



Universidad Anáhuac

ESCUELA DE ECONOMIA

LA NEUTRALIDAD DEL DINERO: EL MECANISMO DE
TRANSMISION MONETARIA Y LA POLITICA DE ESTA-
BILIZACION OPTIMA.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

T E S I S

Que para obtener el Título de

LICENCIADO EN ECONOMIA

p r e s e n t a

ENRIQUE GABRIEL MENDOZA ESTRADA

Director de tesis: Lic. Juan Amieva H.



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 está 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.

INDICE

PROLOGO

INTRODUCCION..... I

CAPITULO

I.-	CONCEPTOS FUNDAMENTALES EN EL ESTUDIO DE LA NEUTRALIDAD.....	1
1.1	Relatividad y Neutralidad del Dinero.....	2
1.2	El Concepto General de Neutralidad del Dinero.....	4
1.3	La Neutralidad y el Equilibrio General: El Problema Teórico.....	7
1.4	Diferentes Posiciones sobre la Neutralidad.....	10
1.5	Expectativas y Ciclos: El Problema Espirico.....	16
1.6	Implicaciones para la Política de Estabilización.....	18
II.-	TRANSMISION DEL DINERO AL SECTOR REAL: EL EFECTO DE LOS SALDOS MONETARIOS REALES.....	20
2.1	El Concepto del Efecto de los SalDOS Reales y sus Fundamentos Microeconómicos.....	21
2.2	Implicaciones Macroeconómicas del Efecto de los SalDOS Reales.....	28
2.2.1	El Efecto Pigou.....	29
2.2.2	El Efecto de los SalDOS Reales como Mecanismo de Transmisión del Dinero.....	33
2.2.3	Los SalDOS Reales como Componente de la Riqueza.....	41
2.2.3.1	Dinero Exógeno como Riqueza Neta.....	42
2.2.3.2	Dinero Endógeno como Riqueza Neta.....	44
2.2.3.3	El Dinero como Insumo Productivo.....	46
2.2.4	El Efecto de los SalDOS Reales como Fundamento de los Enfoques Monetarios de la Balanza de Pagos y el Tipo de Cambio.....	49
III.-	EL EFECTO DE LOS SALDOS REALES EN UN ESQUEMA DE EQUILIBRIO GENERAL WALRASIANO.....	55
3.1	La integración del Dinero al Modelo Walrasiano original.....	55
3.2	Un Modelo de Equilibrio con la Mecánica del Efecto de los SalDOS Reales.....	60
3.3	El Efecto de los SalDOS Reales en la Economía Mexicana.....	71
3.3.1	Consumo Privado Real.....	73
3.3.2	Inversión Total Real.....	75

3.3.3	Exportaciones No Petroleras Reales.....	77
3.3.4	Modelo de Presión Cambiaria.....	78
3.3.5	Importaciones Totales Reales.....	80
3.3.6	Demanda Real por Dinero.....	81
3.3.7	Función de Producción Agregada.....	84
3.3.B	Estimaciones por Mínimos Cuadrados en Dos Etapas.....	86
IV.-	LA NO NEUTRALIDAD DINAMICA; EL CICLO ECONOMICO MONETARIO.....	90
4.1	La Teoría Monetaria del ciclo Económico: El Modelo de Lucas.....	91
4.1.1	Racionalización del Modelo de Lucas.....	92
4.1.1.1	Supuestos y Operación del Modelo con Expectativas Racionales.....	93
4.1.1.2	Modificación con Expectativas Adap- tables.....	97
4.1.2	Formalización del Modelo de Lucas.....	100
4.1.3	Implicaciones Empíricas del Modelo de Lucas para el caso de México.....	105
4.1.3.1	Resultados de las Ecuaciones de Inflación.....	106
4.1.3.2	Oferta Agregada en el modelo de Lucas.....	109
4.2	Críticas al Modelo de Lucas (La necesidad de una teoría del ciclo real).....	111
4.2.1	El Modelo de Lucas como Fracaso del Mercado de Información.....	112
4.2.2	La Prueba Pura de la No Neutralidad; El Pro- blema de la Casualidad.....	116
V.-	LA TEORIA DEL CICLO REAL; EL MODELO DE KING Y PLOSSER.....	124
5.1	Estructura del Modelo del Ciclo Real.....	124
5.2	Dinero Exógeno, Dinero Endógeno y Precios.....	130
5.2.1	Dinero y Precios con una Banca no Regulada.....	132
5.2.2	Dinero y Precios con una Banca Regulada.....	133
5.3	El nivel de Precios y el Ciclo Económico Real.....	137
5.4	Aproximación Empírica al Modelo King-Plosser.....	138
5.4.1	Ecuaciones Estáticas del Crecimiento del Producto en Función del Crecimiento del Dinero.....	140
5.4.2	Ecuaciones Dinámicas del Crecimiento del Producto en Función del Crecimiento del Dinero.....	143
5.4.3	Ecuaciones de Inflación.....	145

VI.- LA OPTIMA POLITICA MONETARIA DE ESTABILIZACION.....	150
6.1 Reglas para la Conducción de la Política Monetaria.....	150
6.1.1 Reglas Activistas y Reglas Fijas.....	153
6.1.2 Políticas Monetarias Optimas y Formación de Expectativas.....	159
6.2 Conclusiones Generales y su Implicación para la Conducción de la Política Monetaria.....	162
6.2.1 No Neutralidad del Dinero: Una Conclusión Final.....	163
6.2.2 Recomendaciones para la Conducción de la Política Monetaria.....	170
Apendice I . Completando La estimación del Modelo: La Ecuación de Precios ;	173
Apendice II. Evaluación a la luz de la teoría reciente	176
Apendice Metodológico	185
BIBLIOGRAFIA.....	190

INTRODUCCIÓN.

La neutralidad del dinero es un concepto sujeto a varias interpretaciones; en su forma más elemental, el dinero es neutral cuando los cambios en la cantidad del mismo no generen cambios en las variables reales. Sin embargo, la ambigüedad de una concepción tan simple se hace patente desde el momento en que uno se pregunta: ¿A qué cantidad de dinero se está haciendo referencia?

Es aceptado por la generalidad que los incrementos en la cantidad de dinero terminan por generar sólo cambios de precios, dejando la cantidad real de dinero inalterada. Este principio básico está fundamentado aún en las versiones más antiguas de la teoría cuantitativa; a pesar de que pocos han sido los que han distinguido, en esta discusión, dinero real de dinero nominal, "outside money" de "inside money", y ajustes dinámicos de conceptos estáticos.

¿Cómo se explica que cambios en la oferta monetaria alteren el nivel de precios? ¿De qué manera se ajusta el patrón de valores a incrementos en el medio de cambio? Lo que es más, ¿no basta reconocer que existe un proceso de ajuste en los precios ante cambios en la oferta de dinero, para aceptar que éste, al menos el corto plazo, no es neutral? El objetivo de este trabajo es encontrar evidencias, empíricas y teóricas, que concilie la no neutralidad de corto plazo con el concepto comúnmente aceptado de neutra

lidad; buscando esclarecer el modo en que operan las alteraciones monetarias para afectar al sector real.

En pocas palabras, se busca demostrar la inexistencia de la dicotomía en el estudio de los sectores real y monetario, y la necesidad de considerar el fenómeno de la no-neutralidad al formular políticas de estabilización óptimas.

¿Por qué es importante analizar si el dinero es o no neutral? La respuesta inmediata es que ello permite determinar la factibilidad del uso de instrumentos monetarios como variables de política. Sin embargo, esta puede ser una idea equivocada; porque no es lo mismo demostrar que el dinero afecta a las variables reales, que demostrar la posibilidad de aplicar políticas de estabilización de "ajuste fino", a través de la cantidad de dinero o cualquier otra variable monetaria.

En realidad, estudiar la neutralidad del dinero es importante desde diferentes perspectivas. Desde un enfoque puramente teórico, se trata de una cuestión clave para la determinación del nivel general de precios en el modelo Walrasiano con dinero; y es fundamental dentro de las teorías más recientes del ciclo económico. En general, es un estudio valioso para lograr un mejor entendimiento del funcionamiento de una economía monetaria.

Desde un enfoque práctico, la neutralidad del dinero es un punto crítico en el debate sobre la conducción de la política mone

taria, mediante reglas fijas o reglas de retroalimentación. Además de que, ante los sucesos actuales, es necesario conocer el mecanismo mediante el cual se transmiten las alteraciones monetarias al sector real. Se pretende, más que concluir en favor de una u otra regla de política, establecer las condiciones prevaletientes en la economía mexicana, y lo que estas implican para el modo en que se ha conducido la misma.

El estudio de los mecanismos de transmisión del dinero es un tema muy amplio como para ser cubierto en un solo trabajo, por ende, este estudio pretende centrarse en los mecanismos operantes a través de los saldos monetarios reales y las expectativas, omitiendo otros que pudieran ser igualmente importantes.

En síntesis, el problema al que esta tesis trata de responder es: ¿Existe la neutralidad del dinero? y, de acuerdo con la respuesta a este, ¿qué implicaciones tiene en la teoría y en la práctica?

La hipótesis de trabajo es la de que la neutralidad del dinero es más un mito que una realidad, ya que pretende demostrar que el dinero se transmite al sector real a través de un esquema muy complejo de interrelaciones, y que esta no-neutralidad tiene un significado especial al ser una condición suficiente para dar consistencia a los modelos del ciclo y del equilibrio general en economías monetarias.

Adicionalmente, se postula que la complejidad de este no-neutralidad no permite la aplicación de reglas simples de política monetaria de estabilización.

A la primer hipótesis se le denomina "hipótesis teórica", y a la segunda se le trata como "Hipótesis empírica", aunque de hecho estén mutuamente implicadas.

La metodología que se sigue se ajusta a la naturaleza teórica y empírica de la tesis. En el ámbito teórico predomina el uso de técnicas de investigación bibliográfica, y en el ámbito empírico se manejan los métodos econométricos necesarios para el tratamiento de la información estadística. Las tres limitaciones principales del estudio son precisamente metodológicas; evitar perder el tema central en algunos subtemas, hacer un uso correcto de los métodos econométricos y conciliar consistentemente las hipótesis teóricas con los resultados empíricos.

Finalmente, antes de presentar la investigación, es preciso resaltar tres observaciones importantes:

- 1) El énfasis en uno de los mecanismos de transmisión monetaria, los saldos reales, no implica que otros mecanismos, operantes a través del portafolio y la disponibilidad de crédito, y que se expresan a través de la tasa de interés o del financiamiento nominal, no sean relevantes.
- 2) El estudio analiza la neutralidad de acuerdo a la posición

v

cuantitativa y a las opciones en política monetaria¹ pero no penetra en otras posiciones de la neutralidad, ni profundiza en las implicaciones de la no-neutralidad en teorías y modelos construídos bajo el supuesto de la neutralidad.

- 3) Enfatizar en las variables monetarias, así como emplear la teoría Neoclásica, no implica de ningún modo que este marco (en forma de monetarismo, de nueva economía clásica, etc.) sea el único capaz de explicar y solucionar los problemas económicos. En lo particular, esta teoría no parece aportar mucho a problemas de desarrollo, el nuevo orden económico internacional, la distribución del ingreso y los problemas demográficos.

De acuerdo a lo presentado en las secciones de esta introducción, se busca analizar la neutralidad del modo siguiente: El primer capítulo presenta los conceptos fundamentales para estudiar el problema de la neutralidad. El segundo se centra en el efecto de los saldos reales; la discusión del "inside-outside money" y, sus implicaciones macroeconómicas; en tanto que en el tercer capítulo se trata el modelo Walrasiano de equilibrio general con dinero y el modelo simultáneo de Patinkin. El capítulo cuarto analiza la teoría del ciclo de Lucas, y el quinto trata el modelo del ciclo real de King y Plosser, estimándose ambos modelos para el caso mexicano. Y el capítulo sexto, estudia el caso de la política monetaria de estabilización, la regla de impotencia y la evidencia empírica que los capítulos ante-

1 Que se presentan en 1.4

ricos proveen acerca de la neutralidad y no-neutralidad del dinero.

Finalmente, es necesario hacer notar que si bien la neutralidad del dinero es el problema básico que ocupa esta tesis, ésta no puede tratarse sin conocerse lo que es el dinero, lo que es un modelo de equilibrio general, las formas de aproximarse a ambos; y, lo más importante, no puede hacerse nada si no se acepta que el dinero es un fenómeno social y que son hombres verdaderos los que están detrás de las teorías, los modelos y las variables económicas.

C A P I T U L O I

CONCEPTOS FUNDAMENTALES EN EL
ESTUDIO DE LA NEUTRALIDAD.

En este primer capítulo se hace breve referencia a algunos aspectos fundamentales para comprender el problema de la Neutralidad. Entre ellos destacan: el concepto general de Neutralidad, la Neutralidad y el equilibrio general, las diferentes posiciones sobre la Neutralidad, expectativas y ciclos económicos y, finalmente, las implicaciones básicas para políticas de estabilización. Se trata, de alguna manera, de una breve síntesis de lo que se presenta en capítulos posteriores.

Algunos de estos elementos pueden parecer un tanto fuera de lugar, sin embargo, cuando se estudian problemas económicos no es posible aislar ciertos factores; en concreto, para hacer posible un estudio sobre la Neutralidad, es preciso partir del concepto fundamental de dinero, y llevar el análisis a través de los factores estáticos y dinámicos que componen el ambiente real donde el dinero actúa.

De acuerdo con esta idea, en las siguientes subsecciones se relaciona el dinero con los conceptos necesarios para el estudio del problema de la Neutralidad.

1.1 Relatividad y Neutralidad del dinero.

Una descripción general de lo que es la Neutralidad del dinero suele hallarse en cualquier texto de macroeconomía o de teoría monetaria. En esencia, esta característica del dinero proviene de la naturaleza y funciones del mismo.

En una economía monetaria como las actuales, el dinero cumple tres funciones básicas: es medio de cambio, reserva de valor y unidad de cuenta. En este trabajo no se pretende desarrollarlas, aunque es necesario mencionar que las tres funciones aparecen simultáneamente en la concepción moderna del dinero. Ya que desde que fue posible emplearlo como medio de cambio, era necesario disponer de un esquema de valor donde el dinero fuese la unidad de cuenta, al tiempo que, para ser medio de cambio comúnmente aceptado, debía ser capaz de conservar su valor (omitiendo fluctuaciones de precios).

Quando se considera la existencia pasada de sociedades donde el intercambio no existía, o se realizaba mediante trueque, o se utilizaban diversas formas de dinero, o existía un dinero en especie, se debe aceptar que estas tres funciones de dinero no son una ley inmutable.

De hecho, las tres funciones no se consolidan hasta que las distintas sociedades alcancen un cierto grado de evolución,

y esto no ha ocurrido en todo el mundo al mismo tiempo. Las razones por las que se alcanza tal estado de evolución no son materia de esta tesis; sin embargo, no hay que olvidar que el dinero surge ante la necesidad de lograr un intercambio ágil, sencillo y seguro, en una economía con cierto grado de división del trabajo.

En realidad, "la característica más fundamental de dinero es el hecho de que es un fenómeno social. Esto es, el dinero no sólo existe porque nosotros los seres humanos somos seres sociales y nuestras actividades ocurren dentro de una estructura social, sino que, más importante, el dinero sólo existe dentro de ciertas estructuras económicas y sociales particulares."¹ Este principio básico se denomina "relatividad del dinero".

De una forma muy cruda, la relatividad del dinero está ligada a la neutralidad. Esto es así porque la esencia del concepto de neutralidad radica en que el dinero no tiene valor de uso directo, pero sí tiene un valor de cambio definido en su poder adquisitivo. Ante la relatividad, o el hecho de que el dinero es un fenómeno social, la neutralidad es equivalente a la pregunta: ¿la actuación del dinero altera en algo la situación real de una economía?

Por la relatividad del dinero se sabe de inmediato que

¹ Harris (1981) p. 4

tal problema aparece sólo en economías con alguna forma de dinero, especialmente en economías monetarias desarrolladas donde el dinero tiene sus tres - funciones básicas. Y esto no es una disgregación irrelevante, ya que a menudo se tratan los problemas monetarios en un marco demasiado riguroso, sin recordar que el dinero es un fenómeno social que evoluciona como cualquier otro.

1.2 El concepto general de Neutralidad del dinero.

Por lo anterior se sabe que la actividad económica real ya existía antes de que apareciera el dinero. Cuando este aparece, toma progresivamente sus funciones y llega a ser indispensable; la cuestión es, ¿se trata realmente de un velo que a un tiempo separa y une la estructura económica real?

De similar reflexión surgió el primer concepto de Neutralidad: "el análisis real parte del principio de que cualquier fenómeno de la vida económica es definible a base de bienes y servicios. El dinero sólo aparece con la modesta función de expediente técnico adoptado para facilitar las transacciones. Mientras funcione normalmente no afecta al proceso económico, el cual discurre igual que lo haría en una economía de trueque simple; esto es lo que implica esencialmente el concepto de dinero neutral"².

2 Schumpeter, J.A. (1982), pp. 323-324.

Si una situación como esta es ubicada en la era del Renacimiento, se comprende porque fueron los mercantilistas los primeros en llegar a una concepción de dinero neutral. Esta concepción, postula que cambios en la cantidad de dinero no pueden alterar las variables reales del sistema, y en cambio generan cambios equiproporcionales en los precios.

Este concepto de neutralidad ha evolucionado conforme el funcionamiento del dinero se ha tornado más complejo; las versiones de los mercantilistas corresponden a una era en la que el sistema financiero era poco importante, y la mayoría del dinero puede considerarse "outside money".³

Esta concepción de neutralidad empezó a ser cuestionada en cuanto se observó el vínculo de las variables monetarias al ciclo económico. Siendo Wicksell el primer economista que vislumbró el vínculo entre las variables monetarias y las fluctuaciones reales; de hecho, "en Wicksell hay una causa real de los ciclos y una causa monetaria, que es la no coincidencia de los tipos de interés natural y de mercado."⁴

De este modo Wicksell se convierte en el principal antecedente de este estudio, ya que con él comienza lo que puede llamarse la corriente de la no-neutralidad y los intentos por explicar el ciclo en un ambiente de equilibrio general.

3 Los conceptos de "inside" y "outside money" se desarrollan en el capítulo II.

4 Oser y Blanchfield (1978), pp. 306-307, 346-347.

Esta situación hace referencia a un punto de la teoría monetaria donde el dinero nunca es neutral; "el análisis monetario comienza por negar la proporción de que el elemento dinero sea de poca importancia en la explicación de los procesos económicos reales."⁵ Es decir, la teoría monetaria existe - porque es preciso entender como afecta el dinero, y otras variables nominales a las variables reales.

"Los procesos monetarios que explican perturbaciones de importancia si guen actuando aún en el curso más normal de la vida económica. De este modo nos vemos obligados a admitir elementos monetarios en el análisis real, y a dudar que el dinero puede ser neutral en algún sentido serio."⁶

Schumpeter también llamó la atención, hace ya algún tiempo, sobre el pa pel de Wicksell en la formación de la corriente de la no-neutralidad; "Wicksell fue el primero en ver claramente el problema (de cómo habrá de comportarse el dinero para no influir en los procesos reales), y en forma el concepto adecuado, el concepto de dinero neutral."⁷

El estudio de Schumpeter también es importante al hacer evidente que "el concepto de dinero neutral no significa en sí mismo más que la creencia en - la posibilidad de un análisis real puro; y esto apunta al final al descubrimiento de que las

5 Schumpeter, J.A. (1982), p.324

6 Op. Cit. p. 325

7 Op. Cit. p. 1181.

condiciones del mismo son imposibles de cumplir, o sea que no existe dinero neutral. Este es un caso interesante de una situación en la que un concepto resulte muy útil precisamente al ser inutilizable."⁸

1.3 La Neutralidad y el equilibrio general: El problema teórico

Las versiones modernas de la neutralidad están muy relacionadas a los modelos de equilibrio general, lo que obliga a una referencia breve de sus propiedades. La teoría del equilibrio general "ofrece una estructura de las interrelaciones de precio y producción para el total de la economía; su objetivo es demostrar, formalmente, que todos los precios y cantidades pueden ajustarse a niveles armónicos,"⁹

Aunque aún con tal sentido suele ser una análisis estático que supone:

- 1) Que las preferencias del consumidor están dadas.
- 2) Que las funciones de producción no cambian,
- 3) Que prevalece la competencia en los mercados.
- 4) Que la oferta de factores está fija.
- 5) Y que se trata de una economía de trueque sin dinero
(al menos en el modelo Walrasiano original).

8 Op. Cit. p. 1182

9 Oser y Blanchfield (1978), pp. 346-347.

La cuestión de la Neutralidad cobró importancia al tratar de romper este quinto supuesto, e integrar el dinero al modelo Walrasiano, y aún después al tratar de conciliar la hipótesis de la tasa natural y de expectativas racionales con la existencia del ciclo económico.

El trabajo de Don Patinkin¹⁰ que se discutirá a profundidad en el capítulo IVL, resolvió el problema de integrar el dinero al modelo de equilibrio mediante el efecto de los saldos reales en las funciones de demanda real por bienes y dinero, permitiendo llegar a dos principales resultados:

- 1) Demostrar la consistencia de un sistema que determine precios relativos y nivel general de precios al mismo tiempo.
- 2) Plantear la necesidad de que el dinero no sea neutral al corto plazo, para permitir que la economía real se ajuste a los cambios en la cantidad de dinero.

Un modelo de equilibrio general también es útil para formalizar la definición de dinero neutral, tal y como lo hace Sargent en su texto¹¹:

$$\begin{array}{l}
 Y_1 (Z_1, \dots, Z_m; X_1, \dots, X_n) = 0 \\
 Y_2 (Z_2, \dots, Z_m; X_2, \dots, X_n) = 0 \\
 \vdots \\
 \vdots \\
 Y_m (Z_1, \dots, Z_m; X_1, \dots, X_n) = 0
 \end{array}$$

¹⁰Patinkin (1965).

¹¹Sargent (1979), pp. 42-43

Donde las Y 's definen a cada exceso de demanda de la economía, las Z 's son variables exógenas y las X 's son variables endógenas. Si para unos valores de las variables exógenas el sistema se equilibra, entonces las variables endógenas también alcanzan sus valores de equilibrio que solucionan el sistema.

"Se dice que el modelo posee la propiedad de neutralidad si los valores particulares de las variables exógenas y endógenas multiplicados por un escalar, también satisfacen la condición de equilibrio. Es decir, el sistema es neutral si, partiendo de un equilibrio, al multiplicar todas las variables por un escalar positivo el sistema se mantiene en equilibrio."¹²

Esta formalización es la misma versión cruda de la teoría cuantitativa, excepto que se amplía a todas las variables reales, en este caso expresadas por $(N-M1)$ de las Z 's y $(N-M1)$ de las X 's, y a todas las variables nominales, denotadas por las primeras $(M1)$ y $(E1)$ variables exógenas y endógenas.

En síntesis, el problema teórico de la Neutralidad radica en la integración del dinero a un esquema de equilibrio general, en explicar los mecanismos de ajustes endógenos en tal situación, y en explicar como afectan las alteraciones en la cantidad de dinero al equilibrio general, tanto en el proceso de ajuste como en el estado estacionario de largo plazo.

¹² Sargent (1979), p. 42.

1.4 Diferentes posiciones sobre la Neutralidad.

Al menos existen cuatro formas distintas de tratar el problema de la Neutralidad, que se vuelven ocho al considerar una importante distinción metodológica que se mencionará.

1) Posición histórica.

En la economía clásica, el problema de la Neutralidad se reduce a definir la existencia de alguna diferencia cualitativa entre una economía de trueque sin dinero y una economía monetaria. Como se anotó unas páginas atrás, este estudio trata de averiguar si el dinero, sin valor de uso y con valor de cambio, altera en algo la situación real de una economía de trueque.

Conforme evolucionó el análisis económico, esta posición fue abandonada debido a la "existencia de dificultades conceptuales para comparar un modelo de equilibrio general en una economía sin dinero y otra con dinero."¹³

De modo que la discusión se siguió en modelos con dinero y de la forma que se describió en la sección anterior, "se comparaba el equilibrio inicial del modelo con su equilibrio después de un cambio en la oferta monetaria nominal."¹⁴

¹³ HARRIS (1981), pp. 42-43.

¹⁴ Ibid.

2) Posición cuantitativa.

"El dinero es neutral si, después de una perturbación inicial al equilibrio causada por un cambio en la oferta monetaria nominal, se logra un nuevo equilibrio en el que todas las variables reales tienen idénticos valores a los originales. El dinero es no-neutral, cuando no cumple estas condiciones."¹⁵

Estas dos primeras posiciones son sustancialmente distintas ya que la segunda analiza únicamente economías monetarias donde ocurre un cambio en la cantidad de dinero, sin estudiar las diferencias cualitativas con una economía de trueque.

3) Posición de la superneutralidad.

Partiendo de los patrones dinámicos de crecimiento en equilibrio, el dinero es superneutral cuando un cambio en la tasa de crecimiento del dinero no afecta la relación capital-trabajo, que existe en la senda de expansión de la economía. Por su carácter dinámico, la neutralidad en crecimiento se ha llamado superneutralidad.

Es importante distinguir este enfoque del que se sigue en este trabajo. Aquí, se analiza la posición cuantitativa enfatizando en el ajuste entre los equilibrios, para determi-

¹⁵ Op. Cit. pp. 42-43.

nar si es acertada la concepción del dinero neutral. En ningún momento se estudia el crecimiento, aunque la superneutralidad está implicada de algún modo en las estimaciones que utilizan tasas de crecimiento.

4) Posición de la regla de impotencia de la política monetaria.

En este punto, la neutralidad del dinero se define según si la política monetaria tiene algún impacto sobre las variables reales, al tratar de ajustar la economía a un punto deseado.

4.A) Posición monetarista.

A largo plazo el dinero es neutral, porque la política monetaria no afecta las variables reales, debido a que los cambios en la oferta de dinero terminan por convertirse en cambios equiproporcionales de los precios. Lo cual está muy relacionado con la posición cuantitativa.

4.B) Posición de la nueva economía clásica.

En un ambiente de corto plazo, la combinación de las hipótesis de la tasa natural y de expectativas racionales resulta en que la política monetaria nunca es efectiva; porque la gente prevé el impacto de los cambios en la cantidad de di-

nero, y se ajuste a ellos anticipadamente al formar sus expectativas de manera racional.

De acuerdo con las metas de este trabajo, las posiciones 2) y 4) son las más relevantes. Sin embargo, existe una distinción metodológica en el análisis de modelos de equilibrio que es muy importante considerar.

La metodología con que se analiza el equilibrio general, es importante para distinguir la manera en que los cambios en la cantidad de dinero afectan al sector real.

Kevin D. Hoover en un artículo reciente¹⁶, expone la importante distinción entre la escuela monetarista de Friedman, y la nueva economía clásica al analizar el equilibrio general. Según Hoover, este análisis puede emprenderse de dos formas: con el método marshalliano y con el método walrasiano.

El análisis de Friedman donde la curva de Phillips se vuelve vertical a largo plazo, permite la no-neutralidad al corto plazo. "...inicialmente un incremento en el acervo de dinero aumenta los saldos reales a los precios existentes. Y es sólo cuando estos son gastados, los inventarios disminuidos y la producción temporalmente aumentada, que los precios se elevan."¹⁷

Aunque cabe observar que este argumento es aplicable a

¹⁶ Hoover (1984).

¹⁷ Op. Cit. p. 61.

cualquier economista, monetarista o no, que siga el método de Marshall que se discute

Para la nueva economía clásica, en cambio, "las expectativas racionales implican que los agentes entienden la relación entre dinero y precios, anticipando correctamente el componente sistemático de la política monetaria. El dinero es neutral aún a corto plazo."¹⁸

La distinción entre walrasianos y marshallianos surge de las dos formas distintas en que puede tratarse lo que Hoover llama "el problema de Cournot". Esto es, "para una solución completa y rigurosa de los problemas relativos a alguna pieza del sistema económico, parece ser preciso considerar a la totalidad del mismo."¹⁹ En términos econométricos, equivale al problema del sesgo por ecuaciones simultáneas.

Friedman y los nuevos clásicos atacan el problema de manera diferente. El primero sigue la técnica marshalliana en cuanto que "el equilibrio parcial (en un mercado) se concibe como un caso especial del equilibrio general."²⁰ Los nuevos clásicos son walrasianos por su enfoque de que es preciso dar una solución rigurosa y completa al modelo de equilibrio general.

En otras palabras, "Friedman es pesimista sobre la solución al problema de Cournot. Su método marshalliano es un modo de realizar análisis económico

¹⁸ Hoover (1984), p. 65.

¹⁹ Op. Cit. p. 64

²⁰ Op. Cit. p. 61.

Dado el problema, pero no lo resuelve. Los nuevos clásicos, son optimistas al respecto. Creen que un programa walrasiano de especificación total del problema de optimización de los agentes es una posibilidad real.²¹

Esta discusión metodológica es crucial en el análisis de la Neutralidad. Desde el enfoque marshalliano, la solución ha sido dada por el mismo Friedman, porque, como se anotó, en su análisis de la relación de Phillips el dinero es no-neutral al corto plazo.

Pero es realmente en un enfoque walrasiano donde resulta importante determinar la neutralidad o no-neutralidad. Porque estos modelos tratan de expresar todas y cada una de las relaciones económicas, sin dejar detrás ningún mercado y ninguna variable; y aplicando a los agentes el supuesto de racionalidad en la formación de expectativas.

El debate sobre la Neutralidad terminará aquí mismo, con un resultado muy favorable para la nueva economía clásica por su mayor consistencia teórica; si no fuera porque la realidad parece ser inajustable a un modelo de equilibrio general. Los nuevos clásicos han enfrentado el problema de explicar el ciclo económico en un ambiente de equilibrio, un reto que sonaba ilógico en principio.

²¹ Op. Cit. p. 69.

1.5 Expectativas y ciclos. El problema empírico.

Hasta aquí, este trabajo se ha propuesto tratar el problema de la Neutralidad de acuerdo a la posición cuantitativa, con sus implicaciones para la política monetaria de estabilización, y empleando el método Walrasiano de análisis.

La nueva economía clásica, o escuela de las expectativas racionales, ha atacado el problema de los ciclos en equilibrio de dos formas:

- 1) Por la teoría monetaria del ciclo económico de R. Lucas.
- 2) Por la teoría real del ciclo económico de King, Plosser y otros miembros del departamento de economía en la Universidad de Rochester.

Como se analizará en el capítulo III, la distinción entre ambas teorías proviene de la fuente de perturbancia que genera las fluctuaciones cíclicas. Para Lucas, estas provienen de cambios en la cantidad de dinero ("outside money") que, al elevar los precios, provocan confusiones en la forma en que los agentes perciben precios absolutos y relativos, aun cuando forman racionalmente sus expectativas.

Para los teóricos del ciclo real, la teoría de Lucas es un análisis monetario de no-neutralidad que postula errores expectacionales basados en información imperfecta, que descansa en un aparente fracaso del mercado de información.²²

En esta teoría, la fuente de perturbación cíclica son

²² King and Plosser (1984), p. 364.

los cambios inesperados en la riqueza de los agentes, provoca dos, por ejemplo, por aumentos en el gasto público real. Lo cual opera a través del mecanismo de creación de dinero del sistema bancario, dentro de la misma economía privada ("inside money").

Roberto Barro, en una reciente ponencia respecto de la situación de las expectativas racionales en la macroeconomía,²³ asevera el conflicto teórico y empírico en el que han entrado ambas teorías del ciclo. Enfatizando en la importancia de la neutralidad del dinero en ambos modelos.

Según Barro, "los problemas serios (en la teoría de Lucas) surgen con el intento de explicar la no-neutralidad del dinero, que es, seguramente, el problema más difícil de la macroeconomía. Si vemos más allá del punto de la no-neutralidad, entonces encontramos áreas donde se aplican las expectativas racionales y se ha logrado amplio progreso. Una de estas áreas corresponde a la teoría real del ciclo económico".²⁴

El análisis de los ciclos, y de la forma en que los agentes hacen sus expectativas, constituye el problema empírico del análisis de la Neutralidad; porque es en estos dos puntos donde se puede evaluar cuál es el impacto verdadero de los cambios en la cantidad de dinero. De una forma muy simple, si es posible convalidar las hipótesis teórica y empírica de esta tesis, el resultado será que, fuera de los ciclos puramente naturales, el ciclo económico es un fenómeno que existe a causa del dinero y del complejo sistema con que se relaciona con la economía real.

²³ Barro (1984).

²⁴ Op. Cit. p. 180.

Entonces, la mejor manera de actuar contra el ciclo es haciendo un manejo correcto de la política monetaria de estabilización.

1.6 Implicaciones

Durante los últimos años, la economía mexicana experimentó altas tasas de crecimiento del medio circulante, del nivel de precios, del gasto y déficit públicos; y presentó severas fluctuaciones en la tasa de crecimiento del producto, en la tasa de desempleo, y por ende, en el resto de las variables reales.

Ante esta situación, el gobierno de México ha respondido buscando ajustar las variables que al parecer generaron el desequilibrio; el déficit público, el tipo de cambio y los precios y tarifas, entre otros. Aplicando una severa política de austeridad y reconociendo el imperativo del cambio estructural.

En este ambiente, el presente trabajo juega un papel de importancia máxima. ¿Cómo puede saberse si los cambios en la base monetaria actúan realmente sobre la inflación? ¿Cuánto y por cuánto tiempo es preciso reducir el gasto público real? ¿Cuál es la reacción de la economía real ante las medidas de política? ¿Cuál es el impacto de alteraciones súbitas en alguna variable instrumental de la política? Y, más importante, ¿puede el gobierno mexicano aspirar a eliminar las fluctuaciones cíclicas por medio de una estrategia definida de política monetaria?

Todas estas preguntas tienen una respuesta en el análisis económico de la neutralidad, aunque en este trabajo no pueden ser resueltas todas. Este trabajo busca analizar las condiciones que dan cabida a una política monetaria de estabilización, y las que generan la regla de "impotencia monetaria", donde el activismo en política económica resulta erróneo. Para luego evaluar estas mismas condiciones, y contrastarlas con las condiciones existentes en la economía mexicana.

El análisis de la neutralidad permite determinar si los cambios en la cantidad de dinero tienen algún efecto real. Ello implica que, si el dinero es neutral, la mejor política monetaria es la que no se hace; la que pretende emitir tanto dinero como para equilibrar el mercado de dinero. Si el dinero es no-neutral, cabe la esperanza de que exista alguna estrategia monetaria capaz de eliminar el ciclo; sin embargo, esto es sólo una condición necesaria y no suficiente para que exista tal estrategia.

En el análisis del capítulo VI se expresará lo complejo que resulta ajustar los instrumentos de política para lograr una estrategia monetaria de estabilización. Como se dijo al principio, no es lo mismo saber que el dinero afecta al sector real que conocer la regla óptima para una política monetaria de estabilización.

C A P I T U L O I I
TRANSMISION DEL DINERO AL SECTOR REAL: EL
EFFECTO DE LOS SALDOS MONETARIOS REALES

El objetivo de este capítulo es explicar uno de los mecanismos de transmisión del dinero al sector real, el efecto de los saldos reales, con la intención de incorporarlo al análisis de la neutralidad. Además se han realizado estimación empíricas del caso mexicano con el objeto de evaluar la significancia estadística de este -- efecto en las funciones de gasto y demanda por dinero como parte de un modelo simultáneo al final del capítulo III.

Para el logro de tales objetivos, y en el contexto del análisis de tipo walrasiano que se sigue, es preciso comenzar con los fundamentos microeconómicos del efecto, a lo que debe añadirse una definición clara del mismo; y se finaliza con sus implicaciones macroeconómicas más generales.

Un antecedente de la principal conclusión de este capítulo lo es el hecho de que, dentro de la economía clásica y neoclásica, "La Teoría Monetaria fue formulada en términos de la mecánica de los saldos reales o de la mecánica de la tasa de interés"¹; luego en una economía caracterizada por la represión financiera y donde la tasa de interés es determinada por las autoridades monetarias, la mecánica de los saldos reales debe ser, "a-priori", la más reelevante para explicar el proceso de.....

¹ Johnson, H.G. (1972), p. 99

ajuste de la misma economía ante distintas perturbancias monetarias.

2.1 El Concepto del Efecto de los Saldo Reales y sus Fundamentos Microeconómicos.

El análisis microeconómico del dinero no es fácil, aunque a menudo se le suele tratar como cualquier otro bien, y no se tiene reparo alguno en incluirlo dentro de la función de utilidad y aplicarle el análisis tradicional del consumidor. Sin embargo, "no existe una razón satisfactoria para incluir al dinero en la función de utilidad... ya que no es fácil convertir los motivos que se tienen para mantener dinero en un flujo de servicios que se supone que rinde... se puede librar el problema adoptando una aproximación de 'como si fuera', asumiendo que el dinero debe rendir utilidad por el hecho de ser mantenido, y que el flujo de servicios que rinde es proporcional al volumen mantenido de saldos reales"².

Con la salvedad anterior se puede hacer un análisis micro-económico de los saldos monetarios reales. El efecto de los saldos reales (ESR) es, simplemente, la teoría de que las demandas reales por bienes y saldos monetarios son funciones directas del valor del acervo de dinero en poder del individuo; lo cual se determina del modo siguiente:

Siguiendo a Patinkin³, el análisis microeconómico del ESR asume una economía walrasiana, con cinco condiciones de comportamiento de los -

² Op. Cit. p. 101.

³ Patinkin, D. (1965), Caps. I, II y III.

agentes.

1) Un individuo comienza la semana el lunes con los saldos reales que ha conservado de la semana anterior, y con una dotación de bienes que le ha caído "como maná del cielo"⁴.

2) Los saldos reales y los bienes constituyen la riqueza del individuo, determinando su restricción presupuestal.

3) El mercado concurre el lunes, y durante este día el individuo entra en contratos de compra y venta para alcanzar los niveles deseados de consumo y saldos reales para la semana.

5) Ningún bien es acumulado para la semana siguiente de modo que, durante los seis días siguientes al lunes, las discrepancias entre bienes entregados y recibidos son financiadas acumulando o desacumulando saldos reales.

Entonces en este modelo "la utilidad que se deriva de los saldos reales puede pensarse que proviene del deseo de evitar el riesgo de no poder cumplir en algún punto del proceso de recibir y entregar bienes"⁵.

De acuerdo a este punto de vista, cada individuo "a" de esta economía tiene una función de utilidad de la forma:

$$U_{\alpha} = F_{\alpha} (X1_{\alpha}, \dots, Xl_{\alpha}, \dots, Xn_{\alpha}, (M/P)_{\alpha})$$

Es decir, la utilidad depende del flujo de consumo de todos los -

⁴Harris, L. (1981), p. 68.

⁵Op. Cit. p. 68

los bienes, de X_1 a X_n , y de los saldos reales en poder del individuo, expresados por (M/P) . Donde M es el acervo de dinero y P el nivel general de precios.

La restricción presupuestal, se determina igualando el valor de la riqueza del individuo con el valor del consumo y de los saldos reales que mantiene al final de la semana:

$$\sum_{i=1}^n (P_i/P) X_{i\alpha}^S + (\bar{M}/P)_{\alpha}^S = \sum_{i=1}^n (P_i/P) X_{i\alpha}^D + (M/P)_{\alpha}^D$$

Donde P_i es el precio del bien i ; P es el nivel general de precios; $X_{i\alpha}^S$, la dotación del bien i en poder del individuo α ; $(\bar{M}/P)_{\alpha}^S$ son los saldos reales en poder de α ; $X_{i\alpha}^D$ es la cantidad demandada del bien i por el individuo α ; y $(M/P)_{\alpha}^D$ son los saldos reales demandados por α .

Si es válido incluir el dinero en " U_{α} ", y si se cumplen los axiomas de la teoría del consumidor, principalmente racionalidad, completitud y no saturación, entonces es posible trazar curvas de indiferencia entre bienes y saldos reales; a las que se puede integrar la restricción presupuestal para hacer un análisis tradicional de efectos de ingresos y sustitución, como se nota en la figura No. 1.

En este caso se tiene la relación entre los saldos reales, en el eje vertical, y uno de los bienes de la canasta de consumo, " X_i " en el eje horizontal. " $Z^0 = (X_i^0, (M/P)^0)$ " representa el punto de la dotación inicial de saldos reales y del bien en cuestión, mantenidos al principio de la semana. \bar{AB} es la restricción presupuestal, y su pendiente es la relación de cambio de una unidad de " X_i " por saldos reales. Esta pendiente está

determinada por dos factores: "el precio monetario P_i del bien X_i , que es la razón de cambio entre este bien y los saldos nominales, y el nivel absoluto de precios P , que determina la transformación de estos en saldos reales... por tanto, la pendiente de \overline{AB} es el precio real de X_i , P_i/P ."⁶

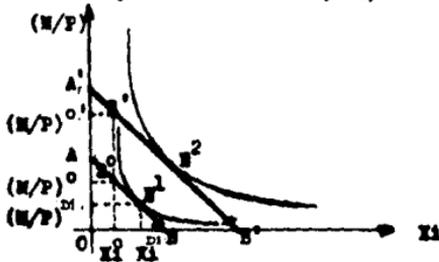


Fig. 1

Como puede observarse, y podría formalizarse mediante un análisis de maximización restringida, el individuo maximiza su utilidad en el punto M^1 , manteniendo $(M/P)^{D1}$ de saldos reales y consumiendo X_i^{D1} del bien X_i . Esto implica, por las posiciones de estos equilibrios en relación a la dotación inicial E^0 , que los excesos de demanda por saldos reales y X_i son:

$$X_i^{KD1} = X_i^{D1} - X_i^0$$

$$(M/P)^{KD1} = (M/P)^{D1} - (M/P)^0$$

"Claramente, la demanda y el exceso de demanda por bienes del individuo es una función de sus dotaciones iniciales de bienes y saldos reales, y del precio relativo del bien en términos de saldos reales, P_i/P , que determina la pendiente de la restricción presupuestal."⁷

Si el precio monetario de X_i y el nivel general de pre-

⁶ Op. Cit. p. 70

⁷ Ibid.

precios bajan, la línea de presupuesto se desplazaría hacia afuera hasta $A'B'$, porque tanto el valor real de los saldos monetarios como el máximo posible de consumo de X_1 habrían aumentado; lo cual - se denota en las magnitudes $(B' - B)$ y $(A' - A)$. Si la dotación inicial del bien " i " sigue siendo X_i , el punto Z^o se habrá desplazado a Z' , pues el acervo de saldos reales mantenidos tienen un valor mayor en $(M/P)^{o'}$ que en $(M/P)^o$; que es un punto sobre la nueva restricción presupuestal. Dadas estas condiciones, el individuo maximizaría su utilidad en E^2 con una mayor demanda por " X_1 " y una mayor demanda por saldos reales; en síntesis, "hay un efecto de saldos reales en la demanda por X_1 ; un cambio en el valor real de los saldos nominales iniciales afecta la demanda por este bien"⁸.

Como se puede observar, se está tratando con un efecto ingreso puro, un efecto "riqueza"; aunque igualmente pueden ocurrir perturbaciones que desaten tanto un efecto ingreso como un efecto sustitución. Esto ocurriría si, por ejemplo, sólo bajara el precio monetario de X_1 en relación al resto de los precios, dejando casi inalterado el nivel general de precios.

Adicionalmente, al considerar el efecto riqueza es preciso determinar con qué tipo de bienes se está haciendo el análisis que esto - puede hacer que el efecto no siempre sea positivo.

En principio, lo que es posible definir hasta aquí es que las funciones de exceso de demando individuales tienen la forma siguiente:

⁸ Ibid.

$$X_i^{XD} = \alpha_i \left[P_1/P, \dots, P_i/P, \dots, P_n/P; \sum_{i=1}^n (P_i/P) \bar{X}_i^S + (\bar{M}/P)^S \right] - \bar{X}_i^S$$

Donde los saldos reales, $(\bar{M}/P)^S$, entran como variable explicativa en la demanda agregada por el bien X_i . La cuestión de si la derivada parcial de X_i^{XD} respecto de $(\bar{M}/P)^S$ tiene signo positivo o negativo, o de si el ESR opera o no como se ha dicho, no puede determinarse sin ambigüedades en este análisis, dado que depende de las preferencias subjetivas del consumidor y de su riqueza, las primeras determinando su mapa de indiferencia y la segunda ubicando la restricción presupuestal.

Para superar este problema, es preciso llevar el análisis a un mayor nivel de agregación, y hacer ciertos supuestos al respecto de la forma en que los agentes ubican a los saldos reales en su orden completo de preferencias, sobre todo a distintos niveles de ingreso y/o riqueza.

Primero, para funcionar en forma de un efecto ingreso puro, se requiere que haya cambios equiproporcionales en todos los precios monetarios y el nivel general de precios, manteniendo fijos los precios relativos entre bienes. Esto permite considerar a X_i como el conjunto de todos los bienes, un bien compuesto; y hace que la pendiente de la línea presupuestal se vuelva constante en un valor unitario, ya que una unidad de saldos reales es exactamente intercambiable por una unidad de "bien compuesto".⁹

Segundo, para eliminar situaciones donde fuese posible que el ESR hiciera que el consumo disminuyera al aumentar los

⁹ "Composite Commodity" (Hicks); Harris (1981), p. 71.

saldos reales, se debe asumir que los bienes y los saldos reales son, al menos, no inferiores en el orden de preferencias del consumidor, cuando el ingreso y la riqueza cambian.

Dado esto, "el análisis provee las bases para justificar el efecto de los saldos reales, o la proposición de que un cambio en el valor real de los saldos monetarios induce un cambio en la demanda por bienes".¹⁰

Finalmente, si se supone que el problema de agregación no es importante, se pueden agregar todas las funciones de demanda individuales en una función de gasto agregada del tipo:

$$G^D = f\left(\sum_{i=1}^n (P_i/P)\bar{X}_i^s, (\bar{M}/P)^s\right)$$

Donde el gasto agregado (G^D) es una función de la dotación total de bienes en poder del agregado ($\sum_{i=1}^n (P_i/P)\bar{X}_i^s$) y del total de saldos reales (\bar{M}/P)^s. Con fines empíricos, esa dotación agregada de bienes puede ser aproximada por el ingreso real corriente, o por el ingreso real permanente, aun cuando la primera aproximación implicaría utilizar una variable en flujo para aproximar otra en acervo. Aun cuando esto pueda ser posible¹¹, el punto importante en el contexto de este estudio es la significancia de la otra variable explicativa, los saldos monetarios reales, y su medición empírica también requiere la discusión de conceptos como el "inside" y "outside money", que se tratan en una sección próxima.

En relación al problema de la Neutralidad, este análisis

¹⁰ Op. Cit. p. 72

¹¹ Harris (1981), Cap. 16, secc. 16.1 y 16.3.

microeconómico es el fundamento elemental en el cual se apoya la hipótesis de que, al menos en el corto plazo, los cambios en la cantidad de dinero nominal sí afectan a las variables reales. "El cambio en los saldos reales puede ser causado igualmente por un cambio en la cantidad de dinero que por un cambio en el nivel general de precios"¹², un cambio en la cantidad nominal de dinero - afecta el valor de los saldos reales, este cambio afecta al gasto agregado real de la economía, y con ello a otras variables reales como el producto y el empleo.

Sin embargo, esto no es una conclusión final ya que Patinkin mismo utilizó el ESR para formar un modelo con dinero neutral.

2.2 Implicaciones macroeconómicas del Efecto de Saldos Reales.

En una economía donde se acepta que existe el ESR es preciso considerar sus cuatro principales implicaciones.:

1) La presencia del efecto Pigou (EP); o el hecho de que el equilibrio en el mercado de bienes es alterable porque las variaciones en el valor real del dinero de curso legal afectan al ahorro.

2) La existencia del ESR como un mecanismo de transmisión de las perturbaciones monetarias hacia el sector real.

3) La necesidad de discernir diferentes "tipos" o cualidades del dinero en presencia del ESR; como el debate del "inside"

¹²

Op. Cit. p. 72

y "outside money" en la riqueza neta, o el papel del dinero como insumo productivo.

4) Como una justificación microeconómica de la mecánica del enfoque monetario de la balanza de pagos y del tipo de cambio.

En esta sección se discuten brevemente estas cuatro implicaciones básicas, enfatizando en que cada una es una forma de expresar cómo un cambio en la cantidad de dinero afecta la situación real de cualquier economía monetaria.

2.2.1 El Efecto Pigou.

Es bien sabido que el profesor Pigou¹³ desarrolló la hipótesis de que los cambios en la cantidad de dinero afectaban al gasto real como una respuesta al ataque keynesiano, en el sentido de que el modelo neoclásico no podía autoajustarse a pleno empleo en situaciones de trampa de liquidez.

Aun cuando la trampa de la liquidez es más bien una interpretación distorsionada de Keynes¹⁴ que un concepto original del mismo, esta cuestión no puede ser discutida aquí; ya que el punto importante es que el debate entre los keynesianos y Pigou resultó en el primer antecedente claro del efecto de los saldos reales, que sirvió de punto de partida a Patinkin.

El efecto Pigou surgió en 1943 y, al menos en cuanto nadie fue capaz de refutarlo teóricamente sin defender la no fle-

¹³ Pigou (1943)

¹⁴ Leijonhufvud (1981)

xibilidad de precios, constituyó un punto final en la discusión, que dejaba en buena posición al modelo Neoclásico respecto del problema de la trampa de la liquidez. Pigou demostró que Hansen estaba equivocando en postular la posibilidad de un equilibrio - abajo de pleno empleo a través de la trampa de la liquidez, porque el sistema de precios flexibles garantiza siempre el pleno - empleo.

Hansen postuló que "en el estado estacionario, el sistema de precios lleva a un punto donde la inversión neta se anula, como - lo creen los neoclásicos; pero no siempre existe una propensión a consumir compatible con esta situación... si esto ocurre, los gastos totales caen y la economía se equilibra abajo de pleno empleo"¹⁵

Formalmente, lo que Hansen creía era que las funciones de ahorro e inversión se equilibran a una tasa de interés distinta a la - que coincide con el pleno empleo. Análisis posteriores fijaron el hecho no en la propensión a consumir, sino en una alta elasticidad de la demanda por dinero. Es decir, la curva LM se volvía horizontal a un nivel de tasa de interés mayor al que genera el nivel de producto de pleno empleo; y esto ocurre cuando los agentes llegan a un punto donde la tasa de interés es tan baja, y el precio de - los bonos tan alto, que no esperan que pueda bajar más sino que su - ba. A esta situación se le denominó "trampa de la liquidez", por su evidente vínculo con el mercado de dinero o de "preferencia por la liquidez".

En tal caso, la economía alcanzada un equilibrio abajo de - pleno empleo, en la intersección de cualquier IS que estuviera

¹⁵ Hansen, A. Fiscal Policy and Business Cycles; citado Pigou (1943) p. 343.

en el rango de la LM horizontal, o de trampa de liquidez.

Pigou rebatió el punto partiendo de tres supuestos:

- 1) El pleno empleo se entiende como la posición donde todo asalariado puede hallar empleo si decide trabajar al salario nominal corriente (W); o sea, todo desempleo es voluntario.
- 2) Se estudia un estado estacionario, donde el producto potencial permanece estático.
- 3) Se asume que los precios son flexibles, principalmente W , lo que implica tener un mercado de trabajo competitivo e in formado.

Si se cumplen los tres supuestos, Pigou postuló que: "al pasar el tiempo, en un estado estacionario, las inversiones más rentables son ocupadas progresivamente... el consumo aumenta y la inversión se contrae hasta anularse... si a la tasa de interés resultante, la gente aún desea ahorrar, como esta tasa ya no puede bajar, entonces la única manera de equilibrar el mercado es forzando al trabajo a desemplearse, generando un nivel de ingreso menor donde no se ahorra más... Pero, para mantenerse empleados, los asalariados ofrecen reducir sus salarios nominales... el nivel de precios deberá caer... que es otra manera de decir que el valor real del dinero aumenta".¹⁶

De este modo, Pigou hacía operativo su proceso de ajuste al postular que el ahorro se contrae como resultado del aumento en la riqueza, que para él incluía al dinero real; de modo que el gasto de consumo aumentaba, llevando a la economía al nivel de pleno empleo. Es decir que Pigou alteró la función de

¹⁶ Pigou (1943), pp. 349-356.

ahorro tradicional, que para los teóricos de entonces era inversa del consumo, y función directa del ingreso y la tasa de interés; para ser también función inversa de una nueva variable: el valor real del dinero, o los saldos monetarios reales.

La misma flexibilidad de precios aseguraba que el equilibrio estacionario se diera siempre a pleno empleo; ya que, cuando el ingreso actual fuese mayor al de pleno empleo, los precios subirían y el valor real del dinero caería, contrayendo el consumo y regresando al ingreso a su valor de pleno empleo.

Pero, aún cuando este efecto Pigou es esencialmente igual al efecto de los saldos reales de Patinkin, ya que en ambos se incorporan los saldos reales al acervo de riqueza del individuo, existen razones para distinguir el uno del otro. De hecho, el efecto de los saldos reales es una versión modificada del efecto Pigou; el grado de modificación se hace patente en el modo que el primero es utilizado para integrar al dinero en el modelo Walrasiano de equilibrio general, y de hecho se presenta desde el momento en que, en el efecto Pigou, los saldos reales afectan primero al ahorro, con un impacto secundario inducido sobre el consumo y el ingreso. Además de que en Pigou el detonante del efecto es la baja en los salarios nominales.

Al otro extremo, y como ya se notó en la sección anterior, el ESR (efecto de los saldos reales) se fundamenta en la misma teoría del consumo que se aplica a cualquier bien, y opera siempre que se alteren los saldos reales, tanto por cambio en precios como por cambios en la cantidad de dinero.

El supuesto crítico de este modelo, como de casi toda la teoría neoclásica, es el de la flexibilidad de precios; si los precios no son flexibles, el valor de los saldos reales no se altera y ninguno de los dos efectos -el de Pigou y el ESR- opera. Este supuesto es tan crítico que se ha llegado a concluir que, dentro del estado estacionario neoclásico, la no flexibilidad de precios es la única causa que puede desviar a una economía del pleno empleo¹⁷. El carácter estático de esta afirmación se hará evidente en el siguiente capítulo, donde su importancia es reemplazada por la de la formación de expectativas en un ambiente dinámico.

De una forma u otra, la alteración de la cantidad de dinero modifica, al menos momentáneamente, el valor de los saldos reales, del ingreso real y del empleo; por lo que, si el efecto Pigou se presenta, el dinero llega a ser neutral en un estado estacionario estático, pero nunca es neutral si la economía no se encuentra a pleno empleo, o si la situación no es realmente estacionaria.

2.2.2 El Efecto de los Saldos Reales Como mecanismo de transmisión del Dinero.

Los mecanismos de transmisión del dinero son, en general, una parte crucial dentro de la teoría moderna; en un sentido, el estudio de estos mecanismos constituye una justificación de la afirmación, presentada en la introducción, de que la teoría monetaria existe precisamente para explicar y analizar la no-neutralidad del dinero. "El análisis monetario moderno está

¹⁷ Leijonhufvud (1981) y Harris (1981), Cap. 21 llegan a esta conclusión crítica.

particularmente interesado en dos aspectos del comportamiento del dinero: primero, en el establecimiento de un sistema de relaciones entre cambios de variables monetarias y en cambios de la actividad económica, y segundo, en el mecanismo de operación de las fuerzas monetarias y sus canales precisos de influencia."¹⁸

El contexto de esta tesis, por lo que puede leerse hasta aquí, queda plenamente inmerso en estas dos cuestiones. Ya que el efecto de los saldos reales (ESR) forma parte del sistema de relaciones que existe entre el dinero y el sector real, constituyéndose en un mecanismo de transmisión con sus propios canales de influencia.

Como mecanismo de transmisión, el ESR es un "sistema de variables económicas mutuamente adaptadas, que trabajan juntas para comunicar los impulsos monetarios con el sector real de la economía"¹⁹. El esquema de tal mecanismo, como lo sugieren Pierce y Shaw (1974), se integra de: los cambios en la cantidad de dinero (M), los cambios de alguna variable intermedia y las variaciones en el sector real de la economía, ante alteraciones de la oferta o la demanda agregadas. En el caso del ESR, la variable intermedia son los saldos monetarios reales (M/P) como parte de la riqueza del individuo. Es decir, el mecanismo fluye de la siguiente forma:

$$M \text{-----} \rightarrow (M/P) \text{-----} \rightarrow Yr$$

La eficiencia de tal mecanismo depende de que se cumplan las dos relaciones que plantea; es decir, depende de que M

¹⁸ Pierce & Shaw (1974), p. 55.

¹⁹ Op. Cit. p. 56.

afecte a (M/P) como componente de la riqueza²⁰, y depende también de que (M/P) afecte al producto real Y_r . Con lo que caben dos consideraciones importantes: "si el vínculo entre M y (M/P) se rompe, esto no implica que (M/P) no afecta Y_r , pero si (M/P) no afecta a Y_r , entonces se dice que el mecanismo de transmisión no es significativo, no importa que ocurra con la relación entre M y (M/P) "²¹.

En general, las secciones anteriores han servido para de mostrar, en teoría, cómo es que (M/P) afecta Y_r ; esto se ha hecho con la teoría pura del ESR y con la presentación del efecto Pigou. Pero la discusión sobre si M afecta a (M/P) como componente de la riqueza no se ha realizado aún; de hecho, esta discusión se desarrolla en un marco muy amplio de la teoría monetaria, que involucra los principios del "outside money", "inside money" y del dinero como insumo de la producción.

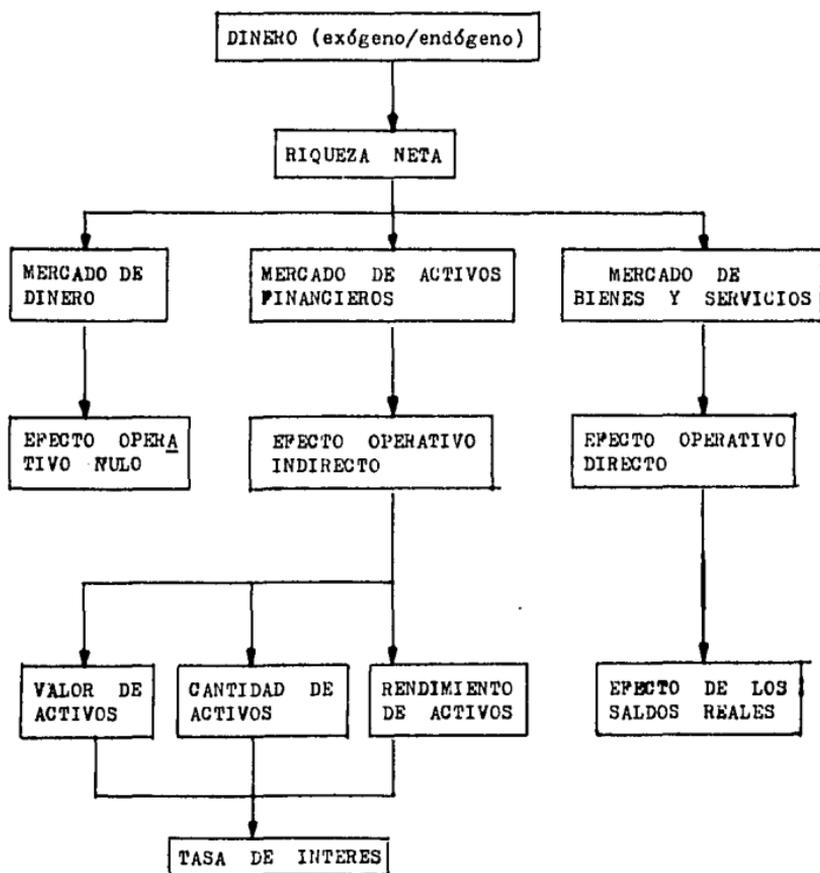
En lo que resta de esta sección se ha supuesto que el vínculo entre M y (M/P) existe, con el objeto de hacer una presentación más general de los canales de influencia que tiene este mecanismo de transmisión, ubicando el ESR dentro de ellos.

Como puede observarse en el esquema de la página siguiente, el vínculo entre riqueza -vista como saldos reales (M/P) - y demanda agregada real opera a través de los mercados de dinero, activos financieros y bienes y servicios.

En un ambiente estático, de perfecta certidumbre y ajuste

²⁰ No se trata tan sólo de que los cambios en M afecten el valor real del dinero, sino de que este sea efectivamente un componente de la riqueza de los agentes, en base a la cual hacen sus decisiones económicas.

²¹ Pierce & Shaw (1974), p. 56

MECANISMOS DE TRANSMISION DEL DINERO AL SECTOR REAL

total, no hay un efecto operacional a través del mercado monetario. Esto es así porque, en condiciones como las mencionadas, el aumento en la oferta monetaria se compensa con un aumento proporcional de la demanda, sin afectar al sector real.

A través del mercado de activos financieros existe un efecto operacional indirecto, porque al aumentar M algunos agentes ven mejorada su situación, afectándose su posición como oferentes y demandantes de estos activos. En términos generales, esto es lo que Harry Johnson (1978) llamó "la mecánica de la tasa de interés en la construcción de la teoría monetaria". Ya que, según este canal de influencia, las alteraciones monetarias afectan primero al mercado de activos financieros y a la tasa de interés, y luego influyen sobre el ingreso real.

En este canal de influencia, a través del mercado de activos financieros, es preciso distinguir a los agentes oferentes de los demandantes. Para un demandante, el disponer de más dinero implica tener un incentivo para adquirir más activos financieros; en cambio, para un oferente o emisor, el disponer de mayor liquidez le permite prescindir de instrumentos financieros externos, lo que equivale a reducir la oferta de activos financieros. Estas alteraciones pueden resultar en una alza del precio de estos activos y, por tanto, en una baja de la tasa de interés que induce un aumento del ingreso real. Es obvio que la fuerza relativa de este efecto indirecto está determinada por la sensibilidad de los agentes a los cambios en el valor, la cantidad y el rendimiento de los activos financieros.

No es objetivo de esta tesis desarrollar más ampliamente

este punto; sólo cabe recalcar que, en una economía con un mercado de activos financieros pequeño y racionamiento de crédito, la sensibilidad de los agentes oferentes y demandantes de activos financieros a cambios en la cantidad de dinero puede no ser significativa,

Finalmente, a través del mercado de bienes se tiene que las alteraciones en la riqueza (N/P) pueden inducir cambios en los gastos de consumo e inversión, la demanda agregada, y en la capacidad de producción, oferta agregada, de acuerdo a la teoría del efecto de los saldos reales (ESR). "Dado que los agentes se sienten más ricos cuando han recibido un aumento de sus saldos efectivos, pueden decidir aumentar sus niveles de gasto."²²

Ahora bien, las expectativas de los agentes juegan un papel fundamental dentro de cada uno de los canales de influencia mencionados; es decir que son un elemento crucial para determinar el papel del ESR como mecanismo de transmisión. "Es factible considerar que, en tanto los saldos reales formen parte de la riqueza y ésta afecte al gasto real agregado, las expectativas sobre el valor futuro de los saldos reales son igualmente importantes."²³ Este papel principal de las expectativas se materializa al considerar un ambiente dinámico, como el que se tratará en el capítulo tercero.

En tanto se sigue con el análisis estático las expectativas no son de importancia, principalmente por el supuesto de total certidumbre que se sigue. Sin embargo, la manera en que se

²² Op. Cit. p. 66.

²³ Mendoza E. (1984).v.11.

forman las expectativas, en un ambiente dinámico, determina la magnitud con que los cambios en la cantidad de dinero pueden afectar al sector real; es decir que determina la magnitud de la no-neutralidad del dinero. Visto de otro modo, si la determinación de las variables reales está sujeta a algún proceso de ajuste parcial, este dependerá a su vez del comportamiento de los agentes al formar sus expectativas. En general, con expectativas racionales no se cometen errores sistemáticos al predecir el valor futuro de los saldos reales, y el proceso de ajuste parcial no existe de hecho; pero si la formación de expectativas sigue un proceso adaptable, o de error de aprendizaje, entonces habrá rezagos sistemáticos en los ajustes de las variables a su nivel deseado, debido a los errores sistemáticos de las expectativas.

Si por un momento se asume un estado estacionario con alguna incertidumbre, entonces el proceso de formación de expectativas comienza a ser importante. Cuando se espera un aumento en la cantidad de dinero se generan expectativas de mayores precios, el agente estará esperando esos mayores precios, pero inicialmente estará recibiendo más dinero y gastándolo de modo que esos mayores precios son inducidos por un temporal efecto de saldos reales. Si el agente anticipa racionalmente, sin errores sistemáticos, el impacto inflacionario del aumento en M , entonces el ESR puede no ser significativo, porque los saldos reales no se alteran de modo permanente. Esto es, en un ambiente estacionario de expectativas racionales, no parece haber opción a que el dinero no sea neutral; sin embargo, como se verá en el capítulo IV, en un ambiente dinámico de información imperfecta con expectativas racionales, la situación es muy distinta.

Por el contrario, si el impacto de M en P se predice siempre con algún retraso, entonces el agente alterará su gasto de manera desproporcionada y habrá un continuo desequilibrio ex-ante; por ejemplo, si se subestima el impacto de M en P , no se gastarán tantos saldos reales excedentes para ajustarse al nivel deseado, el agente tendrá demasiado dinero real entre su riqueza, y se verá obligado a hacer ajustes en períodos siguientes.

En conclusión, si las expectativas son adaptables, las alteraciones monetarias tendrán impactos reales retagados a lo largo del tiempo, hasta que los individuos se ajusten a sus niveles deseados de saldos reales; luego, si las expectativas son adaptables, no hay dinero neutral al corto plazo, y si los cambios en M son continuos, el dinero tampoco será neutral al largo plazo.

Se observa entonces que la determinación empírica de cuál es el esquema de formación de expectativas que impera en una economía, es un punto crítico en el análisis de la neutralidad del dinero.

Por las limitaciones que el espacio y los objetivos de esta tesis imponen, no se hace un análisis profundo de la teoría detrás de cada modelo de formación de expectativas. En general se tiene que, para el caso de los saldos reales, las fórmulas para la formación de expectativas son:

$$1) \text{ Expectativas adaptables: } (M/P)^e = \lambda(M/P) + (1-\lambda)(M/P)_{t-1}^e$$

$$2) \text{ Expectativas racionales: } (M/P)^e = E(M/P)_{t-1} + U_t$$

Donde " λ " es el coeficiente de ajuste de las expectativas adap

tables, que está entre 0 y 1, " λ_t " es toda la información reelevante y disponible para explicar $(M/P)^e$ en el momento "t", y U_t es un error aleatorio.

En estas fórmulas se puede observar que las expectativas adaptables siempre se ajustan con algún rezago, determinado por la magnitud de " λ ", y que las expectativas racionales son erróneas únicamente de una forma aleatoria, determinada por U_t .

2.2.3 Los Saldos Monetarios Reales como Componentes de la Riqueza.

La sección anterior y los fundamentos microeconómicos del ESR justifican el vínculo entre (M/P) y las variables reales; pero, hasta aquí, no hay nada en esta tesis que justifique que un cambio en M altere la riqueza de los agentes a través de (M/P) , ni tampoco hay nada que explique si los saldos reales son en realidad parte de la riqueza. El objetivo de esta sección es, por ende, presentar la teoría que justifica el vínculo entre los saldos reales y la riqueza, porque sólo si esto es posible, tanto en teoría como práctica, podrá afirmarse que el ESR es operativo y que la opción de que existe un dinero no neutral es factible.

El debate sobre si los saldos reales forman parte de la riqueza se remonta al concepto del dinero planteado en la introducción; ya que, aceptando las tres propiedades básicas del dinero, se ha tratado de diferenciar la existencia de dos tipos de dinero distintos en su origen. Por un lado se tiene el dinero exógeno ("outside money"), que consiste de los saldos monetarios que siendo activos netos para el sector privado, no

están compensados por un pasivo neto del mismo sector, que comunmente se entienda como la base monetaria. Y el dinero endógeno ("inside money"), que es aquel que sí está compensado con pasivos netos - dentro del mismo sector privado, y que se ejemplifica con la creación secundaria de dinero a partir de los depósitos y el multiplicador bancario.

Es importante no confundir estos dos tipos de dinero con los - conceptos de oferta monetaria exógena y endógena, aunque es factible que haya una relación estrecha entre mayor dinero exógeno (endógeno) y oferta monetaria exógena (endógena); en realidad este es un problema cuya solución es netamente empírica, donde también puede encontrarse una oferta monetaria endógena con una mayor existencia de dinero exógeno.

Gurley y Shaw, Pesek y Saving, y H.G. Johnson son algunos de los autores que más largamente han discutido el problema de si los saldos monetarios reales son parte de la riqueza neta, utilizando los conceptos de dinero exógeno y dinero endógeno; los resultados de tal debate son la esencia de la siguiente exposición.

3.1 Dinero Exógeno como Riqueza Neta.

Los distintos autores mencionados concuerden en que el dinero exógeno sí forma parte de la riqueza neta; es decir, los cambios en la cantidad de dinero sí afectan el valor de los saldos reales y, de acuerdo con lo ya expuesto, este efecto impacta a la riqueza neta y al gasto agregado real. Sin embargo las justificaciones que se dan al hecho son distintas.

Pesek y Saving postulan que "el dinero exógeno es parte de la riqueza neta porque es un activo para los que poseen, sin ser un pasivo para quien lo emite"²⁴. En tanto que Gurley y Shaw afirman que "el dinero exógeno es parte de la riqueza neta, aun cuando si es un pasivo para su emisor... porque lo que ocurre es que a éste no le preocupan sus deudas"²⁵. Es decir que, para estos autores, no es reelevanto discutir la situación de los activos y pasivos en la emisión del dinero, porque al gobierno, o a la autoridad monetaria que sea, no le afecta que el dinero exógeno le sea un pasivo. Como es obvio, esta justificación es altamente criticable, Pesek y Saving han respondido que "tal comportamiento (por parte de quien emite el dinero exógeno) implica una respuesta asimétrica por parte de los sectores público y privado... que implica un comportamiento irracional por parte del gobierno (el emisor)".²⁶

Pero, Gurley y Shaw se han defendido desde dos posiciones: primero, porque es posible observar otros comportamientos asimétricos o irracionales, como la ilusión monetaria en el mercado de trabajo²⁷; y segundo, que el gobierno no enfrenta las mismas restricciones y obligaciones ante sus pasivos que los agentes privados.

Sea cual sea la razón, hay consenso en que el dinero exó

²⁴ Pierce and Shaw (1974), p. 58

²⁵ ibíd.

²⁶ ibíd.

²⁷ Vista como el hecho de que la oferta de trabajo reacciona a cambios en el salario nominal, sin ocuparse de lo que ocurre con el salario real.

geno sí forma parte de la riqueza neta; el problema ahora es que, aun cuando el dinero exógeno afecte a la riqueza neta, la forma en que se altere el primero puede evitar que se afecte a la segunda. Si la base monetaria es expandida a partir de mayores encajes legales, entonces el incremento en los activos por dinero exógeno se ve compensado por la reducción y absorción de los fondos prestables, que estaban disponibles para el sector privado. En el caso particular de la creación de dinero a partir de la venta de bonos, el resultado de esto está sujeto al debate de si la venta de los mismos aumenta las expectativas sobre impuestos futuros, de una manera proporcional; si esto ocurre, entonces la riqueza neta no se altera y no hay ESR operativo, pero si el hecho no ocurre, o si las expectativas sobre el aumento en los impuestos futuros son subestimadas, entonces sí hay un aumento de la riqueza neta y un ESR operativo.²⁸

La conclusión a la que se llega es que, para que las alteraciones en el dinero exógeno alteren a la riqueza neta, y por tanto no sean neutrales, es fundamental conocer la forma en que el público responde al instrumento empleado para aumentar la cantidad de dinero. En este punto, la disponibilidad de información y la racionalidad de los agentes son cuestiones cruciales, ya que el debate queda reducido a un problema empírico: el de que existe un ESR operativo.

2.2.3.2 Dinero Endógeno como Riqueza Neta.

Sobre esta cuestión sí hay un profundo desacuerdo entre los autores; Pesek y Savin²⁶ sí consideran que el dinero endógeno es parte de la riqueza neta, en tanto que Curley y Shaw

²⁶

Véase: Barro (1961), "Public Debt and Taxes", pp. 227-241

lo niegan, ya que este tipo de dinero es un pasivo dentro del mismo sector privado.

El argumento de Pesek y Saving se basa en que "el dinero bancario (depósitos) es un bien barato de producir, y en un extremo no tiene costos de producción; por lo que las compras de dinero bancario por parte del sector privado aumentan el acervo de activos financieros existentes, sin que halla una reducción correspondiente del acervo de recursos reales... por lo que la riqueza neta se incrementa por un monto igual al del dinero bancario producido y vendido".²⁹

Sin embargo, si el dinero endógeno (bancario) tiene algún costo de producción, entonces puede llegar a no ser parte de la riqueza neta; por lo que de nuevo se está tratando con un problema empírico, el de determinar el costo real del dinero bancario, y la magnitud en que éste compensa al incremento en el acervo de activos financieros. Una aproximación a la solución de este problema se presenta con el modelo del ciclo real, que incorpora el dinero endógeno en el flujo insumo-producto de la economía.

Adicionalmente, las condiciones de crédito racionado y de tasas de interés controladas, tienen importantes implicaciones al tratar con el impacto en la riqueza neta del dinero endógeno, ya que afectan directamente al costo del dinero bancario. En un caso análogo entrarían las consideraciones sobre banca de desarrollo, fondos y fideicomisos, que representan un subsidio financiero a costo mínimo.

²⁹

Pierce & Shaw (1974), p. 61

2.2.3.3 El Dinero como Insumo Productivo.

El papel del dinero como insumo productivo queda implícito dentro de los mismos conceptos de dinero endógeno y exógeno; la distinción está en que el primero se enfatiza en el lado del productor, y en los segundos se trata con un análisis de demanda. Es decir, el dinero como insumo productivo existe en tanto que los servicios que presta permitan lograr mayores niveles de productividad, dada la tecnología y los demás insumos.

El análisis del dinero-insumo es también muy importante dentro del modelo del ciclo real, en el que se plantea un modelo donde las firmas emplean a los saldos reales como un insumo, especificando un sector con la función explícita de producirlos.

Los fundamentos microeconómicos para que los saldos reales sean un insumo se encuentran en la teoría del productor, de modo que "el dinero es tratado como una forma de capital productivo, que rinde un servicio directo en el proceso de producción, contribuyendo al bienestar al incrementar el flujo de bienes finales, disponibles para el consumo"³⁰.

Para simplificar la exposición, y en adición a los supuestos tradicionales de la teoría del productor, es necesario añadir las siguientes condiciones:³¹

- 1) La producción requiere de tres insumos productivos reales:

³⁰ Johnson, H.G. (1978), p. 254.

³¹ Se ha seguido la exposición de Johnson (1978), p. 254-260.

trabajo, capital en equipo y capital en inventarios.

- 2) El capital en equipo, o capital fijo, no se desprecia y los materiales en inventarios no se deterioran.
- 3) La proporción entre capital fijo e inventarios no depende del nivel de producto per cápita que se genera.

De acuerdo con estos supuestos se puede generar un mapa inicial de isocuantas, que representan niveles de producto per cápita que se logran con distintas combinaciones de capital fijo (CF) e inventarios (I), como se muestra en la siguiente figura:

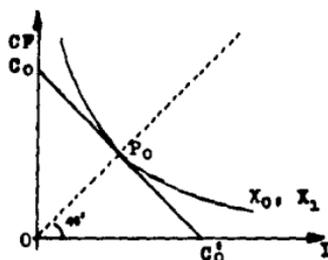


Fig. 2

En este diagrama, el total de capital existente viene dado por la magnitud $OC_0 = OG_0'$, la línea de 45° expresa el supuesto de que ambos tipos de capital tienen iguales rendimientos, y el punto P_0 es la combinación óptima que maximiza el producto per cápita, dados los costos de CF y de I, al nivel de X_0 .

Ahora, si se introduce alguna forma de dinero exógeno, "la empresa productiva estará en posición de sustituir la tennencia de éste por los diversos inventarios que antes mantenía"³² lo que se representa, de manera muy simple, renumerando

³² Op. Cit. p. 255.

a las isocuantas. De modo que, bajo las mismas condiciones que antes se producía X_0 , ahora es factible producir una magnitud mayor (X_1), y la magnitud en que X_1 será mayor a X_0 vendrá dada por los rendimientos a escala de emplear los saldos reales como insumo productivo.

Como puede notarse, el análisis anterior es consistente con el hecho de considerar al dinero exógeno como parte de la riqueza neta, ya que de este modo es posible que los cambios en el primero, al alterar la riqueza neta de los agentes productores, tengan algún impacto en el potencial productivo real. Es decir que un cambio en la cantidad de dinero exógeno tiene un efecto dual, por un lado aumenta la riqueza neta y el gasto del consumidor, y por el otro incrementa el acervo de recursos productivos y la producción.

Es paradójico que, como lo pretendería la teoría expuesta, un aumento en la oferta de dinero exógeno estimularía tanto a la oferta como a la demanda, sin tener que alterar los precios; sin embargo, no hay que olvidar que se está tratando con un modelo estático, sin considerar la dinámica de la relación entre dinero y precios. En general, los cambios en el dinero exógeno pueden afectar con mayor celeridad el consumo, pues se trata de un mecanismo de transmisión inmediato, en tanto el impacto sobre el productor depende del nivel existente de inventarios que se pueden sustituir con saldos reales.

El punto importante es que los cambios en el dinero exógeno no pueden ser no-neutrales al corto plazo, tanto para el consumidor como para el productor; siendo esta conclusión, al nivel de posibilidad que se le ha asignado, la única conclusión sólida.

da que se puede obtener del análisis de estática comparada que envuelve a la teoría expuesta.

Si el dinero que se crea es endógeno la situación es distinta, y de nuevo el problema se relaciona con el costo en que se incurre al crear esta forma de dinero, en relación al comportamiento de los agentes que la emplean. Si la empresa que obtiene dinero endógeno es capaz de generar un rendimiento re al mayor a su costo, incluyendo el costo de oportunidad de los fondos, entonces un cambio en la cantidad endógena de dinero no es neutral; ya que la riqueza neta de la firma, al largo plazo, se verá incrementada.

Finalmente, como en el caso del consumidor, la conclusión de si el dinero exógeno y endógeno son parte de la riqueza ne ta del productor, es una cuestión empírica; que se resuelve de terminando el impacto de cambios en ambas formas de dinero so bre la capacidad productiva, por un lado, y sobre la situación financiera y la rentabilidad de las firmas, por el otro. Lo que es un problema muy relacionado con la estructura, eficien cia y condiciones del mercado financiero.

2.2.4 El Efecto de los Saldo Reales como Fundamento de los Enfoques monetarios de la Balanza de Pagos y el Tipo de Cambio.

No es propósito de esta sección desarrollar las teorías del enfoque monetario del sector externo (de balanza de pagos y de tipo de cambio), sino que lo que se busca es enfatizar el papel que en el mismo tiene el efecto de los saldos reales, co mo el fundamento general que vincula las alteraciones en varia

bles monetarias con los flujos reales de bienes y capitales entre los países, y con el tipo de cambio entre ellos. Es decir que, por la misma razón que el ESR altera al mercado de bienes doméstico, es igualmente factible que afecte a las funciones de demanda por importaciones y por la moneda extranjera, lo cual presiona tanto al tipo de cambio como a la balanza de pagos del país.

Las teorías de este enfoque enfatizan en las distintas condiciones de regímenes cambiarios y movilidad del capital, para determinar la magnitud y dirección de los efectos de una alteración monetaria interna en el equilibrio externo de un país, que se sintetiza en el cambio de sus reservas internacionales y en su tipo de cambio.

Dentro de esta tesis, el enfoque monetario del sector externo se incorpora en forma de un modelo de presión cambiaria.³³ El cual es una aplicación de los enfoques monetarios del tipo de cambio y de la balanza de pagos, "para explicar los movi---mientos del tipo de cambio y la intervención oficial dentro del mercado del mismo".³⁴

Lo que distingue a este modelo en particular, es que la variable dependiente no es sólo el tipo de cambio, o la variación de reservas internacionales, sino que se usa la presión cambiaria, que es una medida del volumen de intervención necesaria para lograr cualquier nivel deseado de tasa de depreciación (o apreciación) del tipo de cambio.

El modelo se construye a partir de las condiciones de

³³ Girton and Roper (1977), pp. 537-547.

³⁴ Op. Cit. p. 537.

equilibrio en los mercados monetarios de dos países, socios comerciales, igualando en cada uno a la base monetaria con la demanda por la misma. En cada país la base se desglosa en sus componentes creados a partir de crédito interno, y sus componentes creados con reservas internacionales, incorporando al tipo de cambio como un ajuste del diferencial inflacionario entre ambos países, que opera como un costo de oportunidad en la demanda de dinero.

El producto real de cada país se introduce para aproximar el motivo transaccional de la demanda por dinero y, finalmente, se restan las dos condiciones de equilibrio monetario expresadas en tasas de crecimiento, manteniendo la identidad de que la suma de tales tasas sea el crecimiento de la base misma.

Dadas las condiciones mencionadas se llega a la siguiente ecuación básica:

$$r_M - r_U + e_{MU} = -d_M + d_U + \beta_M y_M - \beta_U y_U + \theta_{MU} - \delta_{MU} \quad (1)$$

Donde:

r_M, r_U = tasas de crecimiento de las reservas internacionales para ambos países (M = México, U = USA).

e_{MU} = tipo de cambio del peso mexicano en términos de dólares.

d_M, d_U = tasas de crecimiento del crédito interno en cada país.

y_M, y_U = tasas de crecimiento del PIB y del PNB reales para ambos países.

$\theta_{MU} = P_M - P_U + e_{MU}$ = diferencial inflacionario ajustado por el tipo de cambio.

δ_{MU} = tasa de crecimiento del diferencial no cubierto en tasas de interés.

Ahora bien, dado que "la base monetaria de Estados Unidos no es afectada por los ajustes monetarios de México, entonces r_U se puede llevar al lado derecho de la ecuación (1)",³⁵ donde se suma a d_U para tener h_U , que es el crecimiento de la base monetaria total de Estados Unidos. También se asume que los diferenciales en tasas de interés y de inflación son funciones lineales de las alteraciones en d_M y h_U , así como de otras variables exógenas,³⁶ de modo que (1) se transforma en:

$$r_M + e_{MU} = -(1 - \delta_M - \theta_M)d_M + (1 - \delta_U + \theta_U)h_U + \beta_M y_M - \beta_U y_U \quad (2)$$

$$r_M + e_{MU} = -\phi_M d_M + \phi_U h_U + \beta_M y_M - \beta_U y_U + v \quad (3)$$

Donde ϕ_M y ϕ_U tienen el mismo significado que los coeficientes entre paréntesis de la ecuación (2), y "v" es un error aleatorio.

De este modo, la ecuación (3) es una relación estocástica que mide los impactos en la presión cambiaria que siguen, por ejemplo, a un aumento del crédito interno en México. Si se probara que ϕ_M es cercano a 1.0, entonces se tendría que, cuando la autoridad monetaria incrementa el crédito interno en 1.0% (se aumenta d_M en 1.0%), ocurrirá una de tres cosas: se perderán reservas en 1.0%, se depreciará el peso en 1.0% o una combinación de ambas situaciones. En tal situación se tendría que la política monetaria interna no es independiente de las condiciones internacionales y, de ser posible que los flujos

³⁵ Op. Cit. p. 540

³⁶ Esto no es más que una manera de aproximar una solución al problema de identificación de la demanda por dinero.

reales y financieros estén determinados por la presión cambiaria, se tendría una descripción de un efecto de saldos reales operante en el sector externo; tanto de manera directa, como ya se mencionó, como de manera indirecta, al afectar la disponibilidad de divisas (reservas internacionales) y el costo de la moneda externa.

Similarmente, la ecuación (3) puede probar que la economía interna tampoco es neutral respecto de los cambios en la cantidad de dinero externa, lo cual tendría una expresión cuantificable si la presión cambiaria explicase las transacciones internacionales que forman parte del PIB real, a través del coeficiente que corresponde a la base monetaria de Estados Unidos. Aunque para fines empíricos sea una variable que se puede omitir, ya que no explica la presión cambiaria en un país relativamente pequeño como México. De hecho, "el que la relación por el lado de la oferta no exista, el que r_M no se relacione con h_U , implica que no es necesario incluir a la base monetaria de Estados Unidos como variable explicativa; aunque hacer lo permite evaluar los efectos internacionales de la política monetaria norteamericana".³⁷

En conclusión, el ESR es un fundamento básico para racionalizar las teorías del enfoque monetario del sector externo; y en particular, con el modelo de presión cambiaria es posible que el dinero no sea neutral, nacional e internacionalmente, por el impacto que tiene sobre el tipo de cambio y la disponibilidad de divisas.

³⁷ Op. Cit. p. 542.

Todo esto es así por el hecho de que las funciones de de
manda por importaciones internacionales, y los flujos interna
cionales de capitales, pueden depender de (M/P) tanto como cual
quier otra función de demanda.

C A P I T U L O III

EL EFECTO DE LOS SALDOS REALES EN UN ESQUEMA DE EQUILIBRIO GENERAL WALRASIANO.

Dados los fundamentos microeconómicos por los que es factible que exista un efecto de saldos reales, y dadas también las importantes consideraciones sobre el dinero endógeno y exógeno, es momento de explicitar el sistema de equilibrio general walrasiano del que se ha venido tratando, y que ubica al trabajo en el contexto de la nueva economía clásica. Con este objeto, el presente capítulo se divide en tres secciones; en la primera se busca explicar la integración del dinero al esquema original de Walras, para darle consistencia en una economía monetaria, en la segunda, se trata con la especificación de un modelo teórico de equilibrio general estático, donde el efecto de los saldos reales induce toda la mecánica de ajuste ante cambios exógenos. Ambas tareas constituyen la integración de las teorías monetaria y del valor, que se debe fundamentalmente a Don Patinkin.¹ Y, finalmente, en la tercera sección se estiman algunas relaciones empíricas para el caso de México.

3.1 La Integración del Dinero al Modelo Walrasiano Original.

En el capítulo I se dijo que el trabajo de Patinkin demos-

¹ Patinkin, D. (1965).

tró, principalmente, dos cosas: la consistencia de un sistema de equilibrio general que determina a un tiempo precios relativos y un nivel general de precios, y la necesidad de que el dinero no sea neutral, al corto plazo, para permitir que el sector real se reajuste ante cambios en la cantidad nominal de dinero. Estos dos problemas se plantean al tratar de integrar el dinero al esquema walrasiano de una economía de trueque.

Para lograr introducir el dinero al modelo de Walras, el paso a seguir es la introducción de la ecuación cuantitativa en el conjunto original de ecuaciones, para así determinar una ecuación de exceso de demanda por dinero que sea consistente con la obtenida, por la ley de Walras, del mercado de bienes. El modelo tomaría esta forma:

- 1) N ecuaciones de equilibrio para los mercados de bienes:

$$x_i^{xd} = f_i \left[P_1/P, P_2/P, \dots, P_i/P, \dots, P_n/P, \sum_{i=1}^n (P_i/P) \bar{x}_i^s \right] - \bar{x}_i^s = 0$$

Como condiciones de equilibrio donde los excesos de demanda (x_i^{xd}) tienen que ser nulos; y donde la demanda es función de los precios relativos ($P_1/P, P_2/P, \dots, P_i/P, \dots, P_n/P$) y la dotación, o ingreso real, de bienes ($\sum_{i=1}^n (P_i/P) \bar{x}_i^s$).

- 2) Una ecuación que define el nivel absoluto de precios:

$$\sum_{i=1}^n \theta_i (P_i/P) = 1$$

- 3) Una ecuación de equilibrio monetario por el lado de la teoría cuantitativa del dinero; por la que el exceso de demanda de dinero (M^{xd}) está dado por la diferencia entre la demanda,

que es una fracción K del ingreso nominal (PY) y la oferta (M^S):

$$M^{xd} = KPY - M^S = 0$$

- 4) La ley de Walras, que aplicada al conjunto de ecuaciones del primer inciso y al mercado de dinero, resulta en otra expresión del equilibrio monetario; por la que el exceso de demanda de dinero es igual al exceso de oferta de bienes.

$$M^{xd} = (-1) \sum_{i=1}^n P_i X_i^{xd}$$

En este modelo se hace evidente la imposibilidad de incorporar el dinero al esquema walrasiano original, porque 3) y 4) son dos funciones de exceso de demanda de dinero mutuamente inconsistentes. En 4), el exceso de demanda monetario es homogéneo de grado uno en precios relativos (P_i); porque las funciones de demanda de bienes en 1) son homogéneas de grado cero en esa variable, de modo que si cada P_i aumenta, X_i no varía; pero M^{xd} , por la ecuación 4), aumenta en la misma proporción que los precios. En cambio, 3) no es una función homogénea de ningún grado en precios; el resultado es que el modelo obtendría dos comportamientos distintos en el mercado de dinero.

Si esto obligase a eliminar el mercado de dinero, 3) y 4), entonces las ecuaciones restantes serían $N+1$, pero sólo N son independientes por la ley de Walras; de modo que el sistema determinarfa los N precios relativos, pero el nivel general de precios estaría indeterminado.

Patinkin eliminó esta inconsistencia introduciendo el "Efecto de los saldos reales" en todas las funciones de demanda. Este efecto implica, como ya se explicó, una relación directa entre las demandas reales de bienes y dinero, y la cantidad real de dinero en poder de los individuos. El resultado es que el modelo quedaría así:

$$1") \quad x_i^{xd} = f_i \left[P_1/P, \dots, P_i/P, \dots, P_n/P; \sum_{i=1}^n (P_i/P) \bar{X}_i^s; M^s/P \right] - \bar{X}_i^s = 0$$

$$2") \quad \sum_{i=1}^n \theta_i P_i/P = 1$$

$$3") \quad M^{xd} = P \cdot f(Y, M^s/P) - M^s = 0$$

$$4") \quad M^{xd} = (-1) \sum_{i=1}^n P_i X_i^{xd}$$

De este modo, 1"), 2") y 3") suman $N+2$ ecuaciones, y con 4") se reducen a $N+1$ ecuaciones independientes, idénticas al número de variables incógnitas, que son los N precios relativos y el nivel general de precios. Es, además, un sistema consistente porque la homogeneidad de 3") y 4") no se contradice; "dadas las variables exógenas, un aumento arbitrario de los precios relativos y del nivel general de precios desata fuerzas que llevan de nuevo al equilibrio inicial, y es el efecto de los saldos reales el que asegura tal resultado"².

Inviertiendo este último argumento, si la cantidad de dinero aumenta, se genera un exceso de oferta en el mercado monetario (M^{xd} negativo) que a la larga se compensa con un exceso de deman-

² Harris (1981), pp. 60-67.

da por bienes (X_1^{xd} positivo), haciendo que el nivel de precios aumente; lo que a su vez comienza a reducir los saldos reales y a revertir el proceso hasta dejar a las variables reales e su equilibrio original.

De acuerdo a los objetivos del texto, los puntos cruciales son dos:

- 1) "Es imposible refutar la demostración de Patinkin de que existe una inconsistencia interna en cualquier modelo que una la teoría cuantitativa, la ley de Walras y el postulado de homogeneidad de grado cero en la demanda real".³ Por lo que el efecto de los saldos reales es una necesidad y no una opción al estudiar las funciones de gasto.

- 2) La neutralidad del dinero se disuelve en una cuestión de plazos. En el preciso instante en que aumenta la cantidad de dinero, el sector real experimentará mayores demandas reales por bienes y factores, que luego, al ajustarse los precios y los saldos reales, volverán a reducirse. De este modo, el ajuste dinámico, que no es considerado por Walras ni por Patinkin, deberá implicar un comportamiento cíclico de las variables reales.

El carácter estático del modelo walrasiano con dinero oscurece este proceso: "doblar la oferta de dinero lleva a un nuevo nivel de equilibrio de los precios relativos y del nivel general

³ Ibid.

de precios, donde estos también se habrán doblado; en consecuencia, si comparamos un equilibrio con otro, ninguna variable real ha cambiado".⁴

La conclusión relevante, es que la neutralidad del dinero y el ciclo económico, así como la política de estabilización, son temas bastante interrelacionados. Las teorías que habrán de unir la no-neutralidad al ciclo, enfatizando en la importancia de distinguir el "inside money" del "outside money", y el papel de las expectativas, aparecen con la nueva economía clásica; en particular con Robert Lucas y Robert King.

3.2 Un Modelo de Equilibrio con la Mecánica del Efecto de los Saldos Reales.

La construcción de un modelo simultáneo de equilibrio general, basado en el efecto de los saldos reales, es también una contribución de Patinkin.⁵ El modelo construido por éste es de carácter estático, de certidumbre total y conduce a la conclusión de que el dinero es neutral. Sin embargo, es un modelo que no incorpora sólo la mecánica de saldos reales, sino que la vincula con la mecánica de la tasa de interés.

Patinkin postula una serie de supuestos para simplificar la exposición del modelo:

⁴ Ibid.

⁵ Patinkin, D. (1965).

- 1) Los agentes sólo responden a cambios reales, no tienen "ilusión monetaria" y se ajustan con exactitud.
- 2) Los precios son flexibles y responden exacta y correctamente a las alteraciones de cada mercado.
- 3) El único efecto riqueza que se considera es el que proviene de los cambios en el valor real de los saldos monetarios; es decir, no hay cambios en la riqueza física porque se supone "un período de tiempo en el que la inversión neta es pequeña, en relación a la riqueza existente".⁶

Para integrar el ESR (Efecto de Saldos Reales) dentro de un modelo de equilibrio general walrasiano, el primer paso es aproximar una solución del problema de Cournot, que se explicó en el capítulo I. Para este fin, el total de la economía se sintetiza en cuatro mercados: de trabajo, bienes, bonos (activos financieros) y dinero. Donde cada mercado semiagregado se equilibra al lograr igualar sus particulares funciones de oferta y de demanda. Es decir que, en el sentido de la presentación axiomática del equilibrio general, "cuando cada gente ha hecho su elección, el resultado de la actividad económica se caracteriza por una m -upla (a_i) que es un elemento de $\prod_{i=1}^m A_i$ (es decir, la i -ésima coordenada del producto de los conjuntos de acciones accesibles a cada gente)".⁷

En realidad, en este caso se tiene $\prod_{i=1}^4 A_i$; donde $i=1, \dots, 4$

⁶Op. Cit. p. 128.

⁷Debreu, G. (1959) Teoría del valor. p.6

describe a cada uno de los cuatro mercados mencionados.

1) El mercado de bienes parte de la identidad gasto:

$$E = C + I + G \quad (1)$$

Después se describen las funciones de gasto de consumo (C), inversión (I) y gasto público (G)

$$C = c(Y, r, M^h/p) \quad (2)$$

$$I = i(Y, r, M^f/p) \quad (3)$$

$$G = G_0 \quad (4)$$

Para tener una función de gasto total en equilibrio:

$$E = F(Y, r, M/p) \quad (5)$$

La ecuación (1) describe la identidad del gasto; en la (2) se hace al consumo función del ingreso, la tasa de interés (r) y los saldos reales en poder del consumidor (M^h/p). La ecuación (3) hace la inversión función de las mismas variables que el consumo, pero de los saldos reales en poder de las firmas (M^f/p); y (4) describe al gasto público como variable exógena.

La síntesis de (1) a (4) se reduce en la ecuación (5), en una ecuación donde el gasto agregado es función del ingreso, la tasa de interés y los saldos monetarios. La relación con Y es directa, o positiva, de acuerdo con las teorías de las funciones consumo e inversión; aunque podría complicarse para considerar ingreso permanente, estructura de tasas de interés, saldos reales esperados, etc.

Generando un ESR "a la" Figou, podrá suponerse que W y P bajan proporcionalmente; de modo que (w/p) y Y no se alteran, pero los saldos reales aumentan de (M_0/P_0) a (M_0/P') por la baja de precios. Este cambio desplaza la curva de E a E' , porque se le ha definido en el espacio (E, Y) .

De modo que \overline{AB} expresa el exceso de demanda donde el gasto es mayor de lo planeado, provocando los precios al alza hasta restaurar el valor original de los saldos reales, y regresar E' a E , que era su posición original.

Ahora bien, es claro que $0 < \frac{dE}{d(M/P)} < 1$, porque no necesariamente todo el incremento en los saldos reales se canaliza al mercado de bienes; sino que mantener más dinero o comprar activos financieros también son opciones posibles.

El punto es que, según el resultado final, los cambios en los saldos reales, inducidos ya sea por cambios en M o en P , son sólo transitorios; dejando el equilibrio real inalterado. Por ende, en este modelo estático, de certidumbre y ajustes perfectos, el dinero es neutral respecto del mercado de bienes y servicios.

3) El Mercado de Trabajo.

Como acaba de mencionarse, la función de oferta agregada que se deduce del modelo de Patinkin es una de modelo neoclásico, una línea vertical en el espacio salario real-empleo. Esta es una conclusión que se obtiene precisamente de un mercado de tra

bajo neoclásico. Donde la oferta de trabajo es función de la maximización de la utilidad del ingreso y el ocio, y la demanda se deriva de la condición de productividad marginal del factor trabajo.

De esta manera el modelo de Patinkin es consistente con los lineamientos neoclásicos y con la aproximación de Walras, de especificar totalmente a los mercados que componen la economía. De hecho, este modo de tratar al mercado de trabajo, se ha venido utilizando con frecuencia, incluso en los modelos cíclicos de la nueva Economía Clásica.⁸

De acuerdo con esto, el mercado de trabajo se compone de tres relaciones:

1) Demanda por trabajo:

$$N^d = Q(w/p, \bar{K})$$

2) Oferta de trabajo:

$$N^s = R(w/p)$$

3) Equilibrio en el mercado:

$$N^d = N^s$$

La demanda es función del salario real (w/p), que es igual al producto marginal del trabajo si los supuestos de la teoría se cumplen, y del acervo de capital predeterminado (\bar{K}), que determina los rendimientos de los otros factores incorporados a la producción. La oferta de trabajo es función del salario real (w/p),

⁸ Lucas & Rapping (1969).

que en sí mismo incorpora el ingreso devengable y el lucro a sacrificar para ganarlo.

Debe notarse de nuevo el carácter estático del modelo, pues N^d y N^s no incluyen incertidumbre ni expectativas; de cualquier forma, el mercado de trabajo ha sido exitosamente adaptado a estas condiciones por los nuevos clásicos.

La condición de equilibrio determina el nivel óptimo de empleo (N^e) que, dada la función de producción, determina el nivel fijo de producto. En tales condiciones, el mercado de trabajo carece de ilusión monetaria, y no hay efecto de saldos reales que lo afecte; lo cual es una reminiscencia del origen del problema de la neutralidad, ya que el mercado de trabajo está determinado únicamente por condiciones reales, y sin embargo está sujeto a fluctuaciones, debido a la operación de los mecanismos de transmisión del dinero.

3) El Mercado de Bonos (Activos Financieros).

Siguiendo en un medio estático, el mercado de bonos se puede modelar en términos nominales y, asumiendo una economía sin restricciones financieras, puede considerarse que la tasa de interés y el precio de los bonos guardan la relación inversa, de manera flexible, que se muestra en los textos.

Dados los dividendos, la demanda por bonos (B_d) viene dada por su costo y por la riqueza del individuo, o sea su ingreso y

sus saldos reales. La oferta nominal de bonos (B_s) dependerá de las mismas variables, sólo que para los montos correspondientes en poder de las firmas, que se considera son las emisoras de los mismos como un mecanismo de financiamiento. De esta forma, el mercado de bonos se forma con tres ecuaciones:

1) Demanda de bonos: $B_d = i \cdot p \cdot h(Y, 1/i, M^h/P)$

2) Oferta de bonos: $B_s = i \cdot p \cdot h(Y, 1/i, M^f/P)$

3) Equilibrio en el mercado de bonos: $B_d = B_s$

donde i es la tasa de interés, P el nivel general de precios, Y el ingreso real, M^h los saldos nominales en poder de los individuos y M^f los saldos nominales en poder de las firmas.

En este mercado, el efecto de los saldos reales opera de la siguiente forma: un incremento en el valor de los saldos reales de los individuos (M^h/P) aumenta su demanda por bonos, ya que ellos se ven más ricos y se sienten más propensos a posponer su consumo al futuro; por otro lado, las firmas reducirán su oferta de bonos al mejorar su posición de liquidez (M^f/P), y relajarse los requerimientos de financiamiento externo.

Es decir que, de un modo semejante al explicado en el mecanismo operativo indirecto del mercado de activos financieros explicado en la sección 2.2.2, al aumentar la demanda por bonos, y contraerse su oferta, el precio de los bonos sube y la tasa de interés baja. A su vez, la baja en la tasa de interés estimula a la función del gasto, generándose un exceso de demanda por bie

nes; que presiona hacia arriba a los precios, y hacia abajo al valor de los saldos reales; de modo que el proceso se reinvierte y la economía se mantiene a pleno empleo.

4) El Mercado de Dinero.

Para cerrar este modelo walrasiano de Patinkin, se especifica el comportamiento del último de los mercados agregados: el mercado de dinero. Para este fin, Patinkin supone que todo el dinero es de tipo "exógeno", o que todos los saldos reales forman parte de la riqueza neta de los individuos (aún con dinero endógeno); y también supone que el dinero se demanda por los dos motivos tradicionales: transaccional y precautorio.

Como ya se ha dicho repetidas veces, en el contexto del mercado monetario la variable de ajuste puede ser tanto la tasa de interés como los saldos reales, a través de los precios flexibles; y, también como ya se ha dicho, por razones empíricas se confía en que, para el caso de México, puede ser más relevante la segunda que la primera. Por ende, existen dos formas de explicar el funcionamiento del ESR en el mercado de dinero: a través de los ajustes en los saldos reales inducidos por los ajustes sucesivos de los precios, o a través de los ajustes en la tasa de interés. A continuación se describe la primera aunque la explicación de la segunda es un ejercicio sencillo, suponiendo que el costo relevante de mantener dinero es el nivel general de precios; o que el dinero y los bienes son sustitutos comparables.

En términos formales, el mercado de dinero también se constituye de tres ecuaciones:

1) Demanda Nominal por Dinero: $M^d = P \cdot L(Y, i, M/P)$

2) Oferta Nominal de Dinero Exógeno: $M^s = M_0^s$

3) Condición de Equilibrio: $M^d = M_0^s$

Al aumentar los saldos reales, la demanda por dinero nominal puede aumentar porque el costo por mantener dinero es relativamente menor; de esta manera, si la oferta monetaria aumenta, se genera inicialmente un exceso de oferta de dinero que se convierte en un exceso de demanda por bienes, el cual induce un aumento de precios que regresa a los saldos reales a su valor original, y mantiene al mercado de dinero en su equilibrio consistente con el nivel de ingreso de pleno empleo. Es decir que, como se vió en la sección anterior, el ESR en el mercado monetario es nulo.

Ya se habfa escrito en la introducción que era paradójico que con el mismo ESR que se viene a defender la opción de dinero no-neutral, Patinkin habrfa construido un modelo de dinero neutral. El punto clave para resolver la paradoja es que se trata de un modelo estático de dinero neutral; con perfecta certidumbre y ajuste total uniperiódico; o, dicho de otro modo, sin rezagos y sin supuestos restrictivos de ilusión monetaria. En el capítulo IV se verá como, al dinamizar el modelo e incluirle incertidumbre, el mismo ESR es el principal fundamento por el que el dinero es no neutral, y el principal factor causante del ciclo económico.

Es evidente que el modelo expuesto en las líneas anteriores es de dinero neutral; esto es así porque, de los tres mercados donde el ESR es operativo⁹, en uno se anula (el del dinero), y en los otros dos existen mecanismos automáticos de reajuste. Es decir, ante un aumento de la cantidad de dinero (M), existen efectos de saldos reales que podrían alterar el equilibrio real; pero como los precios son flexibles al alza, ante los excesos de demanda por bienes que surgirían, estos efectos son neutralizados y el equilibrio general es mantenido indefinidamente.

El corolario más importante de la teoría del ESR y del modelo de Patinkin, es que existe la posibilidad de unificar las teorías monetarias y del valor, a través de un modelo que integre el dinero al esquema de equilibrio general walrasiano; y que esta posibilidad se logra precisamente a través del efecto de los saldos reales.

La definición de este efecto, a su vez, abre la posibilidad de estudiar la transmisión de las alteraciones en la cantidad nominal del dinero hacia las variables reales; lo cual, sin embargo, precisa de la construcción de una teoría dinámica y que incorpore condiciones de incertidumbre.

En lo que respecta a la política monetaria, el modelo estático de Patinkin lleva a la conclusión de que no tiene sentido manejar la cantidad de dinero como un instrumento, porque el di-

⁹ En el mercado de trabajo podría tenerse un ESR operativo al considerar a (M/P) como insumo productivo.

nero es neutral siempre. Por lo que se ha llegado al punto en el que dinero neutral implica política monetaria inefectiva; pero dinero no neutral no implica necesariamente lo contrario.

Toda esta larga exposición teórica carece de sentido sin una convalidación empírica; por ende, es necesario probar que el ESR es efectivamente operativo en la economía mexicana. Esta hipótesis se evalúa en la sección siguiente mediante diversas estimaciones de funciones de gasto, demanda por dinero y presión cambiaria, que podrían formar parte de un sistema IS-LM, tan estático como el mismo modelo de Patinkin.

3.3 El Efecto de los Saldos Reales en la Economía Mexicana.

El propósito de estas estimaciones no es, como podría pensarse, el de demostrar que el dinero no es neutral; sino que se trata de probar que el efecto de los saldos reales es un mecanismo de transmisión operante en la economía mexicana. Lograr demostrar este hecho es un punto clave en el estudio de la neutralidad, porque, si el efecto es significativo, entonces la teoría expuesta es útil para explicar cómo es que los cambios en la cantidad nominal de dinero se transmiten al sector real. Dicho de otro modo, en esta sección se prueba que (M/P) afecta a las variables reales, para luego demostrar, en otro capítulo, que M y P no se mueven equiproporcionalmente período a período, de modo que (M/P) cambia a lo largo del tiempo, afectando el equilibrio real; éste análisis dinámico involucrará la formación de expectativas y la

respuesta del comportamiento de los agentes de las mismas.

Las regresiones se estimaron con información anual para el periodo 1960 a 1983 y son, esencialmente, expresiones de algunas de las funciones planteadas en el modelo de Patinkin; aunque también serían consistentes con la construcción de un modelo IS/LM. Así mismo, se han incorporado elementos particulares de la economía mexicana, como el uso de la presión cambiaria para explicar las importaciones, o como el mismo hecho de que sean los saldos reales, y no la tasa de interés, la variable relevante en la explicación de algunas ecuaciones como la inversión, o la demanda real por dinero.

Los saldos reales se han medido con los saldos de M1 a final de periodo, deflactados por el deflactor implícito del PIB en base 1970; de modo que se incorpora tanto la emisión primaria de dinero, dinero exógeno, como la creación secundaria a través del multiplicador, dinero endógeno. Esto es consistente tanto si se defiende la tesis de Pesek y Saving, de que ambos tipos de dinero son riqueza neta, como si se cree que M1 es tan sólo una buena proxy del dinero exógeno, sin que la parte de dinero endógeno que lo compone tenga correlación con los términos de error.

El método de estimación preferentemente usado es el de mínimos cuadrados ordinarios (OLS), o alguna variante de él para corregir autocorrelación de primer orden, como Cochrane-Orcutt (CORC) o Hildreth-Lu (HILU). Esto es así por dos razones: primero, porque de hecho no se está construyendo un modelo extensiva-

mente simultáneo, especificando para todas las variables endógenas y exógenas de la economía; y, segundo, porque el tamaño de la muestra (24 observaciones en un caso normal) no permite aprovechar las ventajas de los métodos simultáneos, como mínimos cuadrados en dos etapas, cuyas propiedades son asintóticas. De cualquier manera, - cada regresión se estimó también por dos etapas con variables instrumentales (2SLS-INST), para eliminar en parte la falta de consistencia de los resultados de OLS.

Se presentan estimaciones de 7 ecuaciones de comportamiento: consumo privado real (CP), inversión total real (ITR), exportaciones no petroleras (XNPR), importaciones reales (MR), presión cambiaria (PRESME), demanda real por dinero (MIR) y una función de - producción agregada (Y), para probar la hipótesis de saldos reales como insumo productivo. Como se puede notar, las 6 primeras ecuaciones explicarían a la mayoría de los componentes del PIB real, - por lo que podrían ser la base para construir un modelo simultáneo desagregado.

3.3.1 Consumo Privado Real

La ecuación de consumo privado real se especificó buscando incorporar la hipótesis de los saldos reales, y se ha seguido la misma estructura que en patinkin (1965) para proceder a la estimación.

Lo cual, si bien no incorpora el total de las hipótesis ya que se excluye la teoría del ciclo de vida de Ando, Modigliani y otros, sí es una generalización bien aproximada.

De cualquier manera, la especificación obedece al modelo neoclásico que presenta Patinkin en su libro, particularmente en la fracción del mercado de bienes y servicios.

El consumo privado real (CP_t) se explicó en función del ingreso nacional disponible real ($YNDR_t$), el consumo privado real rezagado - (CP_{t-1}) y los saldos monetarios reales (M/P) $_t$.

$$CP_t = 13034.9 + 0.0194YNDR_t + 1.94(M/P)_t + 0.44C_{t-1}$$

$$(4.305) \quad (3.915) \quad (10.69) \quad (7.94)$$

$$R^2 = 0.9994 \quad \bar{R}^2 = 0.9992 \quad F = 9769.4 \quad SE = 3969.16$$

$$DW = 2.0020 \quad h = -0.004$$

Los resultados de la estimación por OLS conforman las hipótesis planteadas.¹⁰ La estimación sugiere un nivel agregado de consumo autónomo de 13043.9 millones de pesos reales de 1970; también se ha encontrado que el consumo privado real aumenta 20ctvs. por cada peso de ingreso nacional disponible real, casi 2 pesos por peso de saldos reales, y 44 ctvs. por peso del nivel de consumo del período anterior.

Para evaluar la autocorrelación no es útil el Durbin Watson,

¹⁰

En la presentación de los resultados, los valores entre paréntesis corresponden al estadístico T para probar significancia distinta de cero, F es el valor de Fisher para significancia conjunta, SE es el error estándar de la regresión, DW es el valor del Durbin Watson y h - el de la H de Durbin, ambas pruebas para detectar autocorrelación, la segunda para el caso de variables dependientes rezagadas.

debido al uso de la variable dependiente rezagada, por lo que se calculó el h de Durbin y se corrieron regresiones entre los residuales, probándose la hipótesis de no-autocorrelación de primer orden.

Es posible que la baja propensión marginal al consumo se deba a la presencia de C_{t-1} , que involucra la presencia del nivel de ingreso y consumo reales del período anterior.

Lo importante del resultado es la alta significancia que alcanzan los saldos reales, tanto como la variable más significativa, como la que posee el mayor coeficiente. Por ende, la estimación rechaza la hipótesis nula de que el ESR no opere en México, al menos en el mercado de bienes y servicios. De este modo, es factible que el dinero no sea neutral si, cuando cambia M, P no responde en igual proporción y en el mismo período, de modo que $(M/P)_t$ se altere, afectando significativamente al principal componente del PIB real, que es el consumo privado.

3.3.2 Inversión Total Real.

La ecuación de inversión total, pública o privada, se explicó con el consumo real final del gobierno (GPR_t); por el lado de la inversión pública porque ésta y el gasto de consumo público final son complementarios, y por el lado de la inversión privada porque "se considera el efecto riqueza de la política fiscal... cuando el

sector privado experimenta un aumento en la riqueza, en forma de crédito neto otorgado por el gobierno, incrementará la demanda de capital... expandiendo el gasto de inversión".¹¹

Por otra parte, en la estimación se excluye el cambio en in ventarios, que es una variable de comportamiento muy errático, difícil de captar en la relación sistemática de una regresión.

En esta estimación, los saldos reales aproximan tanto el ESR en la inversión como el efecto de la disponibilidad de crédito, que es el más relevante para explicarla cuando la tasa de interés está controlada, o cuando la demanda por fondos prestables excede a la oferta; dicho de otro modo, "la decisión de invertir está fundamentalmente condicionada por la disposición de fondos, y el efecto costo del crédito puede dejarse a un lado".¹² Aunque cabe mencionar que tal efecto de disponibilidad no es relevante cuando no se cumplen las condiciones mencionadas, como probablemente ocurrió en los últimos 2 años del período muestral.

La ecuación se estimó por HILU para corregir autocorrelación de primer orden, con los siguientes resultados:

$$\text{ITR}_t = -40998.0 + 1.732(M/P)_t + 2.396\text{GPR}_t + 0.98\text{U}_{t-1}$$

(-1.99) (4.293) (2.277) (23.62)

$$R^2 = 0.9670 \quad \bar{R}^2 = 0.9637 \quad \text{SE} = 10163.6 \quad \text{DW} = 2.0392 \quad F = 292.887$$

Los resultados confirman de nuevo las hipótesis planteadas; el efecto riqueza del gasto público final equivale a 2.4 pesos

¹¹ Amieva, J. (1985), p.151.

¹² *Ibid.*

reales de 1970 más de inversión por cada peso adicional de gasto, en tanto el efecto saldos reales-disponibilidad implica 1.73 pesos más de inversión por cada peso adicional de saldos reales. Y de nuevo, si M y P no se mueven similarmente, los cambios en M , a través de (M/P) , tendrán un efecto real sobre la inversión total de la economía; es decir, los cambios en la cantidad nominal de dinero no serán neutrales.

3.3.3 Exportaciones No Petroleras Reales ($XNPR_t$).

Las exportaciones se explicaron usando como variable dependiente las no-petroleras, dado que las petroleras tienen un comportamiento exógeno, determinado por las condiciones internacionales del mercado petrolero. Para explicar las exportaciones no petroleras reales ($XNPR_t$) se emplearon tres variables: el PNB real de Estados Unidos ($PNBEU_t$), que aproxima su nivel de actividad económica, los saldos monetarios reales de Estados Unidos $(M/P)EU_t$ que aproximan un ESR externo sobre la demanda por exportaciones mexicanas, y la diferencia del deflactor de exportaciones mexicano y el índice de precios al consumidor de Estados Unidos ($PXPEU_t$).

La regresión se corrigió para autocorrelación de primer orden por el método iterativo de Cochrane-Orcutt, y los resultados fueron los siguientes:

$$\begin{aligned}
 XNPR_t = & -93315.4 + 41.09PNBEU_t + 379.43(M/P)EU_t - 3.295PXEU_t \\
 & (-3.397) \quad (3.989) \quad (3.190) \quad (-1.998) \\
 & +0.746U_{t-1} \\
 & (5.372)
 \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.9431 \quad \bar{R}^2 = 0.9341 \quad F = 104.916 \quad SE = 2734.96$$

$$DW = 1.6674$$

Los resultados confirman la hipótesis de que existe un efecto de saldos reales que opera internacionalmente, además de que todas las variables resultaron significativas y con el signo esperado; y se observa que por cada dólar de saldos reales, a precios de setenta, nuestras exportaciones, en pesos reales de la misma base, aumenta en casi 380 unidades. Es decir que, a través de la demanda por exportaciones mexicanas, las alteraciones monetarias en Estados Unidos pueden afectar a las variables reales de México; la condición aquí también es que M y P no se muevan al parejo en el exterior.

3.3.4 Modelo de Presión Cambiaria.

El modelo de presión cambiaria se estimó en tasas de crecimiento, y de acuerdo a los planteamientos teóricos presentados anteriormente. En este caso se da la explicación a la variable de presión ($PRESME_t$), o la suma de las tasas de crecimiento de las reservas internacionales más la depreciación del peso en términos del dólar, en función de tres variables: el Crecimiento del crédito interno en México ($CREDMJ_t$), el crecimiento rezagado de la base monetaria de Estados Unidos ($BASEUJ_{t-1}$), y la diferencia entre el PIB real de México y el PNB real de Estados Unidos ($DIFPID_t$). Las dos primeras variables forman el vínculo de oferta, y la última el vínculo de demanda, de los que se habló en la presentación teórica del modelo.

La regresión se estimó por CORC, corrigiendo la autocorrelación de primer orden de las regresiones originales.

$$\begin{aligned} \text{PRESME}_t = & -19.366 - 0.27\text{CPEDMJ}_t + 2.5\text{BASEUJ}_{t-1} + 2.2\text{DIFPIB}_t \\ & (-2.5) \quad (-4.6) \quad (2.663) \quad (4.283) \\ & +0.473\text{U}_{t-1} \\ & (2.458) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.8206 \quad \bar{R}^2 = 0.7889 \quad F = 25.9126 \quad SE = 8.54687 \quad DW = 2.0407$$

Por los resultados se obtiene que un aumento del 100% en el crédito interno mexicano obliga a una de dos cosas: a devaluar el peso un 27%, a perder reservas un 27%, o alguna combinación de ambas. Esto es un reflejo del margen de maniobra de la política monetaria en el período muestral (1960-83), que sugiere que el grado de dependencia de la política monetaria no es demasiado exagerado, de modo que, por cuanto se refiere a los pagos internacionales, si es posible utilizar los agregados monetarios como instrumentos de política. El resto de las variables son significativas y presentan los signos esperados.

La implicación más importante para el problema de la neutralidad viene al incorporar PRESME_t como variable explicativa de las importaciones, que incorpora el impacto de la disponibilidad de divisas, por el incremento o decremento de reservas internacionales, y del tipo de cambio.

Es importante enfatizar en el valor de 0.27 del coeficiente del crecimiento del crédito interno mexicano, el cual es consistente con la ley orgánica del banco central, que hasta 1984 per

mita la creación de dinero hasta por cuatro veces el valor de las reservas internacionales; este efecto es el que hace que el coeficiente no sea cercano a 1.0 como en otros países, como Canadá y Brasil por ejemplo.¹³

3.3.5 Importaciones Totales Reales (MRJ_t).

La ecuación de importaciones se explicó en función de cuatro variables: la presión cambiaria ($PRESME_t$), para aproximar los factores arriba mencionados, el crecimiento de los saldos reales en México (M/P) J_t , para plantear el ESR en la función de importaciones, y el nivel de ingreso nacional disponible ($YNDR_t$) y su crecimiento rezagado ($YNDRPJ_{t-1}$), para aproximar el impacto de la actividad económica en la demanda de importaciones. La regresión también se corrigió por CORC y los resultados fueron los siguientes:

$$\begin{aligned}
 MRJ_t = & -18.1 + 0.000032YNDR_t + 0.842PRESME_t + 0.496(M/P)J_t \\
 & (-3.11) \quad (3.345) \quad (5.976) \quad (1.62) \\
 & + 1.358YNDRPJ_{t-1} - 0.25U_{t-1} \\
 & (2.01) \quad (-1.17)
 \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.8516 \quad \bar{R}^2 = 0.8145 \quad F = 22.9607 \quad SE = 8.1234 \quad DW = 2.1185$$

Los resultados muestran que la presión cambiaria y el crecimiento pasado de la actividad económica son las variables que más explican el crecimiento de las importaciones; el efecto de saldos reales directo sólo es significativo abajo del 90% de confianza, aunque de hecho hay un efecto de saldos reales operativo, indi--

¹³ V. Cirton y Roper (1977) y Mendoza, E. (1984).

recto, a través de $PRESME_t$, de acuerdo con los fundamentos teóricos presentados.

De cualquier forma, la incorporación de la presión cambiaria, dentro de un modelo simultáneo, implica que las alteraciones monetarias afectan las importaciones reales; de acuerdo con el mismo enfoque monetario del sector externo y con la teoría de la presión cambiaria; ya que esta presión está explicada, en parte, por alteraciones de la base monetaria externa y el crédito interno mexicano.

3.4.6 Demanda Real por Dinero. (MIR_t).

La explicación de la demanda real por dinero es crucial desde dos puntos de vista; por un lado es útil para explicar el nivel mantenido de saldos reales por los individuos, y por otro, puede ser útil para evaluar la posible existencia de un efecto de saldos reales operativo en el mercado monetario; lo cual podría deberse a consideraciones dinámicas, como un ajuste parcial de la demanda de dinero a través del tiempo.

De acuerdo con este criterio se presentan dos estimaciones de la función demanda real por dinero: una que incorpora el ajuste parcial y otra que no lo hace. Aunque de hecho puede demostrarse que la existencia de expectativas adaptables implica un proceso de ajuste parcial, al aplicar la transformación de Royck a una función de demanda por dinero que dependa de expectativas adaptables, como lo hace Gujarati, D. (1981), pp. 259-261.

La estimación que incluye al ajuste parcial se hizo en logaritmos, usando como variables explicativas la diferencia logarítmica de las tasas de interés de los activos líquidos en México y Estados Unidos ($DLINT_t$), el logaritmo de los saldos reales rezagados ($L(M/P)_{t-1}$) y el logaritmo del PIB real ($LPIBR_t$). En este caso, la primera variable expresa un costo relativo de mantener dinero y divisas, la segunda es el ajuste parcial y la tercera incorpora los motivos transaccionales para mantener dinero.¹⁴

$$L(M/P)_t = -0.143 \quad DLINT_t + 0.386L(M/P)_{t-1} + 0.514LPIBR_t$$

(-5.599) (3.398) (5.466)

$$R^2 = 0.9885 \quad \bar{R}^2 = 0.9874 \quad F = 859.5652 \quad SE = 0.0475$$

$$DW = 1.8124 \quad h = 0.5366$$

Como puede observarse, los resultados respaldan las hipótesis planteadas al respecto de que existe un ajuste parcial en la demanda real de dinero, donde los agentes sólo se ajustan un 61.4% ($1 - 0.386$) en el periodo corriente, y el resto lo hacen en los periodos siguientes. Por esto puede decirse que, en un ambiente dinámico, existe un efecto de saldos reales operativo en el mercado monetario; esto es así porque un incremento de (M/P) en el periodo t , tiene un impacto distribuido a lo largo del tiempo, en t la demanda se ajusta un 60% y en $t+1$ el 40% restante; lo cual afecta el equilibrio del mercado de dinero y, por medio de la ley de Walras, afecta al sector real.

El resto de las variables son significativas y tienen el sig

¹⁴ No hay espacio suficiente para un tratamiento profundo de la demanda de dinero, pero existen escritos que abundan en el caso mexicano, como Amieva y Azuara (1981).

no esperado; el diferencial logarítmico de las tasas de interés es un proxy del costo de mantener dinero, tanto de manera directa si el dinero y los bonos son sustitutos, como de manera indirecta aproximando las expectativas de devaluación cuando la moneda doméstica y la extranjera son sustitutas (cuando se asume un mercado eficiente).

Del coeficiente de $LPIBR_t$ se puede derivar que el coeficiente de la elasticidad de ingreso de largo plazo es de 0.84; lo cual indica que un cambio de 1% en el ingreso real incrementa la demanda por dinero en 0.84%. resultado que es compatible con otros que se han encontrado (como en Amieva y Azuara (1981)).

La estimación sin ajuste parcial también se hizo en logaritmos, sustituyendo el ajuste parcial por las expectativas adaptables de precios al consumidor ($LPEXP_t$), como un costo de mantener dinero cuando éste y los bienes son sustitutos.

$$L(M/P)_t = -2.48 - 0.105DLTINT_t - 0.044LPEXP_t + 1.03LPIBR_t$$

$$(-5.16) \quad (-4.704) \quad (-2.62) \quad (26.41)$$

$$R^2 = 0.9936 \quad \bar{R}^2 = 0.9927 \quad F = 1038.89 \quad SE = 0.0373$$

$$DW = 1.9672$$

Como puede observarse, este resultado también es satisfactorio desde el punto de vista del rigor econométrico, con la ventaja de que su error estándar es menor. También es apreciable que el coeficiente de $DLTINT_t$ es aproximadamente igual, pero que la elasticidad ingreso sube de 0.84 a un valor cercano a 1.0. De modo que, en lo que se refiere a esta estimación, un aumento del 1.0% en el PIB real induce un aumento equiproporcional de la demanda por dinero real.

Lo que esta estimación demuestra es que, sin considerar el ajuste parcial, los agentes determinan el nivel de saldos reales que mantienen en función de los costos alternativos de mantenerlos, y de sus necesidades transaccionales a lo largo de cada período; pero de acuerdo a un proceso de formación de expectativas en el que se cometen errores sistemáticos.

3.3.7 Función de Producción Agregada ($PIBR_t$).

Para probar la hipótesis de que los saldos reales operan como un insumo productivo, la cual es fundamental en la teoría del ciclo real y tiene implicaciones para considerar un ESR en los mercados de insumos de trabajo y capital, se ha considerado una función producción agregada del tipo Cobb-Douglas:

$$Y = AL^a K^b (M/P)^c$$

Se trata de una función típicamente neoclásica, donde a , b y c expresan a un tiempo los productos marginales de cada insumo y la participación de los mismos en el producto total. También cabe señalar que la función seguiría siendo Cobb-Douglas si $a+b+c \neq 1.0$; sólo que entonces los rendimientos a escala no son constantes, y la función es homogénea de grado $a+b+c$. Finalmente, se trata de una función cuya elasticidad de sustitución es constante e igual a -1.0¹⁵

¹⁵

Para una demostración consulte Varian, H. (1980), p. 52.

Para expresar en una forma estable la función, se la presenta en logaritmos:

$$\ln Y = \ln A + a \ln L + b \ln K + c \ln (M/P)$$

que en términos de variables observables sería:

$$\ln \text{PIBR}_t = C + a \ln \text{DEML} + b \ln \text{ACERK} + c \ln (M/P)$$

donde: DEML = demanda de trabajo o empleo total.

ACERK = acervo de capital real.

C = constante que aproxima el impacto de la tecnología.

Los resultados por CORC fueron:

$$\begin{aligned} \text{LPIBR}_t = & 0.38 + 0.24 \ln(M/P)_t + 0.45 \ln \text{DEML} + 0.42 \ln \text{ACERK} \\ & (0.42) \quad (5.48) \quad (2.11) \quad (3.973) \\ & + 0.87 U_{t-1} \\ & (8.554) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.9990 \quad \bar{R}^2 = 0.9988 \quad F = 6105.79 \quad SE = 0.0149$$

$$DW = 1.8055$$

La ecuación fue corregida, eficazmente, para autocorrelación de primer orden por la técnica iterativa de Cochrane-Orcutt, con un coeficiente de correlación de 0.87. Los resultados confirman la hipótesis de que los saldos reales pueden ser tratados como un insumo productivo en México, en un ambiente de una función producción Cobb-Douglas con un grado de homogeneidad cercano a uno (1.11), conjuntamente con el factor capital y el factor trabajo.

La importancia de determinar que (M/P) es un insumo, con un producto marginal de 0.24% por cada 1.0% adicional de saldos reales, radica en que, siendo un insumo en el mercado, existirá un

sector a cargo de su producción inmerso dentro del mismo sistema - económico, y sujeto a los mismos choques que el resto de los sectores. Esta noción es la esencia de la teoría del ciclo real que se trata en el capítulo siguiente.

3.8. Estimación por Mínimos Cuadrados en Dos Etapas.

En el cuadro siguiente se sintetizan los resultados de estimar las siete primeras ecuaciones por el método de dos etapas con el uso de variables instrumentales (2SLS-INST), buscando reducir el posible sesgo de simultaneidad de los resultados de mínimos cuadrados ordinarios. Para tal propósito, se han manejado como instrumentos las siguientes 15 variables:

- 1.- Cambio en inventarios real.
- 2.- Consumo privado real rezagado.
- 3.- Producto interno bruto real rezagado
- 4.- Impuestos Federales directos.
- 5.- Crecimiento del crédito interno.
- 6.- Crecimiento del PNB real en Estados Unidos.
- 7.- Exportaciones petroleras en pesos reales.
- 8.- Producto nacional bruto real de Estados Unidos.
- 9.- Saldos monetarios reales de Estados Unidos.
- 10.- Deflactor de las exportaciones mexicanas.
- 11.- Índice de Precios al consumidor en Estados Unidos.
- 12.- Saldos monetarios reales rezagados.
- 13.- Pago a los factores provenientes del exterior (neto)
- 14.- Depreciación real.
- 15.- Crecimiento rezagado del ingreso nacional disponible real.

Tabla 3.1

RESULTADOS DE LAS ESTIMACIONES POR 2SLS-INST.

Ecuación	Coefficientes	SE	DW
C_t	$12996 + 0.19YNDR_t + 1.95(M/P)_t + 0.44C_{t-1}$ (3.86) (3.71) (10.17) (7.66)	4077.16	2.0256
ITR_t	$-488366 + 1.69(M/P)_t + 2.77GPR_t + 0.98U_{t-1}$ (-1.95) (3.93) (2.22) (22.56)	10684.60	2.0147
$XNPR_t$	$-93313.4 + 41.1PNBEU_t + 379.43(M/P)EU_t$ (-3.39) (3.99) (3.19)		
	$-3.29PXPEU_t + 0.74U_{t-1}$ (-1.99) (5.37)	2734.90	1.6674
$PRESME_t$	$-23.38 - 0.25CREDMJ_t + 3.04BASEUJ_{t-1}$ (-2.1) (-4.06) (2.09)		
	$+2.17DIFPIB_t + 0.5U_{t-1}$ (4.16) (2.69)	8.62	2.0971
NRJ_t	$-18.42 + 0.00003YNDR_t + 0.91PRESME_t + 0.44(M/P)J_t$ (-3.14) (3.53) (6.06) (1.39)		
	$+1.29 YNDRJ_{t-1} - 0.25 U_{t-1}$ (1.89) (-1.20)	8.18	2.1197
$L(M/P)_t$	$-2.26 - 0.10 DLTINT_t - 0.04 LPEXP_t + 1.01 LPIBR_t$ (-2.89) (-3.97) (-1.610) (16.05)	0.038	2.0668

- Notas: 1) Los valores entre paréntesis corresponden al estadístico "t"; cuando aparece U_{t-1} , el coeficiente corresponde al coeficiente de autocorrelación de primer orden, ya corregida por el método de Cochrane - Orcutt, o por el de Hildreth -Lu.
- 2) El Apéndice I trata con la construcción completa del modelo simultáneo.

Las variables instrumento se eligieron cual si fueran la estructura de variables exógenas de un sistema IS-LM, donde la variable de ajuste son los saldos reales y no la tasa de interés. todas las variables reales y los deflatores fueron tomados en una base 1970 = 100.

Como se aprecia en la tabla 3.1, los resultados por 2SLS-INST no difieren gran cosa de los obtenidos por OLSQ, con excepción del coeficiente del crecimiento de la base monetaria en la ecuación de presión cambiaria, que pasa de 2.5 a 3.04. Los coeficientes no difieren debido a que la R^2 de la primera etapa resultó elevada, que "quiere decir que los valores estimados de las variables endógenas están muy cerca de los verdaderos, y, por ende, es poco probable que estén correlacionados con las perturbaciones estocásticas de las ecuaciones originales".¹⁶

La función producción en saldos reales no se estimó por 2SLS-INST dado el carácter extensivamente simultáneo de la relación; que formaría parte de un modelo completo, donde el empleo, el capital y el monto de saldos reales accesibles para la producción sean endógenos, impidiendo determinar un número pequeño de variables exógenas que puedan ser usadas como instrumentos.

Las estimaciones que cierran este tercer capítulo traen consigo una importante implicación: con ellas es posible demostrar la magnitud con que opera el ESR en la economía mexicana. Lo que

¹⁶ Gujarati, D. (1978), p. 378.

a su vez implica que los cambios en los saldos reales son capaces de afectar a otras variables reales, tales como el consumo privado, la inversión, las importaciones, las exportaciones, y el PIB real.

Es decir que el primer paso para demostrar la no neutralidad del dinero ha sido existosamente dado; desde el punto de vista de la hipótesis teórica porque se ha confirmado la necesidad de que los saldos reales afecten a las funciones de demanda, y desde el punto de vista de la hipótesis empírica porque, sea cual sea el concepto de riqueza neta, un agregado monetario como M1 real es capaz de afectar diferentes variables del sector real.

Sin embargo este es sólo un primer paso, porque como se dijo al principio de 3.4, el haber demostrado que el efecto de los saldos reales es operativo no equivale a demostrar que el dinero no es neutral; cosa que habrá de demostrarse, dado este primer paso, si se logra encontrar evidencia de que la cantidad de dinero y los precios no se mueven equiproporcionalmente período a período.

CAPITULO IV

LA NO NEUTRALIDAD DINAMICA: EL CICLO ECONOMICO MONETARIO

Los capítulos anteriores han sido, una racionalización esencial de la manera en que las alteraciones en la cantidad de dinero afectan a las variables reales, mediante fundamentos microeconómicos y con la integración del dinero al modelo Walra - siano de equilibrio general, de un carácter primordialmente es - tático. El resultado de esta integración de las teorías mone - taria y del valor es que el dinero es neutral en tanto se cum - plen ciertas condiciones, en particular al tratarse con un es - tado estático y de perfecta certidumbre. En repetidas ocasio - nes se hizo referencia a situaciones particulares en las que, al violarse las condiciones estáticas del modelo, los cambios en la cantidad de dinero podían tener impactos reales duraderos, a tra - vés del efecto de los saldos reales; duraderos en el sentido de que no generan un reajuste inmediato como lo explica Patinkin en su modelo. Finalmente, las estimaciones realizadas para la eco - nomía mexicana han demostrado que el ESR opera como un mecanismo de transmisión del dinero, por lo que la teoría que les precede es aplicable.

Dado que el principal obstáculo para obtener una conclusión de finitiva acerca de la neutralidad es el carácter estático del mo - delo expuesto, es preciso incorporar alguna teoría dinámica que permita modelar la respuesta completa del sistema económico, en el espacio y en el tiempo, ante un cambio de la cantidad de dine - ro. Es decir, es necesario dar una explicación del ciclo econó - mico, de las fluctuaciones en precios, producto real, agregados monetarios, tasa de desempleo, etc; en el mismo ambiente Walra - siano de equilibrio general y racionalidad de los agentes que se ha venido considerando. De esta forma será posible determi -

nar el papel del dinero en el ciclo económico, para poder aproximar las opciones de política de estabilización que se presentan en el capítulo final.

Es importante tener en mente el vínculo entre los capítulos anteriores y el presente, ya que el efecto de los saldos reales ya no será manejado como la variable explicativa; es decir, el capítulo segundo corresponde al cuarto en forma de fundamentos microeconómicos para la explicación de fenómenos macroeconómicos, que son la neutralidad del dinero y el ciclo económico. Esta metodología es consistente con los postulados que rigen a la Nueva Economía Clásica, o escuela Neoaustriaca.

De acuerdo con lo anterior, el capítulo IV se divide en dos grandes secciones, que a su vez se dividen en numerosas subsecciones; en la sección 4.1 se presenta el modelo del ciclo inducido por el dinero exógeno y la información imperfecta, discutido por Robert Lucas, y en la 4.2 se presentan las principales críticas a tal modelo y la necesidad de un modelo que logre explicar el ciclo en un ambiente de eficiencia total, que es el modelo del ciclo real el cual es explicado en el capítulo siguiente. Dentro de cada sección se realiza el análisis empírico pertinente y se presentan las conclusiones principales para el análisis de la neutralidad del dinero.

4.1 La Teoría Monetaria del Ciclo Económico: El Modelo de Lucas.

Lucas ha desarrollado un modelo que explica las fluctuaciones cíclicas de cualquier economía, incluyendo el vínculo entre dinero, inflación y producto, en un ambiente dinámico de equilibrio general. El modelo se construye en base al comportamiento racional de los distintos agentes, y al supuesto de que la información monetaria y de precios del periodo corriente es imperfecta, llevando a los agentes a confundir cambios meramente nominales con cambios en las oportunidades reales de la economía; es decir, a confundir cambios en el nivel general de precios con cambios en la

estructura de precios relativos.

El modelo ha tenido un desarrollo continuo, partiendo de una fundamentación abstracta en Lucas (1972), y hasta llegar a una aplicación generalizada para varios países en Lucas (1977). Y, aún cuando la hipótesis de expectativas racionales juega parte crucial en el modelo, se puede demostrar, como se hará más adelante, que el modelo se sostiene en una situación donde las expectativas se generan de manera adaptable, o por el método de error aprendizaje.

4.1.1 Racionalización del Modelo de Lucas.

El modelo de Lucas explica lo que puede generar las fluctuaciones cíclicas en un mundo donde las variables debieran mantenerse en sus valores naturales; es decir, permite explicar el ciclo económico asumiendo que se cumplen las hipótesis de tasa natural y de expectativas racionales. Lucas comienza preguntándose: "¿Porqué es que, en las economías capitalistas, las variables agregadas siguen fluctuaciones repetidas, todas esencialmente iguales?"^{1/} y acto seguido define su posición para el tratamiento del problema, por la que la teoría a elaborar debe incorporar al ciclo en el modelo neoclásico de equilibrio general, aunque hacerlo pueda parecer contradictorio.

El modelo de Lucas trata de completar al modelo neoclásico, puesto que explica las fluctuaciones cíclicas recurrentes sin alterar su estructura y supuestos básicos; busca explicar el ciclo como una expresión de las decisiones óptimas de los agentes, de manera consistente con sus criterios de maximización.

El paso siguiente es dar definición al ciclo económico: "El ciclo económico es una de las principales características cualitativas de las series de tiempo,...y, técnicamente, es el movimiento del PNB - alrededor de una tendencia de largo plazo, que puede ser bien descrito por una ecuación estocástica en diferencias de muy bajo orden."^{2/}

^{1/} Lucas (1977). p.7.

^{2/} Op. Cit, p.9.

4.1.1.1 Supuestos y Operación del Modelo con Expectativas Racionales.

El modelo del ciclo parte del criterio básico de decisión individual de la microeconomía, donde se puede tomar a un individuo "A", en un caso general y asumir que:

- 1) "A" es al mismo tiempo oferente de trabajo y demandante de bienes.
- 2) "A" comienza el periodo "t" con acervos de diversos tipos de capital.
- 3) "A" enfrenta diversos patrones de precios a los que puede comerciar hoy y en el futuro.

De modo que "A" estará empleando su orden de preferencias sobre patrones intertemporales de oferta de trabajo y demanda de bienes, para poder formular su plan de comportamiento; plan que estará afectado por la certidumbre existente en el sistema económico, si la certidumbre sobre precios futuros fuera total, entonces "A" realizará su plan inicial, pero si existe alguna incertidumbre, entonces "A" tendrá que elaborar un plan de contingencia que le diga que hacer cuando ocurran los cambios inciertos. Razonamiento del que se deriva un cuarto supuesto necesario:

- 4) Debe existir incertidumbre acerca de los precios futuros.

El modelo también explica como, dadas las preferencias, "A" se forma las expectativas que necesita en un ambiente de incertidumbre de modo que la mera forma de generar las expectativas es un quinto supuesto; en el que se puede no estar de acuerdo sin violar ninguna de las condiciones necesarias del modelo.

- 5) Según Lucas, "Nuth resuelve el problema de la formulación de expectativas identificando las probabilidades subjetivas de "A" con las frecuencias observadas de los eventos a predecir, llaman do a tal coincidencia una expectativa racional"^{3/}

Este supuesto elimina errores expectacionales sistemáticos como una posible fuente del ciclo, ya que con él la curva de Phillips se vuelve vertical, y las fluctuaciones cíclicas no se pueden explicar

^{3/} Op. Cit, p.15.

mediante la espiral de ajuste entre dos equilibrios de curvas de Phillips distintas.^{4/}

Un sexto supuesto necesario implica que si bien existe incertidumbre, el ciclo no puede ser visto por los agentes como un hecho incierto, sino que:

- 6) "En tanto el ciclo puede verse como una instancia repetida de similares eventos, es razonable considerar que los agentes reaccionan a él como un riesgo."^{5/}

Lo que equivale a decir que existe incertidumbre sobre las variables monetarias, pero el ciclo es un riesgo con cierta probabilidad de ocurrencia que se puede incorporar a las expectativas de "A".

Dados estos seis supuestos, se recurre por simplicidad a considerar que "A" es un trabajador-productor. De modo que se enfrenta $P_{a,t}$, que es su patrón de precios individuales en el momento t , y dado esto decide su nivel de producción $Q_{a,t}$ por el que devengará un ingreso de $Y_{a,t}$.

Si se parte de asumir estabilidad plena, donde no existen ciclos ni cambios en el nivel general de precios (ΔP), pero donde el precio $P_{a,t}$ sí puede variar diariamente; entonces, si "A" percibe un cambio en $P_{a,t}$ permanente, "sus preferencias le indican que puede trabajar menos...por lo que las elasticidades precio de las ofertas de trabajo al largo plazo deberán ser nulas o negativas"^{6/} Pero, si se percibe que tal cambio es sólo transitorio, entonces "A" trabajará más en días de precios altos para trabajar menos en días de precios bajos, según como el ocio y el ingreso (o trabajo) sean sustituibles en su orden completo de preferencias.

En síntesis, "se ha descrito un agente que responde a pequeños cambios en su precio con amplias fluctuaciones de su producción y empleo, tal y como suele observarse a lo largo del ciclo".^{7/}

^{4/} Como en la sección 4.1.1.2 con expectativas adaptables.

^{5/} Lucas (1977), p.15.

^{6/} Op. Cit, p.16.

^{7/} Op. Cit, p.17.

Si ahora se asume que "A" invierte, dado que posee varios tipos de capital además de humano, y que se sigue dando que $\Delta P = 0$ y $\Delta Pa_t \neq 0$; la inversión en inventarios se acelerará cuando Pa_t baje, y se desacelerará cuando suba, en tanto que la inversión fija reaccionará sólo si el cambio en Pa_t es permanente, de modo que resulte rentable alternar la capacidad productiva de largo plazo.

Uniendo los argumentos anteriores, resulta que "para observar a la inversión y al empleo moverse en la dirección de los precios relativos, debe darse el caso de que tales cambios se precipiten como una mezcla de cambios transitorios y permanentes; "A" enfrenta una varianza estocástica de precios, parecida a una mixtura de cambios de precios transitorios y permanentes no observables".⁸

De esto se concluye que son dos los factores determinantes de la respuesta cíclica del agente "A": 1) la manera en que interpreta la información contenida en los precios, lo cual involucra tanto su capacidad para interpretar como el grado de perfección de la misma información, y 2) su orden de preferencias intertemporal entre ocio, ingreso y consumo.

Sin embargo, toda esta descripción no es en realidad una teoría del ciclo, sino una mera enunciación de los efectos de sustitución que se generan en cualquier economía ante un ajuste de los precios reales. Tampoco, como explica Lucas, se puede explicar el ciclo con la evolución tecnológica o los cambios de preferencias, ya que son cambios graduales que sólo reubican

⁸ Op. Cit. p.18

los recursos limitados existentes, de modo que las alteraciones se cancelan entre los mercados; es decir, lo que un mercado gana el otro lo pierde. Esto no implica que se niega la posibilidad de que el ciclo se genere en choques de oferta, que generan fluctuaciones temporales en la asignación de los recursos y llevan a "movimientos contra-cíclicos de precios, que contrastan con los movimientos procíclicos de los ciclos normales" ^{9/}

Para lograr una teoría del ciclo se debe eliminar el supuesto de estabilidad en el nivel general de precios, de modo que, cuando el agente perciba los cambios en P_t los confunda con cambios en P_{A_t} , generando el comportamiento antes descrito. "A" se estará enfrentando al problema de identificar dos cosas: primero, si el cambio de precios es general el comportamiento real no se altera, y segundo, si en efecto confunde los cambios de precios, debe distinguir si se trata de cambios permanentes o transitorios. En tal situación, no hay razón para cancelar las confusiones de los individuos a través de los mercados; la hipótesis básica de Lucas es, por tanto, que "el problema del procesamiento de señales de cambios en el nivel general de precios o en precios relativos, es demasiado complejo como para ser bien resuelto por los agentes" ^{10/}

El problema existe precisamente porque ambos tipos de cambios, en precios generales y relativos, pueden presentarse en una misma alteración del precio individual de un mercado; que es el elemento básico de la información disponible para cada agente en particular, de modo que implícitamente se está postulando que la información contenida en P_{A_t} es imperfecta.

Para completar la construcción del modelo, la causalidad última del ciclo económico se ubica en aquello que está generando los cambios en el nivel general de precios, que a su vez llevan a los agentes a la confusión. Esto es, el modelo de Lucas se puede completar con cualquier teoría de la inflación; como, por ejemplo, aquella por la que "para explicar los movimientos seculares del ni

^{9/} Op. Cit, p.20.

^{10/} Op. Cit, n.24.

val de precios los movimientos seculares en la cantidad de dinero son muy útiles!" ^{11/} Esta es la esencia del modelo monetario del ciclo económico que se ha explicado, y es también su principal vínculo con el análisis de la no neutralidad del dinero, ya que los cambios en la cantidad de dinero están jugando un papel preponderante para generar al ciclo económico. Dicho de otro modo, el dinero no puede ser neutral en un ambiente dinámico si se demuestra que es la causa directa de las fluctuaciones en las variables reales, a las cuales se transmite por medio del efecto de los saldos reales, que están en posesión de agentes inmersos en un ambiente de incertidumbre.

4.1.1.2 Modificación al Modelo con Expectativas Adaptables.

En el modelo de Lucas el punto crucial es que la información contenida en P_{t-1} no es perfecta, al menos no tanto como para formar una expectativa de P_t que permita distinguir totalmente los cambios de precios relativos de los generales. Es decir, la condición necesaria es que el agente se forme algún tipo de expectativa, la condición suficiente de Lucas es que ésta es racional; - sin embargo, la incorporación de expectativas adaptables, o el considerar que el agente es racional en todo menos al momento de formar sus expectativas, es igualmente una condición suficiente para que el modelo funcione. Aunque es obvio que al no ser expectativas racionales deben ser desechadas por los Nuevos Clásicos, ya contradicen su visión walrusiana del equilibrio general y consistencia microeconómica total.

La teoría de la escuela monetarista, desarrollada durante las dos décadas pasadas, particularmente por Milton Friedman, es una muestra de cómo es que la formación de expectativas adaptables genera una serie de desequilibrios continuos en los diversos mercados; ya que son la justificación para la existencia de los fenómenos de ajuste parcial y sobredisparo de las variables reales y nominales, ante un cambio exógeno en la cantidad de dinero. ^{12/}

^{11/} Op. Cit, p.25.

^{12/} Consultar Cagan (1954), Friedman et.al (1978) y Stein (1982).

La idea de las expectativas adaptables es bastante simple, y por lo mismo resulta criticable: "si los agentes han hecho una predicción fallida, ajustarán sus expectativas para aproximarlas a la realidad, sin precisar de más información que la tendencia pasada de la variable en cuestión"^{13/} En el caso del modelo de Lucas, tendríamos que para precios y dinero las expectativas adaptables son:

$$P_t^e = aP_{t-1} + (1-a)P_{t-1}^e \quad M_t^e = bM_{t-1} + (1-b)M_{t-1}^e$$

Donde los agentes forman sus expectativas ponderando los hechos ocurridos (P_{t-1} y M_{t-1}) con su expectativa de los mismos (P_{t-1}^e y M_{t-1}^e), mediante un ponderador, "a" o "b", que se denota como el coeficiente de ajuste de las expectativas, que expresa en que fracción se incorporan los hechos ocurridos a la nueva expectativa.

Aplicando estas nociones al modelo de Lucas, se tendría que los agentes cometen errores sistemáticos en su percepción del nivel general de precios, y estos existirán porque las expectativas adaptables actúan siempre de manera rezagada, cuando menos un periodo si el coeficiente de ajuste es igual a la unidad. En términos del efecto de los saldos reales, se estarán decidiendo los gastos de consumo e inversión subestimando, o sobrestimando, el valor de los saldos reales futuros.

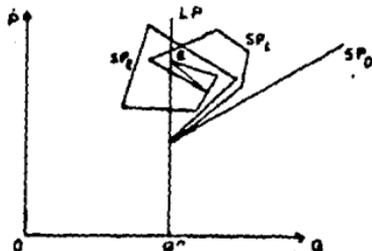
Gordon (1981)^{14/} contiene un modelo que también explica el ciclo utilizando expectativas adaptables, partiendo de una curva de Phillips invertida, que relaciona inflación (\dot{P}) con producto real (Q) directamente al corto plazo, y de manera absolutamente inelástica al largo plazo, como lo muestran las curvas SP y LP. Donde la LP (curva de largo plazo) es consistente con un estado de expec-

13/ Gordon, R.J (1981), p. 223.

14/ Op. Cit, p. 223 - 225.

tativas correctas y la SP (curva de corto plazo) se determina para un nivel fijo de las expectativas. En el caso de la inflación esperada tendríamos:

"a"	P_t^e ($P_t = 2, P_{t-1} = 0$)
0.00	0.00
0.25	0.50
1.00	2.00



"La respuesta de la economía es muy diferente dependiendo del valor de "a",^{15/} si $a=0$ las expectativas nunca se ajustan y el sistema se mantiene en SP_0 , si $a=0.25$, se sigue el patrón de ajuste dado por SP_1 , y si $a=1.00$ se sigue SP_2 ; esto siempre que el desajuste original, expresado por un aumento de la demanda agregada que al corto plazo aumenta el producto real y la inflación, ocurra una sola vez. De tal observación se concluyen tres ideas:

- 1) Un choque de demanda acelera la inflación e incrementa el producto real, pero sólo al corto plazo.
- 2) Al largo plazo, si $a \neq 0$, la inflación absorbe toda la expansión de la demanda agregada, manteniendo el mismo nivel de producto real original con una inflación mayor (π), y siempre que la demanda no se expanda de nuevo.
- 3) La inflación siempre sobredispara su valor de equilibrio final, como resultado de los desajustes entre la inflación actual y la esperada, que ocurran a través del proceso de convergencia hacia el equilibrio.

En conclusión, el rezago expectacional de los agentes (aún si $a=1.0$) genera errores persistentes en sus decisiones, que no se

^{15/} Op. Cit, p.225.

corrigen completamente hasta que se converja al punto "E". Es claro que, si se repiten los choques en la demanda, este modelo genera ciclos de precios y producto, como si la espiral de la gráfica anterior se repitiera sucesivamente. Además, tales ciclos son explicables con el modelo de Lucas, con la salvedad de que el supuesto de racionalidad se aplica a todas las actividades, menos a la formación de expectativas.

4.1.2 Formalización del Modelo de Lucas.

Por lo expuesto hasta ahora, puede plantearse que el modelo de Lucas parte de tres supuestos básicos:

- 1) "El producto nominal se determina del lado de la demanda agregada, y su división en producto real y precios depende del comportamiento de los agentes oferentes"
- 2) "Las rigideces parciales que dominan el comportamiento de la oferta al corto plazo, resultan de la falta de información de los oferentes acerca de algunos de los precios relevantes en su toma de decisiones"
- 3) "Las inferencias sobre variables relevantes, como los precios no observados, se hacen óptimamente de manera racional, dado el carácter estocástico de la economía."^{16/}

Puede verse que el tercer supuesto puede ser alterado por el de expectativas adaptables, el costo sería implicar un comportamiento asimétrico en el mercado de información, aunque los resultados empíricos pueden ser muy positivos.

Se trata de una aproximación de equilibrio general, porque "las cantidades agregadas de precios y producto observados son vistas como intersecciones de curvas de oferta y demanda agregadas...la demanda se construye asumiendo un mercado de dinero en equi-

^{16/} Lucas (1973), p. 326.

librio y la oferta se forma suponiendo un mercado de trabajo, también en equilibrio, cuya pendiente positiva expresa rigideces existentes dentro del propio mercado".^{17/}

Dado que se está suponiendo racionalidad neoclásica, las decisiones de los agentes dependen únicamente de los precios relativos, aunque "están inmersos en un ambiente donde no pueden distinguir movimientos de precios relativos y generales...lo cual es una situación de información imperfecta".^{18/}

Los criterios operacionales de la oferta son tres:

- 1) "Los oferentes se ubican en un amplio número de mercados dispersos y competitivos.
- 2) La demanda por los bienes se distribuye desigualmente en cada periodo y entre los distintos mercados, llevando a cambios de precios, tanto absolutos como relativos.
- 3) Dado lo anterior, la situación de un oferente individual no es necesariamente igual a la de la oferta agregada".^{19/}

En tales condiciones, la oferta en un mercado $Y_t(z)$ es la suma de dos componentes, uno cíclico $Y_{ct}(z)$ y otro natural $Y_{nt}(z)$, natural en cuanto que corresponde al nivel de producto generable sin acelerar o desacelerar la inflación, dados los insumos y la tecnología. De este modo:

$$Y_t(z) = Y_{nt} + Y_{ct}(z) \quad (1)$$

el componente natural refleja la acumulación de capital, el crecimiento, el cambio tecnológico y otros factores que cambian al paso del tiempo, por lo que el producto natural es:

$$Y_n = a + b t \quad (2)$$

El componente cíclico varía, según lo expuesto, de acuerdo a como se perciben cambios de precios generales y relativos, y si

^{17/} Op. Cit. p. 327.

^{18/} y ^{19/} Ibid.

guiendo un patrón autoregresivo de muy bajo orden:

$$Y_{ct}(z) = \gamma [P_t(z) - E(P_t/I_t(z))] + \lambda Y_{ct-1} \quad (3)$$

donde: $P_t(z)$ = precio actual en el mercado "z".

$E(P_t/I_t(z))$ = expectativa del nivel general de precios, condicionada a la información en el mercado "z".

El problema básico radica en reducir el componente de expectativas, donde la información $I_t(z)$ viene de dos fuentes:

- 1) "El conocimiento que se tiene en el periodo t de: El curso pasado de cambios en la demanda, la oferta natural y las desviaciones cíclicas pasadas...Lo que permite aproximar una distribución de P_t (el logaritmo del nivel general de precios) común a todos los mercados, y que se supone normal, de media \bar{P}_t y varianza σ^2_{20} "
- 2) "El supuesto de que el precio actual en 'z' se desvía de la media general con una distribución independiente de la de P_t ; y, denotando a 'E' como la desviación porcentual del precio de este mercado respecto de la media general, se supone que también se distribuye normal, con media cero y varianza τ^2_{21} "

Por lo que la distribución probabilística del comportamiento del precio en el mercado "z" es la suma de las dos distribuciones mencionadas, que son independientes:

$$P_t(z) = P_t \sim N(\bar{P}_t, \sigma^2) + E \sim N(0, \tau^2) \quad (4)$$

De donde se sigue que la información disponible relevante para obtener la expectativa del nivel general de precios, proviene tanto de $P_t(z)$ como del proceso que se observa que se

20/ Op. Cit. p. 328.

21/ Ibid.

synetiza en \bar{P}_t . Determinando la siguiente distribución probabilística:

$$E(P_t/I_t(z)) = E \left[P_t / P_t(z), \bar{P}_t \right] \quad (5)$$

$$= (1-\theta) P_t(z) + \theta \bar{P}_t$$

$$\text{Var} (P_t/I_t(z)) = \theta \sigma^2 \quad (6)$$

donde θ es un ponderador dado por $\tau^2 / (\sigma^2 + \tau^2)$.

Por lo que la expectativa del nivel general de precios es la suma ponderada del comportamiento del precio del propio mercado y de la media del mismo nivel general de precios, y varía de acuerdo a la varianza relativa de P_t y de Z .

Combinando los resultados de (1), (3) y (5), se obtiene la oferta en "z", en términos observables:

$$Y_t(z) = Y_{nt} + \theta \gamma [P_t(z) - \bar{P}_t] + \lambda Y_{ct-1}(z) \quad (7)$$

y agregando entre todos los mercados se tiene la oferta agregada cíclica del modelo de Lucas:

$$Y_t = Y_{nt} + \theta \gamma (P_t - \bar{P}_t) + \lambda (Y_{t-1} - Y_{nt-1}) \quad (8)$$

Esta ecuación de oferta agregada tiene una implicación de mucha importancia: "La pendiente de la oferta agregada varía con una fracción γ de la varianza total de los precios individuales $(\sigma^2 + \tau^2)$ que sea debida a cambios de precios relativos, ... En casos en que τ^2 tiende a cero, de modo que cambios de precios individuales reflejen con exactitud los cambios de precios generales, la oferta agregada es vertical"^{22/}

La ecuación (8) tiene también importantes implicaciones para el análisis de la neutralidad del dinero, ya que se observa en ella que hay dos requisitos, necesarios y suficientes, para que los cambios en la cantidad de dinero no sean neutros:

^{22/} Op. Cit. p. 328.

primero que $(P_t - \bar{P}_t) \neq 0$, y segundo que $P_t = f(M_t)$, que quiere decir que los precios son función de la cantidad de dinero. Con estas dos condiciones, un cambio en la cantidad de dinero hará, siempre que se confundan precios generales con precios relativos, que Y_t tenga un comportamiento cíclico real.

En términos logarítmicos, la demanda agregada (X_t) se describe con el producto nominal:

$$\ln X_t = \ln Y_t + \ln P_t \quad (9)$$

En lo que se refiere al análisis del dinero, el modelo se puede cerrar con una ecuación que explique a la inflación con la cantidad de dinero; para lo que se puede formar una expresión general:

$$P_t = \alpha_0 + \alpha_1 M_t + \alpha_2 M_{t-1} \dots + \alpha_n M_{t-n} \quad (10)$$

donde cada M puede expresar a la oferta monetaria como tal, o al desequilibrio ex-ante que existe en el mercado de dinero cuando la oferta cambia; la única diferencia es que el uso del segundo es más formal, y empleando la primera se asume que es una proxi del comportamiento del desequilibrio monetario. Con fines empíricos, (10) puede complementarse para incluir impactos de costos o de la inflación internacional, evitando así el sesgo por omisión de variables relevantes.

Existe entonces una solución directa al problema de la neutralidad, que se logra combinando las soluciones de las ecuaciones (8) y (10). En esta solución se aprecia también como es que el énfasis cambió de la demanda agregada a la oferta agregada, al pasar de la escuela monetarista de expectativas adaptables a la nueva economía clásica de expectativas racionales; lo cual es otra muestra de como evolucionan los conocimientos de los economistas y las funciones del dinero en el sistema económico.

4.1.3 Implicaciones Empíricas del Modelo de Lucas para el caso de México

Dado que el objetivo de esta tesis es el estudio de la neutralidad del dinero, se procederá a la aplicación empírica de la solución planteada en la sección anterior; de modo que se han de seguir dos pasos:

- 1) Es necesario determinar una ecuación de inflación que sea consistente con la relación dinero-precios, que permita determinar con que velocidad se ajustan los precios ante cambios en la oferta monetaria. De acuerdo a lo ya explicado, tal ecuación podría ser:

$$\dot{P}_t = \alpha_0 + \alpha_1 \sum_{i=1}^n \dot{M}_{t-i} + \alpha_2 \sum_{j=1}^n \dot{X}_{jt} + U_t \quad (11)$$

- donde: \dot{P}_t = tasa anual de inflación del deflactor del PIB.
 \dot{M}_t = tasa de crecimiento de la oferta monetaria M1.
 \dot{X}_j = tasa de crecimiento de otras variables relevantes.
 U_t = error aleatorio

- 2) Se debe estimar la ecuación de oferta agregada que propone Lucas, de modo que de acuerdo con la ecuación (8) anterior se tiene:

$$Y_t = Y_{nt} + \theta \gamma (\dot{P}_t - \dot{P}_t^e) + \lambda (Y_{t-1} - Y_{nt-1}) + \xi_t \quad (12)$$

- donde: Y_t = tasa de crecimiento del PIB real.
 Y_{nt} = tasa de crecimiento del PIB natural real.
 \dot{P}_t^e = inflación esperada.
 ξ_t = error aleatorio.

Para lo que se puede determinar \dot{P}_t^e racional con los valores estimados de (11). Las series utilizadas se presentan en el apéndice estadístico al final de este trabajo; en lo que sigue se presentan las estimaciones de las ecuaciones (11) y (12).

Para cumplir ambos pasos se han utilizado los mismos métodos econométricos que en el caso de las funciones de gasto con saldos reales, que son mínimos cuadrados ordinarios (OLS), Cochrane-Orcutt (COCR) y Hildreth-Lu (HILU). También se ha empleado el mismo periodo muestral, 1960 - 1983, con variables reales e índices de precios en base 1970= 100. Adicionalmente, se ha hecho uso del análisis de varianza incremental (ANOVA-I) para evaluar la significancia estadística de añadir variables en las regresiones de inflación.

4.1.3.1 Resultados de las Ecuaciones de Inflación.

Se evaluaron numerosas regresiones de inflación, utilizando una cantidad de rezagos del crecimiento de la oferta monetaria diferente y añadiendo distintas variables explicativas. El mejor resultado que se logró, dado que conjunta las mejores propiedades estadísticas, entre las que destaca su menor error estándar, fue el siguiente:

$$\begin{aligned} \dot{P}_t = & -5.19 + 0.19 \dot{M}_t + 0.54 \dot{M}_{t-1} + 0.33 \text{ PIMP}_t \\ & (-3.47) \quad (2.70) \quad (6.29) \quad (12.75) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.9868 \quad R^2 = 0.9845 \quad F = 446.31 \quad DW = 1.6233 \quad \text{SEE} = 2.71$$

donde \dot{P}_t = tasa de inflación en el deflactor implícito del PIB.

\dot{M}_t = crecimiento de la oferta monetaria M1 en el periodo "t".

\dot{M}_{t-1} = crecimiento de la oferta monetaria M1 en el periodo anterior.

PIMP = tasa de inflación de los precios de las importaciones totales.

La regresión se estimó por OLS, y se puede apreciar que las variables muestran el signo deseado y alcanzan plena significancia estadística. Por lo que expresan la R^2 y la \bar{R}^2 , esta ecuación explica más del 98.0% de los cambios en la inflación, puede de-

cirse que tiene un alto poder explicativo. El estadístico F también determina que la regresión en conjunto es altamente significativa; en tanto que el Durbin Watson rechaza la hipótesis de autocorrelación al 1.0% de significancia.

Podrá observarse que esta regresión no incluye los salarios como una variable de costos que explica a la inflación, este hecho tiene una explicación intuitiva y un respaldo empírico. La explicación intuitiva es que, durante el periodo muestral (1960-1983), la mayoría de los ajustes salariales implicaban más bien ajustes de precios que cambios en la inflación; ya que se realizaban bianualmente o anualmente, al menos hasta 1982 en que se decretaron aumentos de emergencia y ajustes semestrales. Esta reflexión se respaldó al analizar la misma regresión anterior, añadiendo diferentes medidas de tasas de crecimiento del salario (salario mínimo urbano, índice de salarios industriales y remuneraciones salariales), y haciendo el Análisis de varianza incremental (ANOVA-I); que determina los siguientes valores de " F ":

- 1) $F(1,20) = 1.3875$ para el crecimiento del salario mínimo.
- 2) $F(1,17) = 1.9029$ para el crecimiento del índice de salarios industriales.
- 3) $F(1,18) = 2.4904$ para el crecimiento de las remuneraciones salariales.

Con lo que se permitió determinar que: añadir la variable de salarios no resulta en un incremento significativo de la suma de cuadrados explicada de la regresión.

También es preciso notar que la variable que introduce las presiones de costos de las importaciones, $PIMP_t$, involucra tanto los precios relativos de estos bienes como el tipo de cambio; ya que el índice a partir del cual se construyó esta tasa de inflación es el deflactor de importaciones del Sistema de Cuentas Nacionales,

que es el cociente de las importaciones reales entre las nominales valuadas en pesos. El coeficiente estimado sugiere que una aceleración de un punto en la inflación de las importaciones, implica un aumento de 0.33 en la tasa de inflación del deflactor del PIB.

Sin embargo, los resultados más importantes para el contexto de esta tesis son los coeficientes estimados para $M1_t$ y $M1_{t-1}$ porque, de acuerdo a estos coeficientes, un aumento de un punto en la tasa de crecimiento de $M1$ impacta con un aumento de 0.19 décimas de punto en la inflación actual, con otro aumento de -0.54 décimas de punto en el periodo siguiente. Dado que ambos coeficientes son estadísticamente significativos, puede afirmarse que existe evidencia empírica que demuestra que, para el periodo 1960 - 1983 en México, la cantidad de dinero y los precios no se movían equiproportionalmente periodo a periodo; por lo que existieron cambios en el valor de los saldos reales al paso de los años.

Uniendo esta afirmación con la demostración del capítulo III, de que el efecto de los saldos reales operó realmente en México durante el mismo periodo muestral, se valida empíricamente la hipótesis de que el dinero no ha sido neutral en México durante los años estudiados.

Este comportamiento de la inflación es consistente con el modelo de Lucas, aunque si bien no es una prueba empírica del mismo; es decir, es un comportamiento que puede existir si la economía se comporta de acuerdo a un esquema de confusión de precios relativos y generales, y de cambios transitorios y permanentes, siguiendo expectativas adaptables o racionales. Pero no es un resultado que por si mismo permita demostrar que tal comportamiento exista; para esto es necesario estimar la ecuación de Lucas.

4.1.3.2 Oferta Agregada en el Modelo de Lucas.

La estimación de la oferta agregada de Lucas es una forma de evaluar la existencia real de su modelo del ciclo, incorporando expectativas racionales; aunque ya se ha dicho que este modelo puede ser igualmente válido en un ambiente de expectativas adaptables. Por ende, estimar directamente la ecuación (10) descrita antes es, al mismo tiempo que una evaluación del modelo de Lucas, una prueba para tratar de detectar la existencia de expectativas racionales.

Para el caso de México, con datos anuales de 1960 a 1963, se aproximaron las expectativas racionales de la inflación con los valores esperados de la regresión anterior, considerando que las variables explicativas utilizadas constituyen la información disponible e relevante para formar la expectativa. La tasa de crecimiento del PIB natural se obtuvo de la misma forma que lo hace Lucas (1977), mediante una regresión de la tasa de crecimiento del PIB real en función del tiempo. Los mejores resultados que se obtuvieron por Cochrane - Orcutt, después de evaluar varias alternativas, fueron los siguientes:

$$Y_t = 1.04 Y_{nt} + 0.025 (P_t - P_t^e) + 0.32 (Y_{t-1} - Y_{nt-1}) + 0.33 U_{t-1}$$

(6.10) (0.09) (1.17)
(1.62)

$$R^2 = 0.4234 \quad \bar{R}^2 = 0.3217 \quad F = 4.162 \quad SE = 3.02 \quad DW = 1.5686 \quad h = 0.927$$

Los resultados de esta regresión apuntan hacia la conclusión de que, al menos durante el periodo muestral, las expectativas no se formaron racionalmente (en la forma en que se ha determinado esta expectativa racional); ya que el coeficiente correspondiente al error expectacional es muy pequeño, aun cuando muestra el signo esperado, y su estadístico "t" muestra que no es significativamente distinto de cero. Por lo tanto, se concluye que el error expectacional de una expectativa racional, que es me-

ramente aleatorio, no es útil para explicar el comportamiento de la tasa de crecimiento del PIB real.

Al mismo tiempo, el coeficiente estimado para la tasa de crecimiento del PIB natural, que no se restringió en el proceso de estimación, resultó de acuerdo a la teoría, en cuanto que es cercano a 1.0, y sí tiene significancia estadística. En tanto que el rezago de la diferencia entre la tasa de crecimiento del PIB real y el natural muestra el signo esperado, pero sólo es significativa a niveles del 85.0% de confianza o menos.

La presencia de autocorrelación de primer orden también sugiere que las expectativas no se formaban de manera racional, ya que existe la presencia sistemática del término de error en la determinación de la tasa de crecimiento del PIB real. El bajo poder explicativo, y la poca significancia conjunta de la regresión, es también muestra del mismo hecho, y de la omisión de otras variables relevantes en la regresión.

Este resultado no tiene en realidad ninguna implicación fuerte en el análisis de neutralidad, ya que aún si se hubiese convalidado la hipótesis de expectativas racionales, el modelo de Lucas demuestra que el dinero no es neutral porque es la creación del mismo lo que explica la existencia del ciclo económico.

La importancia real de las expectativas racionales radica, aparte de que dan consistencia a la teoría neoclásica, en que al combinarse con la hipótesis de la tasa natural, lleva a lo que se conoce como la regla de la impotencia de la política monetaria; que se discute en el capítulo final de este trabajo.

Por otra parte, es factible que este resultado no sea concluyente para descartar las expectativas racionales, ya que el período muestral que abarca se forma con observaciones anuales, dominado por etapas de estabilidad relativa; quizá una investigación de corto plazo más reciente pueda obtener un resultado

contrario.

4.2 Críticas al modelo de Lucas. (La Necesidad de una Teoría del Ciclo Real).

Existen críticas al modelo de Lucas desde diferentes posiciones; los teóricos del desequilibrio sostienen que el supuesto de mercados competitivos y de equilibrio general es irreal, y por ende no es factible dar explicación al ciclo en un ambiente de equilibrio general, por lo que sólo es posible incorporar la hipótesis de expectativas racionales, y conciliar la con desequilibrios, mediante hipótesis de precios inflexibles debido a estructuras de mercado oligopólicas o a contratos implícitos. Existe todo un cuerpo sólido de teoría detrás de estas hipótesis, sin embargo su tratamiento no esclarece mucho el problema de la neutralidad, por lo que aquí sólo se le hace esta breve mención. De hecho, el dinero difícilmente puede llegar a ser neutral en los modelos en desequilibrio, porque los cambios en la cantidad de dinero y en el desequilibrio de este mercado tendrán efectos reales, simplemente por la ley de Walras.

Desde otras dos posiciones existen cuestionamientos relevantes: algunos de los mismos Nuevos Clásicos, sostienen que el ciclo es originado por perturbancias reales, y que el modelo de Lucas es un análisis de no-neutralidad basado en que el precio de cada mercado, y el resto de la información considerada, no son suficientes o perfectos para discernir cambios de precios absolutos de cambios de precios relativos; supuesto que no les parece realista. Y, por otro lado, está el cuestionamiento de si la causalidad entre el producto real y el dinero es unidireccional, bidireccional, o simplemente una correlación espúrea; lo cual involucra las conocidas pruebas de causalidad de Gran-

ger y Sims. Esta evaluación de la causalidad será denominada la expresión pura de la no neutralidad, ya que con tales pruebas es factible determinar estadísticamente, si el dinero causa o no al producto real.

En las siguientes subsecciones se tratan los dos puntos antes mencionados.

4.2.1 El Modelo de Lucas como fracaso del Mercado de Información.

De acuerdo a los teóricos del ciclo real de la Nueva Economía Clásica., "existen buenas razones para no estar satisfechos con las teorías macroeconómicas existentes. Los modelos Keynesianos descansan en rigideces de precios y salarios poco plausibles... Y el análisis reciente de no-neutralidad monetaria de Lucas postula errores expectacionales basados en la información imperfecta y similarmente descansa en un fracaso del mercado de información que es poco factible".²³

De hecho, es posible demostrar que los errores expectacionales, que son la base del modelo de Lucas, no ocurren si la información es completa. "La asumida imperfección de la información agregada genera una no-neutralidad de eventos monetarios estocásticos, que se basa en fallas de percepción de los términos de intercambio relevantes para los oferentes, específicamente una interpretación errónea de variaciones en el nivel general de precios como movimientos de precios relativos. Sin

²³ King & Plosser; (1984), pp. 363-364.

embargo, si el dinero fuese observable con exactitud, los cambios en su cantidad no serían significativos para la actividad real, a pesar de que variaciones aleatorias no observables de la velocidad de circulación sí podrían hacerlo.²⁴

De este modo, si se incorpora un agregado monetario completo y observable, el modelo de Lucas se disuelve; porque si bien la tesis básica, de que los ciclos pueden generarse por errores expectacionales, se sostiene, el que los cambios en la cantidad de dinero generen tales errores es falso.

Este punto lleva a una discusión amplia donde se arguye en pro o en contra de la eficiencia del mercado de información. Sin embargo, a nivel teórico puede demostrarse que el modelo se disuelve si los agentes observan e interpretan correctamente el agregado monetario relevante: "El producto debiera no estar correlacionado con los agregados monetarios observables, siempre que el econométrico observador y los agentes empleen datos idénticos."²⁵

La demostración del punto anterior se ha hecho partiendo de la ecuación de demanda agregada de Lucas, descrita como una ecuación cuantitativa en logaritmos:

$$M_t + V_t + \varepsilon_t (z) = P_t (z) + Y_t (z) \quad (1)$$

Donde los movimientos de la demanda agregada se explican por cambios en la cantidad de dinero (M_t) y la velocidad (V_t), que se explican por procesos autoregresivos y aleatorios:

$$M_t = M_{t-1} + X_t \quad X_t \sim N(0, \sigma_X^2) \quad (2)$$

²⁴ King, R.G. (1981), p. 195

²⁵ Op. Cit. p. 196

$$V_t = V_{t-1} + U_t \quad U_t \sim N(0, \sigma_u^2) \quad (3)$$

"El supuesto que mantiene Fuors es que los agregados monetarios no son observables durante el periodo de decisión, por ende, las inferencias acerca de los determinantes del nivel general de precios, choques monetarios y de la velocidad, se basan sólo en los precios observables del mercado."²⁶

Si este supuesto se relaja, es preciso incorporar un agregado monetario observado por todos. King (1981), postula que "la estadística monetaria medida (M_t^1) tiene un error de medida aleatorio (ε_t) no correlacionado con el crecimiento actual verdadero (X_t) y la velocidad."²⁷

$$M_t^1 = M_{t-1} + X_t + \varepsilon_t \quad (4)$$

Si el agente conoce el nivel monetario del momento $t-1$, el crecimiento monetario actual se relaciona también aleatoriamente con el crecimiento monetario medido en las estadísticas:

$$\hat{X}_t = X_t + \varepsilon_t \quad (5)$$

De este modo, el conjunto de información para generar la expectativa contiene, además de los dos elementos mencionados en la subsección anterior, el crecimiento monetario observado y los valores pasados de la cantidad de dinero y la velocidad. Si la información monetaria contemporánea es exacta, entonces $\sigma_\varepsilon^2 = 0$, y entonces "sin ningún ruido en los agregados medidos, los agentes no encaran ningún problema de inferencia para el componente de oferta monetaria de la demanda agregada."²⁸ Si el

²⁶ Op. Cit. pp. 198-199

²⁷ Op. Cit. p. 198.

²⁸ Op. Cit. p. 199.

modelo planteado se soluciona para expectativas racionales, del modo que se plantea en King (1981), las soluciones reducidas serían:

$$P_t(z) = -Y^* + M_t + V_{t-1} + \pi^* [U_t + \varepsilon_t(z)] \quad (6)$$

$$Y_t(z) = Y^* + (1 - \pi^*) [U_t + \varepsilon_t(z)] \quad (7)$$

Donde:

$$\pi^* = \left[1 + \alpha (\sigma_\varepsilon^2 / (\sigma_\varepsilon^2 + \sigma_u^2)) \right]^{-1}$$

Lo importante de estas soluciones es que los agentes siguen confundiendo precios generales y precios relativos, pero sólo desde variaciones en la velocidad, que generan una correlación positiva del producto y el nivel promedio general de precios.

"Y, sin embargo, el dinero es totalmente neutral, con un coeficiente unitario en la ecuación de precios (6), y sin ningún efecto en el producto, en la ecuación (7)."²⁹

En la medida que $\sigma_\varepsilon^2 \neq 0$, y se introduce ruido en los datos medidos de crecimiento monetario, existe una fuente de no neutralidad positiva, aunque esta será normalmente aleatoria. "Estos resultados apuntan al desarrollo de modelos del ciclo que permitan los efectos no neutrales de eventos monetarios inesperados, sin requerir la hipótesis de información agregada vontemporánea imperfecta."³⁰ Uno de tales modelos es el del ciclo real, desarrollado por el mismo King, y expuesto aquí en el capítulo V.

²⁹ Op. Cit. p. 199

³⁰ Op. Cit. p. 20

4.2.2 La Prueba Pura de la No-Neutralidad. El Problema de la Causalidad.

En esta tesis no hay espacio para discutir la teoría detrás de las pruebas de causalidad de Granger³¹ y Sims³², por lo que estas se aplican directamente, dando un énfasis mayor a sus resultados que a su constitución econométrica.

En el contexto del análisis de la neutralidad, las pruebas de causalidad revisten una gran importancia, porque permiten probar "el supuesto de que la variable del lado derecho de la relación es exógena; de modo que la relación de la dirección de la regresión no precisa de hacerse enteramente en postulados a-priori".³³ Es decir, permiten establecer una prueba pura de que la cantidad de dinero afecta al PIB real, que justifica el uso de tal variable para explicar a las variables reales o a las fluctuaciones cíclicas.

La evaluación de la causalidad, constituye una crítica al modelo de Lucas en términos empíricos, ya que si la cantidad de dinero (M) no causa unidireccionalmente al PIB real (Y), entonces las ecuaciones del modelo son erróneas, y por ende son sesgadas.

Para fines de esta tesis, se aplican dos pruebas de causalidad:

- 1.- "En el sentido de Granger, M causa a Y, en relación al universo U de variables explicativas, sí, y sólo si, los pro-

³¹ Granger (1969).

³² Sims (1972).

³³ Op. Cit. p.550.

nósticos de Y basados en U son mejores que los pronósticos de Y basados en todas las variables de U excepto M.³⁴

2.- "Cuando M y Y tienen una representación autoregresiva; Y puede expresarse como una función en rezago distribuido de los valores actuales y rezagados de M, con residual no correlacionado, si y sólo si, Y no causa a M en el sentido de Granger."³⁵

Ambas pruebas se sintetizan en el análisis de varianza incremental, empleando el estadístico F, con una sola prueba práctica de causalidad unidireccional: "se regresa Y contra valores pasados y futuros de M, empleando mínimos cuadrados generalizados (GTS) para eliminar correlación serial; y entonces, si la causalidad va de M a Y solamente, los valores futuros de M en la regresión deberán tener coeficientes insignificativamente distintos de cero, como grupo".³⁶

La aplicación de esta prueba de causalidad requiere de ciertas consideraciones empíricas:

1.- Es importante que el supuesto de residuales aleatorios sea correcto. Para lo que Sims (1972) sugiere prefiltrar los datos, y emplearlos en forma de logaritmos, donde cada variable se define como:

$$X_t = \log X_t - 1.5 \log (X_{t-1}) + 0.5625 \cdot \log (X_{t-2})$$

"Este filtro allana aproximadamente la densidad espectral de casi cualquier serie de tiempo económica, y se espera que los residuales de la regresión sean aproximadamente ruido blanco

³⁴ Op. Cit. p. 544

³⁵ Op. Cit. p. 545

³⁶ Ibid.

con este prefiltrado."³⁷

- 2.- Si el filtro no elimina la autocorrelación, "es poco probable que falle dejando autocorrelación simple de primer orden... por ende, el Durbin Watson no es muy útil"³⁸ como medio de detección de la misma. Por lo tanto, se han aplicado dos pruebas adicionales: la prueba de secuencia en los signos de los residuales, y la prueba de regresiones entre residuales.
- 3.- "El Prefiltrado puede afectar el error aproximado si la distribución de los rezagos se determina a-priori"³⁹, por lo que no se utilizan ningún tipo de rezagos distribuidos, como el polinomio de Almon o la transformación de Koyck.
- 4.- "El valor absoluto de los coeficientes es importante, no importa si la F dice que no es significativo; es más, coeficientes pequeños pueden ser ignorados, aun cuando sean muy significativos."⁴⁰

Para el caso mexicano se han considerado dos tipos de pruebas, una con M1 sin filtros y otra con la M1 filtrada; en cada caso se corren tres regresiones: una del PIB real contra seis rezagos del agregado monetario, otra del PIB real contra seis rezagos y tres valores futuros de M1 y otra del agregado monetario en función del PIB real. Las pruebas se han corrido empleando información trimestral desestacionalizada.

³⁷Ibid.

³⁸Op. Cit. p. 545

³⁹Ibid.

⁴⁰Op. Cit. p. 546.

El razonamiento con el que opera la prueba de causalidad es el siguiente: puede pensarse que el PIB real está determinado por M1, de acuerdo a la hipótesis planteada, pero también por otro grupo de variables Z relevantes, como los parámetros de política fiscal; "en general, en tanto los procesos de M1 y Z estén correlacionados... valores futuros de M1 ayudarán a explicar valores actuales y pasados de Z; y en tanto Z aparezca en la forma reducida del PIB real, la proyección de este en valores actuales y rezagados de M1 se espera que sea bidireccional".⁴¹

Por esta razón, "una prueba de la hipótesis nula de que la predicción del PIB real en el proceso completo de M1 es unidireccional (i.e. que es igual a la proyección del PIB real en valores actuales y pasados de M1) puede ser considerada como prueba de la hipótesis nula de que los coeficientes de Z, dado el comportamiento de M1, son ceros; en la forma reducida del PIB real".⁴²

Dicho en otras palabras, mediante los siguientes resultados se busca probar que M1 causa unidireccionalmente al PIB real, aunque pueda ser parte de un grupo de variables que sean relevantes para determinarlo.

Los resultados de las pruebas de causalidad se agrupan en tres tablas, en las que los tres primeros resultados usan el filtro de Sims y los tres segundos no. Debe recordarse que el análisis de significancia se basa en el estadístico F, a través del análisis de varianza incremental.

⁴¹ Sargent, T.J. (1979), p. 289.

⁴² Ibid.

Tabla 4.1
 Síntesis de las Regresiones de OLS.

REGRESION	F	\bar{R}^2	SE	DF	DW
PIB real = F(MI con 6 rezagos)*	108.38	0.9513	0.0449	36	2.2683
PIB real = F(MI con 6 rezagos, 3 futuros)*	72.79	0.9472	0.0467	33	2.2644
MI = F(PIB real con 6 rezagos y 3 futuros)*	2182.47	0.9983	0.03106	32	2.1652**
PIB real = F(MI con 6 rezagos)	306.29	0.9851	0.0295	37	2.1283**
PIB real = F(MI con 6 rezagos y 3 futuros)	206.54	0.9805	0.0306	34	2.1426**
MI = F(PIB real con 6 rezagos y 3 futuros)	6689.60	0.9994	0.0120	34	1.7969**

Notas: * Usando el filtro de Sims.

** Corrigiendo autocorrelación por Cochrane-Orcutt.

Los resultados de la tabla 4.1 muestran que, tanto los datos filtrados previamente como para los corregidos por CCRC, "las regresiones del logaritmo del PIB real en valores futuros y rezagados del logaritmo de M_1 son significativas, tanto como las regresiones opuestas, del logaritmo de M_1 en valores futuros y rezagados del PIB real".⁴³

Lo cual es consistente con lo que Sims halló; y no implica directamente las pruebas de causalidad que se realizan mediante pruebas F de análisis de varianza incremental, comparando las regresiones en valores rezagados con las regresiones que considera el proceso completo de las variables, es decir, tanto rezagos, como futuros. Los resultados de estas pruebas se muestran en la tabla 4.2. También son análogos usando datos prefiltrados o normales; se puede apreciar que valores futuros del PIB real no son significativos para explicar a M_1 , y, de nuevo de acuerdo con Sims, "valores futuros de M_1 no fueron significativos para explicar al PIB real como variable de pendiente".⁴⁴

La tabla 4.3 sintetiza la distribución de los rezagos de las distintas regresiones que se corrieron. Estas distribuciones sugieren que los resultados son también similares a los de Sims: "el mayor coeficiente individual en cada regresión del PIB real sobre M_1 ocurre en rezagos pasados, y la forma estimada de tales regresiones parece ampliamente razonable, dado el hecho de que los coeficientes de M_1 futuros son pequeños y los coeficientes de los rezagos son distintos de cero y regularmente suaves".⁴⁵

⁴³ Sims, C. (1972), p. 546.

⁴⁴ Ibid.

⁴⁵ Op. Cit. p. 547.

Tabla 4.2
Pruebas de F en 3 Valores Futuros.
(ANOVA Incremental)

REGRESION	F	DF
PIB en M1*	0.0455	(9,33)
M1 en PIB*	0.0200	(9,33)
PIB en M1**	0.3426	(9,34)
M1 en PIB**	0.5000	(9,34)

Notas: *Usando el Filtro de Sims.

**Corrigiendo por Cochrane-Orcutt.

Tabla 4.3
Distribuciones de los Rezagos.

Coefficiente en el rezago	PIB en M1* Pasados	PIB en M1* con futuros	M1 en PIB*	PIB en M1** Pasados	PIB en M1** con futuros	M1 en PIB**
-3	—	0.043	0.022	—	0.033	0.009
-2	—	0.077	0.061	—	0.060	0.020
-1	—	-0.006	0.074	—	0.008	0.176
0	-0.204	-0.237	-0.008	-0.189	-0.239	0.078
1	0.447	0.439	0.069	0.448	0.442	0.096
2	-0.052	-0.104	0.289	-0.081	-0.082	0.284
3	0.208	0.198	0.322	0.236	0.189	0.258
4	-0.150	-0.148	0.036	-0.152	-0.143	0.153
5	0.075	-0.089	0.060	0.068	0.093	0.667
6	-0.174	-0.182	?	-0.177	-0.196	-0.100
Errores estándar del mayor	0.293	0.317	0.138	0.297	0.317	0.138
del menor	0.315	0.303	0.174	0.244	0.307	0.059

Notas: *Usando el Filtro de Sims.

**Corrigiendo por Cochrane-Orcutt.

Sin embargo, en esta parte de los resultados se debe ir con cuidado, ya que los estimadores individuales de cada coeficiente no son eficientes debido al problema de multicolinealidad, y al hecho de que no se manejen distribuciones predeterminadas de los rezagos, que pueden ser empíricamente buenas. Aun que esto no modifique en modo alguno los resultados de las pruebas de causalidad.

La principal conclusión que se deriva de estos resultados es que se ha probado la existencia de una causalidad unidireccional de M1 hacia el PIB real en México; conclusión que es una prueba estadística importante de que el dinero no es neutral. "Estos resultados permiten rechazar firmemente la hipótesis de que el dinero sea puramente pasivo, que responde al PIB real sin influirlo".⁴⁶

⁴⁶Ibid.

CAPITULO V

LA TEORIA DEL CICLO REAL: EL MODELO KING-FLOSSER.

En respuesta a las críticas al modelo de Lucas, en cuanto que postula implícitamente un fracaso en el mercado de información monetaria por el que el dinero no es neutral, se ha presentado un modelo que explica el ciclo económico, también en equilibrio general y con expectativas racionales, pero postulando que las perturbancias generadoras del ciclo son reales y no monetarias.

En este modelo, según podrá apreciarse en lo que sigue, el dinero exógeno es neutral siempre que los agentes consideren la información monetaria presente, y siempre que este sea aleatoriamente fallida; pero el dinero endógeno no es neutral, por que éste es una variable real que se produce dentro de un sector de la economía sujeto a las mismas perturbancias reales que el resto.

En esta sección se presentan los fundamentos y estructura del modelo del ciclo real, y se realizan algunas aproximaciones empíricas para el caso mexicano; cerrando con algunas conclusiones relevantes para el problema en discusión.

5.1 Estructura del Modelo del Ciclo Real.

La principal característica de la teoría del Ciclo Real, es que los servicios que presta el dinero son producidos de manera privada en una industria intermedia, y la cantidad de los mismos varía con los mismos fenómenos que afectan a la economía real. De modo que el ciclo económico "es el resultado de cambios en las oportunidades reales de la economía privada?"^{1/}

^{1/} King & Flosser. (1984) p.363.

El modelo se describe en base a dos sectores productivos, uno de un bien intermedio y otro de un bien final; se considera que el producto de la segunda puede ser insumo en futuros procesos productivos, o bien puede consumirse de inmediato. El producto del sector intermedio, o industria financiera, es un insumo llamado servicios transaccionales, o dinero endógeno, utilizado por las demás industrias y por los individuos, dado que permiten economizar el tiempo y el uso de otros recursos empleados en el intercambio. De acuerdo con tal estructura, el ciclo económico surgirá "como consecuencia de la optimización intertemporal de los agentes" ^{2/}

El proceso productivo de la industria de bienes finales se describe mediante una tecnología de rendimientos constantes a escala; donde el producto final (Y) emplea como insumos al trabajo (n), el capital (k) y los servicios transaccionales del dinero endógeno (d).

El proceso se sintetiza mediante la siguiente función de producción:

$$Y_{t+1} = F(kyt, nyt, dyt) \phi_t \xi_{t+1}$$

Donde:

Y_{t+1} = Nivel de producto final del periodo siguiente.

kyt = Unidades de bienes asignados a la producción en el momento "t".

nyt = Número de horas trabajadas en "t".

dyt = Número de entradas contables de dinero endógeno en el periodo "t".

Se asumen los supuestos de productos marginales positivos y decrecientes en cada factor. Y se sujeta el proceso producti

^{2/} Op. Cit. p.364.

vo a dos choques aleatorios: ϕ_t y ξ_{t+1} , fechados por el momento de su ocurrencia; y "se supone que los procesos $\{\phi_t\}$ y $\{\xi_{t+1}\}$ son estacionarios, estrictamente positivos, e independientes mutua y seriadamente, tales que $E\{\phi_t\} = E\{\xi_t\} = 1$ ". ϕ_t altera el producto esperado del siguiente periodo, afectando las decisiones del periodo corriente al alterar las oportunidades intertemporales; en cambio, ξ_{t+1} representa la incertidumbre básica de todo proceso productivo, alterando al producto de una manera sorpresiva.

Se supone que las empresas son competitivas, y operan vendiendo recibos contra el producto futuro, usando los ingresos para comprar insumos, cuyos precios son w_t , para el trabajo, q_t para el capital, y g_t para los servicios financieros del dinero endógeno. Si el precio de mercado de los recibos es V_t , el problema es la maximización de la siguiente función de ganancias, descrita como ingreso menos costo:

$$\pi = V_t F(ky_t, ny_t, dy_t) - w_t ny_t - q_t ky_t - g_t dy_t$$

Que dado el supuesto de rendimientos constantes a escala, implica una curva de oferta de recibos horizontal al nivel V_t^* .

La industria financiera provee servicios que facilitan el intercambio de bienes al reducir el tiempo y el uso de otros recursos. La tecnología del proceso de su producción, depende del trabajo (nd_t) y el capital (kd_t) usados. Que es una estructura de producción instantánea, porque la producción del dinero endógeno toma menos tiempo que la producción de bienes.

$$d_t = h(nd_t, kd_t) \lambda_t$$

El cambio tecnológico en d_t , viene dado por un proceso estocástico positivo con media 1.0 (λ_t). Se suponen rendimientos a escala constantes por lo que, a los precios w_t y q_t , la oferta de servicios transaccionales es horizontal a un precio óptimo g_t^* .

Se supone que los individuos son, consumidores, oferentes de

trabajo y de bienes de capital, también son compradores de dinero endógeno (servicios transaccionales) y tenedores últimos de la riqueza. Su comportamiento lo explica la siguiente función de utilidad aditiva:

$$U_t = \sum_{j=0}^{\infty} \rho^j U(x_{t+j}, \bar{n} - n_{t+j})$$

Donde: ρ = factor fijo de descuento de la utilidad futura.
 $U(\cdot)$ = función de utilidad uniperiódica que depende del consumo de cada periodo (x_{t+j}) y del ocio ($\bar{n} - n_{t+j}$).
 \bar{n} = total de horas disponibles.

El máximo de utilidad se logra respecto de la utilidad esperada $E_t U_t$, tomando E_t como la expectativa racional en el momento t . El agente representativo llega a tal momento con una riqueza total igual a la suma del producto realizado en "t" y el valor depreciado del acervo de capital utilizado en el periodo anterior:

$$\text{RIQUEZA} = Y_t + (K_{t-1} - \delta) K_{t-1}$$

De modo que las decisiones que toma el agente en el momento actual son sobre el consumo (x_t), la oferta de trabajo (n_t) y la asignación de su tiempo en actividades de mercado y en ocio. Decisiones que implican un nivel de ahorro "eficientemente asignado" a la compra de bienes de inversión (i_t) y de activos financieros... entre los que también se distribuye la riqueza total.^{4/}

En el caso de la compra de bienes, el modelo supone que los individuos combinan tiempo y dinero endógeno (servicios transaccionales) en la compra de tales bienes; el tiempo requerido para esta actividad de mercado está dado por:

$$n_{\tau t} = \gamma [dh_t / (x_t + i_t)] (x_t + i_t)$$

Que expresa que la persona elige el monto que necesita de dinero endógeno (dh_t) minimizando el costo transaccional total: $w_t n_{\tau t} + g_t dh_t$; donde $n_{\tau t}$ es el tiempo empleado en comprar bienes, y w_t y g_t son el salario y el precio del dinero endógeno respectivamente.

^{4/} King and Plosser (1984), pp. 366.

Minimizar este costo transaccional implica una función de demanda derivada por el dinero endógeno y por el tiempo para comprar bienes como las siguientes:

$$dh_t^* = h(g_t/w_t)(x_t + i_t)$$

$$n_t^* = \tau [h(g_t/w_t)] (x_t + i_t)$$

Después de plantear de tal forma la estructura del modelo, "se hacen un cierto número de supuestos simplificadores acerca del funcionamiento del modelo, que permiten resaltar las condiciones necesarias para obtener un movimiento cíclico en equilibrio general."^{5/}

En general, el estado de la economía en el momento "t" está dado por los valores de Y_t (una medida del ingreso nacional), $(1-\delta)K_{t-1}$ (el acervo corriente de capital depreciado), ϕ_t (un factor técnico que afecta las oportunidades para transferir recursos intertemporalmente) y λ_t (un factor técnico que afecta la producción de dinero endógeno o de servicios transaccionales). En tanto que el vector de decisiones a optimizar involucra las siguientes variables:

$$OPT (ny_t, nd_t, n\tau_t, dh_t, dy_t, ky_t, kd_t)$$

"Para simplificar el problema se hacen tres supuestos suficientes para reducir el vector que describe el estado de la economía a dos variables, y el vector de decisiones óptimas a dos elementos, manteniendo las características básicas del modelo."^{6/}

- 1) Se supone una tasa de depreciación del 100.0%, tal que $(1-\delta)K_{t-1}$ se anula y ya no es una variable que describa el estado de la economía.
- 2) Se supone que el dinero endógeno es producido determinísticamente, de modo que $\lambda_t = 1$ para todo "t", y depende sólo del insumo de trabajo utilizado en esa industria; de modo que su función

^{5/} Cp. Cit. pp. 366.

^{6/} *Ibid.*

producción se reduce a $d_t = h_0 n_{dt}$. Con lo que se ha eliminado a λ_t como variable descriptiva del estado de la economía, y el precio competitivo del dinero endógeno se vuelve $E_t = w_t h_0$.

3) Se supone que las firmas y los consumidores compran los servicios transaccionales, dy_t , y asignan el trabajo a actividades transaccionales en proporciones fijas; donde el escalar de la proporción viene dado por los pagos totales en insumos, y por lo tanto depende mucho del nivel del producto del período siguiente.

Los supuestos 2) y 3) permiten eliminar nd_t , nr_t , dh_t , dy_t y kd_t del vector de decisiones óptimas, dado que se determinarán al decidir sobre ny_t y ky_t . Así simplificando el problema sólo resta determinar ¿Cómo genera ciclos este modelo?

"En el modelo del ciclo económico real, una correlación positiva de la producción, el crédito y los servicios transaccionales surge del equilibrio general de la producción y el consumo; sin embargo, el comportamiento de estas variables en el tiempo depende de las fuentes de variación en el producto real"^{7/}

Los eventos inesperados en la producción, dados por ξ_t , operan alterando las condiciones iniciales en las que los individuos deciden su consumo, inversión y oferta de trabajo; un incremento inesperado de la riqueza, dado por un $\xi_t > 1$, lleva a un incremento inesperado de la inversión y la oferta de trabajo. Durante tal expansión el volumen de crédito también será alto, ya que las firmas habrán de financiar un mayor monto de bienes en proceso. "Esta correlación positiva entre el volumen total de crédito y la actividad real es, potencialmente, una importante predicción de este modelo"^{8/}

Esta predicción se fundamenta en el flujo del dinero endógeno, o de servicios transaccionales; al respecto del cual se puede su-

^{7/} Cp. Cit. p. 367.

^{8/} Cp. Cit. p. 368.

poner que el acervo de depósitos es proporcional al flujo de servicios transaccionales, expresados como Yd_t . "Con este supuesto el modelo implica que el volumen de dinero endógeno (depósitos) está positivamente correlacionado con el producto real, con una coincidencia temporal imperfecta. Esto refleja el papel de los depósitos como una reserva de valor, o como un elemento temporal dentro del proceso de crédito" ^{9/}

Dicho de otro modo, este modelo predice que el dinero endógeno no es neutral porque forma parte del sistema insumo-producto de la economía, y está sometido a los mismos choques inesperados que afectan al resto del sector real.

5.2 Dinero Exógeno, Dinero Endógeno y Precios.

Aquí se incorpora al modelo una forma de dinero exógeno, dinero ofrecido por el gobierno, que no devenga intereses, analizando los factores que determinan su valor. Para lograr esto, "debe existir una función de demanda por dinero exógeno, que refleje el valor económico que se le asigna a los servicios que presta; por simplicidad, se supone que los consumidores son los principales demandantes de este dinero, y para lograr generar una demanda de dinero estable, el dinero exógeno real es visto como un sustituto imperfecto del dinero endógeno (servicios transaccionales)" ^{10/}

Es decir, el dinero exógeno se incorpora asumiendo que forma parte de la función de utilidad del consumidor, por lo que debe tener una demanda, y que dentro de esta función actúa como sustituto imperfecto del dinero endógeno; lo cual es consistente, ya que ambos tipos de dinero tienen esencialmente las mismas tres funciones básicas. Pase a que parte del dinero endógeno, como los bonos, se mantienen por fines especulativos. . .

^{9/} Ibid.

^{10/} Op. Cit. p.369

Con la introducción del dinero exógeno se modifica la relación que define el tiempo que el consumidor asigna a la compra de bienes, o a la realización de transacciones ($n_{\tau t}$):

$$n_{\tau t} = \gamma (dh_t/y_t, m_t/y_t) y_t$$

Donde: y_t = producto total o total de transacciones a realizar.
 m_t = acervo de poder adquisitivo en forma de dinero exógeno.
 dh_t = flujo de servicios transaccionales, o dinero endógeno, adquirido del sector financiero.

Es evidente que la fundamentación microeconómica de la inclusión de " m_t " en la función de $n_{\tau t}$ radica en el efecto de los saldos reales, que se desarrolló en el capítulo II.

"Un consumidor que minimiza su costo en actividades transaccionales, elegirá montos de $n_{\tau t}$, dh_t y m_t que correspondan al mínimo buscado. Las demandas por cada elemento serán función del precio de renta del dinero exógeno real, $R_t/(1+R_t)$ si R_t es la tasa de interés nominal, del costo efectivo de los servicios transaccionales, g_t , y del costo de oportunidad del tiempo, que es el salario w_t "^{11/}

Al respecto del precio de renta del dinero se hacen dos supuestos importantes:

- 1) Se supone que hay un mercado por bonos nominales con vida de un periodo, que ganan un interés nominal R_t ; que es la suma del interés real (r_t) y la inflación esperada π_t .
- 2) Cuando existen encajes legales que no pagan intereses los rendimientos de los depositantes podrán diferir de las tasas de rendimiento de mercado. Si tales encajes o regulaciones no existen, entonces el costo actual del dinero endógeno será igual a su precio competitivo: $\bar{r}_t = g_t$

Es decir que el modelo del ciclo real permite incorporar un sig

^{11/} Ibídem.

tena bancario sometido a diferentes regulaciones, las cuales se incorporen al modelo al alterar el precio competitivo del dinero endógeno (servicios transaccionales), dado que afectan la situación del intermediario u oferente en dicho mercado.

El proceso de minimización del costo de las transacciones por los consumidores, implica demandas reales por dinero exógeno (m_t) y dinero endógeno (dh_t) del tipo siguientes:

$$m_t = f \left(R_t / (1 + R_t), \bar{g}_t, w_t \right) y_t -$$

$$dh_t = \varphi \left(R_t / (1 + R_t), \bar{g}_t, w_t \right) y_t$$

Los signos debajo de las variables indican derivadas parciales, y se garantizan por el supuesto de que el dinero endógeno y el exógeno son sustitutos imperfectos.

El hecho de permitir regulaciones bancarias implica diferentes resultados bajo diferentes sistemas; de hecho el modelo se resuelve para tres situaciones; banca no regulada, banca regulada por en caje legal y banca regulada por políticas alternativas. Estas tres situaciones se discuten en la subsección siguiente, asumiendo que el banco central pretende controlar el acervo nominal de dinero ($M_t = P_t m_t$), el cual puede ser tratado entonces como una variable exógena electoria. El comportamiento de los precios, de acuerdo a una visión walrasiana de la teoría cuantitativa, se explica por medio del equilibrio en el mercado de dinero.

5.2.1 Dinero y Precios con una Banca no Regulada.

Si no existe ninguna regulación, en el sentido de que la industria financiera no es obligada a mantener dinero exógeno de reserva, el nivel de precios se determinará igualando la oferta real de dinero exógeno ($m_t = M_t / P_t$) con la demanda real del mismo que se des cribió anteriormente; de lo que se obtiene un nivel general de pre cios de equilibrio igual a lo siguiente:

$$P_t = \frac{M_t}{\rho(R_t/(1+R_t), E_t^*, w_t) y_t}$$

que implica una función del mismo nivel de precios dada por:

$$P_t = P \left(\frac{M_t}{y_t}, \frac{R_t}{w_t}, \frac{E_t^*}{w_t} \right)$$

La más importante característica de esta ecuación es el hecho de que no contiene a los depósitos, o al dinero endógeno, por lo que "no hay necesidad de que el gobierno controle a la banca, o a la oferta de depósitos, para asegurar que se determine el nivel de precios...La única manera en que los sucesos del sector bancario son relevantes para la determinación del nivel de precios, es a través de variaciones en el costo de los servicios transaccionales que presta el dinero endógeno (E_t^*).^{12/}

Este tipo de formulación del nivel de precios lleva, aún sin considerar los posibles rezagos y el efecto de los saldos reales, a que el dinero exógeno sólo sea neutral si los cambios en M_t son de una vez por todas; "incrementos sostenidos en la cantidad de dinero exógeno podrán tener efectos reales, dado que el aceleramiento resultante de la inflación hace aumentar a la tasa nominal de interés (R_t), lo cual induce una caída en la demanda real por dinero exógeno y un aumento en los servicios transaccionales reales y en el tiempo asignado a realizar tales transacciones."^{13/}

5.2.2 Dinero y Precios con una Banca Regulada.

El resultado final al considerar una banca regulada depende de dos condiciones:

- 1) De la interacción entre la regulación bancaria y la política que sigue el banco central al respecto del dinero exógeno.
- 2) De la magnitud con que las regulaciones pueden ser compensadas por sustituciones de activos en el portafolio de los individuos.

^{12/} Cp. Cit. p. 370.

^{13/} *Ibid.*

En esta situación es factible considerar dos modos de conducir la política: una con regulaciones al portafolio bancario y con encaje legal, y otra con una serie de políticas alternativas posibles.

King y Flosser (1964) concluyen que las regulaciones al portafolio bancario no tienen implicaciones importantes para la forma en que se determina P_t , porque ante tales regulaciones, los agentes privados pueden compensar tales restricciones balanceando de nuevo el contenido de sus portafolios personales. Sin embargo, las políticas de encaje legal sí pueden tener efectos importantes; ya que, si el banco central determina que los encajes han de rendir algún interés acumulable al mismo banco, entonces se estaría implantando una especie de impuesto a los depósitos, con la consecuencia de que el costo de los servicios transaccionales, o del dinero endógeno, se elevaría ($\bar{d}_t > e_t^*$).

Este impuesto implica un aumento en la demanda por dinero exógeno, al retirarse del equilibrio general parte del dinero endógeno, con un impacto sobre el nivel de precios que dependerá de la propia política del banco central al respecto del dinero exógeno.

Si el banco central hace que el dinero en manos del público, el dinero exógeno, no responda a lo que ocurre en el sector bancario; entonces el nivel de precios se seguirá determinando como en el caso de la banca no regulada. Pero si el dinero exógeno se ajusta de algún modo a lo que ocurre en el sistema bancario, entonces la determinación de P_t sí se modifica.

Se puede suponer, por ejemplo, que el banco central combina la política de encajes con una política de controlar el dinero de alto poder, que es la suma del efectivo y las reservas bancarias nominales. Esto se puede formalizar de la siguiente manera; sea $R_t = \theta(P_t \gamma d_t)$ el acervo nominal de reservas banca-

rias, y sea $H_t = B_t + M_t$ el dinero de alto poder ^{14/} El nivel general de precios se sigue determinando al igualar la oferta con la demanda privada total por dinero; de modo que el dinero de alto poder se puede describir como:

$$H_t = P_t (m_t + \theta y_t^d) = P_t (m_t + B_t/P_t)$$

donde todas las variables corresponden a los símbolos usados antes, y θ es la fracción del portafolio de activos nominales del banco que se deben mantener como reservas.

De acuerdo con esto, la expresión de P_t se obtiene despejando esta ecuación de la identidad anterior e incorporando en m_t la función de demanda real por dinero exógeno:

$$P_t = \frac{H_t}{[\lambda(R_t, \varepsilon_t, w_t)y_t + (B_t/P_t)]}$$

que implica que P_t es una función de donde por:

$$P_t = P\left[\underset{+}{H}_t, \underset{-}{y}_t, \underset{+}{R}_t, \underset{-}{\varepsilon}_t, \underset{-}{w}_t, \underset{-}{(B_t/P_t)}\right]$$

donde los signos debajo de las variables describen las derivadas parciales.

Es importante destacar una característica de las dos ecuaciones de precios de este modelo: ε_t y w_t , el costo del dinero endógeno y el salario real, que podría pensarse que son presiones inflacionarias de costos, tienen una relación negativa con los precios. Esto es así porque estas dos variables son incorporadas como costos efectivos y de oportunidad al asignar el tiempo para realizar las transacciones de mercado; de manera que, por ejemplo, un aumento de w_t implica un aumento del costo de oportunidad del tiempo utilizado en hacer compras, lo cual incentiva un aumento en la demanda por dinero exógeno (dado que el dinero exógeno también se vuelve más costoso), lo que a su vez implica presiones a la baja en el nivel general de precios.

^{14/} Que es otra forma de llamar a la base monetaria.

La conclusión de aplicar el modelo a una economía con banca regulada y control del dinero de alto poder es que: "La actividad real no es neutral respecto de cambios de una vez por todas en el dinero de alto poder, pero es superneutral respecto de alteraciones en la tasa de crecimiento de esa medida del dinero".^{15/}

Esto sin considerar la posibilidad de que los cambios en el dinero exógeno afecten al dinero endógeno, de modo que ocurran choques aleatorios y sistemáticos en la producción de los servicios transaccionales.

5.3 El Nivel de Precios y el Ciclo Económico Real.

"Los movimientos del nivel de precios, en respuesta a los dos choques aleatorios (θ_t y ξ_t), implican dos situaciones importantes: primero, el impacto que tienen los movimientos en el producto real sobre la demanda de dinero exógeno, y segundo, el impacto de las tasas nominales de interés sobre la demanda por dinero endógeno".^{16/} En el análisis de tales movimientos se asume la existencia de un sistema bancario regulado, donde la banca central manipula al dinero de alto poder como una variable exógena.

Para el fin planteado, conviene sintetizar el comportamiento de los consumidores y de la banca en esta función de demanda nominal por dinero exógeno:

$$h_t^d = P_t \cdot h(Y_t, R_t) \quad \frac{\partial h_t^d}{\partial Y_t} > 0, \quad \frac{\partial h_t^d}{\partial R_t} < 0$$

Donde: h_t = logaritmo natural del dinero de alto poder.
 y_t = logaritmo natural del producto ingreso real.
 p_t = logaritmo natural del nivel de precios.
 R_t = tasa nominal de interés.

Dado que la tasa nominal de interés es igual a la tasa real más la inflación esperada ($R_t = r_t + (E_t P_{t+1} - P_t)$) y dado que la condición de equilibrio monetario debe mantenerse ($h_t = h_t^d$); "se si-

^{15/} Ibid.

^{16/} Op.Cit. p. 372.

que puede obtenerse una solución de expectativas racionales para el nivel de precios, del tipo que logran Sargent y Wallace (1975)^{17/}

$$P_t = (1+\rho)^{-1} \left\{ \sum_{j=0}^{\infty} [\rho/(1+\rho)]^j \cdot E_t(h_{t+j} + \rho r_{t+j} - y_{t+j}) \right\}$$

Como se ha visto, incrementos inesperados en la riqueza ($\epsilon_t > 1$), llevan a un ciclo económico donde el producto aumenta y la tasa de rendimiento real disminuye; consecuentemente, "un incremento inesperado de la riqueza trae consigo menores precios, debido a esos mismos dos factores: el menor rendimiento real y el mayor nivel de producto real"^{18/}

Pero al mismo tiempo, $\phi_t > 1$ lleva a un incremento de r_t , ya que mejora las oportunidades de transferir recursos intertemporalmente; además de que induce menores rendimientos futuros y mayores niveles de producto futuros. Por tanto, "el efecto total sobre el nivel de precios es ambiguo, ya que existe el efecto positivo de un mayor rendimiento real actual y el efecto negativo de los menores niveles esperados de rendimiento y los mayores niveles esperados de producto"^{19/}

Dicho de otro modo, el modelo por sí solo no llega a la conclusión de que los precios tengan un comportamiento procíclico, como parece observarse en la realidad, para hacer que tal comportamiento exista, King y Plosser (1984) proponen dos ideas:

- 1) Que exista un cambio tecnológico que incremente el uso del capital, de manera que los efectos de la tasa de rendimiento sean amplificados, en combinación con una demanda de dinero suficien-

^{17/} Op. Cit. p. 372; Sargent y Wallace (1975) es "Rational Expectations, The Optimal Monetary Instrument and the Optimal Money Supply Rule", Journal of Political Economy; Ago. 1975, pp. 241-54.

^{18/} Ibíd.

^{19/} Ibíd.

temente sensible a la tasa de interés.

- 2) La manera en que responda la política económica a la actividad real; por ejemplo, una respuesta positiva en la creación de dinero exógeno ante los cambios en el producto podría tener una correlación positiva entre precios y producto.

El punto importante del modelo del ciclo real, en lo que se refiere al tema de esta tesis, es establecer la posibilidad de que el dinero no sea neutral, aún cuando los incrementos en la cantidad del mismo no induzcan incrementos de precios que confundan a los agentes. Es decir, aún cuando el dinero exógeno fuese absolutamente neutral, el modelo King-Plosser muestra como opera la no neutralidad del dinero endógeno; ya que la producción de éste presenta choques aleatorios que están afectando al sistema productivo real.

Este modelo es, entonces, una importante contribución al entendimiento del comportamiento dinámico total de una economía; en la que existe dinero endógeno y dinero exógeno, y se presentan con frecuencia fluctuaciones cíclicas. Es, en conclusión, un trabajo que permite incorporar al análisis dinámico de la no neutralidad del dinero endógeno como un insuano productivo, y los diferentes esquemas de regulación al sistema bancario.

5.4 Aproximación Empírica al Modelo King-Plosser.

El modelo del ciclo real es muy nuevo, sus primeros planteamientos formales surgieron apenas en 1983, por lo que la estimación simultánea y sistemática de todo el modelo aún es un proyecto. "El análisis de fenómenos monetarios, usando dos estrategias básicas (series de tiempo con choques reales sustituyendo a las variables monetarias o en sección cruzada con análisis sectorial), no es factible dado el estado actual del modelo del ciclo real; por ende, la presente investigación empírica se limita a proveer algunas correlaciones crudas entre las variables

involucradas por la teoría" ^{20/}

En el capítulo III, se probó la hipótesis de que los saldos reales operan como un insumo productivo en la generación del Producto Interno Bruto real de México; estimándose un coeficiente - por el que parece ser que un cambio de 1.0% en los saldos reales genera un incremento porcentual de 0.24% en el PIB real a precios de 1970. El hecho de que la función producción agregada utilice como insumo a los saldos reales es consistente con el marco teórico básico del modelo del ciclo real, ya que estos también pueden ser una variable que aproxima los servicios transaccionales del dinero endógeno.

Para fines de la evaluación económica del modelo se ha seguido plenamente la metodología de King y Plosser (1984); emplean do información anual para el periodo 1960 - 1983. En concreto, el análisis se desarrolla en tres casos:

- 1) Se realizan regresiones contemporáneas del producto real en función de medidas monetarias reales y nominales, endógenas y exógenas, utilizando primeras diferencias logarítmicas que equivalen a tasas de crecimiento.
- 2) Se ejecutan regresiones del mismo tipo de las anteriores, pero incorporando rezagos de los depósitos reales, el dinero de alto poder nominal y el efectivo en poder del público nominal.
- 3) Se corren cuatro regresiones para explicar la inflación, dos utilizando al efectivo en manos del público como medida del dinero exógeno, y otras dos empleando al dinero de alto poder como dinero exógeno; y nuevos casos probando la significancia de las reservas bancarias reales como una variable explicativa adicional.

^{20/} Op. Cit. p.373.

5.4.1 Ecuaciones Estáticas del Crecimiento del Producto en función del Crecimiento de Dinero.

"El modelo teórico postula que los saldos monetarios reales endógenos deben estar positivamente correlacionados con el producto real, dado que los servicios transaccionales son un insumo que se produce en el sistema. Es más, el modelo predice que la creación de dinero exógeno es neutral respecto de la tasa de crecimiento del producto."^{21/}

La tabla 5.1 presenta información sobre la relación contemporánea entre la tasa de crecimiento del PIB real y las tasas de crecimiento de medidas alternativas del dinero.

La ecuación (1) muestra la correlación positiva contemporánea que existe entre los depósitos a la vista reales, como una medida de dinero endógeno, y la actividad económica real. Esta correlación positiva se presenta también con dos formas de medir el dinero exógeno, el efectivo en poder del público (2), y el dinero de alto poder (3) reales.

La alta significancia de las medidas monetarias reales en las regresiones (1) a (3) tiene un significado especial, en la primera porque se trata de un resultado consistente con la estructura del modelo del ciclo real, y en las tres en conjunto porque permiten reafirmar la hipótesis planteada antes, de que si las medidas monetarias no generan cambios equiproporcionales de precios en el mismo periodo, existirán cambios de saldos reales por los que cambios en la cantidad de dinero no serán neutrales.

Los resultados de las regresiones donde se incluyen medidas monetarias nominales son bastante pobres, las variables no alcanzan la significancia estadística y el poder explicativo es bastante bajo.

^{21/} King and Plosser (1984), p. 374.

Claves de las Variables Empleadas en las Regresiones.

A) Variables Reales:

Tasa de Crecimiento de: PIB (Y_t).Remuneraciones Salariales (W_t).Depósitos a la vista (rd_t)Efectivo en poder del público (C_t/P_t).Dinero de alto poder (H_t/P_t)Reservas (B_t/P_t).

B) Variables Nominales:

Tasa de Crecimiento de: Deflactor del PIB (P_t).Depósitos a la vista ($P_t r dt$).Efectivo en poder del público (C_t).Dinero de alto poder (H_t).Reservas (B_t).Cambio en la tasa de interés de corto plazo (R_t)

Nota: Las fuentes utilizadas, se pueden consultar en el
apéndice metodológico.

T a b l a 5.1

Regresiones Contemporáneas de Dinero y Producto Real.

$$\Delta \ln Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta \ln M_t + \varepsilon_t$$

Ej.	$\hat{\alpha}_0$	Variables Independientes (M_t)						\bar{R}^2	SE	ρ
		Dinero Real			Dinero Nominal					
		δd_t	H_t/P_t	C_t/P_t	$P_t \delta d_t$	H_t	O_t			
(1)	4.44 (8.65)	0.31 (6.12)						0.6236	2.13	0.13
(2)	4.09 (3.47)		0.18 (2.93)					0.4265	2.68	0.46
(3)	5.04 (4.05)			0.12 (2.83)				0.4283	2.66	0.54
(4)	8.61 (4.37)				-0.12 (-1.8)			0.3096	2.95	0.47
(5)	8.24 (5.11)					-0.03 (-1.90)		0.2703	3.01	0.36
(6)	4.39 (1.52)						0.01 (0.27)	0.2163	3.13	0.75
(7)	4.69 (4.16)	0.30 (4.78)				-0.007 (-0.25)		0.6060	2.18	0.17
(8)	3.91 (3.93)	0.33 (5.46)					0.02 (0.63)	0.6125	2.16	0.12
(9)	3.14 (4.70)				-0.03 (-1.18)	-0.04 (-0.73)		0.2315	2.38	0.42
(10)	8.82 (4.14)				-0.12 (-1.82)		-0.008 (-0.13)	0.2746	3.02	0.46

Nota: Las regresiones se efectuaron por mínimos cuadrados ordinarios, usando Cochrane - Orcutt cuando se presentó autocorrelación de primer orden. \bar{R}^2 es el coeficiente de correlación ajustado, SE el error estándar, y " ρ " el coeficiente de autocorrelación de primer orden. Los valores entre paréntesis corresponden al estadístico "t".

Estas regresiones permiten probar que el dinero exógeno es superneutral, ya que la no significancia de los coeficientes de las regresiones (5) y (6) son una aproximación, por la cual se puede decir que cambios en medidas del crecimiento del dinero exógeno no alteran la tasa de crecimiento del Producto Real. Lo cual es consistente con el modelo del ciclo real: El dinero puede no ser neutral pero sí superneutral.

5.4.2 Ecuaciones Dinámicas del Crecimiento del Producto en función del Crecimiento del Dinero.

En las regresiones de la tabla 5.2 se han incorporado rezagos de las diferentes medidas monetarias utilizadas; los depósitos reales, el dinero de alto poder nominal y el efectivo en poder del público nominal.

De nuevo los resultados son consistentes con la teoría del ciclo real, y se llega a una conclusión donde el dinero como tal puede no ser neutral, pero aparentemente sí es superneutral. En las regresiones (1), (4), (5), (6) y (7), se encuentra que los depósitos reales, hasta con dos rezagos, son significativos y guardan una correlación positiva con la tasa de crecimiento del producto interno bruto real de México; de modo que la hipótesis de que M_t no induce cambios equiproporcionales en P_t , comprobada en el modelo de Lucas, se sigue sosteniendo para demostrar que el dinero, en este caso el dinero endógeno, no es neutral.

En cambio, los resultados aplicando rezagos del dinero de alto poder y el efectivo en poder del público nominales, que son las ecuaciones (2) a (7), tienden a comprobar la hipótesis de que el dinero sí es superneutral; ya que el crecimiento actual y los rezagos presentaron coeficientes que no son significativamente distintos de cero, por lo que alteraciones en las tasas de crecimiento del dinero de alto poder o del efectivo en poder del público no afectan la tasa de crecimiento del PIB real.

T A B L A 4.2

REGRESIONES DEL CRECIMIENTO DEL DINERO
Y DEL PRODUCTO.

$$\Delta \ln Y_t = \alpha_0 + \sum_{i=0}^2 \beta_i \Delta \ln y_{t-i} + \sum_{i=0}^2 \gamma_i \Delta \ln H_{t-i} + \sum_{i=0}^2 \delta_i \Delta \ln C_{t-i} + \epsilon_t$$

Variables independientes.

	<u>Depósitos reales (dt)</u>				<u>Dinero de Alto Poder(Ht)</u>			<u>Efectivo en poder del Público (Ct)</u>			R^2	SE	ρ
<u>Ecuación</u>	$\hat{\alpha}_0$	$\hat{\beta}_0$	$\hat{\beta}_1$	$\hat{\beta}_2$	$\hat{\gamma}_0$	$\hat{\gamma}_1$	$\hat{\gamma}_2$	$\hat{\delta}_0$	$\hat{\delta}_1$	$\hat{\delta}_2$			
(1)	2.93 (5.47)	0.22 (5.00)	0.21 (3.37)	0.11 (1.82)							0.8364	1.46	-0.24
(2)	10.72 (5.11)				-0.04 (-0.82)	-0.12 (-2.42)	-0.003 (-0.03)				0.5267	2.53	0.36
(3)	10.91 (5.71)							-0.03 (-0.88)	-0.14 (-4.12)	-0.04 (-0.83)	0.5803	2.38	0.49
(4)	3.72 (3.17)	0.22 (3.11)	0.19 (2.57)	0.10 (1.49)	0.02 (0.80)	-0.02 (-0.47)	-0.02 (-0.39)				0.8334	1.50	-0.36
(5)	2.96 (3.04)	0.25 (4.14)	0.16 (2.39)	0.13 (2.10)				0.04 (1.74)	-0.04 (-1.31)	0.002 (0.06)	0.8626	1.36	-0.38
(6)	3.58 (3.28)	0.21 (3.26)	0.20 (2.82)	0.09 (1.51)	0.02 (0.71)	-0.03 (-0.95)					0.8435	1.46	-0.35
(7)	2.96 (3.19)	0.25 (4.52)	0.16 (2.48)	0.13 (2.18)				0.04 (1.99)	-0.04 (-1.56)		0.8724	1.32	-0.39

Esta conclusión, de que el dinero, endógeno o exógeno, pueda ser no neutral pero sí superneutral, es consistente con la idea de que, al final, las alteraciones en el medio de cambio no modifican la situación real de una economía; aunque si bien, de acuerdo con el objetivo de esta tesis, existen mecanismos de -- transmisión de dinero y diversos patrones de comportamiento dinámicos, por los que pueden observarse un conjunto de no neutralidades de corto plazo en un ambiente de dinero neutral a largo plazo.

O, dicho de otro modo, el dinero puede ser la causa del ciclo económico, y por ello no ser jamás neutral, pero en realidad, - aunque en el largo plazo la economía se mueva en ciclos, existe una tendencia en el comportamiento del producto que es independiente de lo que ocurre en el sector monetario.

5.4.3 Ecuaciones de Inflación.

Las regresiones de inflación vuelven a ser, igual que en el caso del modelo de Lucas, el punto clave para determinar empíricamente la no neutralidad del dinero; ya que complementan las anteriores regresiones de producto y dinero para demostrar que M y P no se mueven idénticamente cada periodo.

Siguiendo a King y Plosser (1984), se han corrido cuatro regresiones de inflación, cuyos resultados se presentan en la tabla 5.3. En las dos primeras se utiliza el efectivo en poder del público como dinero exógeno, y en las dos siguientes se usa el dinero de alto poder como medida de ese dinero exógeno; en cada par, la primer regresión incluye las reservas reales y la segunda las excluye.

La especificación que se ha utilizado proviene de la función del nivel general de precios que se ha determinado en las secciones anteriores:

T A B L A 3.3

REGRESIONES DE INFLACION.

$$\Delta \ln P_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta \ln M_t + \alpha_2 \Delta \ln Y_t + \alpha_3 \Delta R_t + \alpha_4 \Delta \ln W_t + \alpha_5 \Delta \ln (B_t/P_t) + \epsilon_t$$

Equación	$\hat{\alpha}_0$	$\hat{\alpha}_1$	$\hat{\alpha}_2$	$\hat{\alpha}_3$	$\hat{\alpha}_4$	$\hat{\alpha}_5$	R^2	SS	e
A) Efectivo en poder del Público como Dinero Exógeno.									
(1)	17.78 (3.88)	0.34 (2.55)	-0.17 (-0.23)	2.18 (2.45)	-0.85 (-1.93)	-0.46 (-2.13)	0.8989	6.83	0.11
(2)	13.35 (5.24)	0.63 (9.37)	0.23 (0.54)	0.09 (0.23)	-1.98 (-7.16)		0.9463	5.05	-0.75
B) Dinero de Alto Poder como Dinero Exógeno.									
(3)	9.07 (5.28)	0.76 (14.62)	0.09 (0.34)	-0.29 (-0.87)	-1.18 (-6.33)	-0.49 (-5.67)	0.9781	3.22	-0.87
(4)	8.79 (2.96)	0.79 (8.82)	-0.29 (-0.67)	-1.13 (-2.18)	-1.68 (-5.81)		0.9386	5.40	-0.78

$$P_t = P \left[\underset{+}{M_t}, \underset{-}{Y_t}, \underset{+}{R_t}, \underset{-}{W_t}, (\underset{-}{E_t} / \underset{-}{P_t}) \right]$$

donde: M_t = medida del crecimiento del dinero exógeno: dinero de alto poder (M_t) efectivo en poder del público nominal (C_t).

Y_t = crecimiento del producto real.

R_t = cambios en la tasa de interés de corto plazo.

W_t = crecimiento de los salarios reales.

(B_t/P_t) = crecimiento de las reservas bancarias reales.

Los signos correspondientes a los coeficientes aparecen debajo de cada variable, y se determinan de acuerdo al marco teórico explicado.

Las cuatro regresiones muestran resultados positivos en términos del poder explicativo que alcanzan, medido por la R^2 , por su pequeño error estandar y por la corrección de autocorrelación de primer orden, que se logra con el método de Cochrane-Orcutt.

En los cuatro resultados, la medida de dinero exógeno resulta estadísticamente significativa y presenta el signo esperado; aun que los coeficientes son menores utilizando el efectivo en poder del público, 0.34 con reservas y 0.63 sin reservas, que utilizando al dinero de alto poder, 0.76 con reservas y 0.79 sin reservas. Estos resultados vuelven a convalidar la hipótesis de que la inflación y el crecimiento de la cantidad de dinero, en este caso dinero exógeno, no se mueven en una relación de uno a uno cada periodo; por lo que, al paso de los años, existen cambios en el efectivo en poder del público real y en el dinero de alto poder real, que a su vez tiene una correlación positiva con el crecimiento del producto real, por lo mostrado en las regresiones anteriores.

De esta manera, un cambio en H_t del 1.0% hoy, acelera la inflación en 0.76%, y por tanto genera un aumento en (H_t/P_t) de 0.24%, que a su vez aumenta la tasa de crecimiento del PIB real en 0.04% (que es el 0.24% multiplicado por 0.18, el coeficiente de la regresión de Y_t en función de H_t/P_t).

De modo que el uso conjunto de estas regresiones, aún cuando no es técnicamente aceptable del todo, permite determinar cuantitativamente la no neutralidad del dinero.

El resto de los resultados son importantes para la teoría del ciclo real, pero no lo son tanto para probar la no neutralidad del dinero. Se aprecia que el coeficiente del crecimiento del PIB real muestra el signo esperado, pero en ningún caso llega a tener significancia estadística; por lo que no es posible evaluar el impacto de los estímulos a la oferta como instrumento en contra de la inflación.

Los cambios en la tasas de interés de corto plazo sólo muestran significancia, con el signo que la teoría predice, en el primer resultado. Pero, sin embargo, existen razones para confiar en que esta variable no es muy importante para explicar la inflación en México de 1960 a 1983, ya que durante la mayor parte de este periodo no sufrió alteraciones de importancia; además de que la determinación institucional de la tasa de interés, como si fuera un precio controlado, permite pensar que otros costos de mantener dinero, tales como las expectativas de devaluación o de la misma inflación, fueron más relevantes para explicar la demanda de dinero, el desequilibrio monetario y la inflación.

El comportamiento que muestran los salarios es consistente con lo discutido en la regresión de inflación para el modelo de Lucas, donde se dijo que incluir w_t como variable de costos, con una relación positiva con la inflación, no incrementaba signifi

cativamente la suma de cuadrados explicada de la regresión. Y, paradójicamente, en las cuatro regresiones del modelo Finz-Floasser, la variable de salarios mostró el signo esperado y significancia estadística; signo que debe ser negativo, de acuerdo con la idea de que el salario es visto como un costo de oportunidad del tiempo ocupado en realizar transacciones, que afecta positivamente a la demanda de dinero y negativamente a la inflación.

La variable de reservas reales es significativa y muestra el signo esperado en los dos casos que se utiliza; esto es razonable dado que en la banca mexicana sí existen encajes o reservas de los bancos comerciales en el Banco Central. De acuerdo con esto, un incremento del 1.0% en la tasa de crecimiento de las reservas bancarias reales reduce en casi 0.5 puntos a la tasa de inflación.

En general, puede afirmarse que el mejor de los resultados es la regresión (3), usando al dinero de alto poder (o base monetaria) como dinero exógeno y empleando la variable de reservas reales. En esta regresión se observa el menor error estándar (3.22), y el mayor poder explicativo con una R^2 de 0.98; también es la ecuación donde la medida de dinero exógeno tiene el mayor impacto inmediato sobre la inflación y es más significativo, con un coeficiente de 0.76 y una "t" de 14.62. Las variables de crecimiento de los salarios y de las reservas reales muestran los signos esperados, y sus coeficientes son significativos. Sin embargo, esta regresión podría ser perfeccionada sustituyendo, o eliminando, los cambios en la tasa nominal de interés de corto plazo por una mejor medida del costo de mantener dinero, y aproximando el comportamiento de la oferta de modo que la variable muestre el signo correcto y sea significativa.

CAPITULO VI

LA OPTIMA POLITICA MONETARIA DE ESTABILIZACION.

Los cinco capítulos que se han desarrollado hasta ahora arrojan luz sobre el funcionamiento, estático y dinámico, del dinero; permiten determinar la existencia de un dinero, exógeno y endógeno, que no es neutral, aunque puede ser superneutral, y que puede ser causa fundamental del ciclo económico como un evento recurrente. Este análisis, primordialmente funcionalista, debe tener alguna utilidad práctica que justifique su realización; y en verdad la tiene. En la introducción se explicó que la importancia del análisis de la neutralidad radica en sus implicaciones para la forma en que puede conducirse la política monetaria; como un instrumento de estabilización que permita combatir las fluctuaciones cíclicas.

La meta de este capítulo final es, precisamente, vincular las conclusiones generales de la anterior investigación a las posibilidades en materia de política monetaria de estabilización; y aunque se tratará primordialmente de opciones teóricas, se sigue con la aplicación empírica al caso mexicano, con el fin de mostrar relevancia práctica del estudio.

El capítulo se divide en dos secciones; en la primera se plantean las distintas reglas para la conducción de la política monetaria, tratando de aproximarlas en alguna forma al caso de México, y en la segunda se vinculan tales reglas a las conclusiones generales de los capítulos anteriores, buscando convalidar las hipótesis planteadas en la introducción y planteando las recomendaciones de política que se derivan de todo el trabajo.

6.1 Reglas para la Conducción de la Política Monetaria,

En realidad existen varios diferentes maneras de conducir la

política monetaria; se pueden manejar distintos instrumentos (encaje legal, tasa de redescuento, operaciones de mercado abierto, selección de crédito, tasas de interés), e incluso se puede seguir una discusión, extensa y profunda, sobre el control real que tienen los bancos centrales sobre la oferta monetaria. Esto llevaría a una larga exposición sobre los determinantes de la base monetaria y el multiplicador, así como de la conocida discusión sobre si la oferta monetaria es exógena o endógena. ^{1/}

Desde el punto de vista de una investigación concreta, sobre la conducción de la política monetaria en un país dado, todos estos puntos son cruciales; pero en este trabajo, donde se han estudiado opciones y postulados más bien teóricos, el tratamiento que se hace de la conducción de la política monetaria es también a nivel de modelos teóricos. Es decir, se habrán de tratar las condiciones para hacer óptimas las reglas fijas y las reglas activistas de la política monetaria.

Esto desde luego que tiene sus desventajas, ya que los resultados aplicados al caso de México no son en modo alguno finales; porque se están ignorando las condiciones particulares en que se ha movido la política monetaria en México, el "paralelo" sexenal y su estrecho vínculo con la evolución de las finanzas públicas. De cualquier manera, se trata de un análisis teórico de las opciones en política monetaria de estabilización, que es consistente con el resto de la exposición.

La pregunta de ¿Cómo conducir la política monetaria? es importante precisamente porque hemos encontrado que el dinero no

^{1/} Una buena exposición de este problema se hace en Fand (1972)

es neutral, que cambios en la cantidad de dinero pueden modificar la actividad económica real; de modo que se sabe que administrar el dinero siguiendo alguna regla puede llevar a la meta deseada.

En este contexto, "el problema empírico central que separa a los economistas keynesianos y no keynesianos, es la naturaleza de las reglas de retroalimentación óptimas en el manejo de los instrumentos monetarios"^{2/} Los keynesianos siguen políticas activistas, determinadas retroalimentándose de lo que ha ocurrido en la economía, en función de una meta u objetivo; "usualmente, las reglas de retroalimentación implican que la política debe 'luchar contra el viento', incrementando los impuestos y reduciendo el crecimiento de la oferta monetaria en momentos de auge, o reduciendo los impuestos y aumentando el crecimiento de la oferta monetaria en años de recesión."^{3/}

Al otro extremo, los economistas no keynesianos^{4/} condenan las reglas de retroalimentación, y postulan tres principios básicos para la conducción de la política económica:

- 1) El gasto público debe fijarse en base al análisis costo-beneficio, y no debe usarse como instrumento anticíclico.
- 2) Las tasas impositivas se deben fijar a un nivel tal que, dada la tasa de crecimiento del gasto público, hagan que se cancele la tasa de crecimiento de la deuda pública.
- 3) La oferta monetaria debe crecer a una tasa de X% por año, no importa el punto del ciclo en que se este; este X% debe fijarse de acuerdo a la inflación promedio objetivo. Esta es la llamada regla fija, o de crecimiento constante (CGRR), que defienden monetaristas y nuevos clásicos.

^{2/} Sargent, T. (1979), p. 347.

^{3/} *Ibid.*

^{4/} La separación de los economistas en keynesianos y no keynesianos la hace el mismo Sargent, y no deja de ser criticable.

Las marcadas diferencias entre ambos grupos de economistas no se deben a que la meta final de la política sea distinta, ya que ambos buscan mantener el nivel de pleno empleo, o de máximo empleo posible, dentro de la economía; "más bien, el desacuerdo proviene de diferencias fundamentales en cuanto a cuál es el modelo macroeconómico correcto. En particular, la mayor parte del debate se centra en cómo modelar la manera en que los agentes forman sus expectativas"^{5/}

6.1.1 Reglas Activistas y Reglas Fijas.

Lucas ha dicho que "el ciclo puede ser bien descrito por una ecuación estocástica en diferencias de muy bajo orden"^{6/} De acuerdo con esto, Sargent y Wallace^{7/} postulan un modelo que explica el ciclo de cualquier variable real en función de la oferta monetaria:

$$Y_t = \alpha + \lambda Y_{t-1} + \beta M_t + U_t \quad (1)$$

Y_t y Y_{t-1} son desviaciones de los valores actuales respecto de los tendenciales, o naturales, de cualquier agregado real; M_t es la tasa de crecimiento de la oferta monetaria y U_t es un error aleatorio.

Sargent y Wallace usan este modelo para discutir la posición a seguir respecto de la política monetaria; cómo debe conducirse tanto en casos de activismo para estabilización, como en el caso monetarista de la tasa de crecimiento constante (CGRR). Se concluye que, "si la autoridad monetaria desea fijar M_t para minimizar la varianza de Y_t en el tiempo, ... lo puede lograr e-

^{5/} Sargent, T (1979), p. 347.

^{6/} Lucas, R (1977), p. 9.

^{7/} Sargent & Wallace (1976), p. 170.

ligiendo los parámetros correctos (ϵ_0 y ϵ_1) de la siguiente regla de retroalimentación:^{8/}

$$M_t = \epsilon_0 + \epsilon_1 Y_{t-1} \quad \text{donde } \epsilon_0 = (Y^* - \alpha) / \beta \quad \text{y } \epsilon_1 = -\lambda / \beta \quad (2)$$

De modo que, de acuerdo con (1), se obtiene la siguiente expresión de la regla activista retroalimentada en los valores de Y_{t-1} :

$$M_t = (Y^* - \alpha) / \beta - (\lambda / \beta) Y_{t-1} \quad (3)$$

En el caso monetarista, la CGRR se logra haciendo $\epsilon_1 = 0$, de modo que $CGRR = (Y^* - \alpha) / \beta = \epsilon_0$ es la ecuación (4) del modelo a experimentar.

De momento, no se discute cuál de las dos reglas monetarias es la óptima, pues esto es una cuestión empírica que depende de la formación de expectativas. Adicionalmente, para proceder a la estimación, es necesario determinar cual variable real se utilizará. Los autores citados recomiendan el uso de medidas de desviación del producto, o del empleo, respecto de sus valores naturales o tendenciales.

Se ha elegido el uso de series anuales del PIB real por su mayor accesibilidad y confiabilidad; el problema es, entonces, cómo expresar los valores potenciales o tendenciales que se necesitan. Existen dos procedimientos para determinar tales valores:^{9/}

- a) El método exógeno (de Okun^{10/}); que determina el PIB potencial en base al PIB actual y a la elasticidad (e) del producto respecto de la desviación del desempleo actual (U_t) y natural (U_n):

$$PIB_{pot.} = PIB_{act.} [1 + e(U_t - U_n)]$$

^{8/}Op. Cit. p.172; ahí se demuestra que la ec.3 minimiza la varianza de Y_t .

^{9/}Existe también el cálculo del PIB potencial de Klein(1966), pero es inadecuado para estos modelos.

^{10/} Okun, A.M. (1962). p. 98 - 104.

Que es un método exógeno porque la U_n utilizada se determina por fuera, porque "e" procede de estimaciones de OLS logarítmicas, y porque se emplean las series de desempleo corriente en cada periodo.

b) El método endógeno o de regresiones móviles de Gränzer (1974)^{11/} que determina el PIB tendencial a partir de los estimados de una o varias regresiones contra el tiempo; que es endógeno porque sólo utiliza la misma serie del PIB actual, sin emplear ninguna información adicional.

De ambos, se ha elegido el segundo método porque las series de desempleo consultadas no son muy confiables para la determinación de la "e" y de " U_n "; y porque los resultados de un método endógeno son análogos a los que emplean autores como Lucas en sus investigaciones. Por ende, el PIB tendencial o natural de 60 a 82 se determinó con los valores estimados para cada "t" de esta regresión:

$$\begin{aligned} \text{PIB}_{\text{tend.}} &= 564.46 + 156.19 t \\ &\quad (25.592) \\ R^2 &= 0.9675 \quad \bar{R}^2 = 0.9560 \quad F = 655.0 \quad DW = 1.8759 \end{aligned}$$

La serie del PIB tendencial, y el patrón temporal del ciclo, se presentan en el apéndice estadístico de esta tesis.

El proceso explicado permite determinar los valores de Y_t y de Y_{t-1} , que se emplean en la estimación de las ecuaciones (1) y (2) de esta sección; para las que se usan también dos definiciones de dinero, $M1$ y $M4$, y una variable binaria cualitativa que toma valores de 1.0 en los años de elecciones presidenciales. Sea cual sea la justificación real de este hecho, esta variable se ha incluido para captar el errático comportamiento de la economía en esos años. Los resultados de OLS para el no

^{11/} Gränzer, R. (1974), pp. 23-54.

delo explicado se suscriben en el cuadro 6.1 de la página siguiente, deduciendo las reglas de política monetaria de las - formulas que se mencionaron antes.

Las cuatro alternativas estimadas de la ecuación (1) generan valores de R^2 y de \bar{R}^2 mayores al 80.0%, altos valores de F indican significancia conjunta de cada alternativa, y los valores del "h" de Durbin prueban la no existencia de autocorrelación de primer orden; aunque la muestra de 23 observaciones impide que sea una prueba concluyente.^{12/}

Las alternativas que emplean la variable binaria, que son la segunda y la cuarta, obtuvieron mejores resultados que las dos restantes. Empleando M1, se genera un intercepto de -60.273, que expresa la capacidad excedente "normal" de la economía, que es normal en cuanto que es independiente de la tasa de crecimiento del medio circulante y del patrón cíclico (en miles de millones de pesos, mmp.). " λ " = 0.845 es significativo en indica el monto, en mmp., en que la brecha del PIB actual respecto del tendencial tiende a abrirse, o cerrarse, según el monto y signo de Y_{t-1} . " β " = 3.481 es también significativo, por lo que el PIB actual supera al tendencial en ese monto de mmp. por cada punto adicional en la tasa de crecimiento de M1. Finalmente, " ζ " = -85.72 llega a ser significativo hasta en un 90.0% de confianza, e indica que el PIB actual se acerca, o se reduce, respecto del PIB tendencial en ese monto de mmp. cada año de elecciones presidenciales.

La inclusión de la variable binaria sexenal explica los desaceleramientos en el PIB que ocurren casi cada sexenio, aún con una oferta de dinero en plena expansión.

La ecuación (1) usando M4 y la dummy sexenal tiene el mismo significado que la anterior, pero muestra un mejor ajuste. Con ^{12/} Pruebas de secuencia a los residuales mostraron que no hay autocorrelación de primer orden.

Tabla 6.1

Estimaciones del Ciclo y la Regla de Retroalimentación.
(México 1960-82)

EC.	M_1	$\alpha \delta \epsilon_0$	Y_{t-1}	M_{1t}	Dummy	R^2	\bar{R}^2	F	h
(1)	M_1	-58.04	0.827	2.638	---	0.822	0.804	46.24	0.82
			(8.562)	(1.812)					
(1)	M_1	-60.27	0.835	3.481	-85.72	0.848	0.824	35.40	0.80
			(9.108)	(2.389)	(-1.81)				
(1)	M_2	-67.83	0.834	3.118	---	0.830	0.613	48.74	0.78
			(8.980)	(2.077)					
(1)	M_2	-71.01	0.846	4.040	-83.23	0.858	0.836	38.25	0.79
			(9.697)	(2.721)	(-1.14)				
(2)	M_1	20.70	.0190			0.080	0.034	1.80	0.60
			(1.337)						
(2)	M_2	20.650	.0133			0.046	0.001	1.02	0.64
			(1.008)						

- Notas: -Los números entre paréntesis corresponden a la "t" de Student.
 -"h" indica el cómputo de h de Durbin para modelos en rezagos.
 -Líneas punteadas indican que la variable no se incluyó al hacer la estimación; donde δ se le toma como el coeficiente de la variable dummy sexenal.
 -Las series de tiempo empleadas se encuentran en el apéndice.
 -La variable dependiente en todos los casos es Y_t , el PIB actual.
- Reglas Óptimas en el Uso de Política Monetaria.

Regla	Def. de dinero.	ϵ_0 óptimo	ϵ_1 óptimo
Activista	M_1	17.3158	-0.2398
Activista	M_4	21.7526	-0.2675
Monetarista	M_1	17.3158	0.0
(CGRR)			
Monetarista	M_4	21.7526	0.0
(CGRR)			

- Notas: -Las expresiones de la oferta monetaria se encuentran en tasas de crecimiento.
 -Las cifras de la desviación tendencial del PIB, en ambas tablas están en miles de millones de pesos reales (1980 = 100).

la definición más amplia de dinero se obtiene un mayor monto de capacidad excedente "natural" (-71.006), y un coeficiente para M_4 mayor y más significativo (4.04); aquí el PIB actual supera al tendencial en 4.04 pmp. por cada punto adicional en la tasa de crecimiento de M_4 . El que M_4 explique mejor la ecuación (1) se debe a que incluye los efectos del multiplicador bancario y la expansión secundaria sobre varios tipos de depósitos; con lo que capta el impacto de la creación de dinero endógeno y las interrelaciones del modelo del ciclo real.

Ambos resultados al estimar (1), tanto con M_1 como con M_4 , son consistentes con los hallazgos de los capítulos anteriores; porque, como sus coeficientes son estadísticamente significativos distintos de cero, se está probando directamente la no neutralidad del dinero. Aunque aquí se tiene el impacto de una tasa de crecimiento sobre una diferencia en niveles, de modo que el dinero puede seguir siendo superneutral como se encontró en el modelo del ciclo real.

El cuadro anterior incluye también estimaciones de la ecuación (2), que busca probar la existencia de una regla monetaria retroalimentada en Y_{t-1} , tanto para M_1 como para M_4 . Los pocos resultados de las regresiones de OLS sugieren que tal regla no se aplica en el caso mexicano; o que al menos no es tan simple como para determinar la oferta monetaria solo en función de objetivos estabilizadores, que están indicados en el monto y signo de Y_{t-1} .

El segundo cuadro de la página anterior presenta las reglas óptimas de política monetaria que se generaron al estimar (1). La regla activista retroalimentada debe mantener tasas de crecimiento de 17.32% y 21.75% (M_1 y M_4), que se ajusten en -0.24% y -0.26% cada vez que la economía se acelere o detenga fuera de su nivel de tendencia. Las reglas monetaristas implican tasas

de crecimiento constantes de 17.32% para M_1 y 21.75% para M_4 , que no deben responder a lo que haya ocurrido en Y_{t-1} .

La conclusión de las estimaciones de (1) es obvia: En México, las fluctuaciones en la cantidad de dinero explican más del 80% del ciclo económico; con lo que se comprueba parte de las hipótesis de Lucas y King - Plosser, en cuanto a la existencia de la relación dinero- ciclo.

6.1.2 Política Monetaria Óptima y Formación de Expectativas.

Se puede demostrar que la regla monetarista (CGRR) es subóptima siempre que $g_1 \neq 0$ en la ecuación (2), y que la regla activista de (3) es óptima siempre que "los efectos del choque en la variable objetivo muestran un patrón estable de autocorrelación que los haga predecibles".^{13/} La defensa neoaustriaca de la CGRR, distinta de la de Friedman, se basa en que α, λ, β y δ de la forma reducida (1) dependen, o se ajustan, de la forma en que la autoridad fija g_0 y g_1 de la regla activista; porque "esos parámetros de (1) reflejan, en parte, la respuesta de los agentes en cuanto a sus expectativas sobre la política monetaria, de modo que los cambios en ella generan ajustes en las expectativas."^{14/} De donde se concluye que (1) se transforma en (5) así:

$$Y_t = \xi_0 + \xi_1 (M_t - E_{t-1} M_t) + \xi_2 Y_{t-1} + U_t \quad (5)$$

Sargent y Wallace también demuestran que, cuando la regla activista se incorpora totalmente a las expectativas, M_t se vuelve igual a $E_{t-1} M_t$, anulando el impacto real de la política monetaria. Por lo que se concluye que la determinación de la regla óptima de política monetaria depende de la forma en que los agentes - crean sus expectativas. $M_t = E_{t-1} M_t$ es la condición necesaria para aplicar la regla monetarista, y lo contrario es necesario para recomendar el uso de la política activista.

^{13/} Sargent & Wallace (1976); p.171.

^{14/} Op. Cit; p.172.

Sólo bajo expectativas racionales se da que $E_{t-1}M_t$ sea un estimador insesgado de M_t , tal que no permite errores sistemáticos de los agentes y cumple la condición para el uso de la CGRR. Por otra parte, si las expectativas son adaptables, los agentes actúan rezagadamente y cometen errores continuamente; de modo que, aunque α , λ , β y δ sean funciones de g_0 y g_1 , las expectativas no se ajustan correctamente, y el comportamiento errático de los agentes cumple la condición de las reglas activistas.

Para evaluar empíricamente la hipótesis de expectativas adaptables se maneja una forma análoga a (5), donde:

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1(M_t - M_t^e) + \alpha_2 Y_{t-1} + U_t \quad (6)$$

M_t^e expresa la expectativa adaptable de la tasa de crecimiento de la oferta monetaria, formada de acuerdo a un modelo de rezagos - infinitos sintetizado con la transformación de Koyck.^{15/} De este modo se llega a las ecuaciones sintéticas de expectativas adaptables para M_1 y M_4 ; (en tasas de crecimiento):

$$M_1^e = 0.1732 (M_{1t}) + 0.8268 (M_{1t-1}^e) \quad (7)$$

$$M_4^e = 0.1536 (M_{4t}) + 0.8438 (M_{4t-1}^e) \quad (8)$$

Se ha obtenido que las expectativas de la tasa de crecimiento de M_1 se ajustan un 17.32% a lo que ocurre en el periodo, y se mantiene un 82.68% de la expectativa anterior; lo que da idea de la magnitud del rezago expectacional en el periodo de 60 a 82.

Los resultados en la estimación de (6) para M_1 fueron:^{16/}

^{15/} Siguiendo a Gujarati (1978); p.251 - 261. Las series obtenidas se presentan en el apéndice.

^{16/} Los números entre paréntesis son los valores de "t"; pruebas de secuencia mostraron no-existencia de autocorrelación; y los resultados obtenidos con M_4 no se incluyen porque no resultaron significativos.

$$1.- Y_t = -17.219 + 0.85306 Y_{t-1} + 2.99(M_{1t} - M_{1t}^e) \\ (8.6208) \quad (1.1400)$$

$$R^2 = 0.806 \quad \bar{R}^2 = 0.7862 \quad F = 41.443 \quad SE = 89.35$$

$$2.- Y_t = -10.23 + 0.8631 Y_{t-1} + 4.6885(M_{1t} - M_{1t}^e) - 83.48 \text{ dummy} \\ (9.0454) \quad (1.7200) \quad (-1.6133)$$

$$R^2 = 0.829 \quad \bar{R}^2 = 0.9024 \quad F = 31.000 \quad SE = 86.00$$

Por el resultado 2, se deduce que la brecha entre el PIB actual y el tendencial se abre en 4.7 mmp. cada vez que el error expectacional aumenta una unidad; es decir, cuando los agentes subestiman el crecimiento de M_1 , el producto actual tiende a acelerarse fuera de su valor tendencial. De nuevo, el incluir la variable cualitativa sexepol es útil para lograr un mejor ajuste.

La poca conclusividad de valores de "t" de 1.14 y 1.72 para el coeficiente del error expectacional, proviene más de la presencia de heteroscedasticidad, generada en la naturaleza de "error aprendizaje" de las expectativas adaptables, que de una insignificancia verdadera en esa relación de Y_t y $M_{1t} - M_{1t}^e$.

A reserva de lo anterior, los resultados comprueban la hipótesis de que las expectativas adaptables son suficientes para explicar el ciclo económico mexicano durante el periodo de la muestra (60 - 82); de donde se sigue, evidentemente, que la política activa sí tiene efectos reales y podría emplearse para estabilizar la varianza de Y_t en el tiempo. Sin embargo, esto es una conclusión final porque no se ha probado la no existencia de expectativas racionales, o parcialmente racionales, que emplean similar información de un modo distinto.

En conclusión, se ha demostrado que en México, de 1960 a 1982, la relación dinero - ciclo existe; y la hipótesis de expectativas adaptables resulta suficiente para darle explicación, sin negar la posibilidad de que las expectativas racionales también logren

hacerlo. Al no evaluar otros modelos de expectativas, no es posible llegar a una conclusión final sobre cual debió, o debe, ser la regla monetaria aplicada; es más, los sucesos recientes pueden conducir a una revisión de conducta en los agentes, y es muy probable que su coeficiente de ajuste se acelere mucho, o aún que comiencen a formar expectativas de manera racional. Dicho de otro modo, la estructura del modelo debe estar cambiando en los momentos actuales, tanto que no es posible derivar una conclusión final sobre la mejor política monetaria. Todo esto por cuanto se refiere al vínculo de esta política con la formación de expectativas.

6.2 Conclusiones Generales y su Implicación para la Conducción de la Política Monetaria.

La sección anterior permite determinar las condiciones a cumplir para que, al menos a nivel teórico, seguir una regla específica en la conducción de la política monetaria sea lo óptimo. Se ha concluido que la manera en que los agentes formen sus expectativas juega un papel crucial; si estas son racionales se cumple la ley de impotencia de la política monetaria y hay que adoptar reglas fijas, si estas son adaptables no se cumple esa ley y se pueden adoptar reglas de retroalimentación. En ambos casos el dinero puede ser no neutral, sólo que en el primero lo es de una manera asistemática e impredecible, y en el segundo existe un patrón de no neutralidad aparentemente manejable.

Los resultados empíricos, evaluados sólo a las expectativas adaptables, parecen abrir la posibilidad de que la regla de retroalimentación sea mejor; sin embargo, para el caso de México, tampoco fue posible determinar tal regla de una forma simple, y se sabe que tal especificación no capta algunas realidades de la política monetaria mexicana, como su vínculo a la evolución

de las finanzas públicas.

En esta sección se incorporan los estudios de los cinco capítulos anteriores a los resultados de la sección 6.1, elaborando dos subsecciones; en la primera se evalúa la posible convalidación de las dos hipótesis planteadas en la introducción, y en la segunda se determinan las recomendaciones para la conducción de la política monetaria de estabilización, que se pueden derivar de esta tesis. El punto crucial es que, aún cuando existan condiciones para seguir las reglas activistas, se puede seguir abogando por las reglas fijas debido al principio de complejidad de la política monetaria, el cual puede llegar a ser una condición tan restrictiva como la misma ley de impotencia bajo expectativas racionales.

6.2.1 No Neutralidad del Dinero: Una Conclusión Final.

En la introducción se planteó que se buscaba demostrar la inexistencia de la dicotomía en el estudio de los sectores real y monetario, y la necesidad de considerar el fenómeno de la no neutralidad al formular la política monetaria. Estos dos objetivos se cubrían evaluando dos hipótesis:

- 1) Una hipótesis teórica: por la que se postuló que el dinero no es neutral, ya que se transmite al sector real por medio de un esquema muy complejo de interrelaciones; siendo esto una condición suficiente para dar consistencia a modelos de equilibrio general y ciclo económico en economías monetarias.
- 2) Una hipótesis empírica: por la que se defiende la tesis de que esta no neutralidad es tan compleja que no permite la aplicación de reglas simples de retroalimentación en política monetaria.

Los desarrollos de los cinco primeros capítulos atacan el problema de la hipótesis teórica, y las conclusiones a que se llega

se tratan en esta subsección. Evidentemente, la teoría incide sobre la práctica, de modo que todo el trabajo realizado en la presente tesis busca dar respuesta al problema de la hipótesis empírica, como se hace en la subsección siguiente.

Una primera conclusión, que no debe perderse de vista, es que el dinero y sus funciones son relativas; el funcionamiento del dinero evoluciona con el tiempo, haciéndose evidente, por ejemplo, en el paso de los modelos de expectativas adaptables a los de expectativas racionales, donde el énfasis cambia de los factores monetarios que afectan a la demanda agregada a los factores monetarios que afectan a la oferta. Este tipo de cambios, como otros que han ocurrido, como la anterior reformulación de la teoría cuantitativa hecha por Friedman, se deben incorporar a la teoría y se deben aprovechar en la práctica.

Por otro lado, el análisis del efecto de los saldos reales y los modelos del ciclo económico, llevan a concluir que: "los procesos monetarios que explican perturbaciones de importancia, actúan aún en el curso más normal de la vida económica; por lo que se deben admitir elementos monetarios en el análisis real, y se duda que el dinero pueda ser neutral en algún sentido serio"¹⁷

En el capítulo II se demostró, a nivel teórico, que el dinero no es neutral a corto plazo, esto se ha hecho exponiendo el efecto de los saldos reales; el cual constituye el fundamento microeconómico de los ajustes, estáticos y dinámicos, que se originan ante un cambio en la cantidad de dinero, en un ambiente de equilibrio general y ciclo económico. Esto es así debido a que el cambio en los saldos reales puede causarse por un cambio en la cantidad nominal de dinero, y tal cambio de saldos reales afecta la actividad real.

De este mismo capítulo se concluyó también lo complejo que

^{17/} Schwapeter, J. A. (1962), p. 325.

resulta la operación del efecto de los saldos reales, ya que estos actúan de formas muy diferentes: como efecto Pigou, como mecanismo de transmisión a los mercados de bienes, activos financieros y dinero, como parte de la riqueza en forma de dinero endógeno y exógeno, y como esencia de la transmisión internacional de los desajustes monetarios, a través del enfoque monetario de la presión cambiaria. Es decir, las alteraciones en la cantidad nominal de dinero no sólo implican una mayor demanda por bienes que aumenta los precios; sino que implica desatar procesos de ajuste en todos los sectores de una economía; a un grado tan extremo que incluso se afecta de manera directa al proceso de producción, dado que es posible considerar al dinero como un insumo productivo.

Con el capítulo III se demuestra que la no neutralidad del dinero, a corto plazo, es un requisito teórico indispensable para dar consistencia al modelo Walrasiano de equilibrio general con dinero, y esto se logra con el efecto de los saldos reales. También de este capítulo se concluye la importancia de las expectativas, ya que con el mismo ESR es posible construir un modelo de dinero neutral, donde tal neutralidad proviene del carácter estático y de total certidumbre del mismo. La importancia teórica de este modelo es que logra unificar la teoría monetaria con la teoría del valor neoclásicas.

Mediante un modelo de equilibrio general, construido con la mecánica de los saldos reales como factor de ajuste, se ha demostrado que la neutralidad del dinero se disuelve en una cuestión de plazos. En el momento en que M aumenta, el sector real enfrenta mayores demandas por bienes y factores, que luego, al aumentar los precios, vuelven a reducirse; el problema es que el ajuste dinámico, no tratado en ese capítulo, ha de implicar un

comportamiento cíclico de las variables reales, alrededor de un nivel del producto que sí es independiente del dinero.

De este modo se llegó a la conclusión de que la no neutralidad del dinero, el ciclo económico, y por ende la política monetaria, son fenómenos muy relacionados entre sí; la manera en que esta interacción funciona se estudió en los capítulos IV, V y VI.

También en el capítulo III, se logró convalidar empíricamente la hipótesis de que el efecto de los saldos reales opera en la economía mexicana. Se ha concluido que los saldos reales explican parte del comportamiento del consumo, la inversión, las importaciones y las exportaciones, además de ser un insumo productivo significativo. Y se ha observado que el modelo de presión cambiaria, fundamentado en la misma lógica del efecto de saldos reales, es útil para explicar la balanza de pagos y las importaciones. Estos resultados constituyeron un primer paso para convalidar la hipótesis empírica de la tesis; ya que, sea cual sea el concepto de dinero como riqueza neta, un agregado monetario como M_1 real es capaz de afectar a los diferentes componentes del PIB real; el objetivo siguiente era demostrar, en teoría y en práctica, que los saldos reales fluctúan a lo largo del tiempo.

En los capítulos IV y V se han desarrollado dos modelos del ciclo económico distintos. En el primero, el modelo de Lucas, se ha explicado una estructura en la que, ya sea bajo expectativas adaptables o bajo expectativas racionales, la creación de dinero exógeno es la causa última del ciclo económico. Se trata de un marco teórico que puede explicar porqué los precios no se ajustan equiproporcionalmente a los cambios en la cantidad de dinero, y el efecto que estas distorsiones tienen para generar un ciclo económico.

En la evaluación empírica del modelo, se encontró que para el caso de México (1960 - 1983) ese desajuste entre precios y dinero existe, aunque la ecuación de oferta agregada de Lucas, con expectativas racionales, no se logró estimar con buenos resultados.

El punto importante no era probar la hipótesis de expectativas racionales, ya que el modelo puede funcionar igualmente bajo expectativas adaptables, sino obtener un marco teórico dinámico para justificar la no neutralidad del dinero a lo largo del ciclo económico. En el caso de este modelo, el resultado es aplicable primordialmente a la creación de dinero exógeno. Empíricamente se logró encontrar que M_1 y P no mantienen una relación constante periodo a periodo, y por ende generan cambios en los saldos reales por lo que las alteraciones en M_1 no son neutrales.

Ha quedado demostrada la debilidad del concepto "neutralidad del dinero, dado que las fluctuaciones de la cantidad de dinero afectan las variables reales al alterar el nivel general de precios y generar confusión en las decisiones óptimas de los agentes.

El modelo de Lucas es criticable desde varios puntos de vista. Los teóricos del desequilibrio lo descartan por principio, ya que supone equilibrio general; otro grupo de los mismos Nuevos Clásicos lo atacan por su hipótesis de información imperfecta, y demuestran matemáticamente que al mejorar la información el modelo se derrumba. Finalmente, existía el problema de si la causalidad entre producto real e ingreso es unidireccional o bidireccional, ya que este modelo, y la tesis en general, defienden la idea de que M_1 es lo que causa al ingreso real.

Aplicando la prueba de causalidad de Sims (1972), se estable

ció una demostración empírica pura de que la cantidad de dinero afecta al PIB real, usando información trimestral para México. La principal conclusión que se deriva de esos resultados es que se ha probado la existencia de una causalidad unidireccional de M_1 hacia el PIB real en México; conclusión que es una prueba estadística de que el dinero no es neutral en un plazo corto, en este caso trimestral.

En el capítulo V se ha complementado el trabajo del capítulo IV, y se ha concluido que, a través del modelo del ciclo real de King y Plosser el dinero endógeno también puede ser motor del ciclo económico, y no ser neutral al corto plazo, por medio de choques aleatorios presentes e intertemporales, que afectan al sector productivo encargado de producir el dinero endógeno. El enfoque de fundamentación microeconómica de este modelo, lleva a formular ecuaciones de inflación donde variables que en otros modelos son costos que empujan la inflación, aquí son costos de oportunidad al mantener dinero que reducen la inflación.

Así mismo, este modelo es lo suficientemente flexible como para permitir incorporar un sistema de banca regulado por encajes legales; y captar el impacto de esto en la determinación del nivel de precios.

Aunque la manera de aproximarse estadísticamente a probar las hipótesis del modelo del ciclo real no es muy válida, con las estimaciones para el caso mexicano, con datos anuales de 1960 a 1983, se ha probado de nuevo que el dinero no es neutral a corto plazo. Pero, quizá la conclusión más importante es que se ha encontrado un marco teórico, y más estimaciones, donde se hace compatible la no neutralidad con la superneutralidad del dinero; una idea que es consistente con la lógica del efecto de los saldos reales y con los postulados de Lucas.

En otras palabras, con el modelo King - Plosser, se ha encon

trado que las medidas de crecimiento del dinero exógeno no alteran la tasa de crecimiento del producto real; o sea que el dinero exógeno en México es superneutral. Aún cuando el dinero endógeno se mantiene no neutral aún hasta con dos rezagos en su crecimiento anual. Las regresiones de inflación de este modelo confirman esta idea, porque el dinero exógeno no es neutral al haberse encontrado que los coeficientes de sus diferentes medidas, como variables explicativas de la inflación, son menores a la unidad.

Un elemento común de gran importancia, tanto en el modelo de Lucas como en el King-Plosser, es su consistencia con un ambiente de equilibrio general. Esto permite concluir que el dinero no es neutral, aún cuando pueda resolverse el problema de Cournot; dado que se ha demostrado que es la causa directa de las fluctuaciones cíclicas en las variables reales, a las cuales se transmite, desde un punto de vista microeconómico, por el efecto de los saldos reales.

Un punto importante a esclarecer es la cuestión de los plazos; ¿Cuál es el corto plazo en el que el dinero no es neutral? y - ¿Cuándo se alcanza el largo plazo en que se cumple la superneutralidad?

Las estimaciones de los diferentes modelos, principalmente las pruebas de causalidad y las regresiones dinámicas de King-Plosser, sugieren que esta no neutralidad es efectiva entre dos y tres años, luego de los cuales se dejan sentir los efectos recesivos del crecimiento monetario. Al largo plazo, la economía se mueve en ciclos alrededor de una tendencia; por ende el dinero es superneutral cuando se está cerca de esa tendencia o en ella misma, pero de hecho no es neutral dado que es la causa, o una de las causas, por las que la economía se desvía de su producto natural o de tendencia.

6.2.2. Recomendaciones para la Conducción de la Política Monetaria.

En la sección 6.1 se han evaluado las diferentes reglas para conducir la política monetaria; y se ha concluido que la forma en que los agentes forman sus expectativas, aceptando que la hipótesis de la tasa natural, es el punto clave para defender reglas fijas o reglas de retroalimentación. Para el caso de México, se encontraron los valores empíricos que pueden asumir tales reglas se observó que no parece seguirse una regla simple de retroalimentación; pero también se encontró que las expectativas adaptables de ML son suficientes para explicar la desviación del PIB real respecto a su nivel de tendencia, para una muestra anual de 1960 a 1982.

De acuerdo con la teoría expuesta, estos hallazgos sugerirán que es más conveniente seguir una regla activista de retroalimentación, dado que la condición de expectativas racionales para que funcione la regla de inercia de la política monetaria, no parece cumplirse para los años estudiados. Y sin embargo, ¿Qué nos ha enseñado la experiencia de la política monetaria expansiva en México? : "La política monetaria expansiva no se refleja en un mayor ritmo de desarrollo económico, excepto, tal vez, en un corto periodo inicial y una vez pasado ese corto periodo, y habiéndose presentado la inestabilidad externa y/o interna, el resultado generalmente asociado con la política monetaria expansiva es el estancamiento económico."¹⁸

La evidencia empírica obtenida en esta tesis permite corroborar los resultados obtenidos por otros economistas en el sentido de que ML afecta al PIB real al corto plazo, pero no al largo plazo. La lección es que, aun cuando el dinero no es neutral, el seguimiento de políticas activistas no ha cumplido con su objetivo, no ha minimizado la variación del nivel.

de la actividad económica alrededor de su valor de producto natural o tendencial.

La pregunta a responder ahora es: ¿Porqué no ha funcionado el activismo si el dinero no es neutral?. La respuesta no es sencilla, y los resultados de esta tesis son apenas un indicio de ella. El problema es que no es lo mismo saber y determinar que con el dinero se altera al sector real, que conocer, con el lujo de exactitud que requiere una política de estabilización, en cuánto se debe ajustar la creación de dinero, sobre un horizonte de varios periodos, para lograr la meta deseada.

Es decir, la principal recomendación de política monetaria que se deduce de esta tesis es que, aún cuando no se cumplan las expectativas racionales y la ley de impotencia de la política monetaria, las reglas fijas son mejores que el activismo por la complejidad de los ajustes y las fuerzas económicas que entran en operación ante las distorsiones monetarias. Este principio de complejidad está respaldado en el amplio marco teórico y empírico de esta tesis; la manera en que el dinero se transmite al sector real, en un ambiente dinámico e incierto, es tan compleja que no permite que la autoridad monetaria mantenga bajo control los resultados de cambios determinados en la oferta monetaria.

Este problema es aún más complejo si consideramos que no se tiene un control directo de esa oferta de dinero, sino de una serie de factores que la modifican indirectamente a través de la base monetaria.

La idea de esta complejidad no se deriva nada más de los rezagos con que la política monetaria actúa, o de los rezagos con que la inflación responde; sino que surge también del esquema con que opera el efecto de los saldos reales, tanto a nivel microeconómico como para hacer que existan ciclos, ya sea con dinero exó-

geno a través del modelo de Lucas, o por medio de dinero endógeno con el modelo King-Plosser.

¿Cómo puede fijar la autoridad monetaria su regla de retroalimentación?, si al momento afecta al gasto agregado y al equilibrio externo, y paulatinamente genera distorsiones aleatorias, que hacen que las mismas variables reales que se desean ajustar fluctúen.

Quizá una regla fija sea subóptima sin expectativas racionales, quizá sea un esquema excesivamente restrictivo para una economía en desarrollo, con la problemática particular de países como México; pero lo que sí es seguro es que un manejo irresponsable en la creación de dinero puede sumir a un país en una serie de pequeños auges y grandes recesiones, acelerando de manera creciente la inflación y castigando el bienestar de la sociedad que inicialmente se buscaba mejorar.

La evidencia empírica ha mostrado explícitamente que los saldos reales afectan al Consumo privado y la inversión, que el dinero es -variable causan del PIB real, y que los saldos reales en efecto han presentado fluctuaciones. Con esto la conexión dinero ciclo ha quedado respaldada en teoría y con hechos, el mecanismo de transmisión del dinero es por ende explicable con teoría y observable en los datos.

A P E N D I C E I

COMPLETANDO LA ESTIMACION DEL MODELO:

LA ECUACION DE PRECIOS

El modelo simultáneo estimado en el capítulo III, sección 3.3.8, presenta únicamente una fracción de lo que el trabajo de construcción del mismo implica. Los resultados de la tabla 3.1 únicamente explican las ecuaciones básicas de comportamiento donde el efecto de los saldos reales tiene importancia. El modelo debe completarse en dos sentidos: Primero con las identidades necesarias para justificar su estructura, y segundo cerrando las estimaciones con una ecuación de precios que capte los efectos de oferta y demanda agregada.

Las identidades tienen la principal utilidad de permitir vincular el uso de instrumentos con las variables objetivo, y evaluar el efecto que ha tenido la política económica; y en el caso de que se crea factible, realizar el ejercicio de pronóstico para evaluar el efecto de posibles políticas futuras. De acuerdo a los objetivos de esta tesis, las dos identidades fundamentales a añadir son la del Producto Interno Bruto y la de la oferta monetaria. Así mismo, esta última puede ser desglosada para diferenciar los componentes de la base monetaria y a las variables determinantes del multiplicador bancario.

El trabajo con la ecuación de precios es un tanto más delicado. Por un lado el modelo, tal y como se presenta en el texto de Patinkin (1965) y tal como ha sido desarrollado en ésta tesis, es uno de pleno empleo donde las ecuaciones de comportamiento estimadas determinan a las variables endógenas. Es decir, el sistema de Patinkin puede ser resuelto simultáneamente y reducido a dos ecuaciones en dos variables; la ecuación "CC" de equilibrio en el mercado de bienes, y la ecuación "LL" de equilibrio en el mercado de dinero, y las variables pueden ser precios y tasa de interés o precios y nivel de producto. Seguir este procedimiento equivale a la diferencia entre la investigación

econométrica que se hace partir de formas reducidas (como la utilizada aquí en los capítulos IV a VI), y la investigación que se hace con modelos, con el fin de cantar la estructura por la que una variable exógena determina a una endógena.

De acuerdo al primer criterio, la ecuación de precios que ha de cerrar el modelo es en sí una forma reducida que lo sustituye al menos en parte. Esta ecuación puede muy bien ser representada por la ecuación de inflación en la página 106; donde la inflación se explicó con el crecimiento de la oferta monetaria actual y rezagado, y con la inflación en el costo de las importaciones. Desde luego, esta no es exactamente la forma reducida implicada por la serie de variables exógenas usadas en el capítulo III, pero usando componentes principales la estimación no mostró un aumento significativo en su poder explicativo de acuerdo al análisis de varianza.

El segundo criterio para trabajar la ecuación de precios dentro del modelo es incorporar la misma ecuación de la página 106 al sistema del capítulo III. Determinando el deflactor de importaciones y el crecimiento de la oferta monetaria con las identidades correspondientes. La estimación por mínimos cuadrados en dos etapas no altera los resultados, dado que a M_1 se le ha considerado una variable exógena, lo mismo que al deflactor de importaciones. Un modelo más extenso podría utilizar el desequilibrio en el mercado de dinero en lugar del crecimiento de M_1 , en ese caso la ecuación de demanda de dinero es introducida implícitamente, y los mínimos cuadrados bietápicos sí serían útiles: Tal método se puede encontrar en trabajos como el de Amieva (1985).

De cualquier manera, es totalmente consistente la incorporación de las identidades y la ecuación de precios al modelo simultáneo aquí estimado; no ha sido el propósito de esta tesis su desarrollo, sino el determinar la significancia del efecto de los saldos reales en el mismo, sin que ello implique

que se deba tener poco cuidado en la conducción del trabajo econométrico.

- o -

A P E N D I C E I I

UNA EVALUACION A LA LUZ DE LA TEORIA RECIENTE.

El presente apéndice ha sido escrito en agosto de 1986, un año después, y contiene una evaluación de los postulados más importantes que han sido utilizados en las páginas anteriores. Esta evaluación se nutre primordialmente de los conocimientos adquiridos en el programa de maestría de la Universidad de Western Ontario, Canadá.

Se consideró más positivo el incluir esta evaluación como un apéndice dado que contiene ideas muy críticas; al grado de que algunos argumentos presentados parecen haber perdido validez. Sin embargo, es necesario recordar, que como en cualquier crítica, se deben diferenciar inconsistencias en los modelos (errores en la reducción de afirmaciones a partir de sus supuestos), de críticas a los modelos (afirmaciones atacando sus conclusiones y supuestos como un todo). La presente evaluación contiene dos críticas a los modelos y explica una inconsistencia dentro de uno de ellos.

Este apéndice ataca los argumentos de la tesis desde tres campos: El error al especificar el funcionamiento del dinero cometido por Patinkin, el fracaso empírico y teórico del modelo de Lucas y las ideas del keynesianismo revolucionario.

A) La Falacia del Modelo de Patinkin.

Los trabajos desarrollados en la década de los 60's y principios de los 70's por economistas como Clower (1967), y Hahn (1965), han llevado a la conclusión de que el modelo de Patinkin es inconsistente y lleva a la afirmación de una falacia. Clower critica a Patinkin porque afirma que en la especificación de su restricción presupuestal, el dinero no se distingue en su propiedad como medio de cambio de ningún otro bien. Esta restricción presupuestal es la ecuación presentada en la página 23:

$$\sum_{i=1}^n (p_i/p) \bar{x}_\alpha^{iS} + (R/P)_\alpha^S = \sum_{i=1}^n (P_i/P) x_\alpha^{iD} + (M/P)_\alpha^D$$

En esta ecuación el dinero es tratado claramente como cualquier otro bien; de hecho, el ejercicio de maximización restringida rendiría en general ecuaciones de demanda por el bien 'i' con la forma:

$$x_\alpha^i = x_\alpha^i \left\{ P_i/p, \bar{x}_\alpha^{iS}, (R/P)_\alpha^S \right\}$$

El argumento de Clower es que esta restricción presupuestal contiene un error, es inconsistente con el punto de partida de Patinkin de considerar que en su modelo M es el medio de cambio; porque en la realidad su ecuación presupuestal y de demanda no reflejan ese supuesto. Considérese una situación de desempleo temporal, las dos ecuaciones arriba descritas indicarán de inmediato que aumentar la dotación nominal de dinero contribuiría a reducir el desempleo tanto como dotar a los trabajadores con más tiempo de trabajo (es decir aumentar \bar{x}_α^{iS} es equivalente a aumentar $(R/P)_\alpha^S$). En términos más simples Patinkin es inconsistente, porque en su modelo los bienes compran bienes, y en tal situación el dinero no es el único medio de cambio.

Trabajos posteriores, usando la sofisticada matemática del modelo de equilibrio general de Arrow y Debreu, han probado que siguiendo las ecuaciones de Patinkin existen equilibrios en su modelo donde el dinero no tiene valor y nadie demanda dinero (Hahn (1965)). Lo que es más importante, la reespecificación correcta de la restricción presupuestal que opera en una economía monetaria dio nacimiento a toda una corriente económica, actualmente en progreso, la "Teoría del pago efectivo y la restricción financiera".

No existe espacio, ni es el propósito desarrollar aquí esta nueva teoría, sin embargo, para cerrar la crítica al argumento de Patinkin, la solución propuesta por el modelo "Pago en efectivo y Restricción Financiera" es modificar la restricción presupuestal, por una que explique como el dinero del que se

dispone para el gasto actual proviene de las ventas del periodo anterior.

$$M_t = \sum_{i=1}^n P_i \bar{x}_{t-1}^i$$

Esta simple modificación ha alterado conceptos básicos de la teoría monetaria en todos sentidos: La demanda de dinero, los efectos de la inflación, el impuesto inflacionario, la explicación del ciclo económico etc. La bibliografía anexa a este apéndice es una buena fuente inicial que lista esta literatura.

Si la crítica de Clower a Patinkin es aceptada, entonces no existe microfundamento válido para el efecto de los saldos reales; lo que es más, la unificación de las teorías monetarias y del valor resulta imposible. Una economía monetaria será siempre relativamente ineficiente a una economía de trueque gratuito, porque el hecho de que los agentes tengan que esperar un periodo para percibir ingreso, implica que sus precios relativos, donde unos ofrecen un producto y otros otro, nunca serán igualados, dada la existencia del costo de espera expresado en la tasa de interés (r):

$$\begin{array}{ccc} \text{Agente} & & \text{Agente} \\ \text{Oferente de } j & : \frac{P_j (1+r)}{P_j} \neq \frac{P_i}{P_j (1+r)} & ; \text{Oferente de } i \end{array}$$

En palabras más simples, la teoría del dinero empieza por entender que el intercambio es costoso, y tomando el valor como dado, discute el modo más eficiente de llevar a cabo ese intercambio y sus consecuencias. La teoría del valor toma el intercambio como dado, en la mayoría de las veces como gratuito, y discute los determinantes del valor. De modo que ambas teorías no pueden ser unificadas sin negar su supuesto más básico.

B] El Final del Modelo de Lucas.

Los argumentos anteriores, de ser aceptados, implican que el modelo de Lucas no puede ser micro-fundamentado usando el ESR. Pero la situación es aún

más grave, el desarrollo de estudios teóricos en la búsqueda de un completo marco microeconómico que sostenga al modelo de Lucas llevó a la conclusión de que éste no es válido; el modelo de Lucas sólo es válido si se le acepta como planteamiento "ad-hoc", porque aún no se ha definido forma alguna de la función de utilidad que lo genere. Con la función aditiva se ha probado que el modelo no funciona.

Siguiendo al argumento de Barro and King (1984), si la función de utilidad es aditiva en el tiempo ningún cambio en la riqueza puede afectar el nivel actual de producto, bajo condiciones de equilibrio general y optimización dinámica.

Aunado a este severo problema teórico, los estudios empíricos, aplicados a Estados Unidos durante vario tiempo, acabaron por concluir (Barro and Hercowitz (1980)), que tanto el dinero "esperado" como el "sorpresivo" son neutrales. El resultado conjunto de ese fracaso teórico y empírico ha sido el abandono del modelo, y el surgimiento del modelo del Ciclo Real, expuesto en esta tesis; el cual sin embargo, también esta sujeto a la critica de Clower.

Finalmente cabe señalar que lo anterior no elimina por completo al modelo de Lucas. Lo único que implica es que la teoría microeconómica neoclásica convencional no lo puede fundamentar, y que en el caso de los Estados Unidos es rechazado por series estadísticas existentes. Es posible que en otros países la ecuación de oferta de Lucas sea válida, pero aún si lo es, su fundamento es únicamente el argumento de "confusiones" en precios relativos y absolutos y nada más; maximización intertemporal de una utilidad aditiva jamás puede implicar tal ecuación, como un resultado válido en equilibrio.

B) Determinación del mecanismo de transmisión de dinero. Keynesianismo Revolucionario.

La teoría macroeconómica neoclásica, en particular la nueva economía clásica

ó escuela de las Expectativas Racionales, entró en una crisis de conocimiento con los problemas mencionados en los párrafos anteriores. Aún no es claro el camino que la profesión ha tomado como resultado de ésto; de un lado, un grupo de economistas han decidido eliminar el problema de determinar el papel del dinero en el ciclo económico; y se han dedicado a explicarlo usando el modelo del ciclo real. Esta ruta ha logrado algunos éxitos, los métodos econométricos han alcanzado una sofisticación asombrosa, y la especificación de formas funcionales ya no es una combinación de tenría e intuición, sino la implicación directa y matemática de las condiciones de primer orden para optimización.

Sin embargo, su trabajo es de poco valor para la teoría monetaria, puesto que si el efecto de los saldos reales no explica al ciclo económico en un modelo de equilibrio, entonces ¿Qué lo hace?, más concretamente; ¿Cuál es el mecanismo de transmisión del dinero por el cual es no neutral?

En la introducción a este trabajo se habló de otros mecanismos, aparte del ESP, que pudiesen ser relevantes. Pero la pregunta no debe ser respondida en términos de variables que se pueden afectar o no, sino en términos de comportamiento de agentes económicos y el ambiente en que toman sus decisiones. La escuela del keynesianismo revolucionario es precisamente la corriente de pensamiento que ha comenzado a enfatizar en estos elementos. De acuerdo a los primeros trabajos de Barro y Grossman (1971), Clower (1986) y Leijonhufvud (1981), y los estudios más recientes de Stinlitz y Weiss (1981), Howitt (1985, 1986.a, 1986.b) y Woodford (1986); la razón por la que el dinero es no neutral, y por la que una economía puede llegar a una situación de equilibrio abajo de pleno empleo, no es que los precios sean no flexibles, sino que en la toma de decisiones de los agentes existen factores y relaciones que no se manifiestan en los precios, y que coexisten en un ambiente de información no sólo incompleta,

sino también distribuida asimétricamente.

De acuerdo con Howitt (1986), el mensaje de Keynes fué malentendido por los economistas keynesianos del modelo IS-LM. Siguiendo la línea de Leijonhufvud, Clower y otros, los keynesianos revolucionarios sostienen que:

- 1) El sistema económico no es auto ajustable y la política económica es necesaria.
- 2) El desempleo no se debe a salarios inflexibles, y una política de salarios flexibles en lugar de eliminarlo, puede aumentarlo.
- 3) La fuente generadora del desempleo es el gasto de inversión privada, dado el estado de "incertidumbre perversa" donde se toman las decisiones y los espíritus animales con que los inversionistas se rufan.

En conclusión, ésta escuela sostiene que el dinero no es neutral, y se transmite al sector real a través de las interacciones socio-económicas que no están conectadas a través de precios (relaciones no pecunarias). La presencia de "señales diferentes a precios" -señales no pecunarias- hacen del equilibrio keynesiano lo que se denomina un fracaso de coordinación. En la situación actual de ésta literatura, las relaciones no pecunarias están siendo investigadas en tres grupos:

- a) La teoría de la búsqueda y externalidades en las transacciones (Diamond (1984)), Howitt y McAfee (1985).
- b) La indeterminación del equilibrio en modelos de expectativas racionales y "convencionales" (en el sentido de que si todos esperan que una variable no fundamental para afectar el equilibrio sea relevante, ésta de hecho lo afectará). En ese campo, trabajos como el de Woodford (1986), son capaces de demostrar como una inversión guiada por espíritus animales es inestable, y genera ciclos económicos aún en condiciones de equilibrio general.

c) La información imperfecta y asimétrica hace que los precios, en particular la tasa de interés, sean usados como factores para rectificar el riesgo de clientes potenciales y la falta de contratos con incentivos compatibles genera equilibrios a menos de pleno empleo (como en Stiglitz y Weiss (1981)).

El mecanismo de transmisión puede ser el ESR, la tasa de interés, la disponibilidad de crédito o la expectativas; eso no es importante. El punto es que la economía puede estancarse a menos de pleno empleo y presentar ciclos, debido a la existencia del dinero que hace posible las transacciones en un mundo con intensa división del trabajo y gran necesidad de intercambio, pero al mismo tiempo un mundo imperfecto en información, con incertidumbre respecto al futuro y aversión al riesgo.

- 0 -

Referencias para el Apéndice II:

A) Literatura en la Teoría de la Restricción Financiera.

Clower, R. (1967). "A Reconsideration of the Microfoundations of Monetary Theory". Western Economic Journal, 6, December.

Clower & Howitt (1978). "The transactions theory of the Demand for Money: A Reconsideration". Journal of Political Economy, 86, June.

Howitt, P. (1973). "Walras and Monetary Theory" Western Economic Journal, 11, December.

Hahn, F.H. (1965). "On some problems of proving the existence of an Equilibrium in a Monetary Economy". In Hahn and Brechling eds. The Theory of Interest Rates, London.

Kohn, H. (1981). "In defense of the Finance Constraint". Economic Inquiry. 19, pp. 177-195.

----- (1984). "The Finance (Cash-in-Advance) constraint comes of Age: A Survey of some recent developments in the theory of money", no publicado. Dartmouth College and University of Western Ontario.

D) Literatura en la Critica al Modelo de Lucas.

Barro and Hercowitz (1980). "Money Stock Revisions and Unanticipated Money Growth". Journal of Monetary Economics. Abril, 6 (2).

Barro and King (1984). "Time separable preferences and intertemporal substitution models of business cycles". The Quarterly Journal of Economics, November.

C) Literatura sobre el Keynesianismo Revolucionario.

Barro and Grossman. (1971). "A General Disequilibrium Model of Income and Employment". American Economic Review, 61 (1), March.

Clower, R. (1986). "What is left of the General Theory", trabajo presentado en la reunión de la Eastern Economics Association, Philadelphia, April.

Diamond. (1984). "A Search Equilibrium Approach to the Microfoundations of Macroeconomics!" MIT press.

Howitt, P. (1986). "Transaction Costs in the Theory of Unemployment". "American Economic Review"; 75.

-----McAfee (1986.a). "Costly Search and Recruiting", International Economic Review, por publicarse.

----- (1986.b). "The Keynesian Recovery". Canadian Journal of Economics. August.

Lefjonhufvud, A. (1981). Information and Coordination, Oxford, University Press.

Stiglitz and Weiss. (1981). "Credit Rationing in Markets with Imperfect Information". American Economic Review, June.

Woodford, M. (1986). "Expectations, Finance and Aggregate Instability", Journal of Economic Theory, September.

A continuación se presentan las notas metodológicas pertinentes, y en las primeras páginas que siguen se muestra una lista de las claves, unidades y fuentes de las distintas variables utilizadas en las estimaciones.

Notas Metodológicas:

1) Transformación de Koyck para la estimación del coeficiente de ajuste de las expectativas adaptables de la oferta monetaria.

Se parte del modelo por el que la desviación del PIB actual respecto del natural (y) depende de la cantidad de dinero esperada en tasa de crecimiento (m^e), definiendo esta expectativa de acuerdo al proceso de expectativas adaptables:

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 m_t^e + u_t \quad (1)$$

$$m_t^e = \lambda m_t + (1-\lambda) m_{t-1}^e \quad (2)$$

sustituyendo (2) en (1):

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \lambda m_t + \alpha (1-\lambda) m_{t-1}^e + u_t \quad (3)$$

rezagando (1) un periodo y multiplicando por $(1-\lambda)$:

$$(1-\lambda) Y_{t-1} = \alpha_0 \lambda + \alpha_1 \lambda (1-\lambda) m_{t-1}^e + (1-\lambda) u_{t-1} \quad (4)$$

restándole (4) a (3), y reagrupando términos:

$$Y_t = \alpha_0 \lambda + \alpha_1 \lambda m_t + (1-\lambda) Y_{t-1} + (u_t - (1-\lambda) u_{t-1}) \quad (5)$$

Para estimar (5) por OLS se precisa que $(u_t - (1-\lambda) u_{t-1}) = v_t$ sea un error aleatorio, por lo que se está obligado a suponer que (1) presenta autocorrelación de primer orden, dada por el esquema autorregresivo de v_t , donde $(1-\lambda)$ es el coeficiente de autocorrela-

ción. Lo que se prueba por sí mismo si la estimación de (5) no muestra autocorrelación. Al estimar (5) y obtener un coeficiente estimado de $(1-\lambda)$, la serie de m_t^e se determina con la fórmula aritmética correspondiente.

LISTA GENERAL DE VARIABLES.

CLAVE	NOMBRE	UNIDADES	FUENTE
1) Modelo en Saldos Reales:			
YDEPREN	Depreciación nominal.	Mills. de pesos.	SCN
BXPETPR	Exportaciones petroleras reales.	Mills. de pesos de 1970.	BPM
BXNPETPR	Exportaciones no petroleras reales.	Mills. de pesos de 1970.	GEN
PCEUAI	Precios al consumidor en USA.	Indice, 1970=100.	ERP
ZPNBRUSD	PNB real de USA.	Mills. de Dlls. de 1970.	ERP
PXPRI2	Deflactor de exportaciones	Indice, 1970=100.	SCN
PR	Precios al consumidor relativos MEX/USA	Indice, 1970=100.	GEN
ZTIIFOLID	Tipo de cambio libre.	Pesos por dólar.	BM
YNDR	Ingreso nacional disponible real.	Mills. de pesos de 1970.	SCN
ITR	Inversión total real.	Mills. de pesos de 1970.	SCN
GPIBR	Producto interno bruto real.	Mills. de pesos de 1970.	SCN
CPDAR	Consumo privado real.	Mills. de pesos de 1970.	SCN
ZCGDAR	Consumo público real.	Mills. de pesos de 1970.	SCN
ICIDAR	Cambio en inventarios real.	Mills. de pesos de 1970.	SCN
XNSDAR	Exportaciones totales reales	Mills. de pesos de 1970.	SCN
MNSDAR	Importaciones totales reales	Mills. de pesos de 1970.	SCN
YD	Ingreso disponible	Mills. de pesos.	SCN
PPIBPRI	Deflactor Implícito del PIB	Indice, 1970=100.	SCN
FMIR	Medio circulante M1 real	Mills. de pesos de 1970.	BM
RESINT	Reservas internacionales	Mills. de pesos.	IFS
CREDM	Crédito interno	Miles de Mills. de pesos.	IFS
BASEM	Base monetaria	Miles de Mills. de pesos.	IFS
BASEMJ	Tasa de crecimiento de la base monetaria	Porcentaje	GEN
RESINTJ	Tasa de crec. de las reservas int.	Porcentaje	GEN
CREDMJ	Tasa de crec. del crédito interno	Porcentaje	GEN
TIPODISJ	Tasa de depreciación del peso	Porcentaje	GEN
BASEUJ	Tasa de crec. de la base en USA	Porcentaje	GEN -IFS
PNBEUJ	Tasa de crec. del PNB real en USA	Porcentaje	GEN -IFS
GPIBRJ	Tasa de crec. del PIB real	Porcentaje	GEN
PRESME	Presión cambiaria	Porcentaje	GEN
MIEUJ	Tasa de crec. de M1 en USA	Porcentaje	GEN-IFS
PINBUSA	Deflactor del PNB en USA	Indice, 1970=100	IFS
FMIREU	Medio circulante M1 real en USA	Miles de Mills. de dlls 1970	IFS

CLAVE	NOMBRE	UNIDADES	FUENTE
2) Variables del Modelo de Lucas:			
INF	Tasa de Inflación en el deflactor del PIB	Porcentaje	GEN
INFIMP	Tasa de inflación de las importaciones	Porcentaje	GEN-SCN
CRECMI	Tasa de crecimiento de M1	Porcentaje	GEN-IM
CRECMIL	Rezago de la tasa de crec. de M1	Porcentaje	GEN
INFESP	Inflación esperada	Porcentaje	GEN
INFNESP	Inflación no esperada	Porcentaje	GEN
PIBRJ	Tasa de crecimiento del PIB real	Porcentaje	GEN
PIBNJ	Tasa de crecimiento del PIB natural	Porcentaje	GEN
PIBDJ	Desviación de PIBRJ respecto de PIERNJ	Porcentaje	GEN
3) Variables de las Pruebas de Causalidad:			
GPIBR	PIB real trimestral a precios de 1980	Miles de mills. de pesos	GEN
GPIBPD	PIB real trimestral desestacionalizado	Miles de mills. de pesos	GEN-TSP
OFM	Oferta monetaria M1 trimestral nominal	Miles de mills. de pesos	IM
OFMD	Oferta monetaria M1 desestacionalizada	Miles de mills. de pesos	GEN-TSP
LGPIBR	Logaritmo del PIB real trimestral	Logaritmo	GEN-TSP
LGPIBPD	Logaritmo del PIB real desestacionalizado	Logaritmo	GEN-TSP
LOFM	Logaritmo de la oferta monetaria M1	Logaritmo	GEN-TSP
LOFMD	Logaritmo de M1 desestacionalizada	Logaritmo	GEN-TSP
LGPIBPDF	Log. del PIB real desest. filtrado	Logaritmo	GEN-TSP
LOFMDF	Log. de M1 nom. desest. filtrada	Logaritmo	GEN-TSP
4) Variables del Modelo King-Plosser (tasas de crecimiento):			
PIBRPI	Inflación en el deflactor del PIB	Porcentaje	GEN-SCN
FCHDQJ	Depósitos a la vista nominales	Porcentaje	GEN-IM
FEFBCJ	Efectivo en poder del público nominal	Porcentaje	GEN-IM
HIMCQJ	Dinero de alto poder nominal	Porcentaje	GEN-IM
FRESFN	Reservas bancarias nominales	Porcentaje	GEN-IM
DFEIL	Cambio en la tasa de interés de corto plazo	Porcentaje	GEN-IM
GPIBR	Producto interno bruto real	Porcentaje	GEN-SCN
REMUNNR	Remuneraciones salariales	Porcentaje	GEN-SCN
FCHDQR	Depósitos a la vista reales	Porcentaje	GEN-IM
FEFBCR	Efectivo en poder del público real	Porcentaje	GEN-IM
HIMQR	Dinero de alto poder real	Porcentaje	GEN-IM
FRESBR	Reservas bancarias reales	Porcentaje	GEN-IM

CLAVE	NOMBRE	UNIDADES	FUENTE
5) Variables de las estimaciones de Política Monetaria:			
GAP	Desviación del PIB real respecto del natural	Miles de mills. de pesos	GEN-IFS
GAP-1	Rezago de GAP	Miles de mills. de pesos	GEN-IFS
TDECM1	Tasa de crecimiento de M1	Porcentaje	GEN-IFS
TDECM4	Tasa de crecimiento de M4	Porcentaje	GEN-IFS
DUMMY	Variable dummy sexual	Binarias	GEN
M1-EXPM1	Crecimiento inesperado de M1	Porcentaje	GEN
M4-EXPM4	Crecimiento inesperado de M4	Porcentaje	GEN
TIME	Tiempo	Enteros del 1 al 23	GEN

CLAVE DE FUENTES:

SCN	Sistema de Cuentas Nacionales de México, SPP.
BPM	Balanza de Pagos, Banco de México.
GEN	Generada
ERP	Economic Report of the President, USA 1984
BM	Indicadores Económicos, Banco de México.
IFS	International Financial Statistics, IMF, 1984.
TSP	Time Series Processor.

BIBLIOGRAFIA

- Anieva, Juan (1985), "Aspectos Teóricos de un Modelo Macroeconómico para la Economía Mexicana"; El Trimestre Económico, Enero-Marzo, México D.F.
- Anieva, J., y Ana Laura Azunra (1980), "La Relación de los Desequilibrios Monetarios con la Inflación y el Tipo de Cambio. El caso de México en el periodo 1950-1979"; tesis de licenciatura, Univ. Anáhuac.
- Ando, A. y Franco Modigliani (1963), "The Life Cycle Hypothesis of Saving: Aggregate Implications and tests"; The American Economic Review, American Economic Association, March.
- Barro, Robert (1976), "Rational Expectations and the Role of Monetary Policy"; Journal of Monetary Economics, No. 9.
- (1981), Money, Expectations and Business Cycles, Academic Press, New York.
- Baqueiro y Ghigliazza (1981), "La Política Monetaria en México, el Marco Institucional"; El Sistema Económico Mexicano, H. González comp. Premia Editora, red de Jonás, Barcelona.
- Gagan, Phillip (1954), "The Monetary Dynamics of Hyperinflation"; Studies in the Quantity Theory of Money, N. Friedman ed. U. of Chicago press.
- Debreu, Gerard (1959), Teoría del Valor, Ed. Antony Bosch, Barcelona.
- Duesenberry, J. (1949), "Income Consumption Relations and their Implications", Employment and Public Policy, W.W. Norton & Co.
- Fand, David (1972), "Can the Central Bank control the nominal Money Stock"; Money Supply, Money Demand and Macroeconomic Models, Allyn and Bacon Inc. Havrilesky and Boorman eds.
- Friedman, Milton (1957), A Theory of the Consumption Function, Princeton Univ. press, Princeton.
- (1968), "The Role of Monetary Policy"; The American Economic Review, American Economic Association, March.
- (1961), Milton Friedman's Monetary Framework, University of Chicago press.
- Girton, L. and Don Roper (1977), "A Monetary Model of Exchange Market Pressure, applied to the Postwar Canadian Experience"; The American Economic Review, American Economic Association, September.

- Gómez O., Antonio (1961), Políticas Monetaria y Fiscal de México, Fondo de Cultura Económica, México D.F.
- Gordon, R. J. (1961), Macroeconomics, second edition, Little-Brown, Boston.
- Granger, W. J. (1969), "Investigating Causal Relations using Econometric Models and Cross-Spectral Methods", Econometrica, July.
- Grünzer, R. (1974), "Cyclical Indicators for Manufacturing Industries", Statistics Division of the Economics & Statistics Department, NBER.
- Gujarati, D. (1978), Basic Econometrics, McGraw-Hill pub. co.
- Harris, Laurence (1981), Monetary Theory, McGraw-Hill pub. co.
- Hoover, Kevin D. (1984), "Two Types of Monetarism", Journal of Economic Literature, American Economic Association, May.
- Johnson, Harry G. (1972), "The Real Balance Effect; Further Development", Macroeconomics and Monetary Theory, chapters 14-15, Aldine pub. co. Chicago.
- (1978), Selected Essays in Monetary Economics, George Allen & Unwin, London.
- Keynes, J. M. (1936), The General Theory of Employment, Interest and Money, Harcer and Row, New York.
- King, Robert G. (1981), "Monetary Information and Monetary Neutrality", Journal of Monetary Economics, North-Holland pub. co. no. 7.
- and Charles I. Flosser (1984), "Money, Credit and Prices in a Real Business Cycle", The American Economic Review, American Economic Association, June.
- Klein, L.R. & Summers, C. (1966), "The Wherton Index of Capacity Utilization", Studies in Quantitative Economics No. 1., Univ. of Pennsylvania.
- Leijonhufvud, Axel (1966), On The Keynesian Economics and the Economics of Keynes, Oxford University press.
- (1981), "Keynes and the Classics (first lecture)", Information and Coordination, Essays in Macroeconomic Theory, Oxford University press.
- Lucas, Robert E. (1972), "Expectations and the Neutrality of Money", Journal of Economic Theory, April.
- (1973), "Some International Evidence on Output-Inflation Trade-offs", The American Economic Review, American Economic Association, June.

- (1975), "An Equilibrium Model of the Business Cycle," Journal Of Political Economy, December.
- (1977), "Understanding Business Cycles," Journal of Monetary Economics, North-Holland pub. co. Carnegie-Rochester conferences, suppl.
- and Leonard Rapping (1969), "Real Wages, Employment and Inflation," Journal of Political Economy, Sept-Oct.
- Long, J. and Charles I. Plosser (1983), "Real Business Cycles", Journal of Political Economy, No. 11.
- McClellan, B. T. (1983), "The Liquidity Trap and the Pigou Effect: A Dynamic analysis with Rational Expectations," Economica, November.
- McKinnon, R. I. (1974), Dinero y Capital en el Desarrollo Económico, CEMILA, México D.F.
- Mendoza E., Enrique (1983a), "Breve Revisión del Efecto Pigou, sus Implicaciones y Supuestos," trabajo de investigación, Escuela de Economía, Universidad Anáhuac (no publicado).
- "El Dinero: Esta Cosa Peligrosa", Aspectos Económicos, No. 1, (1983.b), Revista de la Escuela de Economía, Universidad Anáhuac, México.
- (1984), "Formación de Expectativas y Ciclo Económico: Teoría, Implicaciones y alguna evidencia empírica", trabajo de investigación, Escuela de Economía, Univ. Anáhuac (n. p.).
- (1984.b) "Un modelo de Presión Cambiaria para Brasil", trabajo de investigación, Escuela de Economía, Univ. Anáhuac (n. p.).
- Moro, Tomás (1984), Utopía, Editorial Sarpe, Madrid.
- Okun, Arthur M. (1962), "Potential Gross National Product", Proceedings of the Business and Economic Statistics Section, American Statistical Association.
- Oser y Elanchfield (1978), Historia del Pensamiento Económico, Editorial Aguilar, Madrid.
- Patinkin, Don. (1948), "Price Flexibility and Full Employment", The American Economic Review, American Economic Association, June.
- (1965), Money, Interest and Prices, Harper and Row, second edition, New York.
- Pierce and Shaw (1974), Monetary Economics: Theories, Evidence and Policy, Butterworth pub. co.
- Pigou, Arthur C. (1943) "The Classical Stationary State", The Economic Journal, December.

- Sargent, T. (1979), Macroeconomic Theory, Academic Press, N. Y.
- and Neil Wallace (1976), "Rational Expectations and the Theory of Economic Policy", Journal of Monetary Economics North-Holland pub. co. No. 2.
- Schuspeter, J. A. (1982), Historia del Análisis Económico, segunda edición, Editorial Ariel, Barcelona.
- Sims, Christopher (1972), "Money, Income and Causality", The American Economic Review, American Economic Association, September.
- Stein, Jerome L. (1982), Monetarist, Keynesian and New Classical Economics, Basil Blackwell Ed. Oxford.
- Vanderhoff, J. (1983), "Support for Rational Expectations with U.S. Data", Journal of Monetary Economics, North-Holland pub. co. No. 12.
- Varian, Hal (1980) Teoría Microeconómica, Editorial Antony Bosch, Barcelona.
- Zarnowitz, Victor (1985), "Recent Work on Business Cycles in Historical Perspective", Journal of Economic Literature, American Economic Association, June.