

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ECONOMÍA

***VERIFICACIÓN DE LOS SUPUESTOS MONETARISTAS Y SU RELACIÓN
CON EL RECIENTE DESEMPEÑO DE LA ECONOMÍA MEXICANA***

TESIS

LICENCIADO EN ECONOMÍA

BALZAC RAMÍREZ VILLANUEVA

ASESOR DE TESIS: FELIPE DE JESÚS ZERMEÑO LÓPEZ

MÉXICO D.F. A 10 DE SEPTIEMBRE DE 2012.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradezco profundamente a Dios y a La Virgen el haber podido realizar éste trabajo, pues me guiaron todo el tiempo durante la realización del mismo y considero, me permitieron encontrar las mejores palabras para expresarlo, así, éste texto es, desde el origen, más suyo que mío, es, de hecho, completamente suyo.

Agradezco y dedico también mi trabajo de manera muy especial a mi Madre Eufrosina y a mi Padre Juan Manuel, que ayudaron y me dotaron de los medios necesarios para efectuar éste documento, a mi Madre particularmente por infundirme animosidad y confianza y a mi Padre por la efigie callado-dominante que ha representado para mí en éste proceso.

Agradezco de manera muy significativa también a los distintos profesores de la Facultad de Economía que han incidido en éste trabajo haciéndole recomendaciones o correcciones para su conformación, es especial sentido al Profesor Felipe de Jesús Zermeño López por ser mi tutor y guía en éste documento, por las horas que le ha dedicado a encaminarme en su elaboración. Especial mención merece también el Profesor Alberto Reyes De la Rosa, por haber colaborado con sus críticas, en la parte econométrica, con sus conocimientos en esos momentos donde no tenía ningún compromiso por hacerlo, pues ni siquiera aún tenía yo contemplados mis posibles sinodales.

Mención aparte pero no por ello menos significativa y menor agradecimiento les expreso al Dr. Guillermo Benavides por la tutela que me brindó en la parte inicial de ésta disertación, y a mi amigo Alfredo Macías por los continuos momentos en los que me ha ayudado para realizar éste trabajo y por sus recomendaciones valiosas.

Finalmente, agradezco a todos aquéllos con los que sea omiso de mencionar, pero que hayan contribuido positivamente a que pudiera efectuar éste compendio y englobando pues, a todos los citados, muchas gracias.

Verificación de los supuestos monetaristas y su relación con el reciente desempeño de la economía mexicana.

Índice.

Introducción

Capítulo 1. La historia del dinero.

Antecedentes.	7
El dinero en Grecia y Roma.	10
La moneda y la naciente presencia del crédito en el Medioevo.	11
La Ley de Carta de Banco (<i>Bank Charter Act</i>) y la presencia del cheque.	14
El desarrollo del dinero en el siglo XX.	17
La teoría cuantitativa del dinero: Una primera aproximación.	19
Teoría monetaria en el siglo XIX.	20
Motivos para demandar dinero.	21

Capítulo 2. Supuestos monetaristas y keynesianos del dinero. Una recapitulación.

El monetarismo.	23
La tasa de interés monetarista.	27
Estabilidad en la velocidad de circulación del dinero.	33
Exogeneidad de la oferta monetaria.	37
Neutralidad de inero.	40
Explicación alternativa a la inflación monetarista.	42

Capítulo 3. Comprobación econométrica de los supuestos monetaristas del dinero.

Aplicación de modelos econométricos en el análisis de los supuestos monetaristas.	47
¿Es la oferta monetaria exógena?: La veracidad de la condición de Fisher.	47
Determinación de la tasa interés como fenómeno monetario o real.	58
Estabilidad de la demanda de dinero.	64
Prueba a la neutralidad del dinero.	67
Análisis de las funciones de impulso-respuesta.	75
Descomposición de varianza.	77
Conclusiones preliminares.	83

Capítulo 4. Influencia de la política monetaria del Banco de México en el crecimiento económico. Un análisis dinámico a partir de los supuestos monetaristas.

El modelo de inflación objetivo	86
Endogeneidad de la tasa de crecimiento del ingreso.	97
Enfoque dinámico del crecimiento del ingreso real.	99
Conclusión	108
Apéndice estadístico	114
Apéndice de pruebas econométricas	115

Introducción.

Es notable cómo algunas economías desarrolladas y de nivel medio independientemente del momento atípico en la economía mundial que han sido la más reciente recesión estadounidense y la actual atonía en las economías europeas, han presentado desde hace ya algún tiempo una tendencia al estancamiento económico o si no al menos un ritmo de crecimiento económico ralentizado, como Japón, Estados Unidos, Inglaterra por citar los casos de algunas de las economías más grandes, tal vez porque en los países desarrollados generalizadamente, se tiende a presentar la fase decreciente de la curva de rendimientos, por estar en niveles ya altos de desarrollo y cada vez les cuesta más esfuerzo crecer en el margen.

El caso de México al respecto es muy notorio y desde luego que aún le resta un trecho amplio por llegar a niveles de desarrollo tales, que sea ésta en parte la causa de una tendencia a la estabilización en el ritmo de expansión.

La situación en el país es tal, que en el sexenio 1994-2000 se tuvo un promedio de crecimiento económico real a tasa anual de apenas 3.69%, mientras que para el sexenio 2000-2006 con una leve depresión en 2001 el promedio de crecimiento del PIB real fue de 2.66%, para el período 1994 a 2010 el promedio anual de crecimiento real ha sido de 2.48%.

Se puede decir que la actual situación de la economía en el país es atribuible en importante grado a las medidas gubernamentales, tanto políticas como económicas, que han configurado un escenario nacional como en el que nos encontramos inmersos; si se hiciera un análisis más extenso se deberían considerar otros elementos no meramente económicos pues en los últimos años ha cambiado sustancialmente el patrón de acumulación en la sociedad.

He decidido analizar en éste trabajo, sólo la raíz de la política económica, de manera particular la monetaria por ser ésta protagónica en mayor grado sobre la fiscal en el país desde hace tiempo y ver cómo desde sus entrañas hasta su aplicación en la vida nacional está funcionando y qué resultados está dando.

En los siguientes capítulos, luego de una recapitulación del debate teórico entre monetaristas y keynesianos, me enfocaré en el marco monetarista que se ha implantado dentro del modelo en boga, el neoliberal y cómo está éste configurando los instrumentos de política económica y cómo influye en variables reales, incluyendo el producto; he decidido seguir ésta línea en dicho orden, porque la relación entre monetarismo y la actual política monetaria del país, el modelo

de inflación objetivo, implica una concatenación, **el monetarismo es la génesis del modelo de inflación objetivo en varios de sus supuestos**. Para Bernanke “Las raíces intelectuales del modelo de inflación objetivo yacen en el monetarismo de Friedman, especialmente en su recomendación de que el Banco Central debería mantener una tasa constante de crecimiento del dinero”¹.

Se trata pues de saber si además de las causas tradicionalmente escuchadas atribuibles a los medianos niveles de expansión del PIB de México, se tiene además una causa monetaria, es decir, se trata de saber si el actual modelo de inflación objetivo en la medida que privilegia los precios estables y mantiene la oferta monetaria contenida y en la medida en que se basa en los supuestos de la teoría monetarista está, en caso de no cumplirse estos últimos, limitando el crecimiento.

El análisis que describo parece que se adecua al tiempo que vivimos porque con la atonía económica actual, muchos países, siendo Francia uno de los que van a la vanguardia al respecto, han someramente pretendido inclinarse de nuevo un poco hacia la heterodoxia² económica cuidando no caer en excesos, al menos eso se espera, para evitar resultados de décadas pasadas.

El trabajo analítico que pretendo realizar se divide en tres grandes secciones, una teórica que inicia con un marco histórico y definiciones de lo que es el dinero, la materia esencial de nuestro estudio, porque incluso en la definición misma del dinero comienzan a gestarse las divergencias que en el futuro harán la escisión teórica entre monetaristas y keynesianos, hasta llegar a intentar explicar por qué no se cumplen a cabalidad los planteamientos monetaristas y dónde están los puntos de inflexión que le dan cuerpo a cada teoría.

¹Bernanke, et. al. *Inflation Targeting: Lessons from the International Experience*, pág. 305.

²Los términos ortodoxia y heterodoxia son relativos en función al tiempo, lo que hoy es ortodoxia económica en los cuarentas, cincuentas y sesentas fue la heterodoxia, todo es visto al margen, como puede inferirse, de la ideología dominante y del tipo de gobierno en turno; por lo tanto, al hablar en este trabajo de ortodoxia me referiré de ahora en adelante, al conjunto de medidas de política económica y de gobierno que promueven el *laissez faire*, en materia de dinero a las medidas monetaristas, cuando me refiera a la heterodoxia serán en consecuencia aquéllas medidas de mayor intervención estatal en la crematística, a una complementariedad de política fiscal y monetaria y a la autodeterminación del mercado ya sea de bienes o de dinero.

La economía clásica, en otro tiempo como las décadas de los cuarentas y cincuentas del siglo pasado hasta los setentas y ochentas fue la heterodoxia y el keynesianismo, hoy heterodoxia, fue entonces ortodoxia. Para efectos prácticos se hablará de ortodoxia al referirse a economía clásica y sus derivados como la neoclásica y de heterodoxia para keynesianismo y otras posturas no dominantes.

La segunda parte del trabajo, es la parte del estudio estadístico mediante modelos econométricos, implica justamente eso, someter a prueba estricta los supuestos monetaristas del dinero para conocer si son verosímiles y aplicables a la economía mexicana; se trata luego de ir pasando de esto, hacia saber cómo estas medidas han funcionado en el país y cómo modelan su ritmo de expansión económica, ya esto dentro del tercer apartado.

A partir de la inclusión de las hipótesis monetaristas en el modelo de inflación objetivo que es el instrumento de política económica que actualmente aplica Banco de México y ya con el conocimiento de si los supuestos monetaristas son compatibles con nuestra economía, sometiéndolo también a algunas consideraciones de comprobación econométrica, se llegará, en la tercera parte del compendio a conocer cómo la política económica, sentada en una corriente de pensamiento en específico, ha modelado el actual comportamiento de las variables macroeconómicas, sobre todo del PIB. Y por añadidura, en el proceso de investigación de todos estos temas, al analizar el modelo de inflación objetivo de Banco de México se conocerá si cumple a partir de sus supuestos, con el control de los precios.

Son muchos los indicios que de la observación de la economía directamente surgen para defender la postura de que el dinero no es tan neutral³ como se plantea por la escuela de Chicago; para la postura de la CEPAL y los estructuralistas, la inflación obedece a un proceso subyacente, a la estructura de los países en vías de desarrollo al menos, a elementos que relacionan el cómo está configurada cada economía desde sus cimientos, a cuestiones de centro-periferia, falta de flexibilidad en la producción etc. Que hacen de la inflación un proceso que no es tan simplemente explicable por la ecuación cuantitativa. “En síntesis desde la óptica estructuralista se aduce que las políticas de estabilización inspiradas en la posición monetarista condujeron a la desaceleración del crecimiento y al aumento del desempleo”.⁴

Parecen ser muchos los elementos y las posturas que hacen de la teoría monetarista una crítica porque aún cuando se esté de acuerdo con parte de los postulados de la ortodoxia, no pueden ser tomados con tal rigidez, con una severidad a ultranza, por ejemplo el quizás más famoso, que todo incremento de oferta monetaria se traduce en un incremento proporcional

³La neutralidad del dinero es un tema que más adelante será visto a detalle, por el momento se explicará que consiste en que a largo plazo, estipula la tesis dominante, un incremento de una vez y para siempre en el dinero no causa movimiento en variables reales, sólo en precios y de ahí que la expansión del numerario no promueve, a largo plazo, la expansión económica sólo causa inflación.

⁴Pinto, Aníbal. *Inflación Raíces Estructurales*.

de los precios, hay elementos que lo refutan como que la inflación no sólo se debe a la expansión monetaria sino como dije a cuestiones de fondo, institucionales, a la capacidad negociadora del salario, a cuellos de botella en la expansión de la producción que hacen que incrementen los precios relativos de manera dispar y que el dinero no cumpla así la condición de neutralidad que se estipula y a partir de ahí, que no todo incremento en la oferta monetaria se traduzca proporcionalmente en un incremento en el nivel de precios.

La teoría cuantitativa y el monetarismo hacen pues una diferenciación, desligan a la corriente real de la corriente monetaria, son para ellos dos sectores completamente independientes y a largo plazo todo incremento en la oferta monetaria se traduce en un incremento en los precios; sin embargo, creo que hay elementos en el terreno de la economía real que están ligados por un elemento humano al dinero, las expectativas de ganancia como lo estableció Keynes en su momento, son otro factor que entra a alterar los manifiestos hechos por la teoría clásica, son elementos que hacen de la economía una ciencia social, elementos de la *psique* de los agentes que generan estas relaciones dinámicas de causalidad entre dinero y crecimiento que tienen que ver con la racionalidad de los agentes y un tanto entonces con el componente meramente social de la economía.

Es, como se ve, un análisis del que si sus conclusiones surgen positivas para la no aceptación tan tajante de los postulados monetaristas, mediando el modelo de inflación objetivo, se puede entonces intentar explicar por qué en buena medida se está dando la ralentización del PIB de México en lo particular y cómo puede repetirse éste fenómeno para todas aquellas economías con un sector monetario desarrollado, sobre todo aquellas donde esto conviva con fuertes y profundas fallas de mercado.

Capítulo 1.

La historia del dinero.

El tema del dinero es, como puede entenderse fácilmente, un tema con alto componente social en lo que compete a su estudio por evidentes razones, es decir, el dinero es algo que permanentemente está entre la gente, es una parte de la vida diaria, aquello por lo que se esfuerzan unos y otros día con día por conseguir; si se dice que la lucha de clases sociales es el motor de la Historia siendo el dinero el medio a través del que se da ésta lucha, entonces el dinero puede ser indirectamente sólo uno de los factores que le da movilidad a la Historia; sin embargo, tengo la creencia de que “El estudio del dinero es, de todos los campos de la economía, el único en que se emplea la complejidad para disfrazar o eludir la verdad, no para revelarla.”⁵ Pareciera que en uno de los temas más importantes de la economía por su cercanía particular con la gente, se trataran de rebuscar los conceptos y las ideas, de ahí un poco la mística que entre muchos genera el tema.

Para definir al dinero, hay una bifurcación de ideas y desde éste punto precisamente, inicia la confrontación de hipótesis al menos entre dos importantes posturas en el tema, los keynesianos y los monetaristas, y desde la propia definición de dinero creo parte en importante medida la discusión que más adelante se desarrollará sobre los supuestos del dinero en una economía con un sector monetario desarrollado, por ello es muy importante definir qué es el dinero de la mejor manera posible para tratar de conciliar una idea unigénita que dé solución a las hipótesis planteadas.

Según Menger resulta sumamente extraño el fenómeno de cómo apareció el dinero en la sociedad, lo extraño para él reside en cómo a elementos comunes se les atribuye la capacidad de ser medio de cambio, cómo el dinero fiduciario sin valor intrínseco regula el intercambio y se pregunta “¿Es el dinero un miembro orgánico en el mundo de las mercancías, o se trata de una anomalía económica o es el producto distinto de la convención y la autoridad”⁶. Por superficial o nimio que esto pudiera parecer, es ésta pregunta clave dentro de la estructura del

⁵ Galbraith, John Kenneth. *El dinero*, pág. 12.

⁶ Menger. “Sobre los Orígenes del Dinero”, *Diario Económico*, Vol. 2, 1982.

trabajo, y desde luego uno de los puntos principales a tratar dentro del primer capítulo, es decir, denotar la divergencia de ideas que hay incluso en la definición de dinero.

Menger, a partir de reconocer que la teoría monetaria debe ser una teoría que incluya la factibilidad de venta de los bienes en la medida que se considere la utilidad relativa de los mismos y no sólo su valor de cambio, va esbozando una definición de dinero, existen pues desde su perspectiva, productos con alto nivel de factibilidad de venta y otros con bajo debido en los primeros, a variables como su conservación, durabilidad, escasez relativa, entre otros factores.

La factibilidad de venta depende de variables eminentemente económicas como la escasez del bien, pero de otras más sociológicas, más relacionadas con los costos de transacción de mantener esa mercancía, esto lleva a Menger a establecer al dinero de forma original como una relación social y no como una institución estatal, el dinero como relación social entonces se ha aceptado y perfeccionado por el gobierno en la medida que se ha necesitado se ajuste a las necesidades del comercio pero su esencia social de medio de pago permanece. Parece entonces desde ésta óptica que es una relación social de origen y una mercancía por añadidura.

El dinero se ha de definir en lo subsecuente como una mercancía y una relación social que cumple la condición de ser un medio de cambio socialmente aceptado y a partir de ello debe cumplir a su vez algunas características adicionales: Como ser depósito de valor, ya que el dinero que se percibe no se gasta en su totalidad en ese momento, debe conservar el valor de compra en el tiempo para poderse utilizar después, sino fuera así su uso sería inútil; debe también ser unidad de cuenta para poder funcionar correctamente en el comercio de una manera que facilite el intercambio en vez de entorpecerlo y cuyo precio varía según su abundancia.

A medida que se avance sobre éste primer capítulo, se notará cómo se ha modificado el dinero con el devenir del tiempo, ha pasado, como todo desarrollo de la humanidad desde tempranos tiempos, por un proceso de mejora y eficiencia, por un gran refinamiento y complejidad impensados, de tal manera que si se hiciera un comparativo en relación al tiempo en que no existían medios de pago tan rápidos y sofisticados como los electrónicos, se podría decir que lo que se ha ganado en eficiencia comercial se ha perdido por la incertidumbre que aún generan

estos y es que en el paso del dinero común y corriente a los medios de pagos modernos, se fue creando en el proceso desconfianza entre la gente.

Antecedentes.

Ésta historia del dinero es una historia enfocada hacia y desde la perspectiva del mundo occidental; en ocasiones el continente asiático y de manera más intensa la región de Medio Oriente emularon y a veces iniciaron lo hecho por el mundo occidental en lo que atañe a dinero, China por ejemplo, fue la región del mundo que primero contó con banca pública, sin embargo, ésta historia del dinero se centrará en el estudio de lo acaecido en el occidente pues es del que más información hay al respecto y gracias al desarrollo del comercio auspiciado por el desarrollo de grandes civilizaciones, ubicadas las más representativas en Europa, hizo la aparición posible del numerario en la sociedad.

Remontándonos a lo más prístino en el desarrollo histórico del dinero, se encuentra que desde épocas prehistóricas la humanidad veía la necesidad de comerciar y encontrar un medio a través del cual fluyera el comercio, la carencia de dinero o de un medio de pago en ésta época se expresa en el conocido como “comercio silencioso” el cual consistía en una persona o conjunta de ellas que deseaban ofrecer algún bien que exponían en un espacio abierto donde confluían otros oferentes quienes dejaban sus bienes solos, sin vigilancia, si alguien se interesaba por algo de lo ofrecido, mostraba una oferta que también era dejada sola frente a lo que se deseaba adquirir, quien primero ofertó, al ver esto, regresaba al punto y si le parecía justo lo que la contraparte había dejado lo tomaba y se retiraba, si no, retiraba una parte de las mercancías que ofertó inicialmente y así hasta que llegaran a un acuerdo en el que la palabra nunca se empleaba, era una especie de trueque pero aún así, un trueque primitivo.

Desde tiempos antiguos también, la relación del dinero como un medio de cambio comúnmente aceptado se dio; la palabra pecuniario por ejemplo, procede del latín *pecunia* que significa dinero y *pecunia* procede de *pecus* que significa ganado, de hecho, el ganado era usado hasta hace no mucho tiempo en zonas de África Occidental y Colombia, como medio de pago.

En Babilonia, los primeros medios de pago de que se tiene referencia son oro, plata, miel, ajonjolí, aceite que servían en diferente grado como medios de pago.

Hacia el 3200 a de C. El depósito de dinero ya existía en ciertas instituciones, eran los templos religiosos de algunas de las principales ciudades o civilizaciones como Mesopotamia, Grecia, Roma, Olimpia, lo templos notaron que sólo una parte del dinero que los depositantes mantenían guardado lo demandaban, así surgió el crédito, prestando ese dinero a otros agentes ya fuera para consumo, para inversión o financiamiento a comerciantes, el crédito que se generaliza formalmente ya hasta el 2000 a. de C. en Babilonia, luego en China, Grecia, Bizancio y países islámicos.

Posteriormente, y aportando un antecedente más directo de dinero como tal, se encuentran los fenicios, pueblo que como es conocido floreció en las márgenes del Mar Mediterráneo y que tuvo un intenso comercio en la zona, comercio dado entre la parte medular de su civilización ubicada en la costa oriental del mar frente al actual Líbano e Israel (Tiro, Sidón y Biblos) y con sus demás ciudades ubicadas en el norte de África y sur de Europa conocidas como factorías; de ahí la necesidad de encontrar la manera de lubricar ese comercio para que se diera la actividad rápidamente sin tener la necesidad de conciliar intereses en el intercambio con mercancías demandadas bilateralmente. Se llegó entonces a idear la primera moneda en la historia de que se tiene referencia, se conocía como *ultra* y era una combinación de oro y plata y fue descubierta en Lidia, Turquía, alrededor de los siglos IX-XIII a de C. pero se atribuye a los fenicios porque esto era parte de su territorio. Así, en palabras de Morgan, “el dinero fue un prerrequisito esencial para el paso de la economía natural a la de especialización y división del trabajo”⁷.

Casi a la par de la invención del dinero, surgió el término *sisar*, empleado hoy en un sentido más amplio a partir de los neologismos que de la acción original se desprenden, pero inicialmente sirvió para designar el robo que de las monedas que circulaban se hacía, se fundía el metal para robarle un poco a la moneda y de ahí poder enriquecerse.

Si con el ascenso del pueblo fenicio surgió la moneda y el dinero como tal, con su descenso, merced a las constantes guerras que mantenía en el Mediterráneo, guerras púnicas, continuó el descenso de la moneda, su vulgarización por la constante merma en su calidad, la *sis*, en parte generada por la necesidad de sufragar los gastos de la guerra, lo que derivó en un paso de retroceso del metal si así se le puede ver, de usarse un patrón oro y plata a usarse después un patrón cobre.

⁷Morgan, Víctor, *Historia del dinero*, pág. 17.

Una de las primeras leyes económicas fue enunciada por Copérnico aún cuando la circulación del dinero en la economía no estaba del todo perfeccionada, ésta ley dice “La moneda mala expulsa siempre a la moneda buena”, y es que “la naturaleza humana puede ser una cosa infinitamente variable, pero tiene constantes, una de ellas es que ante una alternativa cada cual guarda lo mejor para sí mismo”⁸. O sea, las monedas susceptibles de sisa de ese entonces, las de mejor calidad, se atesoraban para robarles metal y las malas se daban a circulación, ante esto, Ámsterdam y su floreciente comercio aplicaron medidas como las de pesar las monedas y fue esto un primer avance en las medidas para controlar la circulación de la moneda pero ya pasados muchos siglos, hasta el XV.

Uno de los primeros antecedentes de los supuestos monetaristas se encuentra en la posteridad al descubrimiento de América, cuando los metales comenzaron a llegar con abundancia a Europa, principalmente a España, lo que llevó a una hiperinflación en algunas regiones como Andalucía, del 500%, Inglaterra del 150%, la inflación hizo suponer a muchos europeos escépticos de la existencia de América o ignorantes de ella, su existencia.

La inflación, dio vida al comercio, aumentó el ahorro y disminuyó los salarios, esto llevó al aumento de la inversión⁹ y al origen del capitalismo con una inflación, reitero, que desde entonces mantiene en su retaguardia a las personas con menores ingresos.

Con la aparición de los bancos que vigilaban la adulteración de la moneda y con la aparición del concepto de Estado Nación, disminuye el sabotaje al dinero, siendo estos los primeros pasos hacia un control del mismo. La oferta monetaria de una economía conformada por la creación de dinero que directamente puede hacer el banco central y por los créditos de la banca comercial ha tenido muchos vaivenes como podría suponerse; y es que los bancos comerciales han tenido altibajos en su permanencia sustentable en la sociedad a través del tiempo, o sea, históricamente han encontrado crestas y valles, así, han mantenido un nivel alto en la época romana, un descenso en la Edad Media y un florecimiento en el Renacimiento el cual se dio en Italia en parte motivado por la grandeza de los agentes fiscales de la Santa Sede, es decir, la dinastía de los Médicis. Desde éste punto se ha de hacer un recuento por etapa histórica de los elementos más sobresalientes que han ido conformando la estructura de la evolución del dinero.

⁸ Galbraith. *El dinero: De dónde vine, a dónde va*, pág.12.

⁹ Es ésta ya una evidencia histórica al menos, de la no neutralidad del dinero, si la inflación hizo aumentar la inversión, como establece la tesis keynesiana, entonces el dinero no es neutral.

El dinero en Grecia y Roma.

Por el año 600 de nuestra era, una vez creada la moneda como se ha dicho por los fenicios aparentemente, hubo un cambio en la acuñación de las mismas, se llevó a cabo mediante el grabado de un modelo en la cabeza del punzón y se podían acuñar las monedas con un dibujo en ambas caras clasificándolas así con nombres según los distintos dibujos acuñados en el reverso.

En Atenas y toda la Grecia antigua, el desarrollo y difusión del dinero por varios territorios se dio de manera rápida.

Es por otro lado interesante ver cómo a medida que se difunde el uso del dinero hay una disminución en la esclavitud de personas, dado que antes era esto un modo de producción, hay un gran cambio y es porque “en ausencia de dinero es casi inevitable la existencia de alguna forma de esclavitud”¹⁰, es decir, una economía con dinero no garantiza por sí sola la eliminación de la esclavitud, pero ayuda el dinero a que las actividades productivas se realicen alquilando el trabajo de un hombre, en una economía sin dinero, el trabajo se realiza coaccionando, lo que implica la limitación de la libertad.

Por otro lado, se piensa que las primeras monedas de bronce se acuñaron en Sicilia en el siglo V antes de nuestra era, hay evidencia de que en 407 y 406 a. de C. se acuñaron en Atenas monedas de oro y bronce durante la guerra del Peloponeso, a partir de entonces y en el transcurso de ésta historia del dinero se verá cómo la existente desde esos años economía de guerra, motivó los ánimos expansionistas de la oferta monetaria con el fin de financiarla.

En Persia se dice se puso en funcionamiento el primer patrón bimetálico de la historia, acuñando oro y plata en una proporción de 13.5:1, se enfrentaron los gobernantes que llevaron a cabo esto con el problema de saber cuál es la relación correcta entre los dos metales.

Del imperio macedonio y de Alejandro Magno, se puede agradecer la difusión por un gran territorio, el mismo que conquistó, de la moneda en las relaciones comerciales, todo lo que se conoce como la cultura helenística estuvo permeado del empleo por imposición tal vez, de la moneda. Los fenicios una vez más se hacen presentes en el desarrollo del dinero pero ahora en

¹⁰ Galbraith. *El dinero, de dónde viene a dónde va*, pág. 15.

lo que compete al imperio romano. Cartago, ciudad fundada por los fenicios, tuvo una influencia medular en la conformación del dinero romano; alrededor del siglo III de nuestra era, las autoridades romanas que se encontraban en dificultades financieras por una guerra que mantenían, buscaron el consejo de la diosa Juno, diosa patrona de los cartaginenses, creían les ayudaría e instalaron en gratitud una casa de la moneda en su templo y le dieron a la diosa el título de *moneta*, palabra de la que se desprende moneda y que tal vez sea de origen cartaginés.

La adulteración de las monedas, fue un hecho presente en todas las culturas, latina, griega, macedonia como las más representativas de ésta historia donde se introdujo la moneda, en Roma, “el peso del as de bronce, moneda que en algún tiempo había sido la unidad de cuenta, se redujo a la mitad, y durante la primera y segunda guerras púnicas en Grecia se adulteró muchísimo el peso de las monedas”¹¹.

La moneda y la naciente presencia del crédito en el Medioevo.

A partir de la decadencia de la moneda, hubo altibajos en su uso pero con una tendencia a la baja; La Edad Media comienza así con una reputación de la moneda muy mala, los pueblos bárbaros que invadieron Europa aceptaron su cultura y entre otras cosas la moneda era parte de ésta, La Baja Edad Media es considerada frecuentemente como una época de economía natural, significa que el intercambio de productos se realiza sólo con trueque, casi sin injerencia del numerario, pero esto no es cierto del todo, si bien hubo en ésta época uno de los nadies históricos en el empleo del dinero, desde que la moneda apareció nunca se dejó de usar.

En la Edad Media también, llega a Europa el crédito a comerciantes, con ello se vuelve internacional el comercio y gracias a la poca seguridad en los caminos y a la confianza que había entre los depositarios surgieron los primeros bancos quienes emitían certificados de depósito que funcionaban como medios de pago. Los bancos que inicialmente sólo funcionaban como instituciones de guarda, notaron que no todo el dinero que mantenían se movía continuamente en la economía, sólo una fracción, el resto lo prestaron a comerciantes, de tal manera que la cantidad de certificados que circulaban pudo ser mucho mayor que el

¹¹Morgan, Víctor. *La historia del dinero*, pág. 25.

valor de dinero metálico que la respaldaba; esto último, se puede interpretar como indicio de que el crédito es una fuente de expansión monetaria histórica y que a pesar de contar hoy con sistemas de control hacia los agentes financieros por parte de los bancos centrales, la oferta monetaria no es determinada en un 100% por la autoridad monetaria. La oferta monetaria no es exógena como establecen los monetaristas.

Con el ascenso del imperio de Carlomagno, se abandona el bimetalismo (oro y bronce), por una acuñación sólo de plata con tres tipos de monedas según su valor, libra, sueldo y denario, se encargó el Estado de vigilar que no se le robara metal a las monedas y se expidieron decretos para esto bajo condena grave a quien se atreviera a hacerlo. Con el desmembramiento del imperio de Carlomagno y la repartición de éste entre sus hijos, la moneda llega a un estado de caos, se concede el derecho de acuñación a iglesias y monasterios. Luego, la creación del gros veneciano y el florín español vinieron a reivindicar la posición de la moneda en Europa, al ser usadas éstas dos como divisas en el continente por el nivel de intercambios comerciales, eran monedas que incluían como el gros, un sello de seguridad en el borde al ser éste grabado bajo una técnica nueva de la época.

Con el descubrimiento de América como se mencionó anteriormente, llegó una gran afluencia de metales, particularmente plata a España y como era la época en que dominaba el mercantilismo, se trató de cualquier forma de retener el dinero pero no se logró, Europa se invadió de metales preciosos y aumentaron los precios al doble entre 1540 y 1560. El incremento en precios fue, según Morgan, benéfico para los comerciantes y el incremento en precios llevó al incremento en la acumulación de capital comercial¹².

Entre los siglos XIII y XIV comenzó a darse en el mundo occidental más avanzado el antecedente del cheque moderno, era una orden de pago que se gestaba con mayor intensidad en algunas ciudades alrededor del Mediterráneo como Venecia, Génova, Barcelona y Champagne. Se cree que fueron los banqueros italianos los primeros en utilizar lo que se nombró giros comerciales, se podían con éstos aceptar depósitos y transferirlos de una cuenta a otra. En el siglo XVIII, los comerciantes holandeses habían hecho una relación tan cómoda con los bancos que sus depósitos continuaron circulando y aceptándose a su valor como dinero, “nos encontramos ya ante uno de los rasgos esenciales de los medios de pago de los

¹² Se encuentra aquí uno de los primeros ejemplos prácticos sobre el debate de la neutralidad del dinero.

cuales han llegado a depender los sistemas monetarios modernos; es decir, los medios de pago no dependen del valor intrínseco de dicho medio sino de su aceptación general”¹³

El billete bancario inglés se originó en el siglo XVII con los orfebres que comenzaron a desempeñar funciones bancarias, práctica que se generalizó bajo los gobiernos de Cromwell y Carlos II, inicialmente, éstos billetes eran una carta, una especie de pagaré que remuneraban la cantidad indicada a nombre de una persona, cuando se usó el término pagar al portador, el uso de estos billetes se generalizó entre la población.

En el siglo XVII aparecen los bancos públicos en Europa, debido a que el aumento de crédito de bancos privados a particulares superó por mucho la cantidad de metálico en los mismos, hizo que aumentaran los precios, que los ahorradores buscaran recuperar su dinero y llevó todo a la quiebra de los bancos privados. Alrededor del siglo XVII también, se inició el mercado de valores en el mundo junto con la invención de la letra de cambio, surgió entonces el préstamo accionario y los contratos de futuro, elementos con los que La Compañía de las Indias Orientales de Holanda se hizo de recursos para pagar sus viajes al continente asiático y hacer su comercio en Europa, existían para hacer confluir a oferentes y demandantes de capital, corredores especializados, con esto, se iniciaba el camino hacia el mercado financiero bursatilizado primero en Holanda, luego en Inglaterra en 1690.

Con una asociación de hombres dedicados a los temas financieros, surgieron en ese entonces los términos corredor y agiotista como sinónimos casi para describir a aquéllos individuos que hacían subir o bajar el mercado a capricho, se les habían asignado dichos nombres en sinónimo de abuso; sin embargo entre ambos había una distinción, el corredor trabajaba para otros y el agiotista para sí mismo, el corredor era un individuo que debía ser avalado por la autoridad y supervisado, debía ser alguien que jurara buena conducta y debía pagar una cantidad por realizar su actividad. Éste cambio hacia La Bolsa no fue aceptado en Inglaterra con facilidad se dice y si sobrevivió, fue por los préstamos al sector público, poco a poco La Bolsa fue una institución indispensable para las necesidades públicas y luego se instauró. Finalmente, el descubrimiento de América sucedido tiempo antes, llevó a la formación de grandes compañías para comercio y a un aumento en la demanda de créditos.

¹³ Galbraith. *El dinero: De dónde viene a dónde va*, pág. 12.

Así con un sector financiero quebrado y con una sociedad como se ve llena de necesidad de financiamiento, el gobierno intervino creando bancos desde finales del siglo XVI como el *Banco della Piazza di Rialto* en Venecia en 1587, el Banco de Ámsterdam en 1609 el de Hamburgo en 1619, el de Suecia en 1656 y en 1696 se fundó el Banco de Inglaterra, sus funciones principales eran la emisión de billetes y era prácticamente el único autorizado a hacerlo en su país, se le permitía a otros bancos muy pequeños la emisión siempre y cuando tuvieran menos de 6 socios, con el tiempo, todos los bancos dejaron de emitir papel moneda y el Banco de Inglaterra se quedó con el monopolio.

La mezquindad mostrada por particulares para la guía de instituciones de crédito o financiamiento llevó al relego de los mismos de dicha actividad, por ejemplo, el mercado accionario tuvo baja actividad hasta el siglo XIX, la banca privada regresó al sector hasta el siglo XVIII debido a la Revolución Industrial; por estos años el crédito a particulares era escaso, la banca se centraba en financiar al gobierno y si se daba liquidez a particulares era a corto plazo durante los siglos XVI al XVIII, eran éstas épocas de los grandes Estados Nación y en ello encuentran respuesta en parte al menos, estas medidas que coartaban la actividad económica.

La ley de Carta de Banco (*Bank Charter Act*) y el desarrollo del cheque.

Para finales del siglo XVIII, todos los billetes emitidos por el Banco de Inglaterra tenían una convertibilidad en oro si así deseaba el poseedor hacerlo, situación que cambió con la amenaza de invasión francesa a la isla que hizo a todos los tenedores de papel acudir al banco solicitando el referente en oro, el parlamento ante la plétora de concurrentes negó la convertibilidad, hecho que elevó los precios al doble durante la conflagración que se vivió con Francia, la convertibilidad se reanudó hasta 1821, en 1844 se renovó la carta constitucional del Banco de Inglaterra y en ésta misma fecha surgió la *Bank Charter Act* con disposiciones que regularon el sistema monetario británico hasta 1914 y con un legado que ha dejado reminiscencias hasta la actualidad, con esta ley, se reafirmó el control de la emisión de billetes al Banco de Inglaterra ya que éste debía tener un respaldo en oro y plata para todo billete emitido y a los bancos privados que emitían billetes no se les permitía aumentar la cantidad en circulación, los nuevos bancos no podían emitir billetes y los bancos que lo hacían saldrían del mercado si no eran solventes o si se fusionaban; se trataba de hacer que los billetes emitidos funcionaran como si fuera dinero metálico bajo la idea de que y aquí está por cierto otro punto

de debate sobre los supuestos monetaristas actuales, que ninguna cosa podría funcionar como el dinero mas que el dinero, no tenía sustitutos.¹⁴

Otro hecho sustantivo de la *Bank Charter Act* era que el dinero estaba referenciado respecto al oro y éste sólo podía conseguirse mediante el intercambio comercial, si en un período era más favorable el saldo de la balanza de pagos, aumentaba el numerario, si no, disminuía.

En 1811 durante las guerras napoleónicas, se da un ejemplo evidente de los excesos que sobre el control del dinero existían; debido a la eufórica demanda de dinero por parte del gobierno inglés hacia su banco central para financiar los enfrentamientos, hubo un proceso inflacionario grande debido a su vez al incremento de billetes en circulación, esto hizo que la gente prefiriera oro y plata como medios de reserva y pago y que disminuyera relativamente el valor de los billetes, lo que siguió fue un incremento del precio de los víveres y se llegó a un punto de inflexión para éste tratado, a que se diera la primera de las discusiones formales en la isla sobre la naturaleza del dinero. Se planteó un punto que sigue en debate y en buena parte es objeto de análisis de la presente disertación y que trata de saber si es verdad que la moneda influye en la economía o responde la moneda a la economía, se habrá de hacer, adelantándome a lo que más adelante se tratará, una prueba de causalidad de Granger para responder esto.

Así, una vez acaecidos estos sucesos, se dirigían, al menos las economías más desarrolladas, hacia una economía moderna, con control bancario por parte del gobierno iniciado, como se describió anteriormente, con la *Bank Charter Act* para limitar la creación de dinero, garantizar el pago a los acreedores y el empleo de mecanismos más modernos como las operaciones de mercado abierto y la tasa de interés.

En 1825, el Banco de Inglaterra, vía los métodos establecidos en La Ley de Carta de Banco se vuelve del todo un banco central. Francia y la entonces Prusia crearon sus propias instituciones paralelas.

A la par de lo que ocurría en Inglaterra, en Estados Unidos surgió una moneda local, que eran unas conchas usadas por los indios que se intercambiaban por un penique, es importante

¹⁴ Se encuentra una posible explicación de porqué la tasa de interés es un fenómeno monetario en mayor medida que un fenómeno real como explica Keynes, porque el dinero al no tener sustitutos tiene un precio mínimo no un precio con un límite que tiende a cero o que puede bajar indefinidamente como establecen los monetaristas.

referirse al sistema estadounidense porque a ellos se atribuye la creación del papel moneda; durante mucho tiempo, las colonias inglesas en América usaron desde el whisky hasta el tabaco como medios de pago alternativos hasta que el papel moneda llegó, el empleo excesivo de éste, llevó a inflación y a una competitividad artificial entre colonias americanas.

El desarrollo del cheque en Inglaterra se dio en gran medida debido por la imposibilidad que tenían los bancos comerciales de emitir billetes, ante esto idearon nuevas formas de pago y fueron los cheques, los orfebres por su parte comenzaron a realizar lo que se conoce como cajas corrientes y cuentas corrientes, las cuentas se abonaban con numerario y con cheques de clientes, el poseedor de un saldo acreedor podía hacer los pagos mediante un cheque dando órdenes de pago a su banquero para que transfiriera la suma apropiada a su acreedor.

Si párrafos más atrás se dijo que con la innovación en los medios de pagos y con una tendencia *in crescendo* mejoró la eficiencia en las operaciones bancarias y comerciales, pero que por otro lado se ha dado un aumento en la reticencia de los usuarios a su empleo por pérdida de confianza sobre todo en los momentos de cambio, al pasar de dejar buena parte de la población de emplear el dinero común por estos medios de pago, particularmente los electrónicos; esto se confirma con el hecho de que ulterior a la aparición de la banca, surgieron los primeros *booms* financieros y los procesos especulativos que llevaron a crisis, a los fraudes bancarios y al inicio de un recelo y un ánimo poco sano hacia los banqueros.

Cuando los primeros banqueros descubrieron las virtudes del crédito a sus clientes, la voracidad se manifestó una vez más, al no mantener los banqueros un coeficiente de reserva, aún cuando era algo de sentido común, pero al no haber instituciones que los gobernarán de manera eficaz, se dio el disgusto entre la gente, “En todos los tiempos el hombre se debatió entre las inmediatas recompensas y los excesos y las ventajas remotas de la restricción.”¹⁵ Surge así la necesidad de un banco que regule a los demás y vaya en su ayuda si se le cobran depósitos por encima de sus reservas, nace la efigie del Banco Central ya con un sentido más moderno, el primero de ellos fue el Banco de Inglaterra como se ha manifestado.

En el siglo XIX ya hubo financiamiento a largo plazo, a diferencia de lo que sucedía hasta el siglo XVIII, a privados, debido al surgimiento de innovaciones en la asociación de empresas con

¹⁵ Galbraith Kenneth, John. *El dinero: De dónde viene a dónde va*, pág. 37.

atracción de recursos y al descubrimiento de tecnologías que requerían de capital para poder aplicarlas.

Una “prolongada inestabilidad en el crecimiento económico a nivel mundial redistribuyó la riqueza a favor del sector financiero”¹⁶ y es que la transformación de empresas individuales en compañías por acciones hablando de tiempos recientes ya, condujo a una concentración de capitales en la banca que compraba empresas y al revenderlas obtenía grandes ganancias.

El desarrollo del dinero en el siglo XX.

Es inevitable hablar de una gran cantidad de temas que se inscriban en el siglo XX a cabalidad sin incluir en su tratamiento las repercusiones que sobre estos tuvieron las dos guerras mundiales. La Primera Guerra Mundial, marcó el sistema monetario del Reino Unido de manera que los billetes comenzaron a ser inconvertibles en oro hasta que en 1931 se abandonó el patrón oro y la inconvertibilidad fue total.

Posteriormente, al inicio de la Segunda Guerra Mundial, las existencias de oro del Banco de Inglaterra se transfirieron al *Exchange Equalization Account* y desde el banco mantienen sólo una cantidad nominal en oro, así uno de los elementos sustantivos de la *Bank Charter Act* fue terminado, se sustituyeron las monedas de oro por billetes y la atávica manera de realizar los pagos en Inglaterra por medio de metales preciosos desapareció; esto descrito para Inglaterra, se generalizó entre las sociedades occidentales y occidentalizadas, el mundo entero guarda los metales preciosos para hacer frente a sus obligaciones con el exterior, o bien, divisas; para las obligaciones internas se usa dinero inconvertible y monedas de una calidad en los materiales empleados para su elaboración cada vez menor.

En una síntesis podría decirse que una particularidad de los medios de pago es su aceptación generalizada porque ello les confiere confianza, ésta confianza se basa en su escasez, un dinero que no tiene un referente con un metal precioso, por definición escaso, debe ser salvaguardado por la autoridad monetaria para preservar su valor y su aceptación; pero el punto de éste trabajo es también ver hasta qué medida esto es óptimo, hasta donde no vuelve parsimoniosa la actividad comercial.

¹⁶ Mántey de Anguiano, Guadalupe. *Lecciones de Economía Monetaria*, pág. 21.

Con el tiempo, los metales preciosos cedieron el puesto que habían ganado desde el origen de la civilización como dinero, todos los países hoy, ese es el consenso, guardan el oro para pagos internacionales, una gran parte de los pagos internos se realiza en monedas y billetes sin valor intrínseco e inconvertibles.

En importante medida puede decirse que el desarrollo de la teoría monetaria se ha dado por dar respuesta a problemas prácticos en el intercambio comercial, como el hecho que fue solucionar las controversias al comercio con la Compañía de la Indias Orientales, el alza en los precios, la creación del Banco de Inglaterra, la suspensión del numerario en la guerras napoleónicas, etc. Antes del siglo XVII, la principal función de la teoría monetaria era regular la usura.

Aristóteles, fue el único escritor que ejerció una influencia importante sobre la teoría monetaria de tal manera que su definición de dinero es como en gran medida se acepta actualmente, para él era un medio de cambio, algo que mide todo como el exceso o la escasez. Aristóteles habla también del arte natural de hacer dinero dividiéndola en actividades económicas naturales e innaturales, para éste personaje es natural que aquél que produce algo para subsistencia, si tiene un excedente, lo cambie en el mercado por dinero, pero el que una persona compre un bien a alguien más y sin agregar producto a éste lo revenda, es preternatural, el comercio por lo tanto es algo inmoral.

Si la usura era vista en ese entonces como una forma vulgar de hacer dinero, era correcto llamarle así, usura, que significa el nacimiento del dinero a partir del dinero, como si éste se generara de manera espontánea, y es que era mal visto que se obtuviera una ganancia a partir de un uso para el cual el dinero no estaba hecho, que era para el intercambio; con los años, la posición social a partir de la posición de la Iglesia se fue endureciendo hacia los usureros, al grado de que era causa de excomunión serlo, se incitaba a la gente a no rentar una casa a un usurero, en fin, que ésta actividad era vista como propia de alguien de baja calidad humana.

Regresando al tema, con el fin de la Primera Guerra Mundial, la recesión se hizo presente en Europa, la destrucción de capacidad productiva, el endeudamiento y la sobreemisión monetaria para enfrentar los gastos de guerra llevaron a un incremento en precios.

Los objetivos principales de política gubernamental en los primeros años del siglo XX fueron para Inglaterra el regreso y el mantenimiento en el patrón oro, luego vino su descenso, de ahí siguió la depresión estadounidense y la Segunda Guerra Mundial, que sumieron a Inglaterra, al

resto de Europa y al mundo en general, en un período de estancamiento, sometiéndose Inglaterra a una política monetaria restrictiva a pesar del alto desempleo por el abandono del patrón oro y para retener capitales.

En 1932, la política monetaria fue más expansiva llevando a créditos baratos por un largo tiempo, luego vino el Plan White y después la Guerra de Corea siendo ésta un factor que llevó a alta inflación en el mundo, en Inglaterra la demanda interna subía junto con el gasto por la Guerra, la política monetaria fue expansiva en general, era la época keynesiana, del *New Deal* en Estados Unidos, hasta la década de los setenta y ochenta donde nuevamente el control monetario es la idea central por las crisis inflacionarias que el exceso de gasto público produjo y se ha llevado hacia el abandono de la estatización de la economía.

La teoría cuantitativa del dinero. Una primera aproximación.

Continuando con éste desarrollo histórico y aunque parezca que se viola el orden cronológico de la reseña histórica por estar regresando a tiempos aristotélicos, es importante retomarlo para poder ligar ésta parte con la siguiente en el análisis, porque dicho pensador generó avances importantes en muchas áreas y la teoría monetaria también tuvo relevancia en su estudio. Percibió pues, que el precio del dinero variaba de pronto pero que era mucho más estable que el de otras mercancías, en la Edad Media se notó que había una correlación entre el incremento de dinero y el aumento de los precios; en la época mercantilista, se enunció ya con claridad lo que modernamente se vendría a conocer como la teoría cuantitativa, Malynes Mun manifestaba que generalmente la abundancia de dinero hace las cosas caras y la escasez de dinero las hace baratas; John Locke en el siglo XVII dio un avance sobre ésta teoría de manera importante al decir: “Esto muestra la necesidad de alguna correlación entre el dinero y el comercio pero es difícil determinar cuál es ésta relación porque no depende simplemente de la cantidad de dinero, sino de la rapidez de su circulación”¹⁷

¹⁷Citado por Morgan *Historia del dinero*, pág. 280.

Teoría monetaria en el siglo XIX.

Cerca de la mitad del siglo XIX, se dio un debate entre las dos principales corrientes de pensamiento en Inglaterra sobre el tema del dinero, la *Currency School* y la *Banking School*, la segunda con pensadores como Thomas Tooke y John Fullarton y la primera con pensadores como Overstone, Robert Torrens y Goerge Warde quienes opinaban que el dinero era o englobaba solamente moneda y billetes de banco y los depósitos y letras de cambio eran crédito; la *Banking School* que opinaba que el dinero era igual a la moneda literalmente hablando en circulación, mientras que los depósitos, las letras de cambio y los billetes eran crédito, además de discutir esto que es la naturaleza del dinero se hablaba de si la inflación de la época era debida al incremento del dinero en circulación en forma de billetes o a cuestiones no monetarias. Ahí se ve ya un avance del pensamiento sobre el dinero al contemplar, de modo tácito, cuestiones de inflación apartadas de las tesis clásicas que han de tomarse en cuenta para capítulos posteriores, donde ya se entre en materia de análisis en éste trabajo de manera más profunda. Se discutía también la pertinencia de la *Bank Charter Act* debido a que ésta creó crisis financieras a la postre de su instauración, en fin, se discutían temas de interés pero sin llegar a avances claros, de tal manera que se quedaba todo en un estado yermo donde por consecuencia la discusión de estos temas estaba sobrando.

A pesar de todo el entorno de estancamiento que se vivía en la época, Wicksell sí tuvo avances al respecto, distinguió entre tasa natural y real de interés siendo la tasa real de interés la que se determina por bancos, si la tasa es baja en relación a la demanda de crédito, esto hace aumentarlo y lleva a un incremento en los precios según planteaba, la tasa natural es la que se da sin intervención del dinero, donde la demanda de inversión se cubre por ahorros simultáneos que ya se tenían *ex profeso* en la economía, y sólo se altera la tasa de interés de mercado.

Para Wicksell si la tasa real es menor a la tasa natural esto hace aumentar la inversión, que aumente la demanda por encadenamiento y que suban los precios.

Keynes por su parte, distinguió inversión planeada y realizada, abordó el problema desde la demanda y para él si la economía se encuentra con capacidad ociosa en alto grado y con desempleo, un cambio en la cantidad de dinero afectaría a la tasa de interés, al monto de la inversión, al ingreso y al empleo sin que esto incrementara fuertemente los precios hasta que la economía se acerque al pleno empleo.

Motivos para demandar dinero.

Son varias las razones por las que se demanda dinero en una sociedad, incluso, en éste mismo apartado existe una división de ideas respecto a lo que dicen las dos grandes corrientes de pensamiento en teoría monetaria. No es asunto de ésta investigación profundizar en el debate histórico entre keynesianos y monetaristas, sino tratar de comprobar puntos de vista para llegar a una conclusión sobre los supuestos del dinero y a una nueva manera de entenderlo que no sea tan maniquea; por ello, los motivos para demandar dinero tal vez deban ser un sincretismo entre ambos puntos porque ambos aportan elementos sustanciales.

Así los motivos para demandar dinero son:

- 1) Motivo precaución,. Consiste como lo señala el título en tener dinero reservado para una eventualidad. Se demanda dinero como un ahorro permanente si es que no ocurre ningún asunto imprevisto.
- 2) Motivo transacción. Igualmente, puede deducirse la razón por la que se demanda dinero en este punto, es simplemente para lo que ha sido creado como función primordial, lubricar las relaciones económicas siendo el medio de pago por antonomasia.
- 3) Motivo especulación. El inversor que espera que la tasa de interés suba a corto plazo y por tanto, disminuya la cotización de los bonos, preferirá mantener sus ahorros en forma de dinero a la espera que se produzca efectivamente ese aumento de la tasa de interés. Siempre que el interés esperado sea mayor que el vigente, los inversores mantendrán sus ahorros en forma de dinero, por lo que la demanda de dinero por motivo especulación estará inversamente relacionado con la tasa de interés. Cuanto mayor sea este, menos probable será que el inversor espere que la tasa de interés vaya a subir en el futuro. Este motivo de demanda de dinero fue una completa innovación de Keynes que no era contemplado por los clásicos, que negaban por tanto cualquier relación de la demanda de dinero con el interés.

Así, por otro lado, es importante ver, una vez analizada la historia del dinero, que desde los albores en su historia, éste mismo pareciera le ha ido dando la razón a las tesis medias que no se inclinan por ninguna teoría de manera tan marcada; considero es ésta la motivación del trabajo, encontrar un sitio intermedio, particularmente, para el aspecto donde la inflación que

es causada por la expansión monetaria no se acentúe, pero tampoco una ralentización en el crecimiento por la política monetaria tan restrictiva.

Retomando, es importante atender al bipartidismo tan marcado entre ambos pensamientos entendidos como los baluartes de la teoría monetaria, que se da, reitero, en los puntos más básicos de la teoría, empezando por la definición misma de dinero y por los motivos para demandarlo, hasta una construcción que se hace sobre esto y que de raíz hace que ambas teorías se vayan distinguiendo como casi antagónicas; que ahora el mundo entero esté, parece ser, repensando su posición, por adoptar un modelo estatizado o keynesiano, o uno neoclásico-monetarista.

Capítulo 2.

Supuestos monetaristas y keynesianos del dinero. Una recapitulación.

El admitir algo por cierto sin necesaria comprobación es lo que se puede entender como un supuesto en términos generales. Un supuesto económico sirve para conjuntar una serie de elementos de la realidad económica que es tan variada y es que es necesario entenderla a partir de ciertos elementos que se consideran dados *ex profeso*, es decir, los supuestos.

Al basarse la política económica de los países en supuestos sin comprobar su veracidad se tienen ciertas implicaciones según la teoría que se adopte. En éste capítulo pretendo retomar lo que dice cada tesitura sobre el dinero; se tomarán así los argumentos, con que se confrontarán las teorías para utilizarlos al correr los diversos tipos de modelos econométricos, para ver a su vez qué postura es más cercana a la realidad y si se cumplen a cabalidad los postulados monetaristas.

Resulta claro que el propósito entonces de éste análisis no es retomar o volver a enunciar lo dicho de manera profusa en los libros de texto sobre el debate inmortal entre monetaristas y keynesianos *per se*, sino sólo utilizar lo ya conocido como elemento de recapitulación, para arribar posteriormente a un análisis estadístico que aporte innovaciones o nuevos elementos de mayor discusión, que permitan percatarnos como país, de una política económica basada en lo que será aquí analizado, hacia dónde puede llevarnos con pruebas en la mano.

El monetarismo.

El término monetarismo proviene de la palabra *moneta* tal vez de origen cartaginés (ver apartado historia del dinero), hace referencia a una corriente de pensamiento que tiene evidentemente relación con el dinero, es, hoy por hoy, la corriente de pensamiento dominante en el tema pese a haber demostrado al igual que su antítesis, la keynesiana, que hay lagunas¹⁸

¹⁸ Por ejemplo, la incapacidad por parte de los monetaristas para poder dar respuesta al hecho del retraso en la efectividad del multiplicador bancario ante cambios en la oferta monetaria sobre el ingreso.

en ella, en su construcción o aplicación que han hecho que se den sucesos económicos mundiales y en México particularmente, insuficientes en materia de crecimiento; por lo tanto hay que regresar, como planteamiento de éste trabajo, al debate primigenio ya iniciado con la definición de dinero y los motivos para demandarlo pero aumentado y como parte sustancial del mismo, enfocándose el análisis a los supuestos monetaristas y keynesianos sobre el dinero.

En lo concerniente a monetarismo, su génesis está en la conocida ecuación de intercambio propuesta por Fisher en Estados Unidos y por Marshall en Inglaterra.

Hay que comenzar desde ahora aclarando que existen bajo el enfoque monetarista tres perspectivas sobre la ecuación del intercambio que dan lugar a tres ecuaciones; como se dijo, el primero fue el de Fisher conocido como enfoque de las transacciones, establece que la masa monetaria (M) multiplicada por el número de veces que circula (V) es igual al volumen de transacciones realizadas (T) multiplicadas por el nivel de precios promedio (P).

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

Existe también una subdivisión de esta ecuación que hace la diferenciación entre circulante y depósitos bancarios.

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

Donde la parte que corresponde a los depósitos bancarios es M'V' por lo que el complemento es el circulante.

Como se aprecia, en el enfoque de las transacciones el acto elemental es el intercambio de un bien por dinero, su fin es registrar la transacción como tal.

Sin embargo, ante la dificultad de medir T se cambió la variable por Y (ingreso real), la ecuación de intercambio establece como identidad que si V es una función estable del ingreso (más adelante se ahonda la razón de que se diga esto) y Y es conocida y predecible por ser de equilibrio (de equilibrio o que obedece a la tasa natural de desempleo bajo la mirada monetarista), entonces hay una relación causal directa entre M y P.

Se le llama a esta ecuación la ecuación del ingreso por evidentes razones; en este enfoque, a diferencia del anterior, lo importante es que analiza el acto del intercambio pero a nivel de valor agregado, no va observando el proceso económico etapa por etapa, transacción por transacción. Por ejemplo, para producir un lápiz suponiendo que este se realiza en un proceso

muy segmentado y cada segmento con un productor diferente; el enfoque de las transacciones estudiaría el proceso completo de intercambio durante la creación desde que el carbón se extrae del medio natural, luego la transacción de bien por dinero cuando éste carbón se integra a los productores de madera que unen el carbón a una estructura que lo almacena y finalmente cuando armado se genera una nueva transacción para integrarlo al mercado mediante un intermediario.

$$MV = PY \dots\dots\dots(3)$$

Donde: Y es ingreso real de pleno empleo.

Por su parte el enfoque del ingreso al estudiar sólo el ingreso se olvida de todo el proceso intermedio y se queda en el valor agregado, en el intercambio generado en la última fase pues el proceso intermedio queda implícito en la fase final.

Metodológicamente es más preciso el segundo que el primero porque el primero se puede ver afectado por procesos como la integración vertical/horizontal de las empresas, cambios tecnológicos que alarguen o disminuyan el proceso productivo, mientras que el enfoque del ingreso es invariable a esto para los fines de estudio de la ecuación.

Hay, por otro lado, una postrer ramificación de pensamiento, la de Cambridge o enfoque de los saldos monetarios de Marshall, mientras el enfoque de transacciones entiende al dinero sólo como un medio de cambio, Cambridge lo hace como un medio de cambio y como un activo financiero, dado esto, es la vertiente en la que más puede concordar el análisis keynesiano debido a que se centra más que las anteriores en los motivos para demandar dinero y dentro de estos el motivo especulativo tiene una ponderación alta ya que entiende al dinero como activo financiero.

Teniendo como su mayor exponente a Milton Friedman y siendo la vertiente de pensamiento dominante actualmente, es menos severa en sus planteamientos, admite, hasta cierto grado, a diferencia de la otra la no neutralidad del dinero, propone en tiempos de crisis que se contraiga la oferta monetaria pues ello creará efectos de encadenamiento que harán regresar al producto a niveles de pleno empleo, cuestión que más adelante en el punto que analiza la tasa de interés, se estudiará del todo.

El enfoque de Cambridge resalta la función del dinero como medio de pago generalizado.

$$M = k PY$$

Donde: k es el recíproco de la velocidad de circulación del dinero

La k en éste caso es el ponderador que une al ingreso con la oferta de dinero, empero, k no es una constante sino un valor que representa a todas las demás variables que dan viabilidad a la ecuación si a ésta se le ve como una ecuación de demanda de dinero en la que sobresalen las funciones del dinero.

Resulta de ésta ecuación el hecho que para Marshall se demanda dinero no sólo como medio de cambio sino como compra de activos:

$$M' = kPY + k'A$$

Donde: k' es la velocidad de circulación del dinero para activos financieros y A son activos financieros

Así, $k \neq k'$, ambas velocidades difieren, lo que implica que V puede llegar a ser inestable ya que se demanda dinero como depósito de valor al contemplar a los activos; se ve entonces desde la ortodoxia de ultranza misma, un límite al supuesto de la estabilidad en la demanda de dinero, si la V no es estable, un incremento en la cantidad de dinero podría no traducirse en un incremento proporcional en el nivel de precios.

Antes de pasar al estudio estricto de la teoría monetaria y sus distintas posturas, es necesario hacer notar otra cuestión relevante que de la ecuación del intercambio se desprende y es que en ella se encuentran resumidos tres de los cuatro supuestos monetaristas que se estudiarán a continuación:

$$\mathbf{M} \mathbf{V} = \mathbf{P} \mathbf{Y}$$

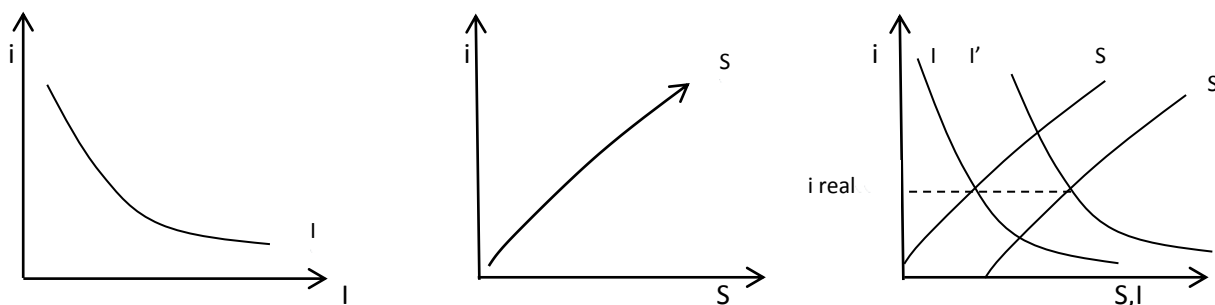
De las variables en negritas se desprende al relacionarlas, la neutralidad del dinero al suponer la Y conocida por ser de pleno empleo, la V estable, hay una identidad entre oferta monetaria (M) y precios (P); de la V, en gris, que es la velocidad de circulación del dinero, debe cumplir, como se acaba de mencionar, bajo los supuestos enumerados, estabilidad por corresponder al ingreso potencial; por otro lado, de las variables subrayadas, V y Y (ingreso real), al relacionarlas se puede aproximar uno al conocimiento de la exogeneidad de la oferta monetaria; el otro supuesto que resta es la determinación de la tasa de interés como fenómeno monetario o real. Todo esto se ha mencionado como un resumen de lo que más adelante se tratará.

La tasa de interés monetarista.

La tasa de interés es, como puede esperarse, un punto decisivo en ambas teorías, la monetarista y la keynesiana para inclinarse por la veracidad de uno u otro conjunto de supuestos ya que la tasa de interés es la unión entre el mercado de bienes y de dinero.

Para los monetaristas la tasa de interés (i), es un hecho real, no uno monetario, esto es de particular importancia para la ecuación del intercambio ya que supone que la velocidad es independiente de "las otras variables de la ecuación, en particular respecto a M , ha sido severamente criticado en la literatura, pues es lógico suponer que las tasas de interés habrán de incidir en los deseos del público por mantener saldos líquidos (haciendo variar k , la velocidad en la ecuación de Marshall), y las tasas de interés van asociadas a cambios en la cantidad de dinero (M)."¹⁹

Para los monetaristas influidos por Wickseil, hay dos tasas de interés, la real y la natural, la natural que está en función de la frugalidad de los ahorradores y la tasa de ganancia del capital, (la productividad marginal del capital); y la tasa de interés real que es la tasa de interés de mercado y depende de la oferta y demanda de dinero y de las expectativas de precios; la oferta monetaria afecta entonces a la tasa de interés real en el grado en el que hace subir la expectativas de inflación pero no a la natural.



Si a corto plazo la productividad del trabajo está dada, la demanda de fondos de inversión es función inversa de i , la oferta de fondos depende positivamente de i y al conjuntar oferta y demanda, resulta una tasa de interés natural en torno a la que está la tasa de interés nominal.

¹⁹ Mántey de Anguiano, Guadalupe. *Lecciones de economía monetaria*, pág. 99.

Keynes cree a diferencia de los clásicos, que la i sí tiene límite a la baja debido a que el dinero como se estipuló desde la *Bank Charter Act* (ver capítulo 1), no tiene sustitutos perfectos, así para Keynes, por más que la oferta monetaria exceda a la cantidad de dinero deseada, la tasa de interés tiene un valor mínimo positivo y es que la i depende en Keynes de la oferta y demanda de dinero, es para él un fenómeno monetario y no uno real punto en el que en buena medida reside la posterior delimitación de si el numerario es neutral en la economía o no.

Lo anterior en la visión de Keynes, aunado a que los salarios monetarios no son flexibles ya que se fijan bajo contrato, generalmente a un año, tiempo en el cual son completamente rígidos, luego los precios a partir de esto son rígidos también, no hay manera entonces en un estadio de recesión donde la política monetaria ha hecho que la i baje hasta llegar a un punto de liquidez absoluta o trampa de liquidez, en el que la inversión aumente para fines productivos o para fines especulativos, que en Keynes tiene un peso singular.

Sabiendo que en Keynes se tiene que el precio de los bonos (P_b) está dado por:

$$P_b = \pi/i$$

Donde: π es la renta que paga la acción o bono e i es la tasa de interés.

Hay una relación inversa entre tasa de interés y precio del bono por lo que a largo plazo cuando se ha llegado a trampa de liquidez, los agentes esperan que la i suba en un momento y esto les genere pérdidas de capital, así el dinero se vuelve completamente improductivo, no se invierte ni en actividades productivas ni en el mercado de valores, se atesora, la v se vuelve inestable, tampoco el consumo aumenta en un escenario como este en Keynes porque el consumo depende del ingreso y éste a su vez depende de la inversión así:

$$C = f(Y)$$

$$Y = f(C+I)$$

Reescribiendo la igualdad:

$$\text{Si } Y = f(I)$$

$$\text{Por lo tanto: } C = f(I)$$

La política monetaria en depresión es incapaz por sí sola de sacar la economía a flote, se necesita de un impulso en el gasto público con déficit que aliente la demanda, esto hace subir

la eficiencia marginal del capital (EMgK) y las expectativas de ganancia que hagan subir la inversión, el empleo y el producto aunque la tasa de interés no se mueva.

Para la corriente fisheriana que es la monetarista más contumaz en supuestos puristas, con sólo que los precios sean perfectamente flexibles debido a que los salarios monetarios lo son y con que la tasa de interés se comporte como un fenómeno enteramente real, esto hace que la economía se ajuste automáticamente sin injerencia de política fiscal ni monetaria, la recesión hará que el desempleo aumente y los salarios bajen, esto automáticamente se trasladará a los precios haciendo que los saldos monetarios reales (M/P) aumenten y dado que para los monetaristas la función consumo depende del ingreso y de la riqueza de los agentes, esto hace que el consumo suba porque la riqueza sube con la deflación, aumenta el empleo, la inversión y el producto regresando la economía a su crecimiento, definiéndose como el efecto Pigou.

Friedman, por su parte, personaje de la corriente de Cambridge, piensa que el dinero es un medio de cambio y un activo financiero, y por lo tanto como se vio, la demanda de dinero puede no ser estable a largo plazo debido que al incluir la cuestión financiera, existe el motivo keynesiano de especulación para demandar liquidez y por lo mismo, la V no es estable como se ha estipulado anteriormente, (se abordará el punto más adelante con más detenimiento).

Para él, la demanda de dinero de los individuos (M^d), está en función de los rendimientos de los activos para emplear el dinero, las preferencias del público, monto de la riqueza existente; a todas éstas, para efectos prácticos, las llamaremos variables iniciales. Luego de un desarrollo de variables que determinan a las variables iniciales, una función de funciones, que en éste trabajo no se integra por no ser de la mayor relevancia para el mismo sino sólo sus conclusiones, se llega a que la demanda agregada de dinero entonces “depende, según Friedman, de los rendimientos de activos alternativos más las posibles ganancias de capital, del ingreso (Π), de cambios en las preferencias del público y en los coeficientes técnicos de las empresas (u) y de la inversión en capital humano (w).

En su ecuación, sin embargo, Friedman elimina las posibles ganancias o pérdidas de capital como variable explicativa, y expresa la demanda de dinero solamente como:

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

Donde: M son saldos monetarios, P es el nivel de precios, r_b es la tasa de interés nominal, r_e es la tasa de interés real esperada, p es el aumento esperado de precios, w es la proporción del trabajo en el ingreso total. Refleja inversión en capital humano, Y es ingreso real y u son las variables que afectan las preferencias de los inversionistas.

La ecuación, al cumplir los supuestos siguientes:

- a) Que las variables de V son exógenas
- b) Que la oferta monetaria es exógena
- c) Que la estructura de precios es perfectamente flexible
- d) Con el ingreso real de pleno empleo conocido.

Se puede llegar a un modelo de determinación del nivel de precios.

$$P/M = v(r_b, r_e, p, u, w)Y$$

Donde: $v = 1/f$

$$P = v(r_b, r_e, p, u, w)YM$$

Se llega así al nivel de precios de equilibrio donde $M^d = M^s = M$. Para llegar a lo anterior, los supuestos, como en toda teoría, son fundamentales; hablando simplemente desde el sentido común a partir de la realidad del país en materia económica, la estructura de precios parece que no es perfectamente flexible, porque si lo fuera, implicaría que los salarios se fijan como una variable continua ante cambios en el nivel de precios, todo el tiempo se estarían readecuando, lo cual es improbable, inviable y poco práctico; sin embargo, se sabe que la mayoría de los salarios en el país se fijan bajo una contratación, una periodicidad, cumplida la cual se readecuan, pero en el inter son inflexibles, o más específicamente la generalidad de los salarios pasan por un proceso de ser rígidos al alza pero flexibles a la baja en términos reales e inflexibles a plazo anual. La estructura de precios en el país es también inflexible a la baja debido a causas estructurales y debido a la inflexibilidad de las ganancias de las empresas para disminuir sus beneficios, según Steindl, los precios para ser flexibles no dependen pues únicamente del factor salario.

Por otro lado, se establece que las variables de V son exógenas, que la oferta de dinero lo es, lo cual, habría que comprobarlo estadísticamente pero simplemente con este supuesto de no

flexibilidad de precios al menos a la baja a partir de la no flexibilidad de salarios, ya se rompe la solidez de la ecuación de Friedman²⁰.

Según Friedman, si ocurre lo propuesto por él, si se incrementa la cantidad de dinero (M) siendo $M^s > M^d$ y si $M^d = f(Y)$, esto haría subir el gasto de los agentes económicos incrementado el ingreso hasta que M^d se iguale a M^s , en el inter, ocurre que el aumento en el consumo hace subir los precios y hace subir la tasa de interés nominal que es la real que no cambia con la expansión monetaria más la inflación esperada ($i_n = i_r + i^e$); el alza en la tasa de interés que paradójicamente se da con el aumento de dinero en circulación hace que se desaliente la inversión y el crecimiento, en consecuencia, Friedman propone que en depresión, se use a la política monetaria restrictiva que es suficiente para reactivar el crecimiento, el que se da por la vía de disminuir el numerario, ello ocasiona que la i_n baje, suba la inversión y dado que entre los monetaristas no hay estado de liquidez absoluta, la respuesta de la inversión será al alza a cualquier nivel de i , esto hace aumentar en consecuencia el producto real y la ocupación sin necesidad de incurrir en déficit público como propone la visión opuesta dominante; es ésta una visión como se aprecia, menos estricta en sus supuestos que la fisheriana.

Así, la velocidad de circulación del dinero es estable en depresión y prosperidad, de tal manera que el multiplicador monetario siempre es efectivo a cualquier nivel de tasa de interés, la política monetaria es efectiva aunque la tasa de interés sea muy baja por lo que en conclusión la política fiscal es innecesaria para salir de las crisis.

Empero, una vez más la evidencia real de las economías muestra para la reciente recesión generada en Estados Unidos que en un momento dado, intentado reactivar su crecimiento, han bajado su tasa de interés a niveles mínimos, todo pareciera indicar que sí existe y que se cayó en trampa de la liquidez porque ésta medida fue incapaz de reactivarlo, al menos con la fuerza necesaria y se tuvo que incurrir en un déficit público al igual que muchas otras economías del mundo para lograr el crecimiento, incluyendo la mexicana aunque el déficit en nuestro caso fue de apenas 0.5% del PIB.

Friedman, siguiendo con su pensamiento tan influyente en la actualidad, propone que para que la política económica sea eficaz, la política monetaria debe mantener una tasa de inflación que permita pronosticarla bien, de tal manera que la oferta monetaria crezca al ritmo que

²⁰ Es imposible con estas condiciones que se produzca el efecto Pigou. Todas estas cuestiones serán abordadas con toda precisión en puntos subsecuentes.

aumenta la población, de modo que los salarios monetarios se mantengan estables y los precios de los bienes bajen de acuerdo con los aumentos en la productividad de la mano de obra. En tal virtud, él sugiere que M^s aumente a un ritmo entre 2 y 3% ²¹ anual.

Parte de lo anterior ocurre en el país, o al menos es lo que se ha planteado el Banco de México que suceda como meta inflacionaria, que ésta sea de 3% anual y que oscile en un rango de +/- 1% debido según la institución a todo aquello que se podría clasificar dentro de la variable estocástica como elementos que en algún grado alteran los precios, pero que individualmente cada uno no tiene un peso suficiente para tomarlo en cuenta.

La inflación se ha contenido y tiene un comportamiento bastante estacionario para los últimos años. La ortodoxia macroeconómica es ejemplar pero no es suficiente, el crecimiento del producto se ha estancado y se ha superpuesto un modelo exportador que ha relegado el mercado interno, tal vez una de las causas o una de las consecuencias de mantener a la política monetaria tan privilegiada y tan contenida la oferta monetaria; son hasta ahora esto sólo vaticinios de lo que pudiera estar generando tal efecto en el ingreso, por ello, habrá que comprobar mediante un análisis econométrico en el capítulo 3, la veracidad de los supuestos monetaristas en los que descansa la actual política económica y el impacto sobre los precios y el producto para partiendo de ello, emitir juicios del comportamiento económico y lo pobre de su crecimiento.

En sucintas palabras, lo aquí más resaltable es que la tasa de interés es, como se estipuló desde el modelo IS-LM la unión entre mercado de bienes y de dinero, el vínculo entre corriente real y monetaria en la economía, en la medida en que la i se comporte sólo como fenómeno real como marcan las tesis monetaristas en sus distintas versiones, o como fenómeno monetario como lo es para el keynesianismo, se tendrán efectos claros de correlación positiva entre variaciones en M y en ingreso real en caso de resultar cierto lo último; de ahí la no neutralidad del dinero y la significación alta de la política fiscal en la política económica para aviar el crecimiento, aunque siempre contemplar en caso de ser así las cosas, que no será una solución aislada entre política monetaria o fiscal sino que sería más bien una solución intermedia, ecléctica que respondiera a generar una situación óptima de crecimiento.

²¹ Citado por Mántey de Anguiano en *Lecciones de Economía Monetaria* de Friedman, Milton. *The Optimum Quantity of Money*, pág. 109.

Estabilidad en la velocidad de circulación del dinero.

El que el dinero mantenga un crecimiento estable es, evidentemente, muy importante para que el sistema económico continúe desarrollándose y afianzándose el dinero mismo entre la sociedad, porque como se explicó, de su aceptación general que depende en buena medida de la preservación de su valor en el tiempo por ser dinero fiduciario, existe la necesidad de que el dinero mantenga credibilidad en su capacidad de ser medio de cambio mediante un crecimiento adecuado.

Éste supuesto de la estabilidad de la demanda de dinero del que ya se ha hablado un poco anteriormente, junto con el de la idea de entender a la tasa de interés como un fenómeno real y no uno monetario para la escuela de Friedman, son los dos bastiones que permiten la posterior construcción del supuesto mayor o más revelador acerca de la de la ineffectividad de la política monetaria expansiva en tiempos de depresiones económicas sobre variables reales, por eso, es importante atender de manera particularmente intensa a éste debate entre las dos principales corrientes de pensamiento, ya que los neoclásicos plantean la estabilidad en el tiempo de la demanda de dinero y los keynesianos no, los primeros dicen que si la velocidad de circulación del dinero es estable, es que la demanda de dinero es una función estable del ingreso; la velocidad de circulación de la moneda será pues estable en cualquier fase del ciclo económico.

El aceptar lo anteriormente dicho, implica que no existe atesoramiento en la economía o es mínimo, que siempre el dinero está en circulación de un modo u otro y que no existe, dicho de una manera burda, el “guardadito debajo del colchón” porque si esta actividad fuera en alguna medida significativa del total de la oferta de dinero, alteraría la estabilidad de la velocidad de circulación del mismo.

Una vez más el punto de partida para la construcción del supuesto radica en la ecuación de intercambio

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

$$M/P = Y/V \dots\dots\dots (2)$$

$$M/P = 1/v Y \dots\dots\dots (3)$$

De la tercera ecuación que surge como se ve sólo de simples despejes se entiende que los saldos monetarios reales (M/P), la cantidad de dinero que efectivamente desea mantener el

público consigo, depende directamente del ingreso, más específicamente, los saldos monetarios reales son un múltiplo del ingreso real (Y).

Dado que el cociente de velocidad se estipula como estable, como constante en todo momento, si el gobierno incrementa el dinero en circulación por arriba de lo que la gente desea tener, esto hace que suba el consumo, que se incrementen los precios hasta que disminuyan en consecuencia los saldos monetarios reales con sólo un remanente de valores nominales aumentados en los precios hasta que regrese el equilibrio.

Para los keynesianos, la V de la ecuación de intercambio es inestable principalmente en momentos de depresión económica, porque existe el motivo para demandar dinero en Keynes especulación, donde la tasa de interés sí juega un papel mucho más activo porque no se le ve como un fenómeno real nada más sino como monetario también. “Triffin considera que la velocidad de la circulación del dinero es estable, no descarta la idea de que la gente pueda cambiar sus preferencias por liquidez y que el coeficiente varíe con el tiempo. En tal caso, un aumento en el medio circulante se observaría a través de un aumento en el producto real, un aumento en los precios y ese cambio en las preferencias por liquidez del público”²²

Por otro lado y concluyendo, que se cumpla el supuesto de la V estable es fundamental para los monetaristas ya que:

$$M = 1/V PY$$

Si la V es constante o cercana a ello, el parámetro es constante y los cambios en M se traducen en cambios en P.

Un cambio en la cantidad de dinero hace aumentar proporcionalmente el ingreso nominal, los precios, sin tocar variables reales.

Al incrementarse la oferta monetaria por arriba de lo que la gente desea mantener, esto hará, bajo el supuesto de una demanda de dinero estable al ingreso, incrementar los precios en general y de los activos financieros con una disminución de la tasa de interés ²³; sin embargo, si baja indefinidamente como creen los monetaristas, se llega al estado de liquidez absoluta, ante una baja subsecuente ya no se demandan bonos, la gente prefiere mantener su dinero

²² Mántey de Anguiano, Guadalupe. *Lecciones de Economía Monetaria*, pág. 62

²³ Relación inversa entre precio de bono y tasa de interés ya que el valor del activo (v) es $v = \Pi/i$, los beneficios en relación inversa a la tasa de interés.

líquido ante la especulación de que entre más baje i más probable es que suba en algún momento y les genere pérdidas de capital, hay, por lo tanto, atesoramiento, la V se vuelve inestable, no todo incremento en M se va a precios parte se va a variables reales como se ha explicado en el punto anterior.

Como se estipuló en las primeras líneas de éste capítulo, el fin del mismo es una recapitulación de los enfoques teóricos antagonistas entre sí por antonomasia en el tema del dinero, para posteriormente evidenciar mediante análisis econométrico cuál es el veraz, aún así desde ahora iré adelantando que el enfoque keynesiano parece ser más apegado a la realidad, como establece Paul Davidson en *Críticas al Marco Monetario de Milton Friedman*; el enfoque monetarista, aún en el caso del enfoque de Cambridge que es el menos severo, trabaja bajo una serie de argumentos previos y bajo la existencia del subastador walrasiano que vacía los mercados lo que hace pensar como dice Mántey que se tratara de una economía escrita para un contexto de precisión euclideana, siendo que se desarrolla en un mundo no euclideano lo que hace imposible que la ecuación cuantitativa se cumpla.

Así, una razón más para descartar la V como estable es que “Nuestro deseo de conservar el dinero como riqueza es un barómetro del grado en que desconfiamos de nuestros propios cálculos y convenciones sobre el futuro. La posesión de dinero constante apacigua nuestra inquietud”²⁴. Ésta zozobra o inquietud entendida como un motivo de mantener dinero fuera de la economía, inquietud entonces, que en un mundo neoclásico de expectativas ciertas no se manifiesta y por lo tanto no habría atesoramiento.

Incluso Irving Fisher, al suponer al dinero como un medio de cambio y a la V estable porque dependía de variables según su óptica que no cambiaban rápidamente, abría la posibilidad implícita de que a largo plazo V fuera inestable como proponía Triffin.

Un punto de debate igualmente, que suscita gran controversia por las implicaciones que de su veracidad se desprenden es la inflexibilidad de los precios basada en los salarios, para Keynes si un componente importante de los precios son los salarios aseverando los dicho por Phillips en su curva, y los salarios son fijos producto de las negociaciones salariales a plazo, entonces los precios son rígidos y esto hace incapaz a la política monetaria de ser la boya por sí sola para mantener viva la economía.

²⁴Cita hecha por Paul Davidson en *El Marco Teórico de Milton Friedman*, tomada de Keynes. *Tract on Money Reform*, pág. 187.

En el modelo neoclásico, que se sustenta en salarios flexibles que dan como resultado precios flexibles y como el consumo para ellos es función del ingreso y de la riqueza, en una situación de depresión, bajará la demanda agregada y bajará el empleo, consecuentemente los precios bajarán, la deflación hace subir el valor de los saldos monetarios reales y el consumo, conocido esto como efecto Pigou, aumentando los beneficios de las empresas que aumentarán la inversión y mejorará el producto.

“Consecuentemente, los teóricos neoclásicos sostienen que no es necesario ningún incentivo directo a la inversión por medio del gasto público. Con sólo que los precios sean flexibles a la baja, el efecto de saldo real sobre el consumo hará que la demanda total aumente”²⁵.

Como el lector habrá notado, todo esto fue explicado con mayor detenimiento en el punto anterior, pero se ha retomado en éste por estar estos dos subtemas, la tasa de interés y la estabilidad de circulación del dinero, encadenados el uno con el otro.

Steindl, en su modelo estancacionista, modelo que se explica por un enfoque actual, de una economía similar a la mexicana en muchos aspectos, alejada de condiciones competitivas; relata que a partir de una industria con estructura oligopólica, que concentra a un grupo minoritario de empresas con gran capacidad financiera y que enarbolan el progreso técnico *versus* otra grey productiva pero carente de recursos tecnológicos y monetarios (la mayoría), se suscita una dinámica competitiva que lleva a la acumulación de recursos y factores que funcionan como fuente interna de financiamiento para las mismas empresas y a que será esto causa y consecuencia de una incapacidad estructural en las economías para crecer y salir de la recesión.

“Steindl considera que debido a la estructura oligopólica de la industria, los precios y los márgenes de utilidad tienden a ser rígidos a la baja”²⁶ lo que contradice la tesis monetarista para el funcionamiento de sus postulados. Además, Steindl concluye de manera muy superficial para efectos de éste análisis, diciendo que se da una relación “entre el proceso de acumulación de las grandes firmas y una competencia que conduce a la concentración del mercado. El costo es para el conjunto de la industria, en la cual se disminuye su potencial de

²⁵ Mántey de Anguiano, Guadalupe. *Lecciones de Economía Monetaria*, pág. 73.

²⁶ Zermeño López, Felipe de Jesús. *Lecciones de Desarrollo Económico*, pág. 100.

acumulación, ya que la batalla por el mercado implica una merma de las ganancias para toda la industria”²⁷.

Éste texto es de utilidad para efectos del presente análisis, ya que si en vez de empresas consideramos a las personas y en vez de ganancias, consideramos cómo se distribuyen en el país el pago a los factores productivos donde una parte muy grande se va a beneficios de las empresas y una parte mucho menor a sueldos y salarios, fenómeno completamente diferente a economías como la estadounidense, se tiene entonces que ésta desigual distribución de los ingresos aunado a la inflexibilidad de los precios a la baja que exacerba el fenómeno, puede llevar al estancamiento por la vía de la demanda, donde la escasez de numerario en muchas manos y la abundancia en pocas lleva a que los recursos, ante un mercado interno débil, se canalicen a la inversión especulativa y no a la productiva lo que genera una mayor debilidad en el financiamiento interno, a que se dependa en el país muchas veces de flujos extranjeros de capital y a que disminuya la oferta de dinero o a que sea poco variable, con consecuencias similares a las anteriormente descritas en el modelo de Steindl.

Exogeneidad de la oferta monetaria.

Como ya fue analizado, para los monetaristas la exogeneidad de la oferta de dinero es un elemento indefectible para cumplirse el resto de su teorización, es tal vez el supuesto de mayor peso en el andamiaje tradicionalista por llamarlo de algún modo ya que es del que deben partir los demás, es la fase prístina de la teoría y si en él hay inconsistencias se pudiese, *ergo*, comenzar a dudar del resto. La exogeneidad de la oferta monetaria respecto a las variables de la ecuación cuantitativa es el sustento inicial debido a que bajo el enfoque monetarista todo desempleo es voluntario no hay involuntario, por lo que todo el producto en el periodo t obedece a la tasa natural de desempleo en el mismo periodo, se trabaja sobre el producto potencial, por lo que la Y es conocida por ser de pleno empleo, la V al ser estable en el tiempo, un proceso estacionario, no tiene tendencia o es mínima; así, cambios en M que ésta al no depender de V , de P ni de Y ni estas entre sí, afectará directamente al otro miembro de la ecuación que no es conocido, la P , de forma proporcional o bien el PIB nominal, nunca el real.

²⁷ *Ibíd.*, pág. 105.

La idea de exogeneidad de la oferta monetaria parece surgir, según Mántey, de los balances bancarios que consideran constante la idea de la preferencia por la liquidez del público. Para probar la independencia de la oferta monetaria debería estar dada, para ser medible, en base a múltiples variables, las de la ecuación de Friedman, (nivel de precios, tasa de interés nominal, tasa de interés real esperada, aumento esperado de precios, proporción del trabajo en el ingreso total, ingreso real y las demás variables que afectan las preferencias de los inversionistas), empero, ante la complejidad para obtener valores de muchas de éstas variables **se entiende la exogeneidad de M respecto a una sola que es común en muchas ecuaciones que definen M^s, ésta variable es el ingreso real.**

Como pruebas monetaristas a la exogeneidad se tiene:

- a) Que existe un período de retraso entre el aumento en la oferta monetaria y el aumento del ingreso, Y.
- b) Que los bancos comerciales enfrentan siempre una demanda excedente de crédito, por lo que la oferta monetaria corresponde en todo momento a la máxima expansión del crédito que permite la base monetaria. Si la oferta total de dinero es un múltiplo de la base monetaria, y esta se haya regulada por la autoridad monetaria, la oferta de dinero debe considerarse exógena, a firman los monetaristas”²⁸.

Nicholas Kaldor, quien apoya la estabilidad de la demanda de dinero, pero cree que la oferta monetaria es endógena, descansa su argumento en que tanto la M^s y el ingreso real están determinados por una decisión de gasto autónomo. Estadísticamente, Kaldor nota que al aumentar la oferta monetaria, aumenta el ingreso real pero en medio hay una decisión que es la que hace aumentar el ingreso.

Hay otra manera para Kaldor de rebatir los argumentos, en lo que atañe a que la oferta monetaria es un múltiplo de la base monetaria.

$$M^s = \alpha BM$$

Se cree en las tesis monetaristas que $\alpha = 1$ de tal manera que el gobierno al controlar la base puede controlar la cantidad de dinero en circulación y así la política económica, para Kaldor, la base monetaria influye pero $\alpha < 1$. “Para demostrarlo, Kaldor dice para Estados Unidos cuando

²⁸Mántey de Anguiano, Guadalupe. *Lecciones de Economía Monetaria*, pág. 119.

las autoridades monetarias han querido aumentar M^s por medio de operaciones de mercado abierto, el multiplicador del crédito sistemáticamente se ha reducido.”²⁹

Un elemento más para demostrar que la oferta de numerario es endógena surge de la idea de la poca elasticidad de la demanda de dinero a la tasa de interés y para los seguidores de Friedman no hay por lo mismo trampa de liquidez, el multiplicador bancario es siempre efectivo y en mayor grado de lo que es el multiplicador de la inversión.

Si: $M^d = P(Y, i)$ y si Y es no significativa por lo dicho con antelación, como plantean los monetaristas siendo solamente i la manera de actuar del gobierno, la escasa relación entre demanda de dinero y tasa de interés debe interpretarse como el bajo nivel de coacción que el Banco Central ejerce sobre los medios de pago en circulación. “Esto lleva a Kaldor a concluir que M^s no es exógena”³⁰.

Si para los monetaristas $M^s = \alpha BM$ y si consideran α como un dato dado y es el multiplicador monetario, entonces si el dinero es endógeno como tal postura supone:

$$M^s \approx BM = RI + CBG + CB + (OA - \alpha)$$

Donde: RI son reservas internacionales, CBG son préstamos del Banco Central al gobierno, CB son préstamos del Banco Central a la banca comercial, OA son otros activos del Banco Central.

Como se ve, ésta relación es una identidad contable que pareciera los monetaristas la han tomado como una relación funcional.

Además si dentro de la BM se consideran las RI es imposible que la M^s sea exógena del todo por ser tal variable imposible de controlar.

En su artículo “Exogenous and Endogenous Money”, Desai explica que “si M está influenciada por los valores pasados de $[P, Y$ e $i]$ tan bien [como por variables evidentemente fuera de control de la autoridad monetaria, gustos, tecnología, y variables internacionales] se dice que hay exogeneidad en sentido débil”³¹.

Para Desai entonces, el debate sobre éste punto adquiere tal importancia que “En un mundo con un sistema bancario tan sofisticado como lo es el sector financiero no bancario, la cuestión

²⁹ *Ibid.* pág. 120.

³⁰ *Ibid.* pág. 121.

³¹ Desai. “Endogenous and Exogenous Money”, pág. 4.

de la exogeneidad es lo más complicado”³² porque mientras el agregado monetario M1 puede ser regulado por la autoridad monetaria, los más generales como M3 no son regulables del todo, porque los diferentes y más artificiales medios de cambio que se contemplan en ellos han hecho que el control monetario sea imposible por la creación de estos mismos en la búsqueda de beneficios del sector financiero.

Así entonces, en un mundo donde el dinero es moderno explica Desai, los agregados monetarios más sofisticados son en el mejor de los casos débilmente exógenos, pero por lo general, son más bien endógenos.

Neutralidad de inero.

Ésta sección del trabajo es uno de los puntos centrales y es de los que más sujeto está a verificación con un modelo, pues de ello depende mucho del subsecuente análisis dado que los precios asignan recursos y dan viabilidad al sistema de economía de mercado.

No cabe duda, al menos por las experiencias empíricas, que existe una correlación positiva entre cantidad de dinero y nivel de precios, pero quizá no sea proporcional como estipula la ecuación de intercambio.

La ortodoxia en éste tema marca que un aumento en la cantidad de dinero lleva a un aumento en precios y en el ingreso real a corto plazo, pero a largo plazo la situación no afecta variables reales.

Keynes, detractor también de los supuestos de neutralidad, cree **que un aumento en la cantidad de dinero no genera aumento proporcional** en el nivel de precios, al respecto, los neoclásicos opinan que si los precios llegan a tener relación o incidencia sobre el empleo o la producción es a corto plazo, a largo plazo, el efecto de la ilusión monetaria se apacigua y no hay efectos sobre variables reales, esto es una de los elementos que indefectiblemente habrá que probar.

³² *Ibíd.* pág. 4.

Al igual que en todos los anteriores puntos, el de la neutralidad empieza por la ecuación del intercambio.

$$MV = PY$$

Una variación en M si la V fuera constante, y el ingreso conocido por ser de pleno empleo, se expresaría como una variación proporcional, al menos a largo plazo, en P una vez que se hubieran extinguido los efectos sobre los agentes del incremento en la oferta de dinero.

Dado que todos los supuestos se relacionan entre sí y bajo el entendido monetarista de una *i* natural o wickselliana, no habría elemento que relacionara el aumento en M con la corriente real, todo se quedaría en precios, porque la *i* real se mostraría invariante a M, se cumpliría bajo esta serie de supuestos y bajo un marco de precios flexible y de mercados cercanos a competencia perfecta, ignorando el efecto social en la economía, la noción de Friedman de que toda inflación es eminentemente un fenómeno monetario, sin embargo, la realidad nacional al menos, implica una serie de elementos a considerar que desajustan éstas proposiciones, entra más bien dentro de los argumentos keynesianos a la no neutralidad del dinero.

Keynes, en su *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero* habla de algo que debiera ser evidente en su aplicación pero que por alguna razón no se vincula, es decir, la microeconomía aplicada a la macroeconomía, principalmente, en una teoría como ésta de determinación de precios a nivel agregado.

Como elemento adjunto a los econométricos para la no neutralidad del dinero, Keynes dice que para que un incremento en la oferta monetaria aumente uno a uno los precios, se requiere al menos que la elasticidad-precio de la oferta sea cero y que ante cambios en M^s la propensión marginal a consumir (PMgC) de éste excedente en dinero sea 1, que todo incremento en M se traslade íntegramente a la demanda.

Para Keynes según Mántey, “Los empresarios al aumentar el empleo con un volumen dado de capital producirán con rendimientos decrecientes, y eso hará que eleven los precios ya que el salario no podrá ser mayor que la productividad marginal del trabajo. Sin embargo, el aumento en los precios será menos que proporcional al incremento en la cantidad de dinero, pues la producción real aumentará.

Los precios también subirán, aun cuando haya recursos desempleados, si varía el grado de ocupación en las distintas actividades, “de modo que algunas alcancen el pleno empleo antes que otras, generando así cuellos de botella para la ampliación de la producción”³³

Finalmente, los precios suben también disparmente porque al subir la producción y el empleo se fortalece la capacidad negociadora del salario de los trabajadores, pero sube en algunos sectores primero, los que están mayormente dinamizados.

Por otro lado se tiene como argumento a favor de la posición monetarista dado por Bernanke, que si los salarios son fijados bajo contrato y los precios inesperadamente suben, entonces los márgenes de ganancia de las firmas incrementarán, dándoles un incentivo para producir más bienes y servicios, esto porque el alza en P implica una disminución en los costos reales para producir.

Sin embargo, a éste respecto Bernanke dice que Friedman opina “Para los trabajadores no es más probable de lo que lo es para las firmas el ignorar sus propios intereses económicos. Una vez que ellos notan que la inflación se ha incrementado, demandarán más rápido incrementos salariales para compensar la pérdida de su poder de compra. A medida que la tasa de incremento salarial empieza a coincidir con la tasa de incremento en precios, los márgenes de beneficios de las empresas y por lo tanto, sus tasas de producción, regresarán a lo normal”³⁴

Por todo lo anterior, es entonces necesario analizar econométricamente el supuesto para saber si el dinero tiene o no injerencia en variables reales a largo plazo, punto que se estudia en el capítulo 3 de éste trabajo.

Explicación alternativa a la inflación monetarista.

Se habla de que a la postre de la implantación del modelo monetarista en los países que hoy integran la OCDE hubo resultados variados en sus economías y sociedades, hubo también un elemento en común para todos ellos, hubo una baja muy notoria en su nivel de precios, la evidencia de esos años demuestra que no fue debida a la medida de restricción monetaria enfocada en el agregado M3 que era el objetivo, se descubrió que el factor común a la baja en

³³ Mántey de Anguiano, Guadalupe. *Lecciones de Economía monetaria*, pág. 76.

³⁴ Bernanke *et. al.* *Inflation Targeting: Lessons from the International Experience*, pág. 12.

el nivel de precios fue “la debilidad de los precios de los productos primarios. Los precios de los productos primarios no petroleros bajaron 15.1% en 1981 y 12.3% en 1982. Aumentaron en los dos años siguientes y bajaron de nuevo en 1985. Después de la gran elevación de 1979 y 1980, el precio del petróleo bajó en 1982”³⁵. Como se ve hay entonces y muy probablemente mezclada dentro de la teoría del dinero una teoría alternativa que explique el comportamiento de los precios como establece la CEPAL en su teoría estructuralista, o bien una teoría de importación de la inflación.

El punto central del siguiente apartado es hacer notar al lector que además de la causas monetaristas de la inflación que desde luego son irrefutables, existen también y se ponen de manifiesto más marcadamente a largo plazo, las causas estructurales; así entonces, a manera de introducción de lo que se tratará en el capítulo 4, no puede desdeñarse, para lograr una explicación integral, el hablar de causas adicionales a las tradicionales en el incremento en los precios aunque sea que se esboce el tema, debido a que no es un punto toral en este trabajo. Hay que “Hurgar en lo que podría llamarse el subsuelo del problema inflacionario”³⁶.

Del análisis estructuralista de la inflación, espero, se puedan obtener algunos indicios que ayuden a explicar o más bien a complementar el fenómeno monetario en los precios y es que “Parece conveniente tomar en conjunto el aparato productivo y su infraestructura para examinar sus relaciones con el complejo financiero. Aquí, creemos, descansa uno de los focos más influyentes, y relativamente subestimados, del desajuste general y de las presiones inflacionarias”³⁷.

Desde la visión cepalina o estructuralista de la inflación, existe una especie de incompatibilidad entre sector productivo e infraestructura en América Latina (AL); y es que podría hablarse de que en la región el promedio de la calidad de la infraestructura es mediana o mediana-baja lo que lleva a importación de maquinaria y a una producción poco flexible que impacta en el nivel de precios. Por ejemplo, si una empresa tiene parada o estancada parte de su capacidad productiva por una pieza que requiere importar, esto hace que la producción sea inflexible en el tiempo de espera de la pieza a los vaivenes en la demanda y ello desde luego es un factor inflacionario.

³⁵ Desai. *El monetarismo prueba*, pág. 23.

³⁶ Pinto, Aníbal. *Inflación raíces estructurales*, pág. 20

³⁷ *Ibidem*.

Además y por otro lado, existe una falta de congruencia entre sector productivo, infraestructura y sector financiero, hay una falta de encadenamiento entre estos debido a una generalizada en nuestros países baja propensión al ahorro privado, ello hace que las economías de AL dependan de flujos de capital externo lo que en algún grado afecta también a los precios, pues implica por ejemplo que la producción, igual que en el caso anterior no se adecue a los aumentos en la demanda por falta de capacidad instalada, por falta a su vez, de liquidez por financiamiento.

Como podrá argüirse de lo hasta ahora dicho en este apartado, el sector externo juega un papel singular en el subcontinente y en su nivel de precios debido a que bajo el supuesto de poco financiamiento interno productivo en nuestras economías, la tasa de crecimiento de ahorro externo debe ser estable y dúctil en su corriente hacia AL, con esto se logra que los cambios en la estructura productiva, servicios básicos y complejo financiero se vean facilitados según explican los estructuralistas.

Cuando a todo lo anterior se agrega una sociedad latinoamericana que está experimentada en crisis económicas e inflaciones, se tiene entonces que una variación en la oferta de dinero, por encima de lo que la gente desea mantener, genera un aumento en precios el cual se retroalimenta de las expectativas de la gente sobrerreaccionando al incremento en M , con mayor o menor intensidad, dependiendo de la sociedad de que se trate. Históricamente, para Pinto los chilenos son hipersensibles a las variaciones en precios, así el efecto monetario se multiplica entre la gente haciendo imposible separar economía de sociedad y su *psique* en este tema una vez más.

Parece vislumbrarse de todo esto que además de existir una inflación subyacente el componente social en ella es significativo. Parece también quedar la idea de que ante un factor que motiva el movimiento en precios, este movimiento es precedido por factores institucionales que sobreexcitan el fenómeno y lo hacen permanecer a lo largo del tiempo. El tiempo entonces como una variable más, parece ser un punto capital en los temas del dinero y su análisis.

Capítulo 3.

Comprobación econométrica de los supuestos monetaristas del dinero.

La posición Radcliffe procedente del informe del mismo nombre, habla entre otras cosas acerca de las complicaciones inherentes y presentes *ex ante* a la modelación de datos con variables monetarias, específicamente, los agregados monetarios. Ante los cambios de la economía internacional y desde luego la mexicana, con un sector monetario desarrollado e influida por los movimientos internacionales de capital, inmersa pues en una globalización económica de grandes proporciones, se ha ido generado una alteración categórica en los agregados monetarios, se ha ido perdiendo la delimitación clara de hasta dónde llega un agregado y comienza otro debido a la incorporación de nuevos elementos a la economía monetaria por su sector financiero, no existe, como dice Galbraith, en su libro *El Dinero*, un límite claro de hasta qué nivel de agregación de los medios de pago e instrumentos financieros se puede considerar qué es dinero, todo depende de su grado de liquidez; así, existe desde el principio un elemento de duda que podría ser estructural sobre si M2 o hasta M3 debe medirse como dinero para hacer una modelación como la que se pretende usar para demostrar o negar las hipótesis monetaristas. Se ha tomado para éste análisis M2 como punto de partida debido a que Mishkin es uno de los autores que así lo delimita para hacer mediciones sobre oferta monetaria.

En las décadas de los sesenta y setenta principalmente del siglo pasado, hubo abundancia de avances en lo que respecta a la comprobación de supuestos monetaristas con métodos econométricos, sin embargo, ante recientes conocimientos en materia de series de tiempo, la modelación que aquí se hará contiene métodos diferentes a la mayoría de los grandes avances hechos en épocas pasadas, con técnicas más de acuerdo a lo que se quiere probar o más eficientes que los Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) como la principal herramienta de entonces y con mayores pruebas estadísticas.

Según explica Desai en su libro *El Monetarismo a Prueba*, fue una causal para desechar muchas pruebas en favor de la tesis monetarista, la falta de consistencia en los estimadores o la poca práctica llevando a conclusiones inverosímiles. Se retomará la investigación en el tema y se aplicarán las conclusiones como se ha dicho a la política económica nacional a manera de crítica en base a los resultados, para dilucidar qué rumbo lleva el país.

Se dice por otro lado, y es tema de éste capítulo, que el hecho de que los datos apoyen los pronósticos empíricos de una tesis implica que la teoría pasará la prueba o bien no será refutada por los datos. Por lo tanto, se deben examinar las formas en que se puede verificar la validez de los pronósticos a partir de los datos.

Se debe tener en cuenta antes de llevar a cabo los modelos, un punto muy importante que es no olvidar que el método de verificación de la teoría puede no ser neutral al experimento así como los datos y la hipótesis misma que se quiera probar, se ha de tener cuidado desde la concepción del experimento y quiero recalcarlo, por eso la importancia de haber citado la polémica existente desde tiempos del informe Radcliffe acerca del debate inicial acerca de cuáles son los límites de los agregados monetarios.

Otras razones para la elaboración de un trabajo de este tipo son que se trata de observar como he mencionado, si los supuestos monetaristas son válidos para la economía y cómo la afectan en caso de no serlo, es imperativo usar un método que verifique estas “verdades” porque incluso escudriñando los debates teóricos entre Keynes, Friedman y varios autores de la teoría monetaria, han usado el idioma a manera de estratagema, o al menos eso pareciera, se han valido de la gramática, la semántica y las frecuentes dificultades de traducción de algunos términos, al menos eso se dice, como elemento que les proporcione un escudo para la imprecisión teórica a la que llegan. Por ejemplo:

...Los cambios en el ingreso monetario reflejan los cambios en la cantidad nominal del dinero. Pero no nos dice nada acerca de la proporción de cualquier cambio de Y que se refleje en la producción real y la porción que se refleje en los precios. Esta inferencia requiere la utilización de información externa, por ejemplo, que la producción real se encuentre en su máximo viable en cuyo caso todo incremento del dinero produciría en los precios el mismo incremento porcentual o un incremento mayor y así sucesivamente.

Milton Friedman.

Ese término reflejen que se ha subrayado, nos deja la duda de si Friedman lo usa como sinónimo de causar, dejando tal vez sin claridad el sentido de la causalidad entre Y y M y sólo afirma la existencia de una correlación, esta ambigüedad en el lenguaje es usada por él y todos viniendo la econometría a poner orden en el aparente titubeo teórico legado.

Aplicación de modelos econométricos para análisis de los supuestos monetaristas.

Como se ha estado mencionando con anterioridad en el trabajo, se utilizarán diversos modelos para la ratificación de la veracidad de los supuestos del dinero de la escuela clásica, se utilizarán datos de la economía mexicana como oferta monetaria en su agregado M2 debido a que Argandoña en su libro *Teoría Monetaria Moderna* establece que el Informe Radcliffe afirma que M2 es la mejor medida de dinero. Por otro lado, para datos de 1867 a 1968 Friedman, buscando una definición ideal de dinero, aquella que permita entender mejor su relación con la economía, concluyó que la más adecuada definición de dinero es M2 también, “implica que M2 fue, para todo el período considerado un total más homogéneo que cualquier otra definición de dinero”³⁸.

Otros autores buscando la medida de dinero más apropiada para hacer estudios y trabajando para ello desde la demanda de dinero en éste caso, algunos encontraron que M1 era la mejor, otros creen que es M2. Laidler por su parte, utilizando diversas variables explicativas optó por M2 aunque M1 resultó ser igualmente altamente aceptable como definición de dinero.

El resto de variables que se han usado son: Oferta monetaria (M), ingreso real (Y), el promedio trimestral y de cada trimestre del Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) el que se abrevia en los modelos como (NP), para una muestra de 44 datos desde el primer trimestre de 1999 hasta el segundo trimestre de 2010 esto solamente para el caso del primer MCO. Todas las variables que ha sido necesario deflactar se presentan como base 2003.

¿Es la oferta monetaria exógena? : La veracidad de la Condición de Fisher.

Es éste el primer punto a analizar dada su importancia a partir de la ecuación cuantitativa del dinero en el andamiaje monetarista; probablemente, de no cumplirse a cabalidad el supuesto sería posible comenzar a dudar de la precisión de los demás ya que éste como he mencionado en buena parte es su principio. Recuérdese que se planteó:

$$MV = PY$$

Donde: M es oferta monetaria, V es la velocidad de circulación del dinero, P nivel de precios y Y ingreso real

³⁸Argandoña. *La teoría monetaria Moderna*, pág. 162.

Se utilizó ésta versión de la ecuación del intercambio sobre la de las transacciones ($MV = PT$), debido a que es más fácil medir el ingreso real que el número de transacciones de la economía, fue por practicidad, y se utilizó dicha versión sobre la que emplea al recíproco de la velocidad de circulación y lo denomina k , para observar con mayor claridad el comportamiento de la circulación.

Dado que V arguyen los monetaristas es constante (punto que más adelante deberá ser sometido a prueba también) y el ingreso real se puede inferir por ser de pleno empleo, hay una identidad entonces entre M y P , ante cambios en M hay cambios proporcionales en el nivel de precios a largo plazo, para que esto pueda darse la oferta monetaria debe ser exógena, es decir, independiente de su demanda o de las variables que la determinan además de no determinarse por las variables del modelo, en éste caso las de la ecuación cuantitativa (V, P, Y) y además cada una de las variables deben ser independientes entre sí porque si no ocurre así; si por ejemplo la v no es estable, cambios en la oferta monetaria no se trasladarán directamente a los precios sino que afectarán variables reales y si M depende de alguna de las variables estipuladas no se explicaría por sí sola la inflación a partir de la expansión del numerario, no se da la condición de la condición de Fisher.

Ante la imposibilidad práctica de obtener todas las variables que las distintas ramificaciones que de la escuela monetarista se han desprendido para medir M^d , incluso ante la imposibilidad práctica de obtener todas las variables que la determinan en la ecuación de Friedman que es de las más recurridas en la teoría, o sea nivel de precios, tasa de interés nominal, tasa de interés real esperada, aumento esperado de precios, proporción del trabajo en el ingreso total, ingreso real y las demás variables que afectan las preferencias de los inversionistas, he decidido hacer ésta prueba en base a algunas de las variables de la ecuación cuantitativa para reconocer además la validez de la condición de Fisher, porque además una de esas variables, el ingreso real, es común en los distintos enfoques para medir M^d , de ahí que se hable de la estabilidad de la demanda de dinero respecto al ingreso, es decir, parece ser que **Y es una variable toral en la determinación o no de la exogeneidad de M.**

Se realizó entonces para ésta primer prueba un modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) logarítmico y diferenciado (D) que mostró la siguiente información a partir de la relación $M = f(Y, V)$, quedando su ecuación así:

$$\text{Log}(M_t) - \text{log}(M_{t-1}) = \alpha + \beta_1(\text{log}(Y_t) - \text{log}(Y_{t-1})) - \beta_2(\text{log}(v_t) - \text{log}(v_{t-1})) + \varepsilon_t$$

Dependent Variable: D(LOG(M))				
Method: Least Squares				
Sample: 1999Q3 2010Q2				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.020531	0.001605	12.78989	0.0000
D(LOG(Y))	0.628374	0.055990	11.22288	0.0000
D(LOG(V))	-0.649229	0.052883	-12.27681	0.0000
R-squared	0.802032	Mean dependent var		0.030195
Adjusted R-squared	0.792375	S.D. dependent var		0.020660
S.E. of regression	0.009414	Akaike info criterion		-6.427521
Sum squared resid	0.003633	Schwarz criterion		-6.305872
Log likelihood	144.4055	F-statistic		83.05186
Durbin-Watson stat	1.472465	Prob(F-statistic)		0.000000

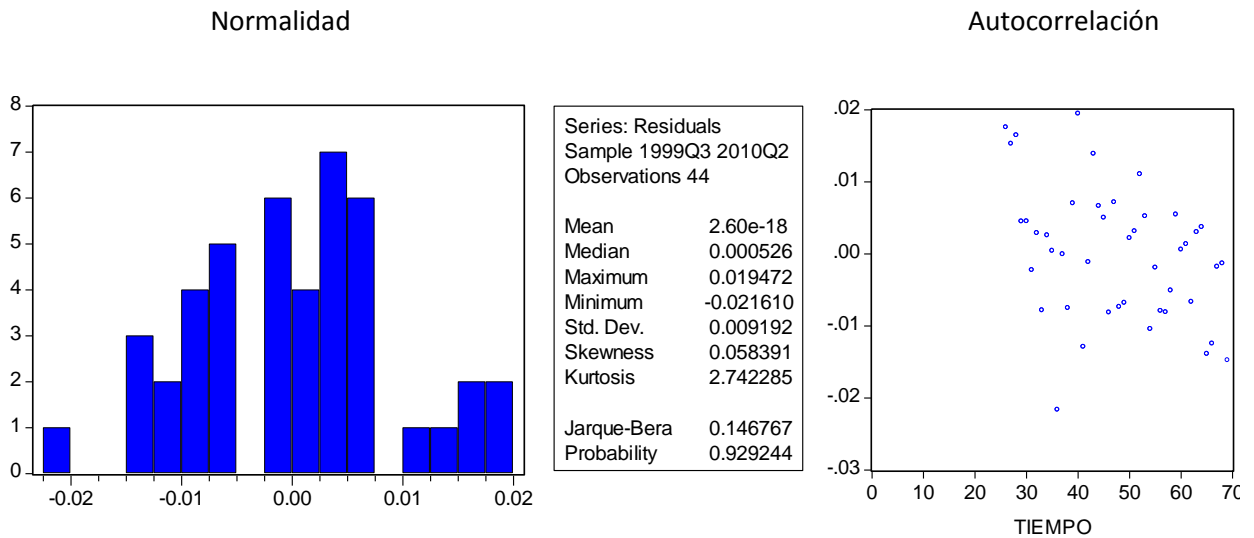
Es un modelo tipo log-log integrado de orden 1 para la el logaritmo de la oferta monetaria y para los logaritmos de V y de Y, se tuvo que correr de este modo debido a que las series son caminata aleatoria, *Random Walk* (RW), (Ver apéndice de pruebas estadísticas); y a pesar de que el modelo ajustaba mejor en el R^2 previo a su integración, debió someterse a este proceso porque las variables al ser no estacionarias, muestran varianza dinámica, los estimadores que arrojaba pudieron no haber sido MELI ya que un proceso RW no tiene varianza finita.

El modelo fue hecho en base a las estadísticas de oferta monetaria, ingreso real y velocidad de circulación del dinero del tercer trimestre de 1999 (1999:3) al segundo de 2010 (2010:2) con ordenada al origen donde todas sus variables son estadísticamente significativas, el coeficiente de bondad de ajuste muestra bastante buena capacidad explicativa de las variables de la ecuación del intercambio, sólo de la velocidad de circulación y del ingreso real, hacia la oferta monetaria, por lo tanto, parece, **por depender M de Y, no ser exógena la oferta monetaria.**

Los criterios Akaike y Schwarz son bajos, hay por lo mismo parsimonia y parquedad en el modelo, el estadístico F es alto y su probabilidad es nula. Es, como se aprecia, un buen modelo donde se descarta la presencia de regresión espuria al ser $DW > R^2$ aunque es un tanto compleja la interpretación de sus parámetros, sin embargo, estos no interesan precisamente como tales, lo que importa es que sean estadísticamente significativos para probar la dependencia de M.

Prueba de normalidad y autocorrelación.

Se ha efectuado la prueba Jarque-Bera (JB) para observar si los errores se distribuyen normalmente lo cual ocurre al ser el valor de JB $< 5.99^{39}$ y/o su probabilidad > 0.05 por lo que se acepta en este caso que los errores se distribuyen normalmente $N(0,1)$.



Prueba de autocorrelación.

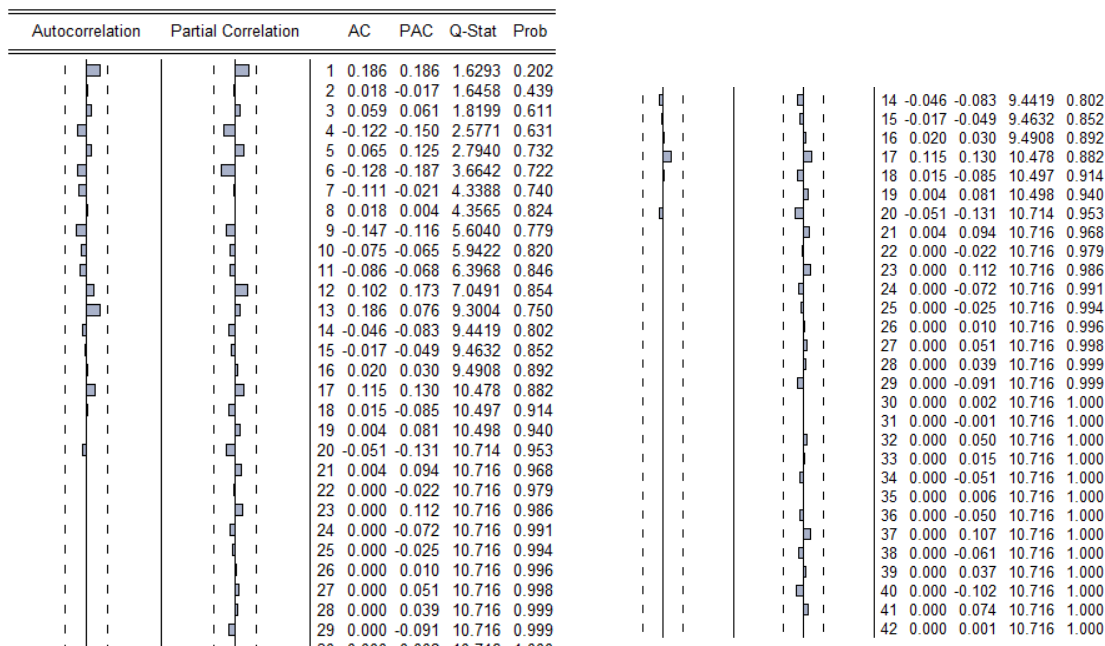
Se ha hecho, inicialmente, una prueba gráfica para observar el comportamiento de los residuales en el tiempo, la teoría establece, que si estos se dispersan en una nube de puntos a medida que aumenta el tiempo es un indicio de que los errores no están correlacionados.

No obstante, la prueba gráfica por sí misma no es suficiente evidencia de no autocorrelación por lo que es necesario aplicar otras pruebas.

El correlograma por su lado, nos habla de la no presencia de autocorrelación en los errores de ningún orden.

³⁹ Se toma el valor 5.99 como crítico debido a que como es conocido la Jarque-Bera se distribuye como una χ^2 de 2 grados de libertad al 95% de nivel de confianza.

Correlograma.



Además del correlograma se corrió la prueba Breusch-Godfrey para corroborar la independencia entre los residuales quedando de la siguiente forma:

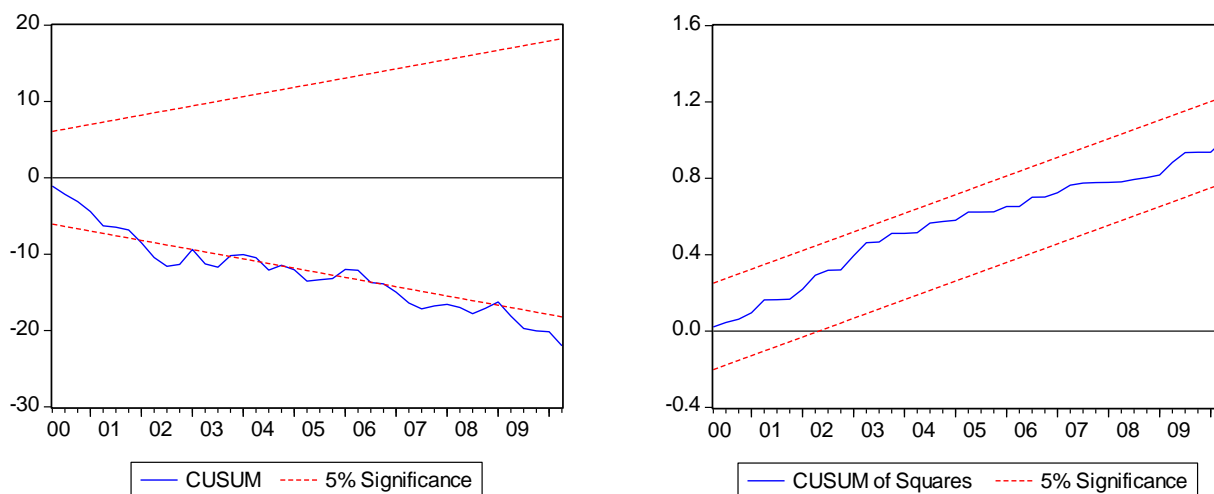
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:				
F-statistic	0.647846	Probability	0.631954	
Obs*R-squared	2.879942	Probability	0.578114	
Dependent Variable: RESID				
Presample missing value lagged residuals set to zero.				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000420	0.001661	-0.252577	0.8020
D(LOG(Y))	0.027848	0.062379	0.446428	0.6579
D(LOG(V))	-0.023797	0.058457	-0.407076	0.6863
RESID(-1)	0.242207	0.179589	1.348674	0.1856
RESID(-2)	-0.048947	0.175688	-0.278602	0.7821
RESID(-3)	0.136022	0.171105	0.794959	0.4317
RESID(-4)	-0.112683	0.182369	-0.617884	0.5404
R-squared	0.065453	Mean dependent var	2.60E-18	
Adjusted R-squared	-0.086095	S.D. dependent var	0.009192	
S.E. of regression	0.009580	Akaike info criterion	-6.313397	
Sum squared resid	0.003396	Schwarz criterion	-6.029548	
Log likelihood	145.8947	F-statistic	0.431897	
Durbin-Watson stat	1.884183	Prob(F-statistic)	0.852835	

Es una prueba con 4 rezagos debido a que la información está presentada en forma trimestral.

La probabilidad del estadístico F es mayor a 0.05 por lo que con un nivel de confianza del 95% se asevera la no autocorrelación en los errores.

Prueba de heterocedasticidad.

Para éste punto hay una variedad amplia de pruebas a realizar, se han elegido tres por su robustez, la primera es la CUSUM y CUSUM de cuadrados arrojando los siguiente resultados.



El modelo pasa de ésta prueba, sólo la de CUSUM de cuadrados por lo que no hay cambio estructural pero pudiera haber heterocedasticidad por lo que es necesario hacer más pruebas.

La segunda prueba para comprobar la presencia o ausencia de heterocedasticidad que se empleó, fue la prueba de White tanto de productos cruzados como de no cruzados:

White Heteroskedasticity Test:				
F-statistic	0.261218	Probability	0.901007	
Obs*R-squared	1.148069	Probability	0.886572	
Dependent Variable: RESID^2				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.34E-05	2.45E-05	3.813049	0.0005
D(LOG(Y))	-0.000781	0.000812	-0.962090	0.3419
(D(LOG(Y)))^2	-0.003239	0.011589	-0.279464	0.7814
D(LOG(V))	0.000414	0.000831	0.498058	0.6212
(D(LOG(V)))^2	0.000841	0.009268	0.090777	0.9281

Nota: Se han omitido el resto de los resultados de la prueba por ser no indispensables de mostrarse con el fin de economizar espacio.

White Heteroskedasticity Test:				
F-statistic	0.209754	Probability	0.956319	
Obs*R-squared	1.181749	Probability	0.946616	
Dependent Variable: RESID^2				
Sample: 1999Q3 2010Q2				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.26E-05	2.53E-05	3.663916	0.0008
D(LOG(Y))	-0.000853	0.000920	-0.926410	0.3601
(D(LOG(Y)))^2	0.000472	0.024463	0.019303	0.9847
(D(LOG(Y)))*(D(LOG(V)))	-0.005227	0.030231	-0.172886	0.8637
D(LOG(V))	0.000487	0.000943	0.516959	0.6082
(D(LOG(V)))^2	0.001972	0.011437	0.172372	0.8641
R-squared	0.026858	Mean dependent var	8.26E-05	
Adjusted R-squared	-0.101187	S.D. dependent var	0.000110	
S.E. of regression	0.000116	Akaike info criterion	-15.16495	
Sum squared resid	5.09E-07	Schwarz criterion	-14.92165	
Log likelihood	339.6288	F-statistic	0.209754	
Durbin-Watson stat	1.666042	Prob(F-statistic)	0.956319	

Ambas pruebas rechazan la hipótesis de heterocedasticidad, los errores tienen varianza constante pues ambas probabilidades del estadístico F son mayores a 0.05 con lo que casi se podría hablar de la no presencia de una desigual varianza en los residuales, pero para cerciorarse completamente se ha hecho una prueba más, la de ARCH.

ARCH Test:				
F-statistic	0.538070	Probability	0.708697	
Obs*R-squared	2.317253	Probability	0.677630	
Dependent Variable: RESID^2				
Sample (adjusted): 2000Q3 2010Q2				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.07E-05	2.93E-05	2.415233	0.0211
RESID^2(-1)	-0.075406	0.170171	-0.443119	0.6604
RESID^2(-2)	-0.139194	0.161197	-0.863502	0.3937
RESID^2(-3)	0.010496	0.159110	0.065965	0.9478
RESID^2(-4)	0.163882	0.149971	1.092759	0.2820

Nota: Se han omitido el resto de los resultados de la prueba por ser no indispensables de mostrarse con el fin de economizar espacio.

Se acepta igualmente que los errores son homocedásticos en ésta prueba a un nivel de confianza del 95% con 4 rezagos para darle mayor robustez a la prueba debido a que los datos son trimestrales.

Se realiza ahora, la prueba de multicolinealidad, para observar si no hay mayor capacidad explicativa entre variables exógenas que de estas hacia la endógena.

Prueba de multicolinealidad.

La primer prueba a realizar para éste supuesto es la de matriz de correlaciones.

Matriz de correlaciones.

	D(LOG(M))	D(LOG(Y))	D(LOG(V))
D(LOG(M))	1.000000	0.329163	-0.307775
D(LOG(Y))	0.329163	1.000000	0.536513
D(LOG(V))	-0.307775	0.536513	1.000000

Como se nota, las correlaciones son bajas, en ningún caso la correlación de dos variables es mayor que el R² de la regresión inicial , sin embargo, esta prueba por sí misma no puede declarar con alta certeza la ausencia de multicolinealidad por lo que habrá que hacer otras.

Prueba de Regresiones Auxiliares .

Regresión auxiliar 1.

$$\text{Log}(Y) = f(\text{log}(v))$$

Dependent Variable: D(LOG(Y))				
Sample (adjusted): 1993Q2 2010Q2				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.012081	0.003823	3.159800	0.0024
D(LOG(V))	0.582806	0.111994	5.203918	0.0000
R-squared	0.287846	Mean dependent var		0.006135
Adjusted R-squared	0.277217	S.D. dependent var		0.035651
S.E. of regression	0.030309	Akaike info criterion		-4.126194
Sum squared resid	0.061548	Schwarz criterion		-4.061437
Log likelihood	144.3537	F-statistic		27.08076
Durbin-Watson stat	2.473657	Prob(F-statistic)		0.000002

Regresión Auxiliar 2.

$$\text{Log}(v) = f(\text{log}(Y))$$

Dependent Variable: D(LOG(V))				
Sample (adjusted): 1993Q2 2010Q2				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.013233	0.003409	-3.881732	0.0002
D(LOG(Y))	0.493897	0.094909	5.203918	0.0000
R-squared	0.287846	Mean dependent var		-0.010203
Adjusted R-squared	0.277217	S.D. dependent var		0.032819
S.E. of regression	0.027901	Akaike info criterion		-4.291722
Sum squared resid	0.052159	Schwarz criterion		-4.226965
Log likelihood	150.0644	F-statistic		27.08076
Durbin-Watson stat	1.854337	Prob(F-statistic)		0.000002

En ningún caso el R^2 original es menor al de las regresiones auxiliares con lo que se descarta la presencia de multicolinealidad. Además, si se atiende a la carátula original, las varianzas de los parámetros nunca son muy altas y los estadísticos t muy pequeños lo que puede hablar también de la presencia de no multicolinealidad y de la eficiencia de los parámetros.

Prueba de Theil (PT)

Es la postrer prueba que se aplica a este modelo para comprobar la presencia o no de multicolinealidad.

$$PT = R_a^2 - ((R_a^2 - R_b^2) + (R_a^2 - R_c^2))$$

Donde: R_a^2 es el original, R_b^2 es el de la regresión auxiliar 1 y R_c^2 es el de la regresión auxiliar 2.

Si $PT > 0.5$ hay multicolinealidad.

$$PT = 0.8020 - ((0.8020 - 0.2878) + (0.8020 - 0.2878))$$

$PT = 0.2264 < 0.5$ por lo que se acepta la no multicolinealidad en el modelo.

Es el aquí presentado, como se ha venido corroborando, un buen modelo, sin ninguna característica que altere los parámetros y con toda la evidencia para 44 observaciones que habla en pro de la no exogeneidad de la oferta monetaria y de la negación de la condición de Fisher por existir dependencia entre las variables de la ecuación cuantitativa.

Además del modelo corrido se anexa la prueba de Causalidad de Granger para evidenciar con mayor claridad la dependencia o no de la oferta monetaria respecto a las variables de la ecuación cuantitativa del dinero y de éstas variables entre sí. En este caso no se omite la variable del nivel de precios (np) sólo en el anterior al no ser significativa y se usa el mismo período muestral que en el MCO de 1999:3 a 2010:2.

Pairwise Granger Causality Tests			
Sample: 1999Q3 2010Q2			
Lags: 3			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
DNP does not Granger Cause DV	44	1.89623	0.14716
DV does not Granger Cause DNP		1.88783	0.14857
DYR does not Granger Cause DV	44	2.67075	0.06160
DV does not Granger Cause DY		6.75766	0.00095
DM does not Granger Cause DV	44	3.00517	0.04255
DV does not Granger Cause DM		3.86518	0.01680
DY does not Granger Cause DNP	44	3.58928	0.02255
DNP does not Granger Cause DY		4.31984	0.01042
DM does not Granger Cause DNP	44	2.70493	0.05930
DNP does not Granger Cause DM		2.06530	0.12154
DM does not Granger Cause DY	44	14.8099	1.7E-06
DY does not Granger Cause DM		5.48295	0.00321

En todos los casos donde la probabilidad asociada a la prueba es menor a 0.05 se rechaza la hipótesis nula de no causalidad de una variable hacia otra.

Por lo tanto se puede decir para los casos que relacionan oferta monetaria con la velocidad de circulación del dinero, ingreso real con el nivel de precios y oferta monetaria con el ingreso real que hay una causalidad bidireccional, es decir, donde un par de variables es causa y consecuencia de los cambios en ellas mismas; para el caso donde se relaciona ingreso real con la V, sólo la V causa en el sentido de Granger al ingreso; en casos restantes no hay causalidad.

Se rompe así con ambas pruebas la condición de Fisher, se niega la no exogeneidad de la oferta de dinero respecto a las variables de la ecuación del intercambio, es decir, que esto no

es sólo una identidad sino también una función, no hay independencia entre las mismas variables restantes (V,P,Y).

Por otro lado, la V se pudiera considerar como una expresión similar a la demanda de dinero desde el punto de vista monetarista ya que: $V=PY/M$, nos arroja una medida con la que la gente demanda dinero y nos da algunos de los determinantes básicos de ésta demanda y comunes entre distintos enfoques.

Si como se probó en éste modelo $M= f(V,Y)$, entonces M no es exógena al modelo ni exógena al determinante más común de la demanda de dinero, ingreso real. Así, la idea de una oferta monetaria ajena a la demanda de dinero parece surgir de los balances bancarios que consideran constante la preferencia por la liquidez del público.

A partir de lo anterior, bien puede inferirse que entonces hipótesis como las de la neutralidad del dinero pudieran no cumplirse a cabalidad como lo señala la tesis dominante pero esto es tema de posterior estudio.

Retomando lo dicho anteriormente en la introducción que se hizo a los supuestos (capítulo 2), se tiene al tema de la tasa de interés como punto central de prueba, es decir, se trata de analizar si el numerario es inelástico respecto a la tasa de interés (i), si esto ocurre se puede considerar a la oferta monetaria exógena, determinada sólo por la autoridad monetaria siempre y cuando no dependiera de las variables de la ecuación cuantitativa.

En su libro *El Dinero*, Galbraith dice: La Oferta monetaria sería exógena si no hubiera crédito; Nicholas Kaldor por su parte, apoya la idea de Galbraith diciendo que si los bancos incrementan la oferta de dinero en función de la demanda de créditos, la oferta monetaria puede estar en parte condicionada por la demanda privada del mismo; para probar la endogeneidad del dinero, Kaldor llega a que las variaciones de M3 se explican mejor por préstamos de bancos al sector privado (con un $R^2=0.83$), que por el elemento del requerimiento de préstamos del sector público sin fondos (con un $R^2=0.05$), para el período 1966-1979 en el Reino Unido. Cabe decir que el R^2 no es concluyente por sí solo pero el valor tan diferente entre un caso y otro pudiera dar una pista.

Determinación de la tasa de interés como fenómeno monetario o real.

Recapitulando un poco, para los monetaristas influidos por Wicksell, hay dos tasas de interés, la natural y la real, la natural que está en función de la frugalidad de los ahorradores y la tasa de ganancia del capital, (la productividad marginal del capital, PMgK); y la tasa de interés real que es la tasa de interés del mercado; la oferta monetaria afecta entonces a la tasa de interés de mercado en el grado en el que hace subir la expectativas de inflación pero no a la natural.

Para Keynes, tal visión de la tasa de interés no existe, él la piensa como un fenómeno enteramente monetario en virtud de que variaciones en el numerario que inciden en los precios, afectan los precios generales, incluidos los de los bienes de capital, que influyen en la PMgK y de ahí en la tasa de interés real.

Ante lo complicado que puede resultar medir la productividad marginal del capital, para datos agregados de la economía, es más práctico estudiar si verdaderamente la i es un fenómeno monetario, por lo que se usará la tasa de CETES a 28 días⁴⁰ y la oferta monetaria en su agregado M2 a periodicidad trimestral para el segundo trimestre de 2000 al segundo trimestre de 2010 para un total de 40 observaciones. Para iniciar el análisis debe quedar claro que la tasa de interés en palabras de Keynes es un premio por ceder liquidez y no uno por abstenerse de consumir como lo ve la escuela neoclásica.

Se realizó para ésta prueba un modelo semilogarítmico (semilog) de MCO integrado de orden 1 resultando la siguiente ecuación:

$$\text{VARI}_t - \text{VARI}_{t-1} = -\beta_1(\log(\text{VARM}_t) - \log(\text{VARM}_{t-1})) + \beta_2(\text{D04Q2}) + \beta_3(\text{D04Q4}) + \beta_4(\text{D06Q4}) + \beta_5(\text{D09Q3}) + \varepsilon_t$$

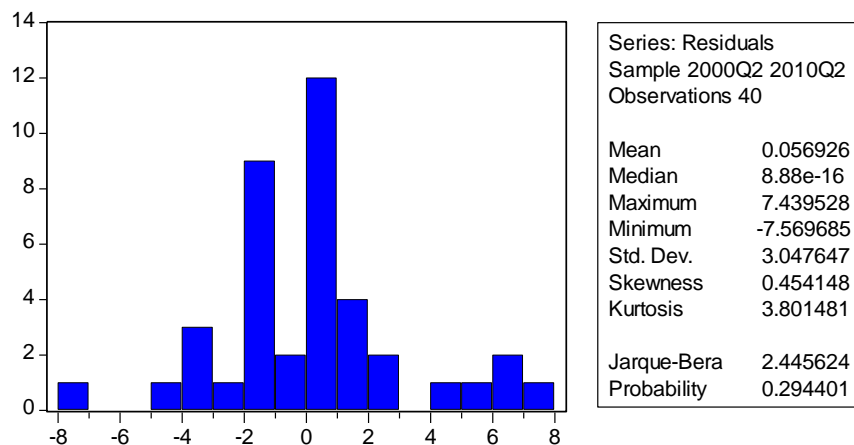
Donde: VARI es la tasa de crecimiento trimestral de la tasa de interés real, VARM es la tasa de crecimiento de la oferta monetaria y D04Q2, D04Q4, D06Q4 y D09Q3 son variables *dummy* para el trimestre 2 de 2004, el trimestre 4 de 2004, el trimestre 6 de 2004 y el trimestre 9 de 2004 respectivamente.

⁴⁰ porque los datos sobre tasa real de CETES a largo plazo son muy escasos y el deflactarlos no consiste en una simple desincorporación de los precios sino es un proceso más complicado, por eso fue imposible usar datos a largo plazo que resultaban más adecuados.

Dependent Variable: DVARI				
Method: Least Squares				
Sample: 2000Q2 2010Q2				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLVARM	-2.967905	0.419056	-7.082365	0.0000
D04Q2	9.681499	3.223175	3.003715	0.0049
D04Q4	9.888715	3.340003	2.960690	0.0055
D06Q4	8.836030	3.294455	2.682091	0.0111
D09Q3	11.72778	3.536178	3.316514	0.0021
R-squared	0.700120	Mean dependent var	-0.132101	
Adjusted R-squared	0.665848	S.D. dependent var	5.566322	
S.E. of regression	3.217664	Akaike info criterion	5.291657	
Sum squared resid	362.3676	Schwarz criterion	5.502767	
Log likelihood	-100.8331	Durbin-Watson stat	2.036170	

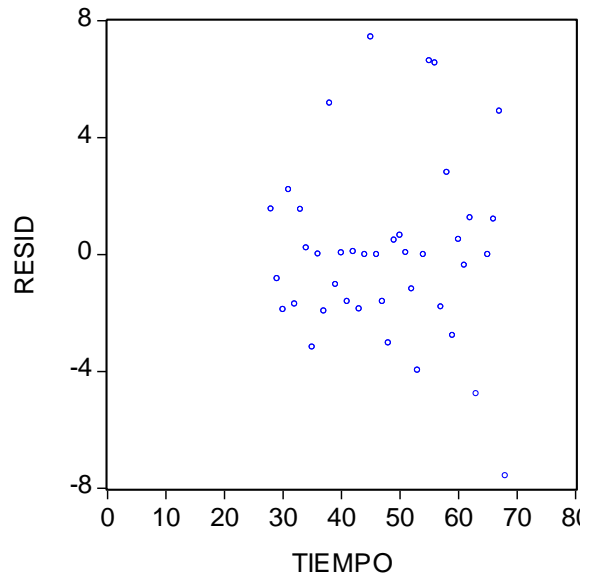
El modelo es lin-log donde la tasa de crecimiento de la tasa de interés real (DVARI) depende del logaritmo de la tasa de crecimiento de la oferta monetaria (DLVARM), todo en primeras diferencias, debido a que ambas series eran caminata aleatoria (RW), por lo que tenían varianza dinámica y en consecuencia pudo ser que los estimadores que arrojaba el modelo si no se hubieran diferenciado pudieran no haber sido MELI. Por otro lado, a pesar de que el R^2 es considerable y todas las variables son estadísticamente significativas, se pudiera pensar en una sobreparametrización que los criterios Akaike y Schwarz rechazan, sin embargo el exceso de *dummies* es necesario para los años 2004 y 2006 por lo que se argumentaba párrafos atrás, porque los datos de la tasa de CETES son a 28 días y en palabras de Keynes el factor especulación resalta en tasa a largo plazo, por lo que el efecto monetario de la i sería más claro en una tasa de CETES a mayor plazo; para el año 2009 se atribuye la *dummy* al año de crisis recientemente ocurrido en el que las tasas de interés se alteraron en algún grado significativo; no hay presencia de regresión espuria al ser el estadístico DW $>$ al R^2 .

Pruebas de normalidad y autocorrelación.



Para normalidad se ha empleado la prueba Jarque-Bera con valor crítico de 5.99 a un nivel de confianza del 95% por lo que si el estadístico es menor a ese valor pasa la prueba y se acepta normalidad en los residuales.

Para autocorrelación se usa primeramente una prueba gráfica de los residuales en el tiempo, si estos se dispersan en una nube a medida que aumente el tiempo, es probable la no presencia de autocorrelación, sin embargo, es necesario hacer más pruebas que valoren la autocorrelación.



Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	-0.108	-0.108	0.5062	0.477
		2	-0.108	-0.121	1.0177	0.601
		3	-0.251	-0.284	3.8756	0.275
		4	-0.079	-0.185	4.1649	0.384
		5	0.054	-0.072	4.3046	0.506
		6	0.075	-0.047	4.5820	0.598
		7	0.012	-0.062	4.5896	0.710
		8	-0.306	-0.378	9.5201	0.300
		9	-0.046	-0.253	9.6354	0.381
		10	0.037	-0.236	9.7106	0.466
		11	0.188	-0.190	11.749	0.383
		12	-0.002	-0.361	11.749	0.466
		13	0.017	-0.405	11.768	0.547
		14	0.012	-0.505	11.777	0.624
		15	-0.137	-1.454	13.043	0.599

Como se aprecia hay un poco de autocorrelación sólo parcial en los últimos períodos por lo que es necesario hacer más pruebas y más robustas para descartar éste fenómeno en el modelo.

Prueba Breusch-Godfrey.

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:				
F-statistic	1.611482	Probability	0.196238	
Obs*R-squared	6.873734	Probability	0.142713	
Test Equation: Dependent Variable: RESID				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLVARM	0.066897	0.436159	0.153377	0.8791
D04Q2	1.167247	3.163608	0.368961	0.7147
D04Q4	1.575901	3.642255	0.432672	0.6682
D06Q4	1.420601	3.348313	0.424274	0.6743
D09Q3	0.304699	3.475270	0.087676	0.9307
RESID(-1)	-0.317727	0.233134	-1.362853	0.1827
RESID(-2)	-0.189419	0.203909	-0.928942	0.3601
RESID(-3)	-0.359098	0.192037	-1.869947	0.0710
RESID(-4)	-0.234668	0.208026	-1.128069	0.2679
R-squared	0.171843	Mean dependent var	0.056926	
Adjusted R-squared	-0.041874	S.D. dependent var	3.047647	
S.E. of regression	3.110802	Akaike info criterion	5.302746	
Sum squared resid	299.9898	Schwarz criterion	5.682744	
Log likelihood	-97.05492	Durbin-Watson stat	1.652566	

La prueba Breusch-Godfrey corrida con 4 rezagos por ser los datos trimestrales, muestra una probabilidad para su estadístico F mayor a 0.05 por lo que se acepta la no presencia de autocorrelación al 95% de nivel de confianza.

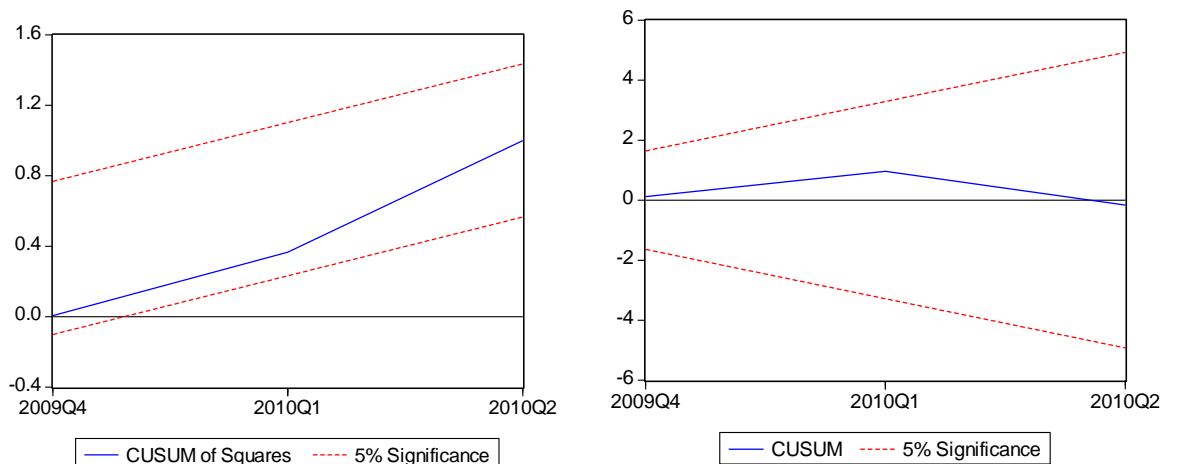
Pruebas de heterocedasticidad.

Prueba de White.

White Heteroskedasticity Test:				
F-statistic	3.963768	Probability	0.004291	
Obs*R-squared	16.75345	Probability	0.010233	
Dependent Variable: RESID^2				
Sample: 2000Q2 2010Q2				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.697325	2.540022	1.455627	0.1549
DLVARM	2.758901	1.828116	1.509150	0.1408
DLVARM^2	4.126629	0.891464	4.629047	0.0001
D04Q2	5.771908	13.04502	0.442461	0.6610
D04Q4	-28.44668	14.18779	-2.005011	0.0532
D06Q4	20.10438	13.55259	1.483435	0.1474
D09Q3	44.59238	15.79595	2.823026	0.0080
R-squared	0.418836	Mean dependent var	9.059189	
Adjusted R-squared	0.313170	S.D. dependent var	15.44836	
S.E. of regression	12.80286	Akaike info criterion	8.094843	
Sum squared resid	5409.138	Schwarz criterion	8.390397	
Log likelihood	-154.8969	F-statistic	3.963768	
Durbin-Watson stat	1.633257	Prob(F-statistic)	0.004291	

La prueba de White de productos no cruzados que se empleó muestra una probabilidad asociada al estadístico F menor a 0.05 con lo que se descarta la hipótesis nula de no heterocedasticidad en el modelo, es decir, hay evidencia para suponer desigual varianza en los residuales por lo que es necesario hacer más pruebas.

Pruebas CUSUM y CUSUM de cuadrados.



El modelo pasa ambas pruebas ya que la línea no se sale de las bandas por lo que se descarta la presencia de heterocedasticidad y cambio estructural.

Prueba de ARCH.

ARCH Test:				
F-statistic	0.357121	Probability	0.836795	
Obs*R-squared	1.607947	Probability	0.807363	
Sample (adjusted): 2001Q2 2009Q1				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.911440	3.966424	2.498835	0.0188
RESID^2(-1)	0.059140	0.191550	0.308746	0.7599
RESID^2(-2)	-0.095076	0.191923	-0.495387	0.6243
RESID^2(-3)	0.052016	0.191939	0.271005	0.7884
RESID^2(-4)	-0.208125	0.192427	-1.081579	0.2890
R-squared	0.050248	Mean dependent var	8.376979	
Adjusted R-squared	-0.090456	S.D. dependent var	14.41388	
S.E. of regression	15.05168	Akaike info criterion	8.403457	
Sum squared resid	6116.931	Schwarz criterion	8.632478	
Log likelihood	-129.4553	F-statistic	0.357121	
Durbin-Watson stat	2.047127	Prob(F-statistic)	0.836795	

La probabilidad del estadístico F es mayor a 0.05 por lo que se acepta la homocedasticidad del modelo finalmente, ya que la mayoría de pruebas hablan de esto por lo que los errores tienen una varianza constante.

Es ésta la última sección de pruebas que se realizan para descartar que la correlación entre variables explicativas no sea mayor que la existente hacia el modelo, se presenta la prueba de la matriz de correlaciones.

Matriz de correlaciones.

	DLVARM	D04Q2	D04Q4	D06Q4	D09Q3
DLVARM	1.000000	-0.054096	0.229406	-0.182676	0.356144
D04Q2	-0.054096	1.000000	0.014286	-0.014286	-0.014286
D04Q4	0.229406	0.014286	1.000000	0.014286	0.014286
D06Q4	-0.182676	-0.014286	0.014286	1.000000	-0.014286
D09Q3	0.356144	-0.014286	0.014286	-0.014286	1.000000

Como se puede notar, ninguna correlación de variables independientes es mayor que el R^2 de la regresión que es de 0.7001 por lo que se descarta presencia de multicolinealidad.

Prueba de Regresiones Auxiliares.

Regresión	R ²
DLVARM f(D04Q2, D04Q4, D06Q4, D09Q3)	0.2075
D04Q2 f(DLVARM, D04Q4, D06Q4, D09Q3)	-0.0115
D04Q4 f(D04Q2, D06Q4, D09Q3, DLVARM)	0.044
D06Q4 f(D04Q2, D04Q4, D09Q3, DLVARM)	0.0226
D09Q3 f(D04Q2, D04Q4, D06Q4, DLVARM)	0.1289

Ningún R² de las regresiones auxiliares es mayor que el de la inicial, por lo que se descarta la presencia también con ésta prueba de multicolinealidad.

En general es un modelo que ajusta bastante bien y que si presenta un posible exceso de variables ficticias ya se han explicado las razones, si bien se demuestra mediante ésta vía la manifestación de la tasa de interés como fenómeno monetario, debe quedar claro que esto sólo se probó a corto plazo, a largo plazo entonces, en la medida en que las tasas de corto plazo dan un indicativo para conformarse las tasas de largo término, la historia debiera ser parecida sólo que el R² pudiera inferirse como menor y los parámetros también arrojando una menor sensibilidad.

Respecto al parámetro de la oferta monetaria-tasa de interés (-2.9679), resalta su signo negativo, indicando no solamente que la tasa de interés es un fenómeno monetario sino que además es real, es como en otros supuestos que se han probado, una fusión de ambas posturas respecto al dinero, y es que el que sea de signo negativo evidencia una relación inversa entre i y M , o sea, ante aumentos subsecuentes de la senda monetaria, que aumentan los precios, se eleva la tasa de interés nominal disminuyendo la real; en la medida que la elevación de precios, principalmente la elevación inesperada, paulatinamente se va distribuyendo a todos los sectores de la economía, incluyendo los bienes de capital que influyen en la PMgK, hacen disminuir la i real que baja por esta vía y se incentiva con la disminución del ahorro que se ve retroalimentado justamente por la disminución del interés real; todo en concordancia con el modelo de vaciado de mercado de Barro (que se trata al final del capítulo). En consecuencia, todos estos fenómenos hacen que la tasa de interés y la producción reales no sean indiferentes al dinero.

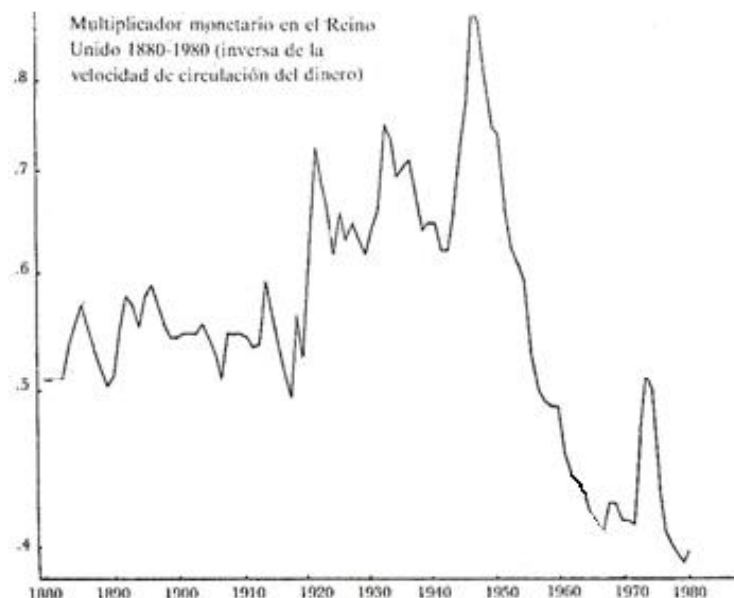
El que ésta prueba haya dado la razón a la corriente keynesiana, revela, además de todo lo que se ha mencionado, que la policía monetaria es incapaz de surtir efectos en recesión por sí sola

y aún más, que es insuficiente en cualquier fase del ciclo económico y es que si la i es la unión entre el mercado de bienes y el de dinero, y se asevera que ésta unión depende del dinero mismo, la corriente real entonces es influenciada por variables monetarias y la política fiscal debe ser compatible y complemento de la monetaria.

Estabilidad de la demanda de dinero.

Los decenios de 1960 y 1970 del siglo XX estuvieron marcados por una profusión en la investigación y experimentación econométrica aplicada a la teoría monetaria, hubo resultados que favorecieron a una y otra partes de ambos bandos de la teoría del dinero en parte motivado esto por la técnica econométrica que no era a veces empleada de la mejor manera. Tal es el caso que menciona Desai en su obra sobre las pruebas al monetarismo cuando Marshall, tratando de verificar la estabilidad de circulación del dinero, midió la razón oferta monetaria respecto al ingreso nominal (M/Y nominal) en logaritmos con datos del Reino Unido de 1880-1980.

Imagen 1. Gráfica de la prueba de Marshall a la estabilidad de V .



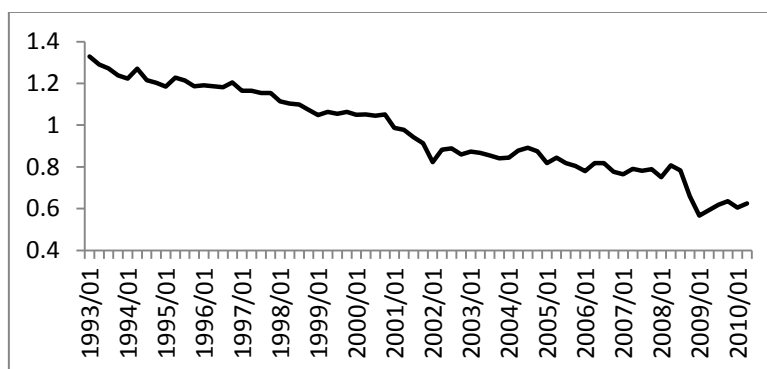
La gráfica obtenida, muestra que a primera vista no hay ninguno de los componentes de las series de tiempo en su análisis clásico, es decir, no hay tendencia, no hay estacionalidad, ni aleatoriedad y tal vez tampoco ciclo para el período 1881-1913, mirándose la gráfica con

mayor detenimiento, a pesar de tener crestas y valles por la escala, es estable, eran los años dorados de la Rubia Albi3n, s3lo 3ste per3odo fue casi invariable debido, se dice, al hecho de que controlaba el Patr3n Oro y las variaciones en la tasa de inter3s causaban alteraciones en el numerario. Se dice que 3sta estabilidad no era normal; es decir, no era causada por el libre mercado ni por la influencia del subastador walrasiano, era algo at3pico, por lo tanto, no representaba las decisiones de demanda de dinero privadas. Se piensa que esto era algo transitorio. De hecho, de 1919 en adelante la estacionariedad de la gr3fica se vuelve una tendencia creciente hasta 1950 y de ah3 decreciente en adelante.

Principalmente del modelo de Marshall y con aporte de otro hecho por Hendry y Mizon que sometieron a prueba la inelasticidad de la demanda de dinero a la tasa de inter3s se concluye que “La demanda de dinero es inestable, as3 k o V seg3n se atienda a una u otra versi3n de la ecuaci3n de intercambio, no es constante sino que k est3 en funci3n del ingreso, los precios y el acervo monetario. “Esto significa entonces que se viola la condici3n de Fisher [mencionada con antelaci3n en el texto] para que la velocidad sea independiente de las otras variables de la ecuaci3n del intercambio. Tambi3n se observa que los datos nuevos rechazan, o condicionan grandemente, la afirmaci3n de Friedman de una demanda monetaria estable”⁴¹.

La gr3fica del comportamiento de la velocidad de circulaci3n del dinero para la econom3a mexicana durante el per3odo 1993-2010 en trimestres, midi3ndose en espec3fico el cociente PIB nominal-oferta monetaria (Y_n/M) como una r3plica al experimento de Marshall s3lo que en vez de medir $k = 1/V$ como 3l lo hizo (M/Y_n), se mide la raz3n directa con log. se tiene:

Gr3fica 1. Velocidad de circulaci3n del dinero 1993 I -2010 II



Fuente: Elaboraci3n propia con datos del Banco de M3xico.

⁴¹ Desai. *El monetarismo a prueba*, p3g. 210.

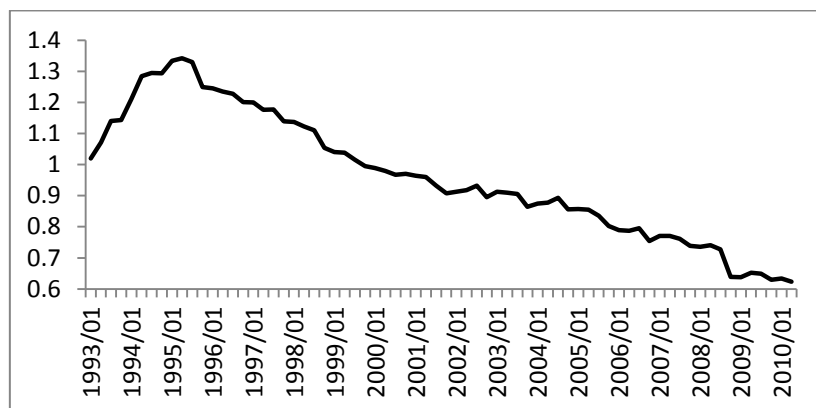
Es notoria la tendencia de la gráfica a la baja, además la serie resulta significativamente volátil, para corroborar que verdaderamente no sea estable se anexan en el apéndice de pruebas estadísticas las de raíz unitaria.

Así entonces, no todo incremento en M se traslada proporcionalmente a los precios sino que es posible a partir de lo dicho que, las variaciones en M afecten a variables reales (como empleo e ingreso real). Para lo que más adelante se corre un modelo de vectores autorregresivos.

Todas las pruebas hechas hasta el momento se han corrido como si el PIB real con que se trabaja fuera el potencial; dado que los neoclásicos hablan acerca de la existencia sólo de una tasa natural de desempleo o bien que no hay desempleo involuntario siempre y cuando haya flexibilidad de precios en la economía lo que traerá consecuentemente una flexibilidad de salarios y todo se está probando bajo los supuestos de la teoría en boga, el PIB fue entendido de éste manera; sin embargo y por no dar pie a duda, se corrió la prueba de la estabilidad de la demanda de dinero con un PIB potencial igualmente, calculado en base al filtro Hodrick-Prescott (HP) quedando un PIB potencial como el que muestra el apéndice estadístico.

En base a ese nuevo PIB se despejó la V de la ecuación cuantitativa del dinero y se le aplicaron logaritmos para replicar el experimento de Marshall resultando:

Gráfica 2. Velocidad de circulación del dinero en base a PIB potencial 1993 I 2010 II



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México.

Como se aprecia a simple vista y anexando también las pruebas de raíz unitaria en el apéndice de pruebas estadísticas, la serie es no estacionaria, tiene una tendencia creciente de 1993 I a 1995 II tal vez por la crisis de esos años en nuestro país, sin embargo los monetaristas afirman

la estabilidad de V en el tiempo pese a las depresiones económicas, lo cual se ha corroborado como incierto, por su parte, la gráfica de 1995 III a 2010 II tiene una tendencia decreciente, se nota de manera muy marcada, tanto en las gráficas 1 y 2 cómo la V ha venido disminuyendo su ritmo posible muestra del innegable control en la inflación del gobierno.

Finalmente, el hecho de que se rechace la hipótesis monetarista de estabilidad en la demanda de dinero, implica que puede existir atesoramiento en la economía en tiempos de recesión, cuando la i ha llegado a un valor mínimo de trampa de liquidez, que puede existir un motivo especulativo o más sociológico que los más económicamente evidentes establecidos por la postura dominante para demandar liquidez y que la política monetaria es incapaz de manera autónoma de reactivar la economía en tiempos recesivos.

Prueba a la neutralidad del dinero.

Como se ha venido analizando a lo largo de este trabajo, la ecuación del intercambio tiene como una de las finalidades determinar la oferta monetaria que a su vez determina el nivel de precios óptimo al cual el mercado se vacía, de ahí que cambios subsecuentes en el numerario sólo inflarán variables nominales pero nunca las reales; también se ha venido probando a lo largo del texto que esto no es tan verosímil, al menos los datos así lo muestran, por todas las pruebas hechas que han ido refutando los supuestos bajo los cuales se cumple lo anteriormente dicho.

Ahora se probará con un modelo multiecuacional, un modelo vector de corrección de errores (VEC), dado que los datos están cointegrados, la existencia o no de la neutralidad del dinero a largo plazo ya que como se ha planteado en base a los clásicos, todo incremento en M causará a corto plazo, bajo la postura menos férrea, incrementos en el ingreso real, pero a largo plazo todo aumento en M lleva a un aumento proporcional en precios y no altera variables reales, se ha decidido en base a la prueba de causalidad de Granger, que se muestra en el apéndice de pruebas estadísticas, que la variable más endógena es el ingreso real y la menos endógena es el nivel de precios para introducirlas en el modelo en el siguiente orden:

De más endógena a menos endógena: Y , M , NP .

Es un modelo con datos del primer trimestre de 1996 (1996:1) al segundo trimestre de 2010 (2010:2) para ingreso real, oferta monetaria (M2) y nivel de precios, todos los datos son obtenidos del Banco de México (ver apéndice de datos estadísticos).

Resultó un modelo con tres variables exógenas además del intercepto: Tendencia, dos variables ficticias o variables *dummy*, una nombrada como seas(2) por presentar los datos estacionalidad en el segundo período y otra llamada d08q4 por presentar los errores del modelo el mayor *outlier* en el año 2008 trimestre 4 debido seguramente al inicio por esas fechas, de la parte más fuerte de la pasada crisis de 2009. Todos los parámetros son estadísticamente significativos.

Se corrió primeramente un modelo de Vectores Autorregresivos (VAR) para determinar la amplitud óptima del rezago que se introduciría en el VEC; el rezago óptimo se delimitó en base a las pruebas a los residuales buscando aquél rezago que asegurara bajo la evidencia estadística ser Ruido Blanco, *White Noise*, independiente e idénticamente distribuido (WN IID), para asegurar así que el VEC resultante sea también el óptimo, el que capture en el tiempo óptimo los efectos de las variables entre sí.

Se eligió primeramente partir del rezago 4 en base a los datos aportados por los diferentes criterios de información siguientes ya que en dicho rezago dos criterios coinciden que es el óptimo; sin embargo no fue el rezago final empleado porque a pesar de pasar las pruebas de autocorrelación, normalidad y heterocedasticidad era sólo marginalmente normal⁴²; así el rezago que mejor ajustó a pasar las pruebas para determinar que los errores fueran WN IID fue el rezago 2 que coincide con el que marca el criterio Schwarz como óptimo en la prueba de los diferentes criterios.

⁴²Implica que el modelo pasa la prueba conjunta de normalidad pero no las individuales.

VAR Lag Order Selection Criteria
 Endogenous variables: LOGYR LOGM LOGNP
 Exogenous variables: C @SEAS(2) D08Q4
 @TREND
 Sample: 1996Q1 2010Q2

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	331.0006	NA	3.35e-09	-11.00002	-10.57372	-10.83397
1	510.7975	316.1945	9.31e-12	-16.88957	-16.14355	-16.59898
2	535.0988	40.22293	5.53e-12	-17.41720	-16.35145*	-17.00207
3	551.4777	25.41542	4.34e-12	-17.67164	-16.28617	-17.13197
4	566.5404	21.81499*	3.60e-12	-17.88070	-16.17551	-17.21650*
5	578.2913	15.80296	3.38e-12	-17.97556	-15.95064	-17.18682
6	589.9062	14.41853	3.23e-12*	-18.06573*	-15.72109	-17.15245

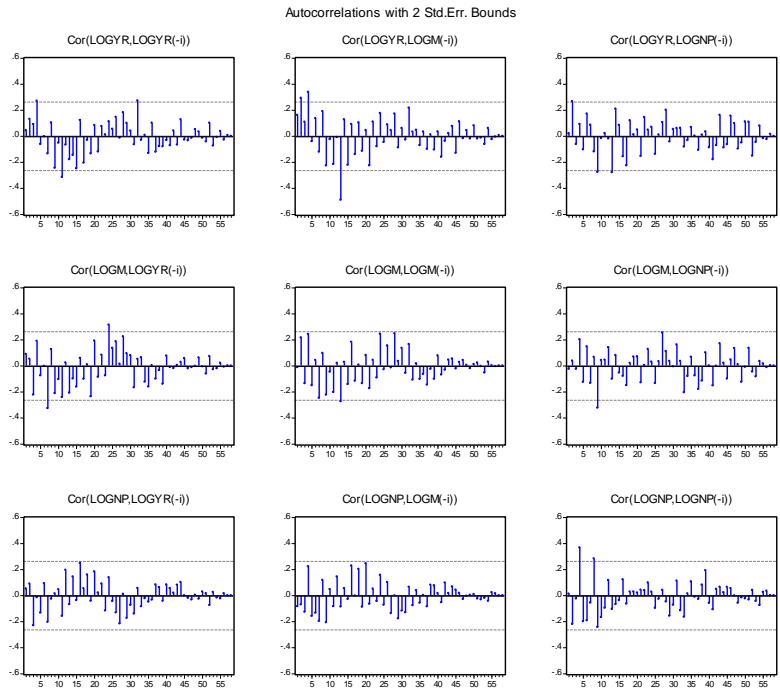
* indicates lag order selected by the criterion
 LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
 FPE: Final prediction error
 AIC: Akaike information criterion
 SC: Schwarz information criterion
 HQ: Hannan-Quinn information criterion

Para demostrar que efectivamente el rezago 2 es el mejor, se realizan las pruebas que se muestran en seguida:

Pruebas de autocorrelación.

Correlogramas.

El que sigue es un correlograma cruzado de 58 rezagos a un nivel de confianza de +/- 2 desviaciones estándar (SD) asintóticas de las correlaciones retardadas. A pesar de que algunos errores se salen de las bandas en el correlograma, donde más se salen es el que se nombra Cor (LOGYR, LOGM (-1)) con 3 valores; se acepta H_0 , no autocorrelación, cuando el 5% o menos de las observaciones se salen por lo que el 5% de 58 redondeando es 3, así que pasa la prueba pero con algunas dudas, por ello, es necesario hacer la prueba autocorrelación serial LM.



Prueba LM Serial Correlation.

VAR Residual Serial Correlation LM Tests		
H0: no serial correlation at lag order h		
Sample: 1996Q1 2010Q2		
Lags	LM-Stat	Prob
1	8.145326	0.5196
2	15.25922	0.0841
Probs from chi-square with 9 df.		

La prueba de correlación serial es una prueba con dos rezagos dado que ese es el número óptimo y hasta ese rezago interesa el análisis. Se acepta Ho, no autocorrelación, dado que las probabilidades asociadas a cada retardo son mayores a 0.05

Prueba de normalidad.

Prueba Jarque-Bera.

VAR Residual Normality Tests			
Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)			
H0: residuals are multivariate normal			
Sample: 1996Q1 2010Q2			
Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	3.675643	2	0.1592
2	1.814048	2	0.4037
3	2.730919	2	0.2553
Joint	8.220609	6	0.2224

Para la prueba de normalidad se aprecia que cada ecuación tiene una probabilidad mayor a 0.05 y la prueba conjunta también sobrepasa esta probabilidad por lo que se acepta Ho, normalidad en los residuales del VAR.

Prueba de heterocedasticidad.

Prueba de White.

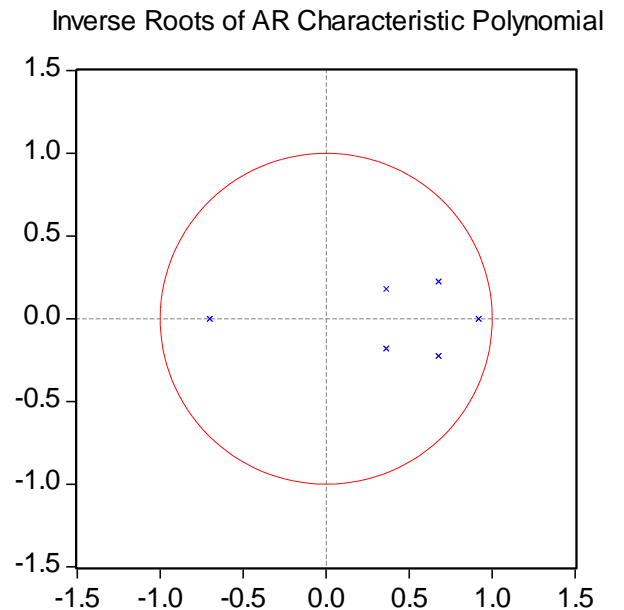
VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)					
Sample: 1996Q1 2010Q2					
Joint test:					
Chi-sq	df	Prob.			
97.95052	96	0.4255			
Individual components:					
Dependent	R-squared	F(16,41)	Prob.	Chi-sq(16)	Prob.
res1*res1	0.235753	0.790474	0.6870	13.67368	0.6230
res2*res2	0.242522	0.820437	0.6561	14.06628	0.5938
res3*res3	0.425967	1.901527	0.0494	24.70607	0.0752
res2*res1	0.218783	0.717640	0.7602	12.68943	0.6953
res3*res1	0.332751	1.277894	0.2566	19.29954	0.2534
res3*res2	0.339133	1.314985	0.2345	19.66974	0.2355

Dado que la probabilidad de la prueba conjunta es mayor a 0.05 se acepta la hipótesis nula de no heterocedasticidad en los errores.

En cuanto a la estructura del rezago se hicieron dos pruebas más.

Tabla de raíces autorregresivas.

Roots of Characteristic Polynomial	
Endogenous variables: LOGYR LOGM LOGNP	
Exogenous variables: C @SEAS(2) D08Q4 @TREND	
Lag specification: 1 2	
Root	Modulus
0.918689	0.918689
0.676222 - 0.224408i	0.712485
0.676222 + 0.224408i	0.712485
-0.701038	0.701038
0.361826 - 0.179352i	0.403838
0.361826 + 0.179352i	0.403838
No root lies outside the unit circle.	
VAR satisfies the stability condition.	



Se aprecia que todos los valores de la columna modulus son menores a uno por lo que se dice que el modelo es estable y los errores son estacionarios, es decir, su media no depende del tiempo.

La gráfica de raíces autorregresivas muestra que efectivamente, ningún valor sale del círculo unitario por lo que los errores son estacionarios y estables.

Prueba de exclusión de rezagos.

En lo que concierne a la prueba de la exclusión de rezagos, nos muestra si estos son estadísticamente significativos en lo individual y conjuntamente.

VAR Lag Exclusion Wald Tests				
Sample: 1996Q1 2010Q2				
Chi-squared test statistics for lag exclusion:				
Numbers in [] are p-values				
	LOGYR	LOGM	LOGNP	Joint
Lag 1	44.86952 [9.86e-10]	26.51226 [7.45e-06]	92.64222 [0.000000]	208.4399 [0.000000]
Lag 2	33.93043 [2.05e-07]	11.14993 [0.010942]	7.513844 [0.057204]	52.59128 [3.49e-08]
df	3	3	3	9

Para el rezago dos, que es el que interesa, pasa la prueba conjunta al ser su probabilidad asociada menor a 0.05 y pasan la prueba individual los rezagos de las variables log (Y) y log (M) pero no log (np); sin embargo, la prueba de Wald que es la que aquí aplica, rechaza la hipótesis nula de que los coeficientes asociados a los rezagos no son estadísticamente significativos diferentes de cero.

Así, el rezago ideal para estimar el VEC es el rezago 2.

Los datos como se mostró son no estacionarios integrados de orden 1 por lo que ahora se procede con la prueba de cointegración de Johansen. (Ver prueba completa en el apartado de pruebas estadísticas) para saber si verdaderamente se realiza un VEC.

Para efectos de economía de espacio en el texto se muestran a continuación sólo las pruebas de la Traza y del Eigenvalor:

Sample: 1996Q1 2010Q2
Trend assumption: Linear deterministic trend (restricted)
Series: LOGM LOGNP LOGYR
Lags interval (in first differences): 1 to 2

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.438653	56.80434	42.91525	0.0012
At most 1	0.279860	23.31425	25.87211	0.1007
At most 2	0.071012	4.272270	12.51798	0.7025

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.438653	33.49009	25.82321	0.0040
At most 1	0.279860	19.04198	19.38704	0.0561
At most 2	0.071012	4.272270	12.51798	0.7025

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Se corrió la prueba en la opción 4, tendencia e intercepto en la ecuación de cointegración ya que así se corrieron las pruebas de raíz unitaria.

La prueba de la Traza muestra que hay sólo una relación de cointegración en el modelo (56.8034 >42.9152), la prueba del Eigenvalor muestra por su parte que hay una ecuación de cointegración (33.4900 >25.8232) y dado que teóricamente se dice que con que exista al menos una relación de cointegración ésta se presenta entonces, se acepta la hipótesis de la presencia de cointegración en el modelo por lo que corresponde hacer un VEC con 58 observaciones trimestrales desde 1996:1 hasta 2010:2 con dos rezagos y una ecuación de cointegración con tendencia; seas(2) y d08q4, como variables exógenas.

El modelo ha generado la siguiente carátula a partir de la siguiente ecuación:

$$Y_t - Y_{t-1} = \delta_1 + \alpha_1(\log(M_{t-1}) + \beta Y_{t-1}) + \alpha_2(\log(np_{t-1}) + \beta Y_{t-1}) + \alpha_3(\text{seas}(2) + \beta Y_{t-1}) + \alpha_4(d08q4 + \beta Y_{t-1}) + \varepsilon_t$$

Donde: δ_1 es el término constante, βY_{t-1} es la ecuación de cointegración, seas(2) y d08q4 son *dummies* y ε_t es el término de error.

Vector Error Correction Estimates
Date: 12/10/10 Time: 19:06
Sample: 1996Q1 2010Q2
Included observations: 58
Standard errors in () & t-statistics in []

Cointegrating Eq:	CointEq1		
LOGYR(-1)	1.000000		
LOGM(-1)	-2.121890 (0.84150) [-2.52157]		
LOGNP(-1)	3.210947 (0.93822) [3.42239]		
@TREND(93Q1)	0.024531 (0.01511) [1.62396]		
C	-7.565405		
Error Correction:	D(LOGYR)	D(LOGM)	D(LOGNP)
CointEq1	-0.141484 (0.04128) [-3.42758]	-0.054341 (0.02918) [-1.86229]	-0.060478 (0.01234) [-4.90295]
D(LOGYR(-1))	-0.147654 (0.17338) [-0.85161]	-0.098709 (0.12257) [-0.80535]	0.056088 (0.05181) [1.08254]
D(LOGYR(-2))	0.270011 (0.11538) [2.34027]	0.296492 (0.08156) [3.63525]	0.072920 (0.03448) [2.11500]
D(LOGM(-1))	-0.992529 (0.17497) [-5.67265]	-0.369040 (0.12369) [-2.98369]	0.025601 (0.05229) [0.48964]
D(LOGM(-2))	-0.390592 (0.22124) [-1.76545]	0.022541 (0.15640) [0.14412]	0.020500 (0.06611) [0.31007]
D(LOGNP(-1))	-1.057406 (0.40681) [-2.59927]	0.189178 (0.28758) [0.65784]	0.338758 (0.12157) [2.78661]
D(LOGNP(-2))	0.951119 (0.36672) [2.59361]	0.319916 (0.25923) [1.23408]	-0.185820 (0.10959) [-1.69566]
C	0.058860 (0.01370) [4.29591]	0.046727 (0.00969) [4.82439]	0.016939 (0.00409) [4.13709]
@SEAS(2)	0.016113 (0.01410) [1.14266]	-0.034355 (0.00997) [-3.44648]	-0.009331 (0.00421) [-2.21430]
D08Q4	-0.001461 (0.02358) [-0.06199]	0.060193 (0.01667) [3.61181]	0.013737 (0.00704) [1.94992]
R-squared	0.660342	0.660399	0.892016
Adj. R-squared	0.596656	0.596724	0.871769
Sum sq. resids	0.022605	0.011296	0.002019
S.E. equation	0.021701	0.015341	0.006485
F-statistic	10.36873	10.37136	44.05673
Log likelihood	145.3522	165.4697	215.4095
Akaike AIC	-4.667317	-5.361024	-7.083086
Schwarz SC	-4.312068	-5.005775	-6.727837
Mean dependent	0.006622	0.038084	0.020766
S.D. dependent	0.034170	0.024157	0.018110
Determinant resid covariance (dof adj.)	3.18E-12		
Determinant resid covariance	1.80E-12		
Log likelihood	537.2837		
Akaike information criterion	-17.35461		
Schwarz criterion	-16.14676		

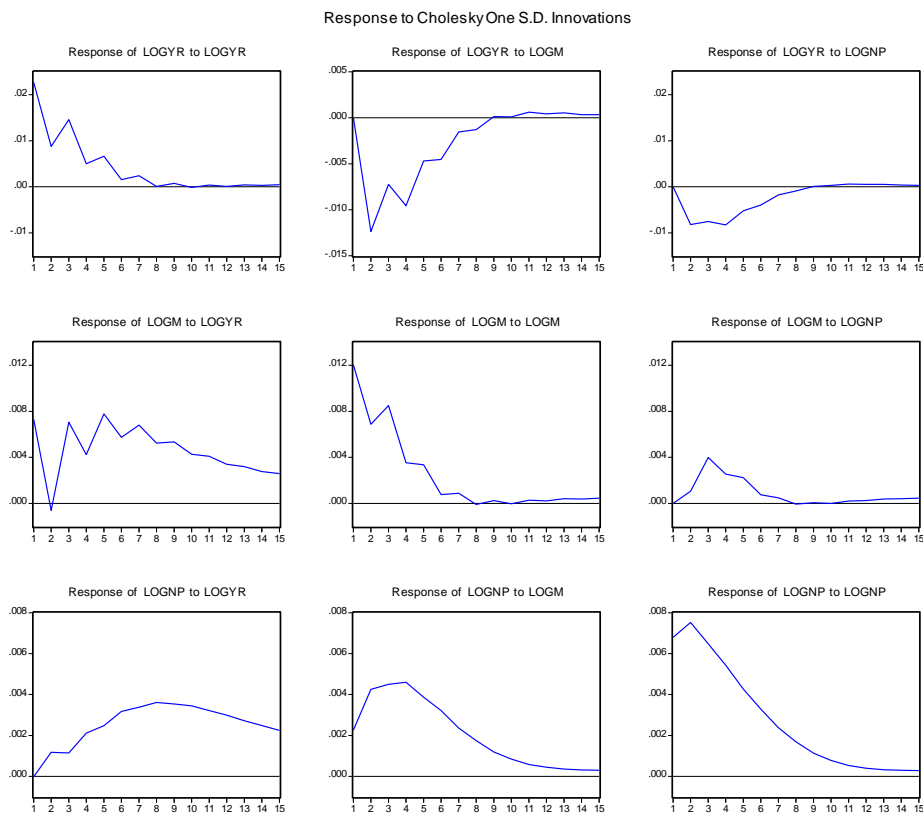
Es éste el Modelo Vector de Corrección de Errores resultante. La ecuación de cointegración del modelo está igualada a cero, cuando se pasan las variables y sus coeficientes del otro lado de la igualdad, la ecuación a considerar queda:

$$\log(Y) (-1) = 2.1218 \log(M) (-1) - 3.2109 \log(np) (-1) - 0.0245 \text{ trend} + 7.5654$$

Al contrastar cada estadístico t de cada parámetro, mostrado entre corchetes, con una t de student de dos colas a 52 grados de libertad, resulta un valor de t aproximadamente igual a 2.3109, dado que todos los valores en corchetes de la ecuación de cointegración en valor absoluto son mayores al valor de t de referencia, son estadísticamente significativos los parámetros excepto el de la tendencia ya que $1.6239 < 2.3109$.

Análisis de funciones de impulso respuesta.

La gráfica que más interesa al análisis para 15 períodos o 3 años 3 meses, ya que nos interesa ver el efecto a mediano-largo plazo, es la que relaciona cambio en el logaritmo del ingreso real con cambios en el logaritmo de la oferta monetaria.



Ante cambios en la oferta monetaria, el ingreso real responde a +/- 1 desviación estándar con la descomposición de Cholesky con una disminución hasta el segundo período, asciende en el tercero, disminuye en el cuarto, asciende muy marcadamente en el quinto y continúa su ciclo con una tendencia creciente hasta superar la línea de cero y volverse **positivo el efecto de un cambio en M sobre el ingreso real, efecto que habla en favor de la no neutralidad del dinero.**

El descrito en el párrafo anterior, es un componente cíclico que ya había sido detectado por Friedman en su libro *El marco Monetario de Milton Friedman* quien realiza una ecuación diferencial para dar sustento al monetarismo la cual deja ver entre otras cosas, un punto en común entre el análisis del impulso-respuesta y la característica del reajuste encontrada por Friedman ante un cambio en M. En el modelo de Friedman el ingreso nominal y los precios aumentan a una tasa mayor que la del equilibrio final durante cierto tiempo; esto hace que se presente el punto relevante en común entre ambas partes, “que se produzca un reacción cíclica, un reajuste excesivo de la tasa de variación del ingreso nominal y los precios ante cambios en M”⁴³.

Éste efecto que él observa para ingreso nominal se observa en éste trabajo para ingreso real lo que puede hablar en pro de un fenómeno típico en variables influenciadas por el dinero por el efecto social entre la gente de un aumento en los saldos monetarios que será más intenso cuanto menos sea previsible.

La otra gráfica que es muy importante para el análisis de éste apartado sobre el dinero y su naturaleza es la del logaritmo de np (nivel de precios) con el logaritmo de M, donde la relación precios y dinero aumenta más que proporcionalmente hasta el período 4 (año 1) donde a partir de este punto los precios comienzan a decrecer; es decir, a corto plazo, variaciones en M crean cambios más que proporcionales en los precios, a mayor plazo los cambios en P son menos que proporcionales a M y la inflación aminora su expansión.

Alrededor del período 9 (años 2, 1 trimestre) de ocurrido el impulso en la oferta monetaria, la variación del producto real se vuelve positiva lo cual ocurre una vez que el efecto de la inflación y la alteración de expectativas sobre los precios comienzan a amainar y el incremento del numerario disemina los efectos multiplicadores sobre la economía real; este punto puede inferirse desde períodos antes, al notar que en el período 4 la inflación cesa su ritmo creciente

⁴³ Friedman, Milton. *El Marco Monetario de Milton Friedman*, pág. 68.

y el ingreso real parte de ese punto para aumentar más que en otros períodos, se sustituyen expectativas inflacionarias por crecimiento real o tal vez el segundo es producto del inicialmente fuerte incremento de las primeras.

Por otra parte lo que se nota que ocurre con la variación del nivel de precios, la inflación, sucede porque según Barro en su análisis del modelo de vaciado de mercado con un enfoque monetarista, ante un cambio en M, los precios aumentan, esto hace subir la tasa nominal de interés, lo que hace que disminuya la demanda real de dinero y para que disminuya el dinero real (M/P), debe haber un período de transición durante el cual los precios suban proporcionalmente más que el dinero, período que en una economía en condiciones reales se extiende como en el caso de las funciones de impulso-respuesta por varios períodos y es que para que los agentes cambien su demanda real de dinero deben cumplirse algunas condiciones que incorporan el tiempo, o sea, si aumenta la tasa de interés nominal esto lleva a que los agentes demanden menos dinero pero no de manera inmediata por lo que la incorporación de ambas sendas, precios y oferta monetaria sucede después de cierto tiempo.

Descomposición de varianza.

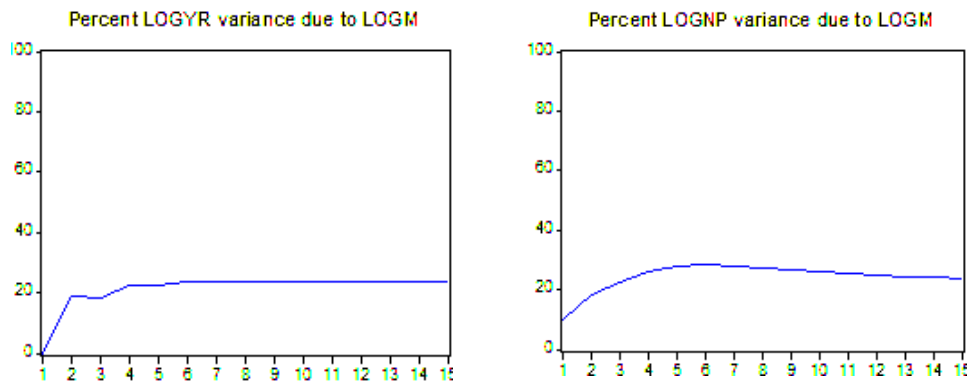
La descomposición de varianza fue hecha para mostrar el cambio porcentual en Y ante cambios en M y el cambio porcentual en el nivel de precios ante cambios en M.

Variance Decomposition of LOGYR:				
Period	S.E.	LOGYR	LOGM	LOGNP
1	0.022667	100.0000	0.000000	0.000000
2	0.028465	72.89523	18.82194	8.282828
3	0.033647	70.94029	18.09327	10.96644
4	0.036287	62.89072	22.48522	14.62406
5	0.037554	61.84997	22.55493	15.59510
6	0.038067	60.36102	23.37032	16.26866
7	0.038213	60.29156	23.35523	16.35321
8	0.038246	60.18813	23.42826	16.38361
9	0.038254	60.20294	23.41964	16.37742
10	0.038255	60.19897	23.41833	16.38269
11	0.038267	60.17267	23.42957	16.39776
12	0.038273	60.15423	23.43441	16.41136
13	0.038282	60.13578	23.44237	16.42185
14	0.038287	60.12738	23.44484	16.42778
15	0.038292	60.12462	23.44562	16.42976

Variance Decomposition of LOGM:				
Period	S.E.	LOGYR	LOGM	LOGNP
1	0.014075	26.96221	73.03779	0.000000
2	0.015714	21.77759	77.76665	0.455764
3	0.019619	26.91657	68.64228	4.441147
4	0.020539	28.82108	65.58255	5.596369
5	0.022327	36.49978	57.76402	5.736201
6	0.023077	40.34625	54.17984	5.473909
7	0.024080	45.03578	49.89651	5.067705
8	0.024645	47.52311	47.63806	4.838831
9	0.025218	49.87099	45.50707	4.621934
10	0.025575	51.26286	44.24355	4.493593
11	0.025902	52.46715	43.14608	4.386777
12	0.026126	53.26249	42.41666	4.320856
13	0.026326	53.92673	41.79737	4.275899
14	0.026477	54.40488	41.34464	4.250480
15	0.026610	54.80407	40.95981	4.236121

Variance Decomposition of LOGNP:				
Period	S.E.	LOGYR	LOGM	LOGNP
1	0.007162	0.000886	9.964766	90.03435
2	0.011285	1.086789	18.17585	80.73736
3	0.013816	1.404231	22.74882	75.84695
4	0.015686	2.908060	26.23904	70.85290
5	0.016892	4.662268	27.86441	67.47332
6	0.017792	7.376913	28.37740	64.24568
7	0.018417	10.24553	28.13039	61.62408
8	0.018924	13.34506	27.49679	59.15816
9	0.019322	16.14993	26.75569	57.09438
10	0.019661	18.67390	26.02574	55.30036
11	0.019937	20.75520	25.39413	53.85068
12	0.020168	22.47759	24.86233	52.66008
13	0.020357	23.84847	24.43477	51.71675
14	0.020512	24.95282	24.09005	50.95713
15	0.020638	25.83039	23.81625	50.35336

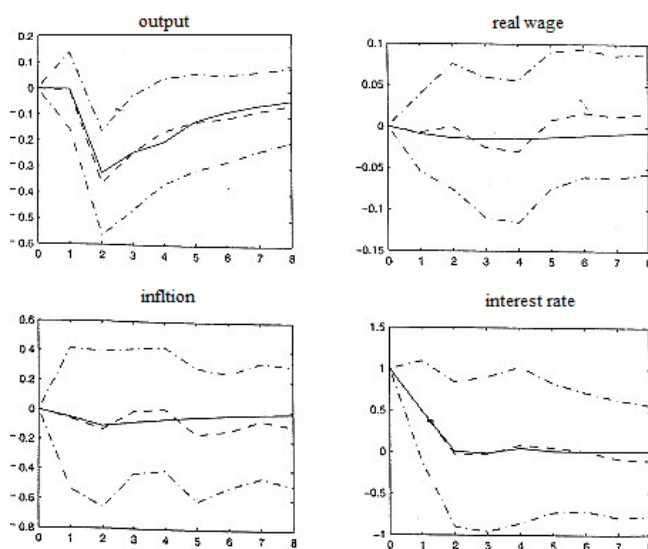
Gráfica 3. Descomposición de varianza para ingreso real y nivel de precios respecto a la oferta monetaria.



Las gráficas de descomposición de varianza nos hablan acerca de en qué porcentaje se presenta la variación de una variable (A) ante cambios en la variable causal (B), se ve por ejemplo de la tabla anterior que para el período 10, al cual la mayoría de los análisis se limita a mostrar, el 23% de la variación en el ingreso real se debe a la variación en la oferta monetaria y para el mismo período, el 26% de la variación en los precios se debe a la oferta monetaria, se **confirma por esta vía también que el numerario afecta fuertemente a los precios pero no en grado mínimo al producto real y el dinero no es neutral.**

Quedan por resaltar algunas funciones de impulso-respuesta que son similares a la presentada, donde se relacionan cambios en Y ante cambios en M, son los modelos como el de Amato y Laubach donde prueban la respuesta de variables reales y nominales a cambios en M y en la política monetaria como se aprecia a continuación.

Imagen 2. Impulso-respuesta del modelo de Amato y Laubach.

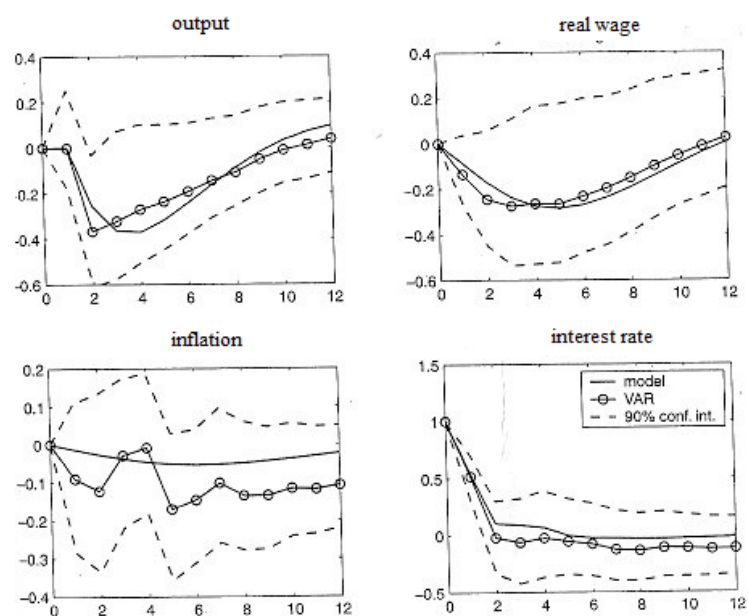


Predicted [solid line] and estimated [dashed line] impulse responses to a monetary policy shock. Source: Amato and Laubach

Para la gráfica *output* que es la respuesta de Y ante cambios en M (línea sólida de la imagen anterior), se aprecia un comportamiento similar al modelo realizado en éste trabajo, la gráfica, presenta una tendencia inicialmente decreciente y luego creciente sólo que aquí responde más rápido el producto a cambios en la oferta monetaria pues es sólo a dos trimestres cuando empieza a subir su tendencia mientras que la inflación presenta sólo un crecimiento mínimo, aunque el ingreso real no se muestre que reaccione positivamente a cambios en M tal vez, por lo corto del período analizado.

Por otro lado, es también similar el experimento de Giannoni y Woodford para datos trimestrales de Estados Unidos, donde se presenta un comportamiento similar de Y a cambios en M.

Imagen 3. Impulso-respuesta del modelo de Giannoni y Woodford.



Predicted [solid line] and estimated [dashed line] impulse responses to a monetary policy shock. Source: Giannoni and Woodford (2003b).

Ambos modelos son similares entonces al presentado en ésta disertación, se evidencia la no neutralidad del dinero, de manera más fuerte en éste pues alcanza a notarse que pasa al lado de los positivos el efecto, la diferencia en éste análisis respecto al anterior reside sólo que en el modelo de Amato y Laubach se indexan precios y salarios a un índice inflacionario rezagado y en el modelo de Giannoni y Woodford se supone al gasto privado agregado como predeterminado dos trimestres de forma adelantada debido a la naturaleza de la variable, lo que los hace diferir a la hora de mostrar las gráficas de impulso-respuesta; sin embargo, las

dos gráficas son parecidas a la mostrada en el trabajo, lo que hizo necesario mencionar algunos casos similares al mexicano en otras partes del mundo pero menos notable la no neutralidad del dinero en estos tal vez por tratarse de economías desarrolladas.

Como se puede inferir también, a partir de los dos últimos experimentos mostrados, se nota que tuvieron ajustes en indexación de precios y en consideración de variables de un modo diferente a como se realizó el VEC en éste trabajo, pudieran tener éstas diferencias también alguna relevancia explicativa para la política monetaria y sería entonces necesario tener en consideración elementos como: La variación de costos para la investigación, la utilización variable de capital, las rispideces financieras creadas luego de impulsos monetarios inesperados, etc. Son todas éstas variables necesarias de incluir para entender su papel en modelos de mecanismos de transmisión monetaria para la óptima utilización de la política económica.

Para fines de la década de los setenta, se instauró de manera total una política monetarista rígida en Inglaterra (elegido éste país como ejemplo de estos experimentos por lo relevante de su economía como hegemon mundial durante muchos años y por el controlado comportamiento de su sociedad donde una experimentación económico-social no acarrearía con muy alta probabilidad problemas como en el caso de algún otro país). Con anterioridad ya se habían dado experimentos monetaristas en Inglaterra con una mezcla de medidas keynesianas, de política de ingresos, era un monetarismo experimental.

Desde entonces y hasta ahora y hasta México, ha sido el control inflacionario como se sabe, la meta fundamental de las economías y es entendible, en la medida en que la inflación altera las perspectivas de los agentes económicos, perturba las decisiones de consumo, inversión etc. En el caso de las deudas facilita el pago al deudor y le genera pérdidas al financiero; empero, ha quedado en varias partes del mundo, México incluido en ellas, donde la política monetarista más ortodoxa ha sido aplicada, un cierto resquemor sobre su funcionamiento, una zozobra que hay debido a que no se ha “comprobado la existencia de fuertes conexiones causales [como lo dicta la teoría monetaria clásica, con las condiciones que lo afirma], entre oferta monetaria e inflación”⁴⁴. También, que no se ha comprobado con certeza, sino más bien los

⁴⁴Barro. *Macroeconomía: Teoría y Política*, pág. 249. Para éste punto también, se trata de hacer referencia a que si bien la relación entre M y P es innegable, no es una relación proporcional ni la inflación es del todo un fenómeno monetario principalmente en un país como el nuestro.

posteriores experimentos de éste trabajo, hablaron acerca de existir retroalimentación en las variables de la ecuación del intercambio.

Barro, al respecto de la neutralidad del dinero, nos habla en su libro *Macroeconomía: Teoría y Política* de un concepto innovador pero similar en intención a lo que se ha tratado de expresar en éstas líneas sobre el dinero; él escinde en su capítulo “Dinero, inflación y tasa de interés en el modelo de vaciado de mercado” lo relevante que es para un modelo una variación de la oferta monetaria **de forma esperada, previsible y de forma no esperada**, un concepto que es una ramificación de la teoría de las expectativas racionales pero que sin duda denota el factor psicológico-social de la economía en estos temas, algo que se ha tratado de dejar manifiesto con anterioridad pero que es éste uno de los pocos autores que toca el tema de manera específica y formal.

Si se considera previsible el incremento de M (algo que se trata de hacer con la con actual política económica) de manera que mantenga las expectativas de precios en niveles exentos de volatilidad, se dice generará crecimiento por añadidura. Se trata de estabilizar el ritmo de expansión del ingreso y someterlo a los principios de la economía monetarista, es decir, aquél donde la inflación sea algo bastante previsible por el control de M y donde a partir de esto la tasa de interés real (i_r) sea pronosticable al ser los precios estables.

En el modelo de Barro tampoco hay variaciones considerables de las funciones de oferta y demanda agregadas de bienes y servicios que puedan alterar las variables de control, “el análisis ignora cualquier crecimiento sistemático de la producción”⁴⁵, como condición para que el dinero sea neutral, lo cual es, por sí sólo, una condición muy reveladora; niega pues el modelo muchas de las obvias ventanas keynesianas a la crítica de éste pensamiento y es lo que pareciera se trata en alguna medida de aplicar actualmente.

Para Barro entonces, si se logra hacer previsible la expansión numeraria y de los precios, ello crea condiciones, al menos en teoría, para que el dinero sea neutral aunque no superneutral (punto donde puede iniciar el verdadero debate sobre su teoría al admitir que iteraciones expansivas sobre la senda monetaria afectan variables reales) y es neutral bajo ciertos supuesto adicionales: Con inflación controlada, el incremento monetario no afecta los costos de transacción de las empresas, pero en casos de inflación extrema, sí lo hace, lo cual

⁴⁵ Barro. *Macroeconomía: Teoría y Política*, pág. 189.

desalienta la inversión y el empleo; además en casos de altas tasas de inflación, los créditos otorgados previo al incremento en P , que no se indexaron sus pagos o intereses, se vuelven fácilmente en muchos casos para lo acreditados fáciles de terminar, por lo que existe una redistribución del ingreso, pues pagan en términos reales mucho menos de lo que les prestaron; la redistribución es pues hacia los deudores lo que puede también influir en variables reales.

Como se puede entender, bajo un escenario de previsión de precios y de M que los mantenga estables es como se puede lograr que el dinero sea neutral a la producción.

A esto parece tender la política monetaria del país, a controlar el rumbo de M para garantizar cierta tasa de inflación, ignorando o queriendo ignorar que esto no se puede lograr a cabalidad en un país como el nuestro, limitado por variables como la inflación estructural y por el alto contenido psicosocial del tema que trae otros elementos a considerar. Para Barro, los efectos de una innovación en M de forma inesperada son benéficos para la corriente real.

Luego de una cimentación teórica que él hace en su modelo de expectativas racionales o de vaciado de mercado con información incompleta sobre precios, que no se aborda en sus particularidades por no ser como tal el modelo completo necesario sino sus conclusiones, llega al punto donde la M^s detona en algún grado la expansión del PIB real por dos vías:

- a) Si el precio local de un bien dado en el período actual (P_t^i) respecto al nivel general de precios (P_t) es la medida que usan oferentes para producir más si el cociente aumenta y demandantes para consumir menos y viceversa de tal manera que el mercado se vacía cuando $P_t^i/P_t = 1$ o sea cuando el precio local es igual al nivel general de precios.
- b) Si a lo anterior se incorpora la tasa de interés real (i_r) y se agrega un escenario de información incompleta sobre precios esperados por desconocer los agentes la emisión monetaria (como suele ocurrir en el mundo real), esto puede llevar a que mediante un aumento de la oferta de dinero, disminuyan los saldos monetarios reales, la gente buscando deshacerse del dinero excedentario aumenta el consumo, esto hace que aumenten los precios locales respecto al nivel general de precios y si las expectativas de estos eran fijas en el período anterior a la expansión monetaria, hace que aumente el cociente siendo $P_t^i/P_t > 1$; de manera más analítica sucede esto porque los agentes al carecer de información sobre M y P confunden el incremento en

el nivel general de precios con un incremento local vaciándose así el mercado porque el nuevo cociente efectivo elevado, hace que se retroalimente el sistema y se eleven las expectativas sobre el cociente esperado, esto hace que suba la inversión, lo que aunado a la baja en la i_r genera el efecto alcista, porque pese a que en un inicio el precio del bien local era más alto que el nivel general de precios y esto ocasionó una oferta excedentaria de bienes que se apoyó con el aumento de la inversión por la expectativa de que esta situación se prolongara en el futuro, la disminución en i_r más que compensó el fenómeno lo que aumentó la demanda y disminuyó la oferta haciendo que se vacíe el mercado en $P_t^j/P_t > 1$.

El dinero no es neutral como se aprecia en condiciones de incertidumbre y de asimetría en la información sobre política monetaria. (Econométricamente, se cumple la relación inversa entre M e i_r como se muestra en el apartado de pruebas a la i de éste capítulo).

Barro, “concluyó que en Estados Unidos el crecimiento no esperado de $M1$ tenía un efecto real expansivo que se mantenía durante un período de uno a dos años [similar a lo que ocurre en México y que se aprecia en el análisis del impulso-respuesta con hasta tres años de expansión ante aumentos de M^{46}]. **Por el contrario, la parte esperada del crecimiento de $M1$ no tenía efectos reales importantes.** “Cuantitativamente hablando, se estimó que un aumento del 1 por 100 del dinero por encima de la expectativa elevaba la producción del siguiente período en torno al 1 por 100 y reducía la tasa de desempleo del siguiente período en torno al 0.6 por 100”⁴⁷

Conclusiones preliminares.

A manera de conclusiones acerca de éste capítulo se concluye que la oferta monetaria no es exógena, por existir la presencia de intermediarios financieros y en mucho menor grado otros medios de cambio alternativos que impiden a la autoridad monetaria regular M al 100%, lo que trae aparejada la imposibilidad de no retroalimentación entre las variables de la ecuación cuantitativa, como se probó, lo que a su vez lleva al incumplimiento de la condición de Fisher y por lo tanto, no toda inflación es un fenómeno estrictamente monetario, no todo aumento en M se canaliza proporcionalmente a P y existe la posibilidad a partir exclusivamente de la

⁴⁶ Esto no necesariamente implica que el efecto sea positivo desde el período 1 como se explicó, de hecho lo es desde pasado el segundo año de la emisión monetaria en adelante.

⁴⁷ *Ibíd.* Pág. 190.

negación de este supuesto, de la no neutralidad del dinero y de la incapacidad del monetarismo para delimitar el vaciado de mercado.

De las pruebas a la estabilidad de la demanda de dinero, se concluye también que los supuestos monetaristas se rechazan, luego del análisis de las gráficas de la razón oferta monetaria respecto al ingreso tanto para PIB con valores en niveles como para PIB potencial y sometiendo los valores a pruebas de raíz unitaria, se niega la estabilidad de la demanda de dinero; el hecho de que se rechace ésta hipótesis, implica que puede existir atesoramiento en la economía en tiempos de recesión, cuando la i ha llegado a un valor mínimo de trampa de liquidez, que la elasticidad demanda de dinero-tasa de interés no es baja, que puede existir un motivo especulativo o más sociológico para demandar liquidez y que la política monetaria es incapaz de manera autónoma de reactivar la economía en tiempos recesivos.

Se probó también la verdadera dependencia de la i real hacia la oferta monetaria, con lo que se aduce que la i es un fenómeno monetario y uno real por las características que arrojó el modelo al ser el parámetro negativo, ello implica entonces la posibilidad real de la autoridad monetaria de influir en la tasa de interés y en los precios vía M y también con estos resultados, se prueba la no neutralidad del dinero, cuestión que fue por demás abordada al fin de éste capítulo y se probó por el modelo VEC y se continuará con el tema en el siguiente capítulo pero ya más desde una perspectiva de análisis dinámico y enfocándose, a partir de que **según Bernanke el monetarismo es el origen del actual modelo de inflación objetivo**, a eso, a los instrumentos de política monetaria y su relación desde el análisis de la teoría del dinero con el actual comportamiento del PIB en México.

Finalmente, dado que el efecto expansivo de M se expresa sobre el producto hasta después de dos años de la emisión monetaria, y en ese lapso la inflación pasa de ser más que proporcional al incremento en M hasta decrecer, es entendible la postura monetarista en alguna medida y la del actual modelo de inflación objetivo por lidiar con la inflación, porque sí, en el corto plazo pareciera que la emisión monetaria resultara perjudicial a la expansión de Y , pero justo por ser algo que sólo pareciera, no es; desde el entendido de éste análisis es incorrecta, para detonar mayor crecimiento, la actual postura de política económica en el país, porque como también se aprecia, a mediano y a largo plazo, el efecto sí es positivo y a partir de lo que dice la descomposición de varianza, significativa la influencia de un pulso monetario sobre la producción y en consecuencia otras variables reales, **por lo que se debe encontrar un nivel óptimo en el tiempo de M para crecer sin que eleve tanto las expectativas inflacionarias.**

Capítulo 4.

Influencia de la política monetaria del Banco de México en el crecimiento económico. Un análisis dinámico a partir del estudio de los supuestos monetaristas.

Resulta algo manido ya hablar de la década de los ochenta en México como una década de constantes atonías económicas y de cambios que hasta hoy, su influencia, se está revelando del todo, pero la realidad es así, porque es el punto de inicio de una nueva ortodoxia económica, una nueva manera de direccionar la vida productiva del país basándose en lo que se hizo llamar en ese entonces los nuevos principios clásicos de la economía. Desde entonces, pero muy marcadamente en la última década el crecimiento del ingreso se ha ido postergando, (ver apéndice estadístico tasa de crecimiento PIB anual), la inflación se ha contenido a niveles históricos sí, pero la lentitud del mercado interno es notoria e impide gozar a los agentes de la estabilidad de precios, es esto la principal motivación del ejercicio y que en éste final apartado pretendo dejar expresado de manera formal.

Existe pues, una relación entre la actual política económica que detenta casi por completo el Banco de México y el tema que se ha venido analizando. Desde el año 2000, se ha comenzado a emplear en el país de manera formal un nuevo instrumento de política monetaria conocido como modelo de inflación objetivo que busca mantener los precios estables, éste modelo, se basa en buena medida en los supuestos monetaristas que se han venido comprobando como poco verosímiles para la economía mexicana; así entonces, en la medida en que se aplica un modelo de este tipo al país, añadiendo los problemas estructurales que entorpecen su crecimiento, se llega a pensar en el modelo de inflación objetivo como posible causa del estancamiento.

El fin de éste capítulo es mostrar cómo la política monetaria específicamente, por ser más protagónica que la fiscal, está en alguna medida limitando el ritmo de expansión. Se trata de saber si Banco de México abandonando el argumento de la endogeneidad del crecimiento del producto (tema que más adelante se abordará), por una política que gira en torno a la tasa de interés como control de los precios y basada ésta en varios de los supuestos monetaristas del dinero, ha creado un entorno propicio para la estabilidad de variables macroeconómicas pero

también para ser esto una causa por sí sola relevante para la explicación del actualmente contenido ritmo de expansión.

Partiendo de la ecuación de Cambridge, $M = kPY$, por hablarse de que ésta subcorriente origina el actual modelo de política monetaria, se dice que “En la lógica de la teoría cuantitativa no hay ningún elemento que especifique cuál es el ritmo del reajuste en la anterior igualdad [ante un cambio en M], nada que exija que el reajuste se realice más bien por conducto de P más que de k o de Y ”⁴⁸. Sin embargo, según establece en el texto citado anteriormente el propio Friedman que, se atribuye el reajuste total a P por la ortodoxia debido a que se adoptó generalizadamente en los análisis dinámicos a una variación en la demanda o en la oferta de dinero, el argumento de Marshall respecto a que los precios se reajustan con más rapidez que las cantidades, de hecho, considera que se reajustan con tal rapidez que el reajuste es casi instantáneo; fue éste argumento pasado de unos a otros autores, casi de manera atávica, el que nos hace pensar fue la génesis de la neutralidad del dinero sin prestar mucha más atención a lo empírico del fenómeno o a las pruebas estadísticas.

Justamente esto es lo que se ha venido estudiando y probando a lo largo del trabajo y con mayor énfasis en el capítulo tres; ahora, en el capítulo cuatro, a manera de epítome de todo lo estudiado y con auxilio de ecuaciones diferenciales, se integra al tiempo como una variable explicativa del fenómeno de la no neutralidad del dinero.

Como igualmente se ha venido aclarando, ésta discusión no es sencilla, por ser el fenómeno de ralentización del ingreso en México producto de múltiples causas, aún así considero a la causa del dinero como un actor principal en el tema, que, estudiándolo bajo un enfoque de ecuaciones dinámicas, nos permitirá establecer con mayor certeza si el rumbo de la política monetaria nacional, como la protagonista de las decisiones de política económica, nos está llevando en parte o no al sopor en el sector real.

El modelo de inflación objetivo.

Existe ya, desde hace varios años, algo que se conoce como modelo de inflación objetivo que se inscribe dentro de un Nuevo Consenso Macroeconómico, implica la utilización de la tasa de

⁴⁸Friedman, *et. al. El marco monetario de Milton Friedman*, pág. 29.

interés (i) como instrumento único de política monetaria y junto a esto una meta inflacionaria lo que puede llevar a la ansiada estabilidad de precios. **Son varios los supuestos monetaristas en los que descansa: La visión de la tasa de interés como fenómeno real y no monetario**⁴⁹, de hecho, es imprescindible ésta manera de reconocer la i pues es el punto de referencia para la efectividad del modelo, **piensa además al dinero como neutral a largo plazo** pese a que considera por otro lado **que la oferta monetaria es endógena**, rompe entonces con estos últimos dos puntos, con la condición de Fisher, es decir, el dinero según la ecuación cuantitativa del dinero no puede ser endógeno y a la vez neutral ya que retomando lo analizado:

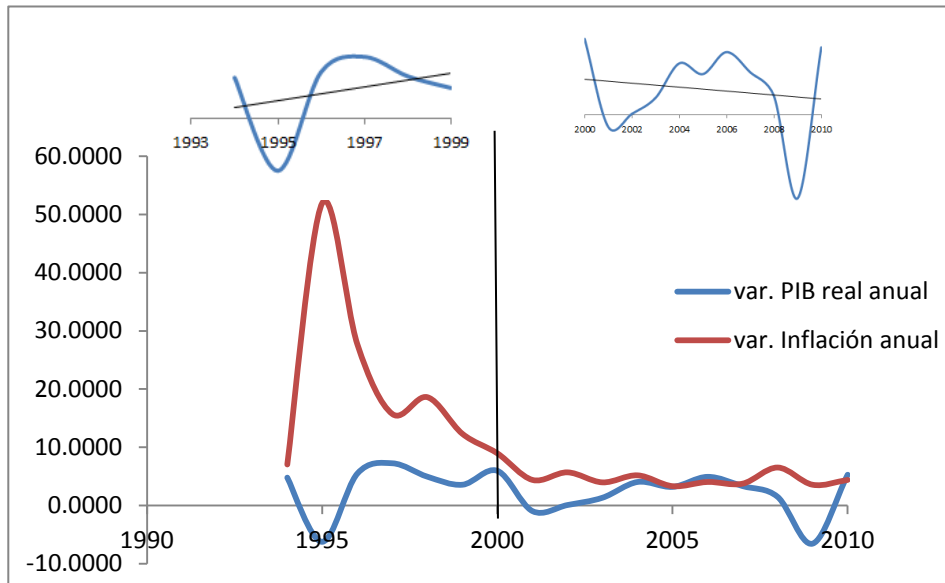
$$MV = PY$$

Si M está determinada en alguna medida por V, P o Y particularmente al ser el dinero endógeno y más aún si existe relación de variables entre sí, cambios en M no se traducirán en cambios proporcionales, cuando menos, en P, el dinero ya no es neutral, por lo que existe una inconsistencia que pudiera considerarse como estructural en el modelo de inflación objetivo. **Finalmente, el modelo considera a la velocidad de circulación del dinero como una función inestable del ingreso.**

En México, el modelo de inflación objetivo se lleva aplicando de manera inicial desde 1996 aunque entró de manera formal y completa a la política económica nacional desde 2001 período desde el cual hasta la fecha, el ritmo de crecimiento se ha ido aminorando en algún grado (ver gráfica 4).

Gráfica 4. Inflación y tasa de crecimiento del PIB en México 1994-2010.

⁴⁹ La visión Wickselliana de la tasa de interés es un punto medular pues de hecho se dice que esta teoría es sólo una extensión de un planteamiento muy similar hecho por Wicksell con anterioridad conocido como La Norma de Wicksell.



Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México.

En la gráfica hay una línea en el año 2000, para mostrar el antes y el después del modelo de inflación objetivo, la de tendencia del PIB en negro, tiene una pendiente creciente para la gráfica del PIB más pequeña antes del 2000 y una tendencia decreciente para la gráfica del PIB después de 2000, ambas gráficas incorporan un período de recesión de más o menos la misma magnitud por lo que es evidente el cambio en la tendencia del PIB en México antes y después del modelo de inflación objetivo; se ve también en la gráfica mayor, que la inflación ha desacelerado, sin embargo, también lo ha hecho el ingreso, es notoria con un poco de atención en la gráfica principal su mayor estacionariedad luego de 2000, o sea, de 2001 en adelante el crecimiento se ha estancado. Tal vez en parte por el cambio hacia un consenso económico encabezado por el modelo de inflación objetivo; por otro lado, el modelo sigue sustentando realidades incompatibles con el mercado.

Uno de los baluartes o parámetros de guía del modelo consiste en considerar la influencia de la política monetaria en objetivos distintos a la estabilidad de precios como no relevante, punto que nace a su vez de a) la inflación es producto únicamente de la presión ejercida por la demanda y b) la tasa natural de interés para que la inflación no se acelere es compatible con un equilibrio donde el PIB del período t es el PIB potencial.

Como se aprecia y se ha hecho notar a lo largo de ésta disertación en el capítulo 2, a) depende también y de manera especialmente intensa en economías subdesarrolladas como la de México, de variables estructurales sobre todo para presiones inflacionarias que se entienden a largo plazo; la razón b) es difícil de cumplirse a cabalidad porque se consideraría que la i es un

fenómeno real; la evidencia que apporto en el capítulo 3 (ver prueba a la i) rechaza esto último, aún así, si la i fuera un fenómeno real qué variables la determinan, ¿Sólo la frugalidad de los ahorradores y la productividad marginal del capital como establecían los clásicos, o qué otras? Es éste un problema que aún no se contesta adecuadamente en el entendido de éste modelo.

Bajo una inflación objetivo, el Banco Central contribuye al crecimiento mediante un control inflacionario manteniendo las expectativas de inflación contenidas para dar certeza a los agentes.

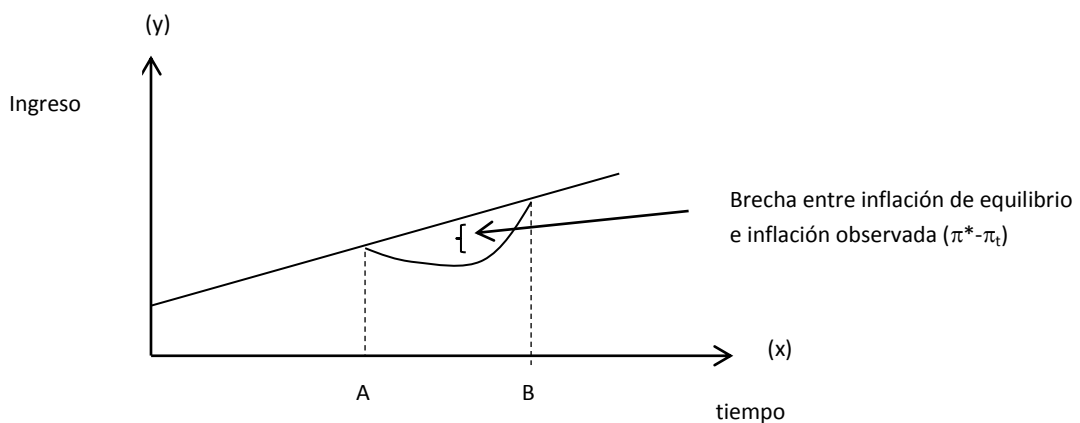
$$i_t = i^* + \alpha_1(\pi^* - \pi_t) + \alpha_2(y^* - y_t)$$

Donde: i_t es la tasa de interés en el período t , nominal, i^* es la tasa de interés de equilibrio o tasa natural de interés compatible con el PIB potencial, $\pi^* - \pi_t$ es la brecha entre inflación de equilibrio que no se acelera y la inflación actual y $y^* - y_t$ es la diferencia entre el producto de equilibrio o potencial y el actual.

Como se aprecia, es un sistema que trata de equilibrar la i y hace que perturbaciones en la demanda sean referenciadas a una i natural. Así, partiendo de una situación de equilibrio, un incremento en el producto lleva a un aumento en la inflación y abre una brecha en $\pi^* - \pi_t$ esto lleva a que aumente la tasa de interés nominal, con ello, disminuye la brecha y el producto en el período t regresa a la senda que lleva al PIB potencial o de equilibrio lo que en consecuencia iguala la tasa nominal con la natural $i_t = i^*$.

Así entonces, todo depende de que se fije una tasa natural adecuada de tal manera que con este modelo se garantiza la permanencia a largo plazo, en teoría, sobre una recta de capacidad plena de ocupación de factores.

Gráfica 5. Pérdida momentánea del nivel óptimo del producto.



La perturbación anterior hará entonces que el producto salga por un momento de su recta ideal durante el período A, como señala la gráfica 5, pero regresa a la recta ideal una vez que la brecha entre inflación observada y natural sea cero en el período B.

Todo esto sucede sin costo o sin influencia sobre el producto a largo plazo por el aumento en i ; es entonces, para ésta visión, como si el PIB dejara de ser en algún sentido una serie de tiempo, porque sus valores pasados no afectan sus valores futuros.

Por otro lado, el aumento en la tasa de interés nunca tuvo injerencia a largo plazo en el producto, en el empleo o cualquier otra variable real.

Son estos dos supuestos difíciles de creer por lo ya estudiado con anterioridad y cuando menos el primero, estadísticamente insoluble debido a que es el PIB una serie de tiempo y bajo el entendido anterior pareciera que dejara de serlo en algún sentido; y es que para toda serie de tiempo los valores rezagados de la misma son importantes en la medida en que explican en algún grado su comportamiento actual⁵⁰.

Concluyendo el análisis de éste modelo queda por agregar que, con este cariz que se forma por las características del modelo de inflación objetivo, la política fiscal queda aminorada, y es que uno de los puntos de apoyo de ésta explicación consiste en la alineación de la política fiscal a la monetaria para garantizar la estabilidad de precios y de tipo de cambio, porque tener alto endeudamiento público puede alterar el funcionamiento de la hipótesis dada.

Es notable y no queda lugar a dudas que la inflación se ha desacelerado en el país de manera muy clara desde 2000 (ver gráfica 7), año en el que entró de manera directa el modelo de inflación objetivo, a grado tal que la serie se ha vuelto menos volátil; desde 1990 que se tuvo una inflación anual de 29.93% pasando por 1996 donde fue de 51.97%, se ha llegado a un nivel para 2010 de 4.40%, éste dato es hoy apenas el 8.46% de lo que fue en la época de mayor incremento en precios durante las dos décadas que reseño.

⁵⁰Tan es así que la prueba de causalidad de Granger (incluida en éste trabajo para de efectos análisis en el capítulo tres), se basa en los valores rezagados de una variable, Y, contra los valores rezagados de otra, Z, si los valores rezagados de Z explican mejor el comportamiento actual de Y se dice que hay causalidad de Z a Y; si Y se explica mejor por sus rezagos que por los rezagos de Z se dice que no hay causalidad.

Existen entonces en el país condiciones macroeconómicas sanas en general, hay “libre” flotación cambiaria, estabilidad de precios, finanzas públicas sanas o con un déficit marginal, tasas de interés relativamente bajas pero un crecimiento muy mezquino y justamente sobre esto versa el punto central del apartado 4.

A éste respecto puede decirse de manera inicial, que con un modelo de política económica implementado como lo ha sido, puede ocurrir lo dicho por Bernanke, explicando algunos puntos a debate sobre el modelo de inflación objetivo, habla de algo que se ha querido destacar en éste texto “dado que a los gobiernos y a los bancos centrales no les interesa controlar variables como la producción, empleo, tipos de cambio y otras variables además de la inflación, están tratando al modelo de inflación objetivo como una regla de política acorazada la que podría guiar [vista así, como una regla estricta], a resultados económicos muy pobres⁵¹.

Es ésta una revelación absoluta, hecha por uno de los actuales baluartes del enfoque quien nos dice que si el instrumento de inflación objetivo se toma como una regla de aplicación severa, como se ha tomado en México, esto se refleja en el desempeño económico a la baja. Él propone que más bien el modelo de política monetaria sea visto como una “estrategia de mirada a todo”, a todo el panorama económico para prever su futuro comportamiento, siendo esto más una idea, una guía que estructure las economías, que una regla de aplicación inexpugnable, siendo dos sus funciones: a) Mejorar la comunicación entre los hacedores de política económica y el público y b) proveer disciplina para el funcionamiento de la política monetaria.

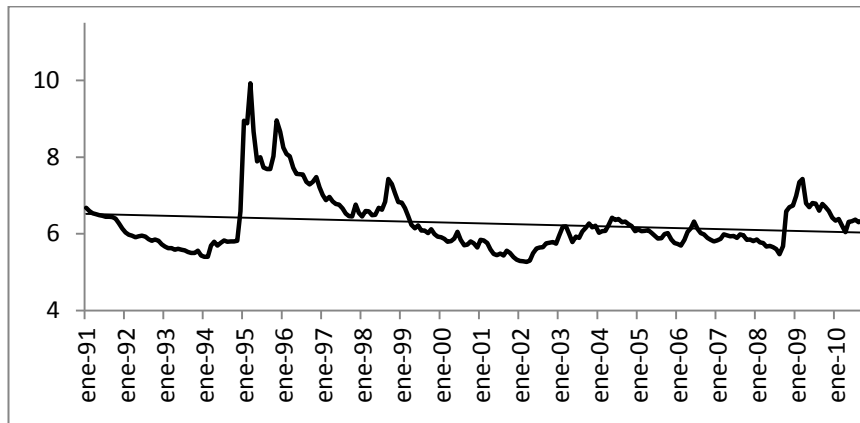
Razones adicionales para lo que hoy es dogma, norma y ortodoxia a ultranza en su aplicación no lo fueran son, que se ha llegado a un punto en el que los banqueros centrales por las limitantes que el modelo impone para los objetivos de mediano y largo plazo, han dejado relegadas oportunidades para responder a condiciones de desempleo, fluctuaciones del tipo de cambio y otros fenómenos de corto plazo.

Por lo tanto surge la duda: ¿Existe la posibilidad real de que el modelo de inflación objetivo con sus supuestos incompatibles con la realidad, específicamente con la mexicana, esté coartando en algún grado la expansión económica en el país? Con el análisis a esto, se

⁵¹ Bernanke, et. al. *Inflation Targeting: Lessons from the international experience*, pág. 18.

retornará más adelante en el capítulo en el apartado del enfoque dinámico del crecimiento del ingreso real.

Gráfica 6. Evolución del tipo de cambio real en México (peso-dólar) 1990-2010.



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Centro de Estudios de Finanzas Públicas de la Cámara de Diputados.

Nota: El tipo de cambio real es base 1996.

Se ha introducido, por otro lado, la gráfica del comportamiento del tipo de cambio real en México para evidenciar que desde la última década éste tiene un comportamiento estable más bien con una leve tendencia a la baja, a la apreciación, luego de una alta volatilidad en la serie antes de 2000, se ha estabilizado. Pero ha quedado de manifiesto por otro lado, la clara intromisión de la autoridad monetaria ante la más reciente devaluación cambiaria de 2008 y 2009 para evitar que el peso perdiera demasiado valor, ésta se dice ha sido una constante en el tiempo, para evitar presiones sobre los precios.

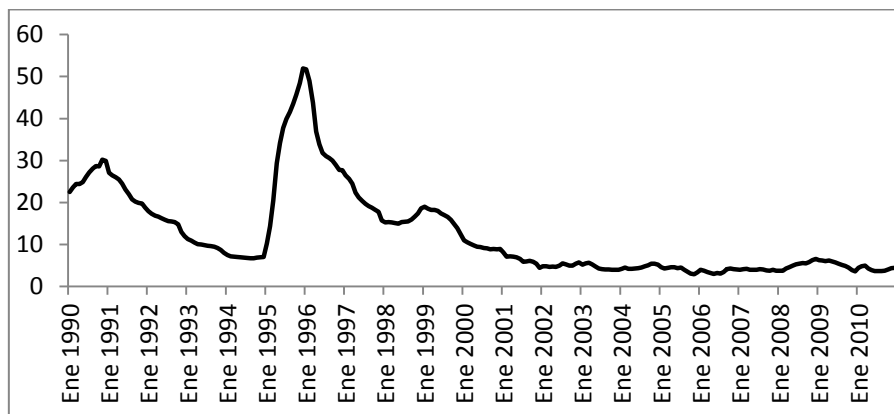
El modelo basado en el control sólo por la vía de i no se lleva a cabo con ortodoxia en el país, la presencia del gobierno para controlar el tipo de cambio es constante y su apreciación pudiera interpretarse como “signo de que en la economía mexicana persiste aún inflación estructural”⁵² o al menos esto pudiera inferirse como una posible respuesta al fenómeno. “En la mayoría de las economías en desarrollo que operan con un régimen de metas de inflación (RMI)...se apartan del modelo canónico porque controlan la inflación evitando movimientos no deseados en el tipo de cambio nominal; no siguen los preceptos del Nuevo Consenso en

⁵²Perrotini Hernández. “Nuevo paradigma monetario”, *Revista Economía*, vol. 4, pág. 77.

Macroeconomía (NCM), utilizan el tipo de cambio como ancla nominal de la economía a través de la acumulación de reservas y la realización de intervenciones esterilizadas en el mercado de cambios cuando el valor de las divisas internacionales alcanzan niveles que ponen en riesgo el cumplimiento del objetivo de inflación”⁵³, “existe un conflicto entre la meta de inflación y la flexibilidad de tipo de cambio”⁵⁴.

Lo anterior, aunado a una característica de nuestra economía en la condición Marshall-Lerner, la baja elasticidad precio-demanda de las importaciones, ocurrida posiblemente por el alto componente importado en nuestras exportaciones, hace que sea necesario usar junto a la tasa de interés, al tipo de cambio como elementos de contención de la inflación.

Gráfica 7. Evolución de la inflación en México 1990-2010.



Fuente: Elaboración propia con base en las estadísticas de Banco de México sobre inflación anual.

Con todo esto se ha llegado a un “descenso en la inversión productiva, al estancamiento y la incapacidad de la economía para generar empleos formales suficientes, con una polarización de la distribución del ingreso. En suma, la estabilidad de precios ha implicado un costo real en términos de sacrificio permanente de producto y empleo”.⁵⁵De hecho el sexenio previo a la implantación del modelo de inflación objetivo en 2000, tuvo un promedio de crecimiento del ingreso real anual de 3.1% con todo y la crisis de 1994, el sexenio posterior sólo con una depresión leve en 2001 tuvo un promedio de crecimiento real a tasa anual de apenas 2.6%,

⁵³ Perrotini, Ignacio, *et. al.* “Tipo de cambio real y crecimiento económico en países que aplican metas de inflación” pág. 2.

⁵⁴ Perrotini Hernández. “Inflación y tipo de cambio”, *Revista Equilibrio Económico*, vol. 3, pág. 50.

⁵⁵ Perrotini Hernández. “Nuevo paradigma monetario”, *Revista Economía*, vol.4, pág. 78.

mientras que para la década 1999-2008 elegida de ésta forma tratando de evitar tocar el año 2009 de una fuerte contracción, el promedio de crecimiento anual fue de 2.7%; este análisis por sí sólo da una posible pista de ser ésta conducción económica la causal, en parte, de la falta de crecimiento.

Por otro lado, autores como Bernanke y Laubach en su libro *Inflación Objetivo*, buscando analizar para un grupo de países los efectos tanto monetarios como reales de la implantación inicial del modelo de inflación objetivo, estudiando específicamente las variaciones en el sacrificio del producto para estabilizar los precios en un escenario de utilización y en otro de ausencia del mismo, han encontrado, aún por la poca evidencia que tienen por las pocas observaciones generadas (debido a la reciente aplicación del modelo para los años en que fue hecho el estudio), que a altas tasas de deflación a las que se somete a la economía porque se han salido de control los precios, se espera una respuesta rápida de los mismos y los salarios al modelo, acompañada por una pérdida del producto no tan significativa, para lograr reducir 1% la inflación que es el parámetro con que se mide ésta variación del sacrificio.

Pero parece ser, al menos eso dejan sobreentendido, que ésta variación del sacrificio es inversa y marginalmente creciente respecto a la deflación que conlleva el ajuste del modelo de inflación objetivo, es decir, “a menores tasas de inflación en la economía, precios y salarios son menos sensibles a los efectos de la inflación y por lo tanto pueden ser menos recelosos a ella o es menos probable que respondan a las políticas del Banco Central”⁵⁶.

Es notorio el efecto psicológico de los agentes en el argumento al decir que a menos inflación “hacen menos caso” y en el margen es más costoso mantener una inflación a la baja o controlada, la variación en el sacrificio es mayor, porque implica un mayor producto sacrificado para lograr un 1% de reducción de la inflación que en casos de inflación alta; éste justamente es el caso mexicano, un escenario donde la expansión del ingreso real se halla comprometida, además de por razones de estructura de mercado, de débil demanda interna, falta de competitividad, falta de reformas económicas que eleven la productividad, es decir por todo lo tradicionalmente escuchado **que detiene nuestro crecimiento, por ésta razón, por la razón monetaria que privilegia los precios estables vía la tasa de interés y se olvida del producto y de la oferta monetaria como fin de la política económica el uno y como medio de crecimiento la otra aplicada a niveles óptimos en el tiempo.**

⁵⁶ Bernanke, et. al. *Inflation Targeting: Lessons from the International Experience*, pág. 255.

Razones para seguir esta idea son que países latinoamericanos como Colombia, han adoptado el modelo de tasa de interés objetivo de corto plazo pero con menor severidad que en México, cerrándole la puerta a la inflación por el lado de la política monetaria, pero abriéndosela por el lado de la política fiscal, “...El banco adopta el sistema "Inflación Objetivo" para manejar la política monetaria, que aunque ha permitido consolidar la inflación en un dígito tiene riesgos potenciales como: crisis de la deuda pública e inestabilidad cambiaria, entre otros aspectos”⁵⁷ precisamente por los aumentos monetarios e injerencia del gobierno en el tipo de cambio que han hecho que no se aplique el modelo completamente bajo el Nuevo Consenso Macroeconómico, que no sea tan liberal.

Desde otra óptica pero siguiendo la línea de que el modelo de inflación objetivo tan ortodoxamente aplicado en México es incompatible a las condiciones del país y que a partir de limitar el numerario surge la posibilidad de una oferta monetaria óptima en cantidad; así Perrotini expresa dudas sobre la indiferencia a largo plazo de la introducción del modelo de inflación objetivo sobre variables reales, “conforme la inflación tiende a converger [a su nivel objetivo], la economía real se estanca”⁵⁸.

Aún más, para un modelo de Bernanke que mide la variación del sacrificio para algunos países como Estados Unidos, Canadá, Australia, Alemania, estando algunos de los cuales ya para la fecha de realización de dicho estudio dentro del modelo y otros aún no, haciendo un comparativo primero como si ninguno de los países que están en el modelo estuvieran y luego otro como si todos estuvieran en él, obtuvo, “Que la deflación bajo inflación objetivo, o al menos la primera deflación [por ser pocos los años que algunos de estos países tenían dentro del modelo de inflación objetivo a los años en que se efectuó la prueba], no parece ser menos costosa que lo que habría sido en ausencia de inflación objetivo”⁵⁹, es decir, tal vez no hubiera sido necesario un modelo como éste para mantener la inflación estable utilizando otros métodos, sin el costo de estancamiento posterior debido al mismo.

⁵⁷ Londoño, Carlos Mario. “La desinflación reciente en Colombia y los riesgos de la política monetaria”, *Research Papers in Economics*, pág. 1.

⁵⁸ Perrotini, et. al. “Inflación y tipo de cambio”, *Revista Equilibrio Económico*, volumen 3, pág. 46.

⁵⁹ Bernanke et. al. *Inflation Targeting: Lessons from the International Experience*, pág. 257.

A pesar de lo favorable a los resultados que busco en éste texto resulta la anterior declaración, es necesario decir que Bernanke *et. al.* toma para su modelo datos trimestrales que apenas lograron sumar 25 observaciones, lo cual no aporta evidencia suficientemente robusta al mismo.

En la literatura se dice, en contraposición a lo que aquí se ha probado, que si bien el modelo de inflación objetivo reduce el nivel de expansión del ingreso y el empleo durante lo que dura el episodio de desinflación, es decir, un corto plazo desde que se inicia el uso del modelo hasta que la inflación baja a niveles aceptables, una vez controlada, las variables reales regresan cuando menos a niveles previos a la implantación del modelo; sin embargo, el mismo hecho de que se haya reducido la tasa de crecimiento de Y durante algún tiempo en lo que se iniciaba el sistema, habla en pro de que éste es un factor que lo contiene, pues su incorporación lo hizo variar a la baja; esto se logra determinar así, a partir del argumento de la endogeneidad del producto. Además, también está el hecho de que la gente reacciona al modelo de forma lenta, que las expectativas de inflación bajan hasta que ven realmente que el banco central está conteniendo los precios, es decir, la inflación no se detiene simplemente por ver la gente la firme intención de actuar de la autoridad monetaria.

En México, entre buena parte de la población, permea la idea que la inflación que se reporta no es real, la canasta de los bienes más consumidos, continuamente por causas diversas está sufriendo ajuste al alza, lo que lleva a la creencia entre los agentes económicos que la inflación reportada es ficticia, los esfuerzos por lo tanto para mantener esa inflación estable son mayores por lo que sostenidamente se tiene que estar, bajo ésta lógica de variación del sacrificio, conteniendo la actividad económica.

De hecho, existen en el país presiones inflacionarias de importancia tal, que Zermeño asevera en su *paper* “La Economía mexicana en 1996. Recuperación y ciclo” que existe evidencia para las empresas en un análisis al sector manufacturero del país, de una aparente reducción de los costos unitarios de la mano de obra. Ello incentivó la competitividad internacional del sector aludido y, por ende, al dinamismo de las exportaciones manufactureras, esto desde luego con fines de competir en el mercado externo, pero conteniendo la demanda interna por la baja en las remuneraciones.

A partir de esto, a las deducciones logradas sobre la apreciación ficticia del tipo de cambio en México (ver gráfica 7), parece y sólo parece, aunárseles otra por lo dicho en el párrafo

anterior; el punto es que ante causas estructurales de la inflación, con acentuadas y generalizadas fallas de mercado y ante el significativo, por el modelo exportador en que estamos inmersos, fenómeno de importación de la inflación, se requiere además de tener al tipo de cambio como ancla inflacionaria, también al salario real para cumplir la meta de precios. El modelo de inflación objetivo es incapaz de lograr el vaciado de mercado en condiciones de liberalismo económico en México, bajo las cuales se sustenta.

Se encuentra el país en un escenario donde no tiene los elementos suficientes propios para crecer y además se inserta en un enfoque de política monetaria de baja inflación que induce la densidad económica.

En lo subsecuente, se tratará el tema más a fondo pero antes debo agregar uno más, conocido como endogeneidad en la tasa de crecimiento del producto, es un elemento sustancial para entender lo venidero y aparece como un factor antitético al crecimiento económico desligado del todo de sus valores pasados como lo establece en sus supuestos el modelo actual de política monetaria.

Endogeneidad de la tasa de crecimiento del ingreso.

Resulta imposible continuar con el análisis que se está llevando, sin salir un poco del tema principal para tocar un punto importante que ahora se abordará, y es que es algo indefectible para el entendimiento del tema central de éste apartado. La subsecuente formación de una ecuación dinámica que explique el comportamiento de la tasa de crecimiento del ingreso en base a los resultados obtenidos de las pruebas a los supuestos monetaristas, incorpora un elemento implícitamente de endogeneidad en la tasa de crecimiento del PIB, por eso, es importante tener claro éste punto, aunque sea un esbozo de él, para evitar dudas en el lector sobre el desarrollo de la investigación.

Como punto de partida al tema, es necesario entender primeramente lo que significa, en para la óptica clásica, la tasa natural de crecimiento económico (dY_n/dt), ésta es entendida como la máxima expansión que puede alcanzar una economía en función de una dotación de factores como la fuerza de trabajo y como la productividad, es decir, se postula aquí la exogeneidad de la dY_n/dt respecto a las variables que determinan el ingreso.

La óptica heterodoxa por su parte, que es en la que se centra éste análisis, postulada por Thirlwall habla de que la dY_n/dt es endógena a la demanda, que la dY_n/dt se mueve procíclicamente con la tasa observada de crecimiento (dY_t/dt) y es que “El hecho de que el carácter endógeno de dY_n/dt vuelve más elástico el ciclo económico confirma la hipótesis de que el crecimiento de equilibrio de una economía está restringido por la demanda y por el equilibrio de la balanza de pagos”⁶⁰.

Thirlwall piensa que existe una correlación entre dY_n/dt y dY_t/dt y aduce luego, o al menos eso hace inferir al lector, que $dY_n/dt = f(dY_t/dt)$; si $dY_t/dt = f(\text{demanda})$ y si $\text{productividad e insumos} = f(\text{demanda})$, entonces la productividad y la dotación de factores se pueden ver modificados por la demanda agregada, ya que con el incremento de ésta se generan economías de escala, y externalidades positivas merced al crecimiento, esto lleva a su vez a un incremento en el progreso técnico y al *learning by doing*, así, al cumplirse que factores productivos son función de la demanda se puede deducir que la tasa natural de crecimiento depende de la tasa observada en algún grado.

Sin embargo, para corroborar la hipótesis se corrió una prueba de causalidad de Granger, para ver si factor causa a producto o a la inversa para 15 países, se encuentra una causalidad bidireccional de producto a factores en la mayor parte de los casos, y sólo en unos cuantos una causalidad de producto a factor y nunca a la inversa.

En base a la prueba, si se cumple la endogeneidad de la tasa de crecimiento, esto puede ser un factor por sí solo, en la medida en que cambios en M afectan a la demanda y la demanda a los factores productivos, para limitar el ritmo de crecimiento si se contiene M con la actual política económica; no porque M sea el instrumento de política económica como era hace unos años, sino porque la tasa de interés como instrumento y la política fiscal equilibrada, eliminan fuentes de creación de dinero.

Finalmente, de las anteriores relaciones funcionales se entiende que el factor productividad puede ser la unión entre el enfoque heterodoxo y ortodoxo. Por lo tanto, el progreso técnico sí impone a mi parecer un tope al alza en la dY_n/dt aunque en el inter, en lo que se llega a ese límite, la demanda sí explica en buena medida el crecimiento natural. Resulta entonces un modelo del tipo:

⁶⁰Perrotini, Hernández, *et. al.* “Crecimiento endógeno y demanda en las economías de América del Norte”, *Revista Momento Económico*, vol. 5.

$$dY_n/dt = \alpha_1 + \alpha_2 dY_t/dt + \varepsilon_t$$

Donde: α_1 representa el límite al progreso técnico y α_2 mide al cambio en dY_n/dt ante cambios en la tasa observada.

Existen de parte de los autores que están por la economía ortodoxa algunas aseveraciones para sus formulaciones teóricas diciendo que en verdad importan los rezagos en la determinación del ingreso actual, por ejemplo, Friedman elaborando una ecuación que diera un mejor fortalecimiento al monetarismo establece:

$Y_n(t) = v (Y_n(T)) M(t)$; donde T, tiempo anterior a t, Y_n ingreso nominal, v velocidad de circulación del dinero y M oferta monetaria.

Para Friedman entonces, los rezagos importan, pero en la medida en que se mueve el ingreso nominal en torno de una tendencia de largo plazo que depende de la cantidad de recursos disponibles y del progreso técnico.

Por otro lado, con todo lo dicho, si la tasa de crecimiento observada del PIB explica la tasa natural de crecimiento, entonces también en algún grado la tasa observada del PIB rezagada puede explicar la tasa actual de crecimiento y se niega por esta vía entonces otro postulado básico del modelo de inflación objetivo.

Enfoque dinámico del crecimiento del ingreso real.

El siguiente apartado formula una ecuación diferencial de primer grado y primer orden que surge como una interpretación propia a partir de todos los modelos hechos con anterioridad acerca de la no aceptación del enfoque monetarista ni de la política monetaria actual que de él se desprende; es una ecuación mixta aludiendo a que se enmarca en un contexto en el que no es ni del todo monetarista ni del todo keynesiana, incorpora elementos del modelo de inflación objetivo pero rechaza otros; por ejemplo, ve a la oferta monetaria en parte como exógena (determinada por la autoridad monetaria) pero en parte también como endógena (determinada por la emisión de crédito) dándole un peso particular a la tasa de interés real y a la oferta monetaria nominal como causales de movimientos en el ingreso real.

Primeramente se tiene a la tasa de crecimiento del ingreso real como una proporción (k) de la diferencia entre la oferta monetaria y la tasa de interés:

a) $dY/dt = k(M-i)$

b) $M = \alpha_1 Y + \alpha_2 P$

b.1) $P = (M - \alpha_1 Y) / \alpha_2$

c) $i = \alpha_3 (P_t - P^*)$

Donde: M es oferta monetaria nominal, i es tasa de interés real, Y es ingreso real, P nivel de precios promedio en la economía, P_t nivel de precios en el período t (actual), P^* es el nivel de precios que en el modelo de inflación objetivo es compatible con la tasa natural de interés y todas las alfas y la k son parámetros.

Sustituyendo b y c en a:

1) $dY/dt = k((\alpha_1 Y + \alpha_2 P) - (\alpha_3 (P_t - P^*)))$

2) $dY/dt = k\alpha_1 Y + k\alpha_2 P - k\alpha_3 P_t + k\alpha_3 P^*$

Sustituyendo b.1:

3) $dY/dt = k\alpha_1 Y + k\alpha_2 ((M - \alpha_1 Y) / \alpha_2) - k\alpha_3 ((M - \alpha_1 Y) / \alpha_2) + k\alpha_3 P^*$

4) $dY/dt = k\alpha_1 Y + k(M - \alpha_1 Y) - k\alpha_3 ((M - \alpha_1 Y) / \alpha_2) + k\alpha_3 P^*$

5) $dY/dt = k\alpha_1 Y + kM - k\alpha_1 Y - k\alpha_3 ((M - \alpha_1 Y) / \alpha_2) + k\alpha_3 P^*$

6) $dY/dt = kM - (k\alpha_3 M - k\alpha_3 \alpha_1 Y) / \alpha_2 + k\alpha_3 P^*$

7) $dY/dt = kM - (k\alpha_3 M) / \alpha_2 + (k\alpha_3 \alpha_1 Y) / \alpha_2 + k\alpha_3 P^*$

8) $dY/dt = ((\alpha_2 k - k\alpha_3) / \alpha_2) M + ((k\alpha_3 \alpha_1) / \alpha_2) Y + k\alpha_3 P^*$

9) $dY/dt = \theta M + \lambda Y + \eta P^*$

10) $dY/dt - \lambda Y = \theta M + \eta P^*$

Nivel de equilibrio: $(\theta M + \eta P^*) / -\lambda$

Donde: $\theta = \alpha_2 k - k\alpha_3 / \alpha_2$, $\eta = k\alpha_3$ y $\lambda = k\alpha_3 \alpha_1 / \alpha_2$.

De las ecuaciones a y b queda por resaltar que establecen una relación de causa y consecuencia entre el ingreso real y la oferta monetaria, es decir, la oferta monetaria no es del todo exógena ni del todo endógena debido a que no la determina en su totalidad la autoridad monetaria por la existencia además del dinero fiduciario, de los créditos bancarios.

Por otro lado de la ecuación 3, quedó especificada de esta forma, utilizando al valor de $P = (M - \alpha_1 Y) / \alpha_2$ en vez de utilizar un despeje de la ecuación c para P_t debido a que todo debía quedar en términos de Y para poder resolverla; además si P_t es el valor de la inflación en el período actual, P, el valor de la inflación promedio, es una buena aproximación del primero.

Para saber con mayor amplitud si la ecuación diferencial divergente o convergente y de ahí conocer con más detalle si el actual modelo de política económica nos está ralentizando el crecimiento, es necesario saber el valor de los parámetros (α_1 , α_2 y α_3), los que deben ser todos positivos para cumplir la condición de divergencia del modelo, debe ser $\alpha_2 > \alpha_3$; por eso se han calculado estos en base a las ecuaciones b y c con un MCO resultando:

Dependent Variable: D(LOG(M))				
Sample: 2001Q4 2010Q2				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOG(YR))	0.182985	0.071089	2.574028	0.0152
D(LOG(NP))	1.495882	0.262240	5.704242	0.0000
@SEAS(4)	0.022836	0.006985	3.269223	0.0027
D05Q1	0.018135	0.013502	1.343142	0.1893
D08Q4	-0.044845	0.014107	-3.178846	0.0034
R-squared	0.680847	Mean dependent var		0.027701
Adjusted R-squared	0.638293	S.D. dependent var		0.021843
S.E. of regression	0.013137	Akaike info criterion		-5.695188
Sum squared resid	0.005178	Schwarz criterion		-5.472996
Log likelihood	104.6658	Durbin-Watson stat		1.865652

El presentado es un modelo MCO log-log integrado de orden 1 (esto último por presentar las variables M, Y y P, un proceso de caminata aleatoria lo que impediría que su varianza fuera finita y mínima), es un modelo elaborado a partir de datos trimestrales de 2001 cuarto trimestre a 2010 segundo trimestre, con tres *dummies* @seas(4) por presentar los datos estacionalidad, d05q1 como *dummy* de ajuste que aunque no es significativa si se puede emplear por no usarse el modelo para pronóstico y d08q4 por presentarse cambio estructural probablemente atribuible éste a la intensificación de la pasada recesión mundial. Como se aprecia, es un buen modelo con un R^2 significativo, todas las variables son estadísticamente significativas, aunque lo que más interesa son los valores de los parámetros; además, el modelo pasa todas las pruebas hechas para descartar autocorrelación, no normalidad y

heterocedasticidad (ver apéndice de pruebas estadísticas) y no hay presencia de regresión espuria.

Así, se concluye que $\alpha_1 = 0.1829$, es el primer parámetro y es positivo como teóricamente se estipuló que fuera y $\alpha_2 = 1.4958$, es también positivo como se necesitaba para lograr la ratificación de la ecuación diferencial.

En lo que respecta a la prueba para obtener el valor de α_3 , se tiene un modelo autorregresivo de segundo orden AR(2) y cuatro *dummies*: seas(2) por presentar el modelo estacionalidad en sus datos para el segundo trimestre, d02q2 y d10q1 por presentarse los mayores *outliers* del modelo en éstas fechas y d08q4 como una *dummy* de ajuste (pese a no ser estadísticamente significativa) porque fue un fecha donde la crisis se suscitó con intensidad como lo refleja el anterior modelo y su anexo al modelo en éste caso mejora el R².

Dependent Variable: I				
Convergence achieved after 9 iterations				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
(Pt-Pt*)	0.965821	0.441795	2.186128	0.0370
@SEAS(2)	7.164420	0.570619	12.55552	0.0000
D02Q2	7.268865	1.600021	4.542981	0.0001
D10Q1	6.825336	1.975375	3.455209	0.0017
D08Q4	1.212299	1.616921	0.749758	0.4594
AR(2)	0.705777	0.128755	5.481538	0.0000
R-squared	0.756939	Mean dependent var	2.759714	
Adjusted R-squared	0.715032	S.D. dependent var	3.412897	
S.E. of regression	1.821886	Akaike info criterion	4.192427	
Sum squared resid	96.25883	Schwarz criterion	4.459058	
Log likelihood	-67.36747	Durbin-Watson stat	1.344089	
Inverted AR Roots	.84	-.84		

Como se puede observar, el modelo resulta ser bastante bueno, tiene un R² alto, hay convergencia en el mismo lo que habla en pro de la estacionariedad de los parámetros del término autorregresivo, todas las variables son estadísticamente significativas menos d08q4 que fue necesario introducirla como una variable de mejora en el modelo porque eleva su R² y

porque en los dos últimos modelos hechos, ésta fecha, 2008:4, hay coincidencia en ser un *outlier* posiblemente debido a la pasada recesión mundial.

El $\alpha_3 = 0.9658$, es el parámetro que mide la sensibilidad de la tasa de interés real ante cambios en la brecha inflacionaria ($P_t - P_t^*$) o de otra manera, es el parámetro de la sensibilidad de la i real respecto a la brecha existente entre nivel de precios observado y el que es acorde con una tasa de interés natural ($P_t - P_t^*$) donde la inflación no se acelera; éste parámetros es mayor a cero pero menor a uno, cumpliéndose con éstas dos pruebas, la condición de capital importancia para las conclusiones del capítulo y del trabajo, es decir, al ser $\alpha_2 > \alpha_3$ se logra la divergencia del modelo lo **que habla en pro de la importancia de M activa como de P estable o en un nivel óptimo para el crecimiento económico.**

Así, las variables relevantes en la ecuación diferencial son la oferta monetaria y los precios y ambas tienen una injerencia directa en el valor de equilibrio del cual parte el crecimiento.

Solución general:

$$y(t) = Ae^{-at} + b/a$$

$$y(t) = Ae^{\lambda t} - ((\theta M + \eta P^*)/\lambda)$$

Solución definida sin condición inicial:

$$y(0) = Ae^{\lambda(0)} - ((\theta M + \eta P^*)/\lambda)$$

$$y(0) = A - ((\theta M + \eta P^*)/\lambda)$$

$$A = y(0) + ((\theta M + \eta P^*)/\lambda)$$

$$y(t) = (y(0) + ((\theta M + \eta P^*)/\lambda))e^{\lambda t} - ((\theta M + \eta P^*)/\lambda)$$

$$y(t) = ((\lambda y(0) + \lambda \theta M + \eta P^*)/\lambda) e^{\lambda t} - ((\theta M + \eta P^*)/\lambda)$$

Solución definida con condición inicial:

Donde: $y(0) = 0$.

$$y(t) = ((\lambda \theta M + \eta P^*)/\lambda) e^{\lambda t} - ((\theta M + \eta P^*)/\lambda)$$

Por lo tanto: la ecuación es divergente ya que el signo del exponente es positivo. Ello implica que así como está especificado el modelo con oferta monetaria y precios como variables explicativas la ecuación es creciente y dados los signos positivos de los parámetros del primer término (θ, η y λ), en un escenario donde se parte de tiempo cero, hace que la influencia de la oferta monetaria en el ingreso real sea directa y respecto al nivel de precios compatible con la

tasa natural de interés, la relación es positiva también, lo que habla acerca de la necesidad de mantener estables los precios para lograr el crecimiento ya que $p^* = P_t - (i/\alpha_3)$ lo que a su vez muestra la necesidad de mantener una tasa de interés estable para motivar el crecimiento del ingreso.

Finalmente con todo esto se ha ido demostrando que el actual modelo de política monetaria en el país, siendo implementado como lo ha sido, es insuficiente para lograr la expansión y la estabilidad de precios sin injerencia de la autoridad monetaria, queda claro en la última ecuación que el dinero no es neutral y la sola manipulación de i interés para mantener estables los precios no es la respuesta completa para lograr crecimiento suficiente y es incapaz siquiera de mantener los precios estables así, con los supuestos más ortodoxos que lo conforman.

Entonces, dado que la ecuación es divergente, creciente siempre y cuando se incorpore la oferta monetaria. Como la parte que da el crecimiento en la ecuación es Ae^{-at} , se analiza la variación de la tasa de crecimiento del ingreso real ante cambios en la oferta monetaria.

$$Ae^{-at} = ((\lambda\theta M + \eta P^*)/\lambda) e^{\lambda t} = z.$$

$$dz/dM = e^{\lambda t}(\lambda(\lambda\theta))/\lambda^2$$

$$dz/dM = \theta e^{\lambda t}$$

Si con la actual política económica se atiende a una de las causas principales del crecimiento, mantenerse sobre la senda de P^* , pero se desatiende la oferta monetaria manteniéndola contenida (ver gráfica de agregados monetarios en el apéndice de datos estadísticos) con crédito bancario al consumo sí pero a la inversión productiva bajo, lo que impide gozar los efectos multiplicadores de esta oferta monetaria en la economía de una mejor manera, y con déficit público mínimo, ello hace que se limite la tasa de crecimiento económico por dos vías: Por vía de θ que es el parámetro de la oferta monetaria y por λ que es recordando: $\lambda = k\alpha_3\alpha_1/\alpha_2$ donde k es el parámetro de la diferencia entre M^s y tasa de interés.

Con ello no quiero aducir que se deba abrir indiscriminadamente la oferta monetaria vía déficit público, sino que se incentive más el crédito bancario productivo para que ello mejore la formación de capital fijo, la productividad, el empleo y el consumo, dándose por ésta vía la endogeneidad de la tasa de crecimiento y que se mantenga el gasto público en un nivel deficitario, si así lo requiere la economía, hasta cierto nivel, donde la inflación no se dispare a niveles que sí impacten duramente en las expectativas de los agentes y el crecimiento, ya que

como se ve en la última ecuación también participan en ella α_3 y α_2 , parámetros inflacionarios, donde principalmente el segundo denota claramente que en la ecuación los precios al alza afectan el ritmo de crecimiento, porque si aumenta éste parámetro disminuye λ y disminuye la tasa de crecimiento del ingreso.

¿Hay entonces un nivel óptimo entre M, inflación y crecimiento? ¿Cuál es ese nivel?, la respuesta ya no es necesariamente tema de éste trabajo; empero, lo que sí debe quedar claro con estos argumentos que se muestran a partir de todo lo que se ha probado a lo largo del tema y se termina de apreciar con la ecuación diferencial, **es que mantener tan limitada la oferta monetaria en México nos ha coartado la tasa de crecimiento del ingreso real**; por último, no quiero que se entienda a la causa monetaria como la única responsable del comportamiento reciente del PIB en México pero sí es relevante. Cabe aclarar, que a pesar de que la política monetaria se inscribe en el Nuevo Consenso Macroeconómico donde la M^s no es el instrumento de acción sino la i , sí se contiene indirectamente al numerario (ver gráfica de agregados del apéndice estadístico) en la medida que se controla la i y el déficit público.

A manera de corolario a éste capítulo, es necesario decir que en México desde hace unos años se ha venido aplicando pues, el modelo de inflación objetivo que aquí se trató, centrándose la política económica en la tasa de interés, funcionando como elemento de control para el resto de las variables y generando o tratando de generar certeza después, en el mercado, de manera que permita a los agentes pronosticar bien la inflación, al ser la expansión de M estable.

Se tiene del análisis a los parámetros anterior, un punto más que es indefectible de mencionar: Al ser $0 < \alpha_3 < 1$ se concluye que “en la teoría de las expectativas racionales, [para el modelo de inflación objetivo,] queda indeterminado el nivel de equilibrio para el nivel de precios”⁶¹ en el período analizado para la economía mexicana; en otras palabras, la política monetaria es incapaz de determinar el nivel de precios al cual se vacía el mercado, incumpléndose así éste principio básico del modelo de inflación objetivo que dice que el banco central debería incrementar el instrumento de i más que proporcionalmente a los incrementos en la brecha inflacionaria. Es así porque si la tasa de interés en el período actual (i_t) es:

$$i_t = \alpha_3(P_t - P_t^*) + Vt$$

Donde: Vt representa otras variables exógenas a ésta función.

⁶¹ Woodford. *Interest and Prices: Foundations of a Monetary Policy*, pág. 90.

Reescribiendo:

$$i_t = \bar{i}_t + \alpha_3 P_t$$

Donde: P_t es el logaritmo de P_t , α_3 es el parámetro de cambio en i real a cambios en la brecha inflacionaria evaluado en el estado estático, \bar{i}_t corresponde a $Vt - \alpha_3 P_t^*$ y es la parte exógena en la función de reacción del Banco Central.

Después de un desarrollo y de sustituir unas ecuaciones en otras se llega a:

$$\alpha_3 P_t = E_t P_{t+1} + (r_t - \bar{r})$$

Donde: E_t es la expectativa condicional de la economía en el período actual, r_t es la tasa de retorno real de equilibrio, indica el porcentaje de incremento en el producto requerido para mantener la utilidad marginal del dinero constante, P_{t+1} son las expectativas de precios.

Para que la inflación sea estable en ésta última ecuación obedeciendo a las dos anteriores y logre responder bien la i a los cambios en los precios, sin que se aparte de su nivel de equilibrio luego de una perturbación monetaria o regrese a él, se requiere que cuando menos que α_3 sea proporcional como parámetro de cambios en la i real a cambios en la brecha inflacionaria; si esto se cumple, la inflación y la i nominal estarían bien determinadas por el modelo de inflación objetivo; habría en éste caso, una senda de posibles ajustes para los precios o tasa de interés nominal (i_n) ante variaciones estadísticas de r_t , P_t o Vt que son las variables exógenas, existe pues en caso de que $\alpha_3 \geq 1$ un único equilibrio en el que P_t corresponde a la senda de comportamiento potencial de P y la i_n pertenece a la senda potencial de i en cualquier momento.

Como $\alpha_3 = 0.9658$, **el modelo de inflación objetivo revela su incapacidad para controlar la variación en el nivel de precios bajo los principios de *laissez faire* y de flexibilidad en salarios y precios, además de contribuir a disminuir el ritmo de expansión de Y .**

Para Estados Unidos, Bernanke en su libro *Interest Targeting*, modelando un escenario de incorporación de éste país al modelo de inflación objetivo en una época donde esto aún no se daba, encontró un fenómeno similar al descrito de 1960-1979, se le atribuyen desde malas especificaciones al modelo hasta errores de la incorporación de la política económica al mismo que pueden haber incidido en el coeficiente que fue menor a uno, se dice que ésta indeterminación del equilibrio explica la inestabilidad de la inflación en Estados Unidos y de la actividad real durante la década de los setentas.

Lograr la especificación del último modelo fue un poco complicado, se debe aceptar que presenta una cantidad considerable de *dummies* que desde luego incidieron en el valor del parámetro; sin embargo, aún en el caso de un mejor modelo, menos parametrizado, el valor del coeficiente no llega a ser superior a 1.5, lo que cuando menos deja en claro que éste es

menor a α_2 , prueba suficiente para determinar que la ecuación diferencial es divergente y que la participación de M en la expansión de Y es innegable así como la de la estabilidad de P.

Pese a intentos afanosos de lograr el crecimiento estable desde hace ya más de una década que se implantó el modelo de inflación objetivo, es difícil llegar a halagüeños resultados, en parte por trabas estructurales del país e incluso psicológicas entre los agentes⁶²; aun así, hay estabilidad de precios, relativamente de tipo de cambio, hay crecimiento de reservas internacionales, la estabilidad en las cuentas públicas es notable, pero la parsimonia también, es decir, **se ha tratado de insertar al país en algo que en Barro se describe como la “irrelevancia de la política monetaria sistémica”⁶³, o sea, una política monetaria con variaciones sistémicas y predecibles que den estabilidad de precios pero irrelevantes en la corriente real de la economía**, son indiferentes pues a la *psique* de las personas y no generan crecimiento económico pese a tener la capacidad de hacerlo si se aplicara una M^s óptima e impredecible que ni acelerara la inflación a niveles nocivos ni estancara una vía de expansión.

Consiste, una vez más, en encontrar un punto óptimo entre M y Y que detone crecimiento sin alterar las expectativas que sea contraproducente, se trata de hallar a partir de las gráficas de impulso-respuesta una oferta monetaria óptima en cantidad y en el tiempo llevando esto a impulsos monetarios recursivos en los períodos donde se ve que el efecto de crecimiento por M se ha reducido y el efecto en P también, a que en la parte ascendente de la gráfica de respuesta de Y a cambios en M, que coincida con una estabilización o disminución de P, emitir un nuevo pulso de dinero de forma inesperada que logre dinamizar la economía, revelándose la no superneutralidad del dinero y que se trate de mantener así un escenario de crecimiento.

⁶² Al ser la población nacional muy sensible a los cambios en los precios por la conciencia pasada de las altas tasas inflacionarias respecto a otros países con menor tradición en volatilidad de precios.

⁶³ Barro. *Macroeconomía: Teoría y política*, pág. 470. Desde el enfoque de expectativas racionales el comportamiento de un variable se puede pronosticar a partir de que los precios esperados son función de una serie de variables exógenas actuales, rezagadas y esperadas como la M^s y la capacidad instalada (K). $Ms_t^e = (Ms_t, Ms_{t-1}, \dots, K_{t+1}, K_t, K_{t-1}, \dots)$, dado que la inflación es un fenómeno eminentemente monetario desde ésta óptica, la inflación efectiva (P_t) puede no corresponder a la esperada (P_t^e) si la oferta monetaria efectiva M_t es distinta de la oferta monetaria esperada Ms_t^e o si la capacidad productiva efectiva actual k_t , resulta distinta de la estimada k^* . Ésta es la razón por la que una política económica sistemáticamente aplicada no tiene efecto sobre el Y real, porque toman todas las variables como si fueran datos enteramente cognoscibles.

Conclusión.

El cariz económico mundial está enrarecido, la recientemente cercana incapacidad de pagos estadounidense, las muy endeudadas economías europeas y el terremoto de Japón, han sido factores que han debilitado la perspectiva de crecimiento mundial, la idea del *double deep* parece no querer alejarse de los mercados y cuando menos se espera que el ritmo de crecimiento económico sea más moderado.

Existen teorías que hablan acerca de que ésta atonía puede ser transitoria o bien puede obedecer a factores estructurales, donde paradójicamente pese a los muy altos endeudamientos de varias de las principales economías mundiales, el mundo pudiera estar carente de recursos lo que estaría desalentando la inversión privada y de ahí la densidad en la economía, si a esto se le aúna que los mercados financieros están siendo presa de la volatilidad por los movimientos de las calificadoras de riesgo, parece entonces cumplirse lo estipulado por Steindl en su modelo estancacionista, que dadas las condiciones de las actuales economías con concentración de beneficios, del crédito y de recursos tecnológicos y la inflexibilidad de los precios a la baja, a los países les cuesta cada vez más trabajo salir de las recesiones y cuando lo hacen es menor el tiempo que duran en crecimiento.

México desde luego no es ajeno a esto, y la posibilidad de vincularse en ésta dinámica es cercana, que se ralentice de nuevo el ritmo de crecimiento que de por sí lleva décadas de no ser sostenidamente alto. Una posible solución es que México particularice su economía, o bien, la ajuste a las necesidades propias.

Una vez recorridos todos los capítulos de éste trabajo, que iniciaron con una aproximación histórica al dinero se encuentra que: Primeramente, en algún grado, de las primeras concepciones de una definición de dinero, se pudieran estar gestando en buena medida las diferencias para el posterior funcionamiento de las posturas teóricas, es decir, en alguna medida la definición de dinero es el génesis de buena parte del debate entre las principales corrientes de pensamiento al respecto, y es que si se atiende al hecho de que se le puede concebir como un medio de cambio de manera exclusiva o como una relación social y un medio de cambio, ésta simple divergencia expuesta en los inicios del primer capítulo va degenerando en adoptar a la postre, una u otra postura teórica.

Otro punto resaltable de éste primer capítulo fue ver la retrospectiva teórica del dinero, o sea, saber a quién la ha ido dando la razón el tiempo en los debates teóricos sobre monetarismo, para de ahí asirse también para dar claridad al tema; por ejemplo, en 1811, al margen de las guerras napoleónicas, durante la necesidad de imprimir dinero para auspiciar los gastos militares, se dieron buena parte de estos debates, se discutía pues en esos tiempos saber algo que aún no está del todo resuelto, si el dinero influye en la economía o a la inversa; otro ejemplo de esto es lo sucedido durante La Edad Media, período en el que aparecieron en Europa los primeros bancos para avivar el comercio entre regiones; de los estudios históricos de la época se sabe que mucho de ese dinero que los bancos mantenían en sus pasivos, se comenzó a prestar a otras personas lo que dio cuenta de manera primigenia de la exogeneidad de M al incrementarse así la oferta monetaria, o sea, “La cuestión de la exogeneidad o endogeneidad del dinero es algo que corre a través de la historia de la teoría monetaria”⁶⁴. En buena medida, para estos fines de constatación histórica fue, más allá de los hechos históricos como tales, que se realizó éste capítulo inicial al dinero.

En consecuencia pues, siguiendo el curso histórico del tema, se puede decir que si permaneciéramos en una economía limitada por factores técnicos para producir y desmonetizada, algo más cercano a una economía de trueque, entonces factores nominales (como pudieran ser variaciones en los intentos originales por encontrar un medio de cambio) permanecerían ajenos a factores reales, pero en una economía con un sector monetario tan desarrollado, con tantos y variados medios de cambio y con progreso técnico, que hace la producción flexible a cambios en las expectativas de ventas, el tema monetario no es indiferente a la corriente real de la economía en parte por eso, por la psicología de los agentes.

Desde la década de los setentas y parte de los ochentas, la reyerta académica sobre temas monetarios parece casi ausente, se ha olvidado un poco el tema y pareciera necesario retomarlo en el impasse económico en que se encuentra el mundo actualmente, de los debates dados entre las dos corrientes de pensamiento, conjuntándolos con la teoría estructuralista que también se estudió superficialmente, se extrae como idea constante que el tema monetario en México no es exclusivamente monetario, que inciden en él factores psicosociales de la economía y de estructura del país y que superponiendo todo ello al eclecticismo de nuestra economía donde conviven un sistema financiero desarrollado con

⁶⁴ Desai. “Endogenous and Exogenous Money”, pág. 1.

fallas de mercado y la aún persistencia en algunos casos de prácticas productivas atrasadas, han generado un entorno complicado donde el monetarismo y sus supuestos expresados en la política monetaria no tienen una respuesta cabal.

Aunque en la última sección de éste trabajo se han desprendido conclusiones casi de manera exclusiva sobre la no neutralidad del dinero en México para el período de estudio 1996-2010, por ser este punto de los más atractivos al debate teórico, es necesario no perder de vista los restantes postulados monetaristas que igualmente se han ido averiguando; respecto a la exogeneidad de la oferta monetaria, con el MCO se pudo comprobar lo que el empirismo insinuaba, es decir, que la oferta monetaria no es exógena, por existir la presencia de intermediarios financieros y en mucho menor grado otros medios de cambio alternativos que impiden a la autoridad monetaria regular M al 100%, lo que implica la imposibilidad de no retroalimentación entre las variables de la ecuación cuantitativa lo que a su vez lleva al incumplimiento de la condición de Fisher y por lo tanto no toda inflación es un fenómeno estrictamente monetario, no todo aumento en M se canaliza proporcionalmente a P y existe la posibilidad, a partir exclusivamente de la negación de este supuesto, de la no neutralidad del dinero.

De las pruebas a la estabilidad de la demanda de dinero, se concluye también que los supuestos monetaristas se rechazan, luego del análisis de las gráficas de la razón oferta monetaria respecto al ingreso tanto para PIB con valores en niveles como para PIB potencial, y sometiendo los resultados a pruebas de raíz unitaria, se niega la estabilidad de la velocidad de circulación del dinero; el hecho de que se rechace ésta hipótesis, implica que puede existir atesoramiento en la economía en tiempos de recesión, cuando la i ha llegado a un valor mínimo de trampa de liquidez, que la elasticidad demanda de dinero-tasa de interés no es baja, que puede existir un motivo especulativo o más sociológico que los más económicamente evidentes establecidos por la postura dominante, para demandar liquidez y que la política monetaria es incapaz de manera autónoma de reactivar la economía en tiempos recesivos.

De la prueba a la tasa de interés se concluye que es ésta un fenómeno monetario al mostrar dependencia a M y uno real al mostrar esa dependencia en sentido inverso a M , se concluye pues que la i no es sólo un fenómeno real lo que va en detrimento de los supuestos de sustento al modelo de inflación objetivo (ver capítulo 4 apartado de modelo de inflación objetivo) y además al ser i la unión entre corriente real y economía monetaria, existe la

posibilidad de control de la autoridad monetaria de P vía M y de la no neutralidad del dinero que además fue probado esto último de manera aislada en el VEC.

La política monetaria, sostenida en los supuestos monetaristas a través del modelo de inflación objetivo, es incapaz de mantener un ritmo de expansión del PIB sostenido en niveles adecuados a largo plazo, incluso, es incapaz de mantener los precios estables bajo los supuestos teóricos más estrictos que la regulan, es decir, sin intromisión gubernamental en el tipo de cambio y con flexibilidad de salarios como se patenta en el modelo hecho al parámetro de sensibilidad de la i real a cambios en la brecha inflacionaria; así las cosas, si existe inflexibilidad de ganancias a la baja de las empresas y de salarios al alza, es razonable que nuestro mercado interno esté deprimido y dependamos del motor de las exportaciones, dependamos pues del deteriorado desde hace algún tiempo también, mercado externo.

La molición económica es patente en nuestro país, un proceso aparentemente difícil de salir por sus múltiples vertientes (como las reformas estructurales que eleven la función de oferta agregada), pero también cabe aquí aplicar lo demostrado en éste trabajo, utilizar al factor monetario como elemento de activación, no una apertura monetaria indiscriminada que nos ha llevado a crisis de inflación en otros tiempos ni un endeudamiento público notable que es la causa de muchas de los recientes desequilibrios en el mundo, una oferta monetaria óptima, tal vez individualizada para cada país, que aproveche las fallas de mercado, es decir, la incapacidad de generar un medio de información de política monetaria asequible para todo mundo que implicara que no confundieran elevación general de precios con elevación relativa ante un aumento de M lo cual hiciera neutral el dinero. Aprovechar pues la incapacidad práctica de tener esto para todos los agentes económicos por un lado y por otro la psicología económica, o sea, asirse para generar crecimiento de la sensibilidad relativa de cada población a los vaivenes monetarios en tanto afectan a variables reales, como a nominales (precios), para abrir de manera iterativa, que generara efectos acumulativos sobre variables reales, la llave del numerario, de forma tal que ni se alteraran fuertemente las expectativas de los agentes y aminorara esto la expansión del ingreso y sí se explotara una vía de crecimiento que al menos en nuestro país parece estar subutilizada, es decir, **aplicar una oferta monetaria óptima sobre el ciclo económico en cantidad y en el tiempo para detonar crecimiento estable.**

Para un país como México, alejado de condiciones competitivas en los diferentes mercados, con una estructura productiva atrasada aún, con distribuciones tan asimétricas en el ingreso, es decir, con tantas y tan profundas fallas de mercado, el que el gobierno en su papel

económico trate de ser aminorado desde hace ya tiempo atrás es nocivo. El aplicar entonces una política monetaria de inflación objetivo tan cercana en sus postulados al *laissez faire* como casi única detentora de la política económica, es cuando menos insuficiente para una economía tan complicada como la nuestra, con problemas estructurales que interfieren significativamente en la determinación de las variables monetarias.

De las gráficas de descomposición de varianza del capítulo 3 se extrajo, que para el mediano plazo, aproximadamente el 23% de la variación en el ingreso real al alza se debía a la variación en la oferta monetaria, si bien entonces como expresa Barro en su modelo de vaciado de mercado, los temas monetarios no son sus repercusiones sobre la producción, el empleo y variables reales tan grandes ni tan generalizadas como la mayoría pudiera creer, para México sus efectos sí son considerables, pues también parece ser que entre más se aleja una economía de condiciones competitivas y más fallas de mercado persisten, más dominante es la parte psicológica de los agentes en ésta y más sensible es entonces a variaciones en los factores monetarios y mayor pudiera ser el valor de la λ de la ecuación final del capítulo 4, es decir, la economía pudiera ser más volátil a los cambios en la política monetaria, pero también mayor ventana existiría para hacer notar la capacidad expansiva del ingreso real, de manera literal, del dinero.

Apéndice Estadístico.

Variación Porcentual Anual del PIB 2003=100.

Período	Var. (%)	Período	Var. (%)
1994	4,8	2002	0,1
1995	-6,2	2003	1,4
1996	5,5	2004	4,1
1997	7,2	2005	3,2
1998	5,0	2006	5,2
1999	3,6	2007	3,3
2000	6,0	2008	1,5
2001	-1,0	2009	-6,1

Fuente: Estadísticas de Producción de Banco de México

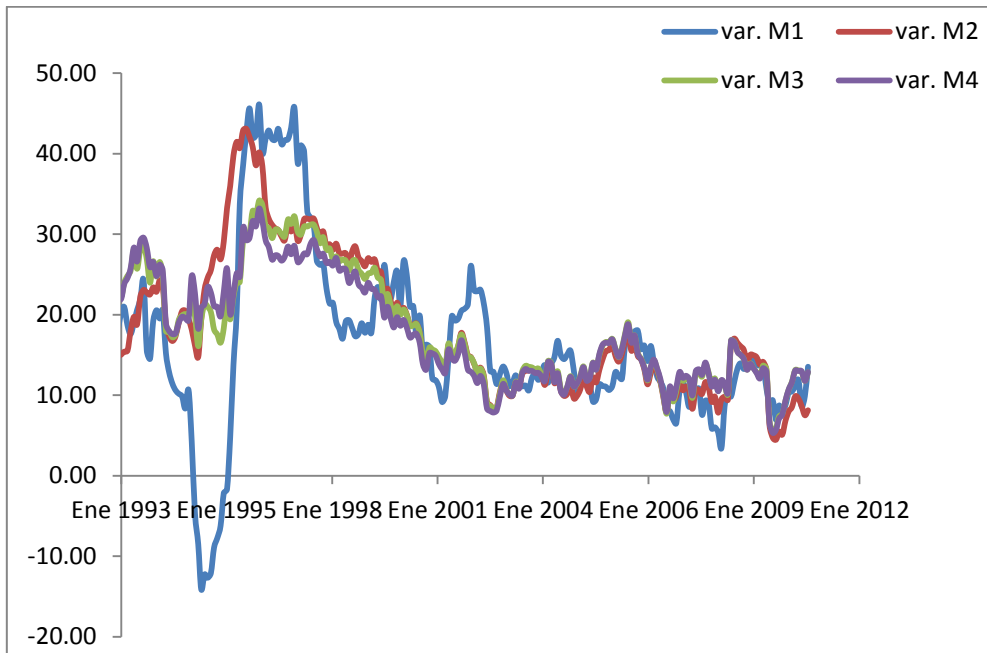
Cálculo de PIB potencial.

Período	PIB nominal HP	PIB real	Período	PIB nominal HP	PIB real
2000/01	5661.21	7298.6663	2005/02	9298.223	8119.2298
2000/02	5828.579	7467.0222	2005/03	9501.398	8140.9562
2000/03	5992.083	7604.2056	2005/04	9704.709	8419.0996
2000/04	6152.04	7711.4805	2006/01	9907.27	8240.4212
2001/01	6309.073	7310.57	2006/02	10108.2	8528.7517
2001/02	6464.127	7424.995	2006/03	10306.58	8541.49
2001/03	6618.241	7482.9682	2006/04	10501.65	8744.9365
2001/04	6772.525	7576.3194	2007/01	10692.84	8479.6255
2002/01	6928.131	7110.6498	2007/02	10879.71	8778.5896
2002/02	7086.235	7523.6394	2007/03	11061.79	8849.5923
2002/03	7247.64	7517.026	2007/04	11238.73	9085.5623
2002/04	7412.993	7670.1292	2008/01	11410.35	8698.0381
2003/01	7582.752	7367.2081	2008/02	11576.8	9040.6472
2003/02	7757.207	7539.8388	2008/03	11738.35	8994.895
2003/03	7936.473	7535.265	2008/04	11895.79	8984.2416
2003/04	8120.463	7780.9016	2009/01	12050.3	8013.9768
2004/01	8308.851	7619.2341	2009/02	12203.23	8139.3167
2004/02	8501.196	7822.461	2009/03	12355.41	8448.99
2004/03	8696.899	7871.0031	2009/04	12507.23	8780.3101
2004/04	8895.359	8134.017	2010/01	12658.85	8358.1143
2005/01	9095.969	7775.4297	2010/02	12810.49	8753.9163

Fuente: Datos Obtenidos de banco de México para PIB real.

Nota: Por practicidad sólo se presentan valores desde 2000 hasta 2010, los valores PIB HP corresponden al PIB potencial en base al filtro Hodrick-Prescott.

Tasa de crecimiento de los agregados monetarios en México



Fuente: Elaboración propia con base en datos de Banco de México.

Apéndice de Pruebas Econométricas.

Pruebas de caminata aleatoria (RW).

ln(m) (serie dividida)

Serie A	Serie B
5.960212	7.912702
6.024889	7.931079
6.059585	7.948215
6.151704	7.95587
6.171123	8.015621
6.179575	8.02102
6.245601	8.047032
6.318575	8.074262
6.348128	8.13755
6.407017	8.150348
6.483674	8.170339
6.625936	8.177512
6.689552	8.236746
6.758151	8.258528
6.821346	8.282776
6.902907	8.323502
6.955847	8.377443
7.030517	8.411839
7.077409	8.43408
7.162447	8.445441
7.209392	8.50538
7.267016	8.50708
7.320614	8.524456
7.416511	8.55024
7.468098	8.588347
7.50626	8.606747
7.563169	8.616134
7.616128	8.642783
7.652587	8.744784
7.690503	8.758802
7.730961	8.757703
7.754076	8.772963
7.785684	8.804684
7.814515	8.812297
7.865286	8.834825

var. A 0.38282906 var. B 0.086879028

Es una prueba que se centra en el análisis de la varianza de la serie a estudiar para saber si ésta varianza es estacionaria o dinámica y luego se normaliza para contrastarla a un nivel de confianza del 95%.

Se divide la serie en dos ($n/2$), en este caso cada n es de 35 datos.

$$Cv = \text{var B} / \text{var A}$$

$$Cv = 0.0868 / 0.3828$$

$H_0: Cv = 1 \sim N(0,1)$ no es RW vs $H_a: Cv \neq 1$ es RW.

$$\text{Normalizando: } ((2\sqrt{n}) * (Cv - H_0)) / \sqrt{2}$$

(la n es dividida)

$$\text{Sustituyendo: } ((2\sqrt{35}) * (0.2269 - 1)) / \sqrt{2} = -6.4678$$

Valoración: $-6.4678 \neq (-1.96, 1.96)$ por lo que se rechaza H_0 y la serie no se ajusta como normal, es caminata aleatoria.

Lo mismo se hizo para todas las series restantes, $\ln(v)$ y $\ln(Y)$ y son caminatas aleatorias.

Pruebas de Raíz Unitaria a la Velocidad de circulación del dinero.

ADF:

Null Hypothesis: LOGV has a unitroot				
Exogenous: Constant				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-0.969953	0.7558
Test critical values:	1% level		-3.588509	
	5% level		-2.929734	
	10% level		-2.603064	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LOGV)				
Sample: 1999Q3 2010Q2				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGV(-1)	-0.041786	0.043081	-0.969953	0.3376
C	0.025369	0.036848	0.688495	0.4949
R-squared	0.021909	Mean dependent var		-0.009958
Adjusted R-squared	-0.001378	S.D. dependent var		0.037018
S.E. of regression	0.037044	Akaike info criterion		-3.709034
Sum squared resid	0.057635	Schwarz criterion		-3.627935
Log likelihood	83.59875	F-statistic		0.940808
Durbin-Watson stat	1.918680	Prob(F-statistic)		0.337623

Se ha corrido la prueba Dickey-Fuller Aumentada (ADF), como se aprecia, contrastado con una t al 5% de significancia, el valor absoluto del estadístico t es menor, $0.9699 < 2.9297$ por lo que se acepta la hipótesis nula y el logaritmo de V es raíz unitaria por lo tanto es no estacionaria.

PPP:

Null Hypothesis: LOGV has a unit root				
Exogenous: Constant				
Bandwidth: 13 (Newey-West using Bartlett kernel)				
			Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic			-0.661994	0.8456
Test critical values:	1% level		-3.588509	
	5% level		-2.929734	
	10% level		-2.603064	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Residual variance (no correction)				0.001310
HAC corrected variance (Bartlett kernel)				0.000538
Phillips-Perron Test Equation				
Dependent Variable: D(LOGV)				
Sample: 1999Q3 2010Q2				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGV(-1)	-0.041786	0.043081	-0.969953	0.3376
C	0.025369	0.036848	0.688495	0.4949
R-squared	0.021909	Mean dependent var		-0.009958
Adjusted R-squared	-0.001378	S.D. dependent var		0.037018
S.E. of regression	0.037044	Akaike info criterion		-3.709034
Sum squared resid	0.057635	Schwarz criterion		-3.627935
Log likelihood	83.59875	F-statistic		0.940808
Durbin-Watson stat	1.918680	Prob(F-statistic)		0.337623

La prueba Phillips-Perron (PPP) tiene la misma regla de decisión que la ADF por lo que la serie es no estacionaria.

KPSS:

Null Hypothesis: LOGV is stationary					
Exogenous: Constant					
Bandwidth: 5 (Newey-West using Bartlett kernel)					
					LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic					0.775822
Asymptotic critical values*:					1% level
					0.739000
					5% level
					0.463000
					10% level
					0.347000
*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)					
Residual variance (no correction)					0.016739
HAC corrected variance (Bartlett kernel)					0.079434
KPSS Test Equation					
Dependent Variable: LOGV					
Method: Least Squares					
Sample: 1999Q3 2010Q2					
	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
	C	0.835478	0.019730	42.34524	0.0000
R-squared		0.000000	Mean dependent var		0.835478
Adjusted R-squared		0.000000	S.D. dependent var		0.130875
S.E. of regression		0.130875	Akaike info criterion		-1.206683
Sum squared resid		0.736516	Schwarz criterion		-1.166133
Log likelihood		27.54702	Durbin-Watson stat		0.085836

Finalmente, se correrá la prueba KPSS. El estadístico LM es mayor en valor absoluto que el estadístico con el cual se contrasta al 5% de significancia, aquí la regla es a la inversa de los casos anteriores por lo que se acepta que el logaritmo de V es no estacionaria.

Pruebas de raíz unitaria a la V en base a PIB potencial.

ADF y PPP:

Null Hypothesis: LOGVP has a unit root				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			0.367199	0.9792
Test critical values:	1% level		-3.588509	
	5% level		-2.929734	
	10% level		-2.603064	
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LOGVP)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGVP(-1)	0.009148	0.024912	0.367199	0.7157
D(LOGVP(-1))	-0.160824	0.164463	-0.977875	0.3350
D(LOGVP(-2))	-0.158939	0.163640	-0.971270	0.3383
D(LOGVP(-3))	-0.151196	0.159659	-0.946994	0.3503
D(LOGVP(-4))	0.095179	0.159285	0.597539	0.5541
D(LOGVP(-5))	-0.099028	0.153026	-0.647130	0.5219
D(LOGVP(-6))	-0.134007	0.153120	-0.875175	0.3876
D(LOGVP(-7))	-0.101152	0.197081	-0.513253	0.6111
D(LOGVP(-8))	0.403186	0.196651	2.050259	0.0481
C	-0.020402	0.021645	-0.942573	0.3525
R-squared	0.378607	Mean dependent var		-0.009425
Adjusted R-squared	0.214121	S.D. dependent var		0.019908
S.E. of regression	0.017648	Akaike info criterion		-5.039662
Sum squared resid	0.010589	Schwarz criterion		-4.634165
Log likelihood	120.8726	F-statistic		2.301756
Durbin-Watson stat	1.899863	Prob(F-statistic)		0.038368
Null Hypothesis: LOGVP has a unit root				
Bandwidth: 24 (Newey-West using Bartlett kernel)				
			Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic			0.049756	0.9580
Test critical values:	1% level		-3.588509	
	5% level		-2.929734	
	10% level		-2.603064	
Residual variance (no correction)				0.000386
HAC corrected variance (Bartlett kernel)				0.000107
Phillips-Perron Test Equation Dependent Variable: D(LOGVP)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGVP(-1)	-0.010308	0.026606	-0.387444	0.7004
C	-0.000749	0.022596	-0.033152	0.9737
R-squared	0.003561	Mean dependent var		-0.009425
Adjusted R-squared	-0.020163	S.D. dependent var		0.019908
S.E. of regression	0.020107	Akaike info criterion		-4.931074
Sum squared resid	0.016981	Schwarz criterion		-4.849975
Log likelihood	110.4836	F-statistic		0.150113
Durbin-Watson stat	2.295900	Prob(F-statistic)		0.700384

KPSS:

Null Hypothesis: LOGV is stationary		LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic		0.828461
Asymptotic critical values*:	1% level	0.739000
	5% level	0.463000
	10% level	0.347000
Residual variance (no correction)		0.013100
HAC corrected variance (Bartlett kernel)		0.066692
KPSS Test Equation		
Dependent Variable: LOGVP		
Variable	Coefficient	Std. Error
C	0.832173	0.017455
		t-Statistic
		47.67662
		Prob.
		0
R-squared	0	Mean dependent var
		0.832173
Adjusted R-squared	0	S.D. dependent var
		0.11578
S.E. of regression	0.11578	Akaike info criterion
		-1.451781
Sum squared resid	0.576418	Schwarz criterion
		-1.411231
Log likelihood	32.93918	Durbin-Watson stat
		0.035445

En base a los criterios de la prueba inmediatamente anterior a ésta, se concluye con los resultados que arrojan las tres pruebas que los logaritmos de la V calculada en base a un PIB potencial son no estacionarios.

Prueba de causalidad de Granger para delimitar el orden de las variables en el VEC.

Pairwise Granger Causality Tests			
Lags: 2			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
DLOGNP does not Granger Cause DLOGM	67	12.6529	2.5E-05
DLOGM does not Granger Cause DLOGNP		4.01512	0.02292
DLOGYR does not Granger Cause DLOGM	67	0.15322	0.85827
DLOGM does not Granger Cause DLOGYR		5.13900	0.00861
DLOGYR does not Granger Cause DLOGNP	67	3.77057	0.02849
DLOGNP does not Granger Cause DLOGYR		8.36481	0.00061

Prueba de cointegración de Johansen para estimar el VEC.

Sample (adjusted): 1993Q4 2010Q2				
Trend assumption: Linear deterministic trend (restricted)				
Series: LOGM LOGNP LOGYR				
Exogenous series: @SEAS(2) D08Q4				
Warning: Critical values assume no exogenous series				
Lags interval (in first differences): 1 to 2				
Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)				
Hypothesized		Trace	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None *	0.315560	45.42785	42.91525	0.0274
At most 1	0.153149	20.02452	25.87211	0.2247
At most 2	0.124222	8.887053	12.51798	0.1874
Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level				
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level				
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values				
Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)				
Hypothesized		Max-Eigen	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None	0.315560	25.40333	25.82321	0.0567
At most 1	0.153149	11.13747	19.38704	0.4993
At most 2	0.124222	8.887053	12.51798	0.1874
Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level				
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level				
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values				
Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'S11*b=I):				
LOGM	LOGNP	LOGYR	@TREND(93Q2)	
-32.87677	28.18186	0.242158	0.598354	
44.32874	-36.75937	-43.54385	-0.665994	
11.78718	-14.64710	19.31203	-0.274637	
Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):				
D(LOGM)	0.008403	-0.001401	0.001297	
D(LOGNP)	0.000962	0.003944	0.004709	
D(LOGYR)	0.009842	0.002848	-0.005958	
1 Cointegrating Equation(s):		Log likelihood	538.3242	
Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)				
LOGM	LOGNP	LOGYR	@TREND(93Q2)	
1.000000	-0.857197	-0.007366	-0.018200	
	(0.03656)	(0.22534)	(0.00132)	
Adjustment coefficients (standard error in parentheses)				
D(LOGM)	-0.276270			
	(0.05835)			
D(LOGNP)	-0.031630			
	(0.07314)			
D(LOGYR)	-0.323587			
	(0.10202)			
2 Cointegrating Equation(s):		Log likelihood	543.8929	
Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)				

LOGM	LOGNP	LOGYR	@TREND(93Q2)
1.000000	0.000000	-29.90490	0.079194
		(9.49161)	(0.06042)
0.000000	1.000000	-34.87825	0.113619
		(11.2237)	(0.07145)
Adjustment coefficients (standard error in parentheses)			
D(LOGM)	-0.338377	0.288319	
	(0.09741)	(0.08175)	
D(LOGNP)	0.143206	-0.117868	
	(0.11934)	(0.10016)	
D(LOGYR)	-0.197350	0.172697	
	(0.16999)	(0.14267)	

Pruebas de los supuestos de los modelos de los parámetros de la ecuación diferencial.

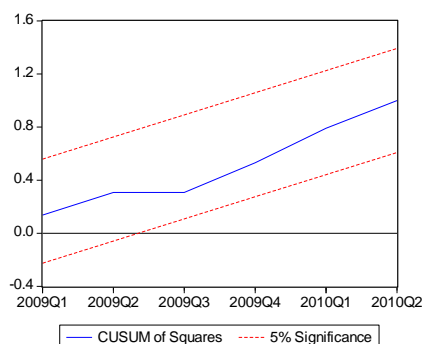
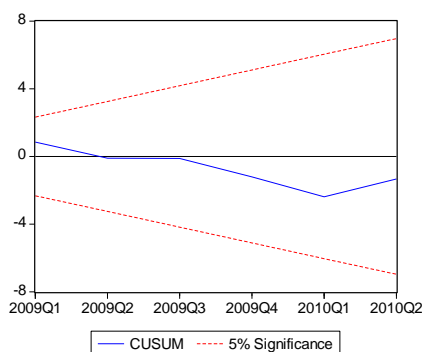
Modelo M = f(y,p)

Prueba	supuesto	valor del estadístico	Probabilidad
Jarque-Bera	Normalidad en los residuales	0.6416	0.7255
Breusch-Godfrey	Correlación en los residuales	0.7220	0.5847
ARCH	Heterocedasticidad en residuales	0.2779	0.8895
White (no cruzada)	Heterocedasticidad en variables	1.0132	0.4442
White (cruzada)	Heterocedasticidad en variables	1.4079	0.2357

Correlograma

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.049	0.049	0.0904	0.764
		2 0.169	0.167	1.2107	0.546
		3 0.001	-0.015	1.2107	0.750
		4 -0.179	-0.213	2.5504	0.636
		5 -0.033	-0.015	2.5962	0.762
		6 -0.192	-0.127	4.2370	0.645
		7 0.081	0.111	4.5387	0.716
		8 0.134	0.165	5.4060	0.713
		9 0.024	-0.032	5.4353	0.795
		10 0.039	-0.088	5.5131	0.854
		11 0.048	0.077	5.6358	0.897
		12 -0.049	-0.021	5.7713	0.927
		13 -0.117	-0.110	6.5735	0.923
		14 0.034	0.110	6.6448	0.948
		15 -0.094	-0.080	7.2150	0.951
		16 -0.012	-0.086	7.2254	0.969
		17 -0.011	0.026	7.2347	0.980
		18 0.000	0.017	7.2347	0.988
		19 0.000	-0.093	7.2347	0.993
		20 0.000	0.068	7.2347	0.996
		21 0.000	0.004	7.2347	0.998
		22 0.000	-0.064	7.2347	0.999
		23 0.000	0.046	7.2347	0.999
		24 0.000	0.048	7.2347	1.000
		25 0.000	-0.074	7.2347	1.000
		26 0.000	0.025	7.2347	1.000
		27 0.000	0.050	7.2347	1.000
		28 0.000	-0.075	7.2347	1.000
		29 0.000	0.016	7.2347	1.000
		30 0.000	0.047	7.2347	1.000

Pruebas CUSUM y CUSUM de cuadrados.



Prueba	supuesto	valor del estadístico	probabilidad
Jarque-Bera	Normalidad en los residuales	2.7113	0.2577
Breusch-Godfrey	Correlación en los residuales	2.3126	0.0855
ARCH	Heterocedasticidad en residuales	0.5275	0.7164
White (no cruzada)	Heterocedasticidad en variables	0.2619	0.9499
White (cruzada)	Heterocedasticidad en variables	0.323	0.9368

Correlograma.

Date: 11/08/11 Time: 21:48

Sample: 2001Q4 2010Q2

Included observations: 35

Q-statistic probabilities adjusted for 1 ARMA term(s)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.260	0.260	2.5730	
		2	0.188	0.129	3.9586	0.047
		3	0.007	-0.075	3.9606	0.138
		4	-0.262	-0.298	6.8375	0.077
		5	-0.180	-0.056	8.2317	0.083
		6	-0.254	-0.121	11.106	0.049
		7	0.011	0.157	11.112	0.085
		8	0.153	0.148	12.228	0.093
		9	-0.007	-0.182	12.231	0.141
		10	0.060	-0.106	12.420	0.191
		11	-0.005	0.023	12.421	0.258
		12	-0.106	-0.035	13.051	0.290
		13	0.087	0.217	13.492	0.334
		14	-0.001	0.020	13.492	0.411
		15	0.096	-0.057	14.088	0.443
		16	0.018	-0.134	14.110	0.517

Bibliografía.

- 1) Alpha, Chiang. *Métodos Fundamentales de Economía Matemática*, Ed. Mc Graw Hill, México 2006.
- 2) Argandoña, Antonio. *La Teoría Monetaria Moderna*, FCE, México 1972.
- 3) Banco de México. "Informes de Política Monetaria", 2009,2010.
- 4) Barro, Robert J. *et. al. Macroeconomía: Teoría y Política*, ed. Mc Graw Hill, España, 1997.
- 5) Bernanke, Ben. *et. al. Inflation Targeting: Lessons from the International Experience*, ed. Princeton, Inglaterra, 1998.
- 6) CEPAL. *Enfoque Estructuralista de la Inflación*.
- 7) Desai, Meghnad. *El Monetarismo a Prueba*, FCE, México, 1991.
- 8) Desai, Meghnad. "Endogenous and Exogenous Money".
- 9) Friedman, Milton, *et. al. El Marco Teórico de Milton Friedman*, FCE, México, 1978.
- 10) Galbraith, Jhon Kenneth. *El dinero: De dónde Viene a dónde va*, Ed. Biblioteca de Economía, España 1982.
- 11) Gujarati, Damodar N. *Econometría*, ed. Mc Graw Hill, México 1997.
- 12) Mántey de Anguiano, Guadalupe. *Lecciones de Economía monetaria*, FCE, México, 1991.
- 13) Menger, Carl. "Sobre los Orígenes del Dinero", *Diario Económico*, Vol. 2, 1982.
- 14) Mishkin, *et. al. Moneda, Banca y Mercados Financieros*, México 2008.
- 15) Morgan, Víctor. *Historia del Dinero*, Ed. Istmo, España 1972.
- 16) Perrotini, Ignacio, *et. al. "Tipo de cambio real y crecimiento económico en países que aplican metas de inflación"*.
- 17) Perrotini, Ignacio. "Crecimiento Endógeno y Demanda en las Economías de América del Norte", *Revista Momento Económico*, número 128, julio-agosto, México 2003.
- 18) Perrotini, Ignacio. "Nuevo Paradigma Monetario", *Revista Economía*, Vol.4. pág. 50.
- 19) Perrotini Hernández. "Inflación y tipo de cambio", *Revista Equilibrio Económico*, vol. 3.
- 20) Pindyck, Robert S. *et. al. Econometría Modelos y Pronósticos*, ed. Mc Graw Hill, México, 2000.
- 21) Pinto, Aníbal. *Inflación Raíces Estructurales*, FCE, México 1973.
- 22) Woodford, Michael. *Interest and Prices: Foundations of a Monetary Policy*, ed. Princeton, Estados Unidos, 2003.
- 23) Zermeño, López Felipe de Jesús. *Lecciones de Desarrollo Económico*, Ed. Plaza y Valdez, México, 2004.
- 24) Zermeño, López. Felipe de Jesús. "La Economía Mexicana en 1996. Recuperación y Ciclo", *Revista Economía*, No. 259, Julio/agosto de 1997.