

IMPACTO DE LAS INNOVACIONES FINANCIERAS SOBRE LA DEMANDA DE DINERO¹

Evelyn Bautista Guevara

Lizette Rocha Bonilla

Funcionarios Banco Central de Costa Rica

Introducción

La nacionalización de las entidades bancarias en 1948, conllevó al establecimiento de un Sistema Bancario Nacional en el cual el Banco Central actuaba como organismo independiente y director de la política monetaria y crediticia del país. Hasta ese año las funciones de la Autoridad Monetaria las ejercía el Departamento Emisor del Banco Nacional de Costa Rica.

El Banco Central de Costa Rica (BCCR) vendría a dar al nuevo sistema bancario la orientación necesaria por parte del Estado. Se estableció como objetivo principal, el mantener la estabilidad interna y externa de la moneda nacional y asegurar su conversión a otras monedas. Como objetivos secundarios se incluyeron el propiciar el ordenado desarrollo de la economía costarricense, promover la eficiencia del sistema de pagos internos y externos y mantener su normal funcionamiento, velar por el buen uso de las reservas monetarias internacionales de la nación y promover un sistema de intermediación financiera estable y competitivo.

La ejecución de la política monetaria por parte de la Autoridad Monetaria se basaba en el uso de instrumentos para controlar la cantidad de medios de pago en la economía, entre otros, el encaje mínimo legal, el redescuento, el control de tasas de interés, los topes de cartera y las operaciones de mercado abierto.

La nacionalización de la banca provocó diversos efectos: 1) se argumentó que los bancos del Estado servirían a los intereses de los sectores de la economía, los débiles y los poderosos, sin distinciones de riqueza, posición, o influencia dado a que por su naturaleza pública, en manos del Estado la banca velará por la maximización del bienestar y los bancos del Sistema Bancario Nacional (SBN) se verían beneficiados con capital del gobierno. 2) Otro de los efectos fue la transformación de tres bancos privados, (en ese momento), a empresas del estado; solamente se le dejó operar en forma privada al Banco Lyon pero con restricción de no movilizar depósitos del público, especializándose en operaciones internacionales.

Los plazos de la captación de los recursos fue el causante de la polémica del monopolio de los depósitos por parte de los bancos del Estado, esta discusión surgió a raíz de las incertidumbres en cuanto a cual era la cobertura y si era todo tipo de endeudamiento, exceptuando la autorización de captar certificados de inversión de plazos no menores a 180 días, esto según la Ley de las Financieras de 1978. En 1987 la Junta Directiva del Banco Central acordó facultar a los bancos privados a vender Certificados de Inversión en moneda nacional pero a plazos no menores de 90 días en lugar de 180 como se había acordado, en 1992 se redujo a un plazo a 31 días, y en agosto de ese mismo año se autorizó que se captará a cualquier plazo. Estas disposiciones fueron respaldadas por la Asesoría Jurídica del Banco Central el 5 de agosto de 1992.

¹ Resumen de la tesis "Impacto de las innovaciones financieras sobre la demanda de dinero" presentada por Rocha Bonilla Lizette María y Evelyn Lizeth Bautista Guevara

Es así como se movilizan títulos a plazo, entrando de esta forma a operar más fuerte las financieras, que movilizan fondos a plazos de seis meses con el nombre de Certificados de Inversión. Varias de estas financieras eran pequeñas y operaban principalmente con flujos de fondos externos. En los setenta estas empiezan a crecer por causa de las tasas de interés existentes, las cuales eran bajas, dado a que las financieras empezaron a pagar tasas sumamente atractivas donde difieren con las pagadas por los bancos del Estado, provocando un fenómeno inflacionario. Además se ampararon a la regulación del Banco Central y pidieron operar como bancos privados.

Las reformas al sistema financiero han llevado un proceso de muchos años con las cuales se quiere que haya una modernización del sistema en el cual se puedan movilizar los recursos con más libertad y se logre el desarrollo de la economía. El proceso en pro de la modernización del sistema financiero ha venido a cambiar los aspectos negativos que las regulaciones anteriores tenían, como por ejemplo: mejorar la intermediación financiera, suministrar nuevos servicios, retener el ahorro nacional, una adecuada política de tasas de interés, asignación del crédito, privatización del sistema financiero, flexibilidad del funcionamiento de los bancos estatales y mayor control sobre todo el sistema financiero.

En 1984 es cuando la Bolsa Nacional de Valores de Costa Rica tuvo un crecimiento muy importante, debido a la movilización creciente de gran cantidad de transacciones en número y valor de la deuda del sector público, además por la participación del sector privado (principalmente bancos) en la activación de fondos. Era además necesario un mercado secundario de valores por lo que se propició con el fin de poder evadir las regulaciones impuestas por el Banco Central y el sistema tributario; aunado a esto los avances tecnológicos, traen como resultado las innovaciones financieras.

Las innovaciones financieras son formas de captación de recursos que han ideado las instituciones bancarias como respuesta, principalmente, a los requerimientos del público, permitiendo de esta forma a los ahorrantes colocar sus saldos ociosos de dinero en activos que ganan intereses en plazos cada vez más cortos.

La magnitud y cantidad de operaciones clasificadas como las innovaciones financieras, preocupa por los efectos en la demanda de medio circulante y por su impacto en la política monetaria. Las investigaciones realizadas en Costa Rica únicamente han logrado explicar la demanda de dinero, vía precios, esto es, concentrado los esfuerzos en los efectos ocasionados por el fenómeno inflacionario.

Estudios más recientes se han realizado en el BCCR por parte de la División Económica, donde se han hecho previos proyectos de Riqueza Financiera, dando paso a estimaciones de funciones de demanda de dinero en un sentido restringido (M1) según componentes. Este M1 constituye numerario en poder del público y depósitos en cuenta corriente.

Estimar una función de demanda de medio circulante es de gran importancia como indicador del impacto de la política monetaria del Banco Central en el mediano plazo; esta última entendida como la política que se ocupa del manejo de la oferta de medios de pago o de la emisión de dinero. Dicha política se vincula institucionalmente con la Autoridad Monetaria y con el sistema bancario, formando parte del conjunto de instrumentos macroeconómicos de corto y mediano plazo.

Aunque la demanda de dinero ha sido estudiada, hasta el momento no se han realizado investigaciones exclusivas acerca de los efectos de las innovaciones financieras en la demanda de medio circulante.

Objetivo General

Analizar el impacto de las innovaciones financieras sobre la demanda de medio circulante, en el mediano plazo.

Objetivos específicos

1. Determinar una función de demanda de medio circulante, para el corto y mediano plazo.
 2. Determinar la magnitud y características de las innovaciones financieras sustitutas de M1.
 3. Demostrar cualitativamente el impacto de las innovaciones financieras sobre la demanda de medio circulante, en el mediano plazo.
-

Fundamento Teórico Demanda de Dinero

Definición de dinero:

Según González, A.J. y Maza, D. F.²

"El dinero es todo objeto que goza de aceptación general como medio para liquidar deudas contraídas, y en términos del cual se pueda expresar el valor de todos los demás objetos."

Las investigaciones de estos autores también indican que:³

"La aparición del dinero obvia las dificultades del trueque. Los productos, en vez de ser cambiados directamente por otros productos, son intercambiados por dinero; y éste a su vez, permite adquirir otros bienes. Así viene el dinero a convertirse en un tercer objeto en términos del cual se intercambian todos los demás".

El dinero generalmente refiere a la cantidad de billetes y monedas en circulación (numerario en poder del público) en una economía. Estos activos constituyen una de las formas de riqueza intercambiable entre agentes económicos por la cualidad de alto grado de liquidez. Un activo es líquido cuando puede intercambiarse por un bien o servicio sin altos costos de transacción.

El concepto de dinero puede ampliarse de manera que se incluyan además de los billetes y las monedas, los depósitos en cuenta corriente. En Centroamérica, hay dos definiciones básicas de dinero: la primera corresponde a M1 que incluye el numerario en poder del público y los depósitos en cuenta corriente y la segunda, M2, que incluye a M1 más los depósitos de ahorro y a plazo en bancos comerciales y financieras. En economías desarrolladas se habla de un concepto más amplio de dinero, M3, que incluye M2 y los valores en circulación y los instrumentos bursátiles desarrollados, entre otros activos de mayor rentabilidad.⁴

Funciones del Dinero:

El dinero debe cumplir con cuatro funciones básicas:

- a) Medio de cambio
- b) Unidad de cuenta
- c) Almacén de valor
- d) Patrón de pagos diferidos

Definición de Demanda del Dinero:

El economista J.M. Keynes considera que la demanda por dinero es tanto una demanda de dinero como activo, como para transacciones. La primera agrupa los motivos precaución y especulación, mientras que la segunda refiere al mantenimiento del dinero con el objeto de atender necesidades de compra de bienes y servicios.⁵

Santacoloma, J. F. señala en una de sus investigaciones que:⁶

"para el teórico neocuantitativista, Milton Friedman, la demanda por dinero es una demanda de un tipo de riqueza particular, que junto con los bonos y el capital humano y no humano constituye la riqueza total de un individuo."

García Soto, R.⁷ en una forma elemental, define la demanda por dinero como:

"...la cantidad de numerario que la comunidad quiere mantener en un momento dado."

El autor también señala que:

"...según la teoría monetaria clásica, la función primaria del dinero era servir como medio de cambio. Consecuentemente, la demanda por dinero se basaba en su habilidad única de facilitar el intercambio de bienes y servicios".⁸

² González A.J., Maza, D. F. (1976); Pg. 351

³ Ibid., Pg. 351

⁴ Miller, R.L. y Pulsinelli, R. W (1992); Pg 15

⁵ García Soto, R. (1991); Pg. 77

⁶ Santacoloma, J. F. (1980); Pg. 662

⁷ García Soto, R. (1991); Pg. 26

⁸ Ibid. Pg. 61

Teorías de la Demanda del Dinero

Teoría Cuantitativa:

La teoría cuantitativa predice en su forma más sencilla que los cambios en el nivel general de precios están determinados por los cambios en la cantidad de dinero en circulación. Por otra parte, la definición en su forma más estricta indica que hay una relación precisa y proporcional entre la cantidad de dinero y el nivel de precios.

Miller, R. y Pulsinelli, R.⁹ en sus escritos establecen que:

“La teoría cuantitativa del dinero fue la teoría macroeconómica dominante durante siglos, antes de la adopción de las ideas keynesianas en los años treinta y cuarenta. Los teóricos cuantitativos se refieren a preguntas tales como los determinantes del 1) nivel general de precios, 2) tasa de interés, 3) demanda de dinero, y 4) oferta monetaria”.

Los defensores de esta teoría argumentan que el dinero es visto como un medio de cambio y supone que es deseado por su poder de compra. García Soto, R.¹⁰ en sus escritos apoya que:

“su demanda, entonces, estaba limitada a necesidades inmediatas y podía aumentar conforme el ingreso creciera, dado a que se harían más compras.”

Dos versiones alternativas de esta teoría cuantitativa elemental son las siguientes: a) enfoque de las transacciones y b) la escuela de Cambridge.

Enfoque de las transacciones:

Este primer enfoque conocido como el tradicional clásico indica, según Yong, M. y Quiroz, M.¹¹

“el motivo para demandar dinero se determinaba por razones institucionales y por el volumen de transacciones en la producción de pleno empleo.”

Irving Fisher introdujo la “ecuación de cambio”¹² que establece que:

$$MV = PT$$

M: cantidad de dinero básico
V: velocidad de circulación del dinero
P: índice de precios
T: volumen de transacciones efectuadas

En este enfoque se suponen constantes tanto la velocidad como el volumen de transacciones realizadas. La primera constante se deriva del supuesto de la constancia del patrón de transacciones de la economía; mientras que por el lado del volumen de las transacciones es constante ya que el producto nacional real se supone en pleno empleo.¹³

Un cambio en la oferta monetaria deberá provocar un cambio proporcional en el índice de precios; es decir, las necesidades de tenencia de dinero en la economía es una fracción fija de las transacciones a realizar. Así el nivel de precios varía proporcionalmente a los cambios en la cantidad de dinero.¹⁴

Escuela de Cambridge

La característica esencial de una economía monetaria es que hace posible la separación entre el acto de compra y el de venta.¹⁵ Para que esto sea posible es esencial que exista un tercer objeto que todo el mundo acepte como “poder adquisitivo de naturaleza general”, éste es el aspecto que se resalta en el enfoque de las transacciones. Así mismo, debe existir algo como receptáculo temporal de poder adquisitivo en el intervalo entre la venta y la compra, éste es el concepto que resalta la escuela de Cambridge.

Para Cambridge:¹⁶

$$Md = k PY$$

en donde:

Md: cantidad deseada de dinero
k: relación entre los saldos monetarios reales mantenidos y el ingreso nacional nominal
PY: ingreso monetario

¹² Op. cit., Pg. 63

¹³ Harris, L. (1988); Pg. 67

¹⁴ Ibid., Pg. 67

¹⁵ Ibid., Pg. 15

¹⁶ Miller, R. y Pulsinelli, R. (1992); Pg. 357

⁹ Miller, R. y Pulsinelli, R. (1992); Pg. 355

¹⁰ García Soto, R. (1991); Pg. 77

¹¹ Yong, M. y Quiros, M. (1994), Pg. 14

El coeficiente k representa los saldos monetarios deseados por las personas en relación a su nivel de ingreso. Aquí es donde se empieza a introducir el concepto de precaución, ya que a diferencia del enfoque de cambio, las personas no sólo mantienen dinero para transacciones sino que están conscientes de que la tenencia de dinero inactivo implica un costo de oportunidad para los tenedores, ya sea ingreso por intereses que se dejan de percibir, por ejemplo.

La escuela de Cambridge tiende a poner en relieve las variables que afectan a la utilidad del dinero como activo: los costos y rendimientos de la tenencia de dinero en lugar de otros activos, la incertidumbre del futuro, entre otros. Por lo tanto, el motivo para demanda de dinero según la escuela de Cambridge se da por el deseo de los individuos respecto a los servicios que éste ofrece como bien y por factores institucionales, es decir, el dinero es poder de compra realizable en condiciones favorables y permite prevenirse de las condiciones futuras.

Enfoque Moderno:¹⁷

El análisis que hizo J. M. Keynes de la preferencia por la liquidez reforzó la desviación de interés desde la versión transacciones de la ecuación cuantitativa hacia la versión de los saldos en efectivo.

Al recalcar de una forma mucho más explícita la función que desempeña el dinero como uno entre muchos activos, en su enfoque moderno de la teoría cuantitativa, Milton Friedman (1956) consideraba la demanda de dinero como demanda de un tipo de riqueza particular. Partiendo de este punto de vista, es importante recalcar que Friedman hizo una clasificación entre los tenedores finales de riqueza, para quienes el dinero es una de las formas en que eligen tener su riqueza y las empresas, para las que éste es un bien de producción como la maquinaria o las existencias en bodega.

Para los tenedores de riqueza la demanda de dinero, en términos reales, será función de las siguientes variables:

$$Md = f(P, y, w; rm, rb, re, \frac{1}{P} \frac{dP}{dt}; u)$$

siendo:

Md : demanda por dinero

P : Nivel de precios, que permite, por comparación con el valor nominal del dinero, calcular el poder adquisitivo de este.

y : ingreso a precios constantes

w : es la fracción de riqueza que tiene forma no humana

rm : tasa nominal esperada de rendimiento del dinero

rb : tasa nominal esperada de los valores de monto fijo, inclusive las variaciones esperadas de sus precios

re : la tasa nominal esperada de rendimiento de las acciones inclusive las variaciones esperadas de sus precios

$(1/P) (dP/dt)$: la tasa esperada de variación de los precios de los bienes, y por tanto la tasa nominal esperada de rendimiento de los activos reales; y

u : símbolo global que representa a cualesquier variables, salvo el ingreso, que puedan influir en la utilidad atribuida a los servicios del dinero.

Teoría Keynesiana:

La gran depresión mundial de los años treinta parecía ofrecer evidencia incontrovertible de que no existía dentro del capitalismo una economía estable y autorreguladora, desafiando de esta forma a la visión clásica. Es aquí donde surge el enfoque keynesiano de la demanda de dinero, como una crítica a la Teoría Cuantitativa.

John Maynard Keynes en 1936 publicó el libro "*La Teoría General del Empleo, el Interés y el Dinero*" que habría de revolucionar el pensamiento económico. El autor criticó el antiguo pensamiento económico sobre bases empíricas y teóricas; y no mantuvo en secreto el deseo de provocar una revolución en el pensamiento económico.¹⁸

El economista demostró que la gente no solo mantenía dinero en su poder para realizar sus transacciones, sino que muchas veces ese dinero que recibía era acumulado para incrementar la riqueza. Por lo tanto ante un aumento en la oferta monetaria no necesariamente se iba a generar un aumento proporcional en la demanda agregada de la economía como lo sustentaban los clásicos.

Keynes reconoció que la gente mantenía dinero para efectuar sus transacciones, pero no todo

¹⁷ Friedman, M. (1956)

¹⁸ Miller, R. y Pulsinelli, R. (1992); Pg. 373

el dinero era exclusivamente para ello, la gente también prefería liquidez por precaución y por especulación. El decía que hay dos orígenes para demandar dinero. El primero era para evitar el costo de venta de activos no monetarios lo cual origina la demanda de dinero para transacciones. El segundo origen era para prevenir el descenso en el valor de los activos no monetarios, es decir precaución y especulación.¹⁹

Por lo tanto, para Keynes existen tres motivos básicos para demandar dinero:

- a) **transacción:** Refiere a la demanda por dinero para cumplir con los pagos regulares, es decir, como lo define García Soto, R.²⁰

“es la cantidad de dinero que los individuos, empresas, etc., desean mantener en forma de dinero para realizar sus transacciones de bienes y servicios.”

- b) **precaución:** García Soto, R.²¹ sustenta dicho motivo

“Los saldos de la demanda para transacciones dependen de la cantidad de dinero que la gente y las empresas piensan que necesitan para unir los intervalos normales ocurridos entre ingresos y gastos; pero, también, en ciertas ocasiones pueden surgir necesidades urgentes de dinero, por encima de cualquier margen de error que no puede ser previsto en la provisión de transacciones ordinarias. Es decir, es la demanda de dinero necesaria para hacerle frente a cualquier contingencia.”

- c) **especulación:** Surge del deseo de retener parte de los activos de la persona en forma de efectivo con el propósito de tomar ventaja de futuros acontecimientos en el mercado de valores. La gran aportación de Keynes es la idea de que lo que influye en la demanda de dinero son las expectativas respecto a los tipos de interés o rendimientos de los activos que compiten con el dinero, puesto que éste resulta ser también una forma de inversión.

¹⁹ García Soto, R. (1991); Pg. 78

²⁰ Ibid., Pg. 81

²¹ Ibid., Pg. 81-82

Teoría de Baumol-Tobin:

Los economistas William Baumol²² y James Tobin²³ a mediados de la década del cincuenta, contribuyeron separadamente a la teoría más popular de la demanda por dinero, llamada el enfoque de inventarios. Actualmente se conoce ampliamente como el modelo de Baumol-Tobin²⁴. Dichos economistas señalaron que los individuos mantienen inventarios de dinero del mismo modo que las empresas mantienen inventarios de bienes.²⁵

El modelo desarrollado busca establecer un análisis más riguroso, y extenderse a implicaciones más precisas que las de Keynes acerca de las variables que determinan la demanda de dinero.

Yong, M. y Quirós, M.²⁶ argumentan con respecto a las investigaciones de Baumol y Tobin que

“...dentro de este modelo se asume la existencia de dos tipos de activos - el dinero y el interés de los activos alternativos- y la falta de sincronización entre los ingresos y las salidas. Se suponía que los individuos maximizaban las ganancias de interés de los costos netos de las transacciones, es decir minimizan el costo de mantener balances con dinero.”

Los autores del modelo establecieron que es normal que una familia mantenga parte de su riqueza en la forma de dinero con el fin de hacer compras. Si mantiene una gran parte de su riqueza en forma de dinero, la familia siempre tendrá disponible dinero para las transacciones, pero si ésta solo mantiene una pequeña cantidad de efectivo, tendrá que convertir de una u otra forma la riqueza que posee en dinero.

Con este modelo Baumol y Tobin tratan de analizar el comportamiento de un individuo quien asume recibir un ingreso una vez cada período, por

²² W. J. Baumol, “The Transactions Demand for Cash-An Inventory Theoretic Approach,” *Quarterly Journal of Economics*, (1952), 545-556

²³ J. Tobin, (1956), 241-247

²⁴ Es importante recalcar que Baumol y Tobin trabajaron separadamente y llegaron a conclusiones similares sobre el modelo. De los dos Baumol utilizó un método más simple.

²⁵ Sachs-Larrain, Pg. 227

²⁶ Yong, M. y Quiroz, M. (1994), Pg. 20

ejemplo un mes. Por simplificación del modelo se asume que el ingreso se gasta a una tasa constante en el período. Sin embargo a cada momento, excepto al final de cada mes cuando la última compra ha sido realizada, el individuo se ve con la tenencia de activos, la porción aún no gastada de su ingreso. Su problema ahora es como mantener dichos activos, ya sea en bonos (dado que existe un rendimiento implícito) o mantenerlo en efectivo (dado que existe un costo implícito en la transferencia de bonos a dinero).

De lo anterior ellos derivan que el nivel óptimo de demanda por dinero depende de diversos costos. El primero es el costo de *corretaje*, es decir las familias al recurrir al banco por la conversión de los bonos debido a que no cuentan con la cantidad de efectivo necesario para las transacciones, se enfrentan al costo de cada viaje al banco por el número de viajes que hacen al mes. También está el costo de oportunidad de mantener dinero, esa es la tasa de interés que se deja de percibir sobre la tenencia de dinero. Por lo tanto la familia debe de comparar el costo de oportunidad de mantener dinero contra los costos de transacción de conversiones frecuentes de otros activos a dinero.²⁷

Dentro de este enfoque la demanda de dinero está en función de tres variables: el ingreso, la tasa de interés y el costo fijo. El modelo para la demanda de dinero que representa a dicho enfoque es:

$$\frac{Md}{P} = \frac{M^*o}{2P} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2aYi}{r}^{1/2}$$

donde Md es la demanda por dinero, Md/P es la demanda por saldos reales, M*o es el monto óptimo de dinero que debe girarse cada visita al banco, r es la tasa de interés y a el costo fijo, y Yi es el ingreso real.

Se puede observar que dicha demanda es una demanda por saldos reales. Si el nivel de precios se duplica, en tanto que todas las otras variables (r, Yi, a) se mantienen iguales, entonces la demanda por M se duplicará. Por lo tanto un cambio en el nivel de precios afecta en la misma proporción la tenencia deseada de dinero nominal pero deja invariable la demanda de dinero real.

El modelo capta también efectos importantes del ingreso, la tasa de interés y el costo fijo, a, sobre la

demanda por dinero. Un aumento en el ingreso real, Yi, hace subir la tenencia deseada de dinero.²⁸

Baumol considera la demanda por dinero para transacciones como un fenómeno derivado de la teoría del capital que depende de los costos y de los rendimientos, en la cual existen economías de escala de mantener balances para transacciones.

Dicho modelo tiene la capacidad de incluir algunas innovaciones tecnológicas que se traducen en una reducción en el costo de transacción de convertir activos menos líquidos en dinero efectivo.

Dentro de estas teorías también se encuentra la Teoría de portafolio

Variables que Influyen sobre la Demanda de Dinero

Las principales variables que afectan la demanda de dinero son :

Tasas de Interés:

La tasa de interés es la variable que ha dado lugar a más investigaciones en la función de demanda de dinero. Esta mide el costo de oportunidad del dinero retenido, ya que éste no genera rentabilidad alguna y su conservación significa pérdida de un rendimiento, medido principalmente por el tipo de interés que se obtendría poseyendo activos financieros rentables. Por lo tanto, a mayor tasa de interés mayor es el costo de oportunidad de mantener dinero líquido y menor es la demanda de dinero.

Inflación:

La inflación es un proceso de alza en el nivel general de precios, es decir, se refiere a una reducción en el poder de compra. Esta se debe básicamente a una insuficiencia relativa, en un momento dado, de la oferta en comparación a la demanda de bienes a precios corrientes al principio de un período analizado.²⁹

Varios economistas consideran que la inflación es el resultado de los excesos de oferta monetaria en el pleno empleo, lo cual produciría un desequilibrio entre la oferta y demanda de bienes causando un aumento en la demanda de dinero.³⁰

²⁸ Sachs-Larrain (1994), Pg. 227-231

²⁹ Flamant, M. (1973); Pg. 7

³⁰ Ball, R.J. y Doyle, P. (1975); Pg. 111

²⁷ Blanco, C. y Kikut, O. (1994) Pg. 10

Producción:

La producción se refiere al nivel de las transacciones en la economía o la variable de escala en la función de demanda de dinero. La producción de bienes y servicios de la economía está muy ligada con el nivel de ingreso (renta nacional) de los individuos y las familias; con un mayor ingreso, mayor es el consumo, por lo que habrá un aumento en la producción y por ende incremento en la circulación de dinero, analizado en términos macroeconómicos.

Laidler, D.(1986) en sus estudios con respecto al enfoque de velocidad del dinero con respecto a la teoría cuantitativa, argumentó que no hay razón para afirmar que hay continuidad entre la demanda de dinero y el proceso de producción o decir con exactitud cuánto dinero se necesita y realizar el volumen de transacciones. Está implícito que el volumen de producción representa el papel de "output" y el dinero de "input". Inevitablemente en la teoría de la demanda de dinero se concentra la naturaleza del proceso productivo o en el nivel de transacciones.

Innovaciones Financieras y Demanda de Dinero**Definición y Origen de las Innovaciones Financieras:**

El desarrollo de los mercados financieros se han sustentado en buena medida en el avance de la tecnología, la liberalización y las innovaciones. El cambio tecnológico en informática y telecomunicaciones, ha permitido a los mercados manejar un mayor volumen de transacciones y reaccionar con mayor prontitud a nuevas informaciones, idear instrumentos y vincular agentes económicos ubicados en distintas zonas geográficas. La liberalización económica ha propiciado una mayor integración de los centros financieros internacionales y fomentado la eficiencia de los mercados financieros. Las innovaciones han contribuido a transformar los mercados financieros y se ubican en dos amplias categorías: creación de liquidez y transferencia de riesgo.³¹

Los autores Larraín-Larraín³² comentan que:

"Las innovaciones financieras son todo aquello que altera de forma significativa la organización del mercado financiero. Así, por ejemplo la aparición de las cuentas de ahorro a plazo, tarjetas de crédito, fondos mutuos, transferencias de fondos por teléfono, etc., pueden afectar la demanda de dinero."

Francisco Ortega³³ argumenta que las innovaciones financieras son:

"...aquellas formas de captación de recursos que se han ingeniado las instituciones bancarias como respuestas principalmente, a los requerimientos del público. Las innovaciones financieras se caracterizan por ofrecer unas combinaciones de liquidez y rendimiento tales, que las hacen más atractivas que las formas tradicionales de captación"

Estos países industrializados experimentaron un considerable cambio tanto en la estructura como en el funcionamiento de los mercados financieros y monetarios, debido esencialmente al denominado proceso de innovaciones financieras; las fuerzas que originaron este importante cambio fueron el progresivo dismantelamiento de regulaciones y controles de la actividad monetaria y financiera, los avances tecnológicos, el mayor grado de competencia interna e internacional en el sector financiero y la respuesta de dicho sector ante situaciones nuevas creadas en este período, entre otros, elevadas tasas de interés e inflación, crecientes requerimientos financieros de gobierno y el impacto de las fluctuaciones cambiarias.

Las instituciones financieras percibieron que los cambios en las condiciones del mercado estaban afectando negativamente la rentabilidad de sus negocios. Los productos financieros que estos ofrecían al público no se estaban vendiendo y por ende no se captaban los recursos deseados, de ahí que tuvieron que buscar y desarrollar productos más rentables. En este caso se negocian las necesidades como una de las causas de las innovaciones financieras.³⁴

³¹ Fonseca, H; (1992) Pg. 71

³² Citados por Fonseca, H. Op. cit.

³³ Ibid. Pg. 1-4

³⁴ Mishkin, F. (1992)

Muchos economistas apoyan que las innovaciones financieras son producidas por el deseo que tienen los individuos y empresas de maximizar sus ganancias; en otras palabras las innovaciones se debe al deseo de las personas de mantenerse o hacerse ricos.³⁵

Camacho, Edna argumenta con respecto a los nuevos productos financieros que:

*“ algunos de los productos han surgido como respuesta a distorsiones del sistema financiero y otros a las condiciones del sistema tributario.”*³⁶

*“La desregulación, si bien en algunos casos ha ido a la zaga de las innovaciones financieras, ha ejercido una importante influencia sobre éstas y les ha tendido a dar un carácter más sistemático y permanente. La desregulación se ha concentrado en la eliminación o sustancial reducción de topes cuantitativos y selectivos al crédito bancario y liberación de controles a las tasas de interés, barreras a la entrada e impedimentos a la expansión y diversificación de las operaciones bancarias en varios países industriales.”*³⁷

Por tanto, el origen de los nuevos productos financieros no se da exclusivamente como respuesta a los deseos del público, sino como a una combinación de éste con la reacción de las instituciones financieras de debilitar la efectividad de drásticos y prolongados controles monetarios que afectan negativamente la rentabilidad de sus operaciones.

Sistema Financiero

Definición:

El sistema financiero es el conjunto de instituciones e individuos que generan, recogen, administran y dirigen el ahorro (considerando este último como el sacrificio al consumo). Estos agentes están regidos por las legislaciones que regulan las transacciones de los activos financieros y por los mecanismos e instrumentos que permiten la

transferencia de esos activos entre ahorrantes e inversionistas.

El sistema financiero debe cumplir con las funciones, entre otras, proporcionar un medio de cambio, servir de intermediario entre las unidades superavitarias (ahorradores) y deficitarias (inversionistas), facilitar el manejo de reservas monetarias y brindar servicios de apoyo al sector público. El principal aporte de este sector a la economía dependerá de la cantidad y calidad de sus servicios, así como de la eficiencia con que los proporciona.

Los principales componentes del sistema financiero son el mercado monetario o de dinero y el mercado de capitales. El primero consiste en la interacción de oferentes y demandantes de fondos a corto plazo y el segundo a los recursos de largo plazo, que corresponden principalmente a aquellas transacciones como bonos y acciones. Ambos mercados se encuentran muy interrelacionados.

El aporte del sistema financiero a la economía radica en que:³⁸

- Reduce el costo de la movilización de recursos financieros, producto de una mayor especialización de los intermediarios financieros, lo cual implica disminuir los costos de buscar y colocar los recursos y de analizar oferentes y demandantes de esos fondos.
- Permite una mayor asignación de los recursos del país. La intermediación financiera permite trasladar recursos de proyectos, actividades y sectores de una rentabilidad relativamente baja a otros de rentabilidad mayor.
- Contribuye o tiene un importante efecto en la distribución del ingreso, por los siguientes motivos:
 - a) Genera nuevas oportunidades de empleo,
 - b) Ofrece a los ahorrantes mayor rentabilidad y seguridad.
 - c) Permite a los productores e inversionistas, incluidos a los pequeños, mayor acceso al crédito y tasas de interés bajas, producto de la competencia entre los intermediarios financieros.

³⁵ Mishkin, F. (1992)

³⁶ Camacho, E (1995) Pg.

³⁷ INCAE, Política monetaria y financiera, Alajuela, Costa Rica, Enero de 1989, pág. 195-198

³⁸ Fonseca H. (1992)

Programa Monetario

Funciones de las Estimaciones de M1:

El programa monetario de Costa Rica está basado en la metodología del Fondo Monetario Internacional, que parte fundamentalmente de los balances del BCCR y de los respectivos bancos comerciales. El diseño y ejecución de éste contempla los objetivos fundamentales del Banco Central de Costa Rica y las medidas de política monetaria y crediticia necesarias.

El Banco Central de Costa Rica tiene entre sus objetivos el de lograr la estabilidad interna y externa de la moneda nacional, es por ello que debe establecer un esquema apropiado de programación monetaria y de instrumentos de política monetaria y crediticia. El conjunto de metas para lograr esos objetivos es propuesto y monitoreado en el Programa Monetario que ejecuta el Banco Central.

La política monetaria en Costa Rica contribuye al logro de los objetivos antes mencionados, mediante el control del agregado monetario, que juega el papel de variable intermedia.³⁹

Este agregado debe satisfacer varias condiciones:

- el agregado monetario debe mantener una relación estrecha y predecible con la variable que se desee modificar
- el Banco Central debe estar en capacidad de controlar al agregado elegido
- debe verificarse que no existan efectos de retroalimentación entre la variable monetaria y el objetivo que se persigue.
- la demanda por el agregado escogido debe ser predecible y estable en el tiempo. Esta condición permite a las autoridades fijar metas de crecimiento para la oferta de dinero compatibles con la demanda prevista para el mismo, con alto grado de certeza.

En Costa Rica se le da seguimiento principalmente al control del medio circulante (M1), dado que este agregado cumple la mayoría de las

condiciones antes expuestas, aunque éste no es el único agregado ni el único que las satisfaga.⁴⁰ Además la programación monetaria se realiza para el ejercicio anual, contemplando metas de control y seguimiento por trimestres y meses.

En la actualidad el Banco Central de Costa Rica cuenta con funciones trimestrales y anuales para determinar el medio circulante y el M2 restringido, definido como M1, total y por componentes:

El agregado M1 total cuenta con tres funciones trimestrales y una anual. A continuación se detallan:

$$M1:f(\text{PIBR}, \text{PE}, \text{INDIF}, M(-1))$$

$$M1:f(\text{PIBR}, \text{PE}, M1(-1))$$

$$M1:f(\text{PIBR}, \text{PE}, \text{DEVAL}, M(-1))$$

M1 anual:

$$M1:f(\text{PIBR}, \text{PE}, \text{TB})$$

donde:

PIBR:	producto interno bruto real
PE:	variación esperada en los precios
INDIF:	tasa de interés de paridad
M(-1):	M1 rezagada
DEVAL:	tasa de devaluación
TB:	tasa básica

Las funciones de demanda de dinero se detallan en términos logarítmicos por lo que los resultados para los coeficientes de regresión corresponden a las elasticidades y semi-elasticidades asociadas a cada una de las variables explicativas.⁴¹

La estimación de funciones trimestrales se realiza con fines indicativos de mostrar la situación del sector monetario. Los resultados obtenidos permiten determinar a los técnicos del Banco Central los posibles cambios estructurales en el campo monetario que suceden en la economía.

Estudios de las Estimaciones de M1 y principales Resultados

El Banco Central de Costa Rica se ha encargado de realizar diversos estudios para la estimación de una función de demanda por dinero según sus componentes. Entre las principales

³⁹ Serie de comentarios sobre asuntos económicos No. 136, Banco Central de Costa Rica.

⁴⁰ Ibid Pg. 6-7

⁴¹ Ibid., Pg. 8

investigaciones se encuentran las elaboradas por los economistas Rodolfo Durán V. y Mauricio Mayorga M.

Estos estudios forman parte del proyecto de Riqueza Financiera del Sector Privado que lleva a cabo el Banco Central. El proyecto tiene como finalidad obtener una definición y medida de la Riqueza Financiera así como modelar estimaciones econométricas de la demanda de la Riqueza Financiera y estimar econométricamente de forma individual los componentes de la misma para poder proyectar las principales partidas del pasivo del Sistema Bancario Nacional que componen el Panorama Monetario.

El estudio de Durán, R. se basó fundamentalmente en la estimación de demanda anual por cuasidinero en moneda nacional (depósitos a plazo de los sectores público y privado y, de ahorro a la vista). Esta investigación se hizo con el fin de brindar otros instrumentos de aplicación directa para la programación monetaria que realiza el Banco Central y para tal efecto se realizaron diferentes estimaciones econométricas de la demanda de Riqueza Financiera

Los resultados econométricos obtenidos produjeron los signos que teóricamente se esperaban, con altos coeficientes de bondad del ajuste y estadísticamente significativos. Las estimaciones se corrigieron además por diferentes métodos, en primer orden, se ubicó en el coeficiente de Durbin Watson y, en segundo orden, con el método de Cochrane-Orcutt, donde en este último disminuyó la bondad del ajuste y disminuyó el estadístico Durbin Watson.

Con ajuste instantáneo, la demanda de depósitos totales, mostró que reacciona positivamente cuando aumenta el PIB, pero disminuye con la inflación. Durán, R. concluyó que con una política realista de tasas de interés y de estabilización de precios, se permitirá incrementar la demanda de depósitos a plazo y de ahorro a la vista.

La elasticidad ingreso de la demanda de saldos reales fue mayor a la unidad, esto indicó que con variaciones anuales al 1% en el PIBR, la demanda por depósitos totales en términos reales se modifica más que proporcionalmente. Además, si la tasa esperada de inflación aumenta (disminuye) produce una disminución (aumento) en la demanda real por depósitos a plazo y ahorro a la vista, lo que afecta la velocidad ingreso del dinero en un sentido amplio, por lo que la programación financiera no debería basarse en el supuesto de constancia de la velocidad ingreso.

Al evaluarse la capacidad de pronóstico de las funciones estimadas el error promedio observado de predicción fue entre 6,54% y 10,30%. El mejor de los resultados se obtuvo al utilizar una ecuación de ajuste parcial, por lo que el economista recomienda que se continúe trabajado para mejorar la confianza en la programación monetaria.

Mayorga, M. en sus trabajos de "Estimación de una Función de Demanda de Medio Circulante según Componentes. Implicaciones para la Política Monetaria, 1993" y "Demanda Trimestral por Medio Circulante Real según Componentes para Costa Rica", trató de obtener una aproximación de la demanda de dinero, para que pueda ser empleada en el proceso de la programación financiera del Banco Central.

Mayorga M. obtuvo resultados del ajuste del modelo que indican que los componentes de M1 (numerario en poder del público y depósitos en cuenta corriente), poseen una velocidad de ajuste a una demanda deseada relativamente alta.

El economista además de los componentes antes señalados introdujo, por su importancia relativa en cuanto a liquidez, las Operaciones de Administración Bursátil (OPAB) de la Bolsa Nacional de Valores, como argumento explicativo del modelo.

"esta variable resultó estadísticamente significativa y se incluyó como un relativo de sustitución entre activos debido a que no se dispone de información sobre el rendimiento de las OPAB."⁴²

Las diferentes ecuaciones estimadas por Mayorga mostraron una adecuada capacidad de pronóstico, el error cuadrático medio para un horizonte de predicción de tres trimestres fue de 2,3% en el caso de numerario en poder del público y de 2,97% para los depósitos en cuenta corriente.

Las variables de inflación y devaluación no fueron estadísticamente significativas, pero la tasa básica de interés sí lo fue. En diferentes estudios realizados en Costa Rica, afirma Mayorga, no se ha logrado comprobar la influencia significativa de la variable devaluación, desde el punto de vista estadístico.

⁴² Serie de Comentarios de Asuntos Económicos No. 116 y 117, Banco Central de Costa Rica.

El tratar de incorporar las OPAB de la Bolsa Nacional de Valores como argumento en la demanda de depósitos en cuenta corriente, produjo resultados positivos a la hora de ajustar el modelo, al incluirla en forma de relativo de sustitución (OPAB/cuenta corriente) obtuvo una elasticidad de -0,11% más que el doble del efecto de la variación de los precios sobre este agregado, según los resultados obtenidos.

Mayorga, M. argumenta que debería de ponerse mayor atención sobre los efectos del proceso de innovaciones financieras en la economía, principalmente de sistemas de inversión de corto plazo y de elevada liquidez, lo cual ha provocado un proceso de sustitución desde los depósitos en cuenta corriente, hacia dichos mecanismos, dado que esto afecta en gran medida la estabilidad y capacidad de predicción del M1 y además puede provocar presiones sobre los precios al liberarse recursos sujetos de encaje.

Innovaciones Financieras:

El sistema financiero en Costa Rica ha sufrido una serie de cambios importantes a partir de la década de los ochenta, entre otros, la aparición de innovaciones financieras o nuevos productos financieros, referidos a la inversión y al crédito. Estos cambios fueron motivados fundamentalmente por la mayor inflación, devaluación del colón con respecto al dólar estadounidense, tasas de interés altas y otros problemas en la economía.

“Lo que provocó que los agentes económicos tuvieran que modificar su tenencia de activos monetarios, con el fin de reducir el costo de oportunidad de mantener dinero, optando por sustituir los activos monetarios que no generaban rentabilidad por activos cuasidineros que sí generan rendimiento”⁴³.

En Costa Rica como en otros países, entre ellos, Colombia, España, Estados Unidos, Reino Unido, se ha venido presentando un fenómeno de inestabilidad en la función de demanda de dinero. Los resultados de los coeficientes de la función muestran pérdida de explicatividad, lo que ha motivado al desarrollo de investigaciones para conocer la influencia de las innovaciones financieras en dichos resultados.

Los productos financieros (de inversión) a tratar, se presentan bajo el esquema de administración de recursos a terceros, entre otros se encuentran: *las Operaciones de Administración Bursátil (OPAB), Cuentas de Administración de Valores (CAV), Fideicomisos y Comisiones de Confianza.*

Análisis del Efecto de Las Innovaciones Financieras sobre la Demanda de Medio Circulante

Demanda de Medio Circulante:

El estudio utilizó información mensual de las variables del Producto Interno Bruto en términos reales, el Indicador Mensual de Actividad Económica (IMAE), el numerario en poder del público y los depósitos en cuenta corriente (M1), los precios esperados y la tasa básica pasiva nominal a seis meses para los períodos 1981 - 1989 y 1990 - 1995. En la estimación de la demanda de medio circulante se utilizó el método de mínimos cuadrados ordinarios con el uso del paquete econométrico *Econometric Views* (TSP para Windows '95).

La relación funcional básica de demanda de medio circulante utilizada fue la ecuación de Cagan en términos logarítmicos:

$$\ln(N/P) = a + b \ln(\text{PIBR}) + TB + d Pe$$

donde:

Ln: logaritmo natural

PIBR: Producto Interno Bruto en términos reales

N: saldos promedios mensuales de numerario en poder del público.

P: nivel promedio del índice de precios

TB: tasa básica pasiva nominal a seis meses

a: constante

b: elasticidad de (N/P) con respecto al PIB

d: semielasticidad de (N/P) con respecto a la inflación esperada

Pe: tasa esperada de inflación

La investigación siguió el esquema teórico del cual se ha llegado a alcanzar cierto consenso dentro de los economistas, esto es, que la función de demanda de dinero debe contemplar como argumentos explicativos una variable de escala, que represente el nivel de transacciones que se realizan en la economía y otra, que aproxime el costo de oportunidad de mantener saldos de dinero.

⁴³ Fonseca, H. y Venegas, I.

El Producto Interno Bruto tradicionalmente se ha utilizado como la variable de escala, dado que es considerado como el idóneo para representar el nivel de transacciones en la economía. Algunos trabajos (Cover y Soto, 1988) utilizaron el Producto Nacional Bruto (PNB) y el Ingreso Nacional Bruto (YNB). En estos casos el PIB ha sido la variable que ha resultado con mayor nivel de significancia estadística.⁴⁴

La investigación incluyó pruebas para el PIB real con base 1991 y para este mismo indicador con base 1966, tanto la serie original como la desestacionalizada. Adicionalmente, se realizaron varias estimaciones utilizando el Indicador Mensual de Actividad Económica (IMAE).

La variable que trata de medir el costo de oportunidad de mantener saldos reales de dinero fue representada por la tasa de interés y las expectativas de inflación. La tasa básica pasiva promedio mensual determinada por el Banco Central de Costa Rica se consideró como el indicador de tasa de interés.

En las expectativas de inflación para algunas pruebas se supuso que la tasa esperada equivalía a la variación interanual del índice de precios al consumidor el cual posee un año base reciente (1991). En otras pruebas se consideró el índice de precios mensual anualizado.

La relación funcional utilizada en esta investigación para la obtención de la demanda de medio circulante es de naturaleza logarítmica lineal. La mayor parte de los estudios realizados sobre la demanda de dinero han utilizado principalmente tres tipos de formas funcionales: 1.-) lineal 2.-) logarítmica y 3.-) logarítmica -lineal. En la especificación lineal se tiene la característica de que las elasticidades asociadas con cada una de las variables explicativas utilizadas, no son fijas. Por su parte, en la especificación logarítmica los coeficientes estimados representan una medida de la elasticidad de cada variable, la cual es fija a través del espacio muestral utilizado.

Finalmente, en la especificación logarítmica-lineal la elasticidad asociada con el ingreso (PIB) es fija, mientras que la correspondiente al costo de oportunidad (tasa de interés y de inflación) es variable y además es una semielasticidad. Esta última especificación posee la ventaja de que puede reflejar de una manera más adecuada el hecho de que la demanda de dinero es más sensible a cambios en el

costo de oportunidad y esto es más evidente en el corto plazo. Por otro lado, la función también captura la relación, más estable, entre la demanda de dinero y el nivel del ingreso real.

Estudios recientes (Zúñiga, 1991) han realizado algunas pruebas estadísticas y han concluido que, para el caso de Costa Rica, usando datos anuales para el período 1957 - 1989, la especificación recomendada para estimar la función de demanda real de dinero es la logarítmica-lineal.

Con el fin de determinar la función que mejor pronostica la demanda de medio circulante para el caso de Costa Rica se procedió a probar el grado de explicación que tienen las distintas variables (obtenidas de series de datos originales) sobre la demanda de dinero.

Las primeras pruebas efectuadas se hicieron para los períodos 1981-1989 y 1984-1989. Se consideró como variable de escala al Producto Interno Bruto y como costo de oportunidad a los precios esperados (variación interanual) junto con la tasa básica pasiva nominal a seis meses. Los resultados obtenidos para ambos períodos reflejaron una alta autocorrelación entre las variables. Por otro lado los indicadores de la bondad de ajuste tal como el R^2 y el R^2 ajustado, oscilaron entre un 0.15 a 0.66 indicando que las regresiones no tuvieron éxito en predecir los valores de la variable dependiente. Los resultados tan poco significativos en términos estadísticos podrían estar influenciados por elementos que se presentaron en esos períodos, entre otros, la crisis económica sufrida en los años 1981-1984, el proceso de liberalización del mercado financiero, la aparición de nuevos intermediarios financieros privados y el sostenido proceso inflacionario.

Adicionalmente se hicieron pruebas para los períodos 1985-1989 y 1990-1995 utilizando al PIB como variable de escala con base 1991, y alternando, como también incorporando conjuntamente, a las variables del precio esperado interanual y la tasa básica como el costo de oportunidad. Otras pruebas se realizaron para los mismos períodos, considerando las variables anteriores pero modificando a los precios esperados calculados como el crecimiento mensual anualizado. Los resultados de estas pruebas no fueron significativos debido a que las pruebas de autocorrelación (DW) se ubicaron en la zona de indecisión, es decir, los errores no se mostraron independientes unos de otros, no fueron aleatorios. El R^2 osciló entre un 18% y un 67%, lo que muestra

⁴⁴ Mayorga, M. (1993)

que las regresiones no explican con éxito la predicción de los valores de la variable dependiente. Por otro lado el estadístico t se puede observar que estos se mantuvieron en valores bajos en la mayoría de las pruebas, indicando que la probabilidad de que los coeficientes sean ceros es muy bajo, es decir la probabilidad de que las variables no pertenezcan a la regresión es muy baja.

En otras pruebas, se utilizó como variable dependiente, tanto los saldos diarios como los saldos promedios a final de mes de medio circulante. Como variable de escala se utilizó el PIB base año 1966, el PIB desestacionalizado base año 1991 y el IMAE. Los resultados de los coeficientes, al igual que en las regresiones anteriores, no mostraron valores satisfactorios pues se presentó un alto grado de autocorrelación. Adicionalmente, se observó una baja explicación por parte de las variables independientes hacia la variable dependiente.

Función de Demanda de Dinero Seleccionada:

La ecuación seleccionada incluyó como variable dependiente los saldos diarios de medio circulante, el PIB real base año 1991 como variable de escala, los precios esperados (variación interanual) y la tasa básica pasiva nominal como variables de costo de oportunidad, y un ajuste parcial de M1 (desfasado).

Es preciso señalar que las elasticidades obtenidas, están condicionadas por la presencia de la variable dependiente rezagada entre las variables explicativas, la cual es la que presenta una mayor participación en la explicación de la variable dependiente. De ello se deduce que el valor del logaritmo natural del medio circulante, en cualquiera de los dos períodos considerados, es función de todos los valores pasados del PIB, PE y TB. Adicionalmente, este coeficiente indica que una variación (respecto a algún valor dado) en una de esas variables tendrá un efecto que se mantendrá en el futuro, aunque en forma decreciente dado que el coeficiente de LNM1 rezagado es menor a la unidad en ambos períodos (0.711 y 0.514, respectivamente).

La semielasticidad de la demanda de dinero en relación a la variable precios (PE), en los dos períodos de tiempo analizados, se mantuvo en -0.002, mostrando con ello que la demanda por saldos diarios de dinero es sensible a la variación en el nivel general de precios y que, contrario a lo que sucede en otros países donde la tasa de inflación es menor de dos

dígitos, Costa Rica en ambos períodos estudiados, no logró restablecer sus saldos diarios al nivel que hiciera neutro el crecimiento de los precios.

Por otro lado, un incremento de, por ejemplo, un 1% en el LNPIB produce, ceteris paribus, un incremento inmediato (en el siguiente mes) en la variable dependiente de aproximadamente 0.25 para los años 1985-1989 y de 0.27 para el período de 1990-1995. De lo que se desprende que el Producto Interno Bruto presentó levemente una mayor explicación sobre la demanda de dinero para el segundo período de prueba.

En lo que confiere a la tasa básica pasiva se puede observar que el nivel de explicación de esta variable hacia la dependiente disminuyó de un período a otro. Lo anterior podría atribuirse al auge que sufrieron las innovaciones financieras a principio de la década de los noventa, dado que los agentes económicos empezaron a destinar sus recursos hacia estas otras opciones de inversión.

Es necesario recalcar que el antilogaritmo de la constante para el período de 1985-1989 resultó ser de 2.105 y para los años de 1990-1995 fue de 5.287. Lo que indica que la demanda de dinero independientemente de cualquier variable varía en dichos valores.

El coeficiente de determinación R^2 y R^2 ajustado, los estadísticos F, t-student, evidencian un buen ajuste de este modelo, lo que comprueba que las variables independientes seleccionadas tienen un aporte positivo sobre la demanda de dinero. Asimismo, el error promedio de la estimación bajó y no hubo evidencia de autocorrelación (DW) en los residuos en ninguno de los dos períodos.

“Considerando los residuos como buenas representaciones de las perturbaciones, una primera etapa imprescindible es la visualización gráfica de dichos residuos respecto al tiempo. ... De dicha visualización se puede extraer información muy relevante para decidir si la serie de residuos es o no estacionaria”⁴⁵

Los resultados nos permiten inferir que no es posible rechazar la hipótesis de que los residuos son

⁴⁵ Aznar y Trivez, (1993); Pg. 153

estacionarios e, incluso, la presencia de ruido blanco⁴⁶ dado que no se nota ningún patrón definido para sostener lo contrario. Los resultados nos permiten determinar que las muestras que provienen de una variable aleatoria (ruido blanco) con las mismas características (media y varianza) que poseen los residuos del cálculo de regresión y que son estimaciones de las características de la población de la que se supone, provienen de los datos de la muestra con la que se realizan los cálculos.

El análisis del Correlograma, utilizando el paquete econométrico *Econometric Views* (EIEWS), permitió someter a prueba la hipótesis de presencia de autocorrelación en los residuos con relativa precisión en los períodos analizados. Tal como se puede mostrar el número de rezagos con los cuales se desea realizar el cálculo. Cuando las barras de la función parcial quedan dentro de los límites fijados no se rechaza la hipótesis nula de que los residuos no están serialmente correlacionados. Esta prueba realizada a la ecuación seleccionada demuestra que en efecto esto sucede.

La prueba de heterocedasticidad de los residuos se hizo por medio del paquete econométrico EIEWS bajo un "test" llamado *White Heterokedasticity (no cross terms)*. El resultado de la prueba es un F estadístico con su respectiva probabilidad y un estadístico de distribución chi-cuadrado, con grados de libertad igual al número de regresores incluyendo los regresores cuadrados y sus productos en la prueba de regresión. Cuando la probabilidad es elevada (mayor a 0.10, por ejemplo) no se rechaza la hipótesis nula de que los residuos son homocedásticos.

Los resultados obtenidos permiten concluir que para el período de 1985-1989 no se rechaza la hipótesis nula de homocedasticidad. Contrario a dicho período, para los años 1990-1995 se obtuvo una probabilidad menor a 0.10, dando como resultado el rechazo a la hipótesis nula de que los residuos sean homocedásticos.

Finalmente, se realizó la prueba de multicolinealidad, la cual no necesita una prueba especial debido a que altos coeficientes de errores estándar y valores extremos de los coeficientes de las variables independientes, son suficientes para determinar si existe o no multicolinealidad. De los resultados obtenidos mediante la regresión se puede

deducir que para ambos períodos no se presenta esta alta correlación entre las variables explicativas del modelo.

Impacto de las Innovaciones Financieras sobre la Demanda de Medio Circulante

En Costa Rica la evidencia empírica, tal como se analizó anteriormente, muestra que las innovaciones financieras tuvieron auge fundamentalmente en la presente década de los años noventa. Tanto en Costa Rica como en muchos otros países⁴⁷ las estimaciones de demanda de dinero en los últimos años han mostrado una relativa inestabilidad en algunos de sus coeficientes. Este fenómeno ha sido atribuido en forma parcial a la aparición de nuevos productos financieros, tal y como lo han destacado algunos economistas.

Con el fin de poder comprobar dicha hipótesis se recurrió a observar la estabilidad de los coeficientes de la demanda de dinero en Costa Rica durante los últimos diez años, para lo cual se utilizó la prueba de especificación y diagnóstico del "CUSUM cuadrado" (CUSUMQ). Esta se basa en la suma acumulada de los residuos. El gráfico resultante de la prueba muestra, una línea de comportamiento limitada por dos líneas críticas, con un nivel de significación del 5%. Si la suma acumulativa sobrepasa la región entre las dos líneas críticas, la prueba refleja un parámetro de inestabilidad.

En el período de 1985-1989 se demuestra que la línea CUSUM cuadrado se mantiene dentro de la región de aceptación (dentro de las líneas críticas), por lo que se considera que los coeficientes de la demanda de dinero son estables. Sin embargo, en el período que abarca los años de 1990-1995 la línea CUSUM sobrepasa los límites. En este último caso se puede concluir que los coeficientes son inestables.

La inestabilidad de los coeficientes resultó principalmente en los años de 1992 y 1994. Se pudo observar en la sección previa, que los gráficos donde se observa el comportamiento que tuvieron los nuevos productos financieros considerados (CAV, OPAB, Comisiones de Confianza y Fideicomisos), sufrieron un notorio incremento a partir de 1992. Lo anterior refleja el dinamismo por parte de los agentes económicos al sustituir sus activos que no generaban rentabilidad por otros activos monetarios con rendimiento. Por lo que se puede rescatar, en primera

⁴⁶ media 0, varianza constante e independencia de los residuos

⁴⁷ Por ejemplo Colombia, España, Estados Unidos y Reino Unido, entre otros.

instancia, que la inestabilidad se debió al auge que tomaron los nuevos productos financieros en ese período.

Con respecto a la inestabilidad en 1994, se puede atribuir al colapso sufrido por el cierre técnico del Banco Anglo Costarricense, además del aumento en la demanda de Certificados de Inversión.

Al analizar los resultados del modelo seleccionado, en los períodos 1985-1989 y 1990-1995 se pudo observar que durante el primero se reflejó una mayor explicación de las variables de la tasa básica pasiva nominal y de M1 rezagado. Mientras que en el segundo período los coeficientes de dichas variables pierden poder de explicación

Tal situación se puede atribuir a que las innovaciones financieras en el primer período tuvieron poco auge, en cambio en el segundo estos nuevos productos financieros mostraron un fuerte dinamismo. Tendiendo a mostrar que si no se toman en cuenta las nuevas formas de dinero primario que toman participación dentro de la actividad económica, se llega al cálculo de una función de demanda de dinero que no responde a la situación real que presenta el mercado financiero. Lo cual nos lleva a comprobar la hipótesis de la influencia de las innovaciones financieras sobre la estabilidad demanda de dinero.

Consideraciones Finales

- Las teorías cuantitativa, keynesiana, del portafolio y de Baumol-Tobin de la demanda de dinero que se estudiaron en este trabajo presentan diferencias importantes en las definiciones de las variables que explican el comportamiento de la misma.
- Los resultados de los modelos de demanda de dinero desarrollados por los economistas cuantitativistas, keynesianos, entre otros, coinciden en usar como variables explicativas una variable escala, la tasa de interés y la inflación esperada como variables de costo de oportunidad.
- La mayoría de los modelos de demanda de dinero que se estudiaron en esta investigación fueron elaborados y aplicados a economías desarrolladas para series de datos relativamente amplios.
- Las innovaciones financieras han sido incorporadas recientemente como variable explicativa de la demanda de dinero en modelos para casos de países desarrollados.

- Los resultados de algunas investigaciones de los Estados Unidos mostraron que incrementos en las apariciones de nuevos productos financieros estaban relacionados con un decrecimiento en la demanda de dinero.
 - Los estudios de demanda de dinero realizados para Costa Rica incorporan principalmente la tasa de interés, las expectativas de inflación y de devaluación como variable de costo de oportunidad y una variable escala asociada al Producto Interno Bruto.
 - Los resultados de las investigaciones para Costa Rica han comprobado que el Producto Interno Bruto, la tasa de interés y las expectativas de inflación son las variables que mejor explican estadísticamente el agregado monetario demanda de dinero (M1).
 - La relativa inestabilidad de la demanda de dinero en Costa Rica se puede atribuir, entre otros factores, a los eventos “exógenos e impuestos”, a la praxis de las autoridades para modificar el comportamiento de los agentes económicos y a los procesos de innovación financiera.
 - Las innovaciones financieras constituyen mecanismos de intermediación financiera no sujetos a la regulación del Banco Central de Costa Rica. En esa medida, estos productos afectan los objetivos macroeconómicos de estabilidad interna y externa de la economía.
 - El surgimiento de las innovaciones financieras en la economía costarricense podría asociarse, entre otros motivos, al uso excesivo de regulaciones en el sistema financiero formal, las políticas restrictivas al crecimiento del crédito concedido por el Sistema Bancario Nacional y la presencia de inestabilidad en algunos indicadores económicos básicos como la inflación, la devaluación y las tasas de interés.
 - La presencia de innovaciones financieras ha restado efectividad a las políticas monetarias y crediticias de la Autoridad Monetaria, en la medida que debilitan la capacidad del encaje como instrumento de control monetario. Esta pérdida de efectividad dificulta el control de la inflación y el obtener una posición de balanza de pagos sostenible.
-

- Los procesos de innovación financiera contribuyen a disminuir la sensibilidad del dinero con respecto al tipo de interés y, en consecuencia, dificulta la determinación de un agregado a usar como dinero y una función de demanda de éste.
 - Los resultados de las pruebas econométricas utilizando el método de CUSUM cuadrado permitieron verificar que la demanda de dinero en Costa Rica para el período de 1985-1989 es estable. En contraste, para el período 1990-1995 mostró una relativa inestabilidad lo que coincide con el auge de las innovaciones financieras.
 - La importancia relativa de las innovaciones financieras tales como las Operaciones de Administración Bursátil, los Certificados de Administración de Valores, las Comisiones de Confianza y los Fideicomisos, y su naturaleza sustitutiva del medio circulante, constituyeron un sólido justificante para verificar la inestabilidad de la demanda de dinero fundamentalmente en el período 1990-1995. Los resultados cuantitativos de la función de demanda de dinero pueden asociarse con el marcado desarrollo de las innovaciones financieras en el mercado monetario costarricense en esos años.
 - Los resultados econométricos obtenidos de las funciones de demanda de dinero, a excepción de la ecuación seleccionada mostraron deficiencias serias en las pruebas estadísticas. La mayoría de éstos presentaron un alto grado de autocorrelación y la bondad del ajuste baja.
 - La función de demanda de dinero seleccionada en esta investigación tiene un comportamiento similar a la especificada teóricamente, esto es que incluye variables explicativas como el nivel de transacciones en la economía (PIB), la tasa de interés y los precios esperados, que influyen en el agregado monetario M1.
 - El modelo econométrico que integró como variables explicativas al Producto Interno Bruto base año 1991, la tasa básica pasiva a seis meses y los precios esperados, variación interanual, mostró resultados estadísticamente significativos en los períodos de 1985-1989 y 1990-1995.
 - Los resultados cuantitativos de la demanda de dinero mostraron para el período 1985-1989 que posiblemente las innovaciones financieras no afectaban este agregado monetario. El surgimiento de estos productos financieros no muestran indicios de introducir inestabilidad en la función de demanda de dinero.
 - Los resultados econométricos de la demanda de dinero para el período 1990-1995, muestran que posiblemente las innovaciones financieras tienen impacto sobre la demanda de medio circulante. Los nuevos productos financieros podrían estar produciendo, entre otros factores, inestabilidad en la demanda de dinero.
 - Los resultados econométricos obtenidos en la investigación hicieron uso de las series originales del Producto Interno Bruto, saldos diarios, tasa básica y precios esperados.
 - Los resultados de las estimaciones de demanda de numerario en poder del público y depósitos en cuenta corriente reaccionan positivamente al aumento del nivel de actividad económica y negativamente con el aumento de la inflación y de las tasas de interés nominal básicas. Los resultados econométricos obtenidos produjeron los signos que teóricamente se esperaban, con altos coeficientes de bondad del ajuste y estadísticamente significativos.
 - Las distintas pruebas estadísticas de la función de demanda de dinero indican que la variable que mejor explica el nivel de transacciones en la economía costarricense es el Producto Interno Bruto base año 1991.
 - La variable costo de oportunidad fue adecuadamente recogida para los propósitos de esta investigación por los precios esperados interanuales y la tasa básica pasiva a seis meses en la mayoría de los resultados econométricos obtenidos.
 - Los desplazamientos de la demanda de dinero para el caso de Costa Rica se deben básicamente a cambios asociados a la producción de la economía y al manejo discrecional que hace la autoridad monetaria en relación con los instrumentos de política monetaria.
 - Los modelos de demanda de dinero desarrollados para el caso de Costa Rica no han incorporado a las innovaciones financieras desde el punto de vista cuantitativo.
-

- Las investigaciones sobre la demanda de dinero deben procurar hacer uso de estadísticas para períodos más largos de tiempo e inclusive, emplear un agregado más amplio para la definición de demanda de dinero en Costa Rica.
- El Banco Central de Costa Rica, las entidades adscritas a éste y la Bolsa Nacional de Valores deben procurar el establecimiento de una base de datos confiable sobre innovaciones financieras. Los estudios sobre demanda de dinero podrían fortalecerse significativamente de disponerse de series de datos de estos productos financieros.

La Autoridad Monetaria debe promover investigaciones que procuren incorporar las innovaciones financieras dentro de las funciones de

demanda de dinero. Estos estudios le permitirán conocer más ampliamente los determinantes y en consecuencia, fortalecer el control monetario para lograr los objetivos macroeconómicos encomendados.

- Deben procurarse los criterios legales necesarios para que todos los mecanismos de intermediación administrados por entidades financieras, incluidos los fideicomisos y comisiones de confianza, puedan ser reguladas por el Banco Central de Costa Rica y supervisados por la Superintendencia de Entidades Financieras. Estas acciones podrían mejorar la cuantificación de los diferentes agregados monetarios, incluido M1.
 - Debe estudiarse con mayor atención los efectos de innovaciones financieras en la economía, principalmente mecanismos de sistemas de inversión de corto plazo y de elevada liquidez, dado que éstos afectan en gran medida la estabilidad y capacidad de predicción del M1 y además pueden provocar presiones sobre los precios al liberarse recursos sujetos de encaje.
 - Debe procurarse la realización de más investigaciones para determinar cual función de demanda de dinero es más estable. Esta condición contribuye para que los diseñadores de la política económica realicen pronósticos aún más adecuados de la oferta monetaria en la programación financiera de la economía.
-

Referencias bibliográficas

- Arau A., De Gregorio, José, Reinhart, Carmen, Wickham, Peter; **The demand for money in developing countries: Assessing the role of financial innovation.** *Journal of Development Economics*, Editorial Elsevier Science B.V., Volume 46, N°2; April, 1995. Pg. 317 - 340
- Argandoña Rámiz, Antonio; **La teoría monetaria moderna.** Segunda Edición, Editorial Ariel; Barcelona, España; Marzo, 1981.
- Asnar y Trivez. "Métodos de predicción en economía I fundamentos. Input-Output. Modelos Econométricos y Métodos no Paramétricos de Series Temporales". Ariel Economía. 1993.
- Ball, R.J. y Doyle, P.; **Inflación: Textos escogidos.** Editorial TECNOS S.A.; Madrid, España; 1975.
- Blanco, Carlos y Kikut, Otto; **Aproximaciones a una función de demanda de dinero en Costa Rica;** Consejo Monetario Centroamericano; San José, Costa Rica; 1994.
- Camacho, Edna, **Nuevos Productos Financieros.** Academia de Centroamérica; San José, Costa Rica; Diciembre, 1995.
- Dabos, M. y Demaestri, E. **Demanda de dinero. Una síntesis de contribuciones teóricas.** Banco Central de la República de Argentina: Serie de Estudios técnicos N° 58, 1985.
- Dúran V., Rodolfo. **Estimación de funciones de demanda anual por cuasidinero en moneda nacional.** Serie de comentarios sobre asuntos económicos N° 117; San José, Costa Rica; 1993.
- Flamant, M.; **La inflación.** Primera Edición; Barcelona, España; 1973.
- Fonseca, H. **Impacto de las innovaciones financieras en el sector público.** Tesis de grado.: Universidad Latina de Costa Rica; San José, Costa Rica; 1992.
- Fonseca, Hernan y Venegas, Ismael. Tesis para optar por el grado de Licenciatura en Economía. **Las innovaciones financieras y su efecto en el manejo de la política monetaria en Costa Rica para el período 1984-1991.** Universidad Latina de Costa Rica; San José, Costa Rica; Septiembre, 1992.
- Gaba, E. **Creación de dinero en el sistema de encaje fraccionario:** Seminario de Métodos de Investigación Económica Aplicada, setiembre; San José, Costa Rica; 1991.
- García Soto, Ronald; **Introducción a la teoría monetaria.** Primera parte. Editorial Universidad Estatal a Distancia, San José, Costa Rica, 1991.
- García Soto, Ronald; **El dinero en las finanzas internacionales: Introducción a la teoría monetaria.** Segunda parte. Editorial Universidad Estatal a Distancia, San José, Costa Rica, 1991.
- González, A.J. & Maza Zavala D.F; **Tratado moderno de economía general.** Segunda Edición, Grupo Editorial Iberoamérica, México D.F., 1986.
- González, C. **Metodología para la cuantificación del impacto monetario de las operaciones del Banco Central y su aplicación en la Programación monetaria en el corto plazo.** Serie de comentarios sobre asuntos económicos N° 107; San José, Costa Rica; 1992.
- González, C. y Camacho E., **Políticas económicas en Costa Rica, Tomo II.** Academia de Centroamérica y Ohio State University. San José, Costa Rica, 1990.
- Gramley, Lyle E., **Innovación Financiera y política monetaria.** Volumen XXVIII, N° 4, Julio/Agosto, 1982.
- Harris, L.; **Teoría Monetaria.** (Trad. E.L.Suaréz); Fondo de la Cultura Económica; México, 1988.
- Ireland, Peter; **Endogenous financial innovation and the demand for money.** *Journal of Money, Credit and Banking* Vol. 27, N° 1; The Ohio State University Press; February, 1995.

- Kikut A. y Mayorga M. **La hipótesis de cointegración y estabilidad de la demanda por medio circulante en Costa Rica** Serie Comentarios sobre asuntos económicos No. 140. Banco Central de Costa Rica Julio de 1995
 - Laidler, David; **The demand for money: Theories and Evidence**; Second Edition; Harper & Row Publishers Inc., 1977.
 - Ley Orgánica del Banco Central de Costa Rica (Ley N°7558), 1994.
 - Mayorga, M. **Estimación de una función de demanda de medio circulante según componentes. Implicaciones para la política monetaria.** Serie de comentarios sobre asuntos económicos N° 109; San José, Costa Rica; 1993.
 - Memorias Anuales del Banco Central de Costa Rica 1984-1995.
 - Miller, R y Pulsinelli, R.; **Moneda y Banca.** Segunda Edición; Mc Graw Hill/Interamericana; Santafé de Bogotá, Colombia, 1992.
 - Mishing F. **“The Economics of Money, Banking and Financial Markets”.** Harper Collins Publishers. Charter 8. 1992.
 - Moncarz, Raúl; **Moneda y Banca en América Central.** Escuela Bancaria Superior Centroamericana, Tegucigalpa, D.C., Honduras, 1978.
 - Ortega, Francisco J; **El manejo de la política monetaria ante las innovaciones financieras.** CEMLA, Volumen XXVIII, N° 3, Mayo/Junio, 1982.
 - Quesada Kikut O. **Criterios para definir el tamaño óptimo del sistema bancario financiero.** Consejo Monetario Centroamericano. 1989.
 - Santacoloma, Juan-Francisco; **Macroeconomía contemporánea.** Editorial Vicens-vives, España, 1980.
 - Sasch J. y Larrain F. **“Macroeconomía en la economía global”.** Prentice Hall Hispanoamericana. México. 1993.
 - Soto M. y Cover M. **Un modelo de la demanda de saldos monetarios reales en Costa Rica.** Serie de Comentarios de Asuntos Económicos. No. 80. 1988
 - Tatom, John A., **“The Effects of Financial Innovations on Checkable Deposits, M1 and M2.** Federal Reserve Bank of St. Louis, July/August, 1990.
 - Tobin, J. **The interests elasticity of transaction demand for cash.** Review of Economics and Statistics, 1956.
 - Villasuso E., J. M.; (Trad. Libre Bautista, E.) **The demand for money in Costa Rica: An empirical analysis.** Universidad de Costa Rica; 1972.
 - Yong Chacón, Marlon y Quirós Araya, M. Tesis para optar por el grado de Licenciatura en Economía. **Análisis de la estabilidad de la demanda de dinero en Costa Rica bajo un modelo Econométrico de Parámetros Variables.** Universidad de Costa Rica, 1994
-