



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja

MODALIDAD CLÁSICA

ESCUELA DE ECONOMÍA

**FUNCION DE DEMANDA DE DINERO PARA ECUADOR DURANTE EL
PERÍODO 1970-2008**

Trabajo de fin de carrera previa a la obtención
del título de Economista

Autor:

Bustamante Yépez María del Cisne

Director:

MSc. Ochoa Jiménez Diego Alejandro

LOJA – ECUADOR

2010

AUTORÍA

Las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo, son de exclusiva responsabilidad del autor.

María del Cisne Bustamante Yépez

CERTIFICACIÓN

Magister

Diego Ochoa Jiménez.

DIRECTOR DEL PROYECTO DE FIN DE CARRERA

C E R T I F I C O:

Que el presente trabajo de fin de carrera previo a la obtención del título de Economista, titulado "FUNCION DE DEMANDA DE DINERO PARA ECUADOR DURANTE EL PERIODO 1970-2008", realizado por la profesional en formación María del Cisne Bustamante Yépez, ha sido orientado, revisado y corregido bajo mi dirección por lo que autorizo su presentación.

Loja, Julio del 2010.

f)

DECLARACIÓN Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, María del Cisne Bustamante Yépez declaro ser autora del presente trabajo y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 67 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: "Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad"

f)

Autor

DEDICATORIA

A mis padres por su dedicación para formarme como ser humano y por su ayuda durante todo este tiempo. A mi hijo Josué , razón de mi existencia.

María del Cisne Bustamante Yépez

AGRADECIMIENTO

Mi especial agradecimiento es a Dios por permitirme realizar uno de los anhelos en mi vida. A la Universidad Técnica Particular de Loja, por los conocimientos impartidos hacia mi persona. A mi director de tesis Econ. Diego Ochoa por su sabiduría, paciencia y dedicación para la realización de este trabajo. Al Econ. Juan Manuel García por sus sabios conocimientos y consejos en el momento que más lo he necesitado. A mis padres por ser los pilares de mi formación y por su ayuda incondicional.

Gracias a todos ustedes

RESUMEN

En el presente documento se estima la función de demanda de dinero para Ecuador, la cual constituye una relación de comportamiento clave para la modelación macroeconómica. Su objetivo es determinar de manera empírica los factores que han incidido en su evolución en el período 1970-2008. Es importante considerar como base teórica, la teoría cuantitativa de dinero propuesta por Fisher (1911) quien considera una igualdad entre la cantidad de dinero multiplicada por su velocidad de circulación y el nivel general de precios multiplicado por el volumen de los bienes adquiridos. A partir de ello se analiza el comportamiento de algunos agregados monetarios como emisión monetaria y oferta monetaria, así como también las variables Producto Interno Bruto e Inflación demostrándose una relación de equilibrio a largo plazo. Adicional a esto, se realiza un estudio econométrico en donde se plantea un modelo de regresión en el cual constan dos variables explicativas PIB Real e Inflación y la variable dependiente Oferta Monetaria encontrándose una relación de cointegración mediante la metodología de Johansen. Los resultados son interpretados como elasticidades del PIB Real e Inflación respecto a la Oferta Monetaria en donde se obtuvieron los signos esperados similares a la realidad (positivo para el PIB real y negativo para la Inflación). La relación inversa entre Oferta monetaria e Inflación explica que cuanto mas alta sea la tasa de inflación mayor es la pérdida de poder adquisitivo de dinero; mientras que respecto al PIB presenta una relación positiva ya que cuando el volumen de PIB es alto, el flujo total de ingresos, egresos hace que aumente la demanda de dinero.

PALABRAS CLAVES

M2, PIB, Inflación, Cointegracion

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Autoría	ii
Certificación	
iii	
Declaración y cesión de derechos	iv
Dedicatoria	v
Agradecimientos	vi
Resumen	vii
Palabras claves	vii
Índice de contenidos	viii
Preliminares	
▪ Introducción	1
▪ Objetivos	4
▪ Hipótesis	5
▪ Metodología	6

CAPÍTULO I

TEORÍA CUANTITATIVA DEL DINERO

1.1	Antecedentes teóricos de la teoría cuantitativa del dinero	7
1.2	La teoría cuantitativa de dinero (Enfoques de Fisher y Marshall)	8
1.3.1	La teoría cuantitativa relacionada a la demanda de dinero	13

CAPÍTULO II

AGREGADOS MONETARIOS Y SECTOR REAL DE LA ECONOMÍA

2.1	Los Agregados Monetarios en el Ecuador	15
2.2	El Sector Real	
2.2.1	Producto Interno Bruto	25
2.2.2	Índice de Precios al Consumidor	26

CAPÍTULO III

MODELO DE DEMANDA DE DINERO EN EL ECUADOR

3.1	Introducción	29
3.2	El Modelo Econométrico de Demanda de Dinero	30

COMENTARIOS FINALES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

INTRODUCCIÓN

La especificación de la función de demanda de dinero tiene importantes implicaciones para el diseño de la política económica ya que permite explicar el efecto que produce el dinero en la economía sobre variables como PIB, IPC, considerando como objetivo último la estabilidad de los precios.

En base a información obtenida de una Nota Técnica publicada por el Banco Central, preparada por Lafuente (1996) y haciendo referencia a la historia económica del Ecuador, bajo el sistema de Bretton Woods estando en vigencia el tipo de cambio fijo, se registró una demanda de dinero estable, en donde el PIB y las tasas de interés de corto plazo podían explicar su comportamiento. Desde mediados de la década de los 70, la situación cambió debido a tres factores principales: la implantación de tipos de cambio flexibles; los shocks de oferta como resultado de la variación de precios de petróleo y la desregulación financiera, terminando con un crecimiento del circulante totalmente expansivo en 1980, el cual aumentó del 16% al inicio del año al 28% al final del año, como consecuencia de un incremento en la reserva monetaria por 5.640 millones de sucres y el crédito al sector privado por 12.529 millones, cuyos efectos se sentirán en los próximos años reflejados en el comportamiento de la inflación.

Es así como en la década de los 80, Ecuador atravesó por una crisis económica explicada por el incremento en la tasa de inflación alcanzando el 18,5% en diciembre de 1981, la reducción en los precios de petróleo, el requerimiento de financiamiento externo para equilibrar la balanza de pagos superiores a los 1.400 millones de dólares, el impacto del cierre total del crédito internacional a los países de tercer mundo incluidos Ecuador, la recesión de los países industrializados, elevación de las tasas de interés en los mercados internacionales y la reducción de la reserva monetaria, a lo anterior se suman factores exógenos como el “Fenómeno el Niño” que prácticamente destruyó la

producción agropecuaria, lo que significó una reducción de la oferta agregada y pérdidas en alrededor de 400 millones de dólares en términos de exportaciones de banano, café y cacao, así también el terremoto de marzo de 1987 que rompió el oleoducto transecuatoriano y obligó a detener la producción de petróleo por más de 7 meses lo que trajo consigo una disminución del volumen de exportaciones petroleras en más del 37% con respecto al año anterior lo que provocó que en 1989 el PIB crezca en apenas 2.4%. Frente a esto, las autoridades monetarias consideraron la devaluación como medida de solución en mayo de 1982, fijándose en 33 sucres el tipo oficial de compra y en 33.30 el de venta, así también se modificó la estructura de las tasas de interés en el país con el fin de estimular la inversión a mediano y largo plazo, pero el hecho de que las tasas de interés se mantuvieran en valores reales negativos desalentó el ahorro financiero y provocó una elevada inversión que al no poder cubrirse con recursos internos presionó sobre el endeudamiento externo.

Posterior a ello, como aspectos relevantes en la siguiente década se puede señalar que en los años 1998-1999 se produjo cambios importantes que afectaron la estabilidad de la demanda de dinero como la excesiva emisión de moneda realizada para efectuar el salvataje bancario en donde el Estado intervino otorgando créditos a instituciones financieras que al verse incapaces de devolver los préstamos de liquidez ingresaron a la Agencia de Garantía de Depósitos (AGD) por lo que el Estado declaró feriado bancario acompañado por un estado de emergencia en donde se congeló depósitos, captaciones y operaciones de crédito directas en moneda nacional o extranjera. Frente a la crisis del sistema financiero, surgieron algunas alternativas como la convertibilidad, dolarización, es así como se adoptó el dólar como moneda oficial y se eliminó de esta forma el uso de política monetaria como instrumento activo ya que se dejó de emitir moneda Vera.

Tomando como referencia un documento de Cuestiones Económicas publicado por el Banco Central y preparado por Vera (2007). En la década actual, específicamente en el año 2007, Ecuador experimentó una tasa de crecimiento de 2,6% anual, porcentaje que se ubica por debajo de la tasa de crecimiento promedio de estos últimos diez años (3.2%) hecho que puede verse explicado en parte por la caída de 1.7% de las exportaciones. Por otro lado, el nivel general de precios registró una tasa de inflación de 8.83% el porcentaje más alto desde que la economía adoptó al dólar como moneda de cambio, como factores del proceso inflacionario se pueden distinguir el aumento sostenido de los precios de los alimentos (observable en todas las economías producto de la crisis financiera mundial), encarecimiento de las materias primas y de los alimentos importados. De ahí se deriva la importancia de la estimación de demanda de dinero ya que la misma implica el comportamiento del PIB Real e Inflación.

El objetivo del presente documento es analizar los determinantes de la evolución de la demanda de dinero para Ecuador durante el período 1970-2008 que servirá para verificar si existe una función de demanda de dinero estable así como también determinar si existe relación de equilibrio a largo plazo entre el crecimiento de dinero y variables económicas claves como el PIB Real y la tasa de Inflación.

De esta manera, un estudio de demanda de dinero basado en un enfoque de cointegración permitirá cumplir con el objetivo mencionado anteriormente ya que la existencia de una ecuación cointegrada sugiere la presencia de una combinación lineal estacionaria entre la demanda de dinero y sus determinantes, así también los coeficientes de la ecuación cointegrada determinarán las elasticidades de la demanda de dinero respecto a PIB e Inflación.

El documento se encuentra dividido en tres capítulos y anexos. En el primer capítulo se hace referencia a los antecedentes históricos acerca de la relación entre precios y cantidad de dinero, tomando como base teórica la teoría cuantitativa de dinero de Fisher; en el segundo capítulo se analiza el comportamiento de los agregados monetarios en Ecuador, así como también variables macroeconómicas claves sobre la demanda de dinero como son el Producto Interno Bruto Real e Inflación; en el tercer capítulo se presenta tanto el modelo para la estimación Oferta Monetaria en función del PIB Real e Inflación y las metodologías empleadas en la medición con los respectivos resultados obtenidos en la estimación. Finalmente se presentan las conclusiones finales y posibles opciones de Política. En los Anexos se presentan los cuadros estadísticos y econométricos, así como también algunos gráficos que describen el comportamiento de las variables utilizadas.

METODOLOGÍA

La recopilación de información acerca de teorías relacionadas a la demanda de dinero así como el comportamiento de los agregados monetarios en Ecuador se obtuvo de publicaciones de Internet, citadas en la sección de Bibliografía del presente documento.

Los datos utilizados en el estudio comprende series anuales obtenidos de una de las publicaciones realizadas por el Banco Mundial “Indicadores de Desarrollo Mundial, 2009”. El período de estudio comprende desde 1970 hasta 2008. Las variables consideradas para el análisis, a ser incluidas en el modelo son: Oferta Monetaria (m_2), PIB Real e Inflación.

Respecto a la metodología econométrica, se aplicó el modelo de cointegración de Johansen. Para aplicar el modelo se satisfacen varios supuestos: la estacionariedad de las variables y que sean integradas en un mismo orden, en este caso, las series son variables estacionarias integradas de orden $I(1)$ en primeras diferencias, añadiendo la condición de ausencia de autocorrelación, heteroscedasticidad y presentando una distribución normal. Finalmente se utilizó el modelo de corrección de errores para especificar la relación de corto plazo entre dinero, producto e inflación.

1.1 ANTECEDENTES TEÓRICOS DE LA TEORÍA CUANTITATIVA DEL DINERO

Una de las primeras teorías relacionadas al dinero y al nivel general de precios fue la teoría de Smith (1776) con la construcción de la teoría de valor y precios en la cual parte de la existencia de un mundo de bienes y agentes económicos, así se trata de explicar el funcionamiento de la sociedad mercantil como regida por leyes naturales. Según Smith:

“Puesto que el dinero representaba meramente una técnica conveniente de cambio, ya para el cálculo o como intermediario, era indiferente para las relaciones productivas esenciales y por tanto no podía afectar el sistema de las proporciones de cambio. Un aumento o disminución de la cantidad de dinero no podía afectar la relación existente entre los precios, puesto que tendía a afectarlos a todos por igual”.

Adicional a esto, Smith argumenta que la riqueza de una nación no se mide por la cantidad de metales preciosos que acumule, como aseveraban los mercantilistas, sino por la magnitud de su capacidad productiva en periodos y condiciones determinadas. Los metales, pueden cambiar su valor debido a diversas causas, como la introducción de una técnica novedosa o el descubrimiento de una nueva mina.

Sin embargo Ricardo (1817) fue el primero en formular que los precios de los bienes se elevan o descienden en forma proporcional al crecimiento o reducción de los signos monetarios. Ricardo sostenía que tanto las disminuciones como los aumentos del nivel de precios se regulan por las variaciones en la cantidad

de dinero. El dinero se definía en los términos más estrictos como un mero regulador del valor. Su visión del crédito fue también excesivamente restrictiva. Por ejemplo, no consideró los cheques como instrumento de circulación sino como medios de economizar el uso del dinero. Dado que no consideraba los cheques como instrumentos monetarios, no podían afectar a los precios.

De esta manera, las ideas de Ricardo sobre el dinero tuvieron el efecto de transformar la teoría cuantitativa del dinero en una teoría ricardiana del dinero. Por otro lado, Mill (1835), representante de la economía clásica también aceptaba la teoría cuantitativa, pero le añadió algunas cualificaciones que servían para corregir los excesos ricardianos. En primera instancia, Mill reconoció que las rígidas conclusiones de la teoría cuantitativa se basaban en el supuesto de una distribución equitativa del nuevo dinero, en relación con las tenencias iniciales, cualquier otra distribución alteraría la estricta proporcionalidad entre dinero y precios. Además, él creía que la teoría cuantitativa estricta solo se sostenía para el dinero metálico.

1.2 LA TEORIA CUANTITATIVA DEL DINERO

La teoría cuantitativa representa un nuevo progreso en las investigaciones económicas con la teoría propuesta por Fisher (1911) el cual propone una relación matemática, en la que muestra que la cantidad de dinero multiplicada por su velocidad de circulación es igual al nivel general de precios que multiplica el volumen de los bienes adquiridos durante el período. En esta relación, Fisher considera los depósitos bancarios y la rapidez de circulación de la totalidad de los medios monetarios. A principios de la gran crisis de los años 30 sus concepciones se aplicarán en la práctica monetaria norteamericana al crear un dólar "elástico" para estabilizar los precios.

Adicional a esto, Marshall (1871) incorporó el análisis de las preferencias de cada individuo, llegando a la conclusión de que los individuos prefieren poseer una cierta cantidad de dinero en efectivo para poder realizar transacciones con el fin de evitar los costos y gastos de transacción. De esta manera, el nivel de transacciones que pueda realizar cada individuo está relacionado con su ingreso, por lo que la demanda de dinero de las personas es proporcional a su nivel de ingreso nominal.

Siguiendo el análisis del documento, De Gregorio (2002) se presentará a continuación la parte formal de la ecuación de Fisher y Marshall.

a) Irving Fisher

Fisher (1911) formuló la siguiente teoría:

$$M \times V = P \times T \quad \text{(Ecuación 1)}$$

En donde:

M= es el acervo de dinero en circulación; V es la velocidad de dinero; P el nivel de precios; T el volumen de transacciones económicas realizadas en un cierto tiempo.

Luego, la ecuación 2

$$M \times V = P \times Y \quad \text{(Ecuación 2)}$$

Definido como:

M= Cantidad de dinero; V= Velocidad de circulación; P= Nivel de precios; Y el PIB real. El lado derecho de la ecuación es el PIB nominal el cual representa el total de transacciones que se realizan en la economía.

Si se considera la ecuación escrita anteriormente como una relación de equilibrio se debe tomar en cuenta algunos aspectos como:

Si el producto de pleno empleo Y y la velocidad es constante, la teoría sugiere que el nivel de precios está determinado por la cantidad de dinero:

$$P = \frac{MV}{y} \quad \text{(Ecuación 3)}$$

Así se tiene que si la cantidad de dinero sube o aumenta, el nivel de precios aumentará proporcionalmente ya que V y Y no cambian.

Luego, suponiendo que la velocidad es constante y que el producto crece con el tiempo se llega a la ecuación 4:

$$\pi = \frac{\Delta P}{P} = \frac{\Delta M}{M} - \frac{\Delta y}{y} \quad \text{(Ecuación 4)}$$

En una economía sin crecimiento, π la tasa de inflación es igual a la tasa de crecimiento de la cantidad de dinero. Esto se explica ya que cuando un país crece, la tasa de crecimiento de la cantidad de dinero es positiva sin que implique inflación debido a que el aumento de transacciones en la economía hace que aumente la cantidad de dinero pero este efecto es absorbido sin necesidad que suban los precios.

Por otro lado, la ecuación 4 muestra por qué la inflación es un fenómeno monetario, así si la cantidad de dinero crece rápido manteniéndose constante la velocidad y el producto, habrá mucho dinero detrás de la misma cantidad de bienes por lo que los precios subirán más rápido.

La teoría cuantitativa es una teoría que compara la oferta (M/P) frente a la demanda de dinero (y/V) dada por la necesidad de transacciones.

Frente a esto Friedman (1956) propuso como regla monetaria que se siguiera una regla de crecimiento constante de la cantidad de dinero. Así en una economía abierta con paridad de poder de compra:

$$P = eP^* \quad \text{(Ecuación 5)}$$

Incluyendo la paridad de poder de compra en la teoría cuantitativa de dinero, se tiene que la oferta de dinero determinará el tipo de cambio nominal.

$$e = \frac{MV}{yP^*} \quad \text{(Ecuación 6)}$$

En donde la tasa de depreciación del tipo de cambio nominal será igual al crecimiento de la cantidad de dinero menos el crecimiento del PIB.

b) Marshall

El enfoque de Cambridge fue desarrollado por Marshall (1871) y Pigou (1917) quienes consideraron la existencia de un mercado de dinero donde la oferta es determinada de manera exógena por la autoridad monetaria mientras que la demanda es una variable endógena ya que depende de las decisiones o preferencias de cada individuo, adoptando un enfoque microeconómico, trataron de explicar la decisión del individuo de mantener dinero llegando a la conclusión de que preferían poseer una cierta fracción de su riqueza en dinero para poder realizar transacciones con el fin de evitar costos y gastos de transacción, de lo que se deduce entre mayor sea el volumen de transacciones que las personas quieran o puedan realizar, así también mayor será la cantidad de dinero demandada por los mismos. Considerando que la velocidad de circulación de dinero va a depender de las preferencias de cada individuo y además la demanda dependerá del nivel de riqueza y de las tasas de interés que ofrecen otros activos alternativos al dinero a la hora de conservar la riqueza.

Frente a esto, existe un problema de que cada individuo no puede conservar todo el dinero que desea y ese monto no puede exceder a su nivel de riqueza total. Del mismo modo existen también otras alternativas de posesión de dinero que pueden generar algunos rendimientos financieros como son los bonos y acciones.

Así el nivel de transacciones que pueda realizar cada individuo esta relacionado con su ingreso, por lo que la demanda de dinero de las personas es proporcional a su nivel de ingreso nominal. Respecto al poder adquisitivo del dinero, esa demanda representa una proporción constante en términos reales del ingreso, así, si aumentan los precios la demanda de dinero también aumentará en forma proporcional.

Lo mencionado anteriormente se puede expresar de la siguiente manera:

$$M^d = k \times (P \times Y) \quad \text{(Ecuación 7)}$$

En donde: Y' : nivel de ingreso nominal; Y : nivel de ingreso real; M^d : demanda de dinero; k : proporción de ingreso que se demanda como dinero.

Bajo el supuesto de que la cantidad demandada de dinero representaba una proporción de su ingreso o renta nominal, se definió a la demanda de dinero como:

$$\frac{M^d}{P} = k \times Y \quad \text{(Ecuación 8)}$$

Demanda por saldos nominales de dinero (M^d) es proporcional al ingreso nominal $P * Y$, donde la constante de proporcionalidad k es la inversa de la velocidad de circulación $V(k = 1/V)$, mientras que la producción (y) está determinada por variables reales.

La ecuación 8 se deriva de tres ecuaciones:

La demanda de dinero es igual a k multiplicado por el ingreso nacional nominal:

$$L = kPy \quad \text{(Ecuación 9)}$$

La oferta monetaria se determina exógenamente, es decir no depende de las variables del modelo:

$$M = M \quad \text{(Ecuación 10)}$$

La ecuación de equilibrio del modelo, en donde la oferta monetaria es igual a la demanda de dinero.

$$M = L \quad \text{(Ecuación 11)}$$

De esta manera se determina la existencia de una relación de proporcionalidad entre la cantidad de dinero y precios la que será útil para la formulación de demanda agregada clásica.

Las teorías de Fisher y Marshall son equivalentes pero la ecuación 8 es mucho más completa porque parte de una teoría cuantitativa para formular una teoría de demanda de dinero.

Fisher y Marshall demostraron la relación de proporcionalidad entre el nivel de precio y el stock de dinero. El aporte de Fisher fue la “teoría del valor de dinero” o una teoría del poder adquisitivo de los medios de pago o instrumentos monetarios aceptados en una economía, a diferencia que Marshall incorporó fundamentos microeconómicos basados en las preferencias de cada individuo en mantener una cantidad de dinero (circulante) para ciertas transacciones diarias y por seguridad, sin tomar en cuenta que el hecho de mantener guardado el dinero implica el costo de oportunidad dado por el interés que ganará si fuera depositado en el banco.

El enfoque de Marshall representa un avance respecto a la ecuación de Fisher, ya que contiene elementos nuevos y mas detallados en relación a la función de oferta y sobre todo en el desarrollo de la demanda de dinero que implicaron innovaciones útiles para el desarrollo de la teoría monetaria.

Hoy en día recurrimos a la renovación del movimiento cuantitativista con Friedman (1956), el cual presenta la demanda de moneda como la demanda de alguna forma de capital. Relativamente estable en un período prolongado, a partir de Friedman esta demanda no puede ejercer una influencia decisiva en el

movimiento de los precios. Éstos dependen, de hecho, de la oferta monetaria y particularmente de la política crediticia practicada por las autoridades monetarias.

Bajo el enfoque monetarista moderno, se puede mencionar el modelo propuesto por Cagan (1956), cuya ecuación se expone a continuación:

$$\frac{M_t}{P_t} = kY^n r_t^{-\alpha} e^{-\delta T} \quad \text{(Ecuación 12)}$$

Donde:

m_t = Es el saldo monetario nominal, en el momento t.

P_t = Nivel general de precios en el momento t.

Y_t = Nivel de transacciones, aproximado por el PIB

n = Elasticidad de la demanda de dinero respecto de la variable de escala.

α = Semielasticidad de la demanda de dinero con respecto al costo de oportunidad.

δ = Semielasticidad de la demanda real de dinero con respecto a un parámetro tecnológico.

r = Variable que representa el costo de oportunidad de mantener dinero.

T = Cambio tecnológico, aproximado por una tendencia temporal o alguna variable que capte el grado de profundización financiera.

La ecuación anteriormente formulada pretende representar la relación de largo plazo entre la demanda de saldos reales y sus fundamentos. De manera general, se espera que la demanda de saldos reales reaccione positivamente ante aumentos en el nivel de transacciones, reflejando de esta manera la necesidad de contar con medios de pagos por motivos de transacciones, y que además reaccione negativamente a los incrementos en el costo de oportunidad de mantener dinero en efectivo. También se espera que la tenencia de dinero disminuya cuando la tecnología financiera mejore.

EL DINERO EN FUNCIÓN DE LA UTILIDAD

El enfoque de dinero en función de utilidad, fue desarrollado inicialmente por Sidrauski (1967) quien estudia la relación entre inflación y acumulación de capital, en donde los consumidores derivan utilidad del consumo de bienes, así como de la mantención de saldos monetarios. Al incorporar directamente el dinero en función de utilidad se asegura que en equilibrio exista una demanda positiva por saldos monetarios.

El estado estacionario es el siguiente:

$$f_k(k^{ss}) = (1 + \delta) + \frac{1}{\beta} \quad (\text{Ecuación 13})$$

$$c^{ss} = f(k^{ss}) - \delta k^{ss} \quad (\text{Ecuación 14})$$

donde los niveles de estado estacionario para el capital y el consumo son k^{ss} y c^{ss} , respectivamente y f^k es la productividad marginal del capital. Las ecuaciones 13 y 14 indican que en estado estacionario el capital físico per cápita y la producción son independientes de las condiciones monetarias y de las preferencias de los individuos por mantener saldos monetarios. El resultado de este modelo implica que el dinero es superneutral, es decir, el capital físico per cápita, el consumo y el producto son independientes del nivel y de la tasa de crecimiento de la oferta monetaria, del nivel de precios y de la tasa de inflación. Adicional a esto, en el estado estacionario, el nivel de dinero real es constante, por lo que la tasa de inflación a largo plazo sólo se encuentra determinada por la tasa de crecimiento del dinero.

La demanda de dinero quedaría de la siguiente forma:

$$\frac{U_m(C_t, m_t)}{U_c(C_t, m_t)} = \frac{i_t}{1+i_t} \quad (\text{Ecuación 15})$$

Donde U_c es la utilidad marginal del consumo y U_m es la utilidad marginal del dinero. Esta condición muestra que, en el óptimo, la razón de utilidades

marginales debe ser igual al precio relativo o costo de oportunidad del dinero en términos de bienes de consumo.

A continuación se expone una función de utilidad logarítmica, que origina las relaciones clásicas entre la variable de escala (consumo) y el costo de oportunidad.

$$\log m_t^d = \gamma_0 + \gamma_1 \log C_t - \gamma_2 \log \frac{i_t}{1+i_t} \quad (\text{Ecuación 16})$$

La ecuación 16 representa una demanda por dinero individual.

EL DINERO Y LOS COSTOS DE TRANSACCION

Los modelos basados en el coste de transacción suponen que el individuo enfrenta cierta tecnología de transacciones, que utiliza como insumos el tiempo dedicado a comprar y el stock de saldos reales m_t . Dado el costo de oportunidad de mantener dinero y el valor del ocio, el individuo debe encontrar la combinación adecuada de ambos que le permitan generar el número de transacciones deseadas al menor costo.

Una versión de este tipo de modelos se presenta a continuación:

$$\max W_{C_t m_t l_t b_t} = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(C_t, l_t) \quad (\text{Ecuación 17})$$

sujeto a

$$f(k_{t-1}, n_t) + \tau_t = C_t + k_t - (1-\alpha)k_{t-1} + m_t \frac{m_{t-1}}{1+\pi_t} + b_t - b_{t-1} \frac{(1+i_t)}{(1+\pi_t)} \quad (\text{Ecuación 18})$$

$$C_t = \varphi(m_t, n_t^s) \quad (\text{Ecuación 19})$$

$$l_t = 1 - n_t - n_t^s \quad \text{(Ecuación 20)}$$

Donde l_t corresponde al ocio, n_t es el tiempo dedicado a trabajar y n_t^s el tiempo destinado a efectuar transacciones. La compra de bienes de consumo se realiza utilizando una tecnología de transacción φ , la cual está expresada en términos de saldos monetarios reales y del tiempo dedicado a efectuar transacciones. Por lo que, un aumento en el nivel de precios requiere un aumento proporcional en la cantidad de dinero nominal para mantener el nivel de consumo y de ocio constantes. Alternativamente, un aumento en la tasa de inflación disminuye el consumo de bienes y de ocio. Cabe recalcar que en la ecuación 18 existe un tercer activo disponible, los bonos cuyo valor real es b_t . Si la función φ es invertible, es posible obtener n_t^s en función del consumo y el dinero:

$$n_t^s = g(C_t, m_t) \quad \text{(Ecuación 21)}$$

Luego, a partir de las siguientes condiciones de primer orden se deriva la demanda por dinero:

$$\frac{\partial u}{\partial l} \frac{\partial g}{\partial m} = \left[\frac{\partial u}{\partial c} \frac{\partial u}{\partial l} \frac{\partial g}{\partial c} \right] [1 - (1 + i)^{-1}] \quad \text{(Ecuación 22)}$$

Es posible resolver la ecuación 22 para m_t si se cuenta con las funciones de utilidad y costos de transacción y así obtener la demanda de dinero real del individuo:

$$m_t = L(C_t, i_t) \quad \text{(Ecuación 23)}$$

La demanda descrita anteriormente depende del consumo y de la tasa de interés nominal. Bajo supuestos generales sobre la estructura de las funciones de utilidad y de costo de transacciones, se puede decir que la demanda de dinero dependerá positivamente del consumo y negativamente de la tasa de interés nominal.

MODELO CASH IN ADVANCE

Este tipo de modelo fue desarrollado por Clower (1967) y dado a conocer por Lucas (1980) y Svensson (1985). Cooley y Hansen (1989) extienden el modelo a un contexto estocástico.

Cuando se exige que las compras de cada período no pueden exceder las tenencias de dinero disponible a principios del mismo, el modelo colapsa al llamado caso cash in advance. Lo que en términos de la tecnología de compras implica que el tiempo destinado a comprar bienes es cero, si $m_t \geq C_t$ e infinito en cualquier otro caso.

El estado estacionario de dicho modelo se caracteriza por:

$$f_k(k^{ss}) = \frac{1}{\beta} - 1 - \delta \quad (\text{Ecuación 24})$$

$$i^{ss} = \frac{1}{\beta} - 1 - \delta + \pi^{ss} \quad (\text{Ecuación 25})$$

Así, el consumo y el capital físico per cápita de estado estacionario sólo depende del parámetro de preferencia intertemporal, la tasa de depreciación y la función de producción, siendo independientes de la tasa de inflación. Por otro lado, cuando la restricción de cash in advance es activa, el consumo real es igual a los saldos monetarios reales, por lo que en estado estacionario el nivel de consumo es constante y el stock nominal de dinero debe estar variando en igual proporción que los precios.

Finalmente, la tasa de inflación nuevamente está determinada por la tasa de crecimiento del dinero.

1.3.1 TEORÍA CUANTITATIVA RELACIONADA A LA DEMANDA DE DINERO

Tomando como referencia a De Gregorio (2002) y habiendo considerado el enfoque de Fisher y Marshall sobre la teoría cuantitativa del dinero, la velocidad de circulación del dinero será:

$$V = \frac{y}{L(y,i)} \quad \text{(Ecuación 26)}$$

Si la demanda de dinero tiene elasticidad ingreso unitaria, en otras palabras si L es de la forma $L(y, i) = yl(i)$, la velocidad de circulación solo dependería de la tasa de interés nominal.

Se puede derivar, a partir del equilibrio entre demanda ($L(y, i)$) y oferta de dinero (M/P) una ecuación similar a la ecuación 4, para la relación entre la inflación y el crecimiento de la cantidad de dinero, que toma en consideración el crecimiento del PIB, que implica un aumento de la demanda de dinero proporcional a la elasticidad ingreso de la demanda por dinero ($\epsilon_y = \partial \log L / \partial \log y$):

$$\pi = \frac{\Delta M}{M} - \epsilon_y \frac{\Delta y}{y} \quad \text{(Ecuación 27)}$$

Así también es necesario mencionar que los cambios en la tasa de interés nominal afecta la demanda por dinero y así mismo, un ajuste de la inflación provoca un cambio en el crecimiento de dinero.

Por ejemplo, en períodos de aumento de la oferta de dinero, acompañados de caídas en las tasas de interés, se puede observar en los datos un aumento de la cantidad de dinero mayor al indicado por la relación dinero, inflación y crecimiento representado en la ecuación 13. Por otro lado, durante un período de contracción monetaria acompañado de un alza en la tasa de interés nominal, se puede observar una reducción en la cantidad de dinero más allá de lo que la tasa de inflación y el crecimiento del producto harían suponer, ya que el alza de las tasas de interés aumentaría la velocidad de circulación.

La teoría cuantitativa fundamenta la noción de que la inflación es un fenómeno monetario, es decir la inflación se debe a un crecimiento de la cantidad de dinero.

2.1 LOS AGREGADOS MONETARIOS EN EL ECUADOR

La oferta monetaria¹ definida como la cantidad de dinero o disposición inmediata de los individuos para realizar transacciones, representa la capacidad de gasto de los agentes económicos para la compra de bienes y servicios. Mientras la liquidez total² o dinero en sentido amplio, incluye la oferta monetaria más las captaciones bancarias a plazo, que implican una segunda línea de medios de pago a disposición del público.

El dinero en sentido estricto en Ecuador pasó del 76% en 1970 al 34% en el 2005, mientras que el cuasidinero pasó del 24% en 1970 al 66% en el 2005. Cabe mencionar que los títulos valores y bonos en Ecuador no tienen una participación relevante en el dinero en sentido amplio. La notable caída del dinero en sentido estricto se debe al declive conjunto del efectivo y de los depósitos a la vista. Sin embargo, a partir de 1995 los depósitos a la vista experimentaron un ligero incremento que del 3,79% en 1995 llegó al 7,52% en el 2005, lo que provocó que el cuasi-dinero caiga durante ese periodo. Este cambio en las preferencias de los ahorristas probablemente ocurrió porque en ese periodo el sistema financiero experimentó varias crisis que generaron nerviosismo en los depositantes quienes deseaban mantener activos más líquidos para enfrentar un posible colapso del sector financiero.

¹ M1=Especies monetarias en circulación o efectivo en poder del público + los depósitos monetarios a la vista (cuenta corriente) que poseen los agentes económicos en las instituciones financieras.

² M2=M1+Cuasidinero. Cuasidinero que comprende los depósitos de ahorro y depósitos en bancos privados.

Cuadro 2.1 Agregados monetarios 1970-2008

AGREGADOS MONETARIOS Y SU PARTICIPACION EN EL DINERO AMPLIO									
	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2008
Efectivo en poder del publico	37,39	33,79	25,14	15,51	19,25	11,71	5,8	3,09	5,49
Depósitos a la vista	38,78	43,88	43,19	31,12	23,53	14,62	23,28	30,75	36,67
DINERO EN SENTIDO ESTRICTO	76,17	77,66	68,33	46,63	42,78	26,33	29,09	33,85	42,16
Quasi-dinero	23,83	22,34	30,91	27,43	51,43	71,32	59,55	66,15	57,83
Títulos valores y bonos	0,0	0,0	0,76	25,94	5,79	2,35	11,36	0,0	0,01
DINERO EN SENTIDO AMPLIO	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: "Estadísticas financieras y monetarias". FMI., 2008

En la década de los 70 el auge petrolero significó un cambio importante en la estructura económica del país, que hasta entonces, sólo dependía de la exportación de bienes agrícolas como banano, café, cacao. En 1972 se inició la exportación del petróleo cuya evolución favorable de los precios internacionales provocó una expansión económica llamada el boom petrolero.

El esquema económico, sustentado en el ingreso de divisas vía petróleo y deuda externa se encaminó a mantener el modelo de sustitución de importaciones basado en la fijación de precios claves como el tipo de cambio y las tasas de interés, en niveles inferiores a los de mercado, es así que se mantuvo un tipo de cambio fijo a la cotización de 25 sucres por dólar por alrededor de 10 años en donde se registró una demanda de dinero estable explicada por dos variables como son el PIB y las tasas de interés de corto plazo.

Posterior a eso, en los años 80 se inició con cambios de orden político y económico. Estos son en primer término, el retorno en 1979 al régimen democrático y, segundo, el agravamiento de los desequilibrios económicos.

En el año 1982, la producción agrícola se vio afectada por las inundaciones ocasionadas por el "Fenómeno el Niño", lo que trajo consigo una reducción de

la oferta agregada y pérdidas en alrededor de 400 millones de dólares en términos de exportaciones de banano, café y cacao. Así también, en 1987 un fuerte sismo afectó el oleoducto transecuatoriano con lo cual se suspendió temporalmente la exportación petrolera, agravándose nuevamente la crisis económica, lo que ocasionó que en 1989 el PIB crezca apenas en 2.4%.

Para continuar con el análisis de los años 90, se ha considerado dos periodos, el primero periodo 1994-1999 que incluye el conflicto con el Perú hasta la elección de Abdala Bucaram como presidente de la república, además se marca el periodo políticamente más inestable como consecuencia de la salida de dos presidentes democráticamente electos y el cambio de moneda; mientras que el segundo periodo (2000-2004) que encierra los primeros años y resultados de la dolarización.

PERIODO 1994-1999

A través del cuadro 2.2 se puede apreciar que los Depósitos a la Vista experimentaron un elevado incremento entre 1994 y 1995, el cual fue de casi el 80%, pero en los años siguientes ésta variación anual promedio estuvo alrededor del 40%.

En cuanto a los depósitos a plazo, las variaciones anuales fueron totalmente diferentes, donde el mayor cambio se dio entre 1998 y 1999 cuando la tasa de variación alcanzó el 90%.

Adicionalmente la siguiente tabla refleja que los depósitos totales tuvieron una variación anual decreciente entre 1995 y 1998, sin embargo en 1999 éste crecimiento alcanza un 60%.

Cuadro 2.2 Depósitos de la banca privada 1994-1999

DEPOSITOS DE LA BANCA PRIVADA (Promedio anual)						
Periodo 1994-1999						
	Depósitos a la vista (millones de sucres)	Var. Anual	Depósitos a Plazo (millones de sucres)	Var. Anual	Depósitos Totales (millones de sucres)	Var. Anual
1994	2.786.245		3.156.071		5.942.316	
1995	4.961.219	78%	4.273.644	35%	9.234.863	55%
1996	6.916.356	39%	6.673.181	56%	13.589.537	47%
1997	9.575.755	38%	9.288.267	39%	18.864.023	39%
1998	13.478.490	41%	11.347.854	22%	24.826.344	32%
1999	18.069.731	34%	21.529.036	90%	39.598.768	60%

Fuente: Superintendencia de Bancos

El cuadro 2.3 nos permite observar que la oferta monetaria sufrió una baja en su variación en 1995. Lo más radical llegó en 1996, cuando ambos índices aumentaron súbitamente y llegaron a valores sobre los 3 billones de sucres, que en relación al año anterior significaban aumentos sobre los treinta puntos.

Cuadro 2.3 Base y Oferta monetaria 1994-1999

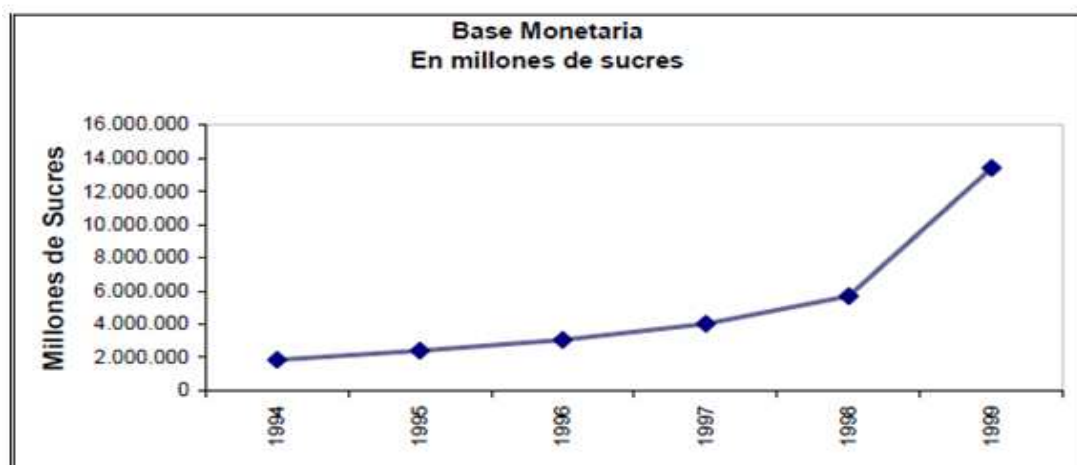
BASE Y OFERTA MONETARIA					
Período 1994-1999					
	Base Monetaria (millones de sucres)	Var. Anual	Oferta Monetaria (millones de sucres)	Var. Anual	Multiplicador
1994	1.858.130	15%	3.045.743	36%	1,6391
1995	2.411.848	30%	3.432.341	13%	1,4231
1996	3.062.398	27%	4.647.547	35%	1,5176
1997	4.029.362	32%	6.029.978	30%	1,4965
1998	5.689.445	41%	8.130.300	35%	1,429
1999	13.410.226	136%	15.331.014	89%	1,1432

Fuente: Superintendencia de Bancos

El año de 1999 terminó con un dólar que sobrepasó los 12 mil sucres y con una tendencia alcista. Además, el crecimiento de la oferta monetaria fue directamente proporcional con la gravedad de la crisis, el mayor incremento, 89%, fue entre los años 1998 y 1999. Este incremento fue motivado principalmente por el financiamiento de créditos de liquidez y bonos de la Agencia de Garantía de Depósitos que el BCE otorgó; de igual manera la Base Monetaria creció en el mismo periodo en un 136%. Mientras que el multiplicador³ es un valor promedio de 1.4414 para el periodo 1994-1999.

TENDENCIA DE BASE MONETARIA

Gráfico 2.1 Base Monetaria 1994-1999



Fuente: Boletín Estadístico del BCE

De acuerdo al gráfico 2.1 se puede deducir que entre 1998 – 1999 la pendiente de la curva es mucho más inclinada que en cualquier otro periodo de tiempo, llegando a un 136% de variación debido a la excesiva emisión de moneda realizada para efectuar el salvataje bancario, es decir la intervención del Estado

³ $m = \frac{M}{BM}$; en donde M es el dinero estricto o amplio, BM es la base monetaria.

M = C+D; C = dinero en circulación, D = depósitos totales

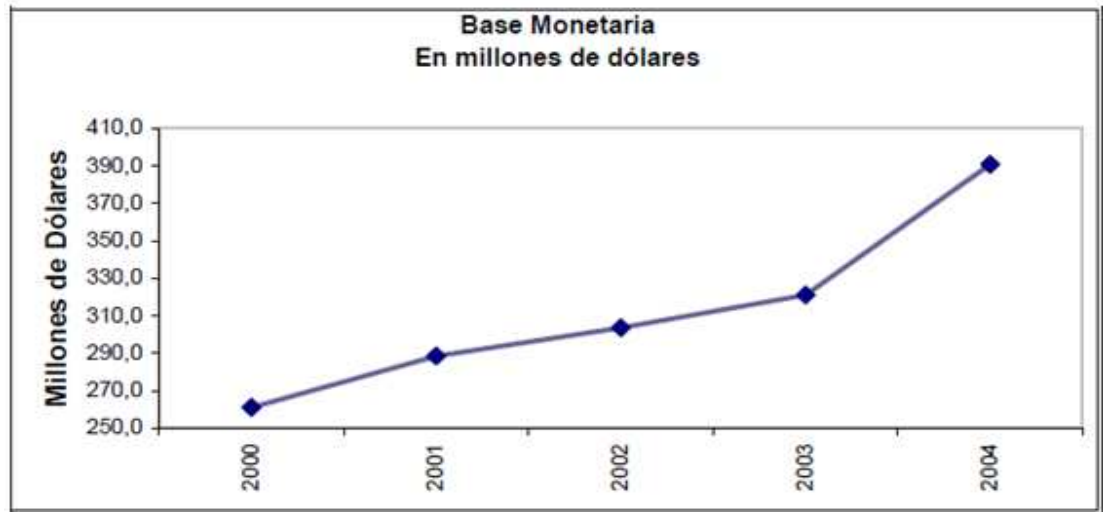
BM = C+R; C = dinero en circulación, R = Reservas bancarias en el Banco Central

otorgando créditos a instituciones financieras, de esta manera el mayor desequilibrio se produjo con Filanbanco, el banco más grande del país en ese tiempo, que fue incapaz de cumplir con el pago del encaje legal en el BCE del 12% de sus depósitos, seguido del proceso de quiebra del sistema financiero. Para ofrecer tranquilidad al público se creó la Agencia de Garantía de Depósitos (AGD), a través de la cual el estado garantizaba el pago total de los saldos de depósitos y otras captaciones vigentes; con esto al no poder devolver los préstamos de liquidez algunas instituciones ingresaron en la AGD por lo que el estado declaró feriado bancario acompañado por un estado de emergencia en donde se procedió a congelar los depósitos, captaciones y operaciones de crédito directas y contingentes en moneda nacional o moneda extranjera. Frente a la crisis surgieron alternativas como la convertibilidad, dolarización consideradas medidas de solución, es así que se dejó de lado el sucre por el dólar adoptándolo como moneda oficial y descartando la posibilidad del uso de la política monetaria a manera de instrumento activo ya que se eliminó la emisión de dinero (instrumento de liquidez) y se suspendió las expectativas devaluatorias y de inestabilidad cambiaria.

POST DOLARIZACION

Para analizar los efectos de post dolarización se utilizó información de un documento titulado Cuestiones Económicas preparado por (Vera W. , 2007).

Gráfico 2.2 Base Monetaria 2000-2004



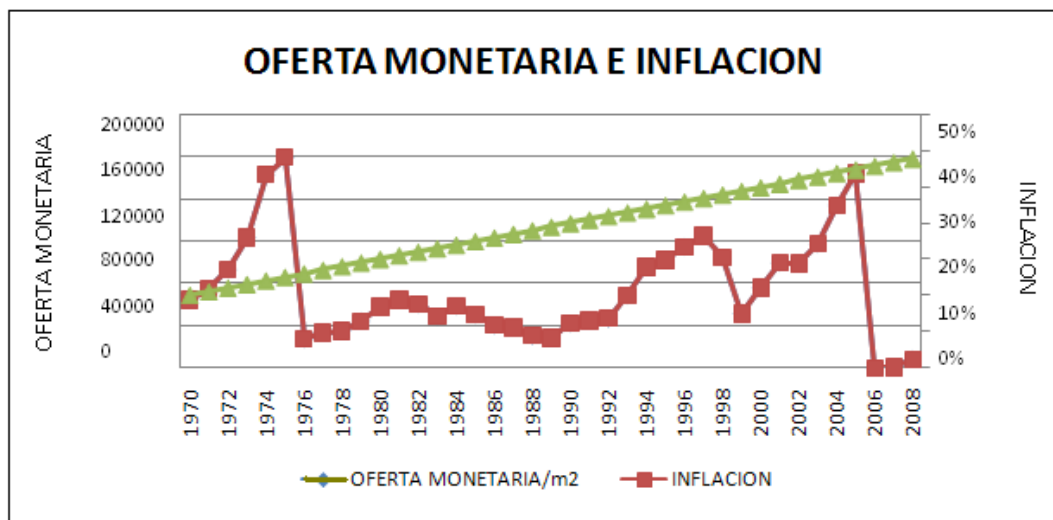
Fuente: Boletín Estadístico del BCE

En el periodo post – dolarización resalta la variación entre el 2003 – 2004 que alcanzó el 22% en comparación al 5 y 6% de años anteriores.

En contraste, el gráfico 2.3 permite observar los cambios que tuvo la Oferta Monetaria a lo largo de los últimos años, donde la tendencia fue a la alza, es decir, una mayor cantidad de oferta monetaria para el mercado ecuatoriano, como lo refleja el gráfico expresado en millones de sucres.

De igual manera, el período de mayor crecimiento fue entre 1998-1999.

Gráfico 2.3 Oferta Monetaria e Inflación 1994-1999



Fuente: Boletín Estadístico del BCE

La relación de la oferta monetaria con la Inflación se convierte en un factor interesante de análisis, puesto que como se observa en el gráfico la oferta monetaria mantiene la misma tendencia alcista de la inflación anual con lo que se demuestra que ante una mayor inflación como en 1999, la oferta monetaria aumenta al existir una mayor cantidad de circulante, comprobando que a una mayor existencia de dinero en la Economía, el nivel de precios aumenta y de a poco se va generando la pérdida del poder adquisitivo.

Durante 1998 y 1999, el Ecuador enfrentó elevados procesos inflacionarios y devaluatorios, prescindiendo a la moneda nacional de sus funciones básicas (*reserva de valor y patrón de pagos diferidos*) y afectando la confianza de los agentes económicos. En efecto, la pérdida de credibilidad en la moneda nacional influyó en la preferencia por el ahorro y el crédito en moneda extranjera, lo que contribuyó a dolarizar la economía durante esos años; es decir los agentes optaron por mantener una alta proporción de sus depósitos en moneda extranjera, mientras que la mayor parte del crédito otorgado por los bancos al sector privado era en moneda extranjera. A inicios del año 2000, el

país adopta la dolarización, lo cual implicó que el BCE pierda la función de emitir moneda nacional y el dólar se constituya en el medio de pago obligatorio del país. Al no emitir el BCE moneda domestica, no es posible conservar las definiciones tradicionales de dinero: oferta monetaria (M1) y liquidez total (M2), siendo fundamental la medición de las especies monetarias en circulación.

AGREGADOS MONETARIOS EN DOLARIZACIÓN

Durante los últimos diez años, la sociedad ecuatoriana se ha visto envuelta en una serie de crisis políticas y económicas, generando la salida de jefes de estados, la reforma de la Constitución, el cierre de bancos, el congelamiento de las cuentas de ahorro y finalmente, el cambio de la moneda oficial del país del sucre al dólar en el año 2000.

Cuadro 2.4 Agregados monetarios en dolarización

AGREGADOS MONETARIOS						
Año	Oferta Monetaria M1	Cuasidinero	Liquidez total M2	Base Monetaria	Multiplicador	
					M1/BM	M2/BM
2000	2,092	2,783	4,875	1,615	1,30	3,02
2001	2,965	3,192	6,157	2,045	1,45	3,01
2002	3,703	3,750	7,453	2,441	1,52	3,05
2003	3,936	3,731	7,667	2,799	1,41	2,74
2004	4,586	4,447	9,033	3,097	1,48	2,92
2005	5,411	5,356	10,766	3,662	1,48	2,94
2006	6,260	6,180	12,440	4,140	1,51	3,00
2007	7,009	7,309	14,318	4,575	1,53	3,13
2008	7,822	7,632	15,590	5,231	1,50	2,98

Fuente: Boletín Estadístico del BCE

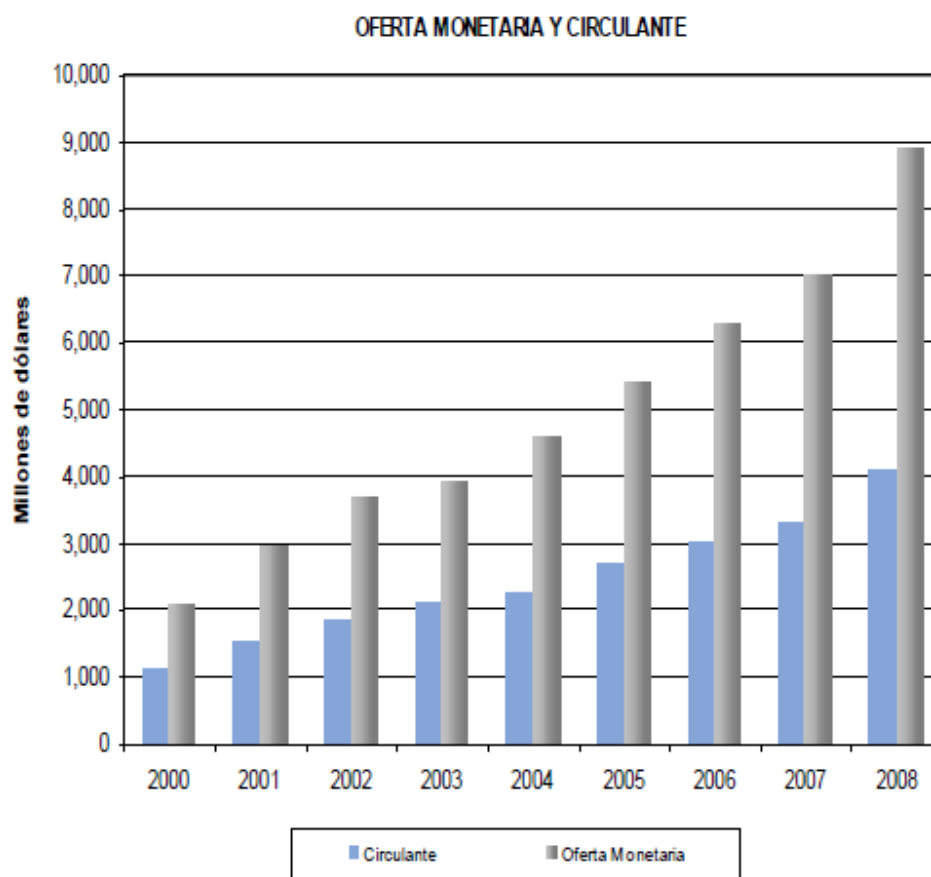
A través del cuadro 2.4 se puede apreciar que existe una tendencia creciente respecto a la oferta monetaria llegando a ser para el año 2008 de \$7.822 millones de dólares, de igual manera la liquidez total ha aumentado notablemente después de la dolarización contando con un valor de \$15.590

millones de dólares. Así se tiene que el multiplicador respecto a la oferta monetaria mantiene un promedio de 1.46 mientras que el multiplicador de la liquidez total es de 2.98.

OFERTA MONETARIA Y CIRCULANTE

A continuación se analiza el comportamiento de Oferta Monetaria y Circulante.

Gráfico 2.4 Oferta Monetaria y Circulante 2000-2007



Fuente: Boletín Estadístico del BCE

A través del gráfico 2.4 se puede apreciar que durante el período 2000-2008 se visualiza una tendencia creciente del circulante que es explicada por la demanda constante de liquidez por parte de los diversos sectores económicos,

que utilizan para cumplir con sus operaciones y transacciones, resultado del crecimiento de la actividad económica y de la intermediación financiera.

De la misma manera, se evidencia una expansión de la oferta monetaria, resultado del proceso de creación del dinero secundario, que se realiza a través de mayores depósitos en cuenta corriente de los agentes y del crédito otorgado por los intermediarios financieros, así el año mas critico es el año 2001 en donde la oferta monetaria registró una variación de 41.73 % respecto al año 2000. Al terminar el 2008 este agregado presentó un stock cercano a USD 7822 millones con una variación de 11.59 % respecto al año 2007.

2.2 EL SECTOR REAL

2.2.1 PRODUCTO INTERNO BRUTO

Se pretende identificar si existen canales que vinculen el desarrollo del sistema financiero al crecimiento de la economía en Ecuador ya que, como lo establece la teoría, las funciones básicas que cumplen los sistemas financieros eficientes, reducen los problemas que se generan en el proceso de ahorro-inversión y aumentan las posibilidades de crecimiento económico.

Una característica que se destaca de los sistemas financieros actuales, es que el cuasidinero debería ser superior ya que los instrumentos financieros como: cuentas de ahorro, certificados de depósito a plazo y las cuentas en moneda extranjera vienen a representar alternativas de ahorro viables para los depositantes y permiten a las instituciones financieras reestructurar su cartera y financiar actividades de largo plazo.

Cuadro 2.5 Agregados monetarios como porcentaje del PIB Ecuador

AGREGADOS MONETARIOS COMO PORCENTAJE DEL PIB ECUADOR									
	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2008
Efectivo en poder del publico	7,3	7,8	6,2	3,3	4,1	3	1,6	0,8	1,52
Depositos a la vista	7,5	10,2	10,7	6,7	5	3,8	6,3	7,5	10,11
DINERO EN SENTIDO ESTRICTO	14,8	18	16,9	10	9,1	6,8	7,8	8,3	11,63
Quasi-Dinero	4,6	5,2	7,7	5,9	10,8	18,5	16	16,2	15,95
Títulos valores y bonos	0,0	0,0	0,2	5,6	1,2	0,6	3,1	0,0	0,003
DINERO EN SENTIDO AMPLIO	19,4	23,2	24,8	21,5	21,1	25,9	26,9	24,5	27,58

Fuente: "Estadísticas Financieras y Monetarias" FMI, 2008

El cuadro 2.5 descrito anteriormente presenta los agregados monetarios que componen el dinero en sentido amplio. De esta manera, se puede apreciar que el cuasidinero aumentó su participación en el PIB ya que en 1970 tuvo un 4.6% para en el 2005 obtener un 16.2 % por el contrario se puede observar que el efectivo en poder del público y el dinero en sentido estricto muestran una disminución, mientras que los títulos valores y bonos no tienen una participación relevante.

Hay que recalcar que las metas intermedias utilizadas por el Banco Central del Ecuador para el manejo de política monetaria ha sido los agregados monetarios pero en los dos últimos años el Banco Central modernizó la política mediante la aplicación extensiva de instrumentos como subastas semanales de bonos de estabilización monetaria y las mesas de dinero y de cambios.

La aplicación de estos instrumentos involucra una mayor utilización de la tasa de interés como meta intermedia, así aumentos de la cantidad de dinero sobre el nivel de equilibrio llevarían al Banco Central a realizar un ajuste hacia arriba de las tasas de interés o por el contrario, de ahí que el control de los agregados monetarios debería medirse no sólo por el efecto de emisión sino por el efecto

que producen en los agregados monetarios los movimientos en la tasa de interés que realizaría en este caso la autoridad monetaria.

2.2.2 ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

Dado que tradicionalmente el dinero ha sido un indicador fundamental para el análisis económico del país, la medición de los agregados monetarios, oferta monetaria (M1) y liquidez total (M2), han permitido entender la evolución de otras variables importantes para una economía, como la inflación, el crecimiento económico. Los precios de los bienes y servicios no solo responden a la política monetaria instrumentada desde el Instituto Emisor, sino que también están sujetos a otro tipo de *shocks*, principalmente de oferta, que pueden ser transitorios o permanentes.

Si los *shocks* son transitorios, por definición, no tendrán incidencia significativa en el nivel de precios en el mediano o largo plazo, no así en el caso de los choques permanentes como los cambios tecnológicos y las transformaciones estructurales en una economía (por ejemplo apertura comercial).

De esta manera se puede definir a la inflación de fondo como aquella parte del crecimiento de los precios que tiene sus raíces en choques monetarios, los cuales no serían otra cosa que desajustes entre la oferta y demanda de dinero, ocasionados ya sea por cambios en las preferencias del público por liquidez en moneda nacional o por variaciones en la oferta de dinero implementadas por la autoridad respectiva

Una manera de formalizar lo dicho, es haciendo uso de la curva de Phillips. Se puede postular que la inflación se descompone de la siguiente manera:

$$\pi_e = \pi^* + \alpha(Y_t - Y1_t) + U_t \quad \text{(Ecuación 2.1)}$$

En donde,

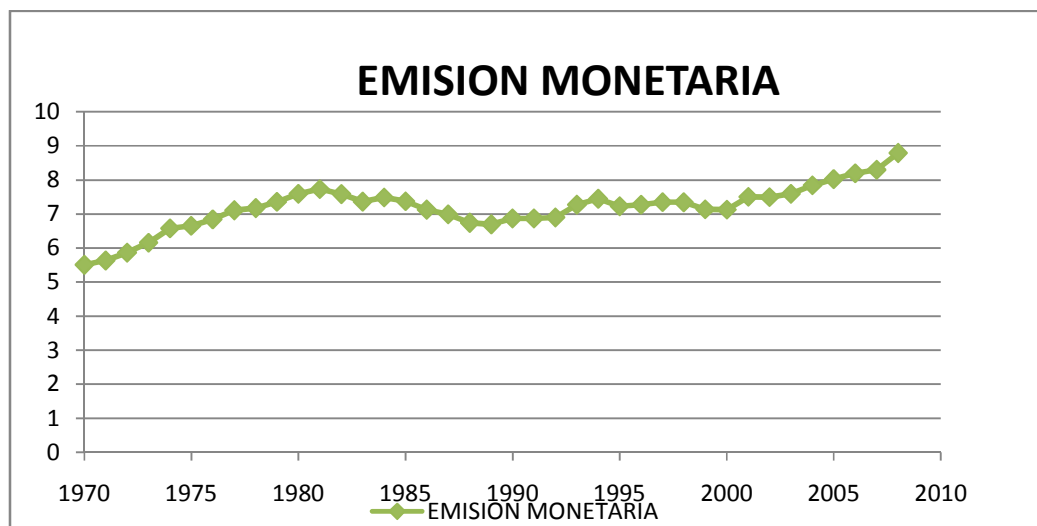
π es la inflación medida, π^* es la inflación esperada, Y es el producto interno bruto, Y^1 es el producto potencial, y U es el error aleatorio. Es decir, la inflación medida se descompone en inflación esperada o del período anterior (π^*_{t-1}) y por las presiones del producto sobre su nivel potencial, ya sean transitorias o permanentes (estos últimos implicarían cambios en el producto potencial). A su vez,

$$\pi^*_e = f(M_t) + \epsilon_t \quad \text{(Ecuación 2.2)}$$

es una función de la variación de la política monetaria (M_t), más un error aleatorio (ϵ_t).

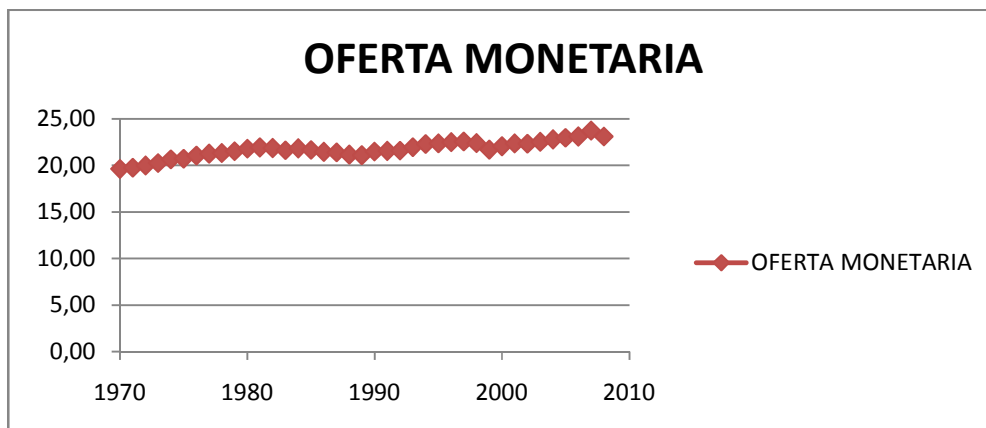
Se presenta dos gráficos del comportamiento anual de la emisión y oferta monetaria, M1 y M2, con el propósito de explicar la tendencia de las variables mencionadas anteriormente, a lo largo del período analizado 1970-2008.

Gráfico 2.5 Emisión Monetaria



Fuente: Boletín Estadístico del BCE

Gráfico 2.5 Oferta Monetaria



Fuente: Boletín Estadístico del BCE

El comportamiento de los agregados monetarios muestra una tendencia similar entre M1 y M2 a lo largo del periodo 1970-2008. La emisión monetaria muestra crecimientos pronunciados en los años 1975, 1991 y 2007 en el que terminó creciendo en un 27 %. De igual manera, la oferta monetaria presenta tendencias crecientes en períodos similares al de la emisión monetaria siendo 1974, 1996 y 2005. Si analizamos el comportamiento de M2 (que incluye los depósitos de efectivo y el de ahorro), este también decreció del 65% al 38% en 1999. Esto último se explica por la fuga de capitales que se dio como resultado de la crisis bancaria lo que trajo consigo un menor ahorro.

3.1 INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente capítulo es realizar un estudio econométrico con el fin de determinar la función de demanda de dinero de Ecuador que servirá para verificar si existe una relación entre el crecimiento de dinero y variables económicas claves como el PIB y la tasa de Inflación. De esta manera, se tiene como variable endógena del modelo a la Oferta Monetaria (m_2) y como variables exógenas el PIB Real y la Inflación. El periodo de estudio comprende treinta y ocho años desde 1970 hasta 2008.

La periodicidad de las series es de carácter anual. Los datos de las variables a incluirse en el modelo econométrico (m_2 , PIB Real e Inflación) han sido obtenidos de una de las publicaciones realizadas por el Banco Mundial “Indicadores de Desarrollo Mundial, 2009”.

Para determinar la función de demanda de dinero se utilizó el enfoque de cointegración de Johansen (1988 y 1991) con el fin de probar la existencia de cointegración en las variables, en este caso son variables estacionarias integradas de orden $I(1)$ en primeras diferencias sugiriendo la existencia de una combinación lineal estacionaria entre la oferta monetaria y sus variables exógenas. Finalmente las pruebas sobre los residuos del modelo permitieron demostrar la validez del modelo, ya que no presenta autocorrelación, es homocedástico y tiene una distribución normal lo que permitirá hacer inferencias y pronósticos acerca del comportamiento de la oferta monetaria.

El capítulo se encuentra dividido en tres secciones. La segunda sección corresponde al modelo estimado con las variables utilizadas, así como las metodologías empleadas en la medición y finalmente en la tercera sección se

presentan las conclusiones del resultado final del trabajo. En los Anexos se presentan los cuadros estadísticos y econométricos, así como también algunos gráficos que describen el comportamiento de las variables utilizadas.

3.2 EL MODELO ECONOMÉTRICO DE DEMANDA DE DINERO

De acuerdo a la econometría tradicional la estacionaridad de las variables incluidas en una regresión es uno de los principales supuestos que garantiza estimadores consistentes y pruebas estadísticas insesgadas, por esto, antes de utilizar la información disponible se analizó la dinámica de las series para examinar si existe evidencia de no-estacionaridad ya que las conclusiones basadas en variables no estacionarias son probablemente espurias, así también sus estadísticos tienen distribuciones asintóticas diferentes de las series estacionarias. De ahí que, una serie estacionaria es aquella que tiene una media determinada y varianza finita, lo que significa que ante cualquier perturbación la serie que es estacionaria tiende a volver a su media, es decir todo shock es transitorio.

Un proceso de serie de tiempo estacionario es aquel en el que sus distribuciones probabilísticas se mantienen estables con el paso del tiempo, por ejemplo si se toma cualquier grupo de variables aleatorias de la sucesión y se la desplaza h periodos, la distribución de probabilidad conjunta debe permanecer inalterada. Wooldridge (2001), formalmente expresa la estacionaridad de la siguiente manera:

El proceso estocástico $\{X_t; t = 1, 2, \dots\}$ es estacionario si para cada conjunto de índices temporales $1 \leq t_1 < t_2 < \dots < t_m$, la distribución conjunta de

$(X_{t1}, X_{t2}, \dots, X_{tm})$ es la misma que la de $(X_{t1+h}, X_{t2+h}, \dots, X_{tm+h})$ para todos los enteros $h \geq 1$.

La estacionaridad exige que la naturaleza de cualquier correlación entre términos contiguos sea la misma en todos los periodos. De esta manera, la distribución conjunta de (X_1, X_2) debe ser la misma que la distribución conjunta de (X_t, X_{t+1}) para cualquier $t \geq 1$.

En algunas circunstancias, una forma débil de la estacionaridad es suficiente. Si $\{X_t: t = 1, 2, \dots\}$ tiene su segundo momento finito, es decir, $E(X_t^2) < \infty$ para toda t , entonces se estaría hablando de covarianza estacionaria.

De ahí que si se desea entender la relación entre dos o mas variables mediante el análisis de regresión, se tiene que asumir algún tipo de estabilidad con el paso del tiempo lo que garantizará estimadores consistentes.

Con respecto a la estimación del modelo, uno de los primeros pasos fue aplicar el test de raíces unitarias para comprobar si las series son o no estacionarias.

Una serie estacionaria, integrada de orden 0, $I(0)$ es una serie no estacionaria es decir tiene una raíz unitaria y necesita diferenciarse más veces para poder alcanzar estacionaridad. Para obtener un modelo de cointegración se requiere que todas las series que se utilizan en la regresión estén integradas en el mismo orden, para no generar residuos con mayor orden de integración, es decir que los coeficientes estimados sean espurios. En el presente trabajo a través del test de Dickey-Fuller Aumentado (ADF) se pudo determinar que todas las series que participan en el modelo son estacionarias en primeras diferencias, incluyendo intercepto logrando estacionaridad en las variables; es decir son integradas de orden $I(1)$, a continuación se presenta la tabla respectiva a la prueba de raíces unitarias.

Cuadro 3.1 Análisis de estacionaridad

Serie o variables	Estadístico ADF	Probabilidad	Estadístico Durbin Watson	Induye intercepto	Induye tendencia e intercepto
En niveles					
m2	-1.846874	0.3530	1.841550	Si	No
PIB	-2.560069	0.1100	1.712124	Si	No
Inflacion	-2.775800	0.0713	1.951986	Si	No
En primeras diferencias					
m2	-5.351612	0.0001	1.807117	Si	No
PIB	-4.666492	0.0006	2.084289	Si	No
Inflacion	-6.831052	0.0000	2.048513	Si	No

Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009.

La hipótesis nula que prueba el test Dickey-Fuller Aumentado es que las variables sean no estacionarias. Para comprobar si se rechaza o no la hipótesis nula, se hace una comparación entre el valor del estadístico t del test Dickey-Fuller Aumentado, en términos absolutos con los valores críticos de Mackinnon.

Cuadro 3.2 Hipótesis de Estacionaridad

PLANTEAMIENTO DE HIPOTESIS
Ho: $\delta=0$ La serie es no estacionaria, tiene una raíz unitaria
H1: $\delta=1$ La serie es estacionaria
REGLA DE DECISION
Se rechaza Ho si $t^* \leq$ valor critico ADF. La serie es estacionaria
Se acepta Ho si $t^* \geq$ valor critico ADF. La serie es no estacionaria

Para el caso de m2, PIB e Inflación los valores del estadístico t son mayores que los valores críticos al 1, 5 y 10% de nivel de significancia, lo que quiere decir que son variables estacionarias, para esto se aplicó las series en primeras diferencias e intercepto siendo los valores estadísticos ADF números suficientemente negativos como es el caso de m2 (-5,351612); PIB(-4.666492); inflación (-6.831052). De igual manera, las probabilidades del estadístico tau (Probabilidad) para las series m2, PIB, Inflación son menores que el nivel 0.05

lo que sugiere el rechazo de la hipótesis nula es decir las series son estacionarias.

Adicional a esto, el modelo VAR permitió estudiar el efecto en el tiempo de la variable dependiente Oferta Monetaria (m2) sobre las variables independientes como son Producto Interno Bruto (PIB) e Inflación. Además del test Dickey Fuller Aumentado, se realizó graficas de cada variable con el fin de verificar estacionariedad (véase Anexo No1), así también se aplicó logaritmos a las variables m2 y PIB al igual que se agregó una variable dummy para el año 2001 debido a que ese año representó mayor vulnerabilidad ante el shock de la crisis bancaria de 1999 y el cambio en la política monetaria del país.

De manera que el modelo VAR queda especificado de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} LM2 = & 0,5468 * LM2(-1) - 0,0674 * LM2(-2) + 0,0483 * LPIB(-1) + 0,9527 * LPIB(-2) - 0,1572 * LINFLACION(-1) + 0,0274 * LINFLACION(-2) - 12,0751 + 0,3326 * DUM \\ & R^2 = 0,92 \end{aligned}$$

Luego se estimó el retardo óptimo del VAR para asegurar que los residuos sean ruido blanco siendo la base esencial para el cálculo del número de vectores de cointegración. De esta manera, a través de la estructura del retardo se pudo determinar las raíces autorregresivas del modelo o eigenvalores, los cuales al ser menores que uno indican que el sistema es estable y estacionario. Además de esto, se obtuvo el gráfico de la raíz inversa del polinomio autorregresivo del VAR en el círculo unitario que sirvió para comprobar una vez más la estabilidad del modelo estimado ya que todos los valores se encuentran dentro del círculo unitario lo que sugiere que hay una tendencia común y la existencia de un solo vector de cointegración (véase Anexo No2).

Así también se realizó las pruebas estadísticas para verificar la validez de la especificación del modelo: ausencia de autocorrelación, homoscedasticidad en los residuos, normalidad de los errores y estabilidad de parámetros.

Para comprobar que los errores no estén correlacionados, es decir que los errores pasados no tengan ninguna incidencia sobre el actual, se utilizó el test de correlación serial de los residuos Multiplicador de Lagrange. La hipótesis nula de esta prueba es que no existe autocorrelación entre los residuos. En este caso, existen probabilidades altas mayores a 0.05 por lo que se acepta la hipótesis nula de ausencia de autocorrelación. De igual forma, para comprobar si existe o no autocorrelación fue necesario realizar los respectivos gráficos de correlogramas en donde no se muestra autocorrelación ya que todas las barras caen dentro de los límites por lo tanto se acepta la hipótesis nula de ausencia de autocorrelación (véase Anexo No 3).

Siguiendo con el análisis del test sobre los residuos, para verificar si los errores tienen una distribución normal se aplicó el test de Jarque Bera. La hipótesis nula de esta prueba es que los residuos tienen una distribución normal, el presente modelo contiene residuos normales ya que se obtuvo una probabilidad conjunta de 0.2962 la cual es mayor a 0.05 (ver Anexo No 4).

Adicional a eso, se aplicó también la prueba de heteroscedasticidad de White sin términos cruzados de lo que se tiene que los residuos son homocedasticos ya que la probabilidad conjunta es 0.1053 mayor a 0.05, por lo tanto, todos los términos errores tienen la misma varianza (Véase Anexo No 5).

El diagnostico del VAR y la prueba de los residuos cumplen con los supuestos de Gauss Markov en lo que se refiere a la ausencia de autocorrelación, existe normalidad y homocedasticidad en los errores, lo que permite continuar con la prueba de Cointegracion de Johansen.

Se aplicó el procedimiento de Máxima Verosimilitud al VAR estimado anteriormente con el fin de determinar el rango (r) de cointegracion del sistema, para esto se aplicó dos pruebas: la Prueba de la Traza y la Prueba del Máximo Valor Propio, en donde ambas pruebas sugieren la presencia de un solo vector cointegrador entre las variables ya que tanto los valores del Estadístico de la Traza como el de Máximo Valor Propio son mayores respecto a los del valor crítico del 5 %.

Cuadro 3.3 Hipótesis del valor estadístico de la Traza o Máximo Valor Propio

PLANTEAMIENTO DE HIPOTESIS
Ho: $r=0$ No existen vectores de cointegracion
H1: $r=1$ Existe un vector de cointegracion
REGLA DE DECISION
Se rechaza Ho si valor estadístico de la Traza o Máximo Valor Propio > Valor crítico 5 %
Se acepta Ho si valor estadístico de la Traza o el Maximo Valor Propio < Valor crítico 5 %

De acuerdo a los resultados obtenidos de la Prueba de la Traza se rechaza la hipótesis nula de no cointegracion ya que si hay una relación de cointegracion al nivel del 5 % así se tiene 52.59028 es mayor a 35.19275.

Cuadro 3.4 Prueba de la Traza

Muestra: 1970 2008				
Onbservaciones induidas: 38 observaciones				
Numero de relaciones de cointegracion bajo Ho	Valor Propio	Estadistico de la Traza	Valor critico 5%	Probabilidad
Ninguna	0.685436	52.59028	35.19275	0.0003
Al menos 1	0.169081	10.95384	20.26184	0.5465

Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009.

La prueba del Máximo Valor Propio muestra que hay una sola ecuación de cointegracion al 5 % ya que 41.63644 es mayor que 22.29962.

Cuadro 3.5 Prueba del Máximo Valor Propio

Muestra: 1970 2008				
Observaciones induidas: 38 observaciones				
Numero de relaciones de cointegracion bajo Ho	Valor Propio	Estadistico del Máximo Valor Propio	Valor critico 5%	Probabilidad
Ninguna	0.685436	41.63644	22.29962	0
Al menos 1	0.169081	6.668028	15.8921	0.7098

Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009.

A través de los resultados de las pruebas de la Traza y del Máximo Valor Propio se puede concluir que existe un solo vector o relación de cointegracion.

Para determinar la ecuación de cointegracion se utilizará el método de Johansen el cual nos permitirá analizar el comportamiento de las series a largo plazo.

La relación de cointegracion propone cinco posibilidades para realizar dicho test combinando distintas alternativas como son: que la serie de la variable dependiente presente o no una tendencia determinista y que la ecuación de cointegracion incluya o no constante y/o tendencia.

En el presente estudio se ha utilizado la opción 2 Solo intercepto en la ecuación de cointegración (CE) y no tendencia en el VAR ya que es la opción que muestra una sola ecuación de cointegración tanto en la prueba de la Traza como en la del Máximo Valor Propio. En el cuadro 3.6 se presentan los resultados que se obtuvieron aplicando el método de Johansen bajo estas condiciones.

Cuadro 3.6 Análisis de Cointegración. Método de Johansen

Muestra: 1970 2008			
Observaciones incluidas: 38 observaciones			
Ecuación de cointegración		Probabilidad logarítmica	
LM2	LPIB	LINFLACION	C
1,000000	-1,239349	0,467783	7,177417
	-0,17585	-0,06282	-4,1084

Fuente: "Indicadores de Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009.

Debido a la utilización del procedimiento de Johansen los signos de las variables resultan contrarios a lo que en realidad son, para su posterior comprensión y análisis se procederá a cambiar sus signos, es decir los coeficientes de las variables que tengan signo positivo se harán negativo y viceversa; de tal manera, que los coeficientes de las variables quedarían de la siguiente forma:

Cuadro 3.7 Análisis de cointegración. Método de Johansen

Muestra: 1970- 2008			
Observaciones incluidas: 38 observaciones			
Ecuación de cointegración		Probabilidad logarítmica	
LM2	LPIB	LINFLACION	C
1.000000	1.239349	- 0.467783	-7.177417
	(0.17585)	(0.06282)	(4.1084)

Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009"

(Entre paréntesis figuran las desviaciones típicas)

De esta manera, la ecuación de cointegración adopta la siguiente forma:

$$m2 = -7.177 + 1.239 \text{ PIB} - 0.468 \text{ INFLACION}$$

Los coeficientes estimados se analizarán como elasticidades de la variable dependiente, en este caso Oferta Monetaria respecto a las variables explicativas ya que se utilizó formas funcionales logarítmicas para alcanzar un mayor ajuste.

Los coeficientes de la ecuación de cointegración presentan los signos esperados: positivo para el PIB real y negativo para la inflación.

El crecimiento en la tasa de inflación de un país provoca el encarecimiento de bienes y servicios. La relación existente entre la Inflación y la demanda de dinero es negativa. La elasticidad de la demanda respecto a la inflación está comprendida entre 0 y -1, de ahí que, el efecto en el largo plazo de la inflación sobre la demanda de dinero es de -46%; es decir, por cada incremento de un punto en la tasa de inflación, $m2$ caería en 0.46%, así también cuanto más alta sea la tasa de inflación mayor es la pérdida de poder adquisitivo de compra o de dinero en efectivo, de ahí que se explica su relación inversa.

Por otro lado, el PIB presenta una relación positiva respecto a la demanda de dinero. Cuando el volumen del PIB es alto, el flujo total de ingresos y gastos también es alto por lo que aumenta la demanda de dinero. Ahora bien, ya que $0 < \beta < 1$ la demanda varía menos que proporcionalmente ante una variación unitaria en el PIB. El coeficiente de PIB presenta un valor de 1.23 aproximada a 1 por lo que se dice que existe una elasticidad unitaria entre la demanda de dinero y el PIB.

Para evaluar la dinámica de corto plazo entre las variables de interés, será importante construir un modelo de corrección de errores (VEC). Según este modelo, el ajuste de corto plazo de una variable monetaria está determinado por el error de equilibrio del período anterior obtenido de la ecuación de cointegración y cambios rezagados de las variables involucradas. Para ello, se

aplicó diferencias a los logaritmos de las series, así también se incluyó el residuo de la ecuación cointegradora con un rezago como variable independiente. A continuación se presentan los resultados:

Cuadro 3.8 Análisis del método de corrección de errores.

Muestra: 1970-2008			
Observaciones incluidas:38 observaciones			
Regresión del método de corrección de errores			
C	DPIB	DINFLACION	RES-1
-0.006038	2.737406	-0.192746	-0.401346

Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009"

Para que el sistema retorne al equilibrio, el coeficiente del error de equilibrio del período anterior debe ser negativo, lo que significa que sí en el período (t-1) hubo exceso de oferta de dinero, en el período t esta oferta debe disminuir para eliminar el desequilibrio. El coeficiente del término de corrección de errores (RES-1) igual a -0.40, es significativo y con el signo correcto, dicho valor del coeficiente implica que la corrección de desviaciones provocadas por un shock sería del orden de 40% durante un período. Los coeficientes calculados muestran valores similares⁴ a los obtenidos en una Nota Técnica del Banco Central del Ecuador preparada por Lafuente (1996).

Para analizar la estabilidad del VEC, se empleó los estadísticos Cusum, Cusum-Cuadrado, los cuales demuestran que la función de demanda por dinero es estable debido a que se mantienen dentro de una banda de valores críticos al 5% de significancia. (Véase Anexo No 6)

Se puede concluir que la relación de equilibrio a largo plazo, así como el comportamiento de las variables PIB, IPC sobre la oferta monetaria se ha visto

⁴ Resultados obtenidos del modelo de corrección de errores de la demanda de dinero para Ecuador estimada por Lafuente (1996): C=-0.0083; RES(-1)=-0.4624

confirmada por la evidencia empírica, así como también por la teoría, la cual sugiere que si el producto de pleno empleo y la velocidad es constante, el nivel de precios está determinado por la cantidad de dinero.

La teoría cuantitativa fundamenta la noción de que la inflación es un fenómeno monetario, es decir la inflación se debe a un crecimiento de la cantidad de dinero, así si la cantidad de dinero crece rápido manteniéndose constante la velocidad y el producto, habrá mucho dinero detrás de la misma cantidad de bienes por lo que los precios subirán más rápido.

COMENTARIOS FINALES

En la presente investigación es importante considerar como base teórica la teoría cuantitativa de dinero propuesta por Fisher (1907) siendo la teoría que mejor se ajusta a los objetivos propuestos por esta investigación, la relación matemática de Fisher considera una igualdad entre la cantidad de dinero multiplicada por su velocidad de circulación y el nivel general de precios multiplicado por el volumen de bienes adquiridos durante un determinado período.

A partir de ello, se analizó evidencia empírica del comportamiento de variables macroeconómicas como oferta monetaria, PIB Real e Inflación durante el período 1970-2008 en donde se demostró una relación de equilibrio de largo plazo entre las variables mencionadas anteriormente. Si se hace referencia a la historia, cuando estuvo en vigencia el tipo de cambio fijo, bajo el sistema de Bretton Woods, se registró una demanda de dinero estable, en donde el PIB y las tasas de interés de corto plazo explicaron su comportamiento. Desde mediados de la década de los 70, la situación cambió básicamente por tres factores: la implantación de tipos de cambio flexibles; los shocks de oferta como resultado de la variación de precios de petróleo y la desregulación financiera.

En el año 1999 se produjo transformaciones importantes que afectó la estabilidad de la demanda de dinero como la excesiva emisión de moneda realizada para efectuar el salvataje bancario en donde el estado intervino otorgando créditos a instituciones financieras. Frente a la crisis del sistema financiero surgieron algunas alternativas como la convertibilidad, dolarización, es así como se adoptó el dólar como moneda oficial y eliminando de esta forma el uso de política monetaria como instrumento activo ya que se dejó de emitir

moneda. De ahí se deriva la importancia de la estimación de demanda de dinero ya que la misma implica el comportamiento del PIB real e inflación.

En el presente estudio se realizó un modelo econométrico tratando de determinar algunos de los principales factores que han determinado la demanda de dinero. Con este objetivo se planteó un modelo de regresión en el que figuran dos variables explicativas PIB Real e Inflación siendo variables estacionarias en primeras diferencias, integradas de orden $I(1)$.

La relación de cointegración de Johansen permitió verificar la existencia de una relación de largo plazo en el mercado de dinero, esto es entre la demanda de dinero y las variables PIB Real e Inflación, en el periodo 1970-2008, es decir la demanda de dinero sería estable en el largo plazo, lo que significa que aunque existan shocks que provoquen desequilibrios en el corto plazo, existe una combinación de variables que explican que la demanda de dinero a largo plazo es estable. Así también se analizó el grado de incidencia de las variables IPC y PIB sobre la demanda de dinero interpretados como elasticidades de la oferta monetaria ($m2$) respecto a las variables explicativas, dando como resultado los signos esperados (positivo para el PIB real y negativo para la inflación). Por lo tanto, la relación entre inflación y oferta monetaria es negativa, cuanto más alta sea la tasa de inflación mayor es la pérdida de poder adquisitivo de compra o de dinero en efectivo; mientras que respecto al PIB presenta una relación positiva respecto a $m2$ explicada en la realidad ya que cuando el nivel del PIB es alto, el flujo total de ingresos y gastos también es alto, lo que provoca un aumento de la demanda de dinero. Ante un determinado desequilibrio en la economía, en el siguiente período las variables se ajustarán a su relación de equilibrio a largo plazo en aproximadamente 40%.

Adicional a esto, se analizó las posibles opciones de política considerando que Ecuador mantiene una economía dolarizada desde el año 2000, por lo tanto carece de política monetaria y cambiaria, dejando de lado la emisión de moneda nacional por lo que la oferta monetaria pasa a ser una variable exógena, de ahí radica la necesidad de optar por otra vía que en este caso puede ser el sector financiero a fin de tener un mayor control sobre la cantidad de dinero existente en la economía.

Entre las principales opciones de política que se sugieren en la presente investigación, está la utilización del coeficiente de reservas para incrementar o disminuir la liquidez del sistema financiero y de toda la economía, en el que el Banco Central como entidad reguladora debe ser cauteloso al momento de determinar una adecuada cantidad de dinero circulante en la economía para evitar excesos o escasez de dinero ya que trae consigo efectos secundarios como una alta tasa de inflación, las operaciones de liquidez (limitación a las operaciones de mercado abierto) a fin de que la colocación de títulos del Banco Central se dedique a recoger excedentes de liquidez y si es necesario, utilizarlos para cubrir demandas temporales de liquidez del sistema financiero, siendo óptimo para la economía un encaje bancario alto con el objetivo de disminuir la liquidez del sistema financiero ya que así las entidades bancarias captan mayor cantidad de dinero que sirva como garantía para sus depositantes, así también evitarían que haya una mayor cantidad de dinero en circulación. Con el fin de que el sistema financiero privado canalice los recursos hacia los sectores productivos especialmente hacia las micro, pequeñas, medianas empresas y productores debería existir una mayor regulación bancaria y adecuados manejos de las tasas de interés procurando inyectar una mayor cantidad de recursos hacia estos sectores que han tenido un acceso limitado al sector financiero para su desarrollo y consolidación esperando que

estos recursos dinamicen el sector productivo; de igual manera se debería adoptar nuevas estrategias con el fin de ofrecer un entorno más atractivo de ahorro externo como la inversión extranjera directa pública y privada para proyectos de largo plazo en sectores estratégicos, en los que se cuente con algún tipo de participación del Estado (electricidad, petróleo, minería, telecomunicaciones, puertos marítimos y aeropuertos).

Respecto al comportamiento del PIB existen políticas estabilizadoras con el fin de mantener el PIB cerca de su nivel potencial manteniendo una tasa de inflación baja y estable. Dichas políticas pueden tener carácter expansivo o restrictivo. En este caso, si se aplica una política expansiva se puede aumentar el PIB efectivo, para disminuir la brecha de producción o recesiva existente, mientras que si se aplica una política restrictiva se reduciría el PIB efectivo en relación con el potencial.

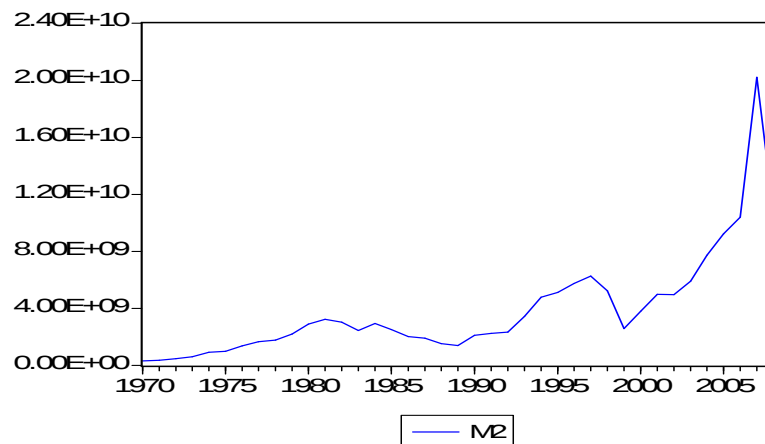
ANEXOS

ANEXO No1

ANALISIS DE ESTACIONARIEDAD

M2=Oferta Monetaria

Grafico 3.1 Análisis de Estacionariedad m2

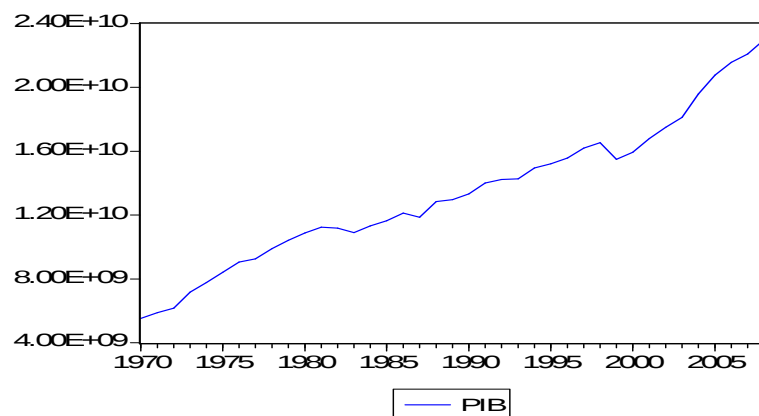


Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009.

La serie M2 es estacionaria debido a la tendencia en aumento que tiene la misma, la poca fluctuación ha hecho que cada vez aumente más.

PIB=Producto Interno Bruto

Grafico 3.2 Análisis de Estacionariedad del PIB

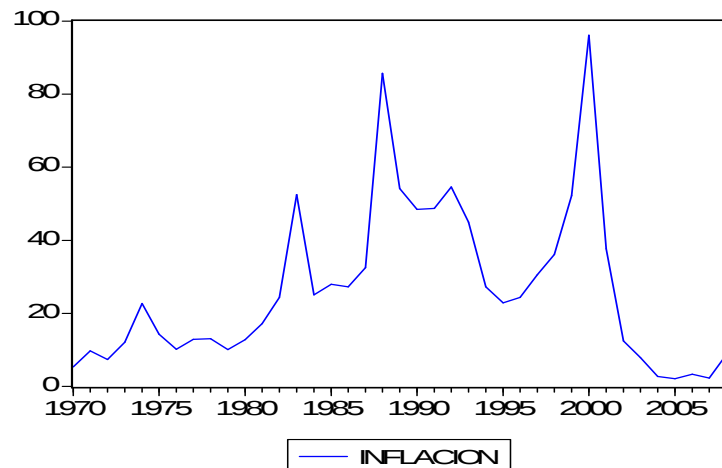


Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009.

A través de la grafica se puede apreciar que la serie del PIB es estacionaria por la tendencia creciente desde el año 1970-2008.

INFLACIÓN

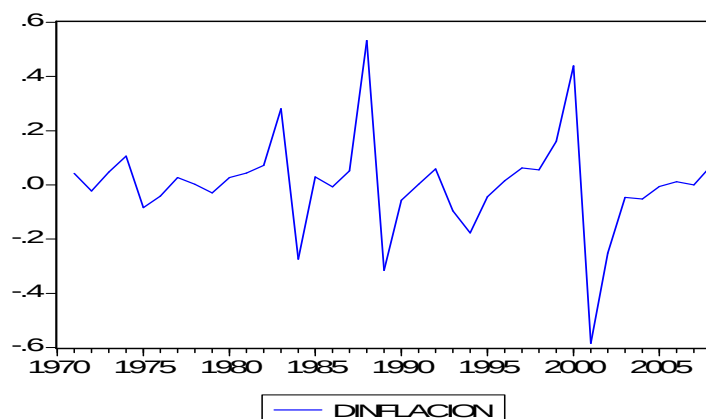
Grafico 3.3 Análisis de Estacionariedad Inflación



Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009.

El grafico expuesto presenta no estacionariedad ya que no existe una tendencia clara sino una serie de fluctuaciones producto de la inestabilidad en las tasas de inflación así por ejemplo en el año 200 se tuvo un índice de 96 % mientras que para el año siguiente 2001 bajo a un porcentaje de 37%.

Grafico 3.4 Análisis de Estacionariedad Inflación



Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009.

Anexo No2

ESTRUCTURA DEL RETARDO

RAICES AUTORREGRESIVAS

Cuadro 3.8 Raíces Autorregresivas

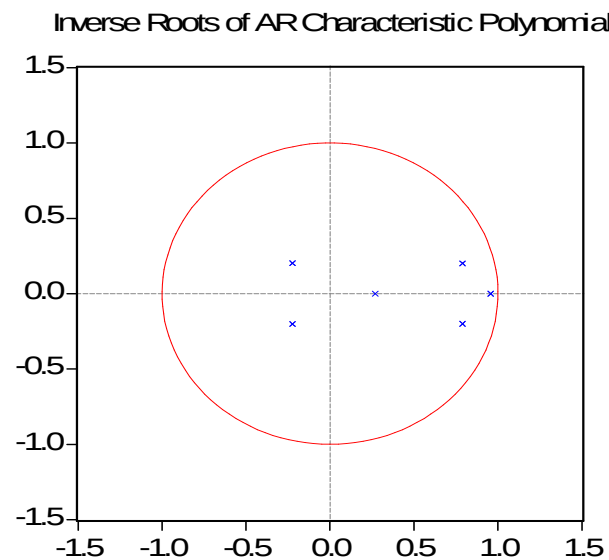
Muestra: 1970 2008	
Observaciones incluidas: 38 observaciones	
Variables endógenas: $lm2, lpib, inflacion$	
Variables exógenas: c, dum	
Especificación del numero de retardos: 1 2	
Raíces	Eigenvalores
0.955955	0.955955
$0.788707 - 0.200053i$	0.813683
$0.788707 + 0.200053i$	0.813683
$-0.223816 - 0.202187i$	0.301618
$-0.223816 + 0.202187i$	0.301618
0.268948	0.268948

Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009.

Todos los eigenvalores o valores propios son menores que 1, al ser menores que 1 todos caen dentro del círculo unitario. Por esto, el sistema es estable y estacionario.

RAIZ INVERSA DEL POLINOMIO AUTORREGRESIVO DEL VAR CÍRCULO UNITARIO

Grafico 3.5 Raíz inversa del Polinomio Autorregresivo del VAR



Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009.

A través del grafico se observa que todos los valores se encuentran dentro del círculo unitario y uno de ellos esta cercano al borde del circulo de la unidad, por lo que se puede deducir que hay una tendencia común, lo cual solo sugiere un solo vector de cointegracion.

Anexo No3

PRUEBA SOBRE LOS RESIDUOS

AUTOCORRELACION

PRUEBA DEL MULTIPLICADOR DE LAGRANGE (LM)

Cuadro 3.9 Multiplicador de Lagrange

Muestra: 1970 2008		
Observaciones incluidas:38 observaciones		
Intervalos	Estadistico LM	Probabilidad
1	9.54347	0.3887
2	4.724067	0.8577
3	7.77769	0.5567
4	10.19059	0.3353
5	8.616377	0.4734
6	7.475155	0.5878
7	4.674632	0.8617
8	12.68388	0.1774
9	10.92395	0.281
10	9.989048	0.3514
11	1.338075	0.9982
12	8.804185	0.4555

Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009.

Planteamiento de Hipótesis

Ho: Ausencia de autocorrelacion hasta el retardo de orden h

H1: Hay autocorrelacion hasta el retardo de orden h

Regla de decisión:

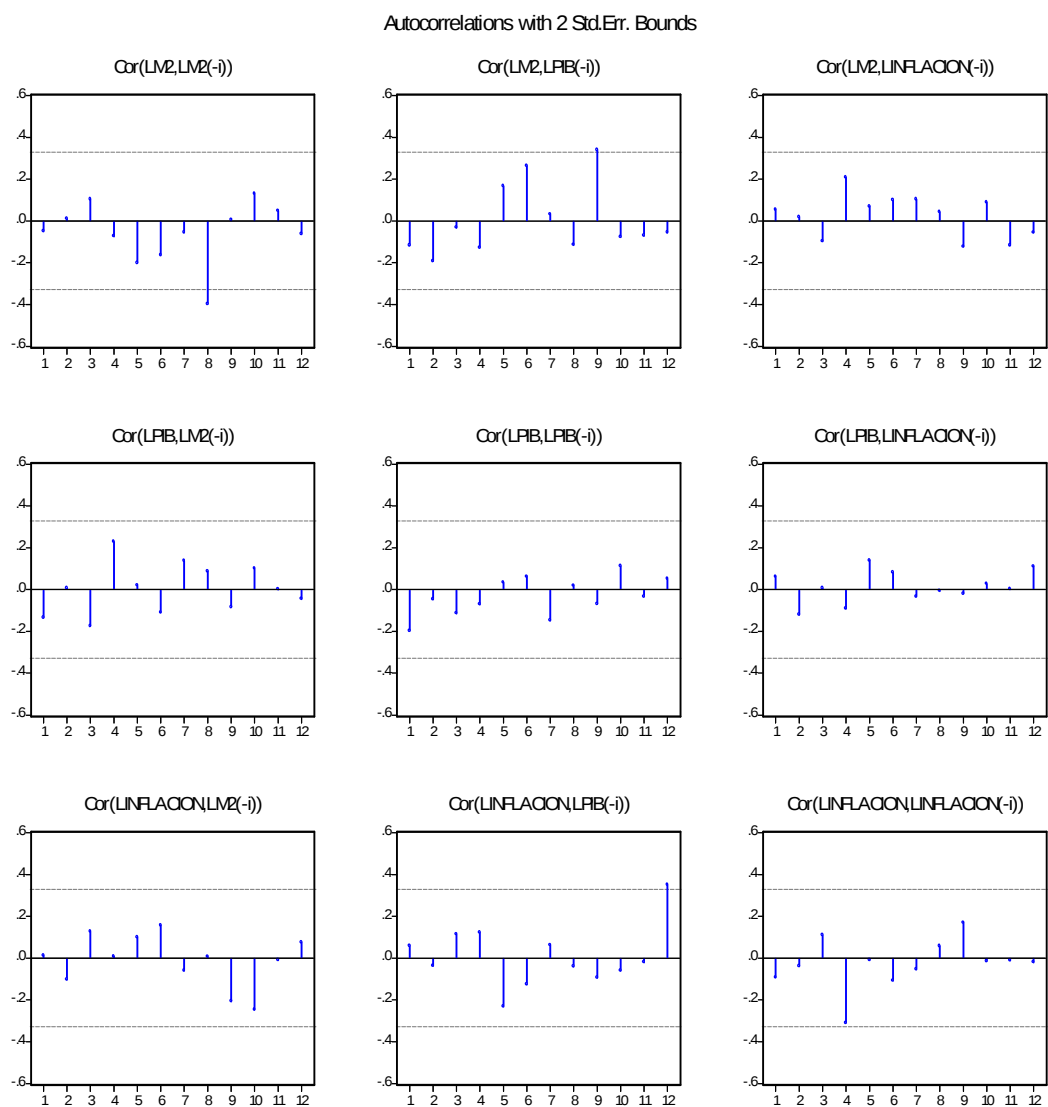
Se acepta H_0 si Probabilidad es mayor que 0.05

Se rechaza H_0 si Probabilidad es menor o igual a 0.05

En este caso, existen probabilidades altas mayores a 0.05 por lo que se acepta la hipótesis nula de ausencia de autocorrelacion hasta el retardo de orden h .

CORRELOGRAMAS

Grafico 3.6 Correlogramas



Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009.

Planteamiento de Hipótesis:

H_0 = Ausencia de autocorrelacion

H_1 = Hay autocorrelacion

Regla de decisión:

Se acepta H_0 si el 95% o más de las barras caen dentro del intervalo de confianza.

Se rechaza H_0 si el 5% o más de las barras caen fuera de los intervalos de confianza.

El grafico expuesto anteriormente no muestra autocorrelacion significativa ya que todas las barras caen dentro de los límites por lo tanto se acepta la hipótesis nula de ausencia de autocorrelacion.

Anexo No 4

PRUEBA SOBRE LOS RESIDUOS

NORMALIDAD

PRUEBA DE JARQUE BERA

Cuadro 3.10 Prueba de Jarque Bera

Muestra: 1970 2008			
Observaciones incluidas: 38 observaciones			
Componente	Jarque Bera	Df	Probabilidad
1	1.30981	2	0.5195
2	4.364232	2	0.1128
3	1.600174	2	0.4493
Union	7.274216	6	0.2962

Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009.

Planteamiento de hipótesis

Ho: JB =0 Residuos son normales

H1: JB $\neq$ 0 Residuos no son normales

Regla de decisión

Se acepta Ho si Probabilidad es mayor que 0.05

Se rechaza Ho si Probabilidad es menor o igual a 0.05

El test de Jarque Bera indica que los residuos son normales ya que la probabilidad conjunta 0.2962 es mayor a 0.05.

Anexo No 5

PRUEBA SOBRE LOS RESIDUOS

HETEROSCEDASTICIDAD

Cuadro 3.11 Heteroscedasticidad de White

Muestra: 1970 2008		
Observaciones incluidas: 38 observaciones		
Prueba conjunta		
Chi-cuadrado	df	Probabilidad
93.9554	78	0.1053

Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial,
2009.

Planteamiento de Hipótesis

Ho: Residuos homocedastico

H1: Residuos heterocedasticos

Regla de decisión

Se acepta Ho si Probabilidad es mayor que 0.05

Se rechaza Ho si Probabilidad es menor o igual que 0.05

En este caso, los residuos son homocedastico ya que la probabilidad conjunta 0.1053 es mayor a 0.05, por lo tanto, todos los términos errores tienen la misma varianza.

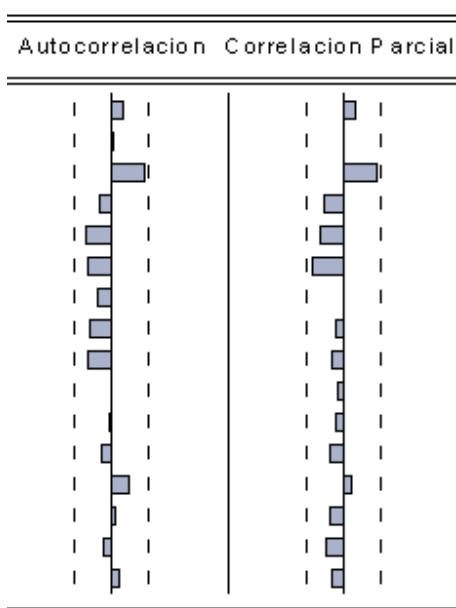
Anexo No 6

MODELO DE CORRECCION DE ERRORES

PRUEBA SOBRE LOS RESIDUOS

AUTOCORRELACION

Grafico 3.7 Autocorrelacion



Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009.

Cuadro 3.12 Autocorrelacion

Muestra: 1970-2008
Observaciones incluidas: 38 observaciones
Probabilidad
0.514
0.803
0.276
0.368
0.251
0.203

0.240
0.202
0.161
0.222
0.290
0.333
0.319
0.388
0.431
0.483

Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009.

Planteamiento de Hipótesis

Ho: Ausencia de autocorrelacion

H1: Hay autocorrelacion

Regla de decisión:

Se acepta Ho si Probabilidad es mayor que 0.05

Se rechaza Ho si Probabilidad es menor o igual a 0.05

En este caso, existen probabilidades altas mayores a 0.05 por lo que se acepta la hipótesis nula de ausencia de autocorrelacion.

Anexo No 7

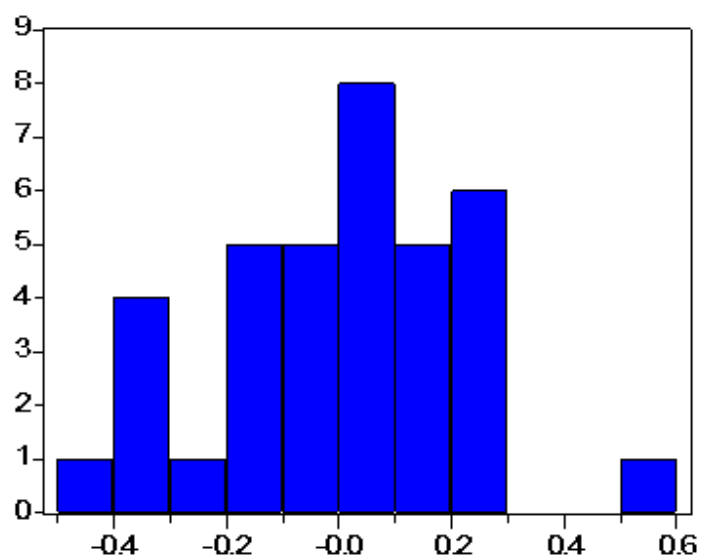
MODELO DE CORRECCION DE ERRORES

PRUEBA SOBRE LOS RESIDUOS

NORMALIDAD

PRUEBA DE JARQUE BERA

Grafico 3.7 Prueba de Jarque Bera



Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009.

Cuadro 3.12 Prueba de Jarque Bera

Muestra: 1970-2008	
Observaciones incluidas: 38 observaciones	
Simetria	-0,170203
Kurtosis	2,821844
Jarque-Bera	0,221424
Probabilidad	0,895197

Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009.

Planteamiento de hipótesis

H_0 : JB = 0 Residuos son normales

H_1 : JB $\neq$ 0 Residuos no son normales

Regla de decisión

Se acepta H_0 si Probabilidad es mayor que 0.05

Se rechaza H_0 si Probabilidad es menor o igual a 0.05

El test de Jarque Bera indica que los residuos son normales ya que la probabilidad 0.895197 es mayor a 0.05.

Anexo No 8

MODELO DE CORRECCION DE ERRORES

PRUEBA SOBRE LOS RESIDUOS

HETEROSCEDASTICIDAD

Muestra: 1970-2008			
Observaciones incluidas: 38 observaciones			
Estadistico F	1.208.180	Probabilidad	0.330311
Observaciones al cuadrado	7.199.268	Probabilidad	0.302812

Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009.

Planteamiento de Hipótesis

Ho: Residuos homocedasticos

H1: Residuos heterocedasticos

Regla de decisión

Se acepta Ho si Probabilidad es mayor que 0.05

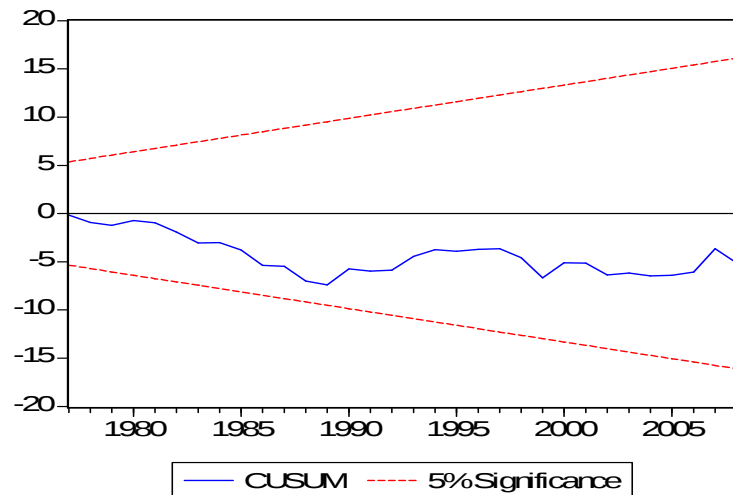
Se rechaza Ho si Probabilidad es menor o igual que 0.05

En este caso, los residuos son homocedastico ya que las probabilidad del estadistico F es 0.330311 mayor a 0.05.

Anexo No 9

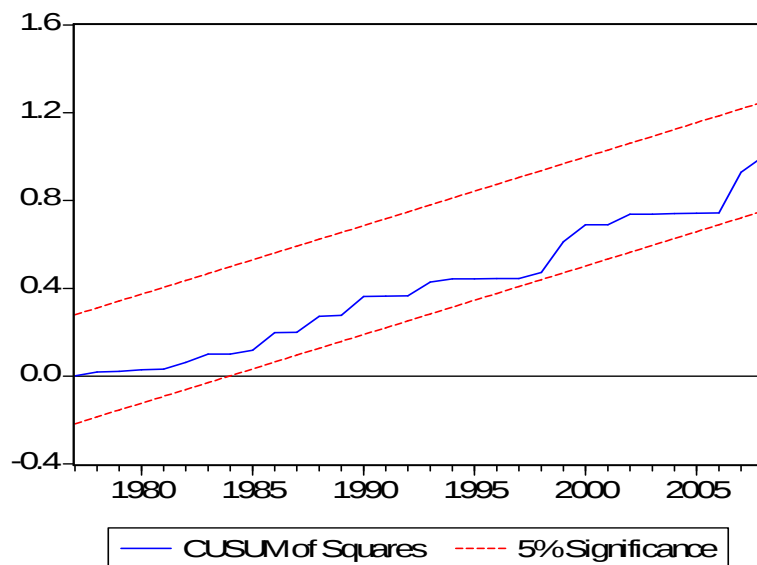
PRUEBAS DE ESTABILIDAD ESTRUCTURAL

Gráfico 3.7 Prueba de Cusum



Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009.

Gráfico 3.8 Prueba de Cusum Cuadrado



Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009.

La prueba Cusum y Cusum Cuadrado prueban la estabilidad estructural del modelo. Los resultados de estas pruebas son favorables ya que no se puede rechazar la hipótesis nula de estabilidad estructural al 5% debido a que los valores se mantienen dentro de las bandas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Altamirano, G. Fernández, J. (2003). *Análisis Estadístico del Entorno Económico del Ecuador*. Recuperado el Febrero de 2010, de <http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/1892/1/3714.pdf>

Angélica Valle, Magally Salguero, María Augusta Salgado. (2006). *Análisis de los Agregados Monetarios M1 y M2 como objetivos de política monetaria*. Recuperado el Febrero de 2010, de <http://www.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/NotasTecnicas/nota18.pdf>

Bellazi, M. (2005). *La demanda real de dinero en los últimos años de la convertibilidad*. Recuperado el Marzo de 2010, de <http://200.16.86.50/digital/33/tesis/t0081000.pdf>

Fernández, G. Lara, C. (2002). *Los shocks exógenos y el crecimiento económico del Ecuador*. Recuperado el Enero de 2010, de Nota técnica 48: <http://www.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/NotasTecnicas/nota48.pdf>

Gregorio, J. D. (2002). *Macroeconomía intermedia*. Recuperado el Enero de 2010, de <http://www.u-cursos.cl/forestal/2010/1/EFO49/1>

Guerrero, J. Orellana, J. (2005). *Circulante y reservas sobre los depósitos: Un análisis previo y posterior a la dolarización en el Ecuador*. Recuperado el Febrero de 2010, de <http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/773/1/1432.pdf>

Lafuente, D. (1996). *Una función de demanda de dinero para Ecuador*. Recuperado el Marzo de 2010, de <http://www.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/NotasTecnicas/nota12.pdf>

Liquitaya, J. (1996). *Un modelo para pronosticar la inflación en la economía mexicana*. Recuperado el Marzo de 2010, de <http://148.206.53.230/revistasuam/denarius/include/getdoc.php?rev=denarius&iid=204&article=39&mode=pdf>

Mata, H. (2004). *Nociones Elementales de Cointegración Enfoque de Soren Johansen*. Recuperado el Marzo de 2010, de <http://webdelprofesor.ula.ve/economia/hmata/Notas/Johansen.pdf>

Nader, N. (1996). *Modelos dinamicos de la demanda de dinero para Ecuador*. Recuperado el Enero de 2010, de <http://www.bce.fin.ec/docs.php?path=./documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/NotasTecnicas/nota50.pdf>

Ordoñez, D. (2005). *Ecuador: Comercio Exterior y Coeficiente de Apertura de la Economía 2000-2004*. Recuperado el Enero de 2010, de Observatorio de la Economía Latinoamericana: <http://eumed.net/cursecon/ecolat/ec/2006/doi.htm>

Rios, M. A. (2003). *Apuntes de Teoria y Politica Monetaria*. Recuperado el Enero de 2010, de Los Postulados de la Teoria Cuantitativa del Dinero: <http://www.eumed.net/libros/2007a/233/1a.htm>

Rojas, B. García, H. (2006). *Estimación de la demanda de dinero en Paraguay*. Recuperado el Marzo de 2010, de http://www.esaf.fazenda.gov.br/esafsite/publicacoes-esaf/caderno-financas/CFP7/CFP_n7_art4.pdf

Ugarteche, O. (2009). *Respuestas de países frente a la crisis: Revisión de Ecuador y Perú*. Recuperado el Enero de 2010, de www.obela.org/.../países%20la%20crisis%20Ecuador%20y%20Peru.doc

Valle, A. (2006). *Análisis de los agregados monetarios m1 y m2 como objetivos de politica monetaria*. Recuperado el Enero de 2010, de <http://www.bce.fin.ec>

Valle, A. Salguero, M. Salgado, M. (1997). *Análisis de los agregados monetarios m1 y m2 como objetivos de politica monetaria*. Recuperado el Febrero de 2010, de Nota técnica 18: <http://www.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/NotasTecnicas/nota18.pdf>

Vera, W. (2007). *Cuestiones Económicas Vol 23*. Recuperado el Febrero de 2010, de Medición del circulante en dolarización: Ecuador 2000-2007: <http://www.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Cuestiones/XXI-II-II-04Vera.pdf>

Veronica Mies, Raimundo Soto. (Diciembre de 2000). *Demanda por dinero: Teoria, evidencia, resultados*. Recuperado el Junio de 2010, de Dialnet: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=965067>

RESUMEN

En el presente documento se estima la función de demanda de dinero para Ecuador, la cual constituye una relación de comportamiento clave para la modelación macroeconómica. Su objetivo es determinar de manera empírica los factores que han incidido en su evolución en el período 1970-2008. Es importante considerar como base teórica, la teoría cuantitativa de dinero propuesta por Fisher (1911) quien considera una igualdad entre la cantidad de dinero multiplicada por su velocidad de circulación y el nivel general de precios multiplicado por el volumen de los bienes adquiridos. A partir de ello se analiza el comportamiento de algunos agregados monetarios como emisión monetaria y oferta monetaria, así como también las variables Producto Interno Bruto e Inflación demostrándose una relación de equilibrio a largo plazo. Adicional a esto, se realiza un estudio econométrico en donde se plantea un modelo de regresión en el cual constan dos variables explicativas PIB Real e Inflación y la variable dependiente Oferta Monetaria encontrándose una relación de cointegración mediante la metodología de Johansen. Los resultados son interpretados como elasticidades del PIB Real e Inflación respecto a la Oferta Monetaria en donde se obtuvieron los signos esperados similares a la realidad (positivo para el PIB real y negativo para la Inflación). La relación inversa entre Oferta monetaria e Inflación explica que cuanto mas alta sea la tasa de inflación mayor es la pérdida de poder adquisitivo de dinero; mientras que respecto al PIB presenta una relación positiva ya que cuando el volumen de PIB es alto, el flujo total de ingresos, egresos hace que aumente la demanda de dinero.

PALABRAS CLAVES

M2, PIB, Inflación, Cointegracion