



Universidad de Carabobo  
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales  
Escuela de Economía  
Campus Bárbula



**Comportamiento de la Demanda de Dinero en Venezuela,  
en el Contexto de la Teoría Monetaria de Milton Friedman, Empleando  
Metodología de Mínimos Cuadrados Ordinarios,  
para Periodo 2006 - 2016**

**AUTOR.**

Lucena, Jorge CI 9.568.110

Bárbula, junio 2018



Universidad de Carabobo  
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales  
Escuela de Economía  
Campus Bárbula



**Comportamiento de la Demanda de Dinero en Venezuela,  
en el Contexto de la Teoría Monetaria de Milton Friedman, Empleando  
Metodología de Mínimos Cuadrados Ordinarios,  
para Periodo 2006 - 2016**

**Trabajo de Grado presentado para optar al título de ECONOMISTA**

**TUTOR.**

Economista Luis Lozada

**AUTOR.**

Lucena, Jorge CI 9.568.110

Bárbula, junio de 2018



Universidad de Carabobo  
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales  
Escuela de Economía  
Campus Bárbula



## **CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN**

**Comportamiento de la Demanda de Dinero en Venezuela,  
en el Contexto de la Teoría Monetaria de Milton Friedman, Empleando  
Metodología de Mínimos Cuadrados Ordinarios,  
para Periodo 2006 - 2016**

### **TUTOR:**

Economista: Luis Lozada

Facultad de Ciencias Económicas y Sociales

Escuela de Economía

Profesor: Luis Lozada

Bárbula, Octubre 2017



Universidad de Carabobo  
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales  
Escuela de Economía  
Campus Bárbula



### **CARTA DE CULMINACIÓN**

Por medio de la presente yo Luis Lozada C.I V- 12.121.200 en mi calidad de tutor de la tesis previa a la obtención del título de Economista, CERTIFICO: Que he revisado el trabajo de Grado presentado por Jorge Luis Lucena Rivero C.I 9.568.110, cuyo problema de investigación es: **“Comportamiento de la Demanda de Dinero en Venezuela, en el Contexto de la Teoría Monetaria de Milton Friedman, Empleando Metodología de Mínimos Cuadrados Ordinarios, para Periodo 2006 – 2016”**.

Considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado que se designe.

---

Economista: Luis Lozada

Bárbula, 23 de Abril del 2018



### VEREDICTO DEL TRABAJO DE GRADO

Los suscritos, profesores miembros del Jurado Evaluador designado por el Consejo de Escuela en su Sesión Extraordinaria Nº 698, hacemos constar que el trabajo titulado:

**"COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA DE DINERO EN VENEZUELA, EN EL CONTEXTO DE LA TEORIA MONETARIA DE MILTON FRIEDMAN, EMPLEANDO METODOLOGIA DE MINIMOS CUADRADOS ORDINARIOS, PARA PERIODO 2006 - 2016. "**

Elaborado y Presentado por: Br Jorge Luis Lucena Rivero C.I. Nº 9.568.110

Reúne los requisitos exigidos para optar al título de Economista, de acuerdo a lo establecido por las Normas Internas de Trabajo de Grado de FACES, consideramos que merece la calificación de:

APROBADO

REPROBADO

NO PRESENTO

Prof. Luis Lozada  
C.I. 12.121.200  
Tutor

Prof. Excmo. Navarro (C)  
C.I.

Jurado

Prof. Richards Velazco  
C.I. 11.368.236  
Jurado

Prof. Carlos Nanez  
C.I.

Jurado

## Índice General

	<b>Pág.</b>
<b>Dedicatoria</b> .....	8
<b>Agradecimiento</b> .....	9
<b>Resumen</b> .....	10
<b>Introducción</b> .....	11
<b>CAPÍTULO I</b>	
El Problema	
Planteamiento del problema.....	13
Objetivo general.....	16
Objetivos específicos.....	16
Justificación.....	17
<b>CAPÍTULO II</b>	
Referentes Teóricos	
Antecedentes.....	19
Fundamentos teóricos.....	22
<b>CAPÍTULO III</b>	
Marco Metodológico	
Naturaleza de la investigación.....	28
<b>CAPÍTULO IV</b>	
Resultados	

Resultados..... 38

**CAPITULO V**

Conclusiones y Recomendaciones.....45

Referencias Bibliográficas.....48

## **DEDICATORIA**

Este trabajo, lo dedico a mi familia, en especial a mis hijos por ser mi motivo de inspiración y fuente de energía, para continuar a pesar de las adversidades, por su apoyo, por cederme parte de su tiempo que debí compartir con ustedes para emplearlo en la culminación de esta etapa de mi vida.

## AGRADECIMIENTO

Gracias en primer lugar a Dios por ser mi guía, mi fortaleza, por brindarme la oportunidad, por colocar a cada una de las personas que contribuyeron en el logro de esta meta, **CON DIOS TODO SI ÉL NADA.**

Gracias a mi familia, a mis hijos por su apoyo y aliento incondicional, en el transcurrir de este camino

Gracias a todos los profesores, por su constancia y pasión para transmitir y compartir sus conocimientos, para formarnos, en especial al profesor Luis Lozada, por su apoyo y orientación en la elaboración de este trabajo

Gracias a mis compañeros por las vivencias y enseñanzas compartidas, a mis compañeros de trabajo por su paciencia en los cambios de turnos, y a todos aquellos que no alcanzo a mencionar que de una u otra forma colocaron un grano de arena en logro de esta meta.

A todos gracias



Universidad de Carabobo  
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales  
Escuela de Economía  
Campus Bárbula



**“COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA DE DINERO EN VENEZUELA,  
EN EL CONTEXTO DE LA TEORÍA MONETARIA DE MILTON FRIEDMAN,  
EMPLEANDO METODOLOGÍA DE MÍNIMOS CUADRADOS ORDINARIOS,  
PARA PERIODO 2006 – 2016”**

**Autor: Jorge Lucena CI 9.568.110 / Telf. 0245-5813648/ lucena276@gmail.com**  
**Tutor: Luis Lozada CI 12.121.200**

**RESUMEN**

El presente trabajo pretende estudiar el comportamiento de la demanda del dinero en Venezuela, abordando el tema, en el contexto de la corriente monetarista, teoría cuantitativa del dinero propuesta por Milton Friedman, con base en la evidencia empírica en Venezuela para el periodo 2006 - 2016, con frecuencia de datos trimestrales, empleando la metodología de los mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Las variables explicativas utilizadas en el modelo son, para el nivel de ingreso y precios el PIB, INPC respectivamente, el costo de oportunidad representado por la tasa de rendimiento de depósitos a plazo de 90 días ( $r_b$  a 90d), los activos reales por el índice de precios unitario de vivienda para AMC (IPU), una variable de apertura representada por el tipo de cambio no oficial Dólar Today. Para la variable endógena se toma el agregado monetario M2. Los resultados econométricos obtenidos están acorde con la teoría en el sentido de que los signos de los coeficientes estimados para las variables INPC, Dólar Today, presentan los signos esperados en concordancia con la teoría cuantitativa del dinero ( $\beta > 0$ ), a excepción de los coeficientes para el PIB,  $r_b$  y IPU que presentan signos contrarios ( $\beta < 0$ ), las estimaciones son estadísticamente significativas individualmente respecto a “t” para las variables INPC, Dólar Today explicando el comportamiento de la demanda de dinero en Venezuela en el periodo de estudio, en cuanto a las variables PIB y  $r_b$  a 90d, IPU resultaron ser no significativas e irrelevantes para explicar la variación de M2;  $R^2$  de 73; Durbin Watson de 1.13

Palabras Claves: Teoría Cuantitativa del Dinero, Milton Friedman, PIB, INPC, Tasa de rendimiento, activo financiero, activos reales.

## INTRODUCCIÓN

El economista y premio Nobel Milton Friedman, basó su teoría de la demanda del dinero en dos pilares fundamentales el primero en la teoría de Irving Fisher la cual consiste en que la renta es el rendimiento del capital y esté el valor actualizado de la renta, esta teoría estuvo marcada en la escuela de Chicago, el segundo pilar está fundamentado en la teoría Keinesiana de la demanda de activos ampliándola para dar cabida a toda la gama de activos, sus rendimientos y riesgos.

Dentro de este orden de ideas surge la teoría reformulada de la demanda del dinero, cuyo origen se remonta en los intentos por explicar la inflación que se produjo en Europa tras el descubrimiento de América, se identifica con Hume seguido por Fisher, Pigou, Marshal, y el aporte de Friedman al reformularla, expresa que la demanda del dinero se comporta como la demanda de un bien cualquiera, y que el nivel general de precios varía proporcionalmente a la cantidad de dinero, por otro lado los estudios empíricos realizados por Friedman, llevaron a comprobar que la función de la demanda de dinero es estable en lo referente a la velocidad de circulación y la demanda de dinero, estas varían muy poco, excepto en contextos de periodos de crisis con elevados niveles de inflación.

Dentro de este contexto, el desarrollo de la presente investigación gira entorno a el estudio del comportamiento de la demanda del dinero en Venezuela siguiendo el enfoque desarrollado por Milton Friedman en la teoría cuantitativa del dinero en el periodo 2006-2016, en pro a alcanzar esta directrices se proponen como primer objetivo realizar una revisión de la literatura referente a la teoría cuantitativa del dinero por Milton Friedman, así como también la recolectar la data de las diferentes variables que serán consideradas en este estudio a saber producto interno bruto (PIB), índice nacional de precios al consumidor (INPC), tasa de interés de los activos

financieros y reales en el periodo de estudio, para luego estimar estos datos a través de los mínimos cuadros ordinarios como método estadístico y por ultimo contrastar en base a los resultados obtenidos, si el comportamiento de la demanda de dinero es compatible con la teoría propuesta por Friedman.

De tal manera, la presente investigación se encuentra bajo el siguiente esquema:

En el Capítulo I se describe el contexto de estudio de la teoría cuantitativa del dinero propuesta por Milton Friedman aproximándola a la problemática presentada en Venezuela en el periodo 2006-2016, destacando los objetivos tanto generales como específicos que se persiguen alcanzar con el presente estudio así como la relevancia del mismo. El fundamento teórico en el cual se sustenta la investigación está registrado en el Capítulo II allí se describe de manera detallada la teoría propuesta por Friedman, las variables que serán estudiadas entre otros aspectos de interés sobre el modelo econométrico a utilizar.

Seguidamente el marco metodológico se expone en el capítulo III y destaca el procedimiento a seguir desde el punto de vista de una investigación descriptiva, explicando la metodología empleada en el procesamiento de los datos y la aplicación del modelo econométrico a utilizar. En el Capítulo IV se presentan los resultados obtenidos, realizando la interpretación, validación estadística y el significado desde el punto de vista económico, análisis y comparación respectiva con la teoría expuesta por Friedman. Por último en Capítulo V se presentan las conclusiones, hallazgos y recomendaciones con base a la evidencia de los resultados obtenidos.

## **CAPITULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **Planteamiento Del Problema**

A lo largo de la historia económica de Latinoamérica es mucho lo que se ha dicho sobre la demanda monetaria y las diferentes metodologías de estudio, sin embargo en el presente trabajo se estará utilizando como eje de partida la teoría monetaria propuesta por Milton Friedman, miembro prominente de la Escuela de Chicago, impulsor y principal representante de la nueva ortodoxia conocida bajo el nombre de monetarismo, entre uno de sus aportes esta, en reformular la teoría cuantitativa del dinero al interpretarla como una teoría de la demanda del dinero.

Friedman argumenta que la demanda por dinero, como la de cualquier bien o activo, debe derivarse de los axiomas básicos que rigen las decisiones de un individuo. Según Argandoña (1990), en 1956 Friedman propone que la demanda de saldos en efectivo y la velocidad son relativamente predecibles, pero son las variaciones de la tasa de expansión monetaria las que explican las variaciones de la tasa de inflación o deflación y las alteraciones de la producción y el empleo a corto plazo.

En este caso es necesario considerar que la función de demanda de dinero es una relación económica fundamental en cualquier modelo macroeconómico, ya que tiene importantes implicaciones para el diseño de las políticas macroeconómicas y constituye una función básica de la demanda del dinero.

Cabe destacar, que desde los años 1989, Venezuela experimentó fuertes shocks macroeconómicos, debido en gran parte a las reformas gubernamentales de la época, ocasionando devaluaciones, diferentes sistemas cambiarios, la inflación alcanzó niveles superiores al 100%, según

el BCV y las tasas de interés estaban alrededor de 70%, entre otras variables (Guerra,1995).

En la actualidad Venezuela se encuentra en una situación económica que podría describirse como una de las más críticas a lo largo de su historia, desde la entrada en circulación del cono monetario, para la reconversión, en enero de 2008 y hasta diciembre de 2015, el índice nacional de precios al consumidor se ubicó en el último trimestre en 34,6% para cerrar el año en 180,9%, monto casi tres veces superior a la de 2014 según cifras del BCV, los efectos, del aumento de los precios, están provocando que los saldos de efectivo sean insuficientes para financiar las transacciones de la economía, esta situación desvirtúa las razones para demandar dinero para transacciones, y la función del dinero en la intermediación ,en el intercambio de bienes, como unidad de cuenta y reserva de valor.

La falta de efectivo producida por el desbalance, entre el dinero circulante y la liquidez monetaria, hace que las personas tengan mayor demanda de dinero pero pocos productos que comprar dada la difícil situación por la que atraviesa la economía venezolana, generando presión adicional sobre los precios y la demanda de efectivo.

En relación con este escenario vale la pena explorar el comportamiento de la demanda del dinero y de algunas de sus variables explicativas, como son el producto interno bruto (PIB real) para representar la medida del ingreso real, el nivel general de precios medido por el índice nacional de precios al consumidor (INPC),la tasa de interés de activos financieros representado por los depósitos a 90 días, y la tasa de rendimiento de activos reales representado por el valor de la vivienda, de allí que el presente estudio pretenda un análisis del comportamiento de la demanda de dinero en Venezuela, en el contexto de la teoría cuantitativa del dinero postulada por Milton Friedman en 1956, su evaluación de forma empírica,

empleando como metodología los mínimos cuadrados ordinarios, para la estimación del comportamiento, de la función de demanda de dinero en Venezuela en el periodo desde 2006 hasta 2016.

Para luego contrastar la teoría en estudio con la evidencia empírica, utilizando como marco teórico los supuestos básicos enunciados por la corriente monetarista acerca de la nueva formulación de la teoría cuantitativa del dinero.

Por lo que Friedman (1956) sostiene que el dinero, igual que cualquier otro activo, proporciona un flujo de servicios a quien lo posee, lo que provoca un nivel de satisfacción inversamente proporcional a la cantidad de dinero que se conserva, de acuerdo a esto se podría decir que la demanda de dinero de un individuo lo constituye su patrimonio o su riqueza total. Por lo que se puede definir la demanda monetaria como, el índice de precios que determina su nivel general, como la tasa esperada de inflación o tasa esperada de incremento en el nivel general de precios. En este sentido es conveniente señalar lo siguiente:

Hay dos razones principales para demandar dinero, la primera para realizar transacciones y para inversiones. Las personas naturales y las empresas retienen dinero primordialmente para financiar sus transacciones; Además, la cantidad de dinero demandada muestra una disminución cuando la tasa de interés aumenta, porque la tasa de interés es el costo de oportunidad de mantener el dinero. (Cáceres, Montero, González y Atay, 2004, pp. 82,83)

En consecuencia las personas mantienen dinero con la intención de usarlo como intermediario, para la compra de bienes, pagos de servicios entre otros. Así mismo las personas utilizan el dinero de manera indirecta con sentido futurista, al emplearlo en la compra de acciones, casas, enseres u otros bienes, esto genera una forma de demanda llamada portafolio o demanda especulativa.

Por lo que el dinero constituye un activo entre muchos otros, sirviendo como medio de intercambio y su demanda estará relacionada con el ingreso, el dinero puede ser un activo atractivo o indeseable cuando este es comparado con otras posibilidades del portafolio de variables económicas y su demanda dependerá del mercado, expectativa de los precios, dividendo producido por las acciones, tasa de interés depositada a plazos y tasa de descuento, Cáceres y otros (2004).

Surgen aquí la siguiente interrogante; ¿El comportamiento de la demanda de dinero en Venezuela, es compatible con la teoría cuantitativa del dinero propuesta por Milton Friedman, puede explicarse dicho comportamiento basándose en la evidencia empírica, a través de la metodología de los mínimos cuadrados ordinarios?

## **Objetivos de la Investigación**

### **General**

Estudiar el comportamiento de la demanda del dinero, en el contexto de la teoría cuantitativa del dinero propuesta por Milton Friedman, con base en la evidencia empírica, empleando la metodología de los mínimos cuadrados ordinarios, para Venezuela durante el período 2006-2016.

### **Específicos**

- Revisar la literatura referente a la teoría cuantitativa del dinero por Milton Friedman.
- Recolectar la data trimestral de las variables PIB, INPC, Tasa de interés activo financieros y reales desde 2006 I hasta 2016 IV.

- Aplicar el método de estimación de los mínimos cuadrados ordinarios tomando datos desde periodo 2006 I hasta 2016 IV.
- Evaluar la pertinencia de los resultados obtenidos a través del modelo econométrico.

### **Justificación**

La finalidad de la presente investigación es estudiar el comportamiento de la demanda del dinero en el contexto de la teoría cuantitativa del dinero de Milton Friedman, frente a la evidencia empírica en Venezuela para el periodo 2006-2016.

Las estimaciones obtenidas permitirán una mejor comprensión del entorno económico del período en estudio, los valores paramétricos del modelo, podrán ser utilizados, para realizar ejercicios predictivos del comportamiento de la demanda de dinero, o para describir posibles escenarios económicos. De allí que Novales (2000) señala que la fiabilidad de las predicciones depende del modelo utilizado, de la especificación correcta del mismo, de la calidad de las estimaciones, del horizonte de predicción, de la consistencia de los valores estimados a lo largo del horizonte de predicción, si los resultados obtenidos cumplen con estos requisitos, pueden ser empleados en estudios, para generar políticas económicas.

En la actualidad la circulación del dinero está siendo afecta por las diferentes políticas económicas establecidas por los entes gubernamentales, teniendo presente que el dinero constituye una unidad de cuenta que permite registrar, resumir, controlar y comparar transacciones económicas. Pero estas propiedades se ven disminuidas cuando su valor no es estable, es decir, cuando la inflación carcome su poder adquisitivo. Esto provoca que a

lo largo del tiempo en realidad no se disponga de una unidad de medida homogénea, ya que en ese sentido se tiene una unidad distinta para cada período como lo manifiesta Rivero, (2015).

En tal sentido, el alto índice general de precios durante el periodo 2006-2016 ha deteriorado la capacidad del dinero como una unidad de cuenta, intermediador en las transacciones, y reserva de valor, aunado a la escasez de efectivo, como resultado ha generando distorsión del comportamiento de los agentes económicos, desmejora la calidad de vida de la población. De lo antes expuesto surge la inquietud de evaluar la pertinencia y calidad de las estimaciones obtenidas, para entender, describir, y predecir el comportamiento de la demanda de dinero en Venezuela bajo las condiciones del estudio.

## CAPITULO II

### REFERENTES TEÓRICOS CONCEPTUALES

En esta sección del trabajo se registran y destacan algunas investigaciones relevantes para el desarrollo, así como los fundamentos teóricos que sustentan el presente estudio.

#### **Antecedentes**

En el estudio realizado por Ávila Aguirre y Harold Stevens (2013), titulado Comportamiento de la demanda de dinero en Colombia durante el periodo 2000: I-2010: IV, se elabora un modelo econométrico para determinar el comportamiento de la demanda de dinero en Colombia, utilizando como marco teórico los fundamentos propuestos por la vertiente monetarista en la reformulación de la teoría cuantitativa del dinero desarrollada por Milton Friedman. El método que se usa para hacer la estimación es el de mínimos cuadrados ordinarios, y la muestra toma datos trimestrales desde 2000: I a 2010: IV. Como variables de escala se utilizan el PIB real y de costo de oportunidad a la tasa de interés de los CDT y al IPVN; como variable aproximada del nivel de precios se asume el IPC, se obtiene un comportamiento acorde con la teoría en cuanto a las variables INPC y PIB, asociadas al nivel de precios e ingreso.

Las mismas presentaron los signos esperados y son estadísticamente significativas conforme a las pruebas F y *t*, con elasticidades  $\beta$  de 1,02 para el INPC o elasticidad precio de la demanda de dinero y de 0,2 para el PIB o elasticidad ingreso, con un valor  $\beta$  para el IPVN de  $-0,0213$  para medición de la elasticidad de la demanda de dinero con respecto al rendimiento de otros activos, el coeficiente para la variable de evaluación del rendimiento de los activos financiero es cuestionado debido a que no presenta el signo esperado, por tanto se concluye para este

estudio que las variables relevantes son el nivel de ingresos medido por el PIB, y el nivel general de precios representado por el IPC.

Por otro lado Fernando Román Aguilar y Abraham E. Vela Dib, en 1996 realizaron en México un estudio sobre el conocimiento teórico y empírico de la demanda de dinero es un elemento esencial en el diseño e instrumentación de la política monetaria. En este trabajo se presenta una amplia revisión de la literatura sobre la teoría de la demanda de dinero y se discuten algunos problemas relacionados con su estimación. En adición, se realizan algunas estimaciones de la demanda por diferentes agregados monetarios: los billetes y monedas, M1, M2, M3 y M4.

Las especificaciones empíricas aquí consideradas para la estimación de la demanda dinero arrojan resultados consistentes con la teoría económica, además de que fue posible obtener relaciones estables entre la demanda por diferentes agregados monetarios y un número limitado de variables explicativas. Destaca el resultado de que el valor real de las remuneraciones medias en la industria manufacturera contribuye a mejorar la estimación de la demanda de billetes y monedas en poder del público.

En este sentido, Noriega, Ramos y Rodríguez, publicaron un Work paper en 2011, sobre la demanda por dinero en México. Donde se realiza un análisis econométrico de la demanda por el agregado monetario M1 en México. Utilizando técnicas de cointegración se identifica una relación de largo plazo estable entre M1 y sus determinantes, se deriva un modelo uniecuacional de corrección de error estadísticamente sólido. Los resultados son utilizados para realizar las siguientes aplicaciones sencillas: i) se determina empíricamente el valor y la estabilidad de los equilibrios inflacionarios duales para los niveles observados de señoreaje; ii) se calcula la inflación que maximiza el señoreaje, y iii) se analiza el posible vínculo entre una medida de exceso dinero y la inflación. Los resultados sugieren

que el equilibrio de baja inflación es estable, y que, en retrospectiva, el indicador de exceso de dinero considerado parece mostrar cierta capacidad para predecir presiones inflacionarias.

De acuerdo a este mismo tema BCV publicó un estudio realizado por Adriana Arreaza, María Amelia Fernández y David Delgado en el 2000, donde el objetivo del trabajo fue estimar una función de demanda de dinero para Venezuela teóricamente coherente y empíricamente robusta, utilizando data de frecuencia mensual y trimestral, tanto para la definición de M1 como la de M2. Se utiliza la metodología de cointegración para identificar la relación de largo plazo entre las variables, que luego se incorpora en un modelo de equilibrio dinámico de corrección de errores. Se investiga también la presencia de un cambio estructural en la relación de largo plazo entre las variables, estimado endógenamente, y se incorporan variables que llamamos de “apertura”, tasa de interés externa y nivel del tipo de cambio, que han resultado ser relevantes para economías en desarrollo.

Para el período analizado, se encontró que existen relaciones robustas de cointegración entre el dinero real, el producto real, el tipo de cambio nominal, la inflación, la tasa de interés interna y la tasa de interés externa, tanto para M1 como para M2, con data de frecuencia trimestral. Las relaciones con data mensual no resultaron robustas. No se halló evidencia concluyente sobre la existencia de cambios estructurales en las relaciones de cointegración. La dinámica de corto plazo parece indicar que el cuasi dinero reacciona a un mayor número de variables y con menos rezagos que M1.

Por su parte Perazi y Merli (2000) realizan un estudio de la demanda de dinero en Venezuela, como un análisis de cointegración para un período comprendido entre 1968 y 1996, donde se intenta explicar el comportamiento de la demanda de dinero en Venezuela, en función del ingreso como variable

de escala, y las tasas de interés y tipo de cambio como aproximación a la representación del motivo de especulación, utilizando el método de cointegración de Engle- Granger y Johansen, se obtiene una alta elasticidad ingreso de la demanda real de dinero , contracción ante subidas en las tasas de interés y tipos de cambio, resultados consistentes con la nueva teoría cuantitativa del dinero.

## **Fundamentos Teóricos**

### **Teoría Monetaria**

Siguiendo Argandoña (1990), quien señala que Friedman fundamenta la teoría monetaria sobre dos pilares fundamentales, el primero la teoría del capital de Irving Fisher y el segundo la teoría Keynesiana de la demanda de activos, ampliándola para incluir todos los activos, sus rendimientos y riesgos.

En base a estos fundamentos Friedman se propuso rescatar y reformular la teoría cuantitativa del dinero, enunciada por Locke y Hume, desarrollada por Fisher, y conservada en la tradición de la escuela de Chicago por Warburton, en su versión más sencilla reflejada en la ecuación de cambios. ( $MV = PT$ ), los supuestos en los que opera esta teoría son que la economía está en pleno empleo, el nivel de transacciones y la velocidad del dinero son constantes, el dinero se crea para ser gastado, en este proceso se genera los incrementos en el nivel de precios (P), el cual es directamente proporcional al aumento de la cantidad de dinero (M).

Posteriormente el enfoque de Cambridge desarrollado con Marshall y Pigou. De acuerdo con (Lujan 2016) conocido como la velocidad del ingreso, según el cual la demanda de dinero no depende solo del número de transacciones sino también del ingreso, permite conocer la porción del

ingreso que los agentes económicos desean mantener en forma de dinero, como queda establecido en la ecuación  $M=KY$ , donde  $Y$  representa el ingreso y  $K$  la porción del ingreso que se está dispuestos a mantener como dinero;  $K$  puede ser expresada como el inverso de la circulación del dinero  $1/V$ .

Luego Hicks (como se cito en Lujan 2016) propone *la teoría de la cartera de valores*, según la cual en la economía existen diversos activos que pueden comprarse con dinero, y los agentes deben elegir entre mantener dinero o en invertir en algún otro activo o actividad que le reporte rendimientos o intereses sobre el capital invertido.

Igualmente, Roca precisa lo expuesto por Friedman (1956) :

... el dinero no solo es un medio de pago sino también una importante reserva de valor para las familias mientras que para las empresas sería también un factor de producción un insumo importante. Por ello la demanda de dinero debe ser el resultado de una decisión de cartera óptima la cual está afectada por las rentabilidades de los otros activos que también sirven como reserva de valor, como la rentabilidad de los bonos  $i$ , la rentabilidad de las acciones  $i_A$ , la rentabilidad de los bienes duraderos que sería la inflación esperada  $\pi^e$ , de la parte de la riqueza que no esté en forma de capital humano  $\omega$ , por una restricción presupuestaria que estaría representada por la renta permanente real  $Y^p$  y las preferencias de los demandantes de dinero  $u$ . ( Roca, 2015,p.1)

Planteada así la demanda de dinero depende del costo de oportunidad de mantener dinero, de los tipos de interés de otros activos y de los ingresos del individuo, el cual es representado por la renta permanente, esto es  $M/P; f(r,\pi)Y^p$  . Dónde  $r$  son los tipos de

interés,  $\pi$  la inflación y  $Y_p$  el ingreso permanente. La función  $f(r, \pi)$  es una función estable a largo plazo, que al aproximarla a la velocidad de circulación se obtendría la ecuación cuantitativa del dinero.

$$M/P = f(Y, r_b, r_d, p, u)$$

Donde:

$M_d/P$  = Demanda de saldos monetarios reales. ( $M_2$ )

$Y$  = Ingreso real. (PIB)

$r_b$  = Tasa de rendimiento de los activos financieros.

$r_d$  = Tasa de rendimiento de los activos reales.

$p$  = Nivel general de precios (INPC).

$u$  = Representa todas aquellas variables que afectan la demanda real de dinero, pero que no son consideradas en el modelo de forma explícita, pues son de difícil medición.

$$M^d = f(P, r_b - 1/r_b dr_b/dt, r_a + 1/p^* dp/dt - 1/r_a^* dr_a/dt, 1/p^* dp/dt; w; Y/r; U)$$

Donde:

$r_b$ , la tasa de interés de los bonos;

$r_a$ , la tasa de rendimiento de las acciones;

$P$ , el nivel general de precios;

$t$ , tiempo;

$W$ , la razón de la riqueza no humana a la humana.

$Y/r$ , representa desde un punto de vista más amplio y general, la riqueza total que incluye todas las fuentes de ingreso o servicios consumibles, donde  $Y$  es el ingreso representado por el concepto teórico de un nivel estable del consumo de servicios que podría ser mantenido indefinidamente y  $r$  es el tipo de interés, el cual expresa la relación entre el stock, que es la riqueza, y el flujo, que es el ingreso.

$U$ , corresponde a un conjunto de variables representativas de casos especiales o temporales, factores como los gustos o las preferencias que afectan a la demanda de dinero pero que no se incluyen.

**Supuesto:**

Se asume que el mercado de dinero se encuentra en equilibrio, por tanto:  $M^s = M^d$

$M^s$ , es la oferta monetaria controlada de forma exógena, por la autoridad monetaria.

En equilibrio una relación que involucre a  $M^s$  debe tomarse como una relación de  $M^d$

Definiendo los saldos reales como:  $M^s/p = m_t$

Expresando en forma de logaritmos:

$$\ln m = \beta + \beta_1 \ln Y + \beta_2 \ln INPC + \beta_3 \ln r + \beta_4 \ln rd + \beta_5 \ln \text{tipo cambio}$$

Los signos esperados por los coeficientes  $\beta$ , según la teoría cuantitativa del dinero reformulada por Milton Friedman, o teoría de la demanda de dinero son:

$$\ln m_t = \beta_0 + \beta_1 \ln Y_t + \beta_2 \ln INPC_t + \beta_3 \ln r_t + \beta_4 \ln rd_t + \beta_5 \ln \text{cambio}_t$$

### **Respecto al nivel de ingreso real o riqueza:**

$\beta_1$  (+), esta relación significa que, permaneciendo constante todo lo demás, a medida que aumenta el ingreso medido en términos reales, aumenta también la demanda de dinero.

### **Respecto al nivel general de precios:**

$\beta_2$  (+), al permanecer constantes todos los demás elementos de la ecuación, a medida que se incrementa el nivel general de precios, la demanda de dinero también aumenta.

### **Respecto al rendimiento de los activos componentes de la cartera:**

$\beta_3$ ,  $\beta_4$  y  $\beta_5$  (-), permaneciendo constante todo lo demás, cuanto mayor sea el rendimiento de los activos que componen la cartera, menor será la demanda de dinero; dado que aumenta el costo de mantenerlo, alternativo a la posesión de bienes. La teoría cuantitativa es una teoría de la demanda de dinero, éste es importante no porque se gasta sino porque se guarda, con esta interpretación, se puede aplicar al dinero, la teoría de la oferta y la demanda como a cualquier bien, siempre que la oferta sea exógena, en este análisis se realiza en términos reales, no hay ilusión monetaria, siguiendo la tradición de Chicago.

Por otro lado la función de demanda de dinero no distingue entre los motivos para demandar dinero, tampoco si es ocioso o para financiar transacciones, toda unidad monetaria está disponible para cualquier motivo o función. En cuanto al tipo de interés, existe una gama muy amplia lo que convierte al dinero en un sustituto de un elevado número de activos financieros y reales, haciendo improbable una elevada elasticidad interés de la demanda de dinero, alejando la probabilidad de la trampa de liquidez.

El punto clave es la estabilidad de la función, probada de forma empírica por Friedman entre 1956 y 1969, resultando que la demanda del dinero es una función muy estable, de muy pocas variables, con una elevada elasticidad - renta y una reducida elasticidad – interés, numerosos estudios empíricos llevados a cabo desde entonces confirman suficientemente la estabilidad de esa demanda en entornos muy distintos, el dinero es pues una variable relevante, con efectos sobre la renta real y los precios.

De acuerdo a lo señalado por González, (2007) los resultados que obtuvieron Friedman y Anna J. Schwartz, pueden condensarse en un par de proposiciones sencillas, la primera se refiere a los efectos a largo plazo de las variaciones en la cantidad de dinero de una economía, afirmando que en largo plazo, las alteraciones monetarias sólo tienen efecto sobre los precios, pero no afectan significativamente, las variables reales como la producción y al empleo.

La segunda es que, a corto plazo, las alteraciones monetarias influyen sobre la producción y el empleo, solo de forma temporales, a corto plazo el proceso de ajuste está sometido a la incidencia de fuerzas tales como las expectativas y la confianza del público.

## CAPITULO III

### REFERENTES METODOLÓGICOS

#### **Naturaleza de la Investigación**

Según Arias (2006), “establece que, la investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno o grupo con el fin de establecer su estructura o comportamiento”. Así mismo, Méndez (2004), “Indica que el método descriptivo: Identifica las características del universo de investigación, señala formas de conducta, establece comportamientos concretos, descubre y comprueba asociación entre variables”.

En este orden de ideas, la presente investigación se considera de carácter descriptivo, al pretender el estudio del comportamiento de la demanda de dinero en Venezuela, en el marco de teoría de la demanda de dinero propuesta por Milton Friedman, a través de evidencia empírica, y el tratamiento econométrico, de los datos para las variables, en el periodo de estudio.

#### **Metodología**

Para determinar el comportamiento de la demanda de dinero en Venezuela, durante el período comprendido entre 2006 a 2016, bajo el enfoque de la teoría cuantitativa del dinero, reformulada por Milton Friedman, al interpretarla como una teoría de la demanda de dinero.

Se utilizan el programa estadístico “GRET” para el procesamiento de los datos, a través del método los mínimos cuadrados ordinarios (MCO), según el teorema Gauss-Márkov, *un* estimador lineal insesgado óptimo, por su matriz de covarianza menor que cualquier otro estimador.

Con un modelo doble log, que permite obtener los coeficientes  $\beta$ , en forma porcentuales ó de elasticidades de la variable endógena con respecto

a los indicadores macroeconómicos empleados como variables explicativas .El modelo permite estabilizar la varianza de la variable, debido a que las variables del modelo no son lineales ,convertidas a lineales en los logaritmos de las mismas, satisfaciendo la condición para la aplicación de los MCO, referida a la linealidad en los parámetros y puede serlo o no en las variables .

Además, probar la validez estadística, tanto en cada uno de los estimadores obtenidos, como el modelo en su conjunto previendo que no esté sesgado por problemas de Heterocedasticidad, Multicolinealidad, Auto correlación.

Para la validación estadística del modelo estimado, se realizarán las pruebas de hipótesis que permitan determinar si los coeficientes estimados del modelo son o no son significativos, es decir si los valores t calculados para cada coeficiente caen en la región crítica o de rechazo de la hipótesis nula de que los verdaderos valores poblacionales son cero:  $\beta_i = 0$ .

En esta etapa también se determinará la bondad de ajuste del modelo, mediante el cálculo del coeficiente de determinación  $R^2$ , proporción o porcentaje de la variación total de la variable endógena, explicada por el modelo de regresión.

La base de datos se obtiene principalmente del Banco Central de Venezuela, Instituto Nacional de Estadísticas, de los 10 años previos a la realización de éste estudio, dispuestos en períodos trimestrales, en la recolección de la data se presenta un inconveniente para obtener información oficial para las variables del INPC y el PIB en el periodo 2016, debido a que el Banco central de Venezuela, ni el Instituto Nacional de Estadísticas, han publicado información para dicho periodo hasta el presente.

En cuanto a la variable índice nacional de precios de la vivienda, no hay publicación oficial de los mismos en el periodo de estudio, razón por la cual dicha información fue suministrada por la Cámara Inmobiliaria de Caracas, se obtuvo información sobre el índice de precio unitarios para apartamentos nuevos, en el área Metropolitana de Caracas, y se empleó esta data como una aproximación para representar la variable de los activos reales, como una de las explicativas de la demanda de dinero del presente estudio.

Para la variable representativa del tipo de cambio, se toman datos de la tasa del dólar, no oficial, Dólar today, para recoger el efecto especulativo, y de expectativas de los agentes económicos.

La frecuencia de la data y la característica de las series económicas temporales, vienen acompañadas de no estacionariedad, la cual de acuerdo a Granger y Engle (2004), es una propiedad común de muchas series de tiempo económicas y financieras, significa que una variable no tiene una tendencia clara a retornar a un valor constante o a una tendencia lineal. Por tanto se realiza un tratamiento de los datos que consiste en desestacionalizar las variables, con la herramienta del paquete estadístico Gretel, con ARIMA X12, se logra corregir el componente estacional, luego se aplica logaritmo, seguido de diferenciación de logaritmos, para eliminar el problema de no estacionariedad. Los modelos econométricos exigen que las series a utilizar sean estacionarias en media y varianza. Es decir que no presente tendencia y que tenga un grado de dispersión similar de los datos.

En este sentido Novales (2000), coincide respecto, a la no estacionariedad de las series de datos económicos, característica fácilmente observada en el tiempo en una tendencia lineal o cuadrática de los datos en estudio, deja sin efecto el supuesto de estacionariedad, según este autor para eliminar este problema en series económicas, se toman las primeras o

segundas diferencias de la serie, para transformarlas de series no estacionarias a estacionarias, permitiendo además la estabilización de su esperanza matemática y varianza. Por otra parte, Ávila (2012), refiere la no estacionariedad de las series de tiempo económicas, como M1, PIB, tasas de interés, y la necesidad de tomar estos datos en su forma de las primeras diferencias, para salvar este inconveniente.

### **Modelo a estimar:**

El modelo a utilizar en la investigación en curso permite la aplicación de la ecuación cuantitativa del dinero, la misma fue probada empíricamente en la estabilidad de la función de demanda de dinero, con pocas variables, por Milton Friedman (1956-1969), como autor principal. Utilizada también en los estudios por Arreaza y Delgado (2000);Ávila (2013); Cáceres y otros (2004); Gómez (2004); Noriega y otros (2011); Roca (2015), los cuales coinciden en la utilización de modelos básicos similares para las formulaciones de demanda de dinero, bajo el enfoque de la teoría cuantitativa del dinero, reformulada por Milton Friedman, donde los saldos reales, están relacionados con variables de escala, como el ingreso, la riqueza, y con el costo de oportunidad de mantener dinero, representada por las tasas de interés o rendimiento del dinero y de otros activos sustitutos.

Siguiendo esta línea, se emplea un modelo convencional, ajustado a los planteamientos teóricos de Milton Friedman sobre la demanda de dinero en el contexto de la reformulación de la teoría cuantitativa, la ecuación especificada es exponencial (EC 1), aplicando logaritmo a ambos lados de la ecuación, se obtiene la transformación lineal en sus parámetros según Novales (2000).

$$\ln m = \beta_1 \ln Y + \beta_2 \ln \text{INPC} + \beta_3 \ln r_b + \beta_4 \ln r_d + \beta_5 \ln t_c$$

## **Sistema de Variables**

### **Agregado monetario M2**

Como la demanda del dinero, bajo la concepción monetarista, utiliza el enfoque de asignación de portafolio o de selección de cartera de activos para explicar el papel del dinero en la economía, es necesario usar una definición de dinero más amplia, a fin de mantener la consistencia del modelo con el análisis teórico. Se utiliza la definición de M2 como agregado monetario, concepto amplio compuesto por la suma de los medios de pago (M1) y los cuasidineros:

$$M2 = M1 + \text{cuasidineros}$$

### **Producto interno bruto ( $Y_p = \text{PIB}$ )**

El ingreso permanente no es directamente observable, ya que no existen datos sobre este, a nivel individual o agregado, para representar el valor total de la riqueza se emplea como equivalente aproximado el ingreso real. A su vez, se toma como medida del nivel de ingreso el PIB, este indicador macroeconómico resulta apropiado para medir el nivel de actividad económica.

### **Nivel de precios (INPC)**

La tasa representativa que puede utilizarse de manera explícita como factor determinante dentro de la función, es el índice de precios que fija su nivel general. Para hacer esto posible, se considera el índice nacional de precios al consumidor (INPC), este indicador mide los cambios porcentuales registrados en el nivel de precios de un conjunto o canasta específica de bienes y servicios consumidos por la mayoría de la población, entre el

periodo base y el actual. Es así como, el INPC resulta ser un promedio ponderado de los precios de todos los bienes que componen una canasta, convirtiéndose en el principal instrumento para la cuantificación de la inflación.

### **Tasa de interés activos financieros (rb)**

Otra de las variables consideradas dentro de la función de demanda de dinero, es la tasa de interés o tasa de rendimiento de los activos que conforman la cartera, se toma como variable aproximada, de los certificados a plazo de 90 días. Los intereses que este depósito recibe dependen de la cantidad de dinero depositada, del tiempo del depósito y de las condiciones del mercado en el momento del depósito; es decir, del nivel de las tasas de interés en el mercado.

### **Tasa de rendimiento de activos reales (rd)**

Para cuantificar el rendimiento de los activos reales, se recurre al índice de precios de apartamentos nuevos en el área metropolitana de Caracas, elaborado por la cámara Inmobiliaria de caracas, se emplea este indicador, debido a la no disponibilidad de datos oficiales sobre un índice nacional de precios de vivienda nueva, que permita conocer la evolución de los precios de venta de la vivienda nueva o en proceso de construcción hasta la última unidad vendida, como una alternativa diferente a la posesión de dinero en efectivo, pues resulta ser una opción atractiva por los rendimientos generados y al flujo de servicios que se derivan por la tenencia de este bien durable a lo largo del tiempo.

### **Tasa de tipo de cambio (tc)**

Para representar el componente especulativo, y de expectativas de los agentes económicos, se recurre al precio del dólar no oficial, dólar Today, como variable de apertura, como también lo refiere, Perazi y Merli (2000).

El tipo de cambio real mide el poder de compra relativo de dos monedas, suele depender del nivel de riqueza relativa entre dos países, cuando el PIB cae y la economía se vuelve menos productiva, el tipo de cambio real se deprecia. Esto implica que el paralelo sube aun más que la inflación.

Cagan (1956) sostiene que a mayor aumento de la liquidez y de la inflación, disminuye la demanda de dinero real, más dinero tiene que imprimir el gobierno para mantener el mismo nivel de gasto real.

**Tabla N° 1** Tabla de variables para determinar comportamiento de la demanda de dinero en Venezuela periodo 2006 a 2016.

Trimestre	Año	Liquidez Monetaria <b>M2</b> (En miles de bolívares)	Índice Nacional de Precios al consumidor <b>INPC</b>	Producto interno bruto. A precios constantes de 1997. <b>PIB</b> (Miles de bolívares)	Tasa de interés de los depósitos a plazo de 90 días. (%)	Precio unitario promedio. Apartamentos AMC <b>(BsF/m<sup>2</sup>)por trimestre</b>	<b>PIB</b> Servicios inmobiliarios, empresariales y de alquiler, a precios constantes. <b>(Miles de bolívares)</b>
I	2006	74.753.695,60	70,74	11.482.700	10,05	1.739,15	1.227.892
II		85.383.796,33	73,77	12.390.164	10,12	1.859,16	1.255.698
III		117.996.046,98	78,56	12.970.275	10,05	1.893,47	1.267.027
IV		144.663.436,13	81,66	14.273.394	10,34	2.063,17	1.301.481
I	2007	148.138.887,02	83,81	12.520.658	11,27	2.310,39	1.326.699
II		148.467.120,17	87,99	13.428.204	11,01	2.520,59	1.348.848
III		160.141.846,14	90,55	14.275.094	10,12	2.601,61	1.395.253
IV		176.953.321,91	100,00	15.367.103	10,10	2.841,84	1.405.672
I	2008	174.522.156,30	107,10	13.170.361	17,31	3.527,56	1.342.647
II		184.704.298,66	115,10	14.480.586	17,18	3.780,56	1.403.015
III		195.526.051,85	121,80	14.903.992	16,52	3.803,26	1.418.811
IV		217.903.143,70	130,90	15.970.135	13,15	4.073,26	1.420.454
I	2009	219.082.150,28	137,20	13.257.522	15,05	4.880,84	1.351.518
II		227.931.950,55	145,00	14.118.840	14,52	4.950,84	1.393.809
III		246.653.540,71	155,10	14.231.723	15,60	5.302,79	1.395.717
IV		249.098.076,19	163,70	15.042.839	17,10	5.882,79	1.382.012

Continuación de Tabla N°1

Trimestre	Año	Liquidez Monetaria <b>M2</b> (En miles de bolívares)	Índice Nacional de Precios al consumidor <b>INPC</b>	Producto interno bruto. A precios constantes de 1997. <b>PIB</b> (Miles de bolívares)	Tasa de interés de los depósitos a plazo de 90 días. (%)	Precio unitario promedio. Apartamentos AMC <b>(BsF/m<sup>2</sup>)por trimestre</b>	<b>PIB</b> Servicios inmobiliarios, empresariales y de alquiler, a precios constantes. <b>(Miles de bolívares)</b>
I	2010	247.438.542,49	173,20	12.619.885	14,93	6.298,38	1.313.325
II		254.978.719,73	190,40	13.876.511	14,77	6.598,38	1.388.496
III		268.051.308,06	198,40	14.200.311	14,64	6.650,67	1.391.182
IV		296.595.795,00	208,20	15.110.803	14,59	6.950,67	1.392.271
I	2011	306.822.241,00	220,70	13.225.104	14,50	7.472,00	1.369.009
II		340.818.540,00	235,30	14.235.501	14,51	7.684,00	1.427.377
III		369.893.030,00	250,90	14.828.422	14,97	7.802,00	1.447.841
IV		446.616.842,00	265,60	15.849.242	14,93	7.984,00	1.434.640
I	2012	472.133.169,00	275,00	14.010.512	14,56	7.185,60	1.421.407
II		521.941.807,00	285,50	15.036.834	14,54	10.059,84	1.485.608
III		582.259.672,00	296,10	15.644.725	14,50	16.095,74	1.509.152
IV		719.047.478,00	318,90	16.717.032	14,57	56.335,10	1.501.508
I	2013	758.431.120,00	344,10	14.116.023	14,58	84.502,66	1.452.206
II		844.653.628,00	398,60	15.423.227	14,50	101.403,19	1.533.702
III		958.549.773,00	442,30	15.811.577	14,50	119.557,43	1.542.763
IV		1.220.136.557,00	498,10	16.883.058	14,50	121.683,82	1.534.256

Continuación de Tabla N°1

Trimestre	Año	Liquidez Monetaria <b>M2</b> (En miles de bolívares)	Índice Nacional de Precios al consumidor <b>INPC</b>	Producto interno bruto. A precios constantes de 1997. <b>PIB</b> (Miles de bolívares)	Tasa de interés de los depósitos a plazo de 90 días. (%)	Precio unitario promedio. Apartamentos AMC <b>(BsF/m<sup>2</sup>)por trimestre</b>	<b>PIB</b> Servicios inmobiliarios, empresariales y de alquiler, a precios constantes. <b>(Miles de bolívares)</b>
I	2014	1.339.124.934,02	548,30	13.385.553	14,69	126.783,00	1.424.057
II		1.443.299.862,36	639,70	14.591.100	14,54	137.264,00	1.489.082
III		1.564.707.545,97	725,40	15.390.154	14,52	162.783,00	1.528.154
IV		2.001.240.566,25	839,50	16.443.450	14,60	231.025,00	1.524.450
I	2015	2.198.638.617,63	1.000,20	13.197.747	14,99	327.891,00	1.414.058
II		2.653.500.811,00	1.261,60	13.902.903	14,78	513.668,00	1.458.474
III		3.315.382.928,00	1.752,10	14.303.628	14,65	820.740,00	1.450.985
IV		4.015.681.959,00	2.357,90	16.443.450	14,63	1.274.304,00	3.018.048

Fuente: Elaboración propia con datos BCV, INE y Cámara Inmobiliaria del Área Metropolitana

## CAPITULO IV

### RESULTADOS

En esta sección de la investigación se describe de manera precisa los resultados del procesamiento de los datos para las variables, del modelo, utilizando la metodología de MCO a través del paquete estadístico Gretl, previo procesamiento de datos para romper la no estacionariedad, mediante la desestacionalización de las variables en estudio. El modelo final consta de un modelo log /log con variables corregidas del componente estacional, con diferenciación en los logaritmos.

Los resultados de las estimaciones del modelo econométrico, se muestran en la tabla N° 2.

**Tabla N°2** Resultados de las estimaciones del Modelo

Modelo 1: estimaciones MCO utilizando las 39 observaciones 2006:2-2015:4  
Variable dependiente:  $ld\_1\_M2\_d11$

<i>Variable</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
$ld\_1\_INPC\_d11$	0.205623	0.0428459	4.7991	0.00003	***
$ld\_1\_PIB\_d11$	0.328432	0.425156	0.7725	0.44516	
$ld\_1\_rb\_d11$	0.0242534	0.0209764	1.1562	0.25565	
$ld\_1\_Prec\_d11$	0.023585	0.0268293	0.8791	0.38553	
$ld\_1\_Dola\_d11$	0.0169205	0.00960406	1.7618	0.08709	*

Media de la var. dependiente = 0.00503274

Desviación típica de la var. dependiente. = 0.00316608

Suma de cuadrados de los residuos = 0.000356412

Desviación típica de los residuos = 0.0032377

$R^2 = 0.739603$

$R^2$  corregido = 0.708968

Estadístico F (5, 34) = 19.314 (valor p < 0.00001)

Estadístico de Durbin-Watson = 1.13268

Coef. de autocorr. de primer orden. = 0.397918  
Log-verosimilitud = 170.92  
Criterio de información de Akaike = -331.839  
Criterio de información Bayesiano de Schwarz = -323.521  
Criterio de Hannan-Quinn = -328.855

Contraste de heterocedasticidad de White -  
Hipótesis nula: No hay heterocedasticidad  
Estadístico de contraste:  $TR^2 = 24.4759$   
con valor p =  $P(\text{Chi-Square}(19) > 24.4759) = 0.178524$

Contraste LM de autocorrelación hasta el orden 4 -  
Hipótesis nula: no hay autocorrelación  
Estadístico de contraste:  $LMF = 2.97824$   
con valor p =  $P(F(4,26) > 2.97824) = 0.0377306$

Fuente: Paquete Estadístico Gretl Procesamiento de Datos

### **El modelo estimado se muestra a continuación;**

$$M_2 = 0.21 \text{ INPC}_t + 0.33 \text{ PIB}_t + 0.24 r_{bt} + 0.24 \text{ PUV}_t + 0.17 \text{ Dolar Today}$$

Los coeficientes estimados  $\beta$  que acompañan las variables INPC y PIB, variables representativas del nivel general de precios y la producción de bienes y servicio del país, respectivamente, presentan signo positivo, acorde con la teoría de la demanda del dinero, por tanto la demanda del dinero se va a mover en el mismo sentido en que varié el INPC y el PIB.

En cuanto al coeficiente estimado  $\beta$  que acompaña las variables  $r_b$  y PUV, también presenta signo positivo, contrario a lo señalado por la teoría de la demanda del dinero, por tanto la demanda del dinero se va a mover en la dirección en que varié la tasa de rendimiento de depósitos a 90 días

Interpretación de los coeficientes estimados:

Coficiente estimado  $\beta_1 = 0.21$ , considerando que las demás variables explicativas del modelo permanecen constantes, un incremento o disminución en 1 % del INPC, en promedio aumentara o disminuirá en 0.21 % la demanda de dinero ( $M_2$ ).

Coefficiente estimado  $\beta_2 = 0.33$ , considerando que las demás variables explicativas del modelo permanecen constantes, un incremento o disminución en 1 % del PIB, en promedio aumentara o disminuirá respectivamente ,en 0.33 % la demanda de dinero (M2).

Coefficiente estimado  $\beta_3 = 0.24$ , considerando que las demás variables explicativas del modelo permanecen constantes, un incremento o disminución en 1 % de  $r_b$ , en promedio aumentara o disminuirá respectivamente, en 0.24 % la demanda de dinero (M2).

Coefficiente estimado  $\beta_4 = 0.24$ , considerando que las demás variables explicativas del modelo permanecen constantes, un incremento o disminución en 1 % del PUV, en promedio aumentara o disminuirá respectivamente, en 0.24 % la demanda de dinero (M2).

Coefficiente estimado  $\beta_5 = 0.17$ , considerando que las demás variables explicativas del modelo permanecen constantes, un incremento o disminución en 1 % del precio del Dólar Today, en promedio aumentara o disminuirá respectivamente, en 0.17 % la demanda de dinero (M2).

Al realizar el contraste para evaluar la significatividad individual y conjunta del modelo, con la hipótesis nula de que el coeficiente  $\beta = 0$ , o que todos los coeficientes son igual cero respectivamente, la regla de decisión utilizada para el contraste de significatividad del modelo, se basa en la comparación del valor de probabilidad (*valor p*) asociado a cada coeficiente, con el nivel de significancia, habitualmente se eligen el 1%, 5%, 10%, luego de comparar, se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) si el *valor p* es más pequeño que el nivel de significancia elegido y no se rechaza  $H_0$ , si el *valor p* es mayor que el nivel de significancia. En el software estadístico Gretl, los resultados para esta prueba de significancia se indican con uno, dos, o tres asteriscos (\*) cuando se rechaza la hipótesis nula al 10%, 5%, 1% respectivamente,

En la tabla 2 se observan los resultados de las estimaciones, donde las variables INPC, con dos asteriscos (\*\*) y la variable representativa del precio del dólar no oficial (DÓLAR TODAY) con un asterisco (\*), por tal motivo ambas variables son significativas al 95 % y 90% respectivamente, es decir estas variables son causales del comportamiento observado en la variable endógena M2.

Contraste de significación individual, las variables, PIB, PUV, rb, resultaron ser no significativas, pues sus valores de probabilidad son mayores al 0,01, en consecuencia no existe evidencia, en la muestra de datos procesados, para rechazar la hipótesis nula ( $H_0 = 0$ ) de que los estimadores  $\beta$  son distintos de cero, por tanto estas regresoras son irrelevantes para explicar la variación de variable endógena representada por M2, en el presente estudio.

No obstante al observar los resultados de 0,73 para  $R^2$  y 1,13 para Durbin Watson, en conjunto con los resultados de la prueba de contraste de autocorrelación, la muestra estudiada no da evidencia para rechazar la hipótesis nula de que no hay autocorrelación, con un valor de probabilidad de 0,0377, confirmando la no presencia de auto correlación, el valor de Durbin Watson con un valor esperado cercano a 2, en consecuencia el modelo no aportan la contundencia estadística y econométrica para confirmar la explicación de la variable endógena (M2), a través de las regresoras utilizadas en el modelo.

En presencia de autocorrelación, según Gujarati (2010) ante esta condición los estimadores continúan siendo linealmente insesgados, consistentes, los residuos siguen una distribución normal, pero dejan de ser eficientes es decir ya no tienen la propiedad de varianza mínima, en consecuencia es probable que en la prueba de hipótesis se declare un coeficiente como estadísticamente significativo, cuando en realidad no lo es, por lo que las variables explicativas utilizadas no aportan evidencia suficiente para explicar el comportamiento de la variable que representa (M2) demanda del dinero, otra posible causa de valor de Durbin Watson bajo puede ser causado por la no inclusión de otras variables explicativas al modelo.

En cuanto al Contraste de heterocedasticidad de White, donde la hipótesis nula es que no hay heterocedasticidad, el valor de probabilidad es de 0.1785, por tanto no hay evidencia para rechazar la hipótesis nula, por tanto el modelo es homocedástico.

### **Validación económica.**

Los coeficientes B de las variables PIB, PUV, rb, resultaron no significativos, por tanto no son viables para explicar el comportamiento de la demanda de dinero M2 en Venezuela, en el periodo de estudio, con el modelo utilizado, en el contexto de la reformulación de la teoría cuantitativa del dinero propuesta por Milton Friedman.

Las variables INPC y Dólar Today, resultaron ser significativas, es decir son responsables por las causas del comportamiento observado en M2, no obstante el valor de Durbin Watson de 1,13, sugiere la necesidad de explorar la especificación de otras variables, aumentar el tamaño de la muestra, para intentar captar con mayor contundencia estadística el comportamiento de la demanda de dinero.

Las variables INPC, PIB, con signo obtenido (positivo), está acorde con la teoría de la demanda del dinero propuesta por Milton Friedman, según la cual esta variable presenta signo positivo, es decir M2 se mueve en el mismo sentido que el INPC y el PIB, sin embargo, para el caso en estudio se observa una caída sostenida del producto interno bruto por más de 12 trimestres consecutivos, además de no ser significativa, situación acompañada de altos niveles INPC, con aumentos considerables de la liquidez monetaria ocasionada por la aplicación de una política monetaria expansiva, evidenciando una caída de la producción nacional, en este contexto la variable PIB no está acorde comportamiento real de la demanda de dinero para Venezuela durante el periodo de estudio.

La variable representativa de los activos reales representado por el precio de apartamentos en el área metropolitana de Caracas, no tiene el signo esperado (Negativo) según la teoría, resulto ser significativa, con signo

positivo estos activos constituyen una alternativa, como forma de preservar la riqueza en un activo diferente al dinero, en situaciones de elevados niveles de inflación, por esta razón se puede explicar que los agentes económicos demanden más dinero para realizar transacciones para colocar parte de su riqueza en esta alternativa.

La variable que representa el costo de oportunidad de mantener dinero, la tasa de interés de los depósitos a plazo de 90 días, resulto no tener el signo esperado, y es no significativa, según Friedman a esta variable tiene poca influencia como determinante de la demanda del dinero, por otro lado los elevados niveles de inflación ocasionan una tasa real negativa, desalentando a los agentes económicos a elegir esta alternativa, como una opción viable dentro de su portafolio de inversión.

La variable INPC, presento el signo esperado, por tanto podemos decir que, el valor del coeficiente para esta variable es de, lo que implica que un aumento o disminución del 1% en el valor del INPC, con los valores de las demás variables constantes, se traduce en promedio, respectivamente en un aumento o disminución de 0,21 % de la demanda de dinero, por tanto el comportamiento de la demanda de dinero en Venezuela para el periodo en estudio, es acorde con la teoría en la cual se sustenta el presente estudio, comportamiento observado por esta variable del modelo.

En síntesis el comportamiento de la demanda del dinero en Venezuela, para el periodo 2006 a 2016, en el contexto de la nueva teoría cuantitativa del dinero propuesta por Milton Friedman, utilizando como variables de escala el PIB, INPC, el costo de oportunidad de mantener dinero la tasa de interés de los depósitos a plazos de 90 días, empleando como variable activos reales el precio de apartamentos del area metropolitana de Caracas, con el empleo de MCO, un modelo log-log, con variables corregidas del componente de estacionalidad, resulto ser la variable INPC

Dólar Today, la que presentan con mayor propiedad el comportamiento , de la demanda del dinero en Venezuela, en concordancia con lo propuesto por Friedman, que el nivel general de precios junto con el ingreso son las variables de mayor influencia sobre la demanda de saldos reales.

## CAPITULO V

### Conclusiones y Recomendaciones

En base a la información aportada por los resultados obtenidos, al aplicar el método de estimación de los mínimos cuadrados ordinarios tomando datos desde período 2006 I hasta 2016 IV, a través del modelo econométrico, analizados en la sección anterior, se puede asegurar que el modelo refleja la esencia del comportamiento de la demanda del dinero en Venezuela, en el marco de la teoría cuantitativa del dinero propuesta por Milton Friedman, específicamente en lo relativo a la variable INPCC y Dólar Today, con significancia estadística de los estimadores de las variables, resultando ser  $B \neq 0$ , en consecuencia estas variables explicativas del modelo son las que más se ajustan para dar respuesta a las variaciones de M2.

Por otro lado el ingreso medido por el PIB, presenta una tendencia de crecimiento negativa en los últimos 12 periodos del estudio, situación que se contradice con el comportamiento esperado según la teoría cuantitativa del dinero propuesta por Friedman, según la cual el signo del coeficiente de la variable representativa del ingreso en este caso particular el PIB es positivo, por ende M2 debe moverse en el mismo sentido al bajar el PIB el comportamiento de M2 es según la teoría descendente, situación que no se cumple para Venezuela en el periodo de estudio.

En lo que respecta a la tasa de rendimiento de activos financieros, se ven afectadas por el elevado nivel general de precios, los agentes económicos no tienen incentivos a colocar dinero en depósitos a plazo de 90 días, motivado a que la tasa de inflación es superior a la tasa de rendimiento ofrecida por el depósitos, la tasa de interés real es negativa. En este mismo orden de ideas, la variable que representa los activos reales, posee signo contrario al esperado ya que refleja el comportamiento de los agentes económicos, en la búsqueda de preservar el valor de su riqueza, demanda

más dinero para invertir en activos reales y protegerse de los altos niveles de inflación.

Por otro lado, la variable INPC, presentó signo esperado compatible con la teoría, es significativa, congruente con el movimiento de M2, es la que mejor recoge la esencia del comportamiento de la demanda del dinero en Venezuela en el contexto de la teoría cuantitativa del dinero propuesta por Milton Friedman

Lo anteriormente expuesto, deja ver que el comportamiento de la demanda de saldos reales (M2), en escenarios donde predomina elevados niveles de inflación, ocasiona distorsiones para su evaluación en el contexto la teoría cuantitativa de la demanda del dinero propuesta por Milton Friedman.

Por lo tanto se recomienda para futuros estudios, tener presente:

- El uso de técnicas econométricas complementarias a los mínimos cuadrados ordinarios, como modelos de medias móviles, métodos de cointegración.
- Explorar la inclusión en el modelo de otras variables como la innovación tecnológica en los sistemas de pagos, para ver el efecto sobre la demanda de dinero.
- Incluir una variable que represente o se aproxime al monto de transacciones por banca electrónica.
- Construir un índice nacional de precios de vivienda nueva, para representar la variable de activos reales.
- Desarrollar una fuente de datos alternativos al oficial, para datos de INPC, PIB, para salvar el inconveniente de la ausencia de cifras oficiales.
- Aplicar políticas de estabilización macroeconómica, acompañada de mejora en la calidad de las instituciones, con acciones claras para

recuperar la confianza de los agentes económicos, con medidas para mitigar el costo social.

- Sería interesante contrastar el estudio de esta teoría en periodos anteriores con un contexto económico diferente al actual, incluyendo el impacto de la escasez de efectivo, y el nivel de transacciones electrónicas

## Bibliografía

Aguilar y Vela (1996). La demanda de dinero en México. Banco de México. Documento 9602. pp. 54. Disponible en : <http://www.banxico.org.mx/publicacionesdiscursos/publicaciones/documentos/investigacion/banxico/%7BE4DBA3BB-250A-6B40-22CABF083D4BB4E6%7D.PDF>

Argandoña, A. (1990) El pensamiento económico de Milton Friedman. IESE Business School. Universidad de Navarra. Barcelona España. pp. 34. Disponible en: <http://www.iese.edu/research/pdfs/DI-0193.pdf>

Arreaza, Fernández y Delgado. (2000) La demanda de dinero en Venezuela (1984 -1999). Banco Central de Venezuela.pp.35. Disponible en : <http://www.bcv.org.ve/Upload/Publicaciones/doc28.pdf>

Ávila, H. (2013) “Comportamiento de la demanda de dinero en Colombia durante el periodo 2000: I-2010: IV\*”. Apuntes del CENES vol. 32- N°55.

BCV. Varios años. Informe Económico

Cáceres, Montero, C y otros (2004), “Un estudio econométrico de la demanda del dinero en Venezuela”. Saber. Universidad de Oriente Venezuela Vol. 16 N° 1 pc 82-86.

Granger y Engle. (2004).Econometría de las series de tiempo, cointegración y heterocedasticidad autoregresiva. Banco de Suecia. Cuestiones Económicas. Vol . 20. Num 2:3. pp 37. pc 2,7. Disponible en : [https://www.bce.fin.ec/cuestiones\\_economicas/.../2004/.../Vol.20-2-2004CliveGranger](https://www.bce.fin.ec/cuestiones_economicas/.../2004/.../Vol.20-2-2004CliveGranger).

González, M. (2007)” Milton Friedman : Historia y Teoría Monetaria. Intervención del autor en las jornadas en honor a Milton Friedman. FAES-

CU. Madrid. P.27. Disponible en :

[http://www.fundacionfaes.org/file\\_upload/publication/pdf/20130425153644milton-friedman-historia-y-teoria-monetaria.pdf](http://www.fundacionfaes.org/file_upload/publication/pdf/20130425153644milton-friedman-historia-y-teoria-monetaria.pdf)

Guerra, J. (1995) “La Inflación en Venezuela: Evidencias Empíricas sobre las Teorías Estructuralistas y Monetaristas”. *Revistas de Ciências Sociais, FCES-LUZ, Nueva Época* vol. I N<sup>o</sup>1, 1995 pc: 61-75.

Gujarati, D y Porter, D “Econometría” 5<sup>a</sup> edición, editorial Mc Graw Hill 2010. México DF pc 56-63

Méndez, Carlos. (2004). *Metodología*. Editorial Mc Graw Hill. Colombia.

Noriega, ramos y Rodríguez. (2011) *Demanda por dinero en México. El trimestre económico*, vol *LXXVIII (4)*, num 312. Pp. 669 a 749. *Disponible en:* <http://www.scielo.org.mx/pdf/ete/v78n312/2448-718X-ete-78-312-00699.pdf>

Novales, A (2000) *Econometría*. 2<sup>da</sup> edición, editorial Mc Graw Hill.2000. Madrid España. P. 696

Roca, R (2015) “La teoría monetarista moderna de demanda de dinero”. Universidad Nacional de San Marcos. Lima- Perú. pp.5. *Disponible en:*[https://www.researchgate.net/publication/251923821\\_LA\\_TEORIA\\_MONETARISTA\\_MODERNA\\_DE\\_DEMANDA\\_DE\\_DINERO](https://www.researchgate.net/publication/251923821_LA_TEORIA_MONETARISTA_MODERNA_DE_DEMANDA_DE_DINERO)

Rivero, M (2015). “La información financiera ajustada por inflación en la toma de decisiones en las pymes del sector De manufacturas de papel ubicado en la Zona industrial la hamaca”. Trabajo de grado de maestría publicado, Universidad de Carabobo. Campus La Morita.pp.131. pc. 60 *disponible:*<http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/3043/mrivero.pdf?sequence=3>