

881211

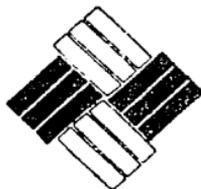
UNIVERSIDAD ANAHUAC

---

---

ESCUELA DE ECONOMIA  
CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

1  
2e



UNIVERSIDAD ANAHUAC  
VINCE IN BONO MALUM

EL ENFOQUE DEL MERCADO DE ACTIVOS.  
LA FUNCION DE DEMANDA DE DINERO.  
ESTIMACION PARA EL CASO MEXICO  
1980 - 1990

**TESIS PROFESIONAL**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
**LICENCIADO EN ECONOMIA**  
P R E S E N T A N :  
**MARIA TERESA BUENO ORTIZ**  
**CARMEN CECILIA DEL CASTILLO SOLTERO**

ASESOR DE TESIS:

DRA. AMALIA MARQUEZ PEMARTIN

1994

MEXICO, D. F.,  
**TESIS CON**  
**FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis 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.

# UNIVERSIDAD ANAHUAC

Escuela de Economía

Con estudios incorporados a la U.N.A.M.



UNIVERSIDAD ANAHUAC

Vince in Bono Malum

El enfoque del Mercado de Activos:  
la Función de Demanda de Dinero.  
Estimación para el caso México  
1980 - 1990

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN ECONOMIA

Presentan:

MARIA TERESA BUENO ORTIZ  
CARMEN CECILIA DEL CASTILLO SOLTERO

ASESOR DE TESIS

DRA. AMALIA MARQUEZ PEMARTIN

México D.F., 1993

# INDICE GENERAL

	Página
INDICE DE CUADROS	i
INDICE DE GRAFICAS	ii
INDICE DE FIGURAS	iii
INTRODUCCION	1
I. MARCO HISTORICO	4
1.1 AUGE PETROLERO (1979 - 1981)	5
1.2 CRISIS GENERALIZADA (1982)	8
1.3 PROGRAMA INMEDIATO DE REORDENACION ECONOMICA (1983 - 1984)	14
1.4 PROGRAMA DE ESTABILIDAD Y RECUPERACION ECONOMICA/ PROGRAMA DE ALIENTO Y CRECIMIENTO (1985 - 1987)	17
1.5 PACTO DE SOLIDARIDAD ECONOMICA (Diciembre 1987-1990)	21
II. MARCO TEORICO	26
2.1 LA DEMANDA DE DINERO	26
2.1.1 Enfoque Keynesiano	27
2.1.2 Enfoque Clásico	29
2.1.3 Comparación de los dos enfoques	30
2.2 EL MODELO IS-LM	32
2.2.1 Equilibrio en el mercado de bienes: la Curva IS	32
2.2.2 Equilibrio en el mercado monetario: la Curva LM	33
2.2.3 Equilibrio macroeconómico y la curva de equilibrio externo	33

2.3	EL MODELO MUNDELL-FLEMING	35
2.4	EL ENFOQUE DEL MERCADO DE ACTIVOS DE DETERMINACION DEL TIPO DE CAMBIO	40
2.5	PARIDAD DEL PODER DE COMPRA	45
2.5.1	Las versiones absoluta y relativa del Poder de Compra Paritario	45
2.5.2	Los determinantes del tipo de cambio en el largo plazo	47
2.6	DIFERENCIAL CUBIERTO DE LAS TASAS DE INTERES	49
2.6.1	La teoria keynesiana del arbitraje de interés cubierto	50
III.	ESTIMACION Y ANALISIS ECONOMETRICO	53
3.1	FORMULACION Y ESPECIFICACION MATEMATICA DE LA ECUACION	54
3.2	RESULTADOS ECONOMETRICOS	57
3.3	CONCLUSIONES	60
	CONCLUSIONES	62
	APENDICE A Base de Datos	67
	APENDICE B Resultado de Estimaciones Adicionales	69
	APENDICE C Comparación con otros estudios	72
	BIBLIOGRAFIA	74
	ANEXO GRAFICO	78

## INDICE DE CUADROS

CUADRO	TITULO	PAGINA
1	VARIABLES MACROECONOMICAS	7
2	MODIFICACIONES DE LA POLITICA CAMBIARIA	9
3	ENFOQUES DE LA DEMANDA DE DINERO	31
4	RESUMEN DE RESULTADOS ECONOMETRICOS	60

## INDICE DE GRAFICAS

GRAFICA	TITULO	PAGINA
1	INFLACION ACUMULADA ANUAL 1979-1981	6
2	TASAS DE INTERES EN MEXICO 1979-1981	7
3	TIPO DE CAMBIO LIBRE 1979-1981	8
4	TASAS DE INTERES EN MEXICO 1981-1982	11
5	TIPO DE CAMBIO LIBRE 1982	12
6	INFLACION ACUMULADA ANUAL 1983-1984	15
7	TIPO DE CAMBIO LIBRE 1982-1984	16
8	INFLACION ACUMULADA ANUAL 1983-1987	18
9	TASAS DE INTERES EN MEXICO 1985-1987	19
10	TIPO DE CAMBIO LIBRE 1985-1987	20
11	INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR 1987-1990	22
12	TASAS DE INTERES EN MEXICO 1988-1990	24

## INDICE DE FIGURAS

FIGURA	TITULO	PAGINA
1	EQUILIBRIO MACROECONOMICO GENERAL Y LA CURVA DE EQUILIBRIO EXTERNO	35
2	POLITICA MONETARIA Y DEVALUACION EN EL MODELO MUNDELL-FLEMING	37
3	POLITICA MONETARIA Y DEVALUACION EN EL MODELO MUNDELL-FLEMING	39

## INTRODUCCION

El periodo 1980-1990 fue uno en el que la economía mexicana sufrió grandes cambios de comportamiento tanto en el ámbito financiero como en el productivo. Acontecimientos económicos nacionales e internacionales dieron lugar a una de las más graves crisis financieras experimentadas por el país, ocasionando que desde 1982 se cayera en un periodo recesivo, con altos niveles de inflación, inestabilidad cambiaria y problemas de balanza de pagos, entre otras cosas.

Ante un entorno macroeconómico tan cambiante como el acontecido de 1980 a 1990, resulta de gran interés el desarrollo de un estudio del comportamiento de la demanda de dinero en México durante este periodo. Esto a pesar de que como argumenta Guillermo Ortiz Martínez en su artículo "La Demanda de Dinero en México: Primeras Estimaciones"<sup>1</sup>, ésta es una de las variables macroeconómicas con mayor número de investigaciones empíricas a nivel mundial; incluso existen diversos estudios de la demanda de dinero en México<sup>2</sup>, muchos de los cuales plantean al ingreso permanente y a la inflación esperada como sus determinantes principales. (Ver apéndice C)

Con base en lo anterior, y considerando los diferentes enfoques existentes sobre la determinación de la demanda de dinero, tales como el keynesiano y el clásico, se eligió la ecuación de demanda de dinero del enfoque del mercado de activos de determinación del tipo de cambio. Este considera como los principales determinantes de la demanda de dinero a la tasa de interés interna, determinada por la paridad de tasas de interés, y al producto. Estas variables son las que observan mayores alteraciones durante el periodo de estudio, razón por la cual se plantea como objetivo central del trabajo probar la validez de la hipótesis de que la demanda de dinero en México, durante el periodo 1980-1990, es explicada por la ecuación que plantea el enfoque del mercado de activos.

Para probar la validez de la hipótesis central se efectúan diversas estimaciones econométricas para las que se considera una base de datos con periodicidad trimestral, lo cual es otra razón para el desarrollo de un estudio más sobre demanda de dinero, ya que la mayoría de los estudios empíricos sobre dicho tema utilizan datos anuales. La fuente principal de la información estadística es el Acervo Histórico del Banco de México, así como los Indicadores Económicos de dicho banco. El trabajo consta de tres capítulos y una conclusión final, así como de tres apéndices y un anexo.

En el primer capítulo, se presenta el marco histórico en el cual se analiza detalladamente el desenvolvimiento de la economía mexicana durante el periodo de interés. Dada la inestabilidad característica del periodo, éste se dividió en cinco etapas diferentes con el fin de facilitar el análisis de las distintas variables económicas.

El marco teórico se presenta en el segundo capítulo. En él se plantean las teorías de la demanda de dinero de Keynes y Friedman, el modelo IS-LM para una economía abierta y el modelo Mundell-Fleming como antecedentes de la teoría del enfoque del mercado de activos. Posteriormente, se detallan los supuestos inherentes a la función de demanda de dinero de dicho enfoque, y se explican la teoría de la paridad del poder de compra y la del diferencial cubierto de tasas de interés.

En el tercer capítulo se muestran los resultados de la estimación realizada en el caso mexicano, periodo 1980-1990, mediante la aplicación de la técnica econométrica. Dichos resultados se analizan con el propósito de aceptar o rechazar la hipótesis de que el producto y la tasa de interés interna son los principales determinantes de la demanda de dinero en México en el periodo de estudio.

Finalmente se presentan las conclusiones generales del trabajo.

## NOTAS

1) Ortiz Martínez, Guillermo, "La Demanda de Dinero en México: Primeras Estimaciones", *Monetaria*. Vol. V, no. 1, Enero-Marzo, 1981, pp. 37-82.

2) Entre los diversos estudios de demanda de dinero en México se encuentran: Amieva y Azuara (1980), Gómez Oliver (1976), Montemayor (1967) y Valdéz (1980).

## CAPITULO I

### MARCO HISTORICO

En el presente capítulo se analiza el comportamiento de las variables de interés durante 1980-1990 para el caso de México de acuerdo con el enfoque del mercado de activos, el cual será expuesto en el siguiente capítulo.

En dicho periodo se han identificado varios subperiodos con base en la similitud de las situaciones político-económicas que los caracterizaron, así como de las medidas instrumentadas por las autoridades para llevar a cabo la rectoría económica. En cada subperiodo se estudiará el desarrollo que tuvieron las variables de interés, y la interrelación entre las mismas.

Con base en lo anterior, los subperiodos a analizar son los siguientes:

- 1979-1981: Auge petrolero.
- 1982: Crisis generalizada.
- 1983-1984: Programa Inmediato de Reordenación Económica (PIRE).
- 1985-1987: Programa de Estabilidad y Recuperación Económica (PERE) y Programa de Aliento y Crecimiento (PAC).
- Diciembre 1987-1990: Pacto de Solidaridad Económica (PSE) y Pacto para la Estabilidad y el Crecimiento Económico (PECE).

Las fuentes bibliográficas principales que se utilizaron en el análisis fueron los Informes Anuales de Banco de México<sup>3</sup> y los Exámenes de la Situación Económica realizados por Petróleos Mexicanos<sup>4</sup>.

### 1.1 Auge Petrolero (1979 - 1981)

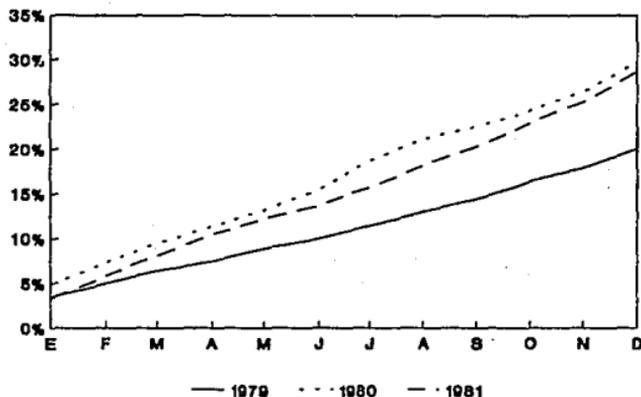
Durante el periodo de 1979-1981 la economía se movió bajo una fuerte presión de la demanda agregada que creció con rapidez en prácticamente todos sus componentes internos y externos. La demanda agregada se vió impulsada principalmente por la expansión del gasto público y del gasto de inversión realizada por el sector privado.

Por su parte, la oferta agregada respondió a este impulso con una alta tasa de incremento en el producto y el empleo, pero también con signos de creciente rigidez, lo cual se tradujo en una elevación considerable en el ritmo de crecimiento de los precios.

El crecimiento promedio anual real del PIB en estos tres años fue de 7.8%, tasa superior a la registrada en años anteriores. Este crecimiento global fue reflejo de rápidos incrementos de la producción en casi todos los sectores de la oferta.

El alza en los precios constituyó el sintoma más preocupante del trienio, ya que fue claramente superior al de los dos años anteriores. El Índice Nacional de Precios al Consumidor mostró una variación promedio a lo largo de estos tres años de 26.17%. (Gráfica 1)

Gráfica 1  
INFLACION ACUMULADA ANUAL

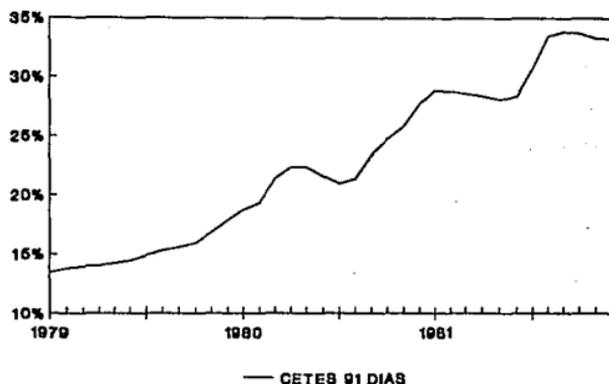


Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México.

La evolución del sector financiero fue fundamentalmente un reflejo de los cambios en las variables reales. La captación de ahorro en depósitos bancarios en moneda nacional se vio favorecida por el alza de las tasas de interés.

Por otra parte, la inestabilidad de las tasas de inflación interno y externo, así como las tasas de interés internacionales, provocaron que a partir de agosto de 1979 se cambiara el mecanismo de fijación de las tasas de interés nacionales, estableciéndose un sistema flexible para el interés pagadero en pesos. Se instituyeron revisiones semanales o mensuales de las diferentes tasas de interés según el plazo del instrumento de captación de que se tratara. Así, de 1979 a 1981 los réditos en México se incrementaron en términos nominales en 148%, pasando de un 13.41% en enero de 1979 a 33.23% en diciembre de 1981<sup>5</sup>. (Gráfica 2)

Gráfica 2  
**TASAS DE INTERES EN MEXICO**

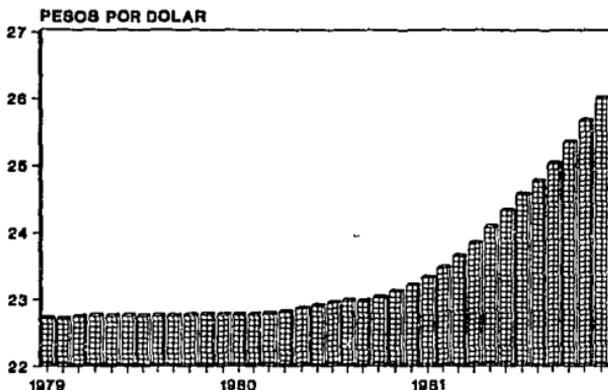


Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México.

Las reservas brutas del Banco de México se elevaron significativamente año con año, pasando de 3,087.6 millones de dólares el 31 de diciembre de 1979 a una cifra de 5,035.1 millones de dólares al 31 de diciembre de 1981.

Durante el periodo de 1979 a 1981 el mercado cambiario se comportó de manera estable, ya que no se observaron movimientos bruscos de la tasa de cambio. Dadas las condiciones tanto externas como internas que determinaron la evolución de este mercado, la cotización del peso con respecto al dólar pasó en este lapso de 22.71 a 26.01 pesos por dólar, incrementándose en 14.53%. (Gráfica 3)

Gráfica 3  
TIPO DE CAMBIO LIBRE



Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México.

En síntesis, a lo largo de estos tres años la economía creció con gran rapidez aunque mostrando mayores presiones inflacionarias. Tanto el crecimiento del producto como el de los precios estuvieron asociados con el papel que desempeñó la expansión del sector petrolero, así mismo la magnitud de los recursos derivados de dicha expansión provocaron un fuerte incremento de las importaciones, que combinadas con la sobrevaluación del tipo de cambio, amplificaron el desequilibrio externo -el déficit en cuenta corriente pasó de 4.9 a 12.5 miles de millones de dólares de 1979 a 1981, respectivamente.

## 1.2 Crisis Generalizada (1982)

Durante 1982 las presiones sobre la balanza comercial y sobre los precios se agravaron aún más, lo que aunado a factores adversos tanto de origen interno como externo, provocaron una de las contracciones más severas de la historia moderna de la economía mexicana.

Entre los elementos externos que más influyeron en la contracción se encuentran:

- La recesión de las economías desarrolladas.
- La baja en los precios internacionales de diversas materias primas de origen primario.
- Las altas tasas de interés.
- La restricción de créditos impuesta a países en desarrollo con alto nivel de endeudamiento externo.

Por lo que corresponde a los factores internos destacan:

- La forma desequilibrada como se hizo crecer a la economía a partir de 1978.
- La excesiva dependencia de las finanzas públicas y de la balanza en cuenta corriente de los ingresos provenientes de fuentes petroleras.
- La expansión excesivo del gasto interno apoyada en elevados niveles de endeudamiento externo de corto plazo.
- El aliento de prácticas especulativas debidas a la alta tasa de inflación, y a la política cambiaria que favorecieron la fuga de capitales.
- La dolarización del sistema financiero.
- La falta de confianza en la capacidad del gobierno para superar los problemas.

Para facilitar el análisis del comportamiento de las variables macroeconómicas durante 1982 a continuación se presenta un cuadro resumen.

CUADRO 1

VARIABLES MACROECONOMICAS		VARIACION %
		1981-1982
DEMANDA INTERNA		-6.5
DEMANDA EXTERNA		2.7
OFERTA BIENES Y SERVICIOS		-5.8
PIB		-0.2
INPC		98.9
EXPORTACIONES		8.2
IMPORTACIONES		-41.0
CUENTA CORRIENTE		-78.6

Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México.

La severa contracción que se dió en el PIB obedeció fundamentalmente a la caída de la demanda interna, a las dificultades para conseguir insumos y refacciones importadas, a las dificultades financieras de varias empresas, a la escasez del crédito y a su alto costo y en algunos casos a problemas laborales.

De acuerdo con la evolución observada de los índices de precios nacionales, la inflación que tuvo el país en 1982, no tiene precedentes en las cinco décadas anteriores. De diciembre de 1981 a diciembre de 1982 el INPC fue de 98.87% (Cuadro 1). Contribuyeron a estos elevados incrementos las presiones que a lo largo del año se dieron en los costos por el alza de precios de los productos importados, los salarios, las tasas de interés y al final de él, por la demanda anticipada de empresas y particulares ante las expectativas de alza de precios creadas por las medidas fiscales adoptadas por la nueva administración y los ajustes en los precios de bienes y servicios controlados, con el fin de reducir el gasto en subsidios al consumo y alentar el crecimiento de la oferta.

En 1982 la cuenta corriente de la balanza de pagos cerró con un déficit de 2.7 miles de millones de dólares, lo que representó una disminución de 78.6% con respecto al registrado en 1981, que fue de 12.5 miles de millones de dólares (Cuadro 1). Lo anterior se derivó fundamentalmente de los recortes en el crédito externo y

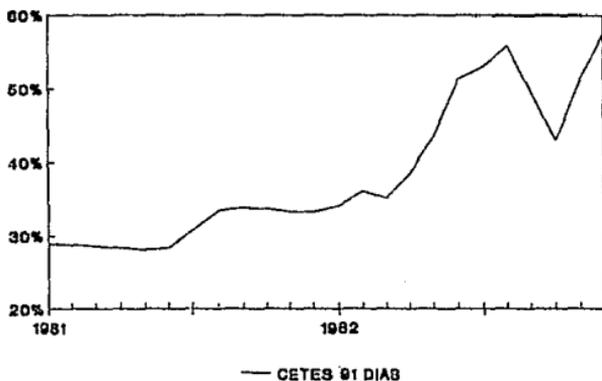
de las fugas de capital que disminuyeron la capacidad para importar, así como las reservas internacionales del Banco de México.

La balanza comercial mostró un saldo favorable de aproximadamente 6,000 millones de dólares debido principalmente a la caída de las importaciones (41%), ya que las exportaciones sólo crecieron 8.2%, en términos nominales.

En lo relativo a tasas de interés, la política se orientó generalmente por elevar todos los rendimientos y en especial los de los depósitos de corto y mediano plazos, con el objeto de alentar el ahorro interno y atender a las preferencias del público por una alta liquidez frente a la creciente inflación y riesgo cambiario. (Gráfica 4)

Gráfica 4

### TASAS DE INTERES EN MEXICO



Fuente: Elaboración propia con datos de Banca de México.

Ante los diversos factores desfavorables, tanto internos como externos, ya mencionados, y en vista de que el desequilibrio fundamental de la balanza de pagos persistía, se decidió abandonar el desfiz cambiario que se venía manejando, implementándose durante el año diversas modificaciones a la política cambiaria para controlar las operaciones en este mercado, a fin de actuar directamente contra las fugas de capital y aminorar el efecto inflacionario de dichas modificaciones. (Cuadro 2, gráfico 5)

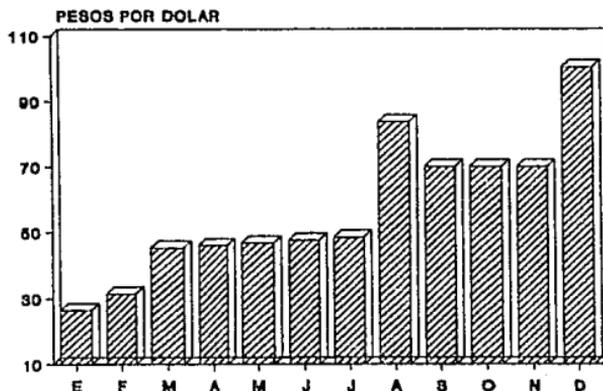
CUADRO 2

MODIFICACIONES DE LA POLITICA CAMBARIA		
<u>1a. Modificación</u>	<u>2a. Modificación</u>	<u>3a. Modificación</u>
Feb. 18	Ago. 06	Dic. 20
Abandona desfiz por flotación	Doble tipo de cambio: general y preferencial	Control de cambios: libre y controlado

Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 5

## TIPO DE CAMBIO LIBRE



Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México.

En 1982, debido a las altas tasas de inflación, el crecimiento de la economía a precios corrientes fue muy elevado. Sin embargo, la captación total de recursos del sistema bancario creció a una tasa menor que la de los precios (30.1% promedio), lo que significó una importante caída real del ahorro del público canalizado a través de la banca. Por su parte, el medio circulante se incrementó en 62.9%.

Todo lo expuesto en párrafos anteriores nos permite entender el porqué durante 1982 la economía mexicana sufrió una de las crisis más drásticas de los últimos años. La gravedad de la situación hizo necesaria la implementación de una estrategia de política económica, cuyo objetivo inmediato era superar la crisis, formalizándose lo anterior a través de la suscripción de una "Carta de Intención" del gobierno mexicano con el Fondo Monetario Internacional (FMI). Dicha estrategia comprendió tres puntos principales:

- a) Se diseñó un paquete de medidas por el lado de la demanda que buscaba corregir los desequilibrios macroeconómicos fundamentales. Sus objetivos más inmediatos fueron abatir la inflación y la inestabilidad cambiaria.
- b) Por el lado de la oferta se buscó evitar la paralización de la planta productiva, distribuyendo equitativamente los costos asociados al ajuste económico.
- c) Se iniciaron cambios cualitativos que permitieran recuperar la capacidad de crecimiento en el menor tiempo posible, sentando las bases para que la recuperación fuera estable y duradera.

Para lograr los objetivos del programa de ajuste se requería que éste se aplicara durante los tres siguientes años, existiendo la posibilidad de que a lo largo de los mismos se efectuaran revisiones periódicas al conjunto de políticas y medidas instrumentadas.

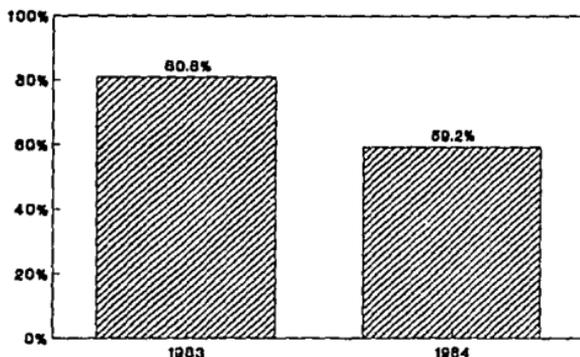
### 1.3 Programa Inmediato de Reordenación Económica (1983-1984)

A lo largo de 1983 y 1984, la economía mexicana continuó su proceso de ajuste ante los desequilibrios que provocaron la crisis de 1982 y que, al iniciarse la nueva administración, hicieron necesario el Programa Inmediato de Reordenación Económica (PIRE).

La magnitud de los desequilibrios macroeconómicos ocurridos en los últimos meses de 1982, tuvo como consecuencia que en 1983, el Producto Interno Bruto a precios constantes cayera 5.3%. Sin embargo, para el año de 1984, el PIB registró un crecimiento de 3.5% en relación al año anterior.

Una de las metas principales planteadas en el PIRE fue abatir la tasa de inflación. No obstante, dadas las condiciones del mercado cambiario que imperaron en los últimos meses de 1982, la inercia inflacionaria afectó desfavorablemente la evolución de los precios, tanto en 1983 como en 1984. Así, el incremento del Índice de Precios al Consumidor se situó en 1983 en 80.8% y en 1984 registró una variación de diciembre de 1983 a diciembre de 1984 de 59.2% (gráfica 6); aunque la tendencia fue decreciente, la desaceleración fue lenta.

Gráfica 6  
**INFLACION ACUMULADA ANUAL**  
**INDICE NACIONAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR**



Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México.

A lo largo de 1983 y 1984 la reestructuración de la deuda externa y la ordenación del mercado cambiario permitieron una normalización del sistema financiero. A partir del segundo semestre de 1983 comenzó a reconstituirse en términos reales el ahorro financiero del público a través del sistema bancario.

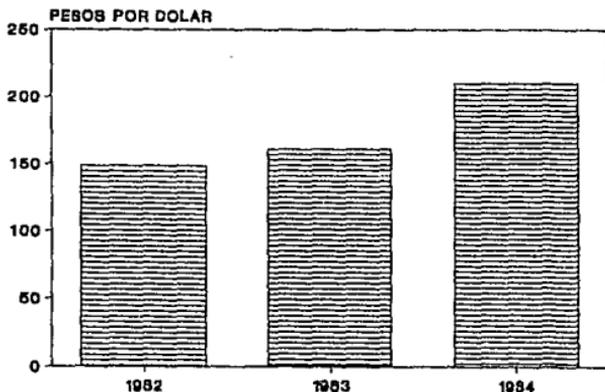
De diciembre de 1983 a diciembre de 1984 el medio circulante creció 63.1%, y el total de los pasivos consolidados del sistema bancario (M4) aumentó en 67.6%, en tanto que en 1983 fue de 59.8%.

Por su parte, la política de tasas de interés estuvo orientada a propiciar rendimientos reales positivos al ahorrador y a mantener un diferencial favorable respecto a los instrumentos financieros del exterior.

Como resultado de la actividad económica y de las operaciones con el exterior las disponibilidades brutas en activos internacionales del Banco de México crecieron en 3,105.9 millones de dólares durante 1983 y 3,201 millones en 1984, alcanzando un monto de 4,933.1 millones de dólares y de 8,134 millones de dólares en 1983 y 1984, respectivamente.

El tipo de cambio libre mantuvo su cotización inicial - $\$148.50$  a la compra y  $\$150.00$  a la venta- hasta el 21 de enero de 1983, fecha en que la cotización disminuyó 60 centavos. En el período enero-agosto del mismo año dicha cotización continuó estable, habiendo experimentado pequeñas devaluaciones que sumaron 50 centavos en ese lapso. El 22 de septiembre el Banco de México dio a conocer el inicio del desliz de la paridad libre a un ritmo de 13 centavos diarios, ritmo que se mantuvo hasta el 5 de diciembre de 1984. A partir del 6 de diciembre de 1984 el deslizamiento de los dos tipos de cambio se incrementó de 13 a 17 centavos diarios. De esta manera en diciembre de ese año el peso se cotizó en promedio en 208.18 pesos por dólar en el mercado libre con una depreciación anual de 30%. (Gráfica 7)

Gráfica 7  
TIPO DE CAMBIO LIBRE



Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México.

La evolución de las principales variables de la economía durante el periodo 1983-1984 indica que hubo una ligera mejoría en comparación con la fuerte inestabilidad de 1982.

#### 1.4 Programa de Estabilidad y Recuperación Económica / Programa Aliento y Crecimiento (1985-1987)

A lo largo de 1985-1987, la economía mexicana mostró signos de mayor inestabilidad que se pueden atribuir en un principio a la caída de los ingresos petroleros. Entre estos signos se pueden mencionar una creciente inflación, deterioro de los términos de intercambio y de la balanza de pagos. Estos problemas estructurales presionaron a su vez los mercados financieros nacionales. Estos acontecimientos dieron lugar a que en 1986, se concertara con el FMI la facilidad de crédito contingente para apoyar el programa económico de México de 1986-1988.

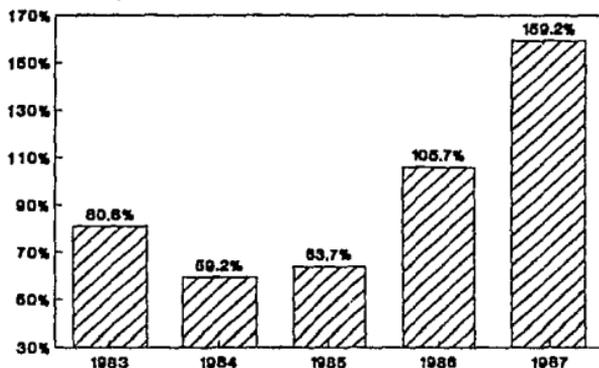
Dado lo anterior, en el periodo mencionado la producción tuvo un comportamiento errático. Así, en 1985 el Producto Interno Bruto creció 2.7%. No obstante, en 1986 el valor a precios constantes del PIB disminuyó 3.8%, debido a varios factores: a la disminución de los ingresos petroleros, a la amortización de deuda externa del sector privado que tuvo un efecto negativo sobre la producción y al grave deterioro de los términos de intercambio con el exterior. En 1987 el valor del PIB a precios constantes creció 1.4%. Esta recuperación se logró gracias a diversas causas: el aumento del ingreso real derivado de una mejoría en los términos de intercambio resultado primordialmente de la recuperación en el precio internacional del petróleo, la disminución paulatina del tipo de cambio real, el repunte de la intermediación financiera y al considerable aumento de las exportaciones.

A partir de 1985 se revirtió la tendencia descendente que había mostrado la inflación desde 1983. Así en 1985 el Índice Nacional de Precios al Consumidor creció 63.7%, en 1986 se incrementó en 105.7%, y en 1987 se

alcanzó el nivel más alto de inflación ya que en este año los precios al consumidor se elevaron en 159.2%. (Gráfica 8)

Gráfica 8

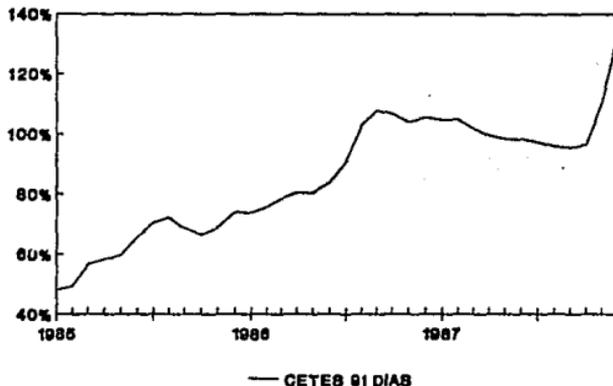
### INFLACION ACUMULADA ANUAL INDICE NACIONAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR



Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México.

La tendencia descendente que venían mostrando las tasas de interés en años anteriores se revirtió en 1985 como consecuencia de la aceleración de la inflación por las mayores expectativas de depreciación cambiaria y por la expansión de la demanda de financiamiento. Así, de enero de 1985 a diciembre de 1987, las tasas de interés nacionales se incrementaron en 84.97 puntos porcentuales, pasando de 48.07% a 133.04%<sup>6</sup>. (Gráfica 9)

Gráfica 9  
**TASAS DE INTERES EN MEXICO**



Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México.

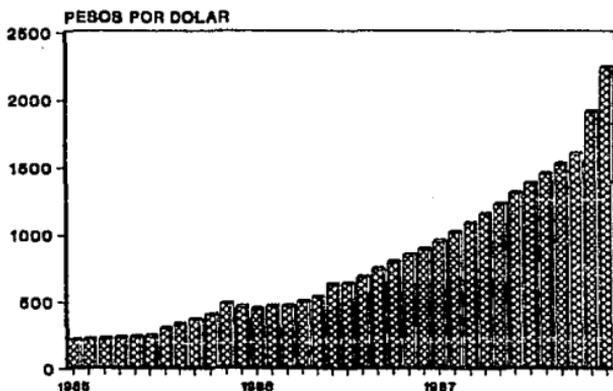
En lo que respecta a las reservas internacionales del Banco de México, en 1985 se redujeron en 2,328 millones de dólares, debido a que durante este año se incrementó la demanda interna de crédito, se cayeron los ingresos por exportación de petróleo y se controló menor crédito externo a lo programado. En 1986, a pesar de que los ingresos petroleros cayeron nuevamente y que el sector privado amortizó crédito externo, se registró un aumento significativo en las reservas internacionales que ascendieron al término del año a 6,790 millones de dólares, lo cual significó un incremento de 984 millones de dólares. En 1987, los activos internacionales se incrementaron en 6,924.4 millones de dólares, para alcanzar al 31 de diciembre de dicho año 13,715 millones de dólares.

La colización cambiaria sufrió varias modificaciones dentro del período 1985-1987. A partir del 6 de marzo de 1985 aumentó el ritmo de deslizamiento de la colización libre del peso frente al dólar de 17 centavos diarios a 21 centavos diarios, lo cual representó una depreciación en el año del 114%.

En 1986, el tipo de cambio libre se incrementó en 104.4%, tasa inferior a la observada un año antes.

Durante 1987, varios factores contribuyeron a desequilibrar el mercado libre del tipo de cambio, como fueron: el favorable diferencial existente respecto a los rendimientos de los instrumentos ofrecidos en el exterior; la brusca caída en las bolsas de valores de México y otros países; y la persistencia de desequilibrios presupuestales que provocaron un continuo deterioro de la cuenta corriente de la balanza de pagos. Así, el 19 de noviembre al retirarse Banco de México del mercado libre de divisas, la paridad cambiaria del peso con respecto al dólar se elevó de inmediato 32.8%, pero en el transcurso de las siguientes semanas se redujo hasta un nivel cercano a los 2,225 pesos por dólar, 30.9% superior al observado el 17 de noviembre. (Gráfica 10)

Gráfica 10  
TIPO DE CAMBIO LIBRE



Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México.

Durante el periodo mencionado la política económica pretendió sanear los desequilibrios estructurales que el país venía enfrentando desde 1982. Sin embargo, aunque se dieron ciertos alcances en materia financiera no fue posible controlar la inflación ni los efectos negativos del sector externo.

Como respuesta a la situación de desequilibrio creciente, el 16 de diciembre de 1987 los diversos sectores de la sociedad suscribieron el Pacto de Solidaridad Económica —rompiendo con la continuidad del programa de ajuste suscrito con el FMI en 1986— con el objetivo fundamental de abatir la inflación. Dicho Pacto comprendía esencialmente 4 puntos:

- 1) Corrección en las finanzas públicas, que significaría una mejoría adicional en el superávit primario del sector público.
- 2) Acciones en materia crediticia para atenuar la demanda agregada.
- 3) Una mayor apertura de la economía para fortalecer la mejoría estructural del aparato productivo y propiciar la acción reguladora de los precios internacionales.
- 4) Compromiso concertado de los distintos sectores de la sociedad para contener el incremento de los precios.

### 1.5 Pacto de Solidaridad Económica (PSE) y Pacto para la Estabilidad y el Crecimiento Económico (PECE) (Diciembre 1987-1990)

Durante este período, el comportamiento de la economía mexicana estuvo determinado en su inicio por la instrumentación del Pacto de Solidaridad Económica (PSE). El 12 de diciembre de 1988, la nueva administración concertó con los sectores obrero, campesino y empresarial, el Pacto para la Estabilidad y el Crecimiento Económico (PECE) con el doble objetivo de afianzar los logros alcanzados en materia de inflación durante 1988 y de acelerar la transición a una nueva etapa de crecimiento sostenible.

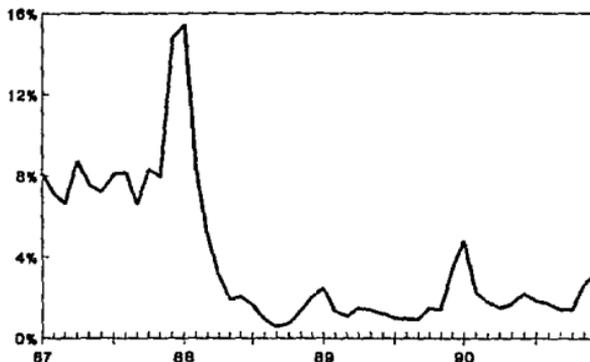
En ambos programas la política económica estuvo orientada a la estabilización y el control de la inflación a través de acciones medulares como fueron el saneamiento de las finanzas públicas, la restricción crediticia, la fijación virtual del tipo de cambio, la apertura comercial y la concertación social.

El primer año el programa se vió obstaculizado por la prevaleciente incertidumbre consecuencia de los adversos resultados económicos de años anteriores. No obstante, en 1990 se observó una notable mejoría de las expectativas del público sobre la evolución de la economía mexicana como respuesta a los logros alcanzados mediante el programa de estabilización.

En materia de inflación, en 1988 los precios presentaron el incremento anual más bajo desde 1982, 51.7%. Dicha tendencia continuó durante 1989, de manera que el incremento durante este año fue de 19.7%. Sin embargo, en 1990 la inflación mostró un repunte (29.9%), influenciada por la revisión de algunos precios y por la inflación externa. (Gráfica 11)

Gráfica 11

### INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR INCREMENTOS MENSUALES



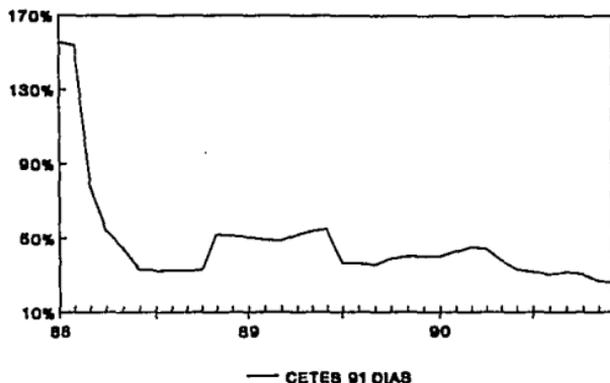
Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México.

El valor a precios constantes del PIB se incrementó a lo largo de los tres años; incluso, de acuerdo a las cifras del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), el crecimiento de la actividad en 1989 y 1990 fue superior al de la población. El PIB mostró incrementos de 1.1% en 1988, 3.1% en 1989 y 3.9% en 1990.

El tipo de cambio fungió como ancla fundamental en el proceso de estabilización. Así, esta variable, después de los ajustes derivados de la concertación del PSE a finales de 1987, solamente experimentó pequeñas adecuaciones durante enero y febrero de 1988. A partir de marzo, el tipo de cambio permaneció sin variaciones hasta diciembre del mismo año cuando se determinó un deslizamiento de un peso diario en promedio, mismo que se mantuvo hasta el 27 de mayo de 1990. Con ello, el desliz bajó de un peso diario a 80 centavos diarios en promedio. De esta forma el tipo de cambio libre pasó de 2,241.45 pesos por dólar en diciembre de 1987 a 2,959.40 pesos por dólar al cierre de 1990, lo que representó una depreciación de 32.03%.

La evolución del sistema financiero, en el período, estuvo muy influenciada por el clima de confianza que prevaleció en la economía, el cual propició cuantiosas entradas de capital, aumentos en los activos financieros y disminuciones de las tasas de interés nominales y reales. De tal manera que la tasa de rendimiento promedio mensual de los Cetes disminuyó de 133.04% en diciembre de 1987 a 25.84% en diciembre de 1990, lo cual significó una disminución de 107.20 puntos porcentuales, es decir, de 81%. (Gráfica 12)

Gráfica 12  
**TASAS DE INTERES EN MEXICO**



Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México.

El ingreso de capitales del exterior estimulado por las perspectivas de crecimiento de la economía propiciaron que el monto de la reserva bruta de Banco de México ascendiera de 6,588 millones de dólares en diciembre de 1988 a 10,274 millones de dólares a fines de 1990.

Del análisis anterior se desprende que con la implementación del PSE, en un inicio, y posteriormente del PECE, se lograron alcanzar dos objetivos fundamentales para el futuro desenvolvimiento de la economía. En primer lugar, fue posible reducir drásticamente el ritmo inflacionario. Esto a su vez permitió reestablecer la confianza del público en el mediano y largo plazos.

El desenvolvimiento macroeconómico que se observó a lo largo del periodo estudiado (1980-1990), muestra que dicho periodo sufrió una serie de alteraciones tanto de origen interno como externo. Debido a lo anterior no se registró un patrón de comportamiento similar en la evolución económica del país durante estos diez años. En otras palabras, se presentaron cambios contrastantes en el entorno económico ya que se dieron tanto

periodos de fuerte crecimiento como periodos de crisis generalizada. Por lo mismo las variables económicas, en general, sufrieron de una gran inestabilidad en dicho lapso de tiempo.

En este contexto, se considera relevante analizar el comportamiento de la demanda de dinero y de las variables que la determinan. Con este propósito, en el siguiente capítulo se procederá a establecer el marco teórico de referencia para el posterior análisis práctico de la función de demanda de dinero.

#### NOTAS

- 3) Banco de México, Informe Anual, México, Banco de México, S.A., varios números.
- 4) Coordinación de Estudios Económicos, La Economía Mexicana, México, Petróleos Mexicanos, varios números.
- 5) Réditos referentes al promedio mensual de los Certificados de la Tesorería de la Federación a 91 días.
- 6) Se consideró el rendimiento promedio mensual de los Certificados de la Tesorería de la Federación a 91 días.

## CAPITULO 2

### MARCO TEORICO

En el presente capítulo se presentan los diferentes elementos teóricos que serán utilizados a lo largo de la investigación. Estos elementos son las teorías de la demanda de dinero, el modelo IS-LM, los enfoques de determinación del tipo de cambio de Mundell-Fleming y el del mercado de activos, la paridad del poder de compra y el diferencial cubierto de tasas de interés. Este capítulo tiene como finalidad conocer y manejar de un modo sencillo estos conceptos, de tal manera que al ser aplicados en el siguiente capítulo su uso sea claro, permitiendo así comprobar la hipótesis planteada al inicio del presente trabajo de investigación.

#### 2.1 La Demanda de Dinero<sup>7</sup>

La función de demanda de dinero tiene gran importancia en el problema de la relación entre los cambios en la cantidad de dinero y los cambios en el nivel de la actividad económica.

Existen diferentes enfoques de la teoría de la demanda de dinero, como son la versión cruda de la teoría cuantitativa (Irving Fisher, 1911), el enfoque de Cambridge (Marshall y Pigou, 1917), el enfoque keynesiano (Keynes, 1936) posteriormente refinado por Baumol (1952) y Tobin (1958), y la versión moderna de la teoría cuantitativa (Friedman, 1956) entre otras. Se consideran los siguientes dos enfoques de la teoría de la demanda de dinero debido a sus relevantes aportaciones y su trascendencia en las investigaciones empíricas de la demanda de dinero:

+ la Teoría Keynesiana<sup>8</sup> y

+ la Teoría Cuantitativa del Dinero, de Milton Friedman <sup>9</sup>.

Ambos consideran la demanda de dinero como parte del problema de asignación de la riqueza, pero hacen énfasis en distintos aspectos del problema.

### 2.1.1 Enfoque Keynesiano

Keynes identificó cuatro motivos para demandar dinero:

- 1) ingreso
- 2) negocios
- 3) precaución
- 4) especulativo

De los dos primeros motivos resulta la demanda transaccional, y proviene de la falta de sincronización entre pagos y recibos (entradas y salidas de dinero). El tercer motivo, el de precaución, surge de la incertidumbre de los ingresos futuros. Estas tres razones para demandar dinero dependen principalmente del nivel de ingresos de los individuos. El motivo especulativo depende de la relación entre la tasa de interés corriente y las expectativas de tasas de interés futuras.

El esquema de Keynes de la preferencia por la liquidez es:

$$M_d = m_1 + m_2 = L_1(Y) + L_2(r) \quad (2.1)$$

donde  $M_d$  representa la demanda de dinero total,  $m_1$  son las transacciones más la demanda precautoria, y  $m_2$  es el motivo especulativo;  $Y$  es el nivel de producto y  $r$  es la tasa de interés.

El enfoque keynesiano se ha refinado por Baumol (1952)<sup>10</sup> y Tobin (1958)<sup>11</sup>. Baumol demostró que la demanda de dinero por transacciones respondería por sí misma a la tasa de interés. Esto se debe a que los individuos pueden aumentar su ingreso al mantener bonos en vez de efectivo entre transacciones. No obstante, ellos no mantienen todo en bonos para realizar sus transacciones ya que existe un costo positivo resultante de la comisión o cuota de corretaje asociada con cada cambio de efectivo por bonos y de bonos a efectivo; si no existiera esta comisión, entonces la demanda transaccional por efectivo sería cero.

El trabajo de Tobin se concentró en la demanda especulativa de dinero y proveyó de una alternativa racional a la idea original de Keynes de que la elección individual de efectivo a bonos se basaba en la relación entre la tasa de interés esperada y la corriente.

En el punto de vista de Keynes, los expectativas de una mayor tasa de interés implicarían pérdidas de capital esperadas de mantener los bonos. Si la pérdida de capital es mayor al interés ganado del bono, entonces el rendimiento esperado sería negativo (o menos que mantuviera el bono, hasta su vencimiento o redención). De manera que un individuo desearía tener toda su riqueza en forma de dinero.

## 2.1.2 Enfoque Clásico

El replanteamiento de Friedman sobre la Teoría Cuantitativa enfatiza el flujo de servicios que el dinero otorga sobre sus dueños. La demanda de dinero es por lo tanto analizada dentro de un modelo teórico estándar. Los individuos mantienen dinero hasta que la conveniencia marginal de hacerlo iguala el costo marginal en términos de los intereses no recibidos por no haber mantenido activos alternativos.

La demanda de dinero depende entonces de los precios, ésto es, los rendimientos esperados en el periodo de todos los demás activos y de la riqueza total que restringe el valor total de la cartera. La variable riqueza en el modelo de Friedman incorpora riqueza humana y no humana dado que en su visión más amplia de selección de cartera, los individuos son libres de mantener su riqueza en una forma humana, por ejemplo en educación, como también en formas no humanas, tales como efectivo, bonos y acciones. Para permitir la no bursatilidad de la riqueza humana Friedman arguye que entre mayor sea la proporción de la riqueza no humana a la humana ( $w$ ), menor será la demanda por dinero. El equilibrio de la demanda de dinero de la función de Friedman entonces se vuelve

$$Md = f(P, r_b, r_e, 1/p \, dp/dt, w, W, u) \quad (2.2)$$

donde  $P$  es el nivel de precios,  $r_b$  y  $r_e$  son las tasas de bonos y acciones respectivamente,  $1/p \, dp/dt$  es la tasa esperada de inflación,  $w$  es la proporción de riqueza no humana a la humana,  $W$  es riqueza humana más la riqueza no humana.

La variable riqueza  $W$  puede remplazarse por su contraparte de ingreso, pues la riqueza es igual por definición al valor capitalizado del flujo de ingreso. Así  $W = Y/r$  donde  $r$  es un promedio ponderado de tasas de interés individuales, por lo tanto, la función es :

$$M_d = f(P, r, r_e, 1/p \, dp/dt, w, Y, u) \quad (2.3)$$

El término del ingreso es más amplio que el comunmente empleado, pues incluye el flujo de ingreso proveniente de todas las formas de riqueza, y es conocido como ingreso permanente.

Suponiendo que las tasas de interés se mueven juntas, y que las expectativas de inflación son totalmente incorporadas a la tasa de interés nominal entonces podemos considerar una sola "r". Si además consideramos que el cociente de riqueza humana y no humana es constante, entonces

$$M_d = f(P, r, Y_p) \quad (2.4)$$

Finalmente, Friedman argumenta que la elasticidad ingreso permanente de la demanda de dinero es mayor a uno, de manera que el dinero es un bien de lujo.

### 2.1.3 Comparación de los dos enfoques.

Ambos enfoques de la demanda de dinero producen relaciones estructurales muy similares, aunque tienen importantes diferencias, las cuales se muestran en el siguiente cuadro :

## CUADRO 3

## DOS ENFOQUES DE DEMANDA DE DINERO

<u>Friedman</u>	<u>Tobin</u>
- Riqueza : Concepto más general	No humana. Considera separadamente el papel del ingreso corriente en la determinación de la demanda de dinero por transacciones.
- Diferentes implicaciones para la definición de dinero:	
Morfología temporal de poder de poder de compra y posiblemente incluya activos que cobran interés, circulante y depósitos.	Aunque la demanda de transacciones sugiere una estrecha definición de dinero con interés de corto plazo e ingreso corriente como principales variables explicativas.
El dinero es el activo más líquido y no sugiere que el dinero sea altamente elástico con respecto a ningún activo en particular	La sustitución entre activos implica una alta elasticidad interés.
- La función de demanda de dinero :	
Es estable.	Es inestable, sobrelado en el corto plazo.
- En ambas teorías el rendimiento esperado representa el costo de oportunidad de mantener dinero.	

Las diferencias principales entre ambos enfoques de demanda de dinero, dieron origen a una serie de trabajos en los cuales se replantean y se han refinado ciertos aspectos de los modelos básicos de ambas escuelas de pensamiento. De los diversos trabajos que se desarrollaron dentro de la escuela monetarista se encuentra el modelo Mundell Fleming. Este modelo se basa en una extensión del modelo IS-LM para una economía abierta, este último se presenta en la siguiente sección.

## 2.2 El Modelo IS-LM para economía abierta

El modelo IS-LM permite determinar el equilibrio macroeconómico general, mediante la combinación de la curva LM (que representa el equilibrio en el mercado monetario) y la curva IS (que representa el equilibrio en el mercado de bienes). La tasa de interés de equilibrio ( $r_e$ ) y el nivel de equilibrio del ingreso nacional ( $Y_e$ ) se determinan simultáneamente por la intersección de las curvas IS y LM.

### 2.2.1 Equilibrio en el Mercado de Bienes: la Curva IS

Se considera una economía abierta que produce un producto homogéneo con trabajo sólo y bajo rendimientos constantes a escala, además de suponer que el salario monetario permanece constante (curva de oferta agregada infinitamente elástica) al precio corriente, lo cual permite dejar los precios de lado.

El equilibrio del mercado de bienes se da cuando la demanda agregada ( $C+I+X-M$ )<sup>12</sup> es igual al nivel actual de producto de la economía o ingreso nacional ( $Y$ ). Esta condición de equilibrio fundamental se reduce a  $I+X = S+M$ . O sea que el equilibrio del ingreso nacional ocurre cuando las inyecciones exógenas (la inversión  $I$  y las exportaciones  $X$ ) son idénticas a las filtraciones endógenas (ahorro  $S$  e importaciones  $M$ ).

Mientras que las exportaciones  $X$  son autónomas, la inversión  $I$  depende negativamente de la tasa de interés doméstica. Por otra parte el ahorro  $S$  y las importaciones  $M$  dependen del ingreso nacional  $Y$ . Como resultado, existe un número infinito de combinaciones de tasas de interés e ingreso nacional  $Y$  que preservan la condición de equilibrio  $I+X = S+M$ . La curva IS es el lugar geométrico de todas esas combinaciones. En general, la curva IS tiene pendiente negativa pues a medida que la tasa de interés se reduce, el nivel deseado de inversión aumenta, causando que el ingreso nacional se incremente también (a través del multiplicador).

## 2.2.2 Equilibrio en el Mercado Monetario: la Curva LM

Se supone que las autoridades monetarias esterilizan los efectos de los desequilibrios de pagos, es decir que las autoridades mantienen fija la oferta de dinero.

El equilibrio en el mercado monetario prevalece cuando la demanda de dinero es igual a la oferta de dinero. La oferta de dinero es exógena. La demanda de dinero depende positivamente del nivel de ingreso nacional y negativamente de la tasa de interés. Por consiguiente el equilibrio en el mercado monetario prevalece cuando el nivel del ingreso nacional y la tasa de interés son tales que la demanda de dinero es igual a la oferta de dinero dada. Ya que existe un número infinito de combinaciones de ingreso y tasas de interés que igualan la demanda y la oferta de dinero, el lugar geométrico de todas estas combinaciones se conoce como la curva LM.

En general, la curva LM tiene pendiente positiva, pues a medida que las tasas de interés aumentan, la demanda especulativa disminuye y hace que exista más dinero disponible para transacciones. La economía puede absorber los mayores saldos para transacciones solamente si el ingreso nacional aumenta. De tal forma, un incremento en la tasa de interés requiere un aumento en el nivel de ingreso nacional a fin de preservar el equilibrio en el mercado de dinero.

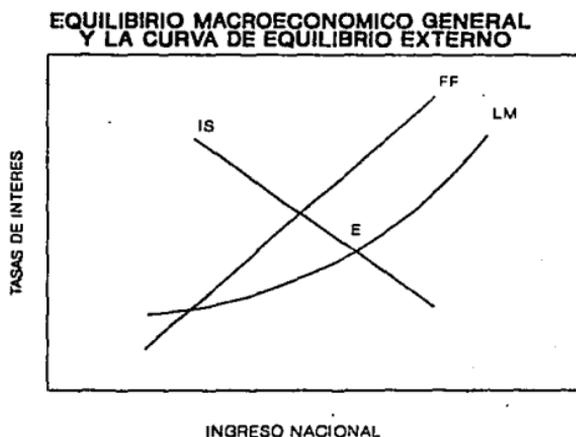
## 2.2.3 Equilibrio macroeconómico general y la curva de equilibrio externo

Mediante la combinación de la curva LM y la curva IS es posible determinar el equilibrio macroeconómico general, el cual ocurre cuando la tasa de interés de equilibrio ( $r_e$ ) y el nivel de equilibrio del ingreso nacional ( $Y_e$ ) se determinan simultáneamente por la intersección de las curvas IS y LM (punto E en la figura 1).

Sin embargo, en este punto de equilibrio no hay ningún requerimiento para que la economía esté en pleno empleo o para que la balanza de pagos esté en equilibrio.

El equilibrio externo prevalece cuando la suma del saldo en cuenta corriente más el saldo de la cuenta de capital es cero. La balanza comercial, y en general el saldo en la cuenta corriente, es principalmente una función del nivel del ingreso nacional, mientras que el saldo en la cuenta de capital, el flujo neto de capital, es principalmente una función de la tasa de interés (bajo el supuesto de que la tasa de interés externa está dada). Así, el equilibrio externo prevalece cuando el nivel de ingreso nacional y de la tasa de interés son tales que el flujo neto de capital compensa la balanza comercial. Dado que existe un número infinito de combinaciones de niveles de ingreso y tasas de interés que son congruentes con el equilibrio externo, todas esas pueden representarse por la curva de equilibrio externo, FF (figura 1). Esta curva tiene pendiente positiva pues un incremento en la tasa de interés debe estar acompañada por un incremento del ingreso nacional para restaurar el equilibrio externo.

Figura 1



La curva de equilibrio externo divide todo el cuadrante en dos regiones: 1) la región de déficit externo, a la derecha y debajo de la curva de equilibrio externo, y 2) la región de superávit externo, a la izquierda y por encima de la curva de equilibrio externo. En la figura 1 la economía sufre un déficit de balanza de pagos debido a que el punto de equilibrio E, está a la derecha de la curva de equilibrio externo, FF.

### 2.3 El Modelo Mundell-Fleming<sup>13</sup>

El avance más importante en el área de análisis de la balanza de pagos entre 1960 y 1970 fue la elaboración de investigaciones teóricas y empíricas del proceso de ajuste dinámico de la balanza de pagos. La idea esencial de dicho mecanismo dinámico, es que cambios en el acervo de activos (especialmente en la oferta de dinero) asociados con desequilibrios de pagos alteran el equilibrio instantáneo de la economía en el tiempo y finalmente

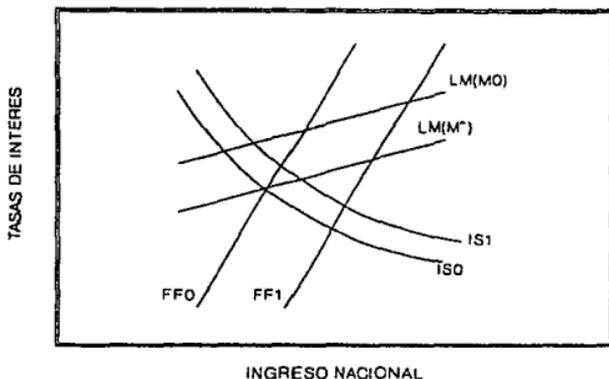
lo llevan a un equilibrio de largo plazo en el cual el desequilibrio de pagos es eliminado. En la descripción del desequilibrio del sistema internacional, Mundell (1961) introdujo dicho mecanismo dinámico.

El análisis de Mundell se basa en una extensión del modelo IS-LM para una economía abierta (ver sección 2.2). La curva LM tiene pendiente positiva y muestra combinaciones de ingreso nacional,  $Y$ , y de tasas de interés nominales,  $r$ , para las que la demanda de dinero doméstico,  $L(Y,r)$  es igual a la oferta real de dinero,  $M/P$ . La curva IS tiene pendiente negativa y muestra combinaciones de  $Y$  y  $r$  para las que la demanda de producto nacional es igual al ingreso nacional. La demanda de producto nacional es la suma de la demanda doméstica del producto doméstico,  $D(Y,r,t)$  más la demanda externa del producto doméstico,  $I^*(t)$ ;  $t = P/S \cdot P^*$  son los términos de intercambio entre los bienes domésticos y los externos, donde  $P$  denota el precio externo del bien externo y  $S$  es el tipo de cambio que se define como el precio de la divisa en términos de la moneda doméstica. Alternativamente, la demanda del producto nacional es la suma del gasto total,  $E(Y,r)$  más el superávit de la cuenta comercial. En esta formulación alternativa, el gasto doméstico total incluye el gasto en importaciones,  $I(Y,r,t) = E(Y,r) - D(Y,r,t)$ , y usando esta expresión, el superávit comercial es  $T(Y,r,t) = I^*(t) - I(Y,r,t)$ .

La curva de pendiente positiva FF muestra combinaciones de  $Y$  y  $r$ , para las que el balance comercial es cero. Los términos de intercambio,  $t$ , son un parámetro que afecta las posiciones de las curvas IS y FF. (Figura 1)

Figura 2

**POLITICA MONETARIA Y DEVALUACION EN  
EL MODELO MUNDELL-FLEMING**



En cualquier momento del tiempo, la posición de equilibrio instantáneo de la economía se determina por la intersección de las curvas IS y LM, esta última dibujada para la oferta monetaria corriente.

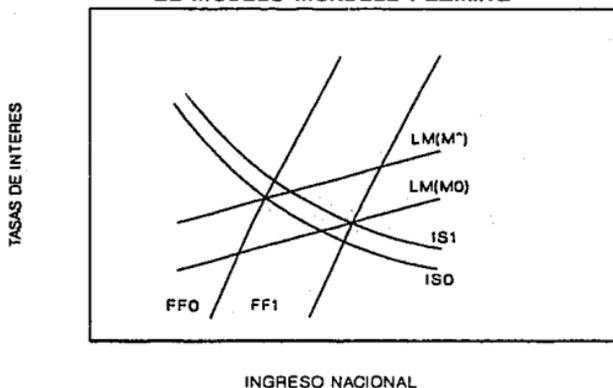
Si suponemos que no hay flujos de capital privado, entonces si el gobierno busca mantener un tipo de cambio fijo, debe comprar reservas en divisas a una tasa igual al superávit comercial. Si el gobierno no esteriliza los efectos monetarios de dicha acumulación de reservas, la oferta de dinero nominal doméstico crecerá a una tasa igual a la acumulación de reservas, valuada en moneda doméstica. El crecimiento de la oferta de dinero desplaza gradualmente la curva LM (a la derecha) estableciendo un nuevo punto de equilibrio, en donde el balance comercial es cero, la acumulación de reservas cesa y la economía está en su equilibrio de largo plazo. Este mecanismo dinámico es el mecanismo de ajuste de la balanza de pagos. La acumulación total de reservas se determina por la diferencia entre la oferta de dinero nominal inicial ( $M_0$ ) y el nivel de equilibrio de largo plazo de la oferta monetaria,  $M = P_0 \cdot L(r^*, r^-)$ , donde  $r^*$  y  $r^-$  se encuentran en su nivel de equilibrio de largo plazo.

Empezando en el punto de equilibrio instantáneo, si la oferta monetaria se incrementara por una expansión del crédito interno en una magnitud de la diferencia entre la oferta monetaria actual y la de equilibrio  $M_0$  y  $M$ , el resultado sería un desplazamiento inmediato de LM a su nivel de equilibrio de largo plazo y un salto inmediato del ingreso nacional y la tasa de interés interna a sus respectivos niveles de equilibrio de largo plazo. Por tanto como consecuencia de la expansión crediticia interna, el gobierno se privaría del incremento en las reservas, pero ganaría un incremento del nivel de ingreso nacional más inmediato. Por otro lado, si se parte de un nivel de equilibrio de largo plazo, el incremento en el componente de crédito interno de la oferta monetaria sería completamente eliminado por una pérdida equivalente de reservas, y el efecto estimulante de la expansión crediticia sobre el ingreso nacional sería solo temporal. Si el gobierno tratara de mantener el ingreso nacional a un nivel superior al de equilibrio de largo plazo mediante la esterilización de las pérdidas de reservas a través de expansiones crediticias, ello sería posible por un lapso, pero al final se le agotarían las reservas.

Una devaluación provoca un aumento en  $S$  y reduce  $I$ , desplazando IS y FF a la derecha. El impacto ("impact effect") de una devaluación incrementa el ingreso doméstico y la tasa de interés interna, creando a su vez un superávit de balanza de pagos. No obstante, estos efectos no son permanentes. Los incrementos de la oferta monetaria resultantes de los superávits de balanza de pagos, que a su vez resultan de los efectos de corto plazo de la devaluación, llevan a la economía a un nuevo nivel de equilibrio de largo plazo, alcanzando un mayor nivel de ingreso y una menor tasa de interés que en el equilibrio inmediato a la devaluación, y en el cual el superávit inicial de balanza de pagos (flujo) es eliminado. Por tanto, con referencia a la balanza de pagos, el efecto de largo plazo de una devaluación es un cambio permanente y acumulativo en el nivel de reservas igual al incremento de largo plazo en el tamaño de la oferta monetaria, pero no un superávit permanente en el flujo de la balanza de pagos. (Figura 3)

Figura 3

**POLITICA MONETARIA Y DEVALUACION EN  
EL MODELO MUNDELL-FLEMING**



Cuando los activos financieros en manos del sector privado son internacionalmente móviles, el análisis del mecanismo de ajuste de la balanza de pagos debe tomar en cuenta los efectos de movimientos de capital en las tenencias de reservas y las ofertas monetarias nacionales. Específicamente, con perfecta movilidad de capital, la curva FF se vuelve horizontal al nivel de la tasa de interés mundial,  $r^*$ . En esta situación un equilibrio de IS y LM por encima de FF, no sería sostenible porque el nivel de la tasa de interés interna,  $r$  sería mayor a  $r^*$  provocando grandes inlfujos de capital. Así, con perfecta movilidad de capital, el proceso de ajuste de la balanza de pagos no es uno gradual en el que la oferta de dinero se ajuste gradualmente a las ganancias de reservas y pérdidas asociadas a desequilibrios comerciales, sino un proceso instantáneo de ajuste en el cual el nivel de reservas se ajusta inmediatamente en respuesta a los movimientos internacionales de capital.

Los elementos esenciales del análisis del mecanismo de ajuste de la balanza de pagos planteado por Mundell-Fleming son también elementos centrales de estudios posteriores, pero en los cuales intervienen diversos supuestos adicionales. Por ejemplo, la inclusión de consideraciones sobre elección de portafolios y

equilibrio accionario resultaron en el desarrollo del enfoque del mercado de activos de determinación del tipo de cambio que se presenta en la siguiente sección.

## 2.4 Enfoque del Mercado de Activos de la Determinación del Tipo de Cambio<sup>13</sup>

Hace énfasis en que las diferentes denominaciones monetarias son activos y que sus precios relativos (tipo de cambio nominal) son por lo tanto dominados por el deseo de mantener los acervos existentes entre las diferentes denominaciones.

El enfoque argumenta que la movilidad internacional de capital es determinante en el comportamiento del tipo de cambio.

La movilidad perfecta de capital supone el ajuste instantáneo por un lado, pero no siempre asume que hay sustituibilidad perfecta entre activos lo que implica arbitraje perfecto de tasas de interés.

La versión más simple de este modelo es el enfoque monetario (Jacob Frenkel, 1943) que supone que el nivel de precios nacional se determina por la Teoría Cuantitativa, mientras que el tipo de cambio lo determina la versión fuerte del Paridad del Poder de Compra (PPC) al nivel que iguala los precios internacionalmente.

Los inversionistas no se fijan en las tasa de interés nominal de dos diferentes monedas, sino más bien toman en consideración la comparación entre sus rendimientos incluyendo la tasa esperada de depreciación de una con respecto a la otra .

Con arbitraje perfecto, que implica

$$r = r^* + \mathcal{L}e^- \quad (2.5)$$

En condiciones de perfecta movilidad de capital la tasa de interés doméstico ( $r$ ) debe ser igual a la tasa de interés externa ( $r^*$ ) más la tasa esperada de depreciación ( $\mathcal{L}e^-$ ).

Esta condición implica que los tenedores de cartera serán indiferentes entre mantener valores denominados en moneda interna o en moneda extranjera, si un diferencial de interés en favor de nuestro país ( $r - r^*$ ) se compensa exactamente por la tasa esperada de depreciación de nuestra moneda.

Otra de las implicaciones de esta ecuación es que los tipos de interés nominales domésticos pueden ser bajos cuando se anticipa una apreciación, o elevados cuando exista una expectativa de depreciación.

Por lo tanto, los rendimientos de los diferentes activos y los precios a los que los inversionistas están dispuestos a adquirir dichos activos, dependen no sólo de las tasas de interés sino también de los expectativas. Las expectativas del tipo de cambio se supone que son determinados de acuerdo a la formulación de expectativas regresivas, las cuales suponen que el tipo de cambio se ajustará hacia el valor de equilibrio,  $e^-$ , aunque no necesariamente de forma inmediata,

$$\mathcal{L}e^- = \theta (e^- - e) \quad (2.6)$$

Se espera que el tipo de cambio se deprecie en proporción a la diferencia entre el tipo de cambio de equilibrio a largo plazo ( $e^-$ ) y el tipo de cambio vigente ( $e$ ). El coeficiente de ajuste se representa por  $\theta$  y el tipo de cambio de equilibrio se supone conocido. Los precios se ajustan de acuerdo al exceso de demanda que tiende a cero, mientras los precios y el tipo de cambio se acercan al equilibrio.

Para que haya equilibrio en el mercado monetario se requiere que  $M_s = M_d$ ,

$$m = \rho + \lambda y - \alpha r \quad (2.7)$$

Se supone que el ingreso se puede tratar como una variable exógena, versión más simple del modelo, cuyo valor se fija al nivel de pleno empleo. Los precios se suponen inflexibles a la baja de manera que  $\rho$  es predeterminado en cualquier momento del tiempo. Las tres ecuaciones anteriores, por lo tanto determinan los valores de las tres variables endógenas  $r$ ,  $e$ , y  $e^-$ , como funciones de las variables  $r^*$ ,  $e^-$ ,  $m$ ,  $y^-$  y la variable predeterminada,  $\rho$ .

Combinando la ecuación de arbitraje (2.5), la ecuación de expectativas (2.6) y la ecuación de la demanda de dinero (2.7) se obtiene la condición de equilibrio del mercado de activos<sup>16</sup>,

$$m - \rho = -\alpha r^* - \alpha \theta (e^- - e) + \lambda y \quad (2.8)$$

La ecuación (2.8) garantiza el cumplimiento de las tres condiciones siguientes:

- a) La demanda de dinero es igual a la oferta de dinero.
- b) Los tipos de interés una vez ajustados para tener en cuenta la depreciación, se igualan internacionalmente.
- c) Las expectativas se forman de acuerdo a la ecuación del tipo de cambio.

Es conveniente expresar la ecuación de equilibrio del mercado de activos en términos de las desviaciones del equilibrio a largo plazo con la cantidad de dinero, los tipos de interés extranjeros y la producción dadas; la relación de equilibrio a largo plazo es

$$m - \rho = (\alpha r^*) (\lambda y) \quad (2.9)$$

puesto que en un estado de crecimiento sostenido la depreciación verdadera y esperada se supone que son iguales a cero. Restando la ecuación de equilibrio a largo plazo (2.9) a la de corto plazo (2.8) se obtiene una de las ecuaciones fundamentales,

$$\rho - P = \alpha \theta (e^- - e) \quad (2.10)$$

o

$$e = e^- - (1/\alpha \theta) (\rho - P) \quad (2.10')$$

La ecuación muestra que si el nivel real de precios es mayor al de largo plazo, el tipo de cambio verdadero será menor que el de largo plazo. Estas relaciones reflejan el cumplimiento simultáneo de las condiciones de

equilibrio del mercado monetario y de igualación de rendimientos, dado el proceso de formación de expectativas. Un mayor nivel de precios implica un menor nivel de saldos reales, un mayor tipo de interés, y por lo tanto con rendimientos iguales, una expectativa de depreciación. Sin embargo, una expectativa de depreciación debe implicar que el tipo de cambio corriente se sitúe por debajo del tipo de cambio de equilibrio a largo plazo.

Finalmente, cabe hacer las siguientes consideraciones:

- El tipo de cambio nominal de equilibrio puede cambiar por los diferenciales de inflación interna y externa ( $P - P^*$ ) para preservar la paridad del poder de compra (PPC) y mantener el tipo de cambio real constante. Puede añadirse que para que se preserve el equilibrio del mercado de activos, un diferencial de inflación anticipada debe compensarse con un diferencial de interés igual ( $r - r^*$ ) bajo perfecta movilidad de capital. O bien, en el caso de imperfecta movilidad de capital se debe de compensar por una combinación de diferencial de interés, depreciación real y financiamiento a través de un flujo de reserva.
- El tipo de cambio puede regresar al equilibrio a través de una proyección correcta, habiéndose desviado debido a que la tasa de interés temporalmente divergió de su nivel normal.
- Un desequilibrio actual puede variar la reserva de activos foráneos disponibles y por lo tanto llevar a un cambio en el tipo de cambio para mantener el balance de las carteras.

En la sección 2.5 se desarrollan los fundamentos del concepto de Paridad del Poder de Compra, el cual se utiliza en el modelo del mercado de activos para determinar el tipo de cambio de equilibrio.

## 2.5 Paridad del Poder de Compra

El concepto paridad de poder de compra representado generalmente por los siglas PPC, se aplica para definir las ideas que, aunque están relacionados, son totalmente diferentes y las cuales se encuentran dentro de la teoría del comercio internacional. Hay al menos tres diferentes interpretaciones sobre la paridad del poder de compra. La primera interpretación es de tipo dogmática y establece que el tipo de cambio de equilibrio será determinado de forma exacta a largo plazo por una cierta proporción de precios. La segunda versión sobre la teoría del PPC afirma que el cambio de precios relativos es el único factor relevante para determinar los tipos de cambio. La tercera, y más general interpretación, considera el cambio en precios como el principal determinante del tipo de cambio, sin embargo considera otros factores secundarios para su determinación, tales como las tarifas, los costos de transporte, flujos de capital, expectativas, otros obstáculos comerciales y las diferencias en productividad. Esta última versión de la teoría de la paridad del poder de compra fue la desarrollada por Cassel (1922)<sup>17</sup> y a la que se hará referencia a lo largo del presente trabajo de investigación.

La formulación original de Cassel se estableció en términos de las cantidades relativas del dinero en dos países diferentes, dicha formulación entonces fue traducida en una relación entre precios via una aplicación de la teoría cuantitativa del dinero.

### 2.5.1 Las Versiones Absoluta y Relativa de la Paridad del Poder de Compra (PPC)

Cassel distinguió dos versiones de la paridad del poder de compra, la versión absoluta y la versión relativa. De acuerdo a la versión absoluta, Cassel establece que los PPC calculados como una proporción de los precios al consumidor de los bienes para cualquier par de países tenderán a aproximar los tipos de cambio de equilibrio, es decir, que el tipo de cambio entre dos países estará determinado por el cociente de los niveles generales de precios entre los dos países. Además, en todo momento la paridad real entre dos países está representada por el cociente entre el poder de compra de un país y el otro,

$$e = p/p^* \quad (2.11)$$

donde  $e$  representa el tipo de cambio,  $p$  el nivel de precios doméstico y  $p^*$  el nivel de precios extranjero.

La ecuación (2.11) supone que los índices de precios se ponderan igualmente en un país que en otro, además que todos los bienes se comercian internacionalmente. Esto implica serias limitaciones para esta versión, puesto que en el mundo real existen costos de transporte e impedimentos al comercio, aunado a la existencia de toda una serie de bienes y servicios no comerciables internacionalmente.

Por su parte, la versión relativa del PPC afirma que si se compara con un periodo en que prevalecían los tipos de cambio de equilibrio, las variaciones en los precios relativos indicaran los ajustes necesarios que deberán realizarse en los tipos de cambio. Esta versión es una proposición de estática comparativa. En particular, se refiere a los efectos de la inflación sobre el tipo de cambio de equilibrio inicial. En general, "cuando dos monedas han sufrido de los efectos de la inflación, el tipo de cambio normal será igual al tipo de cambio pasado multiplicado por el cociente del grado de inflación entre uno y otro país"<sup>18</sup>. La versión relativa está representada por la siguiente fórmula:

$$e_1 = [ (p_1 / p_0) / (p_1^* / p_0^*) ] \cdot e_0 \quad (2.12)$$

donde:

$e_0$  = tipo de cambio periodo anterior

$e_1$  = tipo de cambio periodo actual

$p_0, p_1$  = nivel de precios doméstico

$p_0^*, p_1^*$  = nivel de precios externo

La versión relativa de la teoría del PPC argumenta que las condiciones monetarias ejercen una influencia importante sobre la tasa de cambio. Aún así, esta teoría sufre una severa limitación, aparte de las dificultades de la verificación estadística supone que la tecnología, los gustos, las ofertas de factores, los niveles de empleo, los impedimentos al comercio y los movimientos de capital no cambian durante el periodo de transición<sup>19</sup>.

Una vez presentadas ambas versiones y sus limitaciones, a continuación se hace un desarrollo general de los factores básicos en la determinación del tipo de cambio en el largo plazo.

## 2.5.2 Los Determinantes del Tipo de Cambio en el Largo Plazo

El factor más importante en la determinación del nivel de los tipos de cambio es el hecho de que en las economías abiertas los precios de los bienes comerciables deben de ser iguales en todas partes, después de que se hayan realizado los ajustes correspondientes por tarifas aduaneras y por costos de transporte. Esto es, como ya se mencionó antes, la teoría de la paridad del poder de compra del tipo de cambio.

Esta teoría puede ser expresada en su forma general por la ecuación ya expuesta (2.11), la cual afirma que si el nivel de precios mundial ( $p^*$ ) se incrementa más rápidamente que el nivel de precios doméstico ( $p$ ), se producirá un incremento en  $(p^*/p)$  y el tipo de cambio se apreciará. Lo contrario sucede si es el nivel de precios doméstico el que se incrementa de forma más rápida que el nivel de precios mundial, ya que en este caso  $(p^*/p)$  decrecerá y el tipo de cambio se depreciará.

La teoría de la paridad del poder de compra contiene un elemento esencial que es el hecho de que las naciones que permitan que su tasa de inflación doméstica exceda la tasa de inflación mundial experimentarán una depreciación de su tipo de cambio, y viceversa. Es decir, que bajo un sistema de tipo de cambio flexible, una nación que permita que su tasa de inflación doméstica se acelere en relación a la inflación extranjera, sufrirá una depreciación en su tipo de cambio. Por otra parte, bajo un sistema de tipo de cambio fijo, una nación que permita que su tasa de inflación se acelere en relación a la inflación extranjera, verá reflejado este hecho como un déficit creciente en su balanza comercial por la falta de competitividad. Eventualmente, el gobierno no será capaz de sostener el tipo de cambio a un nivel artificialmente alto y se forzará a una devaluación por la pérdida de reservas.

En resumen, bajo ciertos supuestos, se puede decir que el PPC es una forma de comparar los niveles de vida de varios países midiendo la tasa de cambio a la que se equilibra el poder de compra de las diversas monedas en sus respectivos mercados internos.

De esta manera se ha presentado la importancia que tiene la teoría de la paridad del poder de compra en la determinación del tipo de cambio, y de aquí que en muchas ocasiones se utilice como un parámetro aproximado para establecer los tipos de cambio de equilibrio en el largo plazo.

En el siguiente inciso se presenta otro de los elementos teóricos empleados en el modelo del mercado de activos.

## 2.6 Diferencial Cubierto de las Tasas de Interés

En el mercado de tipo de cambio tiene gran importancia el arbitraje de interés –el arbitraje se define como el acto en que se compran y venden simultáneamente monedas extranjeras con el fin de lograr ganancias de capital, las que se obtienen de las discrepancias existentes entre los tipos de cambio en un mismo momento del tiempo en diferentes países–, el cual permite ligar la variación del tipo de cambio "spot" (cotización que se emplea cuando se realiza la venta y entrega inmediata de una divisa) y la del tipo de cambio de futuros. La teoría del arbitraje del interés fue expuesta inicialmente por Keynes (1953)<sup>20</sup>. Esta teoría se basa en la simple proposición de que los fondos disponibles para inversiones de corto plazo, por ejemplo, de tres meses, serán colocados en el centro financiero (local o extranjero) que rinda el mayor rendimiento. En el caso de una economía cerrada (usando la moneda de una sola nación), el problema se puede considerar como trivial: los fondos se mueven de la región donde la tasa de interés es baja a la región en que ésta es alta, hasta que la misma tasa de interés prevalezca en todos lados.

En la economía mundial, el problema se complica debido a la existencia del riesgo cambiario. Sólo bajo la ausencia del riesgo cambiario, la comparación de las tasas de interés es una guía suficiente para la colocación de fondos entre los centros financieros. Por lo tanto, si la tasa de interés en México es de 5% anual, mientras que ésta es del 10% en Estados Unidos, un inversionista mexicano encontrará más rentable invertir sus fondos en Estados Unidos si el precio de los dólares en términos de pesos permanece constante, o no se desprecia sustancialmente. El inversionista mexicano que desee invertir sus fondos en Estados Unidos tiene que comprar ahora (en el mercado "spot") los dólares necesarios, entonces cuando desee repatriar sus fondos en el momento de la amortización de su inversión, tendrá que vender los dólares. Si durante ese lapso el precio en pesos del dólar ha permanecido constante, el inversionista mexicano obtendrá un rendimiento del 10% anual de los dólares que invirtió en Estados Unidos. Sin embargo, si el dólar se deprecia, en términos de dólares el rendimiento sigue siendo del 10% anual, pero al momento de efectuar la conversión de dólares a pesos su rendimiento anual será menor en el porcentaje en que se deprecie el dólar. Lo contrario sucederá si se aprecia el dólar.

## 2.6.1 La Teoría Keynesiana del Arbitraje del Interés Cubierto

Invertir los fondos en un centro financiero internacional, lleva implícito un riesgo cambiario. Para deshacerse del riesgo cambiario, el inversionista mexicano tiene que hacer uso de las facilidades que le otorga el mercado de futuros. En particular, el inversionista debe cubrir su posición vendiendo por adelantado los dólares que espera recibir en el futuro. Si la tasa de futuros es igual a la tasa *spot*, entonces es ciertamente rentable transferir fondos a Estados Unidos (esto es al centro con la tasa de interés más alta). Más aún, si el dinero en dólares tiene un premio de futuros —la tasa de futuros para una moneda se encuentra con un premio respecto a la tasa *spot*— cuando un dólar compra más unidades de otra moneda, cuando compra menos unidades tiene un descuento— es aún más rentable hacer lo anterior, porque además de la ganancia debida al favorable diferencial de tasas de interés, el inversionista obtiene una ganancia adicional al comprar dólares en el mercado *spot*, en donde éstos son baratos, y venderlos en el mercado de futuros en donde éstos son caros. Sin embargo, si el dólar tiene un descuento de futuros las ganancias del diferencial favorable de tasas de interés deben ser comparadas contra la pérdida que sufre el inversionista al comprar dólares en el mercado *spot* en donde es caro, y vender en el mercado de futuros en donde es barato. El que su rendimiento sea más alto o no que la tasa de interés de México, depende de cual de estos elementos (esto es, la ganancia del diferencial de tasas de interés o la pérdida en la compra y venta del dólar) sea más fuerte. Aproximadamente, si el diferencial de tasas de interés es mayor que el descuento de futuros, entonces resulta rentable transferir los fondos a Estados Unidos. Si el diferencial de tasas de interés es menor que el descuento de futuros, entonces no resulta productiva la operación. Por el contrario, en este último caso es rentable transferir fondos de Estados Unidos a México. El arbitraje del interés cubierto se torna productivo cuando el diferencial de tasas de interés está perfectamente balanceado por la pérdida (o ganancia, según sea el caso) de comprar dólares en el mercado *spot* y venderlos en el mercado de futuros, es decir, el descuento de futuros (o premio de futuros). Nótese que el término de arbitraje de interés cubierto se usa para indicar el hecho de que el riesgo de cambio es cubierto.

"Bajo circunstancias normales, el arbitraje de interés cubierto se lleva a cabo hasta que la diferencia de futuros (premio o descuento, según sea el caso) iguale el diferencial de tasas de interés"<sup>21</sup>. A esto se le conoce como condición de neutralidad. Cuando esta condición se mantiene, cualquier movimiento posterior al arbitraje de fondos cesa conforme se va volviendo improductiva.

El hecho de que el movimiento de fondos totalmente cubiertos de un centro financiero a otro depende no solamente del diferencial de tasas de interés, sino también del diferencial de futuros es muy importante para la política económica. El movimiento del arbitraje cubierto de fondos puede ser influenciado a través del mercado de futuros. Por esta razón, la tasa de futuros se vuelve un instrumento importante de política económica, ya que ésta libera a la tasa de interés de tener que responder a otras variables y a metas internas.

A lo largo de este capítulo se presentaron las bases teóricas que respaldan el modelo del mercado de activos. A partir de la determinación de la función de demanda de dinero planteada en él, se llevarán a cabo crecientes pruebas econométricas con el fin de saber si dicho modelo es aplicable para el caso de México en el período 1980-1990.

#### NOTAS

- 7) Heathfield, David, Topics in Applied Macroeconomics, London, The Macmillan Press LTD, 1976, pp. 186-207.
- 8) Keynes, J.M., The General Theory of Employment, Interest and Money, London, The Macmillan Press, 1936.
- 9) Friedman, Milton, "The Quantity Theory of Money: A Restatement" in Studies in the Quantity Theory of Money, Chicago, University of Chicago Press, 1956.
- 10) Baumol, W.J., "The Transactions Demand for Cash: An Inventory Theoretic Approach", Quarterly Journal of Economics, Vol. 66, Noviembre 1952, pp. 545-556.

11) Tobin, J., "Liquidity Preference as Behaviour Towards Risk", Review of Economic Studies, Vol. 25, Febrero 1958, pp. 65-86.

12) La demanda agregada de una economía abierta es igual a la absorción agregada de la economía (C+I, consumo más inversión ó C+I+G si se considera el gasto de gobierno) más la balanza comercial de la economía (X-M, exportaciones menos importaciones).

13) Jones, R.W., Kenen, P.B., (Ed.), "Asset Market, Exchange Rates and the Balance of Payments", Handbook of International Economics, Vol. II, New York, Elsevier Science Publishers B.V, 1985, pp. 679-747.

14) Williamson, John, "Flexible Exchange Rates", The Open Economy and the World Economy, New York, Basic Books Inc. Publishers, 1983, pp. 206-245.

15) Esto es equivalente a la fórmula de expectativas regresivas  $E_{t+1} = \alpha x + (1-\alpha)x_t$ , cuando se pone  $e = x$ , entonces  $E_t = E_{t+1} - x$ , y  $\bar{y} = 1-\alpha$ , por lo cual  $E_t = \alpha x + (1-\alpha)x_t - x = (1-\alpha)(x_t - x) = \bar{y}(\bar{e} - e)$

16) Dornbusch, R., "Flexible Exchange Rates and Capital Mobility", The Open Economy Macroeconomics, New York, Basic Books Inc. Publishers, 1980, pp. 193-213.

17) Cossel, Gustav, Money and Foreign Exchange after 1914, London, Constable, 1922.

18) Bolasso, Bela, The Purchasing Power Parity Doctrine: A Reappraisal, Journal of Political Economy, Vol.92, Dec. 1964, p. 584.

19) Chacholiades, Miltiades, Economía Internacional, Madrid, España, Mc Graw Hill, 1982, pp. 430-434.

20) Keynes, John M., A Tract of Monetary Reform, London, Mc Millan & Company, 1953, pp. 113-119.

21) Chacholiades, Miltiades, International Monetary Theory and Policy, New York, Mc Graw Hill, 1978, p. 20.

## CAPÍTULO III

### ESTIMACION Y ANALISIS ECONOMETRICO

En los capítulos anteriores se presentó el comportamiento económico durante el periodo de 1980-1990, así como la teoría que enmarca la investigación de la función de demanda de dinero. De acuerdo con los planteamientos de dichos capítulos, se procede a continuación a llevar a cabo el análisis de las estimaciones realizadas de la ecuación de demanda de dinero de acuerdo al planteamiento del enfoque del mercado de activos de la determinación del tipo de cambio presentado en el segundo capítulo.

El capítulo se divide en tres secciones, en primer lugar se presenta la formulación matemática de la ecuación a estimar. Además, se especifican las variables que conforman la muestra, su fuente, así como la periodicidad de los datos.

En la segunda sección se presenta la estimación efectuada de la ecuación, la metodología utilizada y el análisis econométrico correspondiente.

En la última parte se presentan las conclusiones.

### 3.1 Formulación y Especificación Matemática de la Ecuación.

Una vez presentado el enfoque teórico de la ecuación de demanda de dinero con base en el enfoque del mercado de activos (ecuación 2.8), se procederá a estimar la ecuación resultante de forma reducida

$$m - p = -\alpha[r^* + \theta(\bar{e} - e)] + \lambda y \quad (3.1)$$

donde:

$m - p$  = demanda de dinero en términos reales

$y$  = nivel de producto

$r^*$  = tasa de interés externa

$\bar{e}$  = tipo de cambio teórico

$e$  = tipo de cambio observado

Esta ecuación consta de una variable endógena ( $m$ ), y cuatro variables exógenas ( $p$ ,  $y$ ,  $r^*$ ,  $\bar{e}$ ,  $e$ ).

Para su estimación se considera el periodo 1980-1990, con datos trimestrales. Las variables de la ecuación están representadas por las siguientes estadísticas:

-La demanda de dinero real ( $m-p$ ) por el agregado monetario M1 deflacionado por el índice nacional de precios al consumidor (base 1980 = 100), es decir,  $M1/p$ .

-El nivel de producto, por el producto interno bruto (1980=100), representado por  $Y$ .

- La tasa de interés externa, por las letras del tesoro a plazo de tres meses en Estados Unidos, esto es,  $r^*$ .
- El tipo de cambio teórico, se obtuvo con base en el enfoque del Poder de Compra Paritario<sup>22</sup>. Para ello se tomaron los índices nacionales de precios al consumidor tanto de México como de Estados Unidos, ambos en base 1980 = 100. Se consideró como el tipo de cambio de referencia el tipo de cambio libre y en específico el correspondiente al mes de diciembre de 1978<sup>23</sup>.
- El tipo de cambio observado, por el tipo de cambio libre promedio compra-venta de fin de período.

Solvo en el caso del PIB, en que la serie original corresponde a datos trimestrales, el resto de las variables se obtuvo mediante el promedio trimestral de datos mensuales de las series originales.

Las fuentes de la base de datos son el Banco de México<sup>24</sup>, así como el INEGI<sup>25</sup> para la serie del PIB.

Con base en lo anterior, la ecuación a estimar será como sigue:

$$M1/P = c + \beta_1 Y - \beta_2 (r^* + E) \quad (3.1)$$

Cabe especificar que el tipo de cambio esperado "E" es igual al cociente entre el tipo de cambio teórico y el tipo de cambio esperado. Dicho cociente representa el margen de subvaluación (-) o sobrevaluación (+) del peso con respecto al dólar.

Por otra parte, es importante hacer notar que se efectuaron modificaciones adicionales consistentes en el manejo de la base de datos.

En el caso del producto, la ecuación de forma reducida (3.1) considera el producto potencial<sup>26</sup>, sin embargo se consideró el PIB observado al realizar la estimación. Ello se debió a que se realizaron varias pruebas de producto potencial<sup>27</sup>, pero ninguna resultó eficiente ya que sus correspondientes estadísticos "t" no eran significativas, además de que el signo esperado de sus coeficientes era incorrecto.

Respecto al tipo de cambio esperado "E", se incluyó como una modificación adicional el supuesto de que hay predicción perfecta, de manera que

$$E = [ \bar{e} / \bar{e}_{(-1)} - 1 ] \cdot 100$$

Debido a la periodicidad de la base de datos, se supuso que los agentes no tienen tiempo suficiente de ajustar su demanda de dinero ante cambios en las variables que de acuerdo a la teoría planteada determinan su comportamiento. Por ello se consideró como una opción más de estimación correr la regresión añadiendo como variable predeterminada el rezago de la demanda de dinero real<sup>28</sup>, convirtiéndose en una ecuación autorregresiva.

De acuerdo a lo anterior se exponen los resultados de la regresión en la siguiente sección.

### 3.2 RESULTADOS ECONOMETRICOS

Antes de llegar a la ecuación que mostró el mejor ajuste se corrieron varias regresiones econométricas. Cabe mencionar que se llevaron a cabo pruebas con el agregado monetario M4 como una definición alternativa de dinero. Sin embargo, los resultados obtenidos no fueron satisfactorios, por lo cual se optó por el agregado monetario M1. En el apéndice B se presentó un cuadro resumen con algunos de los mejores resultados obtenidos en dichas regresiones.

La regresión que obtuvo el mejor ajuste fue la siguiente:

$$M1R = c + \beta_1 PIB - \beta_2 RT + M1R(-1) \quad (3.2)$$

donde M1R, PIB y RT corresponden a las variables de saldos reales M1/p, producto Y, y tasa de interés doméstica ( $r^d + E$ ), de la ecuación (3.1), respectivamente.

## ECUACION 1

SMPL		2o. Trim. 1980 - 4o. trim. 1990		
OBSERVATIONS		43		
LS // Dependent Variable is MIR				
VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STAT.	2-TAIL SIG.
C	-152.56	80.84	-1.89	0.067
PIB	0.37	0.02	2.42	0.020
MIR(-1)	0.96	0.04	26.94	0.000
RT	-1.21	0.40	-3.03	0.004
R-squared	0.96	Mean of dependent var.	288.63	
Adjusted R-squared	0.95	S.D. of dependent var.	91.91	
S.E. of regression	19.92	Sum of squared resid.	15,468.48	
Durbin-Watson stat.	1.93	F-statistic	285.15	
Log likelihood	(187.55)			

Los resultados fueron satisfactorios puesto que los signos de los coeficientes fueron los esperados de acuerdo al planteamiento teórico (ecuación 3.2), indicando la existencia de una relación directa tanto entre el producto y la demanda real de dinero, como de esta última respecto a la variable rezagada; la relación entre la variable RT, que representa el tipo de cambio esperado y la tasa de interés externa, es negativa.

Para el análisis del estadístico "t" se consideró un intervalo de confianza del 95%, con una prueba de dos colas para 39 grados de libertad, resultando un valor crítico de 1.684. Con base en este último, las tres variables resultaron significativas al obtener estadísticos "t" observados superiores al valor crítico.

Lo anterior aunado a la inclusión de la variable endógena rezagada como variable explicativa, contribuyó a que se tuvieran buenos indicadores del ajuste global de la regresión. La R cuadrada, o coeficiente de determinación, fue de 0.96, lo cual nos dice que el 96% de la variación total de los valores de la demanda de dinero real en relación a su promedio puede ser explicado por medio del modelo. Por su parte la R cuadrada ajustada, la cual toma en cuenta los grados de libertad, indica que el porcentaje explicado de la variable dependiente alcanzó un 95%.

La estadística F observada resultó ser de 285.15, significativamente superior a su valor crítico. Esto apoya el hecho de que en la ecuación las variables independientes expliquen en tan alta medida la demanda de dinero real.

De acuerdo a la teoría econométrica, el Durbin Watson no se puede utilizar como una prueba para determinar la existencia de autocorrelación cuando se analizan modelos autorregresivos. En estos casos la prueba pertinente para detectar correlación serial es la "h" de Durbin.

Para un nivel de significancia del 5%, el valor crítico de "h" tomado de la tabla de distribución normal es de 1.684, como el "h" calculado (0.25) es menor que el "h" crítico, podemos aceptar la hipótesis de que no hay correlación serial (de primer orden) en los datos.

Las elasticidades se obtuvieron corriendo la regresión en forma logarítmica, ya que los coeficientes de las variables representan en este caso la elasticidad de la variable dependiente respecto de las independientes<sup>29</sup>. El mayor grado de respuesta de la demanda de dinero real se observa ante cambios en el producto (75%); cambios en la tasa de interés doméstica generan una respuesta de tan sólo el 5.1% de la demanda real de dinero.

### 3.3 CONCLUSIONES

Con el fin de sintetizar los resultados y análisis expuestos en el inciso anterior, a continuación se presenta un cuadro resumen.

CUADRO 4

RESUMEN DE RESULTADOS ECONOMETRICOS			
SIGNOS CORRECTOS	VARIABLES EXPLICATORIAS SIGNIFICATIVAS	AJUSTE R <sup>2</sup>	AUTOCORRELACION (D.W.)
TODOS	TODAS	0.96	NO EXISTE

Desde el punto de vista econométrico, la ecuación de demanda de dinero, planteada por el enfoque del mercado de activos, si es eficiente en la explicación del comportamiento de la demanda de dinero en México durante el periodo de estudio. Esto se concluye ya que los resultados econométricos, como lo muestra el cuadro 4, cumplen con las condiciones de significancia estadística, de nivel de ajuste y de grado de explicación de las variables independientes en relación a la variable dependiente. Además, no existe correlación serial, lo cual implica que los estimadores resultaron ser eficientes y precisos en la estimación de los parámetros de nuestro modelo.

## NOTAS

- 22) Ver Capítulo II, sección 2.5.
- 23) Esta cifra se eligió dado que en dicho periodo la balanza comercial se encontraba cercana al equilibrio.
- 24) Banco de México, Indicadores Económicos, Dirección de Investigación Económica, varias fechas.
- 25) Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Indicadores Económicos, Dirección de Investigación Económica, varias fechas.
- 26) El Pib potencial es el producto que se daría bajo condiciones de pleno empleo.
- 27) Se realizaron dos tipos de estimaciones de producto potencial : a) por medio de interpolación y b) mediante una regresión contra el tiempo.
- 28) Se consideró un rezago de un periodo (trimestral) de la demanda de dinero real.
- 29) Resultados de la regresión estimada con logaritmos:
- $$\ln M1R = -6.05 + 0.75LPIB + 0.97\ln M1R(-1) - 0.05LRT$$
- |         |        |         |         |
|---------|--------|---------|---------|
| (-2.50) | (2.73) | (25.96) | (-2.64) |
|---------|--------|---------|---------|
- R<sup>2</sup>=0.949      R=0.946      DW=2.074      F=240.138

## CONCLUSIONES GENERALES

El objetivo principal de este trabajo de investigación era el comprobar la validez de la hipótesis central de que la demanda de dinero en México en el periodo 1980-1990 está determinada por la ecuación de demanda de dinero planteada por el enfoque del mercado de activos de determinación del tipo de cambio.

Este enfoque plantea los siguientes supuestos:

- 1) Perfecta movilidad internacional de capital la cual determina el comportamiento del tipo de cambio.
- 2) Arbitraje perfecto de tasas de interés.
- 3) El tipo de cambio se determina por la versión fuerte del PPC, al nivel que el tipo de cambio iguala los precios internionalmente.

Después del desarrollo realizado en los tres capítulos que conforman este trabajo, se llegó a las siguientes conclusiones respecto a los supuestos que sustentan el modelo.

La perfecta movilidad de capital implica que "los valores domésticos son perfectamente sustituibles por valores extranjeros, y sus precios (así como la tasa de interés) están determinados en los mercados mundiales. La tasa de interés que prevalece en los mercados mundiales también debe prevalecer domésticamente"<sup>30</sup>.

Para el caso de México este supuesto no se cumple ya que no existe sustituibilidad entre los activos nacionales y los diferentes activos foráneos lo cual se debe entre otras razones a que, durante el periodo de estudio de este trabajo, no existía apertura del Sistema Financiero Mexicano. Además la tasa de interés constituye uno de los principales instrumentos de la política monetaria interna, por lo que no sólo no está determinada por los mercados mundiales sino que también difiere de los niveles de tasas de interés que prevalecen en éstos.

El hecho de que no exista movilidad perfecta de capital y de que la tasa de interés lo determinen las autoridades monetarias, a su vez tiene implicaciones sobre la validez del supuesto de arbitraje perfecto de tasas de interés para efectos de este estudio, ya que esto supondría que los rendimientos de los activos en México debieran ser iguales a los rendimientos de los activos en Estados Unidos más la tasa esperada de depreciación del peso con respecto al dólar.

Aunado a lo anterior, la inexistencia de sustituibilidad perfecta de capitales ocasiona que el inversionista mexicano realice inversiones en el extranjero, fundamentalmente en dólares, pero con el propósito principal de tener una cobertura cambiaria y no de efectuar un arbitraje como tal. Adicionalmente al haber dejado de operar el peso en el mercado de futuros, las posibilidades de llevar a cabo un arbitraje perfecto se reducen aún más.

El último supuesto referente a la determinación del tipo de cambio con base en la versión fuerte del PPC, tampoco se cumple. En el transcurso del periodo de estudio el tipo de cambio sufrió varias modificaciones. Antes de 1982 éste se determinaba libremente, en base a la oferta y demanda del dólar, sin embargo, a partir de dicho año se estableció el control del tipo de cambio, el cual como ya se expuso en el marco histórico se ha dado en diferentes modalidades. Otro factor a considerar es que a lo largo de éste mismo lapso de tiempo la inflación en México ha sido muy superior a la inflación estadounidense por lo que en términos de la teoría del poder de compra paritario el peso casi siempre se encontró sobrevaluado con respecto al dólar.

El planteamiento econométrico del modelo de activos establece que la demanda de dinero real está determinado, como ya se mencionó, por la tasa de interés interna y el producto nacional, debiendo existir una relación negativa entre la variable explicada y la tasa de interés interna, y una relación positiva entre aquella y el nivel de producto nacional.

Toda una serie de acontecimientos económicos y financieros ocasionaron diversos ajustes y cambios en la política económica a lo largo del periodo de estudio. De acuerdo al marco histórico se pueden identificar varios ciclos en los once años de análisis, resultando en un comportamiento muy cambiante de las variables utilizadas en el modelo. Se pueden mencionar, entre otras, las distintas depreciaciones sufridas por el tipo de cambio y las modificaciones a la política cambiaria, ya que hasta 1982 el tipo de cambio era flexible y su valor se fijaba con base en la oferta y demanda, sin embargo a partir de 1982 dicha variable ha sido una de las principales herramientas de las autoridades monetarias para controlar la inflación, alentar las exportaciones, mantener un adecuado nivel de reservas internacionales y evitar movimientos especulativos del tipo de cambio que pudieran afectar estas últimas. La dolarización también fue controlada a través de las diferentes medidas implementadas en la política cambiaria. Sin embargo, es difícil cuantificar el efecto de dichas medidas, ya que a partir de 1982 se eliminaron los depósitos a plazo en dólares, y de acuerdo al planteamiento de Guillermo Ortiz Martínez (1982)<sup>31</sup>, una opción para medir el tamaño de la dolarización es la evolución del cociente dólares/pesos en depósitos a la vista.

Asimismo, la tasa de interés ha sido un factor determinante para la política cambiaria puesto que las autoridades han buscado ofrecer rendimientos reales atractivos que impidan fugas de capital. En relación a esto los altos niveles de inflación han marcado la tendencia de dicha variable. Los eventos financieros han incidido negativamente sobre la producción, ya que la política monetaria, tendiente a controlar la inflación con el resultante encarecimiento del crédito, reprimió la inversión y el consumo.

Los resultados econométricos de las pruebas iniciales no fueron los esperados por el enfoque del mercado de activos de determinación del tipo de cambio. Sin embargo el hecho de rechazar la hipótesis central, de que los

principales determinantes de la demanda de dinero son la tasa de interés interna y el nivel de producto, hubiera implicado que "para el caso de México la teoría monetaria no se aplica". Esta proposición resultaba del todo inaceptable, dando lugar a que se adoptaran supuestos adicionales para el manejo de la base de datos. Tales como:

- 1) el supuesto de predicción perfecta en la formación de expectativas del tipo de cambio, ya que la estimación del tipo de cambio esperado a través del PPC presenta fuertes limitantes durante el periodo por lo ya mencionado en párrafos anteriores,
- 2) la inclusión de la variable dependiente rezagada como variable explicatoria, por las razones especificadas en el inciso 3.1, y
- 3) la utilización del producto observado en lugar del producto de pleno empleo, puesto que los métodos utilizados para estimar éste último no fueron eficientes. Ello se puede atribuir a que durante 1980-1990, el comportamiento de la economía fue muy errático.

Una vez aplicadas las modificaciones anteriores los resultados econométricos obtenidos fueron acordes con el planteamiento central del trabajo, concluyéndose la aceptación de la hipótesis de que la demanda de dinero en México, durante el periodo 1980-1990, es explicada por la ecuación que plantea el enfoque del mercado de activos.

De lo anterior se desprenden diferentes implicaciones. En primer lugar, se confirma una vez más que el PPC no es un método aplicable para el caso de México en la estimación del tipo de cambio esperado. Lo anterior ha llevado a los agentes económicos a formar sus expectativas de tipo de cambio a través de métodos más sofisticados, tales como el que utilizó Banco de México para determinar la subvaluación o sobrevaluación del peso. En segundo término, la necesidad de incluir a la variable dependiente rezagada como variable explicatoria, indica que los agentes económicos no cuentan con información completa y oportuna en el momento de demandar dinero. Por último, es importante considerar que las variables que plantea el enfoque del mercado de activos de determinación del tipo de cambio como determinantes de la demanda de dinero, explicaron el

comportamiento de dicha variable durante el período de análisis. Sin embargo, el método de estimación de cada una de ellas, fue diferente al estipulado por el mencionado enfoque,

Además, como ya se mencionó dentro del período de estudio tuvieron lugar diversos sucesos aleatorios que los agentes económicos no podían haber contemplado anticipadamente. Cabe la posibilidad de que si se incluyeran otras variables que aportaran más información a la explicación del comportamiento de la demanda de dinero en México, o que se considerara otro período de estudio que fuera menos volátil, los resultados econométricos pudieran mejorar. Lo anterior serviría de tema para trabajos posteriores.

#### NOTAS

30) Miltiades, Chocholiades, Economía Internacional, McGraw-Hill, Bogotá, Colombia, 1982, p.498.

31) Ortiz Martínez, Guillermo, "La dolarización en México: causas y consecuencias", Monetaria, Vol. 5 Num. 4., México, 1982, pp. 349-463.

# APENDICE A

## BASE DE DATOS

FECHA	PIB 198C=100	M1	CETES	T-BILLS	TIPO DE CAMBIO LIBRE	IPC		
						MEXICO 1980=100	EUA 1980=100	
	1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	
1980	1	4,347.60	352.77	19.80	13.03	22.77	82.81	91.52
	2	4,418.63	370.47	22.07	9.62	22.86	87.32	94.85
	3	4,390.17	392.23	21.90	9.03	22.97	93.06	98.28
	4	4,723.90	444.00	28.09	13.63	23.12	97.75	99.14
1981	1	4,714.10	471.57	28.73	15.15	23.48	105.70	102.14
	2	4,910.98	510.03	28.26	15.62	24.06	112.10	104.12
	3	4,775.32	518.37	32.68	15.74	24.74	118.04	107.05
	4	5,087.04	590.17	33.41	12.30	25.64	125.84	108.83
1982	1	4,854.88	648.60	35.13	13.41	34.66	140.34	109.52
	2	4,918.14	677.13	44.43	13.01	46.48	161.80	111.20
	3	4,748.40	741.60	52.87	9.69	68.79	195.51	113.30
	4	4,825.40	931.83	50.57	8.17	80.23	235.75	113.53
1983	1	4,849.96	944.67	61.57	8.40	148.72	298.73	113.48
	2	4,655.52	959.00	62.68	8.74	148.65	347.34	114.90
	3	4,513.28	1,042.20	58.12	9.50	148.42	392.63	116.28
	4	4,237.62	1,255.17	53.92	9.14	155.42	441.79	117.29
1984	1	4,796.36	1,374.03	49.70	9.53	187.33	516.73	118.56
	2	4,773.95	1,524.60	48.12	10.18	179.18	582.99	119.76
	3	4,735.29	1,603.17	50.24	10.73	191.10	641.22	121.16
	4	4,850.88	1,995.33	48.21	9.13	203.16	708.33	122.05
1985	1	4,891.09	2,209.13	51.28	8.46	217.85	823.45	122.85
	2	4,947.30	2,342.67	61.28	7.71	235.97	903.54	124.32
	3	4,510.05	2,561.50	70.49	7.33	340.51	939.05	125.23
	4	5,012.50	3,108.97	69.78	7.40	450.58	1,137.92	126.35
1986	1	4,718.01	3,329.83	75.99	7.12	483.38	1,372.50	126.68
	2	4,927.08	3,672.30	81.68	6.52	554.98	1,599.30	126.35
	3	4,582.47	3,986.63	100.59	5.58	686.65	1,913.06	127.30
	4	4,747.00	5,137.20	105.52	5.48	846.81	2,311.25	128.02
1987	1	4,856.34	6,092.27	103.85	5.50	1,016.55	2,874.03	129.44
	2	4,941.04	7,260.60	94.80	5.87	1,228.60	3,587.36	131.13
	3	4,678.00	8,638.80	98.25	8.08	1,450.14	4,480.50	132.80
	4	5,002.92	12,009.77	113.29	5.83	1,823.57	5,740.10	133.75
1988	1	4,809.70	14,531.33	129.29	5.70	2,263.40	7,973.51	134.97
	2	4,934.70	17,351.00	44.11	8.19	2,295.00	8,887.72	136.49
	3	4,671.30	18,427.00	32.48	6.99	2,295.00	9,250.30	137.96
	4	5,054.90	20,817.67	45.35	7.72	2,295.00	9,575.89	139.40
1989	1	4,917.80	20,445.33	49.62	8.53	2,390.00	10,116.45	141.27
	2	5,171.70	21,365.87	53.48	8.39	2,480.00	10,525.83	143.59
	3	4,884.10	22,717.00	36.16	7.85	2,572.33	10,868.58	144.45
	4	5,189.80	27,298.00	39.81	7.63	2,663.33	11,365.68	145.85
1990	1	5,103.30	28,835.33	42.78	7.73	2,754.67	12,494.81	148.59
	2	5,304.80	32,163.33	38.53	7.74	2,842.80	13,171.94	150.08
	3	5,111.90	32,915.67	31.28	7.44	2,901.60	13,908.09	152.50
	4	5,549.10	44,741.00	27.77	8.96	2,946.73	14,729.03	155.10

FUENTE: Elaboración propia con base en Indicadores Económicos del Banco de México

- 1) Producto interno bruto a precios constantes de 1980 (miles de millones).
- 2) Agregado monetario M1 (miles de millones).
- 3) Certificados de la Tesorería de la Federación a plazo de tres meses (rendimientos anuales).
- 4) Letras del tesoro de Estados Unidos de Norteamérica a plazo de tres meses (rendimientos anuales).
- 5) Tipo de cambio libre promedio de compra-venta de fin de periodo (pesos por dólar).
- 6) Índice nacional de precios al consumidor de México, base 1980=100.
- 7) Índice de precios al consumidor de Estados Unidos, base 1980=100.

Las series de los incisos 2) al 7) corresponden a los promedios trimestrales de los datos mensuales de los datos originales.

## APENDICE B

### Resultado de Estimaciones Adicionales

A continuación se presentan algunos de los resultados más aceptables obtenidos de las diferentes pruebas realizadas antes de obtener la mejor estimación.

Regresión	Resultados
1)	SWPL 1980.2 - 1988.4 $MIR = 472.88 - 0.04PIB + 0.15E$ $(1.08)^* (0.49) (0.74)$ $R2=0.029 \quad R=-0.032 \quad DW=0.099 \quad F=0.471$
2)	SWPL 1980.3 - 1988.4 $MIR = -144.18 + 0.06PIB - 0.06E + 0.95AR(1)$ $(-1.17) (4.24) (0.95) (30.10)$ $R2=0.968 \quad R=0.955 \quad DW=1.690 \quad F=302.174$
3)	SWPL 1981.3 - 1988.4 $MIR = -301.72 + 0.07PIB - 0.01E - 0.06E(-5) + 0.88MIR(-1)$ $(-2.87) (3.08) (-0.24) (-1.06) (19.83)$ $R2=0.957 \quad R=0.951 \quad DW=1.879 \quad F=140.54$
4)	SWPL 1980.2 - 1988.4 $MIR = 162.51 - 0.03PIB2PO - 0.07E + 0.95MIR(-1)$ $(1.17) (-1.14) (-1.51) (22.70)$ $R2=0.957 \quad R=0.953 \quad DW=2.117 \quad F=231.507$

RegresiónResultados

5)	SMPL	1980.2 - 1988.4
	$M1R = 1095.24 - 0.22PIBPO - 0.12E + 0.81M1R(-1)$	
	$(1.63) \quad (-1.62) \quad (-2.34) \quad (7.54)$	
	R2=0.959 R=0.955 DW=1.958 F=241.440	
6)	SMPL	1980.3 - 1990.4
	$SM1R = -64.08 + 0.02SPIB - 1.08SRT + 0.95SM1R(-1)$	
	$(-0.93) \quad (1.40) \quad (-3.52) \quad (38.98)$	
	R2=0.979 R=0.978 DW=1.717 F=603.267	
7)	SMPL	1980.2 - 1990.4
	$M1R = -56.73 + 0.02PIB - 1.20RT + 0.95M1R(-1) + 34.86DUM$	
	$(-0.97) \quad (1.39) \quad (-4.36) \quad (40.05) \quad (7.09)$	
	R2=0.980 R=0.978 DW=1.55 F=468.652	

\* Estadístico "t" en paréntesis

Donde los símbolos utilizados representan:

- M1R - demanda de dinero real
- PIB - producto interno bruto, base 1980
- E - es igual a la tasa de interés externa más la expectativa del tipo de cambio, obtenida esta última por el PPC (ver sección 3.1)
- AR(1) - coeficiente de autocorrelación de primer orden
- E(-6) - E rezagada 6 periodos
- M1R(-1) - M1R rezagada 1 periodo
- PIB2PO - PIB potencial obtenido por interpolación
- PIBPO - PIB potencial obtenido mediante el método de regresión simple

SM1R	- M1R ajustada estacionalmente
SPIB	- PIB ajustada estacionalmente
SRT	- tasa de interés doméstica ( $r+E$ ) ajustada estacionalmente
SM1R(-1)	- M1R ajustada estacionalmente rezagada 1 periodo
DUM	- variable muda

Las regresiones del 1 al 5 fueron estimadas considerando el tipo de cambio calculado mediante el PPC. Se corrigió autocorrelación en la regresión 2; en la tercera se aplicaron rezagos al tipo de cambio y a la variable dependiente. Mientras que en las regresiones 4 y 5 se incluyó el producto potencial obtenido por interpolación y mediante el método de regresión simple, respectivamente.

La periodicidad de los datos sugería la posible existencia de estacionalidad, por lo que en la regresión 6 las variables se ajustaron estacionalmente, y en la séptima regresión se introdujo la variable muda con valor 1 en el cuarto trimestre y cero en los demás trimestres.

Como se observa, las diferentes regresiones presentaban diversos problemas, - no obteniéndose los resultados esperados - entre los que se pueden mencionar principalmente:

- signos contrarios a los esperados por la teoría económica,
- variables no significativas estadísticamente,
- ajustes aceptables salvo en el caso de la primera regresión, pero debido a la inclusión de la variable dependiente rezagada en algunos casos, y a la corrección de autocorrelación en otros.

## APENDICE C

### Estudios Empíricos sobre Demanda de Dinero en México

A continuación se presenta un resumen del contenido y resultados de algunos estudios sobre demanda de dinero en México.

#### Autor

#### Características del estudio

Montemayor

Datos anuales y trimestrales para el período 1940 a 1963 (excluye el período de la Segunda Guerra Mundial 1943-47).

Modelo de ajuste parcial.

Variables independientes: ingreso y la inflación esperada.

Series construidas utilizando un proceso de expectativas adaptables.

Conclusiones: el ingreso resulta significativo pero la inflación esperada no.

Gomez Oliver

Datos anuales de 1934 a 1973 (también excluye el período de la Segunda Guerra Mundial (1943-47).

Modelo planteado: modelo de ajuste parcial utiliza expectativas adaptables para el ingreso permanente y la inflación esperada.

Modelo estimado: obtiene valores para la inflación esperada y el ingreso permanente de promedios ponderados de valores del período corriente y del período anterior para evitar el problema de correlación entre las variables dependientes rezagadas y el término de error.

Primer trabajo: obtiene en general buenos resultados, pero con el inconveniente de que no publica el estadístico pertinente para medir el grado de correlación seriada.

Segundo trabajo: intenta captar el efecto sobre los saldos reales que tienen los movimientos no anticipados de la oferta nominal del dinero. El estadístico Durbin  $h$  indica la presencia de autocorrelación por lo que sus estimadores son ineficientes

e inconsistentes. En el resto de sus estimaciones los resultados son aceptables. Concluye que la demanda de dinero real en México pueda considerarse una función muy estable de variables económicas.

**Amieva y Azuara**

Datos anuales de 1950 a 1979.

Modelo de ajuste parcial.

Expectativas adaptables.

Variables independientes: inflación esperada, ingreso permanente, expectativas de devaluación.

Esta última variable tuvo que ser descartada, ya que al estimarse mediante el diferencial en las tasas de inflación en México y Estados Unidos provocó un alto grado de correlación entre esta variable y la inflación esperada. Cuando se eliminó esta variable los resultados mejoraron significativamente, y se evitó el problema de multicolinealidad.

**Ortiz Martínez**

Datos trimestrales de 1960 a 1979, cubriendo un periodo más amplio que otros estudios. Su objetivo fue determinar la importancia que tiene la tasa de interés pasiva para explicar cambios en la demanda de dinero. En contraste con resultados obtenidos en trabajos empíricos previos realizados sobre México, concluye que cambios en la inflación esperada influyen de manera menos significativa en la demanda de dinero que modificaciones en la tasa de interés pasiva.

## BIBLIOGRAFIA

Ackley, Gardner, Teoría Macroeconómica, México, Ed. UTEHA, 1965.

Amieva, Juan, Azuara, Ana Laura, "La Relación de los Desequilibrios Monetarios con la Inflación y el Tipo de Cambio. El Caso de México en el Período 1950-1979", México, Tesis Universidad Anáhuac, 1980.

Balassa, Bela, "The Purchasing Power Parity Doctrine: A Reappraisal", Journal of Political Economy, Vol.92, Dec. 1964.

Banco de México, Acervo Histórico, Dirección de Investigación Económica, varias fechas.

Banco de México, Indicadores Económicos, Dirección de Investigación Económica, varias fechas.

Banco de México, Informe Anual, México, Banco de México, S.A., varios números.

Baumol, W.J., "The Transactions Demand for Cash: An Inventory Theoretic Approach", Quarterly Journal of Economics, Vol. 66, Noviembre 1952.

Bonet, M. Alberto, "Algunas Características de la Demanda de Inversiones en Valores de Renta Fija", México, Tesis Universidad Anáhuac, 1970.

Bronson, W.H., Asset Markets and Relative Prices in Exchange Rate Determination, Annals Bond, 1, 1974.

Cassel, Gustav, Money and Foreign Exchange after 1914, London, Constable, 1922.

Chacholiades Miltiades, Economía Internacional, McGraw-Hill, Bogotá, Colombia, 1982.

Chacholiades, Miltiades, International Monetary Theory and Policy, New York, McGraw-Hill, 1978.

Coordinación de Estudios Economicos, La Economía Mexicana, México, Petróleos Mexicanos, varios números..

Dornbusch, Rudiger, La Macroeconomía de una Economía Abierta, Basic Book Inc., 1960.

Dornbusch, Rudiger, "Flexible Exchange Rates and Capital Mobility", The Open Economy Macroeconomics, New York, Basic Books Inc. Publishers, 1980.

Dornbusch, R., Frenkel, J.A., International Economic Policy: Theory and Evidence, Baltimore, The Johns Hopkins University Press, 1979.

Ferber, R., (Ed.), Determinants of Investment Behaviour, New York, Columbia University Press, 1967.

Friedman, Milton, "The Quantity Theory of Money: A Restatement", Studies in the Quantity Theory of Money, Chicago, University of Chicago Press, 1956.

Gómez Oliver, Antonio, "La Demanda de Dinero en México", en E. Fernández Hurtado (Ed.), Cincuenta Años de Banca Central, México, Fondo de Cultura Económica, 1976 (col. Lecturas de El Trimestre Económico, no. 17).

Gordon, Robert J., Macroeconomía, México, Grupo Editorial Iberoamérica, 1983.

Grubel, G. Herbert, International Economics, Vancouver, Irwin Series in Economics, 1977.

Gujarati, Damodar, Econometría Básica, Colombia, McGraw-Hill, 1981.

Harris, Lawrence, Monetary Theory, New York, McGraw-Hill, 1981.

Heathfield, David, (Ed.), Topics in Applied Macroeconomics, London, The Macmillan Press LTD, 1976.

Jones, R.W., Kenen, P.B., (Ed.), Handbook of International Economics, Vol. II, New York, Elsevier Science Publishers B.V., 1985.

Keynes, John M., A Tract of Monetary Reform, London, McMillan & Company, 1953.

Keynes, J.M., The General Theory of Employment, Interest and Money, London, The Macmillan Press, 1936.

Lee, Moon H., Purchasing Power Parity, Marsel Dekler Inc., 1976.

Lipsey, R.P., Steiner, P.O., Economics, 6th. Ed., New York, Harper & Row Publishers, 1981.

Mc. Cormick, Frank, "Covered Interest Arbitrage: Unexploited Profits", Journal of Political Economy, April, 1978.

Mendenhall, W., Reinmuth, J.E., Estadística para Administración y Economía, México, Wadsworth Internacional/Iberoamérica, 1978.

Mueller, M.G., (Comp.), Lecturas de Macroeconomía, 2a. Ed., España, Ed. CECSA, 1974.

Ortiz Martínez, Guillermo, "La Demanda de Dinero en México: Primeras Estimaciones", Monetaria, Vol. V, no. 1, Enero-Marzo, 1981, pp. 37-82.

Ortiz Martínez, Guillermo, "La Dolarización en México: Causas y Consecuencias", Monetaria, Vol. V, no. 4, México, 1982, pp. 439-463.

Pindick & Rubinfeld, Econometric Models and Economic Forecasts, Tokyo, Ed. McGraw-Hill, 1976.

Salas, Javier, "Econometría Avanzada", Apuntes de Clase, Profesor de la Escuela de Economía de la Universidad Anáhuac, México, Junio 1986.

Samuelson, Paul, Nordhaus, William, Economía, 12a. Ed., México, McGraw-Hill, 1986.

Stewart, Jon, Understanding Econometrics, London, Hutchinson & Co., Ltd., 1976.

Tobin, J., "Liquidity Preference as Behaviour Toward Risk", Review of Economic Studies, Vol. 25, 1978.

Williamson, John, "Flexible Exchange Rates", The Open Economy and the World Economy, New York, Basic Books Inc. Publishers, 1983.

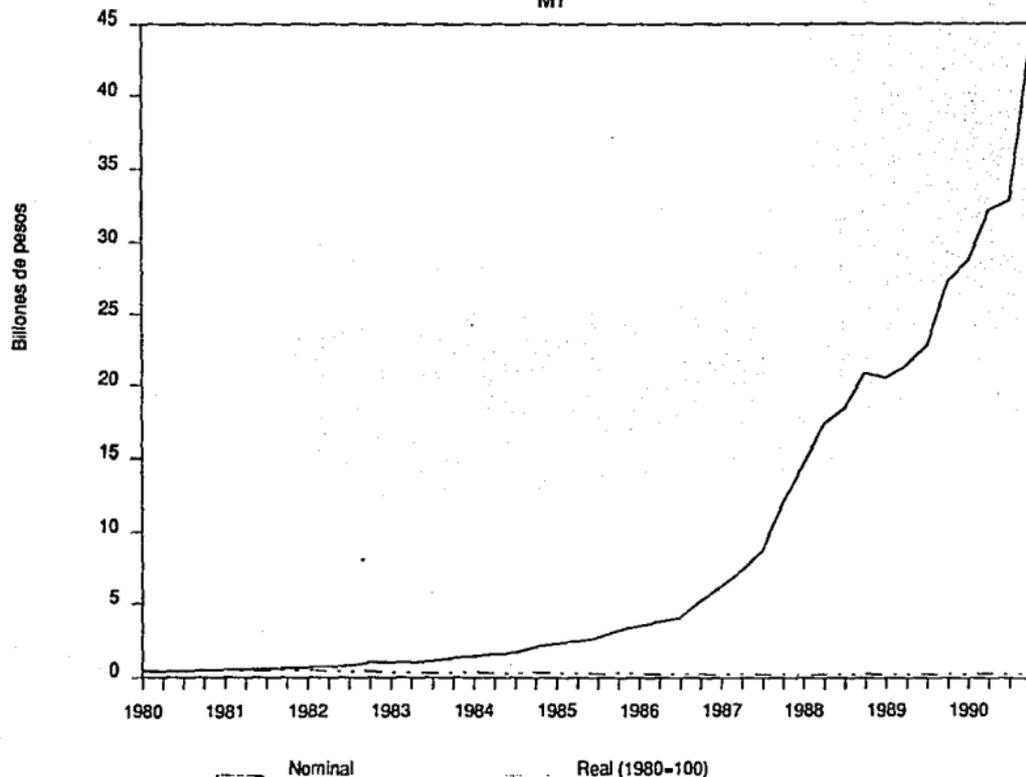
Wonnacott, P., Wonnacott, R., Howitt, P., Economics, 3rd. Ed., New York, McGraw-Hill, 1986.

## ANEXO GRAFICO

# GRAFICA 1

## AGREGADO MONETARIO

M1



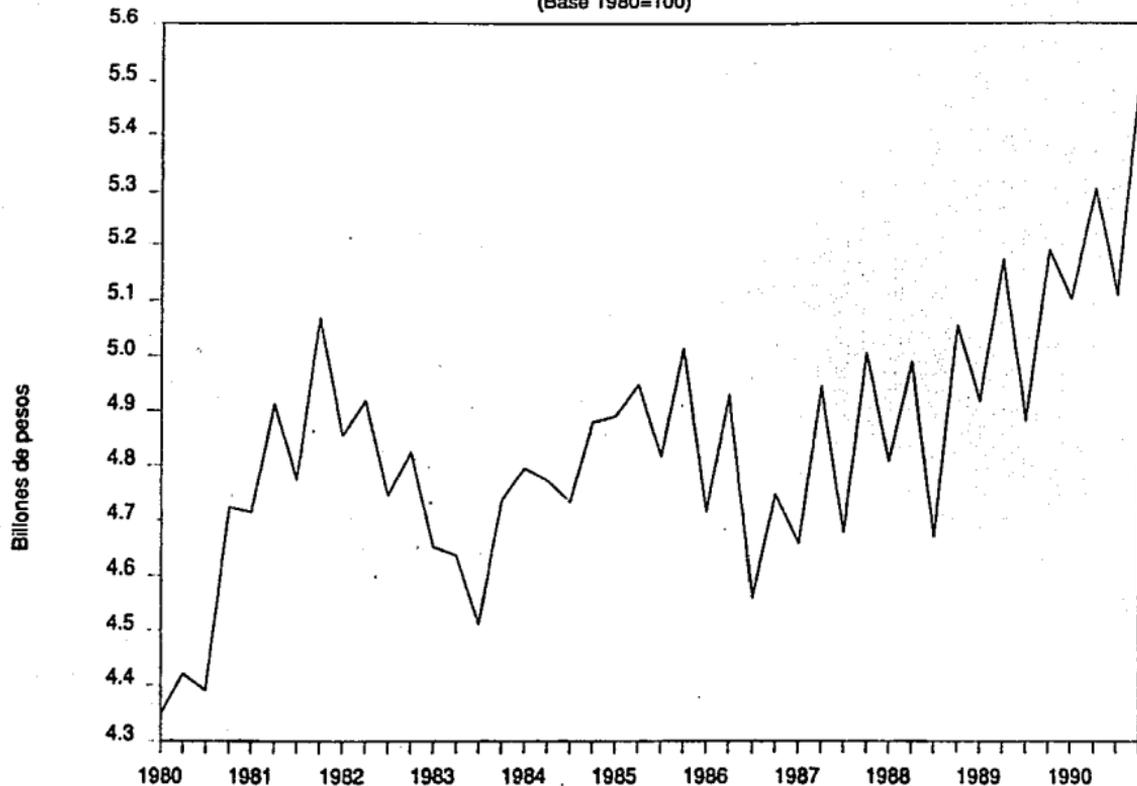
FUENTE: Elaboración propia con datos de Banco de México

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

## GRAFICA II

### PRODUCTO INTERNO BRUTO

(Base 1980=100)

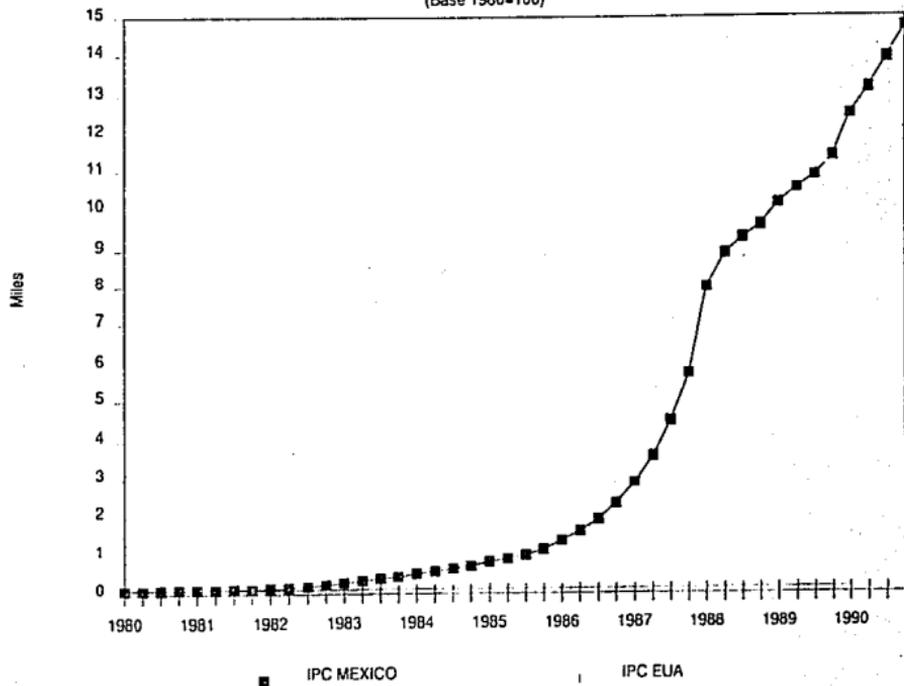


FUENTE: Elaboración propia con datos de Banco de México

# GRAFICA III

## INDICES DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

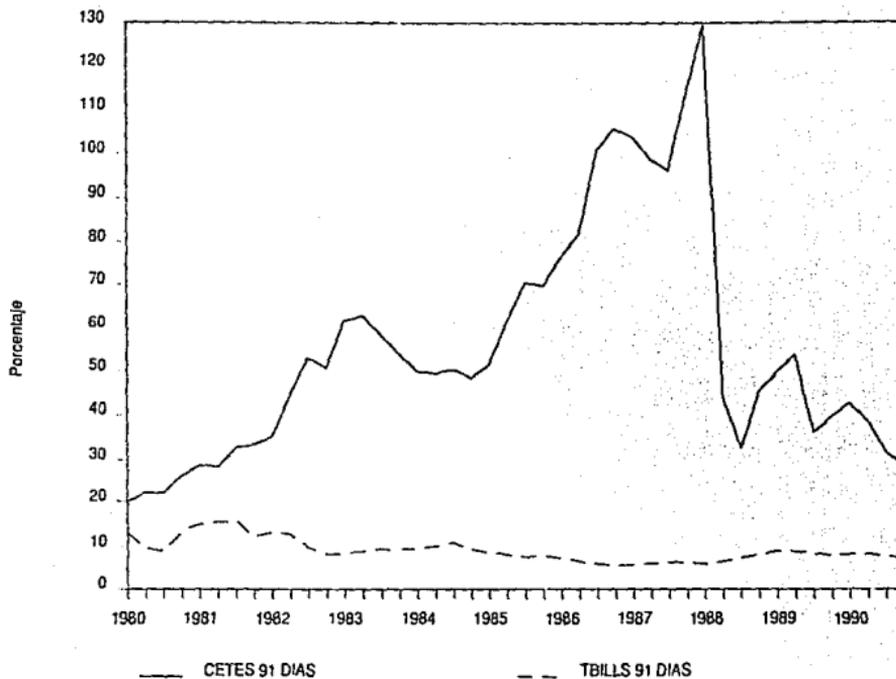
(Base 1980=100)



FUENTE: Elaboración propia con datos de Banco de México

GRAMICA IV

COMPARATIVO DE TASAS DE INTERES

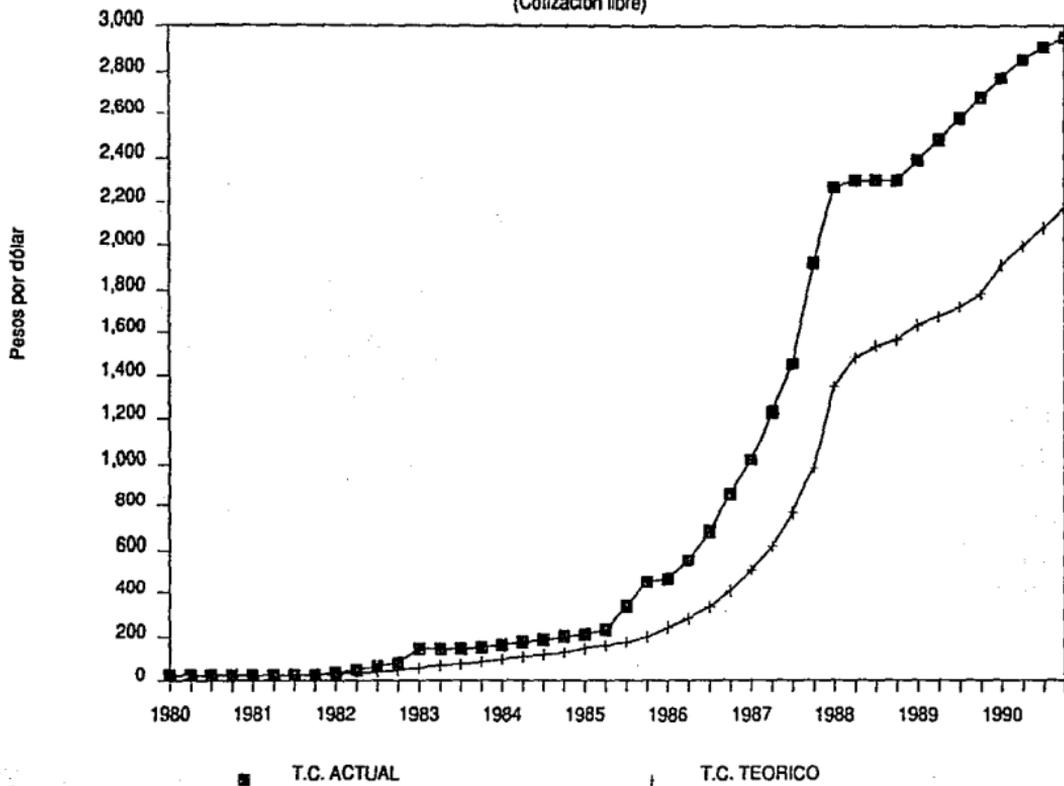


INFINI: Elaboración propia con datos de Banco de México

# GRAFICA V

## TIPO DE CAMBIO

(Colización libre)



FUENTE: Elaboración propia con datos de Banco de México