

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS ADMINISTRATIVAS Y**

**CONTABLES**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA**



**TESIS**

**“POLÍTICA MONETARIA Y EL NIVEL DE PRECIOS EN LA  
ECONOMÍA PERUANA: UN ANÁLISIS ECONOMÉTRICO, PERIODO:  
2003-2018”**

Para Optar el Título Profesional de Economista

**Presentado por:**

Bach. ARONES BAUTISTA, Ena Lizbeth

Bach. LOPEZ ARIAS, Norma Karen

**ASESOR:** Econ. Edward Fortunato PAREDES CÁCERES

**Ayacucho - Perú**

**2023**

## ***DEDICATORIA***

*A Dios por darme la vida, protegerme y guiarme  
en cada paso de mi vida.*

*A mis padres, Lydia Bautista y Mario Aronés,  
por su amor y apoyo incondicional en todos los  
aspectos de mi vida.*

*A mis hermanas, Mery y Kattia, por siempre  
estar conmigo, por sus consejos y apoyo.*

*Ena Lizbeth Aronés Bautista*

## **DEDICATORIA**

*A Dios, por haberme dado la vida, salud, guiarme y acompañarme en cada paso que doy.*

*A la Virgen de las Nieves, por cuidarme y cuidar de mis padres y hermanos, por ser mi guía y luz en mi camino, por estar siempre conmigo.*

*A mis queridos padres, Alfonso López y Sonia Arias, por haber velado en mi educación como persona y como profesional, por brindarme un apoyo incondicional, por motivarme y darme consejos, por no dejar que me rinda y pueda lograr mis objetivos y metas.*

*Norma Karen López Arias*

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, agradecemos a Dios por ser nuestra guía, cuidarnos y brindarnos fuerza para poder superar las dificultades que se presentaron.

A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, nuestro agradecimiento sincero, por brindarnos la oportunidad de formarnos en esta grandiosa profesión y acogernos en sus aulas.

A la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables, Escuela Profesional de Economía, formadora de profesionales competentes y a los docentes, por brindarnos sus enseñanzas y conocimientos impartidos durante nuestra vida universitaria y permitimos ser parte de una generación de profesionales competentes para el país.

Un agradecimiento especial a nuestros seres queridos por su comprensión, paciencia y apoyo incondicional que nos ha permitido alcanzar nuestras carreras.

Muchas gracias.

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación analizó a nivel descriptivo y explicativo el comportamiento de la variable inflación de la economía peruana en respuesta a cambios en conjunto e individual de los agregados monetarios en el periodo de estudio del año 2003 al 2018 de modo trimestral. Del análisis descriptivo, se ha encontrado que, la variable inflación y los agregados monetarios siguen en el periodo de estudio una relación directa, es decir, el coeficiente de las ecuaciones adjuntos a cada gráfico nos muestra la relación directa que existe entre ellas.

El análisis a nivel explicativo, apoyado en un modelo de vectores autorregresivos (modelo VAR), en principio cumple los supuestos de normalidad, homocedasticidad y no presenta correlacion serial , con ello encontramos evidencia empírica confiable para concluir que la variable inflación son explicadas efectivamente por los agregados monetarios sea de manera conjunta o individual en razón a estadísticos significativos. Los modelos citados son estables, contraste de estabilidad que nos evidencia un alto grado de explicación entre las variables analizadas. Así mismo, la variable inflación son causados en conjunto por los agregados monetarios y de manera individual por cada agregado monetario según el test de causalidad de Granger; según el test de impulso respuesta, igual encontramos respuesta contemporánea y estacional en la variable inflación a impulsos de los agregados monetarios.

La inflación es explicado y causado por el conjunto de agregados monetarios tanto en el corto y largo plazo, este último sostenido en el test de cointegración de Johansen. Así mismo, los agregados monetarios individualmente explican y son causa de los cambios de la inflación en el corto y largo plazo en el periodo de estudio analizado.

En términos de comportamiento de la hipótesis general, los agregados monetarios en conjunto tienen una relación unidireccional hacia la variable inflación, constituyéndose los agregados monetarios como más exógenas respecto a la inflación. Por otro, individualmente los agregados monetarios tienen un comportamiento unidireccional hacia la inflación y consigo resultan ser más exógenas que la variable inflación.

## ABSTRAC

The present research work analyzed at a descriptive and explanatory level the behavior of the inflation variable of the Peruvian economy in response to joint and individual changes of the monetary aggregates in the study period from 2003 to 2018 on a quarterly basis. From the descriptive analysis, it has been found that the inflation variable and the monetary aggregates follow a direct relationship in the study period, that is, the coefficient of the equations attached to each graph shows us the direct relationship that exists between them.

The analysis at the explanatory level, supported by a vector autoregressive model (VAR model), in principle meets the assumptions of normality, homoscedasticity and does not present serial correlation, with this we find reliable empirical evidence to conclude that the inflation variable is effectively explained by the monetary aggregates either jointly or individually due to significant statistics. The aforementioned models are stable, a stability contrast that shows us a high degree of explanation between the variables analyzed. Likewise, the inflation variable is caused jointly by the monetary aggregates and individually by each monetary aggregate according to the Granger causality test; According to the impulse response test, we also find a contemporary and seasonal response in the inflation variable to impulses from monetary aggregates.

Inflation is explained and caused by the set of monetary aggregates both in the short and long term, the latter sustained in the Johansen cointegration test. Likewise, the monetary aggregates individually explain and are the cause of the changes in inflation in the short and long term in the study period analyzed.

In terms of behavior of the general hypothesis, the monetary aggregates as a whole have a unidirectional relationship towards the inflation variable, constituting the monetary aggregates as more exogenous with respect to inflation. On the other hand, individually the monetary aggregates have a unidirectional behavior towards inflation and with it they turn out to be more exogenous than the inflation variable.



## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	2
AGRADECIMIENTO .....	4
RESUMEN .....	5
INTRODUCCIÓN .....	11
I. REVISIÓN LITERARIA .....	14
1.1. Marco Histórico .....	14
1.1.1. <i>Antecedentes Internacionales:</i> .....	14
1.1.2. <i>Antecedentes Nacionales:</i> .....	17
1.2. Marco Teórico.....	19
1.2.1. <i>La teoría cuantitativa del dinero</i> .....	19
1.2.2. <i>El asentamiento de la teoría</i> .....	19
1.3. Marco Conceptual .....	32
1.3.1 <i>Política monetaria</i> .....	32
1.3.2 <i>Instrumentos de la política monetaria</i> .....	32
1.3.3 <i>La oferta monetaria</i> .....	34
1.3.4 <i>Estabilidad de precios</i> .....	35
1.3.5 <i>El nivel de precios</i> .....	35
1.3.6 <i>Tasa de inflación</i> .....	36
1.3.7 <i>Índice de Precios al Consumidor (IPC)</i> .....	37
1.4. Marco Referencial .....	37
II. METODOLOGÍA.....	38
2.1. Tipo y Nivel de Investigación .....	38
2.1.1. Tipo de Investigación.....	38
2.1.2. Nivel de Investigación .....	39
2.2. Población y Muestra .....	39
2.2.1. <i>Población y muestra</i> .....	39
2.3. Fuentes de Información.....	39
2.4. Diseño de Investigación.....	39
2.5. Método de Investigación.....	40
2.6. Técnicas e Instrumentos.....	40
2.6.1. <i>Técnica</i> .....	40
2.6.2. <i>Instrumento</i> .....	40
2.7. Variables e indicadores.....	40
2.8. Modelo Econométrico teórico .....	41

2.8.1. Modelo General.....	41
2.8.2. Modelos Específicos .....	42
III. RESULTADOS .....	44
3.1. Análisis descriptivo de las variables .....	44
3.1.1. Agregados monetarios ( <i>M1, M2, M3</i> ) e Inflación ( <i>IPC</i> ) .....	44
3.2. Estimación de modelos empíricos .....	45
3.2.1. Agregados monetarios ( <i>M1, M2, M3</i> ) e inflación( <i>IPC</i> ).....	45
IV. DISCUSIÓN.....	66
4.1. Contrastación y verificación de hipótesis.....	66
4.2. Hipótesis general .....	66
4.3. Hipótesis específica 1 .....	68
4.3.1. Agregado monetario <i>M1</i> e inflación .....	68
4.3.2. Agregado monetario <i>M2</i> e inflación .....	70
4.3.3. Agregado monetario <i>M3</i> e inflación .....	71
4.4. Hipótesis específica 2 .....	72
4.4.1. Agregados monetarios <i>M1</i> e Inflación.....	72
4.4.2. Agregado monetario <i>M2</i> e inflación.....	74
4.4.3. Agregado monetario <i>M3</i> e inflación.....	75
4.4.4. Agregado monetario ( <i>M1, M2</i> y <i>M3</i> ) e inflación.....	76
CONCLUSIONES .....	78
RECOMENDACIONES.....	80
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	81
ANEXO .....	83

## INTRODUCCIÓN

Los agregados monetarios son influidos indirectamente por la Autoridad monetaria en el país, aunque no constituye directamente un instrumento de política monetaria, la serie estadística existente, nos ha permitido encontrar algún tipo de explicación empírica con respecto a la variable inflación apoyado en las distintas teorías macroeconómicas citadas. Si bien la inflación tiene un conjunto de determinantes, en nuestro caso particular tomamos en cuenta solo los agregados monetarios.

Tras un análisis, Bodin (1569), Locke (1662) y Hume descubren la presencia de una cierta relación proporcional entre los precios y la cantidad de dinero en la economía. La teoría general de Keynes (1928), se afirma que los precios suben lentamente en respuesta a un estímulo monetario, propone una política activa de expansión monetaria. De acuerdo con el enfoque de Cambridge, se aplicarán fundamentos microeconómicos, en lugar de mecánicos, a la relación precios y el dinero. La proporción se considera estable a corto plazo y sujeta a cambios menores a largo plazo, es decir, es poco probable que las personas cambien de opinión acerca de ahorrar más o menos dinero durante un largo período de tiempo. De acuerdo con Fisher (1911), la velocidad de circulación del dinero es constante durante un corto período de tiempo, pero durante un período de tiempo más largo, los hábitos y la tecnología pueden cambiar, dejando abierta la posibilidad de cambios, incluso si son lentos en la velocidad de circulación monetaria, es decir, no son significativos; como resultado, los precios se ven influenciados de esta manera. Según Bellod (2011), en su monetarismo, Hume distingue entre una relación de corto y largo plazo entre el dinero y la inflación. Según el Banco de Europa (2007), la inflación es siempre y en todas partes un fenómeno monetario, y cualquier proceso inflacionario a largo plazo se debe a un aumento continuo de la oferta monetaria. Si un banco

central decide mantener las tasas de interés a corto plazo en niveles ridículamente bajos mientras aumenta excesivamente la oferta monetaria, los precios subirán rápidamente.

Escobar L. (2016); en su estudio “Fluctuaciones Dinámicas entre Dinero e Inflación en Bolivia”, Demostró que el agregado monetario M1 es contemporánea a la inflación, es decir que su asociación es más fuerte en el mismo periodo, seguidamente está el agregado M2 que tiene una asociación de carácter directo por dos meses.

Ramos, Noriega, & Rodríguez (2017), en su investigación, arriba que es posible usar a los agregados monetarios como indicadores de las presiones inflacionarias siempre y cuando tengan una relación de largo plazo entre estos y los precios.

Como resultado, descubrimos que la inflación está siendo explicada por los agregados monetarios en el caso peruano, particularmente en el corto plazo, se usa el criterio de Cholesky que descompone la varianza; también se hace uso de la causalidad de Granger, la prueba de impulso - respuesta y la prueba de cointegración de Johansen y la relación de largo plazo. Si bien en el país los agregados no son usados como mecanismos de política monetaria, si muestran cierta participación en la inflación.

Por ende, los agregados monetarios preceden al comportamiento inflacionario, es decir, el comportamiento inflacionario es explicado por los agregados monetarios tanto colectiva como individualmente, todo en el uso de un modelo de vector autorregresivo.

La presente investigación se justifica, ya que tiene por objetivo analizar la influencia de los agregados monetarios en la inflación.

El trabajo será un material de consulta para posteriores investigaciones, como los resultados arribados serviría a los hacedores de política del país.

La realidad problemática, justificación e importancia, permitió plantear problemas, objetivos e hipótesis para luego arribar a conclusiones y recomendaciones. Se planteó como problema general lo siguiente: ¿En qué medida la política monetaria explica el nivel de precios

(inflación) en la economía peruana, periodo: 2003 - 2018?, de la misma forma se plantea los problemas específicos con las siguientes interrogantes:

- a) ¿En qué medida la política monetaria explica el nivel de precios (inflación) en el corto plazo en la economía peruana?
- b) ¿En qué medida la política monetaria explica el nivel de precios (inflación) en el largo plazo en la economía peruana?

De acuerdo a los problemas previos, se establece como objetivo general, estudiar el impacto de la política monetaria y sus efectos en el nivel de precios (inflación) en la economía peruana, periodo: 2003 – 2018, así mismo se detallan los objetivos específicos:

- a) Determinar en qué medida la política monetaria explican el nivel de precios (inflación) en el corto plazo en la economía peruana.
- b) Determinar en qué medida la política monetaria explican el nivel de precios (inflación) en el largo plazo en la economía peruana.

Por otro lado, se planteó la hipótesis general: La política monetaria explica el nivel de precios (inflación) en la economía peruana, periodo: 2003 – 2018, como hipótesis específicas se plateó lo siguiente:

- a) La política monetaria explica el nivel precios (inflación) en el corto plazo en la economía peruana.
- b) La política monetaria explica el nivel de precios (inflación) en el largo plazo en la economía peruana.

## I. REVISIÓN LITERARIA

### 1.1. Marco Histórico

#### *1.1.1. Antecedentes Internacionales:*

Galiano, Martínez y Parejo (2001) manifiestan que no basta medidas en política monetaria para controlar la inflación, sino que también para eliminar las rigideces que existen, es necesario un cambio en la política estructural y de esta manera lograr eficiencia en la asignación de recursos y el funcionamiento del mercado, con esto se logrará un cambio de precios más transparente, con ello en mente se decidirá si es necesario o no integrar nuevas medidas de política económica para estabilizar los precios en el mercado en el tiempo, se realizó un análisis paralelo para la economía norteamericana, la Unión Europea y España. Entre 1996 y 1999, en EE.UU. aumentó la inflación de forma constante, debido a la reducción de precios de sector servicios y en contraparte el aumento de precio del petróleo, por ello existe la Reserva Federal que debido a su naturaleza es el encargado de generar políticas monetarias para lograr la estabilidad de precios y el pleno empleo en el largo plazo.

Para tomar estas decisiones, se tiene que tener en cuenta las diferentes tasas de interés oficiales, que se determinan mediante las operaciones de mercado abierto según vea conveniente la Reserva Federal, otro aspecto a tomar en cuenta son los cambios en los agregados monetarios, por eso la Reserva Federal pública sus metas. Las fluctuaciones del tipo de cambio deben tomarse en cuenta a la hora de hacer políticas monetarias, para la Unión Europea desde mediados de 1999 y se aceleró en el 2000 la tendencia alcista se refleja en el aumento de precios de materias primas, especialmente del petróleo, que aumentó un 15,5 por ciento en septiembre de 2000. Además, los precios de los alimentos habían aumentado en septiembre de

1999 en comparación con los meses anteriores, debido principalmente a la evolución negativa de los precios de los productos no elaborados, alimento. En la Unión Económica y Monetaria, esta tendencia ha aumentado desde mediados de 1999 y se ha acelerado hasta el año 2000. Además, se reconoció la correlación entre los precios de las materias primas durante la mayor parte de este período, alimentos crudos y factores energéticos; sin embargo, es importante destacar para la economía española que la inflación por demanda de servicios es relativamente alta, con una media del 4,5%. En consecuencia, es importante ampliar un conjunto de políticas económicas adicionales que, combinadas con la actual política monetaria, contribuyan a lograr fortalecer las economías de la zona europea a través de la estabilidad de precios y una mejor asignación de recursos, siendo más competitivos inclusive ante los EE.UU.

Parejo, Calvo y Paul (1995), este conjunto de medidas engloba, la política de reformas estructurales, que tiene como objetivo fomentar la actividad y crecimiento de la economía, así como modificar la respuesta de los agentes económicos a cambios en diversos incentivos y variables, al tiempo que se mantienen y mejoran las infraestructuras y se persigue un mayor ritmo de crecimiento. Con el fin de conseguir la estabilidad de los precios en una economía se debe resolver las rigideces existentes en determinados sectores económicos, en congruencia al análisis previo, la evolución de los precios en algunas de estas actividades es un motor clave en la evolución de la economía. El índice general, que condiciona la aplicación de la política monetaria, y pone en duda su eficacia. Por último, según Arroyo y Uxo (1999), sostienen que este problema proviene de la oferta para ser precios de las restricciones que existen en este sector y no la demanda, las que provocan cambios en los precios. En consecuencia, las medidas

de reforma estructural deberían centrarse en cambiar estos aspectos de la oferta, promover el eficiente manejo y funcionamiento del mercado y fomentar la competencia.

Draghi (2015), la inflación continúa reduciéndose en el mundo, prueba de ello, es que, en el tiempo la inflación termina siendo menor a los objetivos planteados por los diferentes bancos, esto nos hace pensar que los hacedores de políticas monetarias (los bancos centrales) no tienen la capacidad de controlar la inflación tal vez por su falta de mecanismos adecuados o debido a que su inflación está determinada por factores externos que no pueden controlar. Independientemente de que la inflación se debe a uno o varios factores, el Banco Central Europeo se esfuerza por mantener la estabilidad de precios y las expectativas de inflación. La Unión Europea ha mostrado que los instrumentos de política monetaria son importantes y con una adecuada decisión son suficientes para cumplir los objetivos en el mediano plazo. Además, la tasa de inflación subyacente es más sensible a los factores internos.

Por otro lado, se tiene a la inflación internacional, que hace mención a la creencia que en un mundo integrado la inflación está menos determinada por las condiciones económicas internas y, en cambio, está determinada por los factores mundiales; sin embargo, estos factores están ligados al precio de ciertas materias primas como el petróleo. En conclusión, podemos afirmar que, aunque existan factores que determinen la inflación global, estos no deberían afectar la capacidad que tiene los bancos para lograr la estabilidad de precios a mediano plazo. Los riesgos que enfrentaba la zona del euro eran tales que existía el riesgo de retransmisión de una inflación subyacente en lugar de desaparecer.



Al comparar la inflación en la zona del euro y EE.UU., una variación notable es que la inflación de este primero tiende a ser baja, esto debido a factores internos, estos han hecho que la inflación subyacente este alrededor de 1%; los hacedores de política de la Unión Europea han descubierto que si bien en el corto plazo se tiene que tomar en cuenta la inflación. En el mediano y largo plazo la inflación subyacente es la que de mejor manera puede predecir la inflación general; sin embargo, nos preguntamos cuáles son estos factores internos, esto se debe a que la Unión Europea, en el 2011, la zona euro sufrió una recesión doble y una crisis de deuda soberana, que mientras otras economías se recuperaron, la Unión Europea no, esto creo una desaceleración que a largo plazo que se tradujo en pérdida de empleos, bajo crecimiento salarial y pérdidas de consumo. Según las estimaciones del Banco de Europa Central, la falta de inflación durante este período de tiempo podría dar lugar a una importante caída de la producción. En otras palabras, la evolución desigual de la inflación subyacente entre la eurozona y las economías avanzadas, siendo esta una debilidad frente a otras economías.

### ***1.1.2. Antecedentes Nacionales:***

Según Rossini (2002), sostiene la presencia de una fuerte relación entre la variación de emisión del dinero con la inflación durante 1960 hasta 2001, para ello uso un modelo de vectores autorregresivos con datos de periodicidad mensual durante todo el periodo, identifico que con un ajuste de 80% en 8 trimestres y con 50% en 5, existe el efecto permanente de reducción de un punto en la emisión primaria, es decir, que para decisiones en materia de política monetaria se requiere un marco pluralista. Por otro lado, desde 2001, los objetivos operativos se centran en un objetivo comprensible para el mercado: el seguimiento de las cuentas

corrientes de los bancos comerciales, es decir, la dirección de las operaciones monetarias diarias para mantener la liquidez que los bancos comerciales mantienen evitando, o defendiendo, un tipo swap o banda concreto, o un nivel de tipo de interés específico. Esta operativa diaria comienza con un anuncio de liquidación mantenido en el BCRP que pueden ser compras o ventas ya sea de certificados o repos, por ello si un banco necesita liquidez puede vender divisas de manera temporal llamados swaps o pedir un crédito de un día al otro con una tasa más alta que del BCRP y la interbancaria que lo determina el BCRP a través de las tasas de referencia, dado estos aspectos los depósitos a la vista existen para reducir la volatilidad de las tasas.

En otro aspecto los saldos de cuenta corriente de las entidades bancarias son importantes, puesto que estas representan la liquidez que tiene la entidad, además estas cuentas están en constante cambio pues se realizan pagos y cobros que son revisados por el Banco de la Nación.

Según Quispe (2000) y Armas et al. (2001), es importante darle valor a la moneda local en economías como el Perú, puesto que así se prefiere esta como medio de pago en vez de una moneda foránea (dólar caso peruano). Finalmente, las metas operativas están vinculadas al control de la liquidación del banco comercial en el BCRP de las tasas de interés diarias.

El banco tiene tres categorías de instrumentos que usa para manejar la política monetaria, estos son, (a) Instrumentos mercado (subastas de certificados CDBCRP), (b) Instrumentos de ventanilla (Créditos de regulación monetaria) y (c) Requerimientos de encaje.

Armas y Grippa (2004), a lo largo del período de estudio de 2002 a 2004, la política implementada se dividió en tres categorías: desdolarización, internalización de los riesgos de la dolarización. Si bien estos últimos tienen por objeto reducir los efectos de las variaciones del tipo de cambio, es un deseo la flotabilidad del tipo de cambio, pues con este se desdolariza la economía y por ende sus agentes, con ello se reducen el riesgo.

## **1.2. Marco Teórico**

### ***1.2.1. La teoría cuantitativa del dinero***

Bodin (1569), Locke (1662) & Hume, la llamaron la Teoría Monetaria de Determinación de precios; es decir, observaron si había una relación proporcional entre precios y el dinero en circulación, suponiendo que éste fuera neutral.

Fisher solo consideró la función de método de pago y una unidad de contabilidad monetaria; Fisher proponía la teoría del poder adquisitivo que se le otorgaba a los medios de pago, en contraste Ayala (1990) menciona que Keynes se centró en el depósito de valor y por último Friedman encontró la teoría de demanda de dinero partiendo de la teoría cuantitativa del dinero, con este último se concluye que el dinero se usa para adquirir productos (bienes o servicios) y el dinero está sujeto como otros bienes a las leyes de mercado.

### ***1.2.2. El asentamiento de la teoría***

En el siglo XVI, el escolástico, Martín de Azpilcueta, argumentaba que si la oferta de bienes se mantiene inalterado, aunque la oferta de efectivo aumenta, el nivel de precios aumenta. Por otro lado, en el caso de que la oferta de bienes se mantiene inalterado, si la oferta monetaria disminuye, el nivel de precios baja. Este mismo evaluó el dinero en función a metales preciosos en diferentes naciones

llegando a la conclusión donde que había más dinero los precios eran altos y de manera análoga cuando los precios eran bajos era porque había escases de dinero.

Newcomb (1966). Propuso una versión de la teoría cuantitativa de Fisher, que depende de la posibilidad de intercambios y fue promovida por Fisher en 1911. Posteriormente, J. Angell (introdujo la noción de renta en la economía) y Pigou (1917) formalizaron la teoría cuantitativa. En conclusión, la formalización numérica de las propuestas de la teoría acompañó a los compromisos de Fisher y Marshall. Ambos fomentaron sus estudios en vista de la idea de plena utilización de los factores de productividad. Fisher fomentó la ecuación de cambio basándose en el supuesto de que cualquier compra o trato realizado en un negocio se hace con dinero en efectivo. Fisher considera que la velocidad de difusión del dinero es una variable fundamental. Según él, la velocidad es una variable en la que inciden elementos como, por ejemplo, la innovación bancaria y las propensiones al pago de cuotas, ambos considerados estables por Fisher, por lo que las considera estables, a corto plazo. Las propensiones y la innovación podían cambiar a largo plazo, dejando abierta la posibilidad de cambios, pero lentos, en el ritmo de difusión del efectivo (es decir, no constante). Fisher, como los clásicos, aceptaba que el mercado impulsaría al pleno empleo, dado el caso de que las remuneraciones se mantuvieran constante (el volumen de intercambio se mantuviera estable) y los precios siguieran siendo una variable a través de la cual se pudieran hacer cambios en caso de cualquier desequilibrio.

La ecuación del saldo efectivo, una formalización de la teoría cuantitativa de la escuela Cambridge, es básicamente una teoría de demanda de dinero, por ello se hicieron la pregunta de qué variables condicionan la cantidad de dinero que un agente desea tener en un tiempo aleatorio.

Dedujeron que esto no está del todo fijado por el volumen de intercambio a realizar, el grado de abundancia del individuo, y las tasas de interés que presentan los diferentes ejercicios, siendo la primera de estas variables la que pesa más que todos los demás. La Universidad de Cambridge incorporará fundamentos microeconómicos, en contraposición a los mecánicos, en la conexión el dinero y los precios. El enfoque de la demanda nominal, desarrolla el manejo del mercado de dinero, más allá del trabajo de Fisher. Su condición se obtiene a través de 3 ecuaciones: (a) La demanda de dividendos monetarios, que reconocen los especialistas como un nivel de su salario ostensible y se refiere al dinero que necesita mantener en período determinado. La proporción se considera estable a lo largo de un breve horizonte temporal y depende de pequeños cambios a lo largo de un horizonte temporal más extenso, es decir, las personas probablemente no van a ajustar sus expectativas de apartar bastante efectivo a lo largo de un tramo de tiempo significativo. (b) La oferta monetaria, según lo determinen las autoridades monetarias a su antojo; (c) El equilibrio del mercado de dinero. La escuela de Cambridge llegó a la conclusión de que un desajuste en el equilibrio de mercado, ya sea de oferta o demanda es la fuente de cambios de los precios, por lo tanto, en palabras de Ayala (1990) “cualquier desajuste entre la oferta y la demanda de dinero es la fuente de los cambios de precios”, la teoría cuantitativa del dinero es una teoría del nivel general de los precios de pleno empleo. Como resultado, es posible afirmar que este canal introdujo como novedad la perspectiva del lado de la demanda, mientras que antes el foco había estado en el lado de la oferta.

Argandoña (2013) de la teoría cuantitativa de Irving Fisher sobre el dinero, el increíble instrumento de apropiación de la economía, la extensión entre el productor y el consumidor, permite el curso de bienes; sin ella, no hay creación ni

trato en una economía avanzada. Por efectivo entendemos el dinero y los billetes, pero también dinero bancario, cheques y depósitos. Es más, la conexión entre el dinero y la actividad económica se establece por la influencia compradora del efectivo, ya que lo que marca la diferencia no es la cantidad nominal de dinero disponible, sino lo que ese dinero puede comprar en cuanto a mano de obra y productos.

La teoría cuantitativa y la inflación de Fisher, como se resume en las siguientes ecuaciones:

$$MV = PT \dots\dots\dots (1)$$

Donde:

M: Masa de dinero nominal

V: La velocidad de circulación del dinero

P: Nivel de precios

T: Índice del volumen de transacciones

La ecuación fue ampliada a:

$$MV + M'V' = PT \dots\dots\dots (2)$$

Donde:

M: Stock de monedas y billetes en circulación

M': Volumen de depósito a la vista

V: La velocidad de monedas y billetes

V': La velocidad de depósitos a la vista

P: Nivel de precios

T: Índice del volumen de transacciones

Según Fisher, la presencia de cuentas bancarias de apoyo aumento o disminuyó la velocidad de circulación de la moneda. A nivel de estructura, conducta y regulación bancaria, el paso del tiempo es significativo.

La falta de una definición de T, y el problema de calcular un índice de precio adecuado para estas transacciones, condujo a un cambio hacia Y, el producto real, y una posterior adaptación de las definiciones de V y P. Teniendo la cantidad de dinero en términos reales (M/P) entre la demanda de dinero definida como la inversión de la velocidad de circulación ( $k=1/V$ ) en equilibrio, se obtiene la ecuación de cambios.

$$\frac{M}{P} = k.T \quad \dots\dots\dots (3)$$

El enfoque de Cambridge, la ecuación (3), aunque pareciera ser menos mecánica debido a que “K” representa a los factores que afectan en la demanda de dinero público; sin embargo, Tobin (1987) señala que esta explicación es irrelevante puesto que ambas variables responden a los mismos determinantes.

Como el nivel de precios P es siempre un factor pasivo en la ecuación de cambios, la ecuación de cambios lo relaciona con la cantidad de dinero M (y M'). Como resultado, el nivel de precios está determinado únicamente por tres factores: (1) la cantidad de dinero en circulación; (2) su eficiencia o velocidad de circulación (el número promedio de veces que se cambia una moneda por bienes en un año); y (3) el volumen de comercio (o cantidad de bienes comprados con dinero). Fisher afirma que los principales determinantes de la velocidad de circulación del dinero están determinados por factores tales como los hábitos de préstamos, de la red bancaria y la confianza de la misma y supone que el volumen de transacciones corresponde al pleno empleo. Como resultado el mecanismo de cambio casi siempre es más dinámico que estático.

Hipótesis de Fisher (1896), Tipo de interés nominal y real, de la ecuación que sigue:

$$i = r + \pi \dots\dots\dots(4)$$

Donde:

i: Tasa de interés nominal

r: Tasa de interés real

$\pi$ : Tasa esperada de inflación

La tasa de interés real varía según la cantidad de ahorro disponible y la demanda de inversión o, en otras palabras, la cantidad de riesgo y el rendimiento esperado de la inversión.

Según él, después de un shock financiero, le tomara tiempo para ajustarse a la tasa de interés nominal, es decir, que ante un aumento de la masa monetaria dará como resultado en primer lugar una reducción de la tasa de interés real, debido a que la tasa nominal solo se ajusta parcialmente.

Siguiendo a Fisher, la macroeconomía actual reconoce que las variables del mundo real, como la producción y el empleo, no se ven afectados por los cambios de precios una vez que la economía ha alcanzado un estado de equilibrio, un fenómeno conocido como neutralidad monetaria a largo plazo. Sin embargo, a lo largo de la transición, entonces podemos afirmar que existe una correlación positiva con la tasa de inflación.

De acuerdo a Gregorio (2007), el dinero puede ser utilizado como depósito de valor, medio de pago o unidad de cuenta. El dinero como depósito de valor significa que puede utilizarse para acumular actividades. Es decir, el dinero se puede utilizar para ahorrar dinero, lo que permite transferir recursos al futuro. Sin embargo,



solo una pequeña parte del dinero se utiliza para ahorrar, ya que existen muchos otros instrumentos financieros que utilizan el dinero como vehículo para ahorrar. El dinero se define como la suma del circulante, “C” (billetes y monedas que flotan libremente) y los fondos depositados ( $D_v$ ). El tipo de depósito no garantizado más conocido es una cuenta corriente. Como resultado, el dinero es:

$$M = C + D_v = M_1 \dots\dots\dots (1)$$

Es un agregado monetario  $M_1$ , representa la forma más líquida de dinero. Por otro tenemos el agregado monetario  $M_2$  que queda definida en la ecuación (2)

$$M_2 = M_1 + D_p \dots\dots\dots (2)$$

$D_p$ : Depósito a plazo.

Bellod (2011), en su monetarismo, Hume reconoce la relación en el tiempo (corto y largo plazo) dinero e inflación, sin embargo, no puede exponer una medida que reconozca las dos. Según una perspectiva metodológica, su teoría cuantitativa parece ser más una hipótesis básica, una fórmula que invoca repetidamente la naturaleza “obvia” que conecta ambas variables como método de demostración. El genuino esfuerzo lógico se descubre en el segmento de la revisión que más a menudo ha sido perjudicado por las posiciones monetaristas: la “inflación reptante”. En cada paso, Hume refina y rectifica su fórmula cuantitativa, tratando de mostrar que los ajustes de la cantidad de dinero tienen consecuencias reales para la actividad y el empleo. Además, su argumento es excepcionalmente sugestivo de la Teoría general de Keynes: cuando hay un estímulo relacionado con el dinero, los precios suben gradualmente, sin embargo, los salarios nominales son altos, lo que convierte en una fuerza motivadora para expandir la producción de una empresa y los resultados de esta. De hecho, propone una estrategia de expansión monetaria que funciona de la siguiente manera: “[sobre la cantidad de dinero], el enfoque del buen gobierno

comprende exclusivamente en mantener su crecimiento de todas las maneras bajo el sol, asumiendo que esto es concebible. Porque, de esta manera, se conserva en el país el espíritu de laboriosidad, y se amplía la cantidad de número de manos trabajadoras, en las que se encapsula toda la influencia y la abundancia”. Hume invoca la pluralidad de mercados, los diversos ritmos de desarrollo de los precios, y es muy poco adecuado ver la teoría cuantitativa como una aclaración de los niveles de precios y los precios directos.

Mies y Soto (2000), basados en la teoría cuantitativa del dinero de Fisher, hipotetizan la presencia de una conexión correspondiente entre los niveles de dinero y los precios según un punto de vista macroeconómica, con acento en los elementos institucionales que deciden las estrategias de pago a plazos. Por otra parte, la Escuela de Cambridge examina la cuestión según un punto de vista microeconómica, centrándose en las variables que persuaden a los individuos a mantener voluntariamente el dinero. A continuación, se muestra una mezcla de interés ampliado de demanda de dinero y un equilibrio de mercado inmediato:

$$M^d = k_T PT \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$M^d = M^s \quad \dots\dots\dots (2)$$

Donde:

$M^d$ : Demanda de dinero

$M^s$ : Oferta de dinero

P: Nivel de precios

T: Número de transacciones realizadas en alguna unidad del tiempo

k: Inverso de la velocidad de circulación del dinero

Con ello, la ecuación (1), la demanda de dinero se da como el producto del número de transacciones (T) y el nivel de precios promedio (P); el valor de compras

en la economía debe ser igual al dinero que circula en esta ( $M$ ) a su vez multiplicado por el número de veces que rota, es decir, que cambia de manos ( $V=1/kT$ ). A esta última se le conoce como la circulación de dinero a través de las transacciones; de acuerdo a la ecuación si  $V$  y  $T$  son constantes, es decir que no cambian, la cantidad de dinero es proporcional al nivel de precios, con esto podemos volver a una de las implicaciones más importantes “el dinero no tiene efecto sobre las variables reales (neutralidad)”. Para analizar la tasa de circulación del dinero por transacción, está determinada por la naturaleza del proceso en sí, en consecuencia, factores como la comunicación, las practicas crediticias y los procesos tecnológicos son importantes y debido a que estos cambien muy lentamente, se espera que la velocidad de circulación del dinero a través de las transacciones se mantenga constantes en el tiempo.

Por otro parte, el enfoque de Cambridge, creado por primera vez por Marshall (1890) y perfeccionado posteriormente por Pigou (1917), se diferencia del anterior en tres aspectos. En primer lugar, esta investigación prioriza el reconocimiento de las variables que inciden en la elección de un singular para mantener fondos de reserva genuinos. Por lo tanto, la  $V$  no es actualmente una variable decidida exclusivamente por circunstancias institucionales que influyen en el método de comercio de una economía, sino también por elementos como las limitaciones del plan de gastos, el costo de oportunidad y las inclinaciones individuales. Segundo, el dinero en efectivo ya no sirve sólo como vehículo de comercio, sino también como reserva de valor, y en tercero lugar, los factores, por ejemplo, la tasa de interés, la abundancia y los supuestos futuros de los factores clave se mencionan expresamente en la investigación. Esto es lo que sostiene Pigou, a largo plazo, la riqueza, los ingresos y el volumen de transacciones se mantienen algo estables, lo que infiere que

el interés por el dinero debería ser relativo a las ganancias individuales y, por tanto, a los ingresos agregados de la economía. Obsérvese que  $V$  en este escenario alude a la velocidad con la que el efectivo circula a través de las entradas. A diferencia de la velocidad de flujo basada en el valor, ésta puede diferir fundamentalmente a lo largo de breves periodos de tiempo, dependiendo de elementos como, por ejemplo, las expectativas de ellos agentes y las tasas de interés.

La teoría cuantitativa distingue los elementos más fundamentales que inciden en la demanda de dinero: la remuneración y la abundancia, en cierta magnitud el costo de oportunidad y variables institucionales. Cannan (1921, citado en Mies y Soto, 2000) asume dos compromisos más al mostrar que la demanda de dinero debería estar conectada de forma contraria con la inflación anticipada y, lo que es más significativo, que el pensamiento vital para la investigación es la demanda de stock de dinero (y no la demanda flujo).

Según Mies y Soto (2000), la demanda de dinero en la época de Keynes se puede representar mediante la siguiente ecuación:

$$M^d = [kY + \lambda (i)W]P \quad \dots\dots\dots (1)$$

Donde:

$M^d$ : Demanda de dinero

$W$ : Nivel de riqueza

$Y$ : Ingreso real

$i$ : Tasa de interés nominal

La denotación en corchetes en la ecuación (1), aborda el anhelo de dinero creado por el intercambio y la intención preparatoria. La segunda explicación corresponde a la hipótesis. Debido a que la demanda especulativa se basa en el

número total de actividades en la economía, se incluye. Si se supone que la riqueza se mantendría relativamente constante a lo largo del tiempo, esta variable puede omitirse, obteniéndose la clásica demanda keynesiana.

Friedman (1956), *La Teoría General del Dinero y la Demanda*, establece que la demanda de dinero de cualquier otro bien o actividad no necesita estar justificada por una razón específica. Si existe, puede basarse en los principios subyacentes que informan la toma de decisiones del consumidor. La siguiente es la estructura de la demanda de dinero:

$$\frac{M^d}{P} = f(Y_p, r^e, r_x^e, r_m^e, \pi^e) \dots\dots\dots (1)$$

Donde:

$Y_p$ : Ingreso permanente (derivado del stock de riqueza)

$r^e$ : Tasa de interés esperada de los bonos

$r_x^e$ : Retorno esperado de las acciones

$r_m^e$ : Retorno esperado del dinero en servicios (liquidez o intereses pagados en cuentas corrientes)

$\pi^e$ : Inflación esperada

El tratamiento de Friedman del monetarismo tiene implicaciones adicionales para el rol del dinero. A diferencia del modelo keynesiano, que tiene una relación circular entre el ajuste de cartera y el mercado de valores, el modelo de Friedman tiene una relación directa entre los dos mercados. Esto se debe a las restricciones en el presupuesto total de la economía, que incluye bienes y servicios, y requiere:

$$(M^d - M^s) + (B^d - B^s) + (PY^d - PY^s) = 0 \dots\dots\dots (2)$$

Como resultado, un aumento monetario provoca un aumento en la demanda en los mercados de bonos y/o propiedad. Posteriormente, las ofertas monetarias

pueden influir en el rendimiento tanto por implicación a través de las tasas de interés como directamente a través de la adquisición de productos aduaneros. Friedman reconoció que el cambio en la moneda provoca esencialmente cambios en la producción nominal, pero los keynesianos argumentan que el efecto está principalmente en la tasa de cambio del flujo.

En general las teorías modernas sobre el tema se han centrado en 3 principales aspectos:

- Sosteniendo que el dinero ofrece un beneficio directo a su usuario, incorporar este en su función de utilidad.
- Manifiestan la presencia de la demanda del dinero resultado que existen costos en las transacciones irre recuperables.
- Darle el mismo trato que a un activo al dinero porque puede usarse para cambiar recursos en tiempo real.

Banco Central Europeo (2007), hay dos factores que pueden causar la inflación, ya sea juntos o de forma independiente, con respecto a los determinantes de los cambios transitorios de precios a corto plazo (es decir, un procedimiento con ascenso en el nivel precios). Por regla general, los precios aumentarán cuando se produzca un aumento en la demanda agregada. En general, hay una serie de elementos y perturbaciones que pueden afectar en los niveles de precios en el corto plazo. Entre ellos se encuentran los avances de la demanda agregada y sus diferentes partes, recordando las mejoras de la política fiscal. Otros cambios pueden deberse a modificaciones en los precios de los bienes intermedios, costos y productividad, así como a la escala de los intercambios del tipo de cambio y los cambios de la economía

global. Estas variables podrían afectar temporalmente en la actividad del mundo real y los precios a corto plazo.

Banco Central Europeo (2007), en cuanto a los elementos que influyen en los cambios de precios a largo plazo, hay varios factores que pueden impulsar a un aumento de la demanda. Entre estos se encuentran aumentos en el gasto público y la demanda de exportaciones, así como mejoras en los supuestos de eficiencia futura que podrían tener un impacto en el consumo y la inversión. En cualquier caso, es evidente que mientras un gran número de estas variables podrían seguir expandiéndose después de algún tiempo, la utilización prolongada de una expansiva política monetaria podría provocar un procedimiento en un crecimiento continuo del nivel general de precios. Para comunicar este pensamiento se utiliza frecuentemente la conocida frase “la inflación es siempre y en todas partes un fenómeno monetario”. De hecho, hay algunas investigaciones observacionales que ayudan a esta teoría. Por lo tanto, una justificación definitiva de cualquier proceso inflacionario es crecimiento continuo de la oferta monetaria o, dicho de otro modo, una política monetaria expansiva en curso. Desde un punto de vista más a largo plazo, las medidas de política monetaria deciden si es admisible o no que la inflación aumente o se mantenga en niveles bajos. En general, los Bancos Centrales que regulan la política monetaria y las tasas de interés a corto plazo tienen la máxima influencia sobre las tasas de inflación durante períodos más largos. Si un Banco Central decide mantener las tasas de interés a corto plazo en niveles ridículamente bajos mientras aumenta excesivamente la oferta monetaria, los precios subirán rápidamente. Este resultado fundamental puede explicarse utilizando la teoría cuantitativa del dinero, un pensamiento monetario básico que considera exhaustivamente la conexión entre el dinero y los precios.

### **1.3. Marco Conceptual**

#### **1.3.1 Política monetaria**

Es una herramienta que usa como mecanismos la tasa de interés y la participación en el mercado de dinero, usando la cantidad de dinero como variable para garantizar la estabilidad económica dentro del país.

#### **1.3.2 Instrumentos de la política monetaria**

Las herramientas de políticas monetarias están formadas por procedimientos que deben ser apropiados para manejar la política y son usados por los bancos centrales estas pueden tener carácter expansivo o contractivo que inciden en la economía.

Rossini (2002), en cuanto a los instrumentos de estabilización del BCRP, los define de la siguiente manera:

##### **i. Instrumentos de mercado:**

- ✓ Subasta de Certificados de Depósito del Banco Central de Reserva del Perú (CDBCRP): El BCRP intercambia una medida adecuada de CDBCRP entre las entidades financieras para sacar la sobreabundancia de dinero nacional del mercado. En estas subcategorías, se eligen las ofertas con las tasas de interés más mínimos hasta alcanzar la suma total previsto para la esterilización. La forma en el que el BCRP involucra a sus propios documentos certificados explica la ausencia de deuda pública interna.
- ✓ Recompra temporal de (CDBCRP): Este dispositivo de directrices relacionadas con la regulación monetaria espera aumentar la liquidez en el sistema financiero. En general, estos intercambios se realizan en momentos de baja liquidez bancaria.



- ✓ Compra y oferta de dinero extranjero a través de la Mesa de Negociación: En un entorno de dolarización de depósitos, el BCRP aumenta o disminuye la emisión mediante la compra o venta de dinero extranjero. La intercesión en el mercado cambiario también refleja igualmente las compras y ventas de divisas del Tesoro realizadas a través del BCRP. En los últimos dos años, ha caído la importancia de este mecanismo. Sin embargo, el BCRP siempre ha manifestado que solo intervendrá en el mercado cambiario si hay cambios significativos y temporales en el tipo de cambio.

**ii. Instrumentos de ventanilla:**

- ✓ Créditos de regulación monetaria: El objeto de estos préstamos es dotar a las entidades financieras de liquidez a corto plazo. Para ellos es una tasa de interés que resulta de la diferencia entre la tasa fijada por el BCRP y del promedio interbancario.
- ✓ Cambio temporal de divisas (swaps): Esta herramienta está disponible para las instituciones financieras donde el BCR compra moneda extranjera y garantiza su pago al día siguiente, esta operación se completa si las demás no están relacionadas con política monetaria, está disponible para las instituciones financieras desde junio de 1997.
- ✓ Requerimientos de encaje: Las necesidades de encaje le permiten cambiar el ritmo del crecimiento de la liquidez y el crédito. En absoluto como las tareas de mercado abierto, las necesidades de encaje crean una brecha entre las tasas de interés activas y pasivas de los bancos. Los nuevos depósitos en moneda nacional y extranjera están actualmente susceptibles de ahorrar ritmos de tasas de encaje de 6 y 20 %, por separado. La forma en que la última opción es más

grande da una adecuada inclusión de liquidez para los depósitos en moneda extranjera.

**iii. Certificados de Depósito del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP).**

La Junta Directiva BCRP autorizó la emisión de “Certificados de Depósito del Banco Central de Reserva del Perú” llamados también “Certificados BCRP” o “CDBCRP” en todo el país para mantener la liquidez en el sistema financiero. Estos están representados por pagarés de cuenta y son libremente negociados por sus tenedores, siempre que el BCRP tenga conocimiento de las actividades que afecten sus respectivos registros. Se emiten en S/. 100.000,00 y adjudicados mediante concurso abierto o adjudicación directa. Su valor nominal es de S/100,000.00 por nota.

**iv. Certificados de Depósitos a Plazo del BCRP**

Los certificados de depósito son sustitutos de moneda de los certificados de depósito diseñados para respaldar los medios de cobertura de liquidez utilizados para comprar moneda extranjera. Estas cuentas son mantenidas por los bancos centrales y se utilizan para recaudar fondos locales de instituciones financieras a través de subastas u otros mecanismos.

**1.3.3 La oferta monetaria**

La oferta monetaria es, incluyendo al dinero bancario, toda la masa monetaria que circular en la economía.

**M1**

Comprende el M0 más los depósitos a la vista hechos en las entidades correspondientes del sector privado en términos de la moneda local. En la definición final de oferta monetaria.

## **M2**

Comprende el M1 más los depósitos de ahorro a plazo hechos en las entidades correspondientes del sector privado en términos de la moneda local. Equivalente a la liquidez de la moneda.

## **M3**

Definición de oferta monetaria que incluye a M2 depósitos y otras protecciones de dinero extranjero del área privada en instituciones de depósito. Es el reembolso completo dado por depositarios o el significado público de efectivo desde una perspectiva amplia.

### **1.3.4 Estabilidad de precios**

Se refiere a una circunstancia en la que los precios se mantienen estables o aumentan al cabo de un tiempo hasta un nivel específico que se considera adecuado.

La estabilidad de precios permite actualizar las políticas monetarias para supervisar la inflación y la expansión del crédito, con el objetivo de disponer de más dinero en efectivo en circulación para que la economía tenga más capacidad y se creen más empleos. El control de la inflación es importante para los Bancos Centrales, ya que puede provocar un crecimiento de las tasas de interés nominales, recogiendo el coste de mantener el efectivo.

### **1.3.5 El nivel de precios**

El nivel de precios de una nación es el promedio de los precios de sus bienes y servicios. Los ponderadores más reconocidas son las que se conectan con la importancia general de los productos (Bienes y servicios) para el consumo del sector privado o de la totalidad de la producción.

### 1.3.6 Tasa de inflación

Es el coeficiente que refleja el aumento incremental de los precios en un determinado territorio durante un determinado período de tiempo, lo que se traduce en un aumento del costo de vida y una pérdida de poder adquisitivo monetario.

i. **Inflación:** Incremento sostenido en el nivel general de precios económicos ha resultado en un poder adquisitivo insuficiente de la moneda. En general se cuantifica a través de las variaciones en el índice de precios al consumidor.

ii. **Inflación externa:** La tasa de inflación promedio del grupo de países considerados como el socio comercial más importante del país, expresada en dólares estadounidenses. Los cálculos tienen en cuenta su tipo de cambio frente al dólar estadounidense. Se pueden utilizar valores de exportación, valores de importación o una combinación de ambos para calcular los pesos. En el caso del Banco Central de Reserva del Perú, las escalas se basan en importaciones.

iii. **Inflación no subyacente:** La inflación que corresponde a condiciones temporales suele atribuirse a factores fuera del control del Banco Central, como son los factores climáticos tales como el fenómeno del niño o niña, de productos internaciones como el trigo o precios de los energéticos como el petróleo.

iv. **Inflación objetivo:** Metas explícitas de inflación.

v. **Inflación subyacente:** Una medida de las tendencias inflacionarias que reduce la volatilidad de un índice de precios que no sube ni baja durante largos períodos de tiempo. Esto es similar a los cambios en el IPC, que excluye los productos alimenticios perecederos porque sus precios se ven afectados por factores internacionales como, una mala cosecha de los países líderes de su producción.

### **1.3.7 Índice de Precios al Consumidor (IPC)**

Es un indicador que cuantifica la variación del costo de una canasta de productos (Bienes y servicios) en un determinado lugar en el tiempo. Este indicador se mide, para el caso peruano, con la metodología de Laspeyres, la cual consiste en comparar esta canasta a precios corrientes, con el valor que tendría anualmente, en el Perú se usa a lima metropolitana para calcular este indicador. Si se ignora el efecto sustitución, se mide el costo de los bienes y servicios, no el costo de vida.

### **1.4. Marco Referencial**

Escobar L., (2016), en su estudio “Fluctuaciones Dinámicas entre Dinero e Inflación en Bolivia”, a través de los agregados económicos, la base monetaria, el IPC, el IPCS, etc. buscó evaluar la relación entre los cambios ciclicos de la oferta monetaria y la inflación, que estimó utilizando un modelo de vector autorregresivo (VAR), muestran que la inflación es simultánea con los agregados monetarios M1 (simultáneamente correlacionados); asimismo, la inflación sigue a la inflación por indicadores monetarios M2 (correlación positiva máxima en dos meses).

Ramos, Noriega, & Rodríguez, (2017), en su trabajo “Uso de Agregados Monetarios como Indicadores de la Evolución Futura de los Precios al Consumidor: Crecimiento del Dinero y Meta de Inflación”, utiliza indicadores monetarios como medida de la inflación. La demanda agregada de dinero M1 se estima utilizando un modelo autorregresivo con rezagos distribuidos y data trimestral México de 2001 a 2014. La conclusión es que si existe una relación a largo plazo entre las medidas de oferta monetaria y los precios, puede usarse como indicador de inflación. En particular, se estima la demanda de dinero en México y se utiliza M1 para determinar la relación de largo plazo entre este agregado monetario y sus determinantes.

Ugarte (2019). En términos de la demanda real del dinero se usa sus variables ilustrativas para garantizar la estabilidad de precios, entre a ellas tenemos por ejemplo al ingreso real y el tipo de interés, asimismo podemos decir que que la demanda de efectivo, depósitos de ahorro en terminos reales estas siendo determinados por el ingreso real y por la tasa de interés pasiva local está en el rango de 65%, y la variable explicativa estabilidad de largo plazo en respuesta a choques externos se ajusta a 0.41 por trimestre. Asimismo, la correlación existente entre la demanda real de dinero, los depósitos a la vista, los depósitos de ahorro ya plazo y la renta real (PIB real) es de 2,34.

Peña (2011), desde la perspectiva de la demanda de dinero y sus determinantes, una economía abierta tiene una demanda de dinero estable. Basado en el modelo de anticipo de efectivo de economía abierta, la función de estabilidad a largo plazo se obtiene a través de pruebas empíricas utilizando la integración del modelo y la corrección de errores. Además, el estudio encuentra que las variables del sector externo son importantes para determinar la demanda de divisas del Perú.

## **II. METODOLOGÍA**

### **2.1. Tipo y Nivel de Investigación**

#### **2.1.1. Tipo de Investigación**

Esta investigación es del tipo aplicada, basado en diversas teorías ya citadas en el marco referencial y sistema teórico, el planteamiento de la hipótesis nace en la teoría cuantitativa del dinero y particularmente en el marco de los instrumentos de política monetaria implementadas por la autoridad monetaria, asimismo este trabajo ayudo con ratificar lo resultados ya arribados en el marco referencial.

### **2.1.2. Nivel de Investigación**

Descriptiva y explicativa; usando las series de tiempo que fueron descritos a través de gráficos simultáneos de las variables agregados monetarios e inflación (precios). Con esto en mente se aplicó un modelo estadístico de vectores autorregresivos, con este se encontró que existe hasta cierto punto explicación entre las variables endógenas y exógenas, de igual manera se realizaron pruebas como la causalidad en el sentido de Granger y una prueba de impulso respuesta, tanto en el corto como el largo plazo.

## **2.2. Población y Muestra**

### **2.2.1. Población y muestra**

Debido a la composición del trabajo la población está formada por series de tiempo durante el periodo 2003-2018 de periodicidad trimestral dando un total de 64 observaciones.

## **2.3. Fuentes de Información**

Las series fueron extraídas de la base de datos de Banco Central de reserva, por ende, es de tipo secundaria recopiladora años 2003-2018.

## **2.4. Diseño de Investigación**

No experimental, transeccional o referido como transversal. Esto significa que las series de tiempo utilizadas en el estudio fueron analizadas con Modelos Vectoriales Autorregresivos.

## 2.5. Método de Investigación

El método utilizado es el deductivo – inductivo y para su estimación se utilizó modelo estadístico de Vectores Autorregresivos, por tratarse de variables que indistintamente en principio son por un lado más exógenas respecto de las otras variables.

## 2.6. Técnicas e Instrumentos

### 2.6.1. Técnica

La técnica de estudio utilizado es el análisis documental, es decir, se contó con datos de series de tiempo.

### 2.6.2. Instrumento

La investigación como instrumento utilizó la guía de análisis documental.

## 2.7. Variables e indicadores

**Tabla 1**

Matriz de Variables e Indicadores	
Variable Dependiente: Y: Nivel de precios (inflación) Indicador:	Variable Independiente: X: Política monetaria Indicador:
$y_1$ : Inflación Indicadores: <ul style="list-style-type: none"><li>• IPC</li></ul>	$x_1$ : Agregado monetario Indicador: <ul style="list-style-type: none"><li>• <math>M_1</math>: Circulante o agregado monetario M1.</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>M_2</math>: Dinero (circulante más depósitos a la vista) o agregado monetario M2</li> <li>• <math>M_3</math>: Liquidez en moneda nacional o agregado monetario M3</li> </ul>
--	---

*Elaboración propia.*

## 2.8. Modelo Econométrico teórico

Dado los datos como series de tiempo, se usó un Modelo de Vectores Autorregresivos (VAR), que tiene por objetivo mostrar el comportamiento unidireccional o bidireccional entre las variables estudiadas.

### 2.8.1. Modelo General

Los agregados monetarios e Inflación

Se tiene:

$$\begin{bmatrix} LOGINFLAC_t \\ LOGM1_t \\ LOGM2_t \\ LOGM3_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_0 \\ \beta_0 \\ \gamma_0 \\ \delta_0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \alpha_1 & \alpha_2 & \dots & \alpha_{15} & \alpha_{16} \\ \beta_1 & \beta_2 & \dots & \beta_{15} & \beta_{16} \\ \gamma_1 & \gamma_2 & \dots & \gamma_{15} & \gamma_{16} \\ \delta_1 & \delta_2 & \dots & \delta_{15} & \delta_{16} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} LOGM1_{t-j} \\ LOGM2_{t-j} \\ LOGM3_{t-j} \\ LOGINFLAC_{t-j} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \mu_t \\ \omega_t \\ \varepsilon_t \\ \tau_t \end{bmatrix} \dots (1)$$

Donde:

$INFLAC_t$ : Inflación en el tiempo t

$M1_{t-j}$ : Circulante o agregado Monetario M1 rezagado j-veces.

$M2_{t-j}$ : Dinero (circulante más depósitos a la vista) o agregado Monetario M2 rezagado j-veces.

$M3_{t-j}$ : Liquidez en moneda nacional o agregado Monetario M3 rezagado j veces.

$INFLAC_{t-j}$ : Inflación rezagado j veces.

$$j = 1,2,3,4$$

$\mu_t; \omega_t; \varepsilon_t; \tau_t$ : Variables aleatorias.

Bajo los supuestos:  $\mu_t; \omega_t; \varepsilon_t; \tau_t = U_t$

1.  $U_t \sim N[0, \Sigma_U]$  Normal
2.  $Var(U_t) = \Sigma_U$  Varianza constante
3.  $Cov(U_t, U_{t-i}) = 0$  No existe autocorrelación ( $i = 1, 2, \dots$ )
4. Parámetros lineales y constantes en el tiempo.

INFLACION=f (M1, M2, M3)

### 2.8.2. Modelos Específicos

A Continuación, se describe el modelo específico 1:

$$\begin{bmatrix} LOGINFLAC_t \\ LOGM1_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_0 \\ \beta_0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \alpha_1 & \alpha_2 & \dots & \alpha_{13} & \alpha_{14} \\ \beta_1 & \beta_2 & \dots & \beta_{13} & \beta_{14} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} LOGM1_{t-j} \\ LOGINFLAC_{t-j} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \mu_t \\ \omega_t \end{bmatrix} \dots (1.1)$$

Donde:

$INFLAC_t$ : Inflación en el tiempo t

$M1_{t-j}$ : Circulante o agregado Monetario M1 rezagado j-veces.

$INFLAC_{t-j}$ : Inflación rezagado j-veces.

$$j = 1, 2, 3, 4, 5, \dots, 7$$

$\mu_t; \omega_t$ : Variables aleatorias

Bajo los supuestos

1.  $U_t \sim N[0, \Sigma_U]$  Normal
2.  $Var(U_t) = \Sigma_U$  Varianza constante
3.  $Cov(U_t, U_{t-i}) = 0$  No existe autocorrelación ( $i = 1, 2, \dots$ )
4. Parámetros lineales y constantes en el tiempo.

A continuación, se describe el modelo específico 2:

$$\begin{bmatrix} LOGINFLAC_t \\ LOGM2_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_0 \\ \beta_0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \alpha_1 & \alpha_2 & \dots & \alpha_7 & \alpha_8 \\ \beta_1 & \beta_2 & \dots & \beta_7 & \beta_8 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} LOGM2_{t-j} \\ LOGINFLAC_{t-j} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \mu_t \\ \omega_t \end{bmatrix} \dots (1.2)$$

Donde:

$INFLAC_t$ : Inflación en el tiempo t

$M2_{t-j}$ : Dinero (circulante más depósitos a la vista) o agregado Monetario

M2 rezagado j-veces.

$INFLAC_{t-j}$ : Inflación rezagado j-veces.

$j = 1, 2, 3, 4$

$\mu_t; \omega_t$ : Variables aleatorias.

Bajo los supuestos

1.  $U_t \sim N[0, \Sigma_U]$  Normal
2.  $Var(U_t) = \Sigma_U$  Varianza constante
3.  $Cov(U_t, U_{t-i}) = 0$  No existe autocorrelación ( $i = 1, 2, \dots$ )
4. Parámetros lineales y constantes en el tiempo.

A Continuación, se describe el modelo específico 3:

$$\begin{bmatrix} INFLAC_t \\ M3_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_0 \\ \beta_0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \alpha_1 & \alpha_2 & \dots & \alpha_{19} & \alpha_{20} \\ \beta_1 & \beta_2 & \dots & \beta_{19} & \beta_{20} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} M3_{t-j} \\ INFLAC_{t-j} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \mu_t \\ \omega_t \end{bmatrix} \dots (1.3)$$

Donde:

$INFLAC_t$ : Inflación en el tiempo t

$M3_{t-j}$ : Liquidez en moneda nacional o agregado Monetario M3 rezagado j

veces.

$INFLAC_{t-j}$ : Inflación rezagado j veces.

$j = 1, 2, 3, 4, 5, \dots, 10$

$\mu_t; \omega_t$ : Variables aleatorias

Bajo los supuestos

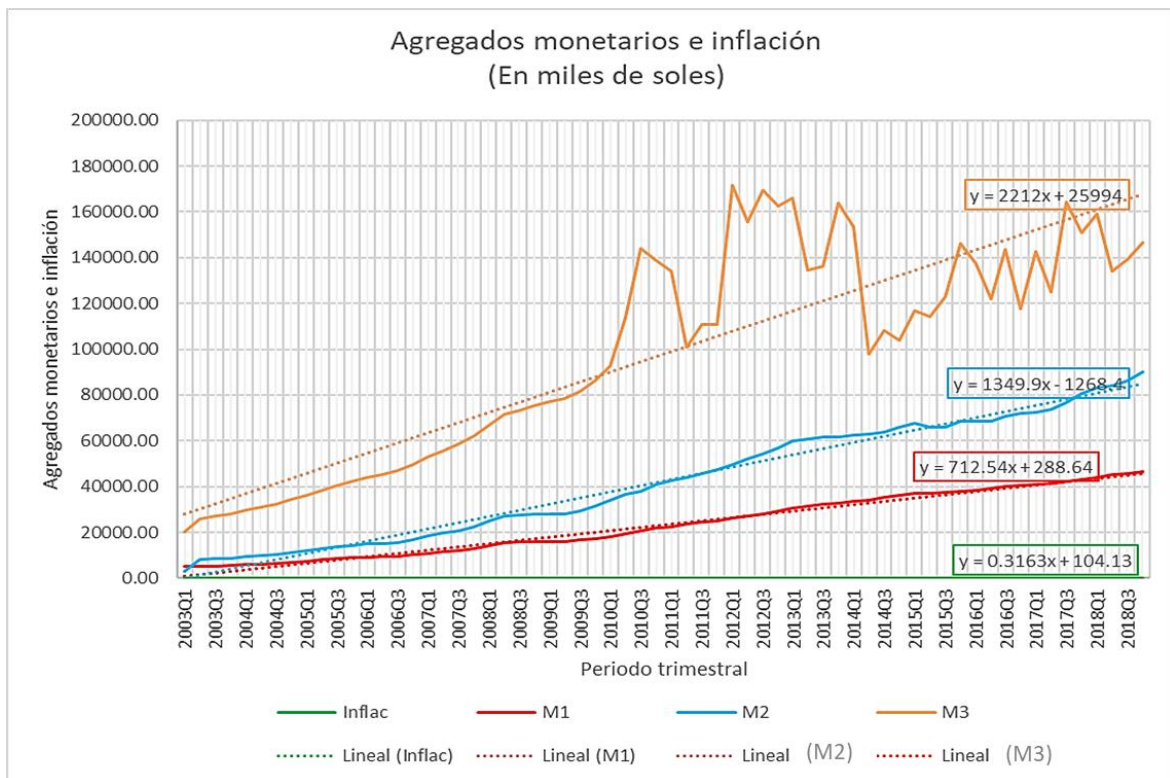
1.  $U_t \sim N[0, \Sigma_U]$  Normal
2.  $Var(U_t) = \Sigma_U$  Varianza constante
3.  $Cov(U_t, U_{t-i}) = 0$  No existe autocorrelación ( $i = 1, 2, \dots$ )
4. Parámetros lineales y constantes en el tiempo.

### III. RESULTADOS

#### 3.1. Análisis descriptivo de las variables

##### 3.1.1. Agregados monetarios (M1, M2, M3) e Inflación (IPC)

Gráfico N° 1



En el Gráfico N° 01 se aprecia un comportamiento procíclico en el periodo de estudio entre la variable inflación y los agregados monetarios, esta primera descripción muestra que la inflación medida a través del IPC se relaciona directamente con los tres agregados monetarios independientemente. Esta primera descripción no distingue entre variables dependientes e independientes. Las ecuaciones asociadas a cada gráfico nos muestran coeficientes con signo positivo, lo que nos ratifica la relación directa que existe entre ellas. Como es política del Banco Central de Reserva del Perú se ha mantenido estable la inflación en la economía peruana y como puede apreciarse en el gráfico su tendencia es muy cercana a ser perfectamente elástica, por su lado los agregados monetarios si bien muestran una relación directa, estas están asociados muy cercanamente con el agregado monetario M1, M2 y M3 respectivamente.

### 3.2. Estimación de modelos empíricos

#### 3.2.1. Agregados monetarios (M1, M2, M3) e inflación (IPC)

Modelo general

Veamos el modelo:

$$\begin{bmatrix} LOGInflac_t \\ LOGM1_t \\ LOGM2_t \\ LOGM3_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.7726 \\ 0.2096 \\ 0.5935 \\ 2.3258 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0.8245 & -1.4135 & \dots & 0.9884 & -0.1731 \\ 1.3541 & -0.1339 & \dots & -0.0319 & 0.0811 \\ 0.8181 & 0.0672 & \dots & -0.0931 & 0.1254 \\ -2.1981 & 2.0250 & \dots & 0.6724 & 0.4503 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} LOGM1_{t-j} \\ LOGM2_{t-j} \\ LOGM3_{t-j} \\ LOGInflac_{t-j} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \mu_t \\ \omega_t \\ \varepsilon_t \\ \tau_t \end{bmatrix} \dots (1')$$

Donde:

$Inflac0_t$ : Inflación en términos reales en el tiempo t

$M1_{t-j}$ : Circulante o agregado monetario M1 rezagado j-veces.

$M2_{t-j}$ : Dinero (circulante más depósitos a la vista) o agregado monetario

M2 rezagado j-veces.

$M3_{t-j}$ : Liquidez en moneda nacional o agregado monetario M3 rezagado

j veces.

$Inflac0_{t-j}$ : Inflación rezagado j veces.

$$j = 1,2,3,4,5$$

$\mu_t; \omega_t; \varepsilon_t; \tau_t$ : Variables aleatorias.

Bajo los supuestos:  $\mu_t; \omega_t; \varepsilon_t; \tau_t = U_t$

1.  $U_t \sim N[0, \Sigma_U]$  Normal
2.  $Var(U_t) = \Sigma_U$  Varianza constante
3.  $Cov(U_t, U_{t-i}) = 0$  No existe autocorrelación ( $i = 1, 2, \dots$ )
4. Parámetros lineales y constantes en el tiempo.

De acuerdo con el sistema de ecuación empírica (1'), los coeficientes son estadísticamente significativos, en un contexto de modelo VAR del cual usando los coeficientes de fondo amarillo se observa la variable más sensible en términos de valor absoluto el agregado monetario M1 (0.8245), seguido por M2 (0.4439) y M3 (0.0094). La validez de estos resultados es un primer análisis donde se evalúa el grado de implicancia con la variable inflación.

EL modelo matemático analizado tiene validez y significancia estadística ya que cumple con los supuestos y condiciones fundamentales, de igual manera el modelo VAR nos ha permitido identificar relaciones unidireccionales y bidireccionales para este caso en concreto con los

agregados monetarios y la inflación , a través de pruebas como la de Granger y de factores de Cholesky, en otro aspecto se ha visto fundamental el análisis de impulso respuesta en el que se aprecia el efecto de un cambio en la variable inflación en el corto y largo plazo ante un cambio individual de los agregados monetarios.

A continuación, presentamos los pasos para elaborar un modelo VAR valido y confiable con los criterios estadísticos pertinentes como son coeficientes de ecuaciones, estabilidad de modelos, efectos de respuesta de impulso y relaciones causales de variables.

**Tabla 2**

Modelo:  $\text{Inf}ac = f(M1, M2, M3)$   
Supuestos básicos

Variable Explicativa	Rezago óptimo mín(a)	Normalidad(b)		Autocorrelación(c)			Heteroced.(White)(d)	
		P-Valor (Jarque Bera)	Alfa(5%)	Prueba individual(prob)	Prueba conjunta(prob)	Alfa(5%)	P-Valor (Chi sq)	Alfa(5%)
M1		0.8827	0.05	0.2829	0.2829	0.05		
M2	4	0.6795	0.05	0.6805	0.4304	0.05	0.8716	0.05
M3		0.5824	0.05	0.0834	0.3718	0.05		
Conjunta		0.2143	0.05	...	...			

(a) Rezago óptimo mínimo es 4

(b) Los residuos son normales multivariados si sólo si  $21.43\% > 5\%$  (prueba conjunta)

(c) No hay autocorrelación si sólo si prob de prueba conjunta e individual es  $> 5\%$ .

(d) No hay presencia de heterocedasticidad si sólo si p-valor(chi sq)  $> 5\%$ .

Fuente: Elaboración propia

De la tabla N° 02, para la validez del modelo y hacer inferencia estadística a continuación se describirá el cumplimiento de los supuestos:

Paso uno. – De acuerdo con la tabla 2 el modelo, necesita como mínimo 4 rezagos óptimos (\*) según el criterio de Akaike y Hannan-Quinn.

Paso dos. – De acuerdo con la tabla 2, se cumple el supuesto de no autocorrelación, según el p-valor asociado tanto con la prueba individual y global mayores al 5% (prueba individual: 28.29%, 68.05%, 8.34%; prueba conjunta: 28.29%, 43.04%, 37.18%), con esto podemos decir que existe

evidencia suficiente para afirmar que no existe autocorrelación serial, asimismo los estimadores son confiables.

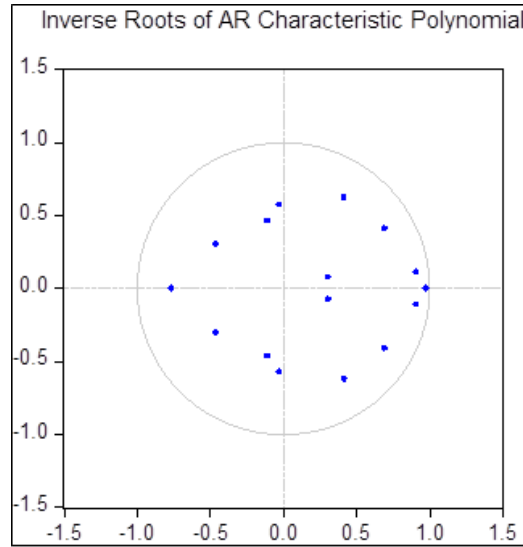
Paso tres. – De acuerdo con la tabla 2 el test nos garantiza mantener la condición de homocedasticidad por lo que, los estimadores  $\alpha_j$ ,  $\beta_j$ ,  $\gamma_j$  y  $\delta_j$  son consistentes y más eficientes para hacer inferencia estadística, esto debido al estadístico Chi-sq asociado a un p-valor de 87.16% mayor al 5%, esto indica que los agregados monetarios son estrictamente exógenos con respecto a la inflación.

Paso cuatro. – Como nuestro modelo VAR (tabla 02) cumple con los supuestos básicos de homocedasticidad y no autocorrelación, también es necesario que sea insesgado y para asegurar esto, los errores deben tener una distribución normal, esto se demuestra debido a un coeficiente de Jarque-Bera asociado a un p-valor de 21.43% de la prueba conjunta mayor al 5% del nivel de confianza, es decir podemos afirmar que los coeficientes asociados a los agregados monetarios son insesgados.

Quinto paso. – Un modelo VAR, es necesario que nuestros modelos sean estables dados su naturaleza dinámica, con esto podemos ratificar el tipo de relación, el efecto causal de impulso respuesta y el nivel de explicación de las variables.

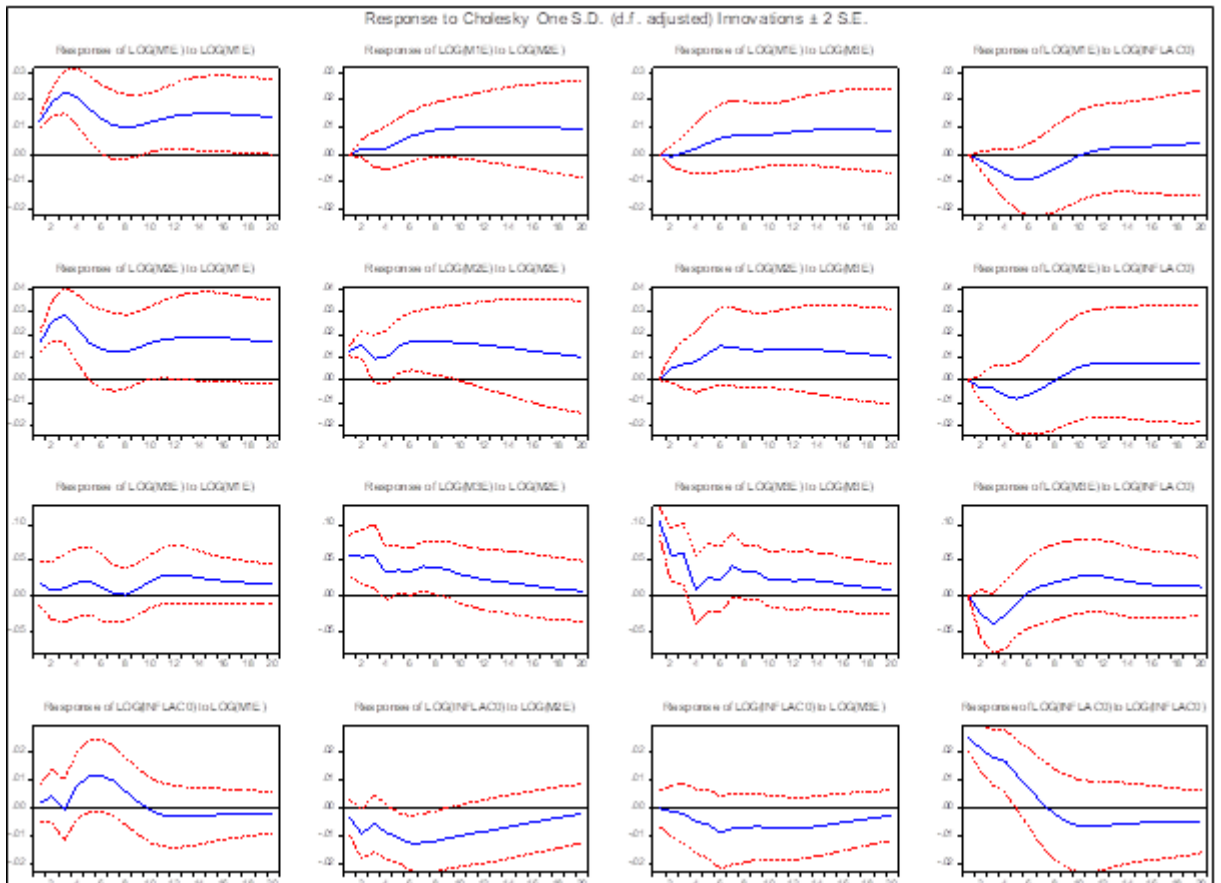


**Gráfico 2**



De acuerdo con el gráfico 02, como los puntos azules no salen de la circunferencia podemos afirmar que el modelo es estable en el tiempo, ahora pasamos a realizar una prueba de impulso respuesta.

**Gráfico 3**



Del gráfico 3, de acuerdo con el estadístico de Cholesky menciona que la línea de color azul debe estar dentro del rango de la línea roja, y cuando esta línea azul está por encima de la línea horizontal negra en la dirección de 0.00, también son estadísticamente significativos. Así, la respuesta de LOG(INFLAC0) a LOG(M1E) significa la respuesta de la variable inflación a impulsos de la variable M1.

De “Response of LOG (INFLAC0) to LOG (M1E)”; la inflación reacciona a cambios del agregado monetario de M1 desde el trimestre uno del 2003 y sigue durante los siguientes 9 trimestres de los 20 trimestres simulados para el presente caso. Es decir, el comportamiento de la inflación se debe a cambios del agregado monetario M1, de manera contemporánea en los primeros 9 primeros trimestres, aunque no es estadísticamente significativo. Si por su lado, de “Response of LOG(M1E) to LOG(INFLAC0)”, aquí se aprecia que la respuesta del agregado M1 a cambios (o shocks) de la inflación empieza a partir del décimo trimestre de manera sostenido en el periodo de 20 trimestres simulados en el presente caso, igualmente es evidente la no significancia estadística respecto de la respuesta de la inflación a impulsos del agregado M1. Por tanto, el agregado monetario M1 responde a impulsos de la inflación.

De “Response of LOG(INFLAC0) to LOG(M2E)”; la inflación no responde a cambios del agregado monetario M2 en ninguno de los 20 trimestres del periodo simulado. Es decir, el comportamiento de la inflación no se debe a cambios del agregado monetario M2. Si por su lado, de “Response of LOG(M2E) to LOG(INFLAC0)”, aquí se aprecia la respuesta del agregado M2 a cambios de la inflación a partir del octavo trimestre del

periodo simulado de manera sostenida, es decir, el agregado monetario M2 responde a impulsos de la inflación, pese a no existir una significancia estadística.

De “Response of LOG(INFLAC0) to LOG(M3E)”; la inflación no responde a cambios del agregado monetario M3 en ninguno de los 20 trimestres del periodo simulado. Es decir, el comportamiento de la inflación no se debe a cambios del agregado monetario M3. Si por su lado, de “Response of LOG(M3E) to LOG(INFLAC0)”, aquí se aprecia la respuesta del agregado M3 a cambios de la inflación a partir del cuarto trimestre del periodo simulado de manera sostenida y con una tendencia decreciente, es decir, el agregado monetario M3 responde a impulsos de la inflación, pese a no existir una significancia estadística.

Por lo tanto, se aprecia independientemente, que los cambios de la inflación, es en respuesta al shock del agregado monetario M1 y más no así a respuestas de los agregados monetarios M2 y M3 respectivamente. Con respecto a la respuesta de los agregados frente a shocks inflación, son relevantes su implicancia a partir del segundo y primer año respectivamente. Debido a esto podemos decir que existe una relación unidireccional con el agregado monetario M1 hacia a la inflación de manera estricta desde los primeros días del periodo simulado y dura sólo alrededor de 9 primeros trimestres; ocurre dicha relación unidireccional de inflación hacía el agregado monetario M1 a partir del décimo trimestre en adelante, no existe una relación bidireccional al menos en el mismo periodo analizado. Existe una relación unidireccional de inflación hacia a los agregados monetarios M2

y M3 a partir del octavo y cuarto trimestre del periodo simulado respectivamente.

Respecto de “Response of LOG(INFLAC0) to LOG(INFLAC0)”, se aprecia que la inflación vigente responde a la inflación rezagada desde el primer día del periodo simulado hasta al menos los primeros cuatro trimestres y resulta ser estadísticamente significativa. Es decir, la inflación histórica impulsa a una mayor inflación corriente y es instantánea su implicancia.

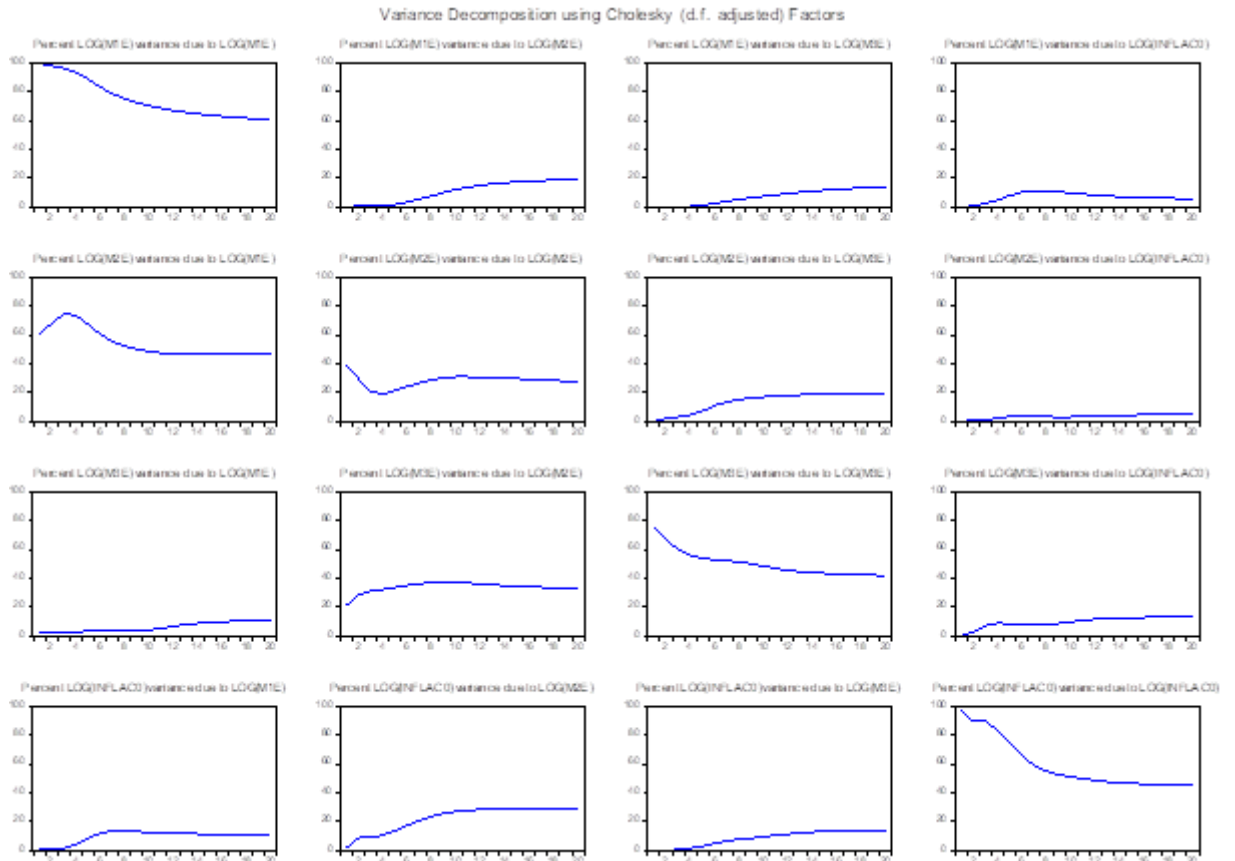
**Tabla 3**

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests			
Included observations: 60			
Dependent variable: LOG(M1E)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOG(M2E)	4.294052	4	0.3677
LOG(M3E)	1.419528	4	0.8408
LOG(INFLAC0)	3.848079	4	0.427
All	10.41769	12	0.5794
Dependent variable: LOG(M2E)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOG(M1E)	10.50499	4	0.0327
LOG(M3E)	4.954834	4	0.292
LOG(INFLAC0)	6.464292	4	0.1671
All	19.05272	12	0.0873
Dependent variable: LOG(M3E)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOG(M1E)	2.017351	4	0.7326
LOG(M2E)	2.093087	4	0.7186
LOG(INFLAC0)	5.532479	4	0.2369
All	10.02644	12	0.6136
Dependent variable: LOG(INFLAC0)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOG(M1E)	12.87268	4	0.0119
LOG(M2E)	5.768223	4	0.2171
LOG(M3E)	1.831907	4	0.7666
All	22.25937	12	0.0347
Fuente: Elaboración propia			

De acuerdo con la tabla 03 al observar el Chi-sq asociado a un p-valor de 3.47%, según el test de causalidad de Granger, decimos que existe un efecto causal en conjunto de los agregados económicos sobre la inflación, de

igual manera a nivel individual ningún agregado monetario es causal de la inflación.

**Gráfico 4**



De acuerdo con el gráfico 4, de “Porcent LOG(INFLAC0) variance due to LOG(M1E)”, de acuerdo con el criterio de Cholesky decimos que el agregado M1 en los primeros 20 trimestres explica a la inflación. Por tanto, la inflación es explicada en un 12% en promedio por el agregado monetario M1, también podemos afirmar que M1 es más exógeno que la inflación dada la significancia estadística. Por su lado, el “Porcent LOG(M1E) variance due to LOG(INFLAC0)”, el agregado monetario M1 es explicado en un 8% en promedio por la inflación, además, podemos afirmar con seguridad que la variable inflación es más exógena que la variable agregado monetario M1, pero no tan significativo respecto al 12% previamente descrita. En este contexto, las variables agregado monetario M1 es más exógena que la variable inflación por su

significancia estadística; sin embargo, teniendo en cuenta el nivel de confianza de 5%, en ambos casos, el nivel de explicación es, en el orden de 12% y 8% en promedio, por lo que, existe un comportamiento bidireccional entre la variable inflación y el agregado monetario M1.

De “Porcent LOG(INFLAC0) variance due to LOG(M2E)”, el agregado M2 explica en promedio 7% a la inflación en los 10 primeros trimestres y en un 28% en promedio durante los siguientes 10 trimestres simulados, por lo que, podemos afirmar con seguridad que la variable agregado monetario M2 es más exógena que la variable inflación por su significancia estadística. Por su lado, el “Porcent LOG(M2E) variance due to LOG(INFLAC0)”, el agregado monetario M2 es explicado por menor al 5% en promedio por la inflación, aquí, podemos afirmar con seguridad que la variable inflación no es más exógena que la variable agregado monetario M2. En este contexto, las variables agregado monetario M2 es más exógena que la variable inflación por su significancia estadística, a un nivel de confianza del 5%, además, existe un comportamiento unidireccional entre la variable inflación y el agregado monetario M2.

De “Porcent LOG(INFLAC0) variance due to LOG(M3E)”, en el 20avo trimestre, el agregado M3 en promedio explica 14% la inflación y es estadísticamente significativo, Con ello podemos decir que el agregado M3 es más exógeno que la inflación Por su lado, el “Porcent LOG(M3E) variance due to LOG(INFLAC0)”, el agregado monetario M3 es explicado en un 13% en promedio por la inflación en el 20avo trimestre y es estadísticamente significativo, aquí, podemos afirmar con seguridad que la variable inflación es más exógena que la variable agregado monetario M3. En este contexto, las variables agregado monetario M3 e inflación indistintamente son exógena, a un nivel de confianza del 5%, podemos, concluir indicando que existe

un comportamiento bidireccional entre la variable inflación y el agregado monetario

M3.

**Modelos Específicos:**

Sea el modelo:

$$\begin{bmatrix} LOGINFLAC0_t \\ LOGM1_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.5131 \\ 0.0153 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0.1162 & -0.0035 & \dots & -0.0405 & 0.0309 \\ 1.6604 & -0.7606 & \dots & 0.0001 & 0.0558 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} LOGM1_{t-j} \\ LOGINFLAC0_{t-j} \end{bmatrix} \dots (1.1')$$

$INFLAC0_t$ : Inflación en el tiempo t

$M1_{t-j}$ : Circulante o agregado Monetario M1 rezagado j-veces.

$INFLAC0_{t-j}$ : Inflación rezagado j veces.

$j = 1, 2, 3, 4, 5, \dots, 38$

$$\begin{bmatrix} LOGINFLAC0_t \\ LOGM2_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.0399 \\ 0.1384 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0.0859 & -0.0586 & \dots & 0.0013 & -0.0449 \\ 1.4394 & -0.6787 & \dots & -0.1976 & 0.2000 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} LOGM2_{t-j} \\ LOGINFLAC0_{t-j} \end{bmatrix} \dots (1.2')$$

$INFLAC0_t$ : Inflación en el tiempo t

$M2_{t-j}$ : Dinero (circulante más depósitos a la vista) o agregado Monetario M2

rezagado j-veces.

$INFLAC0_{t-j}$ : Inflación rezagado j veces.

$j = 1, 2, 3, 4, 5$

$INFLAC0_t$ : Inflación en el tiempo t

$M3_{t-j}$ : Liquidez en moneda nacional (agregado monetario M3) rezagado j

veces.

$INFLAC0_{t-j}$ : Inflación rezagado j veces.

$j = 1, 2, 3, 4, 5, \dots, 12$

$\mu_t; \omega_t$ : Variables aleatorias.

$$\begin{bmatrix} DLOGINFLAC0_t \\ DLOGM3_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2.8195 \\ -36232 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0.00001 & 0.00002 & \dots & -0.5156 & 0.5311 \\ 0.5981 & 0.2547 & \dots & -1684 & 0.0022 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} DLOGM3_{t-j} \\ DLOGINFLAC0_{t-j} \end{bmatrix} \dots (1.3)$$

Bajo los supuestos

1.  $U_t \sim N[0, \Sigma_U]$  Normal
2.  $Var(U_t) = \Sigma_U$  Varianza constante
3.  $Cov(U_t, U_{t-i}) = 0$  No existe autocorrelación ( $i = 1, 2, \dots$ )
4. Parámetros lineales y constantes en el tiempo.

**Tabla 4**

Modelo: Inflac = f(M1)  
Supuestos básicos

Variable Explicativa	Rezago óptimo mín(a)	Normalidad(b)		Autocorrelación(c)			Heteroced.(White)(d)	
		P-Valor (Jarque Bera)	Alfa(5%)	Prueba individual(prob)	Prueba conjunta(prob)	Alfa(5%)	P-Valor (Chi sq)	Alfa(5%)
M1	2	0.4569	0.05	0.2158	0.2158	0.05	0.8544	0.05
				0.1791	0.2261	0.05		
				0.0686	0.1061	0.05		
Conjunta		0.5937	0.05	...	...			

(a) Rezago óptimo mínimo es 2  
(b) Los residuos son normales multivariados si sólo si 59.37% > 5% (prueba conjunta)  
(c) No hay autocorrelación si sólo si prob de prueba conjunta e individual es > 5%.  
(d) No hay presencia de heterocedasticidad si sólo si p-valor(chi sq) > 5%.  
Fuente: Elaboración propia

**Tabla 5**

Modelo: Inflac = f(M2)  
Supuestos básicos

Variable Explicativa	Rezago óptimo mín(a)	Normalidad(b)		Autocorrelación(c)			Heteroced.(White)(d)	
		P-Valor (Jarque Bera)	Alfa(5%)	Prueba individual(prob)	Prueba conjunta(prob)	Alfa(5%)	P-Valor (Chi sq)	Alfa(5%)
M2	2	0.5744	0.05	0.0919	0.0919	0.05	0.5432	0.05
				0.0681	0.0863	0.05		
				0.4559	0.0636	0.05		
Conjunta		0.3874	0.05	...	...			

(a) Rezago óptimo mínimo es 2  
(b) Los residuos son normales multivariados si sólo si 38.74% > 5% (prueba conjunta)  
(c) No hay autocorrelación si sólo si prob de prueba conjunta e individual es > 5%.  
(d) No hay presencia de heterocedasticidad si sólo si p-valor(chi sq) > 5%.  
Fuente: Elaboración propia

**Tabla 6**

Modelo: Inflac = f(M3)  
Supuestos básicos

Variable Explicativa	Rezago óptimo mín(a)	Normalidad(b)		Autocorrelación(c)			Heteroced.(White)(d)	
		P-Valor (Jarque Bera)	Alfa(5%)	Prueba individual(prob)	Prueba conjunta(prob)	Alfa(5%)	P-Valor (Chi sq)	Alfa(5%)
M3	4	0.1088	0.05	0.3279	0.3279	0.05	0.4275	0.05
				0.0694	0.0635	0.05		
				0.2098	0.0680	0.05		
Conjunta		0.1104	0.05	...	...			

(a) Rezago óptimo mínimo es 5  
(b) Los residuos son normales multivariados si sólo si 11.04% > 5% (prueba conjunta)  
(c) No hay autocorrelación si sólo si prob de prueba conjunta e individual es > 5%.  
(d) No hay presencia de heterocedasticidad si sólo si p-valor(chi sq) > 5%.  
Fuente: Elaboración propia



De acuerdo a las tablas 4, 5 y 6 el modelo VAR cumple con el supuesto que se describirán a continuación:

Paso uno. – Con lo encontrado podemos decir que los modelos específicos (1.1 $\hat{\cdot}$ ) y (1.2 $\hat{\cdot}$ ) necesitan 2 rezagos óptimos como mínimo, mientras que el modelo (1,3 $\hat{\cdot}$ ) requiere 4 rezagos de acuerdo a los criterios de Akaike, Schwarz y Hannan-Quinn, criterios muy confiables, por ende, el modelo (1.1 $\hat{\cdot}$ ) se rezagó 7 veces, el modelo (1.2 $\hat{\cdot}$ ) se rezagó 4 veces y el modelo (1,3 $\hat{\cdot}$ ) se rezagó 11 veces, con la finalidad de obtener buenos estimadores.

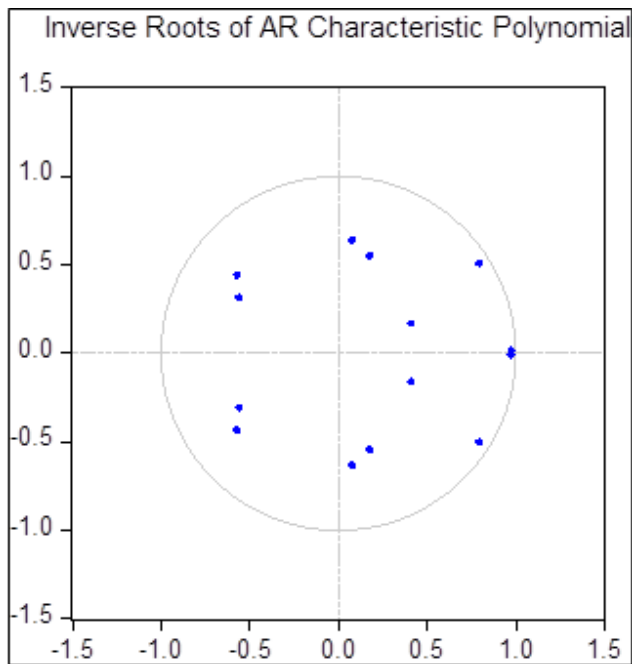
Paso dos - De acuerdo con las tablas 4, 5 y 6 no tenemos presencia de autocorrelación ya sea a nivel individual o en colectivo debido a probabilidades asociadas a valores mayores al 5% según la columna c de las tablas ya mencionadas, con ellos podemos decir que los agregados con variables exógenas con respecto a la inflación.

Paso tres. – No existe presencia de heteroscedasticidad cumpliéndose con la condición (ver tabla 4, 5 y 6), asimismo no hay presencia de autocorrelación con el criterio de Chi-sq asociado a una probabilidad mayor al 5% (85.44%, 54.32% y 42.75%). Por lo que, los agregados monetarios M1, M2 y M3 son estrictamente exógena respecto de la inflación independientemente.

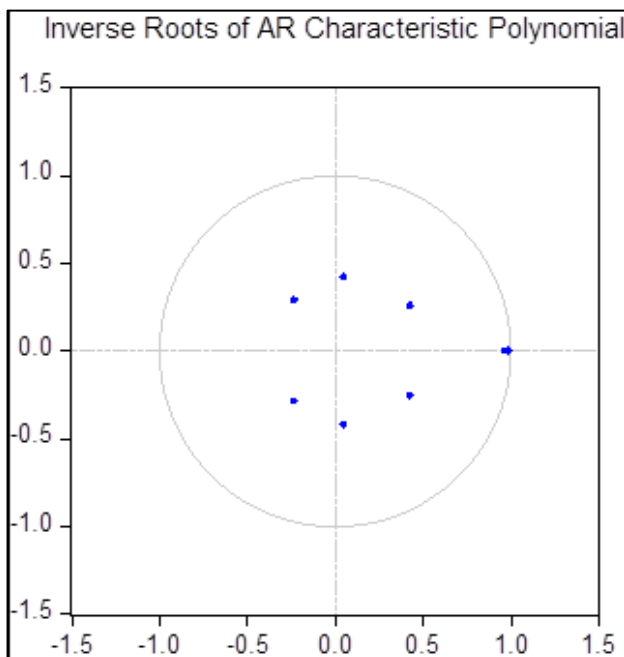
Paso cuatro. – Por otro se evidencia (ver tabla N° 4, 5 y 6), la condición necesaria de tener errores con una distribución normal multivariado; los estimadores son insesgados, asociado a una probabilidad mayor al 5% de Jarque Bera de cada modelo específico independientemente (59.37%, 38.74% y 11.04% respectivamente). Podemos afirmar que de acuerdo a los resultados los coeficientes de los agregados monetarios con respeto a la inflación son altamente sensibles.

Paso cinco. – Dado que el modelo cumple con los supuestos de homocedasticidad, no autocorrelación y sea insesgado, debe cumplir con ser estable debido a la naturaleza dinámica que posee, en otras palabras, nos permite determinar la exogeneidad de los regresores independientes, esta es una condición necesaria para interpretar los modelos en la prueba de impulso respuesta.

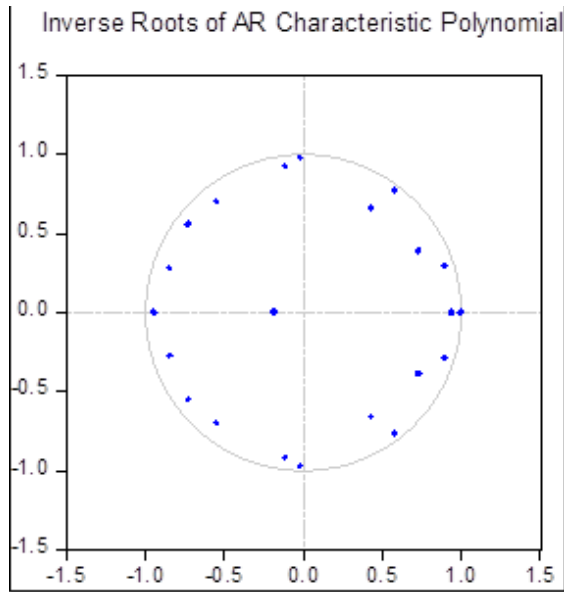
### Gráficos 5



### Gráficos 6

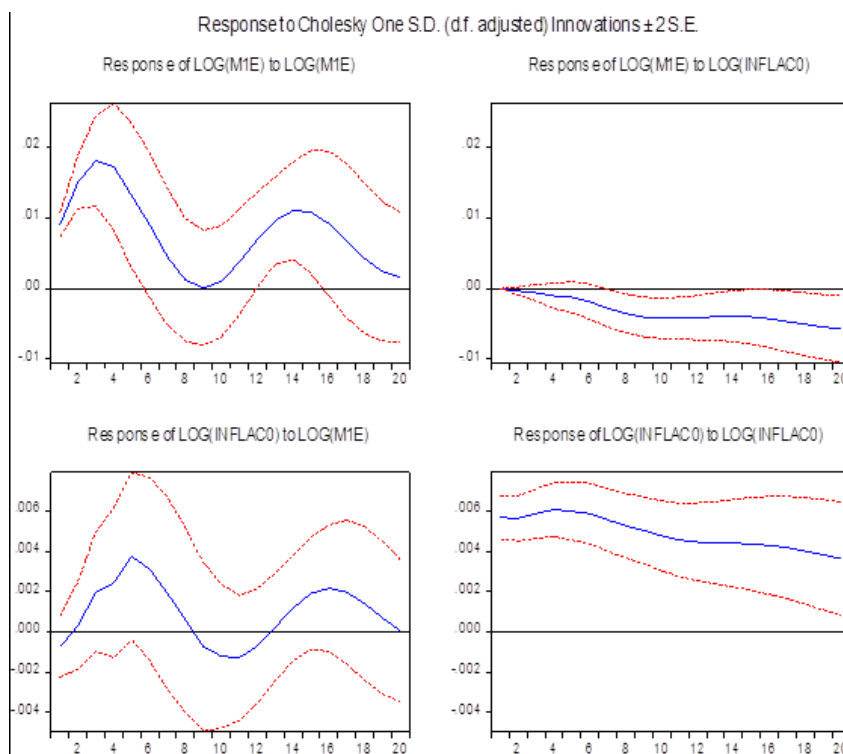


### Gráficos 7



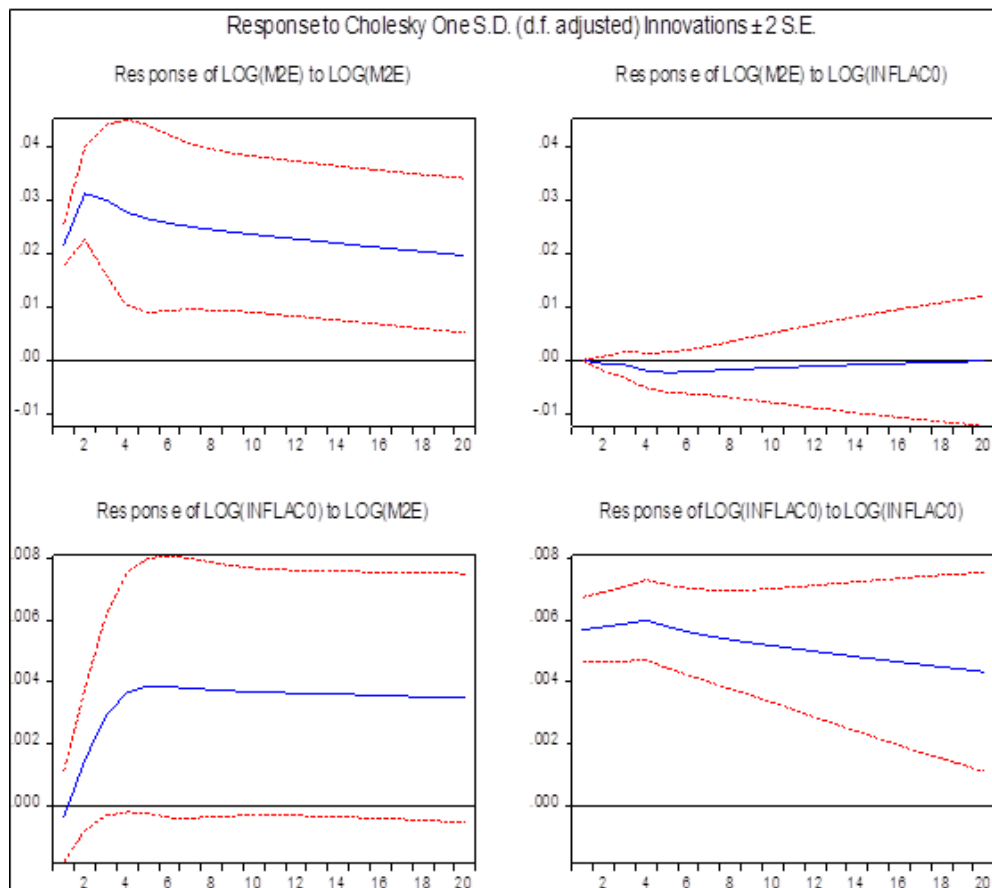
Del gráfico 5, 6 y 7; podemos afirmar que los modelos planteados son estadísticamente estables, gracias a esto podemos confiar aún más en la prueba de impulso respuesta.

### Gráfico 8



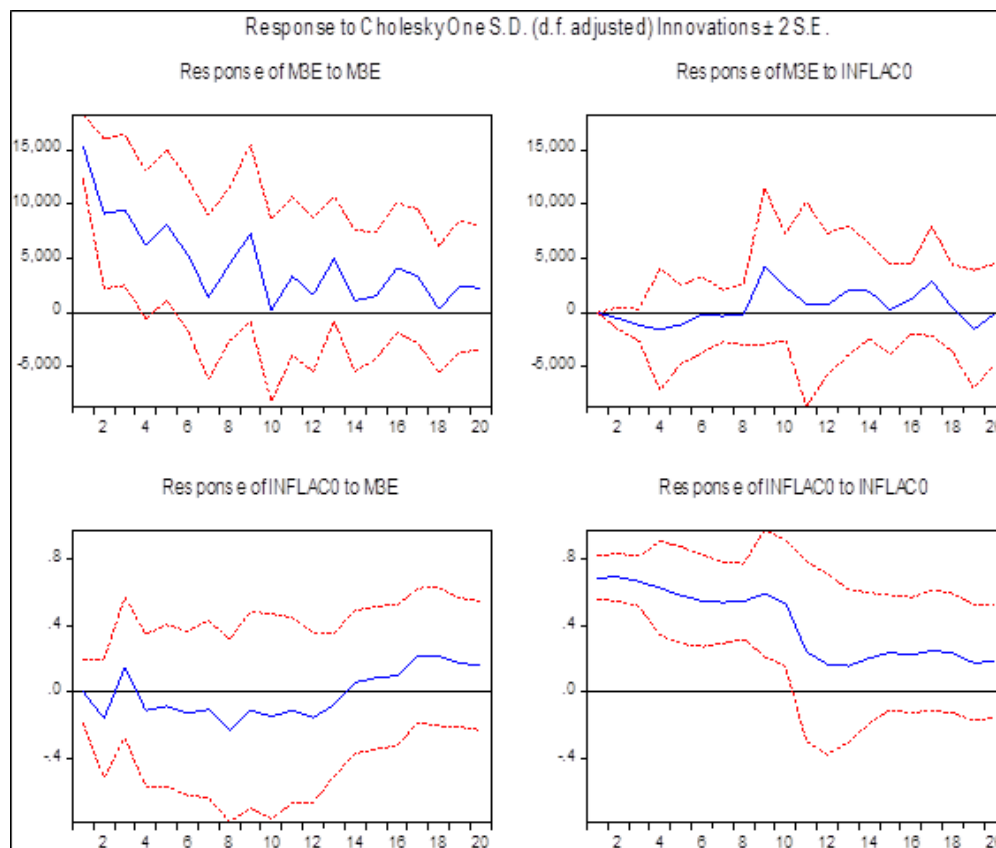
Del gráfico 8, de “Response of LOG(INFLAC0) to LOG(M1E)””; al haber cambios en M1, en el primer trimestre, la inflación responde, pero solo hasta el octavo trimestre, luego de 4 trimestres recién reaparece el efecto sobre la inflación todo esto, de los 20 trimestres simulados. Es decir que, aunque no es estadísticamente significativos el agregado M1 afecta de manera contemporánea a la inflación en dos etapas. Si por su lado, de “Response of LOG(M1E) to LOG(INFLAC0)”, aquí se aprecia no hay respuesta alguna en el agregado monetario M1 a cambios de la inflación durante todo el periodo simulado. Aquí podemos apreciar que el agregado monetario M1 resulta ser más exógena que la inflación y existe un comportamiento unidireccional del agregado monetario M1 hacia a la variable inflación.

**Gráfico 9**



Del gráfico 9, de “Response of LOG(INFLAC0) to LOG(M2E)”; la inflación responde a cambios del agregado monetario M2 a partir del segundo mes del año 2003 y se sostiene durante todo el periodo simulado. Es decir, la inflación responde casi inmediatamente a impulsos del agregado monetario M2, aunque no es estadísticamente significativo. Si por su lado, de “Response of LOG(M2E) to LOG(INFLAC0)”, aquí se aprecia que no existe respuesta alguna del agregado monetarios M2 a impulsos de la inflación en todo el periodo de 20 trimestres simulados.

**Gráfico 10**



Del gráfico 10, de “Response of LOG(INFLAC0) to LOG(M3E)”; a cambios del agregado M3, la inflación responde en el trimestre 2 del año 2003 y dura alrededor de un trimestre con cierta estacionalidad, luego reaparece el impulso respuesta a partir del

13avo trimestre con una tendencia creciente en los siguientes trimestres simulados. Es decir, aunque no sea estadísticamente significativo, la inflación debe parte de su comportamiento a cambios en M3 de manera estacional y contemporánea. Por su lado, de “Response of LOG(M3E) to LOG(INFLAC0)”, muestra el comportamiento de la inflación a cambios del agregado M3 a partir de trimestre 9 y dura igualmente 9 trimestres, para luego no existir respuesta alguna en los siguientes trimestres simulados.

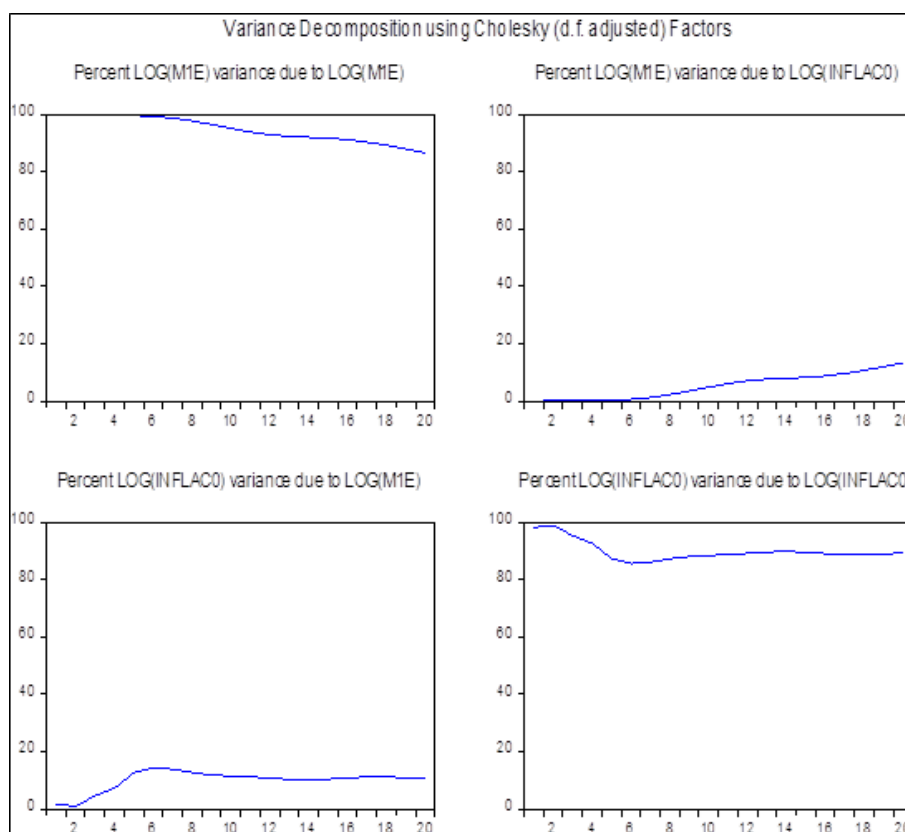
**Tabla 7**

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests						
Included observations: 57						
Dependent variable: LOG(M1E)			Dependent variable: LOG(M2E)		Dependent variable: DLOG(M3E)	
Excluded	Chi-sq	Prob.	Chi-sq	Prob.	Chi-sq	Prob.
LOG(INFLAC0)	11.17	0.13	4.44	0.35	12.41	0.33
All	11.17	0.13	4.44	0.35	12.41	0.33
Dependent variable: LOG(INFLAC0)						
Excluded	Chi-sq	Prob.	Chi-sq	Prob.	Chi-sq	Prob.
LOG(M1E)	14.50	0.04	13.61	0.01	20.02	0.04
All	14.50	0.04	13.61	0.01	20.02	0.04

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la tabla 07 los Modelos específicos (1.1'), (1.2') y (1.3'), si se usa como variable dependiente a los agregados M1, M2 Y M3 nos muestran resultados no significativos siendo 13%, 35% y 33% (probabilidades asociadas al estadístico Chi-sq) respectivamente todas por encima del 5% del nivel de significancia, mientras que si la variable inflación es usada como endógena obtenemos 4%, 1% y 4% respectivamente siendo significativas con respecto al nivel de confianza, debido a esto podemos afirmar que los agregados monetarios son la causa de la inflación y no de manera viceversa. Esto se ratifica con la prueba de Cholesky y podemos decir que las exógenas son los agregados monetarios.

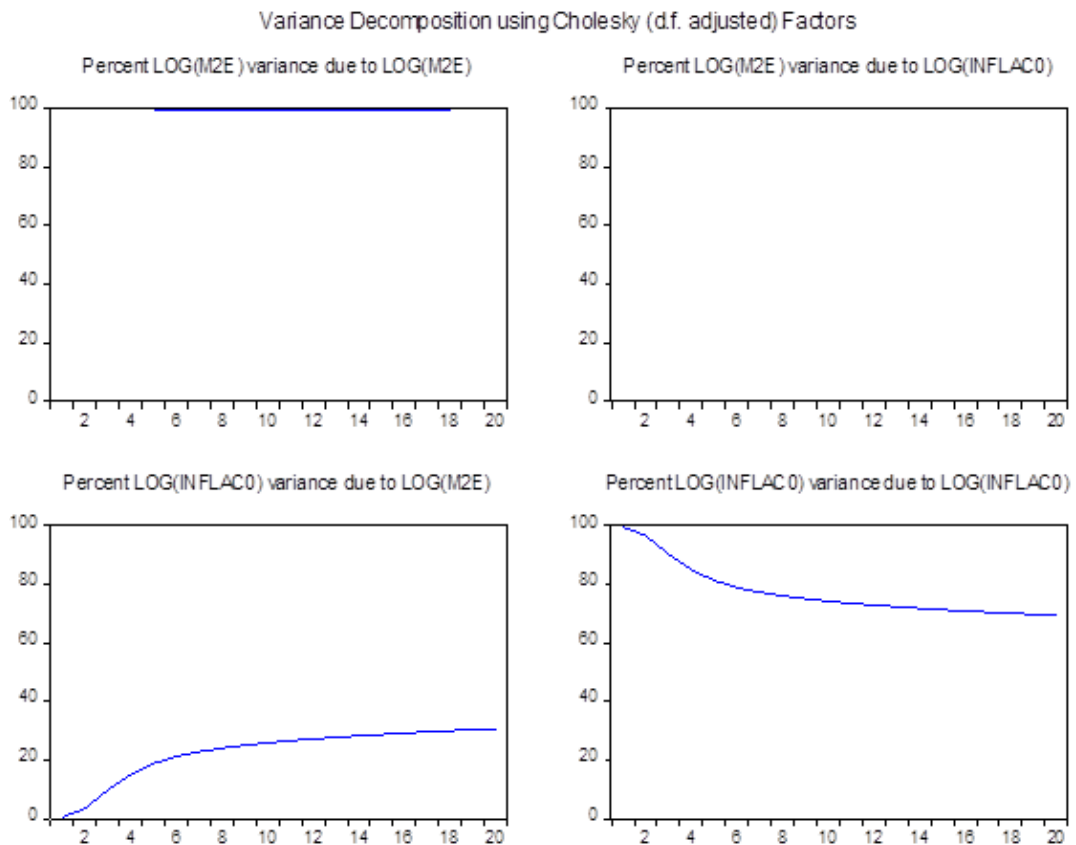
**Gráfico 11**



Del gráfico 11, de “Porcent LOG(INFLAC0) variance due to LOG(M1E)”, de acuerdo al criterio de Cholesky, en el cuarto trimestre el agregado M1 explica en promedio en 7% a la inflación, en un 14% en el séptimo trimestre, en un 10% el 15avo trimestres y en un 11% en el 20 avo trimestre, la significancia estadística ayuda a reafirmar que el agregado monetario M1 es más exógena respecto de la variable inflación en este escenario simulado. Por otro lado, de “Porcent LOG(M1E) variance due to LOG(INFLAC0)”, el agregado monetario M1 es explicado en un 6% por la inflación a partir del 11 avo trimestre y en esa tendencia en un 13% al 20 avo trimestre. Por tanto, de la comparación previa, podemos afirmar con seguridad que la variable agregado monetario M1 es más exógena que la variable inflación desde el tercer

trimestre y es estadísticamente significativo. Por otro lado, de la comparación en el 11avo trimestre ambas variables se constituyen como exógenas y es estadísticamente significativos, en este sentido existe una relación bidireccional entre la variable inflación y el agregado monetario M1.

**Gráfico 12**

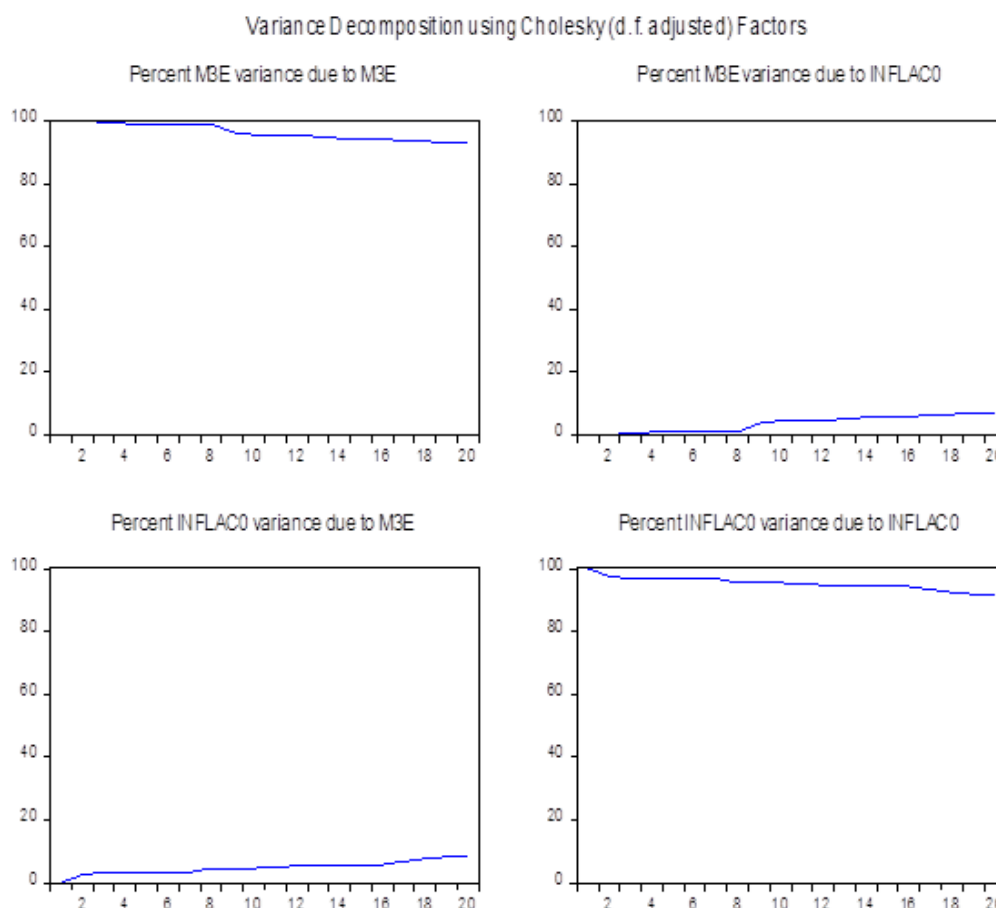


Del gráfico 12, de “Porcent LOG(INFLAC0) variance due to LOG(M2E). Por un lado, la inflación es explicado en un 10% por el agregado monetario M2 a partir del tercer trimestre y en un sentido creciente en 31% al 20avo trimestre, es muy evidente la condición de ser variable exógena el agregado monetario M2 respecto de la inflación, así mismo, existe un comportamiento unidireccional del agregado monetario M2 hacia a la variable inflación. Por otro lado, de “Porcent LOG(M2E) variance due to LOG(INFLAC0)”, el agregado monetario M2 no es explicado en ningún grado de



significancia estadística por la inflación, por tanto, no hay suficiente justificación para arribar en el sentido de relación unidireccional y/o bidireccional.

**Gráfico 13**



Del gráfico 13, de “Porcent LOG(INFLAC0) variance due to LOG(M3E)”, por un lado, la inflación es explicado por el agregado monetario M3 en un 6% a partir del 15avo trimestre y en 9% en el 20avo trimestre, en este sentido. Por otro lado, de “Porcent LOG(M3E) variance due to LOG(INFLAC0)”, el agregado monetario M3 es explicado por la inflación en un 6% a partir del 14avo trimestre y en 7% en el 20avo trimestre. En base a esto podemos decir que siendo M3 la variable más exógena, existe una relación unidireccional y bidireccional entre el agregado monetario M3 y la inflación a partir del 15avo trimestre.

## IV. DISCUSIÓN

### 4.1. Contrastación y verificación de hipótesis

La demostración de las hipótesis planteadas se fundamenta en los estadísticos obtenidos del análisis de modelos VAR. La contrastación de hipótesis general y específica, se sustentan en la regla de los estadísticos obtenidos, distinguiendo la relación de corto y largo plazo.

### 4.2. Hipótesis general

#### 4.2.1. Inflación y agregados monetarios

A Continuación, se describe el modelo  $Inflación=f(M1, M2, M3)$ :

$$\begin{bmatrix} LOGInflac_t \\ LOGM1_t \\ LOGM2_t \\ LOGM3_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.7726 \\ 0.2096 \\ 0.5935 \\ 2.3258 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0.8245 & -1.4135 & \dots & 0.9884 & -0.1731 \\ 1.3541 & -0.1339 & \dots & -0.0319 & 0.0811 \\ 0.8181 & 0.0672 & \dots & -0.0931 & 0.1254 \\ -2.1981 & 2.0250 & \dots & 0.6724 & 0.4503 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} LOGM1_{t-j} \\ LOGM2_{t-j} \\ LOGM3_{t-j} \\ LOGInflac_{t-j} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \mu_t \\ \omega_t \\ \varepsilon_t \\ \tau_t \end{bmatrix} \dots (1')$$

Donde:

$Inflac0_t$ : Inflación en términos reales en el tiempo t

$M1_{t-j}$ : Circulante o agregado monetario M1 rezagado j-veces.

$M2_{t-j}$ : Dinero (circulante más depósitos a la vista) o agregado monetario M2 rezagado j-veces.

$M3_{t-j}$ : Liquidez en moneda nacional o agregado monetario M3 rezagado j veces.

$Inflac0_{t-j}$ : Inflación rezagado j veces.

$H_0$ : Los agregados monetarios en conjunto no explican el comportamiento de la variable inflación.

$H_1$ : Los agregados monetarios en conjunto explican el comportamiento de la variable inflación.

**Tabla 8**

Modelo:  $\text{Inflac} = f(M1, M2, M3)$   
Criterios de relación, causalidad, impulso-respuesta y explicación

Variable Explicativa	Tipo relación(a)		Causalidad Granger(c)				Impulso - Respuesta(d)			Grado explicación(e)			
	Directa ó inversa	Coefficiente	Estabilidad(b)	P-Valor (Chi sq)	Alfa(5%)	k trimestre	n trimestre	Significancia estadística	Explicado ó no explicado	P% explicación	N° trimestres simulados	Significancia estadística(P%>5%)	Variable más exógena
M1	Directa	0.8245		0.0119	0.05	2003Q1	2005Q1	No significativo	Explicado	11%	20	Significativo	M1
M2	Directa	0.4440	Estable	0.2171	0.05	-	-	-	Explicado	29%	20	Significativo	M2
M3	Directa	0.0094		0.7666	0.05	-	-	-	Explicado	14%	20	Significativo	M3
Conjunta				0.0347	0.05				Explicado	18%	20	Significativo	M1+M2+M3

(a) La inflación tiene una relación directa con cada agregado monetario si sólo si coeficientes son positivos.

(b) El test de estabilidad gráfico, garantiza que el modelo econométrico es estable.

(c) La inflación es causado por los agregados monetarios según la prueba conjunta si sólo si p-valor(chi sq) < 5%.

(d) La inflación responde a impulsos de los agregados monetarios independientemente a partir del trimestre k hasta el trimestres n simulado.

(e) La inflación es explicado por los agregados monetarios independientemente, si P% > 5% es estadísticamente significativo.

Fuente: Elaboración propia

Conclusión: En base a la tabla N° 8, durante el periodo de 2003– 2018, según la prueba de grado de explicación aceptamos la hipótesis alterna, es decir, que en conjunto los agregados económicos explican en promedio 18% de los cambios de la inflación y es estadísticamente significativo con un P% igual a 18% mayor al 5% del nivel de confianza. También podemos afirmar que los agregados económicos causan la inflación de causalidad de Granger que es significativa a raíz que está asociado a una probabilidad de 3.47% menor al 5% de nivel de confianza. La inflación se relaciona directamente con los agregados monetarios independientemente, cuyos estimadores son consistentes. La inflación responde a impulsos del agregado monetario M1 en al menos nueve trimestres y los agregados monetarios M2 y M3 no impulsan la inflación en ningún periodo simulado. El agregado monetario M1, M2 y M3 en conjunto es más exógena que la

inflación, ocurre lo mismo si tenemos en cuenta individualmente cada agregado monetario según la última columna de la tabla 8.

Por ello se aborda un resultado que es congruente con el de Bodin (1569), Locke & Hume (1962), hay evidencia de una relación proporcional entre precios y cantidad de dinero en la economía; Teoría general de Keynes (1928), resume que, en respuesta a un estímulo monetario los precios también lo hacen en diferente proporción; Según el enfoque de Cambridge, con fundamentos microeconómicos, en el corto plazo existe una relación proporcional entre el dinero y los precios que es estable; esta aunque con leves alternaciones de mantiene en el largo plazo; Fisher (1911), sostiene que en el corto plazo la velocidad del dinero es constante y que en el largo plazo está sujeta a la tecnología pero como esta cambia lentamente de igual manera la velocidad cambiara lentamente; Bellod (2011), comenta que Hume, si distingue la relación entre el dinero y la inflación en el corto y largo plazo; Banco central Europeo (2007), la inflación es un fenómeno netamente monetario no importa el tiempo o lugar, a largo plazo cualquier proceso inflacionarios se debe a un incremento constante de la oferta monetaria y Ramos, Noriega, & Rodríguez (2017), Describen que como los agregados económicos y la inflación se relacionan en el largo plazo, es posible usar a los agregados como indicadores de presiones inflacionarias.

### **4.3. Hipótesis específica 1**

#### **4.3.1. Agregado monetario M1 e inflación**

Sea el modelo  $INFLACIÓN=f(M1)$ :

Se describe el modelo:

$$\begin{bmatrix} LOGINFLAC0_t \\ LOGM1_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.5131 \\ 0.0153 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0.1162 & -0.0035 & \dots & -0.0405 & 0.0309 \\ 1.6604 & -0.7606 & \dots & 0.0001 & 0.0558 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} LOGM1_{t-j} \\ LOGINFLAC0_{t-j} \end{bmatrix} \dots (1.1')$$

$H_0$ : El agregado monetario M1 no explica el comportamiento de la variable inflación en el corto plazo.

$H_1$ : El agregado monetario M1 explica el comportamiento de la variable inflación en el corto plazo.

**Tabla 9**

Modelo: Inflac = f(M1)  
Criterios de relación, causalidad, impulso-respuesta y explicación

Variable Explicativa	Tipo relación(a)		Causalidad Granger(c)		Impulso - Respuesta(d)			Grado explicación(e)				Variable más exógena	
	Directa ó inversa	Coefficiente	Estabilidad(b)	P-Valor (Chi sq)	Alfa(5%)	k trimestre	n trimestre	Significancia estadística	Explicado ó no explicado	P% explicación	N° trimestres simulados		Significancia estadística(P%>5%)
M1	Directa	0.1163	Estable	0.0430	0.05	2003Q2	2004Q4	No significativo	Explicado	11%	20	Significativo	M1
Conjunta				0.0430	0.05	2005Q3	2007Q4						

(a) La inflación tiene una relación directa con el agregado monetario M1 si sólo si coeficientes son positivos.

(b) El test de estabilidad gráfico, garantiza que el modelo econométrico es estable.

(c) La inflación es causado por el agregado monetario M1 según la prueba conjunta si sólo si p-valor(chi sq) <5%.

(d) La inflación es explicado por el agregado monetario M1, si P% >5% es estadísticamente significativo.

Fuente: Elaboración propia

**Conclusión:** De acuerdo con la tabla 09; durante el periodo de estudio, de acuerdo al grado de explicación aceptamos la hipótesis alterna, en otras palabras, podemos afirmar la inflación es explicada en promedio 11% por el agregado M1 y es significativo estadísticamente. Se puede afirmar que M1 causa la inflación de acuerdo a los resultados que arrojan el test de causalidad de Granger, asimismo es estadísticamente significativo porque hasta asociado a un p-valor de 4.3% menor al 5% de nivel de confianza. El agregado M1 tiene una relación directa con la inflación, también tiene un coeficiente confiable y consiste por cumplir con los supuestos. La inflación responde a impulso del agregado monetario M1 a partir del segundo trimestre y dura alrededor de 6 trimestres y luego reaparece en el 13avo trimestre y dura alrededor de 7 trimestres. El agregado monetario

M1 es más exógena que la inflación y se comportan de manera bidireccional. Por lo tanto, el agregado monetario M1 si influye en la inflación en el corto plazo y según los test de la tabla 9 hay suficiente evidencia estadística que respalda dicha afirmación, existiendo cierta congruencia con lo arribado por Bodin (1569), Locke & Hume (1962), Teoría general de Keynes (1928), según el enfoque de Cambridge, Fisher (1911), Bellod (2011), Banco Central Europeo (2007) y Escobar L. (2016).

### 4.3.2. Agregado monetario M2 e inflación

Sea el modelo INFLACIÓN=f(M2):

Se describe el modelo:

$$\begin{bmatrix} LOGINFLAC0_t \\ LOGM2_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.0399 \\ 0.1384 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0.0859 & -0.0586 & \dots & 0.0013 & -0.0449 \\ 1.4394 & -0.6787 & \dots & -0.1976 & 0.2000 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} LOGM2_{t-j} \\ LOGINFLAC0_{t-j} \end{bmatrix} \dots (1.2')$$

$H_0$ : El agregado monetario M2 no explica el comportamiento de la variable inflación en el corto plazo.

$H_1$ : El agregado monetario M2 explica el comportamiento de la variable inflación en el corto plazo.

**Tabla 10**

Modelo: Inflac = f(M2)

Variable Explicativa	Criterios de relación, causalidad, impulso-respuesta y explicación													
	Tipo relación(a)		Causalidad Granger(c)				Impulso - Respuesta(d)			Grado explicación(e)				Variable más exógena
	Directa ó inversa	Coefficiente	Estabilidad(b)	P-Valor (Chi sq)	Alfa(5%)	k trimestre	n trimestre	Significancia estadística	Explicado ó no explicado	P% explicación	N° trimestres simulados	Significancia estadística(P%>5%)		
M2	Directa	0.0860	Estable	0.0087	0.05	2003Q2	2007Q4	No significativo	Explicado	31%	20	Significativo	M2	
Conjunta				0.0087	0.05									

(a) La inflación tiene una relación directa con el agregado monetario M2 si sólo si coeficientes son positivos.

(b) El test de estabilidad gráfico, garantiza que el modelo econométrico es estable.

(c) La inflación es causado por el agregado monetario M2 según la prueba conjunta si sólo si p-valor(chi sq) <5%.

(d) La inflación es explicado por el agregado monetario M2, si P% >5% es estadísticamente significativo.

Fuente: Elaboración propia

Conclusión: De acuerdo con la tabla 10; durante el periodo de estudio, de acuerdo al grado de explicación aceptamos la hipótesis alterna, en otras palabras, podemos afirmar que la inflación es explicada un 31% por el agregado M2 y es significativo estadísticamente. Se puede afirmar que M2 causa la inflación de acuerdo a la prueba de causalidad de Granger hay significancia estadística con un p-valor igual a 0.87% menor al 5% de nivel de confianza. El agregado M2 tiene una relación directa con la inflación, también tiene un coeficiente confiable y consiste por cumplir con los supuestos. La inflación responde a impulso del agregado monetario M2 a partir del segundo trimestre de manera sostenida en el periodo simulado. El agregado monetario M2 es más exógena que la inflación. Por tanto, monetario M2 explica el comportamiento de la inflación en el corto plazo y se encuentra respaldado con el grupo de test citados en la tabla 10 y son congruentes con lo arribado por Bodin (1569), Locke & Hume (1962), Teoría general de Keynes (1928), Según el enfoque de Cambridge, Fisher (1911), Bellod (2011), Banco Central Europeo (2007) y Escobar L. (2016).

#### 4.3.3. Agregado monetario M3 e inflación

Sea el modelo INFLACIÓN=f(M3):

Se describe el modelo:

$$\begin{bmatrix} DLOGINFLAC0_t \\ DLOGM3_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2.8195 \\ -36232 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0.00001 & 0.00002 & \dots & -0.5156 & 0.5311 \\ 0.5981 & 0.2547 & \dots & -1684 & 0.0022 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} DLOGM3_{t-j} \\ DLOGINFLAC0_{t-j} \end{bmatrix} \dots (1.3')$$

$H_0$ : El agregado monetario M3 no explica el comportamiento de la variable inflación de corto plazo.

$H_1$ : El agregado monetario M3 explica el comportamiento de la variable inflación en el corto plazo.

**Tabla 11**

Modelo: Inflac = f(M3)

Variable Explicativa	Tipo relación(a)		Estabilidad(b)	Causalidad Granger(c)		Impulso - Respuesta(d)			Grado explicación(e)				Variable más exógena(*)
	Directa ó inversa	Coefficiente		P-Valor (Chi sq)	Alfa(5%)	k trimestre	n trimestre	Significancia estadística	Explicado ó no explicado	P% explicación	Nº trimestres simulados	Significancia estadística(P%>5%)	
MB	Directa	0.0000106	Estable	0.0440	0.05	2003Q3	2003Q4	No significativo	Explicado	9%	20	Significativo	M3
Conjunta				0.0440	0.05	2006Q2 → 2007Q4							

(a) La inflación tiene una relación directa con cada agregado monetario si solo si coeficientes son positivos.  
 (b) El test de estabilidad gráfico, garantiza que el modelo econométrico es estable.  
 (c) La inflación es causado por los agregados monetarios según la prueba conjunta si solo si p-valor(chi sq) <5%  
 (e) La inflación es explicado por los agregados monetarios independientemente, si P%>5% es estadísticamente significativo.  
 (\*) La variable más exógena es la inflación respecto del agregado monetario M3.  
 Fuente: Elaboración propia

**Conclusión:** De acuerdo con la tabla 11; durante el periodo de estudio, de acuerdo al grado de explicación aceptamos la hipótesis alterna, en otras palabras, podemos afirmar que el agregado monetario M3 explica en un 9% los cambios de la inflación y es significativo estadísticamente. Se puede afirmar que M3 causa la inflación de acuerdo a la prueba de causalidad de Granger y tiene significancia estadística con un p-valor igual a 4.4% menor al 5% de nivel de confianza. El agregado M3 tiene una relación directa con la inflación, también tiene un coeficiente confiable y consiste por cumplir con los supuestos. La inflación responde a impulso del agregado monetario M3 de manera cíclica del tercer trimestre hasta el cuarto trimestre, luego reaparecer a partir del 14avo trimestre y se sostiene en los sucesivos trimestres simulados. El agregado monetario M3 es más exógena que la inflación. En consecuencia, con los argumentos previamente descritos el agregado monetario M3 explica el comportamiento de la inflación en el corto plazo y son congruentes con lo arribado por Bodin (1569), Locke & Hume (1962), Teoría general de Keynes (1928), Según el enfoque de Cambridge, Fisher (1911), Bellod (2011), Banco Central Europeo (2007) y Escobar L. (2016).

**4.4. Hipótesis específica 2**

**4.4.1. Agregados monetarios M1 e Inflación**

Sea el modelo INFLACIÓN=f(M1):



$H_0$ : El agregado monetario M1 no explica el comportamiento de la variable inflación en el largo plazo.

$H_1$ : El agregado monetario M1 explica el comportamiento de la variable inflación en el largo plazo.

**Tabla 12**

Modelo:  $\text{Inflac} = f(\text{M1})$   
Test de Cointegración de Johansen

No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	Critical Value(0.05)	Prob.**
None*	0.1506	11.6681	15.4947	0.1736
At most 1 *	0.0442	2.5297	3.8415	0.1117

Trace test indicates no cointegration at the 0.05 level

(\*) Denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

(\*\*) MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Fuente: Elaboración propia

Conclusión: De acuerdo con la tabla N° 12, durante el periodo de 2003– 2018 , existe al menos un vector de cointegración de largo plazo demostrado a través del test de cointegración de Johansen donde muestra un trace statistic de 2.5297 menor al valor crítico 3.8415 asociado a un p-valor de 11.17% mayor al 5% , es decir que el agregado M1 explica el comportamiento de la inflación en el largo plazo , podemos afirmar que estadísticamente las series cointegran en tiempo, en tal sentido existe un equilibrio de largo plazo entre las variables y siendo un modelo dinámico podemos afirmar que existe un equilibrio de largo plazo.

Este resultado es inherente a las conclusiones de Ramos, Noriega, & Rodríguez (2017), que llega a la conclusión que al existir una relación de largo plazo entre los agregados monetarios y los precios se puede usar a los agregados como indicadores de presiones inflacionarias y otras teorías como, el enfoque de Cambridge, Fisher (1911), Bellod (2011), Banco Central Europeo (2007) y Ramos, Noriega, & Rodríguez (2017).

#### 4.4.2. Agregado monetario M2 e inflación

Sea el modelo  $INFLACI\acute{O}N=f(M2)$ :

$H_0$ : El agregado monetario M2 no explica el comportamiento de la variable inflación en el largo plazo.

$H_1$ : El agregado monetario M2 explica el comportamiento de la variable inflación en el largo plazo.

**Tabla 13**

Modelo: Inlac = f(M2)

Test de Cointegración de Johansen

No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace	Critical Value(0.05)	Prob.**
None	0.2074	14.4971	15.4947	0.0703
At most 1	0.0131	0.7807	3.8415	0.3769

Trace test indicates no cointegration at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Fuente: Elaboración propia

Conclusión: De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla N° 13, durante el periodo de 2003– 2018, existe al menos un vector de cointegración de largo plazo demostrado a través del test de cointegración de Johansen donde muestra un trace statistic de 0.7807 menor al valor crítico 3.8415 asociado a un p-valor de 37.69% mayor al 5%, es decir que el agregado M2 explica el comportamiento de la inflación en el largo plazo, podemos afirmar que estadísticamente las series cointegran en tiempo, en tal sentido existe un equilibrio de largo plazo entre las variables y siendo un modelo dinámico podemos afirmar que existe un equilibrio de largo plazo.

Este resultado es inherente a las conclusiones de Ramos, Noriega, & Rodríguez (2017), que llega a la conclusión que al existir una relación de largo plazo entre los agregados monetarios y los precios se puede usar a los agregados como indicadores

de presiones inflacionarias y otras teorías como, el enfoque de Cambridge, Fisher (1911), Bellod (2011), Banco Central Europeo (2007) y Ramos, Noriega, & Rodríguez (2017).

#### 4.4.3. Agregado monetario M3 e inflación

Sea el modelo  $INFLACI\acute{O}N=f(M3)$ :

$H_0$ : El agregado monetario M3 no explica el comportamiento de la variable inflación en el largo plazo.

$H_1$ : El agregado monetario M3 explica el comportamiento de la variable inflación en el largo plazo.

**Tabla 14**

Modelo:  $Inflac = f(M3)$   
Test de Cointegración de Johansen

No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	Critical Value(0.05)	Prob.**
None	0.1446	8.2775	15.4947	0.4362
At most 1	0.0000	0.0007	3.8415	0.9807

Trace test indicates no cointegration at the 0.05 level  
 (\*) denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level  
 (\*\*) MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Fuente: Elaboración propia

Conclusión: De acuerdo con la tabla N° 14, durante el periodo de 2003– 2018, hay evidencia de la existencia de por lo menos un vector de cointegración en el largo plazo demostrado a través del test de cointegración de Johansen donde muestra un trace statistic de 0.0007 menor al valor crítico 3.8415 asociado a un p-valor de 98.07% mayor al 5%, es decir que el agregado M3 explica el comportamiento de la inflación en el largo plazo, podemos afirmar que estadísticamente las series cointegran en tiempo, en tal sentido existe un

equilibrio de largo plazo entre las variables y siendo un modelo dinámico podemos afirmar que existe un equilibrio de largo plazo.

Este resultado es inherente a las conclusiones de Ramos, Noriega, & Rodríguez (2017), menciona que debido a la relación de largo plazo descubierto entre estas variables es coherente hacer uso de los agregados económicos como indicadores que cuantifican las presiones inflacionarias. Con estos resultados también coinciden con otras teorías como, el enfoque de Cambridge, Fisher (1911), Belloc (2011), Banco Central Europeo (2007) y Ramos, Noriega, & Rodríguez (2017).

#### 4.4.4. Agregado monetario (M1, M2 y M3) e inflación

Sea el modelo INFLACIÓN=f (M1, M2, M3):

$H_0$ : Los agregados monetarios en conjunto no explica el comportamiento de la variable inflación en el largo plazo.

$H_1$ : Los agregados monetarios en conjunto explica el comportamiento de la variable inflación en el largo plazo.

**Tabla 15**

Modelo: Inflac = f(M1, M2, M3)  
Test de Cointegración de Johansen

No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	Critical Value(t)	Prob.**
None *	0.4227	62.3412	47.8561	0.0013
At most 1 *	0.2648	29.9262	29.7971	0.0483
At most 2	0.1272	11.7806	15.4947	0.1677
At most 3	0.0616	3.7527	3.8415	0.0527

Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

(\*) Denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

(\*\*) MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Fuente: Elaboración propia

Conclusión: Tomando en cuenta la tabla 15 en el periodo de estudio de 2003– 2018, según el test de cointegración de Johansen se acepta la hipótesis alterna ,en otras palabras , existe al menos dos a tres vectores de cointegración de largo plazo justificado con un Trace Statistic de 11.7806 y 3.7527 menor al Critical Value de 15.4947 y 3.8415 asociado a una probabilidad de 16.77% y 5.27% mayor al 5% del nivel de confianza, es decir, los agregados monetarios explica el comportamiento de la inflación en el largo plazo y es estadísticamente significativo con un probabilidad de 16.77% y 5.27% mayor al 5% del nivel de confianza. Por lo tanto, los agregados monetarios y la inflación se relacionan en el tiempo, es decir, las series cointegran y por tratarse de un modelo dinámico existen un equilibrio en el largo plazo entre la inflación y los agregados monetarios, conforme arribaron teorías desarrolladas por Según el enfoque de Cambridge; Fisher (1911), Bellod (2011), Banco Central Europeo (2007) y Ramos, Noriega, & Rodríguez (2017).

## CONCLUSIONES

- ❖ Los agregados monetarios M1, M2 y M3, en promedio explican un 18% el comportamiento de la inflación de manera conjunta, de igual manera en el sentido de Granger los agregados monetarios son los causantes de la inflación y son estadísticamente significativos, en este análisis se encontró que los agregados monetarios son en mayor proporción exógenos a la inflación. Por consiguiente, los agregados monetarios en el corto plazo explican los cambios de la inflación. Por su lado, del análisis de largo plazo con el test de cointegración de Johansen, existe al menos dos a tres vectores de cointegración de largo plazo entre los agregados monetarios y la inflación. Por tanto, que la política monetaria a través de los agregados monetarios explica el comportamiento del nivel de precios (inflación).
- ❖ Los agregados monetarios M1, M2 y M3 explican de manera independiente en un 11%, 31% y 9% respectivamente el comportamiento de la inflación; en el sentido de Granger solo el agregado monetario M1, M2 y M3 causan independientemente a la inflación por su significancia estadística aparte, de constituirse como las más exógenas respecto a la inflación. De igual manera de acuerdo con el test de impulso – respuesta la inflación corresponde a cambios o shocks de los agregados monetarios, estos demuestran una relación directa, con ello afirmamos la existencia de coeficientes válidos y confiables. En razón a los test de validaciones previamente descritas podemos afirmar que la política monetaria a través de los agregados monetarios explica el comportamiento del nivel de precios (inflación) en el corto plazo.
- ❖ El agregado monetario M1, M2 y M3 independientemente se cointegra con la inflación en el largo plazo y su significancia estadística se encuentra alrededor de 11.17%, 37.69% y 98.07% respectivamente mayor al 5% de nivel de confianza. Por tanto, la política monetaria a través de los agregados monetarios M1, M2 y M3

independientemente mantienen un equilibrio de largo plazo con el nivel de precios (inflación), es decir, las variables en el largo plazo convergen al equilibrio y son estables según el test de estabilidad de su polinomio característico.

## RECOMENDACIONES

- Es importante que la autoridad monetaria mantenga una política de influir directa e indirectamente en el conjunto de los agregados monetarios si se desea garantizar la estabilidad de precios en la economía peruana. Se tiene entendido, que actualmente se utiliza la tasa de interés de referencia para regular la cantidad de dinero en la economía, es en este sentido y de los resultados a la que se arribó, reiteramos la necesidad de influir en los agregados monetarios a fin de mantener una inflación menos volátil tanto en el corto y largo plazo.
- El manejo de los agregados monetarios independientemente garantiza la estabilidad de precios en la economía peruana en el corto plazo. Por consiguiente, es recomendable que la autoridad monetaria implemente políticas económicas utilizando como instrumento de política sea de manera directa e indirecta los agregados monetarios independientemente.
- El manejo de los agregados monetarios independientemente garantiza la estabilidad de precios en la economía peruana en el largo plazo. Por consiguiente, es recomendable que la autoridad monetaria implemente políticas económicas utilizando como instrumento de política sea de manera directa e indirecta los agregados monetarios independientemente. Alcanzar a largo plazo la estabilidad de precios es una aspiración optimista de cualquier economía. Todo esto conllevaría en suma a lograr grandes objetivos de política económica.



## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Argandoña, F. (2013). Business School, Universidad de Navarra. Working paper sobre Irvin Fisher aportes. WP 1082.
- Armas, A. & Grippa, F. (2008). Metas de inflación en una economía dolarizada: La experiencia del Perú. Revista de Análisis del BCB, 7-44. Obtenido de Revista de Análisis del BCB: <https://ideas.repec.org/a/blv/journal/v10y2008i1p7-44.html>
- Arroyo, M. y Uxo, J. (1999). La reforma de la regulación económica en EEUU y la UE, en Fernandez Diaz, A. Fundamentos y Papel actual de la Política Económica. Pirámide. Obtenido de Ed. Pirámide.
- Ayala, E. (1990). "La teoría cuantitativa del dinero". Economía: teoría y práctica, 137-157.
- Banco central Europeo. (2007). Informe Anual. Obtenido de <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/annrep/ar2007es.pdf>
- Bellod, J. (2011). El monetarismo amable de David Hume. Trotta y Lyberty Fund, 584.
- De Gregorio, J. (2007). Macroeconomía: Teoría y Políticas. Pearson-Educación.
- Draghi, M. (2015). Inflación mundial y de la zona del euro. Discurso pronunciado presidente del BCE. Economic Club de New York.
- Escobar, L. (2016). Fluctuaciones Dinámicas Entre Dinero E Inflación En Bolivia. Oikos Polis, Revista Latinoamericana, 2-49. Obtenido de [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2415-22502016000100002&lng=es&nrm=iss](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2415-22502016000100002&lng=es&nrm=iss).
- Friedman, M. (1956). "The Quantity Theory of Money: a ReStatement". En Studies in the Quantity Theory of Money.
- Galiano, M.; Martinez, E. y Parejo, J. (2001). Factores estructurales en la evolución de la inflación y consecuencias para la política monetaria. El Boletín Económico de ICE. Obtenido de

[https://repositorioinstitucional.ceu.es/bitstream/10637/3330/1/Factores\\_JA\\_Parejo\\_et\\_al\\_Bol\\_Eco\\_ICE\\_2001.pdf](https://repositorioinstitucional.ceu.es/bitstream/10637/3330/1/Factores_JA_Parejo_et_al_Bol_Eco_ICE_2001.pdf)

Marshall, A. (1890). Principles of Economics. Macmillan.

Mies, V. y Soto, R. (2000). Demanda por dinero : Teoría, evidencia, resultados. Economía Chilena. Obtenido de [https://joseordinolaboyer.files.wordpress.com/2011/01/demanda\\_por\\_dinero\\_mies\\_y\\_soto.pdf](https://joseordinolaboyer.files.wordpress.com/2011/01/demanda_por_dinero_mies_y_soto.pdf)

Newcomb, S. (1966). Principles of political economy (1865). A. M. Kelley.

Parejo, J.; Calvo, A. y Paul, J. (1995). La política económica de reformas estructurales. CEURA, 49.

Peña, R. (Diciembre de 2011). La demanda de dinero en una economía abierta: El caso del Perú 2003-2011. Obtenido de <https://1library.co/document/q2kegerq-demanda-dinero-economia-abierta-caso-peru.html>

Pigou, A. (1917). "The Value of Money." Quarterly Journal of Economics, 32: 38-65.

Ramos, M., Noriega, A., & Rodriguez, C. (2017). uso de agregados monetarios como indicadores de la evolución futura de los precios al consumidor: crecimiento monetario y meta de inflación. El Trimestre Económico, 5-70.

Rossini, R. (2002). Aspectos de la adopción de un esquema de metas explícitas de inflación en el Perú. Estudios Económicos, 48-67.

Tobin, J. (1987). "The Interest-Elasticity of Transaction Demand for Cash. Review of Economics and Statistics, 38: 241-7.

Ugarte, F. (2019). Demanda de dinero real en una economía cerrada: El Caso del Perú de 2003 a 2018. Obtenido de [http://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/3880/253T20190152\\_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/3880/253T20190152_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

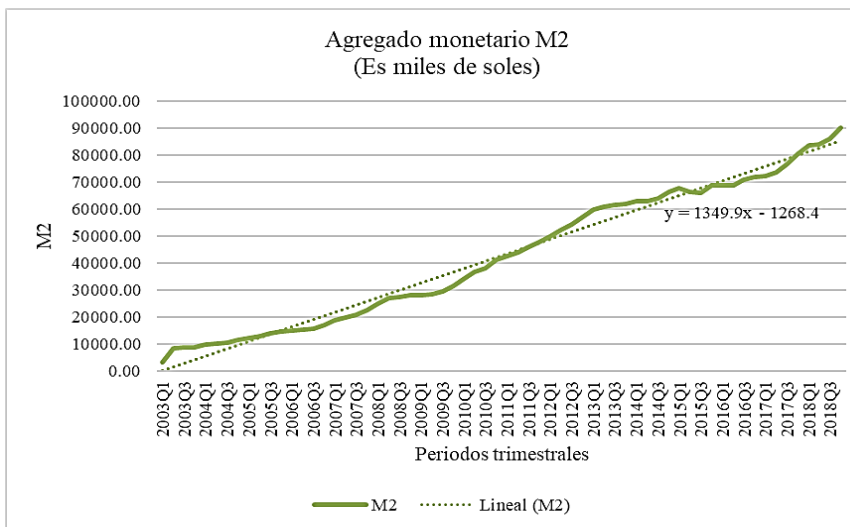
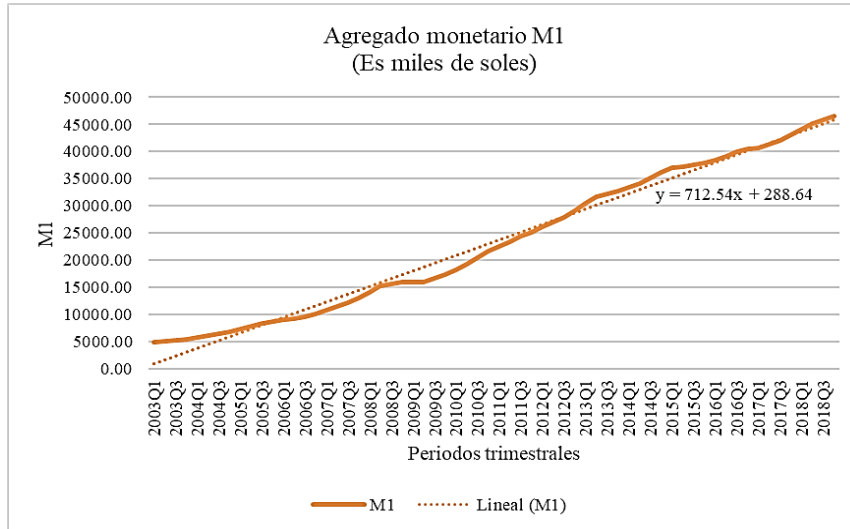
## **ANEXO**

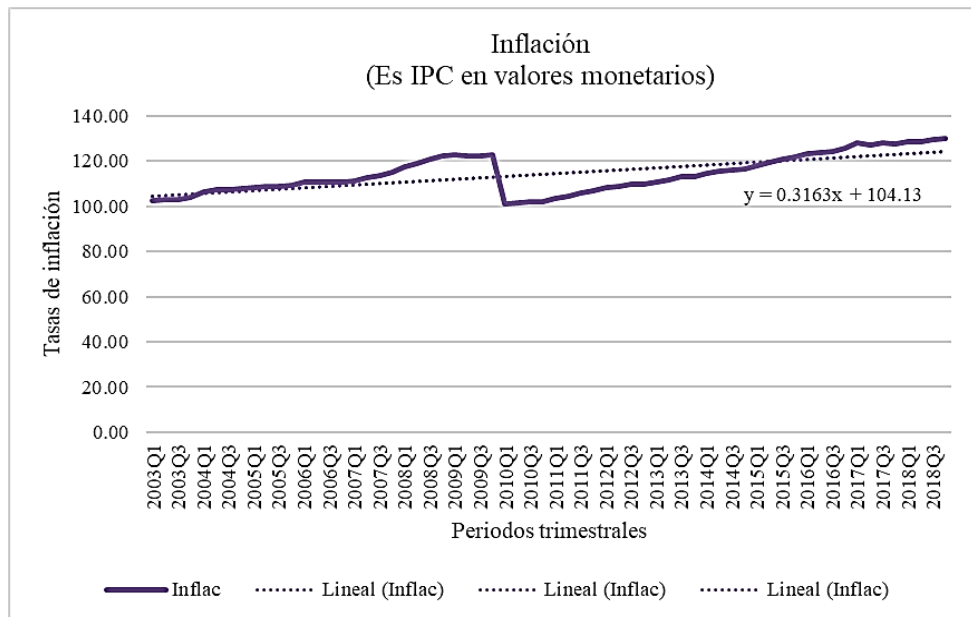
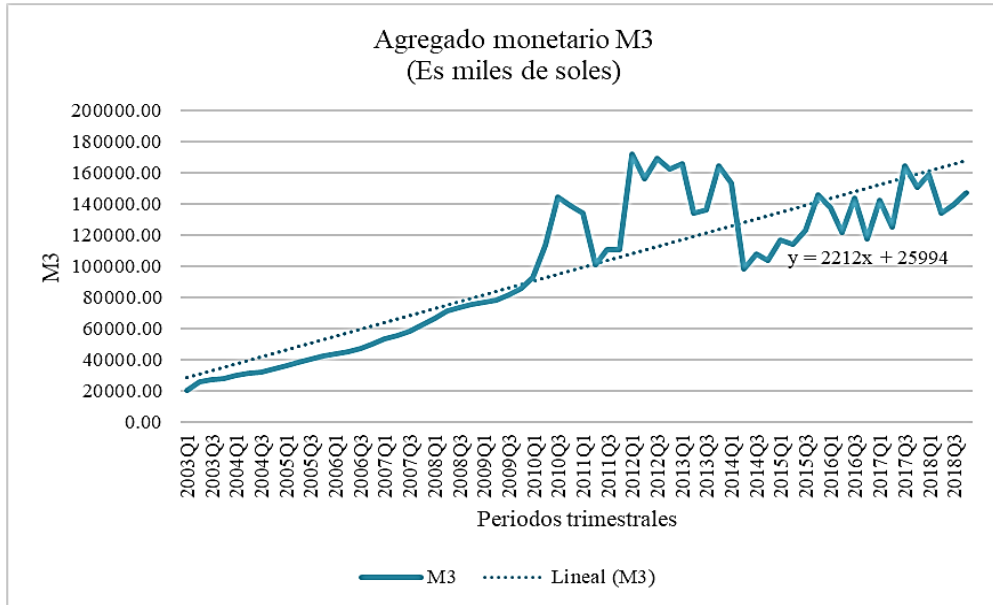
### ANEXO N° 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Tema: Política monetaria y el nivel de precios en la economía peruana: Un análisis econométrico, periodo: 2003-2018				
Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables e Indicadores	Metodología
<p><b>Problema General</b> ¿En qué medida la política monetaria explica el nivel de precios (inflación) en la economía peruana, periodo: 2003 - 2018?</p> <p><b>Problemas Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿En qué medida la política monetaria explica el nivel de precios (inflación) en el corto plazo en la economía peruana?</li> <li>• ¿En qué medida la política monetaria explica el nivel de precios (inflación) en el largo plazo en la economía peruana?</li> </ul>	<p><b>Objetivo General</b> Estudiar el impacto de la política monetaria y sus efectos en el nivel de precios (inflación) en la economía peruana, periodo: 2003 - 2018.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar en qué medida la política monetaria explica el nivel de precios (inflación) en el corto plazo en la economía peruana.</li> <li>• Determinar en qué medida la política monetaria explica el nivel de precios (inflación) en el largo plazo en la economía peruana.</li> </ul>	<p><b>Hipótesis General</b> La política monetaria explica el nivel de precios (inflación) en la economía peruana, periodo: 2003 - 2018.</p> <p><b>Hipótesis Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La política monetaria explica el nivel precios (inflación) en el corto plazo en la economía peruana.</li> <li>• La política monetaria explica el nivel de precios (inflación) en el largo plazo en la economía peruana.</li> </ul>	<p><b>Variable Independiente</b></p> <p><b>X: Política Monetaria</b> <math>x_1</math>: Agregado monetario Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>M_1</math></li> <li>• <math>M_2</math></li> <li>• <math>M_3</math></li> </ul> <p><b>Variable Dependiente</b></p> <p><b>Y: El nivel de precios</b> <math>y_1</math>: Inflación Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IPC</li> </ul>	<p><b>1. Tipo de Investigación:</b> Aplicada</p> <p><b>2. Nivel de Investigación:</b> Descriptiva y Explicativo.</p> <p><b>3. Población y muestra</b> <b>Población:</b> Comprende la información general a nivel de país representada por la inflación. <b>Muestra:</b> Comprende solo a la serie en el periodo de estudio correspondiente a los años de 2003 al 2018.</p> <p><b>4. Técnicas e instrumentos</b> <b>Técnicas:</b> Se abordará utilizando información secundaria; por lo que la técnica será de análisis documental y estadístico. <b>Instrumentos:</b> La guía de análisis documental.</p>

## Anexo N° 02

Análisis descriptivo de los agregados monetarios y la inflación:





**Anexo N ° 03**  
**Modelo General**  
**Inflación y Agregados Monetarios M1, M2 y M3**

Tabla 1

VAR Lag Order Selection Criteria						
Endogenous variables: LOG(M1E) LOG(M2E) LOG(M3E) LOG(INFLAC0)						
Exogenous variables: C						
Date: 12/24/21 Time: 15:28						
Sample: 2003Q1 2018Q4						
Included observations: 59						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	199.1228	NA	1.58E-08	-6.614332	-6.473482	-6.55935
1	523.6297	594.0126	4.53E-13	-17.07219	-16.36794*	-16.79728*
2	538.6825	25.51329	4.72E-13	-17.04009	-15.77244	-16.54525
3	554.5836	24.79489	4.83E-13	-17.03673	-15.20568	-16.32196
4	575.4388	29.69219*	4.25e-13*	-17.20132*	-14.80687	-16.26662
5	585.9027	13.47884	5.47E-13	-17.01365	-14.0558	-15.85903
* indicates lag order selected by the criterion						
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)						
FPE: Final prediction error						
AIC: Akaike information criterion						
SC: Schwarz information criterion						
HQ: Hannan-Quinn information criterion						
Fuente: Elaboración propia						

Primer paso. - De la Tabla 1, el rezago óptimo mínimo según el criterio de Akaike es de cuatro trimestres.

Paso dos. – para que el modelo sea válido y tenga significancia , los errores no deben tener relación de un periodo a otro , por ello se tiene el supuesto de no autocorrelación , para ello el valor de la probabilidad del test debe estar asociado a valores mayores al 5% por eso en la tabla 02, observamos que no existe evidencia de correlación serial ya será de manera individual(parte superior) o conjunta ( parte inferior) ,por lo que,  $\alpha_j, \beta_j, \gamma_j$  y  $\delta_j$  ( $j=1, 2, \dots, 68$ ) son consistentes:

**Tabla 2**

VAR Residual Serial Correlation LM Tests						
Date: 12/24/21 Time: 15:29						
Sample: 2003Q1 2018Q4						
Included observations: 60						
Null hypothesis: No serial correlation at lag h						
Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	18.73035	16	0.2829	1.193485	(16, 110.6)	0.2845
2	12.89343	16	0.6805	0.80098	(16, 110.6)	0.6818
3	24.28785	16	0.0834	1.585743	(16, 110.6)	0.0843
4	18.02429	16	0.3225	1.144963	(16, 110.6)	0.3241
5	16.42147	16	0.424	1.035891	(16, 110.6)	0.4256
Null hypothesis: No serial correlation at lags 1 to h						
Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	18.73035	16	0.2829	1.193485	(16, 110.6)	0.2845
2	32.74121	32	0.4304	1.029252	(32, 119.6)	0.4378
3	50.58654	48	0.3718	1.060569	(48, 109.9)	0.3926
4	68.36352	64	0.3315	1.069684	(64, 96.2)	0.3782
5	96.86731	80	0.0965	1.257285	(80, 81.3)	0.1527
*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.						
Fuente: Elaboración propia						

De acuerdo con la tabla 02, no existe presencia de correlación serial en el modelo de acuerdo al estadístico LRE\*stat asociados a probabilidades mayores al 5%.

Paso tres. – Se debe cumplir con el supuesto de homocedasticidad que garantiza la significancia del modelo, es decir que los errores no estarán serialmente correlacionados, en otras palabras, la varianza del pasado, produce una varianza constante hoy. De acuerdo a la tabla 02 según el test de heteroscedasticidad de residuos de modelos VAR el modelo cumple con el supuesto de homocedasticidad, con el que los coeficientes  $\alpha_j, \beta_j, \gamma_j$  y  $\delta_j$  son eficientes y consistentes para hacer inferencia estadística. Para cumplir con el supuesto de homocedasticidad, el estadístico Chi-sp debe estar asociado a valores mayores al 5%.



**Tabla 3**

VAR Residual Heteroskedasticity Tests (Levels and Squares)						
Date: 12/24/21 Time: 16:05						
Sample: 2003Q1 2018Q4						
Included observations: 60						
Joint test:						
Chi-sq	df	Prob.				
291.5304	320	0.8716				
Individual components:						
Dependent	R-squared	F(32,27)	Prob.	Chi-sq(32)	Prob.	
res1*res1	0.607113	1.303812	0.2427	36.42676	0.2702	
res2*res2	0.672561	1.733065	0.0743	40.35365	0.1476	
res3*res3	0.596627	1.247986	0.2805	35.79761	0.2947	
res4*res4	0.534449	0.96862	0.5383	32.06697	0.4634	
res2*res1	0.673023	1.736709	0.0735	40.3814	0.1469	
res3*res1	0.366879	0.488933	0.9732	22.01271	0.9071	
res3*res2	0.539838	0.989842	0.5151	32.39026	0.4475	
res4*res1	0.363998	0.482896	0.9751	21.83986	0.9116	
res4*res2	0.359832	0.474264	0.9778	21.58995	0.9179	
res4*res3	0.34377	0.442004	0.986	20.62622	0.9395	
Fuente: Elaboración propia						

De acuerdo a la tabla 03, podemos afirmar que no existe evidencia estadística de heterocedasticidad, cumpliendo el supuesto de homocedasticidad con el estadístico Chi-sq (291.5304) asociado a un p-valor (87.16%) mayor al 5%. debido a esto, los rezagos  $\mu_{t-1}$ ;  $\omega_{t-1}$ ;  $\varepsilon_{t-1}$ ; y  $\tau_{t-1}$  establecen regresores que son estrictamente exógenos, entonces podemos afirmar que con respecto a la inflación los agregados económicos son estrictamente exógenos, de manera independiente.

Paso cuatro. – Cumpliendo los supuesto no autocorrelación y homocedasticidad , para que el modelo tenga coeficientes incesgados , debe de cumplir con el criterio de normalidad de los residuos ; esto quiere decir que los coeficientes  $\alpha_j, \beta_j, \gamma_j$  y  $\delta_j$  son incesgados con la  $E(\mu_t; \omega_t; \varepsilon_t; \tau_t) = E(u_t) = 0$  , Para poder confirmar que en promedio estadísticamente los coeficientes son incesgados , la distribución de los errores debe ser normal ,

para ello el estadístico de Jarque-Bera debe estar asociados a una probabilidad mayor al 5%.

**Tabla 4**

VAR Residual Normality Tests				
Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)				
Null Hypothesis: Residuals are multivariate normal				
Date: 12/24/21 Time: 15:56				
Sample: 2003Q1 2018Q4				
Included observations: 60				
Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.*
1	0.087804	0.077095	1	0.7813
2	-0.084824	0.071951	1	0.7885
3	-0.329188	1.083646	1	0.2979
4	-0.343488	1.563095	1	0.2998
Joint		2.795787	4	0.3121
Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	3.262681	0.172504	1	0.6779
2	2.470487	0.700959	1	0.4025
3	2.483845	0.758106	1	0.4119
4	2.540361	0.783261	1	0.4226
Joint		2.414834	4	0.2876
Component	Jarque-Bera	df	Prob.	
1	0.249599	2	0.8827	
2	0.77291	2	0.6795	
3	0.742647	2	0.5824	
4	0.695712	2	0.4231	
Joint	909.8293	8	0.2143	
*Approximate p-values do not account for coefficient estimation				
Fuente: Elaboración propia				

De acuerdo a la tabla 04, se infiere a que estadísticamente, no existe sesgo por cumplir la condición de normalidad con un Jarque-Bera de 909.8293 asociados a un p-valor (21.43%) mayor al 5%, esto quiere decir que los coeficientes  $\alpha_j$ ,  $\beta_j$ ,  $\gamma_j$  y  $\delta_j$  cumplen con los supuestos por ello son insesgados, eficientes y consistentes, en otras palabras, podemos decir que los coeficientes de los agregados monetarios son bastante sensibles y explican la inflación.

## Anexo N ° 04

### Modelo específico 1 Inflación y Agregado Monetario M1, M2 y M3

Paso 01. – para tener un mejor resultado, los modelos específicos (1.2´) y (1.1´) necesitan 2 rezagos óptimos como mínimo, mientras que el modelo (1,3´) requiere 4 rezagos de acuerdo a los criterios de Akaike, Schwarz y Hannan-Quinn, criterios muy confiables, por ende, el modelo (1.1´) se rezagó 7 veces, el modelo (1.2´) se rezagó 4 veces y el modelo (1,3´) se rezagó 11 veces, con la finalidad de obtener buenos estimadores.

**Tabla 5**

VAR Lag Order Selection Criteria									
Endogenous variables: LOG(M1E) LOG(INFLACO)									
Exogenous variables: @ISPERIOD("2008q2") @ISPERIOD("2008q3") @ISPERIOD("2008q4") @ISPERIOD("2009q1") @ISPERIOD("2009q2") @ISPERIOD("2009q3") @ISPERIOD("2009q4") @ISPERIOD("2010q1") @ISPERIOD("2010q2") @ISPERIOD("2010q3") @ISPERIOD("2010q4") @ISPERIOD("2011q1") @ISPERIOD("2011q2") @ISPERIOD("2011q3") @ISPERIOD("2011q4") @ISPERIOD("2012q1") @ISPERIOD("2012q2") @ISPERIOD("2012q3") @ISPERIOD("2012q4") @ISPERIOD("2013q1") @ISPERIOD("2013q2") @ISPERIOD("2013q3") @ISPERIOD("2013q4") @ISPERIOD("2014q1") @ISPERIOD("2014q2") @ISPERIOD("2014q3") @ISPERIOD("2014q4") @ISPERIOD("2015q1") @ISPERIOD("2015q2") @ISPERIOD("2015q3") @ISPERIOD("2015q4") @ISPERIOD("2016q1") @ISPERIOD("2016q2") @ISPERIOD("2016q3") @ISPERIOD("2016q4") @ISPERIOD("2017q1") @ISPERIOD("2017q2") @ISPERIOD("2017q3") @ISPERIOD("2017q4") @ISPERIOD("2018q1") @ISPERIOD("2018q2") @ISPERIOD("2018q3") @ISPERIOD("2018q4") @ISPERIOD("2019q1") @ISPERIOD("2019q2") @ISPERIOD("2019q3") @ISPERIOD("2019q4") @ISPERIOD("2020q1") @ISPERIOD("2020q2") @ISPERIOD("2020q3") @ISPERIOD("2020q4") @ISPERIOD("2021q1") @ISPERIOD("2021q2") @ISPERIOD("2021q3") @ISPERIOD("2021q4") @ISPERIOD("2022q1") @ISPERIOD("2022q2") @ISPERIOD("2022q3") @ISPERIOD("2022q4") @ISPERIOD("2023q1") @ISPERIOD("2023q2") @ISPERIOD("2023q3") @ISPERIOD("2023q4") @ISPERIOD("2024q1") @ISPERIOD("2024q2") @ISPERIOD("2024q3") @ISPERIOD("2024q4") @ISPERIOD("2025q1") @ISPERIOD("2025q2") @ISPERIOD("2025q3") @ISPERIOD("2025q4") @ISPERIOD("2026q1") @ISPERIOD("2026q2") @ISPERIOD("2026q3") @ISPERIOD("2026q4") @ISPERIOD("2027q1") @ISPERIOD("2027q2") @ISPERIOD("2027q3") @ISPERIOD("2027q4") @ISPERIOD("2028q1") @ISPERIOD("2028q2") @ISPERIOD("2028q3") @ISPERIOD("2028q4") @ISPERIOD("2029q1") @ISPERIOD("2029q2") @ISPERIOD("2029q3") @ISPERIOD("2029q4") @ISPERIOD("2030q1") @ISPERIOD("2030q2") @ISPERIOD("2030q3") @ISPERIOD("2030q4")									
Included observations: 59									
Lag	INFLACO=f(M1)			INFLACO=f(M2)			INFLACO=f(M3)		
	AIC	SC	HQ	AIC	SC	HQ	AIC	SC	HQ
0	-0.78331	-0.43118	-0.64585	-0.587530	-0.235405	-0.450075	31.3296600	31.893060	31.54959
1	-12.97127	-12.47829	-12.77883	-11.85382	-11.36085*	-11.661390	24.6214800	25.32573*	24.89639
2	-13.42211*	-12.78829*	-13.17469*	-11.97968*	-11.34586	-11.73226*	24.5314500	25.37655	24.86135
3	-13.38359	-12.60891	-13.08118	-11.91442	-11.139750	-11.612020	24.4167100	25.40266	24.801580
4	-13.39194	-12.47642	-13.03456	-11.94439	-11.028860	-11.587000	24.34370*	25.4705	24.78356*
5	-13.36831	-12.31193	-12.95594	-11.92043	-10.86405	-11.508060	24.4362000	25.70385	24.93104
* indicates lag order selected by the criterion									
AIC: Akaike information criterion									
SC: Schwarz information criterion									
HQ: Hannan-Quinn information criterion									
Fuente: Elaboración propia									

Paso dos. – Según la prueba individual y conjunta, no encontramos indicios de autocorrelación tal como se observa en la tabla 06.

**Tabla 6**

VAR Residual Serial Correlation LM Tests						
Included observations: 57						
Null hypothesis: No serial correlation at lag h						
Lag	INFLACO=f(M1)		INFLACO=f(M2)		INFLACO=f(M3)	
	Lag	Prob.	Lag	Prob.	Lag	Prob.
1	1	0.2158	1	0.0919	1	0.3279
2	2	0.1791	2	0.0681	2	0.0694
3	....	....	3	0.4559	.....	.....
4	6	0.8220	4	0.5136	10	0.8710
5	7	0.1106	5	0.0704	11	0.3890
6	8	0.3637			12	0.0673
Null hypothesis: No serial correlation at lags 1 to h						
Lag		Prob.	Lag	Prob.	Lag	Prob.
1	1	0.2158	1	0.0919	1	0.3279
2	2	0.2261	2	0.0863	2	0.0635
3	...	...	3	0.0636	.....	.....
4	6	0.4404	4	0.21010	10	0.0991
5	7	0.4536	5	0.0927	11	NA
6	8	0.0831			12	NA

\*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la tabla 06, los modelos específicos no presentan indicios de correlación serial, por lo que estadísticamente es significativo, esto de acuerdo al estadístico LRE\*stat asociados a un P-valor mayor a 5% con los rezagos logarimizados, Por lo que se establecen regresores que son estrictamente exógenos, entonces podemos afirmar que los agregados monetarios (M1, M2 y M3) son variables exógenas con respecto a la inflación de manera independiente.

Paso tres. – Como ya se demostró en estos modelos los errores no están seriamente correlacionados, es decir, en cada modelo específico se cumple la varianza de  $\mu_t; \omega_t$  en el pasado,  $\mu_{t-1}^2; \omega_{t-1}^2$ , refleja una varianza constante en presente, esto corroborado con la tabla 08 el supuesto de homocedasticidad, con ellos podemos decir que los coeficientes  $\alpha_j$  y  $\beta_j$  son eficientes y consistentes. Para poder cumplir con el supuesto de homocedasticidad, la probabilidad asociada al estadístico Chi-sq debe ser mayor al nivel de significancia (0.05).

**Tabla 7**

VAR Residual Heteroskedasticity Tests (Levels and Squares)						
Included observations: 57						
Joint test:						
Modelos	INFLAC0=f(M1)		INFLAC0=f(M2)		INFLAC0=f(M3)	
Chi-sq	81.50	0.85	58.16	0.54	155.54	0.43
Fuente: Elaboración propia						

De acuerdo con la tabla 07, existe evidencia estadística suficiente para poder afirmar que no existe presencia de heterocedasticidad con un Chi-sq asociado a un P-valor mayores (85%, 54% y 43%) al 5%, asimismo, los rezagos  $\mu_{t-1}$  y  $\omega_{t-1}$  establecen regresores que son estrictamente exógenos, entonces podemos afirmar que M1, M2 y M3 son variables más exógenas con respecto a la inflación de manera independiente.

Paso cuatro. – al no tener la presencia de problemas como la autocorrelación, heterocedasticidad y presentar un distribución normal de los errores multivariado podemos afirmar que estadísticamente los estimadores son consistentes y eficientes, es decir que:  $\alpha_j$ , y  $\beta_j$  son insesgados con la  $E(\mu_t; \omega_t) = E(u_t) = 0$ , para poder afirmar que los errores están distribuidos de manera normal, es decir, que los estimadores cumplan con el supuesto de ser insesgados, se tiene al criterio de Jarque-Bera asociado a un p-valor mayor al nivel de significancia (0.05) en cada modelo específico.

**Tabla 8**

VAR Residual Normality Tests						
Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)						
Null Hypothesis: Residuals are multivariate normal						
Included observations: 57						
Modelos	INFLAC0=f(M1)		INFLAC0=f(M2)		INFLAC0=f(M3)	
Component	Jarque-Bera	Prob.	Jarque-Bera	Prob.	Jarque-Bera	Prob.
1	1.56675	0.4569	1.10876	0.5744	4.43598	0.1088
2	1.22271	0.5426	3.03085	0.2197	3.09478	0.2128
Joint	2.78946	0.5937	4.13961	0.3874	7.53076	0.1104
*Approximate p-values do not account for coefficient estimation						
Fuente: Elaboración propia						

De acuerdo a la tabla 08 podemos inferir que los estimadores  $\alpha_j$  y  $\beta_j$  son insesgados debido a que cada modelo específico cumple la condición de normalidad para un coeficiente de Jarque-vera asociado a un P-valor de 59.37%, 38.74% y 11.04% mayores a 5%, debido a lo arribado, se puede afirmar son bastante sensibles los coeficientes de los agregados monetarios encontrados.

### Anexo N ° 05

#### Modelo General

TEST COINTEGRACION DE JOHANSEN				
Date: 12/29/21 Time: 02:13				
Sample (adjusted): 2004Q2 2018Q4				
Included observations: 59 after adjustments				
Trend assumption: Linear deterministic trend				
Series: LOG(M1E) LOG(M2E) LOG(M3E) LOG(INFLAC0)				
Lags interval (in first differences): 1 to 4				
Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)				
Hypothesized		Trace	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	Critical Value(0.05)	Prob.**
None *	0.4227	62.3412	47.8561	0.0013
At most 1 *	0.2648	29.9262	29.7971	0.0483
At most 2	0.1272	11.7806	15.4947	0.1677
At most 3	0.0616	3.7527	3.8415	0.0527
Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level				
(*) Denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level				
(**) MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values				
Fuente: Elaboración propia				

**Anexo N ° 06**  
**Modelo específico Inflación=f(M1)**

TEST COINTEGRACION DE JOHANSEN				
Date: 12/29/21 Time: 02:01				
Sample (adjusted): 2005Q1 2018Q4				
Included observations: 56 after adjustments				
Trend assumption: Linear deterministic trend				
Series: LOG(M1E) LOG(INFLAC0)				
Exogenous series: @ISPERIOD("2008q2") @ISPERIOD("2008q3") @ISPERIOD("2009q3") @ISP				
Warning: Critical values assume no exogenous series				
Lags interval (in first differences): 1 to 7				
Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)				
Hypothesized		Trace Statistic	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue		Critical Value(0.05)	Prob.**
None*	0.150567	11.6681	15.49471	0.1736
At most 1 *	0.044168	2.529705	3.841466	0.1117
Trace test indicates no cointegration at the 0.05 level				
(*) Denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level				
(**) MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values				
Fuente: Elaboración propia				

**Anexo N ° 07**  
**Modelo específico Inflación=f(M2)**

TEST COINTEGRACION DE JOHANSEN				
Date: 12/29/21 Time: 01:49				
Sample (adjusted): 2004Q2 2018Q4				
Included observations: 59 after adjustments				
Trend assumption: Linear deterministic trend				
Series: LOG(M2E) LOG(INFLAC0)				
Exogenous series: @ISPERIOD("2008q2") @ISPERIOD("2008q3") @ISPERIOD("2009q3") @ISPERIOD("2010q1")				
Warning: Critical values assume no exogenous series				
Lags interval (in first differences): 1 to 4				
Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)				
Hypothesized		Trace	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	Critical Value(0.05)	Prob.**
None	0.207435	14.49707	15.49471	0.0703
At most 1	0.013145	0.780698	3.841466	0.3769
Trace test indicates no cointegration at the 0.05 level				
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level				
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values				
Fuente: Elaboración propia				

## Anexo N ° 08

### Modelo específico Inflación=f(M3)

TEST COINTEGRACION DE JOHANSEN				
Date: 12/29/21 Time: 00:59				
Sample (adjusted): 2005Q4 2018Q4				
Included observations: 53 after adjustments				
Trend assumption: Linear deterministic trend				
Series: M3E INFLAC0				
Exogenous series: @ISPERIOD("2008q2") @ISPERIOD("2008q3") @ISPERIOD("2009q3") @ISPERIOD("2010q1") @ISPERIOD("2010q4") @ISPERIOD("2012q1") @ISPERIOD("2012q3")				
Warning: Critical values assume no exogenous series				
Lags interval (in first differences): 1 to 10				
Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)				
Hypothesized		Trace	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	Critical Value(0.05)	Prob. **
None	0.144584	8.277525	15.49471	0.4362
At most 1	1.26E-05	0.000667	3.841466	0.9807
Trace test indicates no cointegration at the 0.05 level				
(*) denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level				
(**) MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values				
Fuente: Elaboración propia				



Anexo N° 09

Consolidado data

Datos del modelo Inflación y Agregados Monetarios													
Obs	Periodo	Inflac	M1	M2	M3	Obs	Periodo	Inflac	M1	M2	M3		
1	2003Q1	102.45	4967.4	3031.81	20079.53	33	2011Q1	103.7	22586.19	42453.34	134047.12		
2	2003Q2	102.8	5089.36	8223.07	25907.26	34	2011Q2	104.48	23493.57	43792.61	101091.98		
3	2003Q3	103.23	5327.17	8536.39	26994.81	35	2011Q3	105.94	24507.07	45799.98	110901.65		
4	2003Q4	104.04	5514.81	8764.95	27970.28	36	2011Q4	107.03	25187.27	47578.24	110737.91		
5	2004Q1	106.22	5812.97	9559.16	29645.75	37	2012Q1	108.09	26231.08	49578.66	171695.77		
6	2004Q2	107.17	6201.22	10023.04	31105.79	38	2012Q2	108.66	27001.96	52231.45	155886.81		
7	2004Q3	107.39	6444.98	10259.12	32219.45	39	2012Q3	109.91	27921.43	54267.68	169428.81		
8	2004Q4	107.66	6904.74	11317.13	34398.03	40	2012Q4	109.86	29169.85	56877.09	162657.81		
9	2005Q1	108.21	7420.84	12088.5	36389.13	41	2013Q1	110.89	30463.13	59877.86	166043.31		
10	2005Q2	108.76	7936.94	12859.88	38380.23	42	2013Q2	111.67	31618.97	60690.24	134350.56		
11	2005Q3	108.58	8441.6	13672.39	40446.29	43	2013Q3	113.02	32296.87	61521.17	136123.47		
12	2005Q4	109.27	8829.85	14401.65	42344.59	44	2013Q4	113	32715.06	61807.25	164085.11		
13	2006Q1	110.92	9139.82	14880.37	43947.32	45	2014Q1	114.63	33389.47	62707.55	153320.97		
14	2006Q2	110.75	9283.55	15116.7	45176.09	46	2014Q2	115.53	34121.1	62975.89	97929.31		
15	2006Q3	110.75	9634.52	15568.36	46863.59	47	2014Q3	116.11	35160.76	63690.82	108072.89		
16	2006Q4	110.51	10184.58	16980.9	49748.73	48	2014Q4	116.65	36142.47	66124.34	104067.52		
17	2007Q1	111.19	10895.94	18693.81	53134.83	49	2015Q1	118.1	36979.18	67493.66	116807.2		
18	2007Q2	112.47	11490.65	19678.03	55716.57	50	2015Q2	119.62	37221.31	66142.96	114063.73		
19	2007Q3	113.85	12181.03	20699.98	58474.41	51	2015Q3	120.65	37481.5	65973.91	122972.65		
20	2007Q4	114.85	13065	22398.47	62146.91	52	2015Q4	121.78	37953.67	68503.3	146141.44		
21	2008Q1	117.36	14066.19	24872.37	66758.47	53	2016Q1	123.17	38477.4	68720.84	137427.2		
22	2008Q2	118.88	15300.7	27108.16	71413.63	54	2016Q2	123.62	39099.82	68612.43	121967.82		
23	2008Q3	120.93	15730.88	27458.65	73429.64	55	2016Q3	124.42	40003.68	70611.73	143630.17		
24	2008Q4	122.49	16045.01	27993.35	75566.43	56	2016Q4	125.72	40457.64	71791.19	117588.5		
25	2009Q1	122.97	16085.43	28035.57	76991.87	57	2017Q1	128.07	40739.89	72296.36	142629.98		
26	2009Q2	122.52	16088.08	28188.6	78547.54	58	2017Q2	127	41347.65	73594.49	125077.67		
27	2009Q3	122.39	16675.63	29222.85	81628.96	59	2017Q3	128.08	42069.47	76564.4	164317.23		
28	2009Q4	122.79	17326	31509.77	86088.04	60	2017Q4	127.43	43034.99	80490.65	150938.97		
29	2010Q1	101.01	18220.91	34176.79	92867.7	61	2018Q1	128.54	44164.31	83336.71	159157.72		
30	2010Q2	101.53	19364.93	36435.9	113668.37	62	2018Q2	128.81	45222.39	83984.93	134148.62		
31	2010Q3	102.14	20486.97	37876.11	144096.38	63	2018Q3	129.72	45834.25	86015.7	139254.88		
32	2010Q4	102.18	21772.88	40941.71	139071.75	64	2018Q4	130.23	46526.37	89985.76	146836.03		

Fuente: Elaboración propia con información del BCRP.

Inflac: Inflación expresado por su equivalente IPC en soles corrientes

M1, M2, M3: Expresado en miles de soles.

## **Acta de Sustentación de Tesis Para Optar el Título Profesional de Economista por las Bachilleres Ena Lizbeth Arones Bautista y Norma Karen López Arias.**

En la ciudad de Ayacucho, siendo las 11:00 a.m. del día 22 de febrero del 2023, en la sala de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables, se reunieron los miembros de la Comisión del Jurado Evaluador, conformado por el Prof. Narciso Marmanillo Pérez, Prof. William Yupanqui Pillihuamán y el Prof. Ruly Valenzuela Pariona, presidido por el Prof. Narciso Marmanillo Pérez, Presidente de la Comisión del Jurado Evaluador y como Secretario Docente el Prof. Richard Atao Quispe, el Presidente miembro de la Comisión del Jurado Evaluador, apertura el Acto Académico, invitando al Secretario Docente para dar lectura de la Resolución Decanal N° 097-2023-UNSCHE-FCEAC-D, de fecha 17 de febrero del 2023, el cual declara expedito a las bachilleres Ena Lizbeth ARONÉS , BAUTISTA y Norma Karen LÓPEZ ARIAS, para realizar la Sustentación de la Tesis Titulado **“POLITICA MONETARIA Y EL NIVEL DE PRECIOS EN LA ECONOMIA PERUANA: UN ANALISIS ECONOMETRICO: 2003-2018”**, mediante el cual pretenden optar el Título Profesional de Economista. Acto seguido el presidente de la Comisión del Jurado Evaluador solicita a las bachilleres a realizar la exposición de la tesis en mención en un plazo de treinta (30) minutos. Concluida la exposición, el Presidente de la Comisión del Jurado Evaluador, solicita a los Jurados Evaluadores, para realizar las preguntas y repreguntas necesarios en el siguiente orden:

1. Prof. Ruly Valenzuela Pariona:

¿Cuál es la similitud de su tesis con los estudios considerados en su marco referencial?

¿Actualmente la Política Monetaria se rige por agregados monetarios?

¿Cuál es el tipo y nivel de la investigación presentada?

...

2. Prof. William Yupanqui Pillihuamán:

¿Qué vienen a ser los estimadores y por qué afirman que sus estimadores de su investigación son válidos?

¿Qué justificación tiene el uso del criterio de estabilidad dentro de los modelos presentados en su investigación?

¿La unidireccionalidad y bidireccionalidad de sus variables permite determinar la exogeneidad?

3. Prof. Narciso Marmanillo Pérez:

¿Qué es un modelo VAR y por qué es un modelo dinámico?

¿Cuál es el accionar del Banco Central de Reserva del Perú cuando el tipo de cambio presenta una tendencia alcista?

¿En qué parte de su investigación se encuentra la prueba de hipótesis de su trabajo?

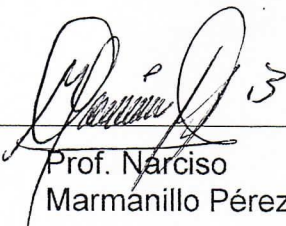
...

Concluida la ronda de preguntas y repreguntas, realizado por los Jurados Evaluadores, el Presidente del jurado evaluador, invita a las Bachilleres abandonar el Salón de Grados de la Facultad con la finalidad de deliberar y establecer la calificación correspondiente por los Jurados Evaluadores, con el siguiente resultado:

Jurado 1	13
Jurado 2	13
Jurado 3	13
<b>Promedio</b>	<b>13</b>

Como resultado final aprobado por unanimidad por parte del jurado evaluador.

Siendo las 12:45 horas, del mismo día, se concluye con el acto académico y en fe, de lo actuado, firmamos al pie del presente en señal de conformidad.



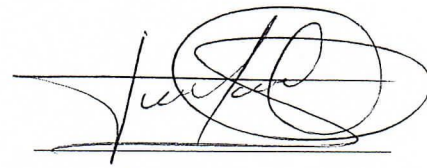
---

Presidente - Miembro



---

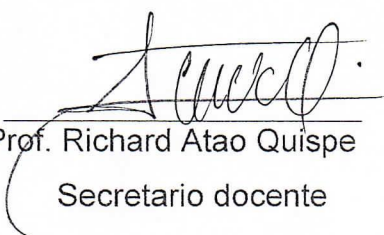
Miembro



---

Prof. Ruly  
Valenzuela Pariona

Miembro



---

Prof. Richard Atao Quispe  
Secretario docente



## CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD CON DEPÓSITO

N° 018-2023-EPE/FCEAC/UNSCH.

**1. Apellidos y nombres del investigador:**

- ✓ ARONÉS BAUTISTA, Ena Lizbeth
- ✓ LÓPEZ ARIAS, Norma Karen

**2. Escuela Profesional:** Economía**3. Facultad:** Ciencias Económicas, Administrativas y Contables**4. Tipo de trabajo académico evaluado:** Tesis.**5. Título del trabajo de investigación:**

POLÍTICA MONETARIA Y EL NIVEL DE PRECIOS EN LA ECONOMÍA PERUANA: UN ANÁLISIS ECONOMETRICO, PERIODO: 2003-2018.

**6. Software de similitud:** TURNITIN**7. Fecha de recepción:** 03-03-2023**8. Fecha de evaluación:** 04-03-2023**9. Evaluación de originalidad.**

Porcentaje de similitud	Resultado
• 17%	** APROBADO

- Consignar el porcentaje de similitud.

\*\* Consignar **APROBADO** si se encuentra dentro del rango de porcentaje establecido, subsanar las observaciones o **DESAPROBADO** si se excede el porcentaje permisible de similitud.

Ayacucho, 04 de marzo de 2023

Mg. Ruly Valenzuela Pariona  
Docente-Instructor

# Tesis. POLÍTICA MONETARIA Y EL NIVEL DE PRECIOS EN LA ECONOMÍA PERUANA: UN ANÁLISIS ECONOMETRICO, PERIODO: 2003-2018.

*por* Ena Lizbeth Aronés Bautista & Norma Karen López Arias

---

**Fecha de entrega:** 04-mar-2023 04:04p.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 2028851436

**Nombre del archivo:** Ena\_Lizbeth\_Aron\_s\_Bautista\_Norma\_Karen\_L\_pez\_Arias.docx (2.25M)

**Total de palabras:** 16564

**Total de caracteres:** 89144



# Tesis. POLÍTICA MONETARIA Y EL NIVEL DE PRECIOS EN LA ECONOMÍA PERUANA: UN ANÁLISIS ECONOMETRICO, PERIODO: 2003-2018.

## INFORME DE ORIGINALIDAD

17%

INDICE DE SIMILITUD

8%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

11%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Trabajo del estudiante	10%
2	<a href="http://www.iese.edu">www.iese.edu</a> Fuente de Internet	1%
3	<a href="http://www.bde.es">www.bde.es</a> Fuente de Internet	1%
4	<a href="http://joseordinola2014.files.wordpress.com">joseordinola2014.files.wordpress.com</a> Fuente de Internet	1%
5	<a href="http://dokumen.pub">dokumen.pub</a> Fuente de Internet	1%
6	<a href="http://aprenderly.com">aprenderly.com</a> Fuente de Internet	1%
7	<a href="http://www.eltrimestreeconomico.com.mx">www.eltrimestreeconomico.com.mx</a> Fuente de Internet	1%
8	<a href="http://doku.pub">doku.pub</a> Fuente de Internet	<1%

9	<a href="http://repositorio.unsaac.edu.pe">repositorio.unsaac.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
10	<a href="http://bde.es">bde.es</a> Fuente de Internet	<1 %
11	<a href="http://www.banxico.org.mx">www.banxico.org.mx</a> Fuente de Internet	<1 %
12	<a href="http://repositorio.unap.edu.pe">repositorio.unap.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
13	<a href="http://es.slideshare.net">es.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1 %
14	<a href="http://orgindice.blogspot.com">orgindice.blogspot.com</a> Fuente de Internet	<1 %
15	<a href="http://nulan.mdp.edu.ar">nulan.mdp.edu.ar</a> Fuente de Internet	<1 %
16	<a href="http://www.revistasice.com">www.revistasice.com</a> Fuente de Internet	<1 %
17	<a href="http://repositorio.unapiquitos.edu.pe">repositorio.unapiquitos.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 30 words

Excluir bibliografía

Activo