

19
Lj



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

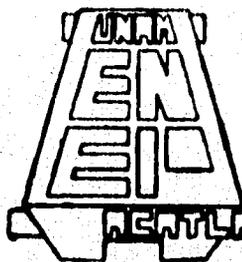
Escuela Nacional de Estudios
Profesionales Acatlán

**LA DETERMINACION DEL TIPO DE
CAMBIO EN MEXICO, 1988-1994.
UN ENFOQUE DE EXPECTATIVAS RACIONALES.**

T E S I S

Que para obtener el Título de:
LICENCIADO EN ECONOMIA
P r e s e n t a:

JOSE VICENTE PEREDO VAZQUEZ



Acatlán Acatlán Edo. de Méx.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

LA DETERMINACIÓN DEL TIPO DE CAMBIO EN MÉXICO, 1988-1994.

UN ENFOQUE DE EXPECTATIVAS RACIONALES.

JOSÉ VICENTE PEREDO VÁZQUEZ

Dedico este trabajo a mis padres y hermanos

INDICE

INTRODUCCION.....	1
I ANALISIS TEORICO DEL TIPO DE CAMBIO.....	3
a)Definición.....	3
b)El mercado mundial de divisas.....	9
c)Modelo monetario con precios flexibles.....	13
d)Modelo monetario con rigideces de precios.....	14
e)Modelo de balance de portafolio.....	16
II LA ECONOMIA MEXICANA Y EL TIPO DE CAMBIO.....	18
a)El proyecto de industrialización.....	18
b)El Desarrollo Estabilizador.....	19
c)El agotamiento del "milagro mexicano".....	20
d)El auge petrolero y el gobierno de JLP.....	21
e)El régimen de MMH.....	23
f)El gobierno de Carlos Salinas de Gortari.....	24
III LAS EXPECTATIVAS RACIONALES.....	28
a)Antecedentes.....	28
b)La hipótesis de Expectativas Racionales.....	32
IV EL MODELO MONETARIO CON LA INCORPORACION DE EXPECTATIVAS RACIONALES PARA DETERMINAR EL TIPO DE CAMBIO.....	36
a)Determinantes del tipo de cambio.....	39
b)Evidencia empírica del enfoque monetario.....	42
c)Solución general al tipo de cambio.....	46
CONCLUSIONES.....	48
BIBLIOGRAFIA.....	50
APENDICE I (EXPECTATIVAS ITERADAS).....	53
APENDICE II (GRAFICAS).....	54
APENDICE III (REGRESION Y DATOS).....	55

INTRODUCCION

El presente trabajo es un esfuerzo por exponer un modelo de determinación del tipo de cambio. La motivación de esta tesis descansa en la polémica surgida a fines de 1993 en torno a la potencial sobrevaluación del peso, que se presumía como consecuencia del déficit de la cuenta corriente que crecía mensualmente (Véase gráfica II.1).

En contra de este supuesto, el gobierno se apoyaba en la hipótesis que señalaba que el déficit de cuenta corriente, que era resultado de un mayor nivel de inversión privada por encima del ahorro interno, podía ser financiado con la entrada de divisas (inversiones bursátiles de corto plazo) que se registraba en la cuenta de capital. Se asumía que esta situación podía ser sostenible en el largo plazo, por lo que el gobierno decidió mantener prácticamente fija la paridad del tipo de cambio nominal. Sin embargo, como consecuencia de esta política, el tipo de cambio se sobrevaluaba en términos reales (Véase gráfica II.2).

La difícil situación económica que ha vivido nuestro país desde fines de 1994, como consecuencia de la abrupta devaluación de la moneda, nos hace pensar que el mantener al peso de manera artificial por arriba de su valor en el mercado, tuvo como resultado que se desencadenara la crisis económica más severa desde la Revolución Mexicana. Por ello, el presente trabajo intenta exponer un modelo donde los fundamentos básicos del tipo de cambio explican su comportamiento. El tipo de cambio, además es influido por los pronósticos que los agentes económicos se forman del comportamiento del mismo; por ello se incluye la hipótesis de expectativas racionales, con lo que se enfatizará en la importancia que los agentes le dan al futuro y a toda la información disponible para tomar sus decisiones en el momento actual.

El trabajo se organiza como sigue: En el primer capítulo, se expone el modelo de determinación del tipo de cambio; las distintas escuelas que han tratado de explicar su comportamiento y, a nivel internacional, cual es el camino que han seguido los mercados de divisas internacionales desde los acuerdos de Bretton Woods hasta nuestros días. En el siguiente capítulo, se habla de la historia reciente del tipo de cambio en nuestro país, desde los años de la paridad fija y las subsecuentes devaluaciones. El tercer capítulo introduce el origen de la hipótesis de expectativas racionales, partiendo de su primer antecedente, que es la formulación conocida como la hipótesis de expectativas adaptativas; la problemática y limitaciones que esta presenta y como evolucionó la idea hasta llegar a la hipótesis de expectativas racionales. Por último, en el cuarto capítulo, se hace el análisis empírico del modelo.

I ANALISIS TEORICO DEL TIPO DE CAMBIO

Para poder entender el concepto de lo que es el tipo de cambio y la relevancia que tiene esta variable en la teoría económica, el presente capítulo expondrá como se define este dentro de la teoría económica contemporánea.

a) DEFINICION

El tipo de cambio se define, en una primera aproximación, en términos nominales (el precio de una divisa extranjera en términos de la moneda doméstica); en otras palabras, es un precio relativo. Por ejemplo, el valor de una libra esterlina, en términos del peso mexicano, está dado por \$9.6565 por la divisa británica. De manera recíproca, otra forma de expresar esta definición, sería el precio relativo del peso en términos de la divisa extranjera (0.103557 libras esterlinas por peso). Se podría decir que "el tipo de cambio nominal traslada los flujos de una unidad de cuenta [digamos pesos] en su equivalente de otra unidad [libras esterlinas]"¹.

En términos reales, sin embargo, la definición es diferente. Como sucede con cualquier variable nominal, hay que considerar el efecto que tiene la inflación sobre las monedas doméstica y foránea. Lo anterior se realiza para medir la capacidad de compra de un país en términos de la moneda del otro. Por ejemplo, el tipo de cambio real se define como:

$$E = (e/P_{MEX}) / (\$/P_{EU}) \quad (1.1)$$

¹Baillie y McMahon, p15.

Donde E es el tipo de cambio real, e es el tipo de cambio nominal expresado en unidades de moneda doméstica (pesos) por dólar estadounidense, P_{MEX} y P_{EU} son los índices de precios de México y los Estados Unidos de América (EUA). "De manera sencilla, el tipo de cambio real es el precio, en términos reales, de un dólar, que un país utiliza para realizar sus transacciones"². En este caso, se encuentra al deflactar al peso mexicano por el índice de precios al consumidor del mismo país y el dólar por el índice de precios estadounidense. Reacomodando la fórmula anterior, obtenemos $E = eP_{EU}/P_{MEX}$. "El tipo de cambio real mide la competitividad de un país en el comercio internacional. Esta dado por la relación entre los precios de los bienes producidos en el exterior, expresados en la moneda de un país y los precios de los bienes producidos en el interior"³.

Sin embargo, sabemos que las relaciones con el exterior, no suceden exclusivamente de manera bilateral, un país tiene relaciones comerciales con un número amplio de países. Por tal motivo, es pertinente evaluar al tipo de cambio real considerando otras monedas. El tipo de cambio multilateral o efectivo es aquel que representa el precio de una canasta representativa de bienes extranjeros, ponderando cada uno de ellos por su importancia en el comercio internacional del país doméstico. El tipo de cambio efectivo, queda definido de la siguiente manera:

$$E = \sum_{i=1}^n \alpha_i (e/P_{MEX}) / (X_i/P_{X_i}) \quad (1.2)$$

Donde X es la denominación de la moneda del país i, P_{X_i} su correspondiente deflactor de precios y α_i es la ponderación que señala la importancia de dicho país en sus transacciones con México.

Se puede utilizar el concepto del tipo de cambio real para analizar distintas situaciones. Por ejemplo, con las relaciones comerciales con el exterior, la fórmula del tipo de cambio puede manipularse para ver cual es el efecto del arancel en el tipo de cambio que los importadores enfrentan.

$$E = ((e(1+t))/P_{MEX}) / (\$/P_{EU}) \quad (1.3)$$

Donde t es el porcentaje de la tarifa arancelaria.

De acuerdo con las definiciones anteriores, el tipo de cambio es un precio relativo y, en función de éste, se realizan las transacciones en el contexto internacional. El asiento de las transacciones de un país con el resto del mundo se encuentra en la Balanza de Pagos, que es el registro de las actividades comerciales y financieras de los residentes de un país con el resto del mundo. La Balanza de Pagos se divide en dos grandes rubros: 1) la Cuenta Corriente, que consigna el intercambio de bienes y servicios, así

²Helmens, Leslie, p393.

³Dornbush y Fischer, p202.

como las transferencias con el exterior, y 2) la Cuenta de Capital, donde se contabilizan las compras y ventas de activos (como pueden ser acciones, bonos y bienes raíces). La suma de la Cuenta de Capital y la Cuenta Corriente, la reserva del Banco Central, resume el saldo de nuestra relación con el resto del mundo en términos económicos.

Saldo (Superávit o Déficit)=Saldo + Saldo
Reservas Banco Central Cuenta Corriente Cuenta de Capital

Entre las formas de ajuste de la balanza de pagos, distinguimos dos variantes: el régimen del tipo de cambio fijo y el régimen del tipo de cambio flexible. Bajo el primer sistema, los bancos centrales tienen que financiar cualquier superávit o déficit de la balanza de pagos. Para ello, lo que hacen es comprar o vender toda la moneda extranjera que no se ofrezca en transacciones privadas. Como en cualquier mercado, "dadas la oferta y demanda...", el que fija el precio (en este caso el banco central) tiene que cubrir el exceso de demanda o absorber el exceso de oferta"⁴.

Bajo el sistema del tipo de cambio flexible, por el contrario, los bancos centrales permiten que el tipo de cambio se ajuste para igualar la oferta y la demanda de divisas. Dos enfoques podemos distinguir bajo este método: 1) el sistema fluctuación limpia y 2) el procedimiento de fluctuación sucia. En el primero, los bancos centrales se mantienen completamente al margen de las variaciones que tenga el precio de la divisa y permiten que los tipos de cambio se determinen libremente en los mercados cambiarios. Sin embargo, en la práctica en ningún país se observa un sistema de fluctuación de este tipo, sino el mencionado en el inciso 2), procedimiento en el que los bancos centrales intervienen comprando o vendiendo divisas para influir en los tipos de cambio.

Diversas escuelas del pensamiento económico se han desarrollado para explicar la mecánica de los tipos de cambio. Las dos más recientes comenzaron en el periodo de Bretton Woods y algunos autores argumentan que son extensiones del debate monetarista-keynesiano trasladadas al ámbito internacional. El análisis monetario de los tipos de cambio (Monetary Approach) tiene sus raíces en la teoría de la Paridad del Poder Adquisitivo (PPA), mientras que el enfoque keynesiano se relaciona con el análisis de elasticidades (Elasticities Approach).

El análisis de las elasticidades fue originalmente desarrollado para explicar como el saldo de la balanza comercial entre dos países cambiaría como respuesta a una devaluación, bajo el régimen del tipo de cambio fijo. Al trasladar este enfoque para analizar el caso de tipos de cambio flexibles, trata de explicar los cambios en el tipo de cambio resultantes de las variaciones en las demandas de importaciones y exportaciones de bienes y servicios. "Este análisis ve al tipo de cambio como el precio de la moneda extranjera que mantiene a la balanza de pagos en equilibrio. El tipo de cambio se mueve como respuesta a cambios en la demanda de

⁴Dornbush y Fischer, p197.

importaciones o exportaciones; el grado al cual dicho movimiento depende en la sensibilidad (o elasticidad) de la demanda de importaciones o exportaciones a cambios en precios"⁶. Por ello, un incremento en la demanda doméstica de importaciones, provocará un déficit comercial, que a su vez dará lugar a un exceso de demanda de divisas. La moneda doméstica, como consecuencia, debe depreciarse para eliminar el déficit. Si las elasticidades de oferta y demanda son grandes, pequeños cambios en el tipo de cambio nominal afectarán enormemente a las demandas de exportaciones e importaciones, provocando ajustes rápidos de la balanza comercial hacia el equilibrio. Sin embargo, este enfoque ha mostrado su incapacidad para poder prever cambios considerables del tipo de cambio. La razón es que, bajo este marco teórico, no se otorga ninguna influencia a la movilidad de capitales. "Se asume que la balanza comercial entre dos países explica el saldo de la balanza de pagos. Los flujos de capital son pasivos"⁶.

A pesar de que este tipo de literatura aún cuenta con seguidores, su impacto en el análisis moderno nos sirve para estudiar patrones de flujos comerciales y no las fluctuaciones del tipo de cambio. Este enfoque tiene poco que ofrecer en un mundo donde los mercados de capitales están ampliamente integrados.

Bajo el Análisis Monetario, la fluctuación de los precios de las divisas es función de las variaciones en el mercado de dinero. "El análisis monetario de la balanza de pagos descansa en la interacción mutua entre la oferta de dinero y la balanza de pagos. La falta de equilibrio en la balanza de pagos (déficit o superávit), representa flujos netos de dinero entre naciones y tiende a afectar la oferta de dinero de cada país; de manera inversa, cambios en la oferta de dinero afectan a la balanza de pagos"⁷. De acuerdo con el Análisis Monetario, los saldos en la balanza de pagos reflejan el desequilibrio entre la oferta y la demanda de dinero. "El desequilibrio ex ante en el mercado de dinero (es decir, la diferencia entre la demanda por saldos reales y el valor real del acervo de dinero circulante), será resuelto por una combinación de cambios en el nivel de precios, la tasa nominal de interés, el nivel de la actividad económica y las reservas de la balanza de pagos"⁸. De hecho, el análisis monetario ve a la balanza de pagos como una válvula que se abre automáticamente para liberar el exceso de oferta de dinero en la forma de déficit o permite la entrada de dinero del exterior en la forma de superávit para satisfacer el exceso de demanda existente.

De lo anterior, debe entenderse que cuando no hay equilibrio en la balanza de pagos, este fenómeno puede corregirse cuando la oferta y la demanda de dinero son iguales.

$$\text{Saldo Balanza de Pagos} = M^d - M^s$$

⁶Putnam y Wilford, p127.

⁸Putnam y Wilford, p127.

⁷Chacholiades p463.

⁸Bléjer, Mario I. p3.

Donde M^d =Demanda de dinero.
 M^o =Oferta de dinero.

El análisis monetario, descansa en una hipótesis fundamental: el supuesto de la Paridad del Poder Adquisitivo (PPA). A veces, la PPA se conoce como la ley de un sólo precio y estipula que el poder adquisitivo de la moneda en el país doméstico debe ser igual que en el exterior. Si esto no ocurriera, oportunidades de arbitraje tendrían lugar hasta que los precios se igualaran.

El origen del Análisis Monetario de la Balanza de Pagos lo encontramos, principalmente, en los escritores monetarios británicos, especialmente David Hume. Este autor, tratando de establecer una teoría de la formación de los precios internacionales y su relación con los flujos comerciales internacionales, se plantea la siguiente interrogante: "¿Qué pasaría si cuatro quintas partes del dinero en Gran Bretaña desaparecieran de la noche a la mañana?... ¿el precio de las mercancías tendría que bajar proporcionalmente, dándole a Inglaterra una ventaja competitiva sobre el resto de las naciones en el comercio internacional?... ¿Habría un flujo de dinero hacia Inglaterra y se incrementaría el nivel de precios al nivel de nuestros vecinos?"⁹. El razonamiento de Hume partió del supuesto de que con la disminución del índice de precios domésticos, las mercancías británicas serían más baratas que las del exterior en términos relativos, lo que se traduciría en un aumento de las exportaciones y, por consiguiente, en un saldo superavitario en la balanza de pagos, que incrementaría la oferta monetaria doméstica y el nivel de precios hasta igualarlo con el del exterior. "Hume partió del siguiente principio: un país conseguirá automáticamente la cantidad de metales que necesite para mantener sus precios al nivel de los del exterior hasta equilibrar sus exportaciones con sus importaciones"¹⁰. Si el volumen de reservas (en metales preciosos) es mayor al nivel necesario para que un país mantenga sus precios a la par con los del resto del mundo, estos se incrementarán provocando un saldo negativo en la balanza de pagos hasta restaurar el equilibrio.

A pesar de que el estudio de Hume del análisis monetario de la balanza de pagos se basa en el intercambio de bienes y no del mercado de dinero, descansa "en un principio fundamental de la demanda de dinero que, si no es satisfecha, nos lleva a un superávit en la balanza de pagos para cubrir la demanda deseada o a un déficit si hay un exceso de oferta de dinero"¹¹.

El enfoque monetario moderno se basa en tres elementos centrales: una teoría de la demanda de dinero, un proceso de creación de dinero y saldos en la balanza de pagos (superávit en caso de exceso de demanda de dinero o déficit en caso contrario).

⁹Connolly, p11.

¹⁰Torres Gaytán p60.

¹¹Connolly, p12.

Así, por ejemplo, en el contexto de tipo de cambio flexible, un exceso de oferta de dinero nos llevaría a una depreciación en lugar de una pérdida en divisas.

Para ilustrar el funcionamiento de estos sistemas, consideremos el siguiente modelo.

Un modelo monetario sencillo cuenta con los siguientes elementos:

En primer término una función de demanda de dinero, (por ejemplo, la de Phillip Cagan).

$$L = kPYe^{-\alpha i} \quad (1.4)$$

Si la tasa de interés real es una constante, la función de demanda de dinero será:

$$L = kPYe^{-\alpha \delta}$$

Donde: P es el nivel de precios domésticos;
Y es el ingreso permanente;
i es la tasa de interés nominal;
 δ es la tasa de inflación esperada;
k es una constante;
 α es la elasticidad de la demanda de dinero respecto a i.

La tasa de interés nominal, se define por:

$$i = u + \delta$$

donde u es la tasa de interés real.

Como segundo elemento, requerimos un proceso de creación de dinero, es decir, la oferta monetaria.

$$M = A(R + D) \quad (1.5)$$

A=Multiplicador monetario,
R=Reservas netas en términos de moneda doméstica,
D=Crédito doméstico.

En tercer término, requerimos el vínculo entre el nivel de precios doméstico e internacional a través del tipo de cambio. Se asume que esta relación se sostiene debido a la condición de no arbitraje. La paridad de poder adquisitivo se define por:

$$P = EP^* \quad (1.6)$$

P*=Nivel de precios internacional,
E-Tipo de cambio nominal.

Se resuelve el modelo igualando oferta con demanda de dinero (se parte del supuesto de que hay equilibrio en el mercado de dinero).

$$L=M \quad (1.7)$$

Sustituimos (1.6) en (1.4) y (1.4) y (1.5) en (1.7), tomamos logaritmos de ambos lados, diferenciamos con respecto al tiempo y obtenemos:

$$r-e=-a-d+p^*+y-\alpha\delta' \quad (1.8)$$

Donde:

r=tasa de cambio de las reservas como porcentaje de la base monetaria;

d=tasa de cambio del crédito doméstico como porcentaje de la base monetaria;

a=tasa de cambio del multiplicador bancario;

e=tasa de depreciación de la moneda doméstica;

p*=tasa de inflación externa;

y=tasa de crecimiento del ingreso permanente;

δ' =tasa de cambio de la tasa de inflación esperada.

De acuerdo con (1.8), podemos distinguir los casos polares del modelo monetario. El primero, con tipos de cambio fijo, lo que significaría que $e=0$, con lo que tenemos:

$$r=-a-d+p^*+y-\alpha\delta' \quad (1.9)$$

que establece que un incremento en la tasa de crecimiento del crédito doméstico provoca una pérdida en la misma proporción en las reservas. Asimismo, un aumento en la tasa esperada de inflación causa pérdidas en las reservas del banco central. En concreto, la expansión monetaria tiene un efecto negativo en las reservas.

El otro caso polar es con tipos de cambio completamente flexibles ($r=0$), sin intervención en el mercado de divisas:

$$e=a+d-p^*-y+\alpha\delta' \quad (1.10)$$

con tipos de cambio completamente flexibles, un incremento en el crédito doméstico provoca un exceso de oferta de dinero que, a su vez, resulta en la depreciación de la moneda doméstica. Por último, de regreso a la ecuación (1.8), tendríamos un caso mixto, en la cual se observa que la presión en el mercado de divisas es absorbido por la pérdida de reservas y por la devaluación de la moneda.

b) EL MERCADO MUNDIAL DE DIVISAS

En el ámbito internacional, los sistemas del tipo de cambio han variado de acuerdo a distintas circunstancias. A continuación, ofrecemos un resumen del sistema monetario internacional a partir del fin de la segunda guerra mundial. El 27 de diciembre de 1945, en la conferencia de Bretton Woods, los representantes de las grandes

potencias industriales acordaron iniciar un periodo que se rigiera por un sistema de tipos de cambio fijos, pero que pudieran ajustarse. Antes de la segunda guerra mundial, los años treinta habian sido un periodo de tipos de cambio flexibles, caracterizados por la extrema volatilidad, producto de las politicas competitivas adoptadas por diversos paises. Los delegados de Bretton Woods creyeron que mientras más estable fuera el sistema, más estímulos tendría el comercio internacional. También esperaban que, al defender las paridades establecidas, se prevendría la manipulación del tipo de cambio para promover objetivos de política doméstica. Se consideró que la paridad de las monedas debía ser expresada en términos de oro como común denominador o en términos del dólar norteamericano. Las naciones participantes tenían como obligación mantener la paridad de su moneda en una banda que no difiriera de su valor por más de 1%, así los bancos centrales mantendrían reservas para comprar o vender dólares y así sostener su paridad cambiaria.

A pesar de que la conferencia de Bretton Woods tenía varios objetivos, su importancia fundamental radicaba en crear un marco monetario estable para el comercio internacional, preocupación que fue enfatizada con la creación simultánea de la Organización Internacional del Comercio y el Fondo Monetario Internacional (FMI). En estos momentos, existía un acuerdo fundamental de las grandes potencias occidentales de que eliminar barreras al comercio sería básico para la estabilidad de la posguerra. El marco del acuerdo descansaba en cuatro pilares básicos: a) Tipo de cambio fijo; b) Disciplina de la política económica de los países participantes; c) Coordinación de las políticas monetarias domésticas con la norteamericana (que era la nación proveedora de reservas); y d) Control de capitales, es decir, la liquidez internacional debería ser resuelta por los canales del recién creado FMI.

En cuanto a la tasa de crecimiento del producto, el comercio internacional y al desempeño económico en general, el sistema de Bretton Woods inicialmente operó satisfactoriamente. Era poco frecuente que ocurrieran variaciones en los tipos de cambio para resolver problemas de déficit en la cuenta corriente. Cuando ocurrían situaciones de este tipo, el banco central hacía ajustes del tipo de cambio nominal y mantenía el apoyo sobre la nueva paridad. La tipo de cambio apropiado usualmente se calculaba a través de alguna medida de paridad de poder de compra relativa y, a pesar de que tales cambios en las paridades reales eran generalmente sinónimos de grandes saldos negativos en cuenta corriente, la decisión de alterar el tipo de cambio era motivada, usualmente, por razones políticas. En términos generales, los países no mostraron la disciplina esperada; los países deficitarios encontraban que era más fácil disminuir la demanda agregada para corregir el problema de balanza de pagos y, países superavitarios (como Alemania Occidental y Japón), no podían ser disuadidos de revaluar su moneda o incrementar sus demandas agregadas más rápidamente.

En resumen, cinco aspectos del sistema monetario internacional hasta fines de los años cincuenta, son importantes:

1.-El sistema de paridad fija era generalizado para la mayoría de los países industriales, con la excepción del dólar canadiense, que mantuvo un sistema flotante entre 1950 y 1962.

2.-El dólar se convirtió en la moneda que se utilizó como reserva internacional.

3.-Cambios en la paridad fija sucedían de manera esporádica.

4.-Todas las monedas de los países industrializados eran convertibles.

5.-El FMI, después del periodo de reconstrucción del Plan Marshall, desarrolló sus programas de financiamiento a nivel internacional.

Sin embargo, a principios de los años sesenta, varias debilidades del sistema de Bretton Woods se hicieron visibles.

En primer lugar, una alternativa para incrementar las reservas en metales preciosos de los bancos centrales, era mantener activos financieros de corto plazo denominados en dólares especialmente y otras monedas fuertes. Los distintos países acumularon activos líquidos en dólares y, como grupo, alcanzaron superávit en cuenta de capital, mientras que EU, en contrapartida, incurrió en déficit. Mientras la oferta de dólares parecía crecer sin límites, la capacidad de convertir esos reclamos en oro eran restringidos por las propias reservas norteamericanas. La llamada "Paradoja de Triffin" era creciente. El mundo se estaba haciendo dependiente de los déficit norteamericanos para incrementar sus reservas. Si este proceso continuara, la deuda de la Reserva Federal norteamericana se incrementaría con respecto a los activos de las reservas de otros países. La frágil estabilidad del sistema monetario estaría en peligro si los tenedores de dólares norteamericanos comenzaran a temer que el valor de sus reservas se deteriorara en términos de oro. Si los déficit norteamericanos pudieran ser eliminados, el mundo sería privado de su mayor fuente de crecimiento de reservas, con efectos depresivos sobre el comercio internacional y la actividad económica. La mayor movilidad de capitales a nivel internacional también se convirtió en motivo de presión sobre el tipo de cambio.

Varios eventos ocurrieron y llevaron a cuestionar la deseabilidad del sistema de paridad fija. Una parte de la controversia se centró en el incremento del marco alemán en 5% en marzo de 1961 y más particularmente con la aparente sobrevaluación del dólar. Entre 1950 y 1971, a excepción de tres años, los Estados Unidos registraron déficit en balanza de pagos. Los déficit, generalmente eran cubiertos por bonos del tesoro norteamericano y ventas de oro. Los problemas se incrementaron después de 1964 cuando el saldo comercial norteamericano declinó de un superávit de 6,800 millones de dólares en ese año, a un déficit de 6,900 millones en 1972. Fue entonces claro que, dada la rápida reducción de reservas norteamericanas, la ilimitada convertibilidad del dólar norteamericano en oro no podía mantenerse indefinidamente. El 15 de agosto de 1971, el gobierno norteamericano suspendió la convertibilidad de dólares en oro. El sistema de tipo de cambio fijo, basado en los acuerdos del FMI, en principio fue cuestionado por este acto, pero formalmente se mantuvo hasta principios de 1973. Sin

embargo, el colapso total del sistema de Bretton Woods comenzó desde fines de 1967 con la revaluación de la libra esterlina, de 2.80 dólares a 2.40. Más adelante, el franco francés se devaluó (contra el dólar en 11.1% el 10 de agosto de 69, seguido por un periodo de un mes de flotación. El 27 de octubre del mismo año, el marco alemán se sobrevaluó en 9.3%; el franco suizo siguió la misma suerte el 9 de mayo de 1971, aumentando su paridad 7.1%. El 10 de junio de 1971, Canadá restableció el sistema de paridad flotante y el marco alemán comenzó a flotar en mayo del mismo año. La especulación contra el dólar se incrementó hasta que Richard Nixon, presidente de los EUA, suspendió la compra y venta de oro y aplicó un impuesto a las importaciones como parte de una nueva política económica.

La mayoría de los socios comerciales de EUA acordaron negociar un nuevo sistema monetario internacional y determinaron eliminar la fijación de la paridad de sus monedas con el dólar. Se realizó un esfuerzo por realinear los tipos de cambio de las monedas más importantes en una junta realizada en el Instituto Smithsonian en Washington en diciembre de 1971. Después de este acuerdo, se permitió al dólar flotar dentro de una banda. El yen y el marco alemán se revaluaron en 7% y 4% respectivamente y se determinó la inconvertibilidad del dólar en oro. La estabilidad resultante después de este periodo fue breve, ya que entre enero y febrero de ese año, los bancos centrales de Inglaterra, Suiza y Japón, decidieron poner a flotar a sus monedas. En marzo de 1973, seis naciones de la Comunidad Económica Europea, decidieron que el mercado determinara el valor de sus monedas con respecto al dólar, pero mantuvieron un sistema de paridad fija entre ellas, dentro de una banda. El esfuerzo por coordinar este tipo de sistema de flotación fue obstaculizado por los distintos niveles de inflación de estas economías, así como por la falta de coordinación de las políticas monetarias de estos países. En este punto, el sistema monetario de Bretton Woods, estaba muriendo y el sistema de flotación era inevitable.

La salida de los países del acuerdo de Bretton Woods se caracterizó por el deseo de alcanzar una mayor independencia de la política monetaria doméstica y, por lo tanto, de reducir el impacto de las políticas monetarias norteamericanas sobre el resto del mundo. Al comenzar el sistema de flotación, existía cierta polémica sobre si los tipos de cambio debían ser completamente determinados por las fuerzas del mercado (flotación limpia), o con la intervención de los bancos centrales (flotación sucia). Muchas modalidades del sistema de flotación surgieron, con la única restricción de que el valor de la moneda no fuera denominada en términos de oro; de esta manera hay países que mantienen un sistema de flotación independiente, (como EUA, El Reino Unido, Japón, Suiza y Canadá), el resto de los países fijan el valor de sus monedas en términos del dólar norteamericano, el franco francés, la libra esterlina, o el rand sudafricano. Una modalidad del sistema, se basa en la fijación de la paridad con respecto a una canasta de monedas.

El aspecto más relevante y característico del cambio del sistema de paridad fija a flotante, descansa en el dramático e inesperado aumento de la volatilidad de los tipos de cambio, que ha sido sustancial en términos reales y nominales. Es importante notar

que, bajo el sistema actual de flotación los mecanismos internacionales de transmisión de crecimiento económico, inflación y desempleo no han sido eliminados, pero sí han variado. Bajo el sistema de tipo de cambio fijo, el mecanismo de transmisión de diversas políticas macroeconómicas era indirecto, operando a través del de la balanza de pagos y cambios en las reservas internacionales. Bajo el sistema actual, la interdependencia macroeconómica se ha incrementado y, como consecuencia, los mecanismos de transmisión son frecuentemente directos y se observan en cambios en los precios relativos, salarios reales y costos del capital. Actualmente, las economías domésticas parecen ser más vulnerables a shocks externos. Estos a menudo nos llevan a movimientos excesivos del tipo de cambio nominal y son conocidos como burbujas y frecuentemente provocan cambios sustanciales en términos reales en el comercio y la competitividad internacional. La presencia de estas burbujas da lugar a un tipo de cambio que no está relacionado con sus determinantes y puede dar lugar a especulación y desaprovechamiento de recursos financieros.

Del Análisis Monetario de la Balanza de Pagos, se desprenden tres enfoques de la determinación del tipo de cambio que se comentan a continuación.

c) MODELO MONETARIO CON PRECIOS FLEXIBLES

Como el tipo de cambio es, por definición, el precio de la moneda de un país en términos de otra, tendría sentido analizar los determinantes de ese precio en términos de las ofertas y demandas de dinero (en este caso, consideramos el tipo de cambio bilateral, por lo que nos referimos a dos países). La anterior, es la racionalidad básica del análisis monetario de la balanza de pagos. Como este modelo es la base del que desarrollaremos en el cuarto capítulo, aquí sólo esbozaremos algunos de sus elementos.

En principio, los modelos monetarios con precios flexibles descansan en dos supuestos: 1) la paridad del poder adquisitivo (PPA) y 2) la existencia de funciones de demanda estable para las economías doméstica y externa.

$$m_{t*} = p_t + \xi y_t - \beta r_t \quad (1.11)$$

$$m_{t*}^* = p^*_t + \xi^* y^*_t - \beta^* r^*_t \quad (1.12)$$

Donde m_{t*} es el logaritmo de la oferta nominal de dinero; p_t es el logaritmo del nivel de precios; ξ es la elasticidad de la demanda de dinero con respecto al ingreso; y_t es el ingreso real; β es la elasticidad de la demanda de dinero con respecto a la tasa de interés; y r_t es la tasa de interés. Cuando las mismas variables llevan un asterisco, nos referimos a las del país extranjero.

El equilibrio en el mercado de bienes comerciables ocurre cuando no hay más incentivos para que el flujo de intercambio suceda es decir, que los precios cuantificados en la misma moneda sean iguales y la PPA se sostenga. La condición de PPA es:

$$e_t = p_t - p_t^* \quad (1.13)$$

e_t es el logaritmo del tipo de cambio nominal.

Si la hipótesis de la PPA se sostiene de manera continua, el logaritmo del tipo de cambio real será constante. El nivel de precios del exterior es exógeno para la economía doméstica, determinado por la oferta monetaria de ese país. La oferta monetaria doméstica determina el nivel de precios y, por tanto, el tipo de cambio está determinado por las ofertas monetarias relativas. Sustituyendo las ecuaciones (1.11) y (1.12) en (1.13), obtenemos,

$$e_t = \alpha^* y_t - \beta y_t + \beta r_t - \beta^* r_t^* + (m_{t2} - m_{t2}^*) \quad (1.14)$$

Que es la ecuación básica del modelo monetario de precios flexibles. La ecuación anterior señala que un incremento en la oferta doméstica de dinero, relativa al acervo monetario externo, nos llevará a un incremento en e (es decir, una devaluación). Un incremento en el producto doméstico, aprecia la moneda local (e disminuye). Igualmente, un aumento en las tasas de interés domésticas deprecia la moneda doméstica (en el modelo Mundell-Fleming, esto nos llevaría a salidas de flujos de capital y, por tanto, a una apreciación).

Para poder resolver estas aparentes paradojas, uno tiene que recordar el papel fundamental de la demanda relativa de dinero en el modelo de precios flexibles. Un incremento relativo en el ingreso real doméstico crea un exceso de demanda del acervo de dinero doméstico. Mientras los agentes tratan de incrementar sus saldos reales, ellos reducen sus gastos y los precios caen hasta que se alcanza el equilibrio en el mercado de dinero. Mientras los precios caen, la PPA garantiza la apreciación de la moneda doméstica. Un análisis análogo nos sirve para explicar la respuesta del tipo de cambio a la tasa de interés: un aumento en la tasa de interés reduce la demanda por dinero y nos conduce a una devaluación.

d) MODELO MONETARIO CON RIGIDEZES DE PRECIOS

Un problema con el modelo de precios flexibles del análisis monetario, es que asume una continua Paridad del Poder Adquisitivo (PPA). Bajo este supuesto, el tipo de cambio real, no puede variar por definición. Para relajar este supuesto, (Continuidad del PPA), se tomó como punto de partida al marco monetario y se desarrolló una nueva versión de modelos de determinación del tipo de cambio, comenzando con el trabajo de Dornbush (1976). Esta variante, conocida como el modelo monetario con rigideces de precios "permite una

sustancial sobrerreacción (overshooting) de los tipos de cambio nominal y real más allá de sus niveles de equilibrio de largo plazo (PPA de largo plazo), debido a que el salto de las variables del sistema -tipos de cambio y tasas de interés-, compensan por la rigidez de otras variables, notablemente los precios de los bienes"¹².

La intuición detrás del resultado de sobrerreacción en el modelo monetario con rigideces de precios sería la siguiente: Imaginemos los efectos de una reducción de la oferta nominal de dinero en el país doméstico. La rigidez en los precios en el corto plazo implica una caída inicial en la oferta real de dinero y, consecuentemente, un aumento de la tasa de interés hasta que se vacíen los mercados. El aumento de la tasa de interés doméstica nos lleva a un ingreso de capitales provenientes del exterior y una apreciación del tipo de cambio nominal (es decir, el aumento en el valor de la moneda doméstica en términos de la moneda extranjera). Debido a la rigidez de precios, también implicará la apreciación del tipo de cambio real.

Los inversionistas extranjeros prevén que ellos están, de manera artificial, empujando hacia arriba la tipo de cambio real y que, por tanto, puedan sufrir pérdidas de capital cuando sus inversiones sean medidas en moneda local. Sin embargo, mientras la tasa esperada de depreciación sea menor que la ganancia de capital conocida, es decir, el diferencial de tasas de interés, los inversionistas neutrales al riesgo continuarán comprando activos. El equilibrio de corto plazo es alcanzado cuando la tasa esperada de depreciación es igual a la diferencia de las tasas de interés local y externa. Como las tasas de interés doméstica y externa deben ser distintas para que el diferencial de las tasas de interés distinto de cero, el tipo de cambio debe de sobrerreaccionar al nivel de PPA de largo plazo. En el mediano plazo, sin embargo, los precios domésticos comienzan a caer en respuesta a la caída en la oferta de dinero. Esto alivia la presión en el mercado de dinero (la oferta real de dinero aumenta), y las tasas domésticas de interés comienzan a caer. El tipo de cambio se deprecia lentamente para poder converger al nivel de la PPA de largo plazo. Este modelo explica, por tanto, la paradoja de que países con relativamente altas tasas de interés tiendan a tener monedas cuyo tipo de cambio se espere que se deprecie. El aumento inicial en la tasa de interés da lugar a una apreciación del tipo de cambio, después de lo cual una lenta depreciación es esperada para poder satisfacer la paridad del interés no cubierta.

El modelo con rigideces de precios representa claramente un avance sobre el modelo monetario sencillo (PPA continuo), en el sentido que más acertadamente explica los hechos observables. Sin embargo, este modelo sigue fundamentalmente los principios del análisis monetario, en el sentido de que se centra en las condiciones de equilibrio del mercado de dinero.

¹²MacDonald y Taylor, p6.

Los modelos monetarios de una economía abierta son capaces de mantener este enfoque al asumir perfecta sustituibilidad de activos no monetarios domésticos y externos. Los mercados por activos no monetarios domésticos y externos pueden ser agregados en un mercado adicional (por ejemplo, bonos) y excluidos del análisis explícito al aplicar la ley de Walras. Este supuesto de sustituibilidad perfecta es relajado en el modelo de balance de portafolio para la determinación del tipo de cambio.

e) MODELO DE BALANCE DE PORTAFOLIO

En común con los modelos anteriores, el tipo de cambio en el modelo de balance de portafolios es determinado, al menos en el corto plazo, por la oferta y demanda en los mercados de activos financieros. El tipo de cambio, sin embargo ahora será considerado como un determinante principal de la cuenta corriente de la balanza de pagos. Ahora, un superávit (déficit) en la cuenta corriente representa un aumento (caída) en la cartera neta de activos externos por parte de inversionistas domésticos, lo que a su vez afectará el nivel de riqueza, que a su vez incrementa el nivel de demanda por activos, que nuevamente afecta el tipo de cambio. Este modelo, es por lo tanto un modelo dinámico de ajuste del tipo de cambio, que incluye entre sus variables los mercados de activos financieros, la cuenta corriente, el nivel de precios y la tasa de acumulación de activos.

Este modelo, como aquel de rigideces de precios, permite distinguir entre el equilibrio de corto plazo (oferta y demanda son igualadas en el mercado de activos) y el ajuste dinámico en el equilibrio de largo plazo (considerando un nivel estático de riqueza y ninguna tendencia del sistema a moverse a lo largo del tiempo). A diferencia del modelo de rigideces de precios, este modelo permite la interacción entre el tipo de cambio, la balanza de pagos, el nivel de riqueza y el acervo de equilibrio.

En el corto plazo (diariamente), con el modelo de balance de portafolio, el tipo de cambio es determinado únicamente por la interacción de la oferta y demanda de activos financieros. Durante este periodo, el nivel de riqueza financiera (y sus componentes individuales) pueden ser tratados como fijos. En su forma más sencilla, este tipo de modelos divide la riqueza financiera del sector privado (W) en tres componentes: dinero (M), bonos domésticos (B), y bonos del sector externo denominados en moneda extranjera (F). Se puede pensar que B es la deuda del gobierno en manos del sector privado y F como los pasivos netos del exterior con el sector privado doméstico. Entonces, bajo un esquema de flexibilidad del tipo de cambio, un superávit en cuenta corriente debe ser exactamente igualado por un déficit en cuenta de capital (aumento de la salida de capitales o un incremento de nuestra deuda con el exterior), la cuenta corriente debe proporcionar la tasa de acumulación de F a lo largo del tiempo. Con las tasas de interés dadas por r y r^* ,

escribimos la definición de riqueza y las funciones de demanda doméstica como siguen:

$$W=M + B + eF \quad (1.15)$$

$$M=m(r, r^*)W \quad (1.16)$$

$$B=b(r, r^*)W \quad (1.17)$$

$$F=f(r, r^*)W \quad (1.18)$$

donde $M_r < 0$, $M_{r^*} < 0$, $B_r > 0$, $B_{r^*} < 0$, $F_r < 0$, $F_{r^*} > 0$

El modelo ofrece un marco sencillo para analizar los efectos de, por ejemplo, la política monetaria y fiscal en el tipo de cambio. Por ejemplo, una política monetaria restrictiva (caída en M), reduce la riqueza financiera en términos nominales y reduce la demanda de bonos domésticos y externos. Como los bonos externos son vendidos, el tipo de cambio se aprecia. Los efectos de una política fiscal (operando a través de cambios en B) en el tipo de cambio son mas ambiguos, dependiendo del grado de sustitución entre los bonos domésticos y externos.

El papel de la oferta y la demanda de dinero es un aspecto implícito en la mayoría de los esfuerzos para analizar la balanza de pagos en las últimas cinco décadas, mientras que otras herramientas más tradicionales de la teoría del valor (como las funciones de oferta y demanda, así como sus elasticidades, fueron fundamentales durante los veinte y los treinta). Con el colapso del sistema de tipos de cambio fijo en los treinta, así como el desempleo masivo, la escuela keynesiana vio a la balanza de pagos no como un mecanismo de ajuste automático sino como un problema de política para los gobiernos. Este análisis, como mencionamos antes, se centró en el Análisis de Elasticidades.

Este trabajo se basará en los modelos del apartado c) anterior. Como se observó en el modelo que ilustraba el funcionamiento de los tipos de cambio flexibles y fijos, los agentes se forman expectativas del tipo de cambio, considerando los diferenciales de las tasas de interés domésticas y externas.

En el siguiente capítulo, se hará una descripción de las distintas políticas del tipo de cambio que se han seguido en nuestro país, así como las consecuencias que estas han tenido.

II LA ECONOMÍA MEXICANA Y EL TIPO DE CAMBIO

La historia del tipo de cambio en México durante el presente siglo, es sólo el reflejo de la difícil trayectoria que ha vivido la economía nacional durante este período. En el presente capítulo, no se trata de hacer un análisis pormenorizado de la situación económica del país, sino un recuento de los acontecimientos más significativos de la historia económica del país, considerándola como un marco que nos sirva para comprender las fluctuaciones del tipo de cambio.

La historia de el peso mexicano, incluye una gran variedad de regímenes cambiarios como resultado de las distintas políticas económicas que han regido al país. Recordemos que, desde mediados de los años veinte hasta los inicios de la década siguiente, el tipo de cambio nominal se fijaba en términos del oro y, aunque las monedas de plata eran el principal medio de intercambio, estas fluctuaban contra el metal amarillo. "Entre los años de 1925 a 1934, el tipo de cambio nominal variaba cada año. Después se mantuvo fijo por los siguientes siete años".¹³

a) El Proyecto de industrialización.

Con la consolidación de la revolución mexicana durante el gobierno de Lázaro Cárdenas, el país comenzó una etapa de reordenación económica, un proceso de modernización e

¹³Cardoso y Levy, p358.

industrialización conocido como la fase de *sustitución de importaciones*, ocurrida entre los años cuarenta y sesenta. Entre 1940 y 1946, el gobierno de Manuel Avila Camacho, con el respaldo del emergente sector privado nacional, "fue capaz de desarrollar un programa ambicioso de industrialización que persiguió el desarrollo de la industria para producir lo que antes se importaba".¹⁴ El proceso de sustitución de importaciones fue impulsado por la demanda estadounidense de materias primas que se requerían para encargar las necesidades de la Segunda Guerra Mundial. Sin embargo, la subsecuente expansión de la economía mexicana no hubiera sido posible si el Estado no hubiera participado como banquero, promotor y empresario en la misma. Entre los años de 1940 y 1955, la economía mexicana se caracterizó por un acelerado ritmo de crecimiento, a un promedio de tasa de 5.7% anual (Véase gráfica II.3), y niveles inflacionarios altos (la tasa media anual inflacionaria fue de 10.6%). Por mucho, la inflación de los años cuarenta y principios de los cincuenta, reflejó el exceso de demanda en el emergente sector industrial y el sector agrícola. "La capacidad de respuesta en estos dos sectores no pudo mantener el ritmo de la demanda doméstica de bienes, primero, porque estaban destinados al sector exportador y después, internamente, por el proceso de sustitución de importaciones y el acelerado crecimiento de la población".¹⁵ Bajo el gobierno de Miguel Alemán, la actitud del gobierno varió. Ahora, en lugar de intervenir en todas las áreas de la industria, daría un mayor énfasis en el desarrollo de la infraestructura y generaría un esquema de protección y promoción de la industria privada. La época se caracteriza por un elevado desequilibrio exterior, tarea que fue relativamente resuelta con las devaluaciones de 1947-49¹⁶ y 1954 (véase gráfica II.4). El país incurrió en un déficit en la balanza de pagos debido a que el Estado, como impulsor del desarrollo, utilizó la política fiscal como instrumento que fomentara la inversión y el desarrollo del país. La herramienta utilizada por el gobierno fue la expansión monetaria para sufragar los déficit en que incurría el gobierno. La devaluación de 1954, que corrigió el tipo de cambio nominal de \$8.65 a \$12.50, sería la única que conocería la Nación por 22 años. "Crecimiento, inflación, desequilibrio externo y devaluación fueron los hechos característicos de esta época de la historia económica de México".¹⁷

b) El Desarrollo Estabilizador

Durante los siguientes 16 años, el proceso de industrialización del país, conocido como el Desarrollo Estabilizador, se caracterizó por altas tasas de crecimiento (6.7% anual), con estabilidad de precios (la inflación promedio anual fue

¹⁴Ramírez, p42.

¹⁵Ramírez, p46.

¹⁶El tipo de cambio nominal se devaluó de \$4.85 a \$8.65 entre 1947 y 1949.

¹⁷Guillén Romo, p30.

de 4.2%). "La administración de Adolfo Ruíz Cortines decidió dar una mayor prioridad a la estabilidad de precios y, al mismo tiempo, mantener su compromiso de invertir en infraestructura e industria básica".¹⁸ A pesar de la estabilidad de precios, el desequilibrio exterior fue permanente y creciente. Aunque se observara la persistencia de los saldos negativos en la balanza de pagos, esta época se caracterizó por mantener fijo el tipo de cambio nominal. "La estabilidad del tipo de cambio se volvió un verdadero objetivo de la política monetaria".¹⁹ Para mantener la paridad nominal inmóvil, el déficit del sector público se financió con capitales foráneos (capital y crédito externos). La política fiscal se abocó a la tarea de promover el ahorro e inversión privada. Esta política, se apoyó con las políticas de subsidios, exoneraciones de impuestos y el cobro de bajas tarifas en los servicios que ofrecía el gobierno. "La deuda fiscal va a ser considerada como la vía más fácil y menos peligrosa que una devaluación, una fuerte creación monetaria, la disminución del gasto público, la reforma fiscal, el control de cambios o cualquier otro mecanismo que pudiera modificar el equilibrio de fuerzas políticas y sociales del país".²⁰ De este modo, la deuda exterior, para el año de 1970, asciende a 4,264 millones de dólares.

Los objetivos de la política económica durante el desarrollo estabilizador fueron muy precisos: crecimiento del producto real, estabilidad de precios y mantener el tipo de cambio fijo. El Estado, en lugar de modificar la estructura impositiva o incrementar los precios y las tarifas del sector público, prefirió aumentar la deuda pública a nivel doméstico y externo, con el propósito de cubrir la diferencia entre sus ingresos y sus gastos.

c) El agotamiento del "Milagro Mexicano"

A pesar del aparente éxito del llamado Milagro Mexicano, el país se enfrentaría desde fines de los años sesenta con una serie de contradicciones que emanaban del modelo y que se manifestarían a fines del gobierno de Luis Echeverría. Entre estas, se pueden mencionar las siguientes: una creciente desigualdad de la distribución del ingreso y la riqueza; la inhabilidad de parte del emergente sector industrial de absorber la creciente oferta de trabajo; el bajo nivel de productividad y desigual desarrollo del sector agrícola; la inflación acelerada, acompañada por déficit en la cuenta corriente y una creciente dependencia del capitales externos para financiar los déficit externos e internos. Estos problemas estructurales plantarían las semillas de inestabilidad económica que aflorarían en las crisis de 76 y 82. Para enfrentar el creciente descontento social, reflejo de la situación del país, el presidente Echeverría incrementó la tasa de gasto del gobierno en términos

¹⁸Ramírez, p64.

¹⁹Guillén Romo, p36.

²⁰Guillén Romo, p38.

reales y pospuso, al mismo tiempo, la implementación de medidas para reformar el ineficiente y regresivo sistema fiscal.

El sexenio de Luis Echeverría (1970-76), se caracterizó por una moderación en el la tasa de crecimiento y una acelerada inflación. En efecto, la tasa media de crecimiento de la economía sólo fue de 5% y la inflación se incrementó para llegar a una media anual de 14.2%. Esta última variable creció mas rápidamente a partir de 1973, con lo que el promedio del aumento de precios durante la segunda mitad del sexenio llegó a 18.8%. Además de la baja tasa de crecimiento y del aumento sostenido de los precios, hay que tomar en cuenta que se acentuaron los desequilibrios financieros, tales como el déficit del sector público y el déficit externo. Ante la negativa de realizar una reforma a fondo del sistema de recaudación de impuestos o de incrementar los precios y tarifas de los bienes y servicios que ofrece el sector público, se optó por financiar el desahorro del gobierno con deuda interna (en promedio, entre 1970 y 75, el endeudamiento interno representó el 59% del financiamiento total) y con débito externo (la deuda externa creció, durante el lapso, a una tasa media anual de 29.8%, pasando de 4,545.8 millones de dólares en 1971 (12.6% del PIB) a 19,600.2 millones de dólares en 76 (24.7% del PIB)).

En cuanto al déficit de la cuenta corriente de la balanza de pagos, este registró aumentos excepto en los años de 1971 y 1976. En 1971, para encarar un déficit de cuenta corriente de la balanza de pagos de alrededor de mil millones de dólares, y una deuda exterior muy elevada, el gobierno decidió una política contraccionista con reducciones en el gasto público y muy fuertes controles monetarios. El resultado de tal política fue el de desacelerar el ritmo de crecimiento de la economía y reducir el déficit con el sector externo. Sin embargo, el gobierno optó por abandonar la política de austeridad para reactivar la economía, lo que se tradujo en un incremento del gasto público por la vía del endeudamiento interno y externo, presionando al alza al índice de precios y al déficit de balanza de pagos. La inflación creciente observada a partir de 1973, aumentó el diferencial de precios con Estados Unidos, que, sumado a la desaceleración económica, el crecimiento del déficit de balanza de pagos y al aumento de la deuda externa, hicieron que se tomara la impostergable decisión de devaluar la moneda. México de esta manera abandonaba el régimen del tipo de cambio fijo y adoptaba un sistema de flotación controlada.²¹

d) El auge petrolero y el gobierno de JLP.

Al tomar el poder la administración de José López Portillo, entro en vigor un acuerdo con el Fondo Monetario Internacional (FMI)

²¹El 31 de agosto de 1976, la moneda se devaluó de \$12.50 a \$19.70 por dólar.

para renegociar la deuda externa. El programa de austeridad auspiciado por ese organismo estuvo en vigor durante los tres primeros años de dicho gobierno. Este programa se caracterizó por una aguda disminución del déficit del sector público, un tope al incremento de los salarios reales, una sistemática devaluación del peso para mantener los precios domésticos al nivel de los externos, entre otros. Como resultados de estas medidas, se observó la desaceleración de la actividad económica, una reducción del déficit del sector público por debajo de lo recomendado por el FMI, desaceleración de la inflación, acumulación de reservas del banco central e incremento del ahorro doméstico. A comienzos del año de 1978, el plan de austeridad fue abandonado debido al descubrimiento de bastos yacimientos de petróleo en los estados de Tabasco y Chiapas. Parecía que la riqueza petrolera sería suficiente para poner fin a los problemas sociales y económicos. Los recursos emanados de la extracción del petróleo, sumados a la creciente oferta de recursos financieros del sector externo, se tradujeron en un incremento de la inversión pública que, nuevamente, asumía la dirección de la economía nacional. Los resultados de esta política fueron sorprendentes: el PIB creció entre 78 y 81 a tasas superiores al 8% (véase gráfica II.4); aumentaron los salarios en términos reales y disminuyó el desempleo. Sin embargo, el modelo de desarrollo, poco a poco, se hizo dependiente de la riqueza surgida de la exportación de petróleo, con lo que se volvió vulnerable a cualquier choque externo. La entrada enorme de recursos del exterior, así como los déficit del sector público financiados con deuda pública interna y externa, se tradujeron en una creciente inflación.

Con un tipo de cambio fijo y una creciente inflación, el tipo de cambio real comenzaba a sobrevalorarse (el déficit comercial se duplicó entre 1980 y 1981²²) (véase gráfica II.5). Como resultado de la sobrevaluación del peso, la fuga de capitales se incrementó de manera notable (los depósitos mexicanos en EU crecieron de 2% en 80 a 38% en 81²³). La caída de los precios del petróleo en los mercados internacionales, así como la recesión en EU y las mayores tasas de interés en los centros financieros internacionales, provocaron una crisis de mayores proporciones que la de 76. El 18 de febrero de 1982, el Banco de México dejó de apoyar la paridad del peso y se devaluó 67%. La desconfianza de los poseedores de dólares no se contuvo con la devaluación y, ante la posibilidad de que el Banco Central se quedara sin reservas, el 13 de agosto el gobierno decidió que las cuentas denominadas en dólares en bancos mexicanos sólo serían pagaderas en pesos. El mercado de divisas se cerró durante seis días. Al reabrirse el mercado, el tipo de cambio controlado se fijó en \$69.5 por dólar y el tipo de cambio libre fluctuó entre \$100 y \$120 por dólar. En septiembre, los bancos fueron nacionalizados y se estableció un control de cambios por primera vez desde el fallido intento de imponer un control de cambios desde 1930. Como consecuencia, se desarrolló un mercado negro de divisas norteamericanas. Después de lo anterior, el peso continuó su camino descendente, primero en el mercado negro y después en el mercado

²²Ramírez, p89.

²³Ramírez, p89.

oficial hasta que su valor fue estabilizado con la nueva administración y un programa del FMI.

e) El régimen de FMI.

Para enfrentar la situación de una economía que mostraba una tasa de crecimiento negativa para 1982, la inflación más elevada en la historia reciente (59%), una deuda externa de ochenta mil millones de dólares y una crisis de confianza con la Nación, el gobierno emprendió, con el apoyo del FMI un nuevo programa de austeridad. Con respecto al tipo de cambio, el gobierno procedió a dismantelar el control de cambios y establecer un sistema de tipo de cambio dual, es decir, un tipo de cambio libre y uno controlado. El tipo de cambio libre, se fijaba diariamente con el propósito de reflejar las fuerzas subyacentes de la oferta y la demanda. Se aplicaba, en términos generales, a transacciones no esenciales como los gastos de turismo. El tipo de cambio controlado, por su parte, se aplicaba a transacciones aprobadas por el gobierno, por ejemplo, recursos destinados al pago del servicio de la deuda externa contratada hasta antes de agosto de 1982 y para la importación de insumos de capital y materias primas importantes. Más significativo aún, es el hecho de que el presidente De la Madrid privatizara el 34% de los bancos recién nacionalizados.

La separación del régimen de Miguel de la Madrid del anterior, quedó plasmado en el Programa Inmediato de Reordenación Económica, que ponía énfasis en la austeridad fiscal y la implementación de un programa de liberalización y reestructuración de la economía. Se caracterizaba por la reducción del déficit público; incremento en los precios y tarifas de los bienes que ofrecía el sector público; esfuerzo por disminuir tarifas y aranceles; promoción de exportaciones no petroleras y la privatización o desaparición de empresas públicas no prioritarias.

Sin embargo, el plan de austeridad de Miguel de la Madrid encontró obstáculos en el camino. En 1985, el terremoto que azotó al país, motivó al gobierno a incrementar el gasto público. La situación empeoró el año siguiente, cuando el país fue incapaz de generar recursos suficientes por la vía de exportaciones petroleras. La drástica caída de los precios del petróleo, cuya exportación constituía aproximadamente el 6.7% del PIB, provocó la contracción del saldo positivo en la balanza comercial y se incurrió en un déficit en cuenta corriente por primera vez desde 1982. "El crecimiento negativo, inversión neta cero, fuga de capitales y caída de los salarios reales, hicieron que las políticas desarrolladas fueran insostenibles. Ellas generaban superávit en cuenta corriente para cubrir el servicio de la deuda externa, pero tales superávit son mas difíciles de obtener"²⁴, especialmente, cuando los productos

²⁴Cardoso y Levy, p367.

manufacturados no son competitivos en el exterior y cuando la dependencia de los ingresos petroleros seguía siendo muy grande. En julio de 1986, el país alcanzó un acuerdo sin precedente con el FMI. Este programa contemplaba dos mecanismos de financiamiento compensatorio en caso de que el precio del barril de petróleo se comportara erráticamente y el segundo, en caso de que la economía no mostrara signos de recuperación para el primer semestre de 1987.

Nuevamente, la disminución de los precios internacionales del petróleo provocaron una profunda crisis en el país. La disminución de los ingresos por este rubro, dieron lugar a una devaluación del 305% y un aumento de los precios del 158%. Para el último trimestre de 1987, con la introducción del nuevo acuerdo de FICORCA para reestructurar la deuda privada con el exterior, se incrementó la demanda de dólares de manera excesiva, con el propósito de realizar prepagos con la banca internacional. La incapacidad del Banco de México de hacer frente a esta circunstancia, provocó que el banco central abandonara el mercado cambiario el 19 de noviembre de 1987. El tipo de cambio se depreció 33%, estabilizándose a fines de año en \$2,225, 33% arriba de la tasa prevalecte el 17 de noviembre. Bajo tales circunstancias, la estrategia de ajuste gradual para reducir la inflación para 1988, tuvo que ser abandonada y, el 16 de diciembre, se firmó el Pacto de Solidaridad Económica, cuyo propósito era el de enfrentar los problemas estructurales del país de una manera más drástica. Entre los puntos de este plan, destacan: aumentar el ahorro del gasto público de 4.9% en 87 a 8.3% en 1988; reducción de las tarifas arancelarias de 40% a 20%; contracción crediticia para absorber el exceso de liquidez y un compromiso de todos los sectores de la sociedad para moderar los incrementos de los precios.

A diferencia de las devaluaciones de 76 y 82, en 87 la causa primaria de ella no había sido el déficit público o externo. Por lo que el resultado de la crisis del tipo de cambio se debió a una burbuja especulativa que se esperaba durara poco. Sin embargo, la interacción entre el tipo de cambio libre y las presiones inflacionarias exacerbaron las expectativas inflacionarias, sosteniendo la especulación en el mercado de divisas por mayor tiempo que el deseado.

f) El gobierno de Carlos Salinas de Gortari

El período gubernamental de Salinas de Gortari, muestra, como elementos relevantes, una tasa de crecimiento moderada del PIB, así como un fuerte control a la escalada de los precios. El proceso de reforma económica iniciada durante el gobierno de Miguel de la Madrid, continuó durante el sexenio 1988-1994. Para poner bases firmes que sustentaran el modelo propuesto, el gobierno enfrentó, inicialmente, el problema de la deuda externa (la deuda pública externa representaba 44.5% del PIB en 1988, comparado con el 14.1% en 93). "El punto central para resolver el problema mexicano del

financiamiento externo fue el Plan Brady. Hasta ese momento, las instituciones multilaterales y el Departamento del Tesoro de EUA mantenían la firme visión de que el perdón de la deuda tendría graves consecuencias para acreedores y deudores. Muchos creían que los bancos no estaban en posición de reconocer las pérdidas de capital y que la credibilidad de los deudores se vería perdida por mucho tiempo si no se cumplían sus obligaciones. Pero el Plan Brady removió el problema de la deuda externa de la agenda y cambió la atención hacia la reforma y la modernización. Con ello, México retornó al mundo de los capitales internacionales y para la inversión directa en el país".²⁵ El Plan Brady mejoró la capacidad del país para hacer pagos de la deuda externa. Sin embargo, la negociación de la deuda, fue factor fundamental para que, con otras reformas económicas, el flujo de capitales hacia el interior del país se incrementara rápidamente. (En 1988, el flujo de ingresos de capitales era de -0.8 mil millones de dólares y, para 1990, era de 26 mil millones).

Junto con la negociación de la deuda, la consolidación y balance del presupuesto gubernamental fue central, basado en tres premisas fundamentales: una gran disminución del gasto público, (el déficit del sector público pasó de 12.4% del PIB en 1988 a un superávit de 0.7% en 93); reforma fiscal para incrementar la base gravable y, por último, la privatización de las empresas públicas (TELMEX en 1989, las sociedades nacionales de crédito en 1990, etc.). La extraordinaria reducción de la deuda pública, como proporción del PIB, fue la plataforma sobre la cual descansó el programa económico, basado en el control de la inflación, con lo que mejoró la confianza en la moneda y, finalmente, se redujeron las tasas de interés.

Otra reforma importante realizada por el gobierno fue la liberalización del comercio con el exterior (El arancel promedio disminuyó de 27.6% en 1982 a 13.1 en 1992). Asimismo, se promovió el desarrollo de programas de apertura comercial, especialmente el Tratado de Libre Comercio con EUA y Canadá, para permitir el ingreso de mercancías mexicanas en mercados internacionales (Entre 1985 y 1993, las exportaciones no petroleras, medidas en dólares corrientes, aumentó en 17.8% y los bienes manufacturados en 19.4%); también, se diversificó la base exportadora, disminuyendo la dependencia de los recursos provenientes de la exportación de petróleo.

A pesar de los signos alentadores del comportamiento de la economía mexicana, había elementos que hacían suponer que podían surgir problemas posteriores, particularmente el signo más preocupante era el déficit de cuenta corriente. "La cuenta corriente, que estaba balanceada a fines de la década de los ochenta, comenzó a deteriorarse en 1990, alcanzando el 6.8% del PIB en 1993 y 7.9% en 1994. La ampliación del déficit fue resultado del crecimiento de la inversión (de 20.4% a 23.6% del PIB) y una disminución del ahorro nacional (de 19.4% a 15.7% del PIB)"²⁶. La apertura comercial, se tradujo en una mayor demanda de bienes de consumo foráneos, desplazando a los nacionales. Asimismo, el flujo de capitales

²⁵Dornbush y Werner, p257.

²⁶Sachs, Tornell y Velasco, p4.

proveniente del exterior, se convirtió en un incremento de la demanda por moneda doméstica, por lo que el peso comenzaba a sobrevalorarse.

"Contrariamente a lo creído, el déficit externo no reflejaba la irresponsabilidad fiscal del gobierno. Desde el punto de vista de las cuentas nacionales, el consumo de gobierno permaneció prácticamente constante desde 1990, mientras que la inversión pública se incrementó marginalmente. Esto implica que el deterioro de la cuenta corriente reflejaba un exceso de inversión privada sobre ahorro privado"²⁷.

Durante 1994, se mantuvo el régimen de tipo de cambio establecido desde noviembre de 1991, que permitía al tipo de cambio fluctuar dentro de una amplia banda. El piso de la banda permaneció en N\$3.0512 por dólar, mientras que el techo de la banda se ampliaba por N\$0.0004 diariamente.

El déficit de cuenta corriente era financiado con el flujo de capitales provenientes del exterior, que se registran en la cuenta de capital, con lo que la balanza de pagos quedaba prácticamente equilibrada; pero los acontecimientos armados en Chiapas y la incertidumbre política reinante, fueron factores que provocaron que la credibilidad en el país disminuyera y los capitales comenzaran a salir. En segundo lugar, el aumento de las tasas de interés en Estados Unidos de América, hacían más atractivas las inversiones en ese país, ya que ofrecían un mayor rendimiento y un menor riesgo. Las fuentes de financiamiento del déficit externo se secaban rápidamente. El Banco de México, para mantener la paridad del peso, decidió enfrentar la creciente demanda de divisas norteamericanas con el ofrecimiento de las reservas internacionales. Sin embargo, en diciembre, con el aviso de que el nivel de las reservas del banco central habían caído de 19 mil millones de dólares a menos de 6 mil millones en 7 meses, los agentes económicos notaron que para el banco central iba a ser imposible sostener el peso, por ello los agentes económicos realizaron un ataque especulativo sobre la moneda mexicana; el Banco de México, decidió adoptar el régimen de tipo de cambio libre, abandonando el régimen de paridad fija, el 20 de diciembre de 1994, con lo que se desencadenó la crisis económica más grande en México desde la gran depresión de principios de los años treinta.

Si podemos hacer un balance preliminar de las devaluaciones de 1947-49, 1954 y de las crisis devaluatorias de 1976, 1982 y 1986, encontramos que, como signo recurrente, la sobrevaluación del tipo de cambio, en términos reales, acompañada por déficit en el presupuesto gubernamental y déficit en la balanza de pagos, han propiciado la devaluación de nuestra moneda. De manera muy esquemática, el mecanismo de transmisión sería el siguiente: En cualquier economía, considerando un régimen de tipo de cambio fijo (o de flotación controlada), cuando el ahorro doméstico es insuficiente para cubrir los requerimientos de la inversión doméstica, se tiene que incurrir en endeudamiento. En el caso mexicano, donde el principal

²⁷Sachs, Tornell y Velasco, p4.

inversionista ha sido el gobierno, el faltante de recursos para financiar su gasto se traduce en un déficit gubernamental. Este déficit se financia con emisión de dinero, deuda interna o externa. El financiamiento del déficit tiene, como efecto, incrementar el nivel de precios doméstico, encareciendo las mercancías domésticas con respecto a las foráneas, por lo que las importaciones tienden a crecer a mayor velocidad que las exportaciones. Para corregir esa falta de balance, se devalúa el tipo de cambio nominal. La observación de estos elementos y el análisis de los datos de la historia reciente de nuestro país nos hace suponer que las crisis devaluatorias siguen este mecanismo. Sin embargo, la observación de ciertos fenómenos que coinciden y que dan lugar a las devaluaciones, no parecen suficientes para esclarecer el mecanismo y las razones que propician la devaluación de la moneda, como lo demuestra la crisis devaluatoria de 1994, que no fue producto de la indisciplina fiscal, sino producto de la indiscriminada apertura comercial y de la dependencia de inversión extranjera de portafolios.

En el siguiente capítulo, se considerará el papel que juegan las expectativas en la formación de decisiones económicas, para poder comprender el papel que juegan éstas en la determinación del tipo de cambio.

III LAS EXPECTATIVAS RACIONALES

a) Antecedentes

Las expectativas son fundamentales en la economía. Cualquier decisión que tomen los agentes económicos en el presente, tiene siempre consecuencias en el futuro. "El futuro, por definición, es desconocido. La economía es la ciencia que se encarga de la formación de decisiones económicas, por tanto, se preocupa en como la gente trata con lo desconocido"²⁸. Las decisiones actuales de los individuos dependen de su evaluación del futuro, por lo que tales consideraciones tienen que influir en el comportamiento de los agregados económicos, que constituyen los elementos fundamentales de la macroeconomía. Si en la toma de las decisiones de los individuos no existiera incertidumbre, es decir, que todo fuera determinístico, la necesidad de planear para el futuro y, por tanto, de formar expectativas, sería irrelevante.

Muchos ejemplos podemos considerar para justificar la importancia de la formación de expectativas en la macroeconomía. Consideremos el caso de la Teoría que considera la existencia de una tasa natural del desempleo. En este ejemplo, los sindicatos, al negociar sus contratos salariales, no están interesados en el valor nominal de su salario (W), sino en su valor real, es decir, la cantidad de bienes y servicios que pueden adquirir con ese ingreso (W/P), donde P es el nivel general de precios. Los trabajadores conocen el valor del salario nominal que están por recibir, pero ellos no pueden afirmar, con certidumbre, cuales serán los precios de los bienes y servicios durante el periodo de vigencia de su contrato.

²⁸Minford, pl.

Por ello, los líderes sindicales tienen que formarse una expectativa de cual será el nivel de precios en el futuro. Si su salario nominal y su expectativa del nivel general de precios los hace suponer que el salario real será alto, incrementarán su oferta de trabajo. Dentro de este marco, supongamos que el gobierno decide aplicar una política fiscal expansiva. Como consecuencia de esta política, deberá aumentar la demanda agregada, lo que impulsará al alza al índice de precios, estimulando a las empresas para ofrecer salarios nominales más altos para atraer más trabajadores. Si estos correctamente pueden predecir que el incremento salarial será neutralizado por el aumento de precios, estos no aumentarán su oferta laboral, es decir, los agentes están libres de "ilusión monetaria".

Como otro ejemplo, consideremos el desarrollo de la función consumo en la era postkeynesiana, es decir, la Hipótesis del Ingreso Permanente. La idea fundamental de este enfoque es que, al decidir los agentes el nivel de gasto de consumo, estos tomarán en consideración un enfoque de largo plazo de sus expectativas de ingresos futuros. Entonces, al decidir cuanto gastarán en un periodo de tiempo determinado, ellos no sólo considerarán su ingreso corriente, sino su ingreso permanente (su riqueza). El gasto de consumo dependerá entonces del ingreso esperado en el futuro. En este caso las expectativas también juegan un papel fundamental: si el ingreso actual se incrementa de manera permanente, este causará un incremento en el ingreso esperado y, por tanto, en el gasto de consumo; pero si, por el contrario, un incremento en el ingreso actual es sólo transitorio, este no aumentará el ingreso esperado, por lo que el gasto de consumo se conservará sin cambio. Este resultado tiene implicaciones de política económica importante. Si el gobierno decide aumentar el gasto público para estimular la economía, con lo que incrementará el ingreso corriente de los consumidores, dará lugar, de acuerdo con la escuela keynesiana, a un aumento del nivel de crecimiento en la economía, de acuerdo con la idea básica del multiplicador. Sin embargo, si el gasto de consumo está determinado por el ingreso esperado o permanente y si el aumento del gasto del gobierno no provoca ningún movimiento en el ingreso permanente, entonces no ocurrirá ningún efecto multiplicador. Por tanto, la manera en que los agentes forman sus expectativas no sólo es importante para predecir cual será el gasto de consumo, sino también para predecir la eficacia de una política gubernamental para afectar a la demanda agregada.

Ahora, considerando la importancia que tienen las expectativas en la economía, lo que nos interesa es preocuparnos de la forma en que podemos modelar este proceso y aplicarlo en pruebas empíricas. "La importancia de las expectativas es al mismo tiempo frustración y reto para la macroeconomía. Es frustrante debido a que hay muy pocos datos disponibles sobre expectativas. Los datos están disponibles en precios pasados, tasas de interés pasadas..."²⁹. El reto que impone la escasez de datos sobre las expectativas es "el de formar una teoría de como las expectativas son formadas, que sea generalmente aplicable, que pueda ser probada empíricamente y que nos

²⁹ Attfield, et al. p25.

permita estimar relaciones macroeconómicas que incluyan variables aparentemente no observables (expectativas). La teoría de las expectativas racionales puede ser vista como un esfuerzo para ofrecer una teoría de formación de expectativas"³⁰.

Previo a la formación de la hipótesis de expectativas racionales, se hicieron otros esfuerzos por modelar el proceso de formación de expectativas. El trabajo pionero en este sentido, es el de la hipótesis de Expectativas Adaptativas introducido por Cagan(1956)³¹. Esta hipótesis, se expresa de la siguiente manera:

$$X_t^e - X_{t-1}^e = \Phi(X_{t-1} - X_{t-1}^e) \quad 0 \leq \Phi \leq 1 \quad (3.1)$$

en esta formulación, X_t^e indica la expectativa formada al final del período t , cuando la información acerca del nivel anterior de X , (X_{t-1}), esta disponible. La idea es que el valor esperado de la variable de estudio (en este ejemplo X_t^e), se ajusta hacia arriba cuando el valor observado de esa variable en el período anterior, excede su propio valor esperado (X_{t-1}^e). De manera correspondiente, si X_{t-1} fuera menor que X_{t-1}^e , el valor de X_t^e sería menor que X_{t-1}^e . La magnitud de ajuste esta determinada por Φ . Si el valor de Φ es cercano a 1, el ajuste es relativamente rápido. Nótese que si Φ es igual a 1, $X_t^e = X_{t-1}$, las expectativas de la variable X , son iguales al valor observado en el período anterior. Este caso particular de la hipótesis de expectativas adaptativas se conoce como expectativas estáticas. Si Φ es igual a cero, la expectativa, una vez formada, no tendrá ninguna variación, sin considerar la información de los valores actuales o pasados de dicha variable. El caso intermedio, que sería el más cercano a la realidad, considera a Φ como una fracción positiva, lo que significa que las expectativas se ajustan cada período por alguna proporción de discrepancia entre la última observación y la expectativa de dicho período. Altos valores de Φ se interpretan como sustanciales ajustes en las expectativas y, contrariamente, pequeños valores de Φ , significan cambios lentos en las expectativas.

Reacomodando, 3.1 obtenemos:

$$X_t^e = \Phi X_{t-1} + (1-\Phi)X_{t-1}^e \quad (3.2)$$

Pero si esto es cierto, esta relación debe ser cierta para los períodos anteriores, es decir,

$$X_{t-1}^e = \Phi X_{t-2} + (1-\Phi)X_{t-2}^e \quad (3.3)$$

$$X_{t-2}^e = \Phi X_{t-3} + (1-\Phi)X_{t-3}^e \quad (3.4)$$

$$X_{t-1}^e = \Phi X_{t-1-1} + (1-\Phi)X_{t-1-1}^e \quad (3.5)$$

³⁰Attfield, et al, p6.

³¹Cagan P. "The monetary dynamics of hyperinflation", en Milton Friedman, ed, "Studies in the quantity theory of money", University of Chicago Press, 1956.

Utilizando las ecuaciones (3.3)-(3.5), si las sustituimos en (3.2), obtenemos:

$$X_t^e = \Phi X_{t-1} + \Phi(1-\Phi)X_{t-2} + \Phi(1-\Phi)^2 X_{t-3} \dots \quad (3.6)$$

Obsérvese que $(1-\Phi)^n$ tiende a cero cuando $n \rightarrow \infty$

La ventaja de este modelo es que vincula la variable no observable X_t^e , con variables observables X_{t-1} , X_{t-2} , etc. Bajo esta hipótesis, el valor de X_t^e , es un promedio ponderado de todas las tasas actuales y pasadas de X_{t-1} , para $i=1,2,3\dots$

A pesar del atractivo de la formulación anterior, ha sido objeto de algunas serias críticas. En particular, la fórmula implica la posibilidad de errores sistemáticos en la forma de crear expectativas, es decir, errores que están sistemáticamente relacionados a la información disponible para los individuos en el momento en que las expectativas son formadas. Para ver que esta posibilidad existe, considere el caso hipotético en que la variable X de nuestro ejemplo, crece a tasas crecientes, por lo que los valores que preceden a X_t , siempre excederán su valores previos. Pero de la ecuación (3.6), sabemos que X_t^e es un promedio ponderado de los valores pasados de X , por lo que X_t^e será menor que el valor de X_t . El valor esperado X_t^e , será en todos los periodos menor al valor de X_t , que es el valor que se quiere pronosticar. Por lo tanto, periodo tras periodo, se cometerán errores de expectativas del mismo tipo.

Pero como las acciones económicas están en parte basadas en expectativas, los errores de formación de expectativas son costosos para los individuos que las toman; por tal motivo, estos intentarán evitar errores de formación de expectativas. Esta intención no puede ser exitosa en todo momento, sin embargo, pueden reducirse y virtualmente eliminarse las fuentes sistemáticas de error. Para ello, se construye una regla donde se eliminen estas fallas.

Antes de construir la hipótesis de expectativas racionales, mencionemos dos formulaciones derivadas de la hipótesis de expectativas adaptativas. La primera, la hipótesis de expectativas extrapolativas:

$$X_{t+1}^e = \mu X_t + (1-\mu)X_{t-1} \quad (3.7)$$

Esta fórmula, nos señala que la expectativa extrapolada de X para el periodo $t+1$, es un promedio ponderado del valor actual de X y su valor anterior. Por último, la hipótesis de expectativas regresivas tiene la forma:

$$X_{t+1}^e = (1-q)X_t + qX^e \quad (3.8)$$

donde X^e es el valor de equilibrio de largo plazo de X . Este mecanismo se llama regresivo por la obvia razón de que el valor real de X se asume que regresa hacia el valor de equilibrio (X^e). La velocidad de ajuste esta dada por q . El valor de X_{t+1}^e puede interpretarse como un promedio ponderado del valor actual de X y de su valor de equilibrio de largo plazo.

b) Hipótesis de Expectativas Racionales

La fragilidad de la hipótesis de expectativas adaptativas y las siguientes, radicaba en la problemática que enfrentaban los agentes de cometer errores de manera sistemática al formar expectativas. Una forma atractiva de modelar la conducta de formación de expectativas, sería que los agentes fueran exitosos al evitar fuentes regulares o sistemáticas de cometer errores al hacer algún pronóstico de alguna variable en el futuro. Como los agentes económicos son racionales, ellos enfrentan sus problemas de manera en que el componente sistemático de error en el proceso de formación de expectativas sea mínimo. Los errores se seguirán siendo cometidos, pero estos ocurrirán de manera aleatoria.

El problema se reduce a formular analíticamente una hipótesis donde se exprese que los agentes evitan cometer los errores de manera sistemática. Para lo anterior, consideramos que un agente se forma una expectativa en t de X_{t+1} , la cual denotamos por X_{t+1}^e . Entonces, el error de expectativas que ocurrirá al finalizar $t+1$, será $X_{t+1} - X_{t+1}^e = \epsilon$. La regla que se quiere adoptar es que ese error (ϵ), no este sistemáticamente relacionado a cualquier información que posee el agente en t , cuando la expectativa fue formada. La manera de alcanzar esta condición, es asumir que las expectativas subjetivas de los agentes son iguales a la media de la distribución de probabilidad objetiva de la variable que esta siendo pronosticada, dada la información disponible. Por ejemplo, supongamos que X_{t+1} es una variable aleatoria, de la cual formamos expectativas en t . La media de esta variable será $E(X_{t+1}/Q_t)$. La ecuación anterior indica la esperanza matemática de la función de probabilidad de X_{t+1} , dada la información Q_t , donde Q_t es la información disponible en el momento t .

La hipótesis de expectativas que estamos buscando puede ser adoptada al asumir que, para cualquier variable X_{t+j} y cualquier periodo t ,

$$X_{t+j}^e = E(X_{t+j}/Q_t) \quad (3.9)$$

En palabras, esta condición requiere que la expectativa subjetiva de X_{t+j} que tengan los agentes en t , sea igual a la expectativa objetiva, es decir, la esperanza matemática de X_{t+j} , condicional a Q_t . La esperanza matemática de X_{t+j} será la media de la distribución de probabilidad condicional de X_t dada la información disponible en t . (" Q_t es el conjunto de información disponible al agente económico en t . Este conjunto contiene todos los datos de la historia pasada de todas las variables relevantes que entran en el modelo económico y cualquier otra información disponible para el agente en t , incluyendo sus posibles expectativas"³². Otra manera de expresar (3.9), sería

$$X_{t+j}^e = E(X_{t+j}/X_t, X_{t-1}, \dots, X_{t-j}, Y_t, Y_{t-1}, \dots, Y_{t-j}, Z_t, \dots)$$

³²Pesaran, p21.

(3.10)

$E(X_{t+j}/Q_t)$ "es la distribución conjunta de probabilidad. La hipótesis de expectativas racionales postula que la distribución condicional subjetiva de X coincide exactamente con X . Bajo la hipótesis de expectativas racionales, existe una relación uno a uno entre los momentos de una distribución de probabilidad condicional subjetiva y sus momentos correspondientes de la distribución de probabilidad objetiva"³³, es decir,

$$X_{t+1}^e = E(X_{t+1}/Q_t) = \int_{\mathbb{R}} X_{t+1} f(X_{t+1}/Q_t) dX_{t+1} \quad (3.11)$$

y la esperanza subjetiva de la matriz de covarianza de X , bajo la hipótesis de expectativas racionales es:

$$\Sigma^e = E[(X_{t+1} - E(X_{t+1}/Q_t))(X_{t+1} - E(X_{t+1}/Q_t))' / Q_t] \quad (3.12)$$

La dificultad, radica ahora en que, de manera realista, como suponer que el agente tiene conocimiento de la función de distribución de la variable que quiere pronosticar y de sus primeros momentos. "Pero, ¿De donde viene la verdadera distribución de probabilidad de X_{t+1} ? en sentido literal, por supuesto es desconocida. Pero el economista que desea utilizar esta hipótesis de expectativas en su modelo, ha adoptado su propia visión de como la variable X es generada. Entonces, la única forma lógicamente coherente para él de proceder, es utilizar la distribución de probabilidad de X_{t+1} como es expresada en su modelo, como la base para computar $E(X_{t+1}/Q_t)$; su modelo es su visión de la economía"³⁴.

Si recordamos, la crítica que se hacía a la hipótesis de expectativas adaptativas, era que con ella se producían errores de manera sistemática. Ahora, veamos si la condición (3.9) cumple con la regla de evitar el cometer errores de manera sistemática. Probaremos si dicha condición es cierta. Para ello, requerimos que: $E(\epsilon_{t+1}/Q_t) = 0$.

$$\begin{aligned} \epsilon_{t+1} &= X_{t+1} - X_{t+1}^e && \text{por tanto,} \\ E(\epsilon_{t+1}/Q_t) &= E(X_{t+1} - X_{t+1}^e / Q_t) \\ &= E(X_{t+1} - E(X_{t+1}/Q_t)) \\ &= E(X_{t+1}) - E(E(X_{t+1}/Q_t)) \\ &= E(X_{t+1}) - E(X_{t+1}) = 0 \end{aligned}$$

En la demostración anterior, hay que enfatizar que $E(E(X_{t+1}/Q_t)) = E(X_{t+1})$. La validez de este resultado es un caso particular de la ley de las expectativas iteradas. Esta ley refleja la idea de que la esperanza de la esperanza que esta basada en más información de la que esta disponible, será simplemente la expectativa de la que tiene la menor información disponible. (Véase el Apéndice I para la demostración de la ley de las expectativas iteradas).

³³Pesaran, p22.

³⁴McCallum, p146.

Bajo la hipótesis señalada en la ecuación 3.9, el error promedio es cero. Esta hipótesis, no señala que no se cometan errores de predicción. La diferencia con las anteriores, radica en que no se cometen errores de manera sistemática, sino que ocurren de manera aleatoria.

Ahora, veamos que no existe ninguna relación sistemática entre ϵ ($X_{t+1}-X_{t+1e}$) y cualquier información disponible en t , digamos Y_t , donde $Y_t \in \Omega_t$. Considere la covarianza entre ($X_{t+1}-X_{t+1e}$) y Y_t . Como la $E(X_{t+1}-X_{t+1e})$ es cero, su covarianza será la media de la distribución del producto entre ($X_{t+1}-X_{t+1e}$) y Y_t .

$$\begin{aligned} E((X_{t+1}-X_{t+1e})Y_t) &= E((X_{t+1}-E(X_{t+1}/\Omega_t))Y_t) \\ &= E(X_{t+1}Y_t) - E(E(X_{t+1}/\Omega_t)Y_t) \end{aligned}$$

Como Y_t es un elemento de Ω_t , es cierto que $Y_t E(X_{t+1}/\Omega_t) = E(Y_t X_{t+1}/\Omega_t)$. Usando la hipótesis de expectativas iteradas, $E(E(X_{t+1}/\Omega_t)Y_t) = E(Y_t X_{t+1})$. Entonces, esto muestra que la covarianza es cero.

$$\begin{aligned} E((X_{t+1}-X_{t+1e})Y_t) &= 0 \\ E(\epsilon_{t+1} Y_t / \Omega_t) &= 0 \end{aligned}$$

Esto implica que el error estadístico, no está relacionado a ningún elemento de Ω_t . Esta segunda propiedad del error de expectativas se conoce como la propiedad de ortogonalidad. "los errores de expectativas no sólo deben tener un valor esperado de cero, tampoco deben estar correlacionados con cualquier información disponible a los agentes económicos. Si este no fuera el caso, sería posible mejorar el pronóstico al incorporar esta correlación al conjunto de información"³⁵.

Ha quedado demostrado que bajo la adopción del supuesto 3.9, se evitará el cometer errores de manera sistemática.

La hipótesis de formación de expectativas que hemos reseñado fue propuesta por John Muth en 1961. Debido al sentido que tiene esta manera de diseñar el proceso de formación de expectativas, en la que se excluye la posibilidad de cometer errores de manera sistemática, condición necesaria para suponer una actitud optimizadora o racional por parte de los agentes, Muth eligió el término *expectativas racionales* para nombrar a su teoría. A pesar de su carácter innovador, no fue sino hasta los años setenta cuando esta hipótesis comenzó a extenderse. Por ejemplo, Walters (71) mostró que el efecto del dinero en los precios sería sustancialmente acelerado con expectativas racionales. Lucas (72), argumentó que bajo el supuesto de expectativas racionales (a diferencia de expectativas adaptativas), la expansión monetaria no podría tener el efecto de incrementar el producto por arriba de su tasa natural promedio. La utilización de esta hipótesis para resolver problemas de

³⁵Sheffrin, p18.

macroeconomía, la encontramos en autores como Sargent, Wallace, Barro, etc.

Parece poco plausible creer y suponer que, en la realidad, los agentes son capaces de conocer, no sólo las funciones de distribución de las variables a pronosticar, sino conocer cual es la información relevante que es fundamental para explicar un determinado fenómeno (Igualmente es difícil creer que los agentes cuentan con acceso a la toda la información disponible). También causa dificultad suponer que todas las personas cuenten con los elementos teóricos necesarios de economía para darle solución a un problema económico. A pesar de la utilización de unos supuestos que pueden parecer poco realistas, la validez de la hipótesis de expectativas racionales descansa en su capacidad para predecir el comportamiento de ciertas variables aleatorias. "Nadie cree que la empresa o el consumidor típico realmente pudiera explicar las complejidades implícitas al buscar realizar las mejores oportunidades que se le presentan. Pero la cuestión importante es si las teorías que incorporan tales supuestos aparentemente poco realistas son, sin embargo, exitosas al predecir los datos sobre los que se basan los consumidores para realizar sus compras o que niveles de producción deciden realizar las empresas. Si el supuesto de que las empresas y consumidores actúan como si entendieran esas complejidades, nos lleva a teorías que hacen predicciones verdaderas, entonces el supuesto... resulta útil."³⁸

En otras palabras, la prueba fundamental de la utilidad del supuesto que propone la idea de que la gente actúa racionalmente al formar sus expectativas, sería suficiente si al realizar el análisis empírico de la situación, se obtienen resultados congruentes con la realidad.

En el siguiente capítulo, probaremos si la hipótesis de expectativas racionales es una herramienta útil para predecir al tipo de cambio, utilizando el marco de análisis monetario que mencionamos en el primer capítulo.

³⁸Attfield et al, p26.

IV EL MODELO MONETARIO CON LA INCORPORACION DE EXPECTATIVAS RACIONALES PARA DETERMINAR EL TIPO DE CAMBIO.

Para la determinación del tipo de cambio, se considerará a las economías mexicana estadounidense. Se pensó que, como Estados Unidos de América es el mayor socio comercial de México, sería poco significativo considerar la relación comercial con otros países. La primera parte del modelo, consiste en definir las ofertas de dinero mexicana y norteamericana respectivamente:

$$M^e_{MEX} = M_{MEX} / P_{MEX} \quad (4.1)$$

$$M^e_{EU} = M_{EU} / P_{EU} \quad (4.1')$$

Donde M_i = Oferta nominal de dinero del país i (variable exógena);
 P_i = Índice de precios al consumidor del país i .

Rigurosamente hablando, el índice de precios que se debería utilizar sería aquel que sólo incluyera a los bienes comerciables. Sin embargo, a falta de un índice de este tipo, se usa el índice de precios al consumidor como una aproximación.

Tomamos ahora en consideración las demandas de dinero de ambos países:

$$D_{MEX} = k Y_{MEX}^{\alpha} i_{MEX}^{-\beta} \quad (4.2)$$

$$D_{EU} = k Y_{EU}^{\alpha} i_{EU}^{-\beta} \quad (4.2')$$

Estas ecuaciones expresan la demanda del público por saldos monetarios como producto de una constante de proporcionalidad (k), y dos variables, el ingreso real y la tasa nominal de interés (Y, i). La variable Y es una aproximación al volumen de transacciones reales y representa, por tanto, la demanda de dinero por el motivo transacciones. Además, la tasa de interés mide el costo de oportunidad de mantener dinero en lugar de obtener intereses (motivo

especulación). α y β miden las elasticidades ingreso y tasa de interés de la demanda por dinero.

La tercera ecuación del modelo, indica la relación de la paridad de poder adquisitivo $P_{MEX} = EP_{EU}$ (4.3), donde E es el tipo de cambio nominal y P_{MEX} y P_{EU} son los índices de precios de ambos países. Esta relación establece el vínculo que existe entre los niveles de precios a través del tipo de cambio. Como se observa en la ecuación, los precios en ambos países son idénticos cuando se ponderan con el tipo de cambio. Esta relación asegura que una unidad monetaria (digamos, el peso), obtiene la misma cantidad de bienes y servicios cuando es convertida en unidades monetarias (dólares) del otro país. Si, por ejemplo, el poder de compra difiere entre los dos países, los agentes demandarán el dinero que tenga mayor poder de compra. Esto provocará un exceso de demanda por la moneda con mayor poder adquisitivo y, consecuentemente, un exceso de oferta por la moneda con menor poder adquisitivo, lo que resultará en un ajuste en el tipo de cambio para equilibrar los mercados.

De acuerdo con la ecuación de Fischer, las tasas de interés nominales quedan definidas de la siguiente forma:

$$i_{MEX} = r_{MEX} + \delta_{MEX} \quad (4.4)$$

$$i_{EU} = r_{EU} + \delta_{EU} \quad (4.4')$$

La tasa de interés nominal es la suma del tipo de interés real (r) y la tasa de inflación esperada (δ).

La quinta ecuación, establece la paridad de las tasas de interés reales.

$$r_{MEX} = r_{EU} = r^* \quad (4.5)$$

Esta ecuación indica que la tasa de interés real de los activos financieros tiende a ser la misma en todas partes y que es independiente de la denominación monetaria de los activos. Esta ecuación refleja el supuesto de que los mercados de capitales en el mundo están altamente integrados.

Completamos el modelo, teniendo en consideración las ecuaciones que describen como el público forma sus expectativas con respecto a la tasa de inflación futura. Estas expectativas inflacionarias constituyen las tasas futuras anticipadas de depreciación del dinero.

$$\delta = \pi_{MEX}^e \quad (4.6)$$

$$\delta = \pi_{EU}^e \quad (4.6')$$

Donde $\pi_{t+1} = E(\pi_{t+1}/Q_t)$ y $\pi \sim N(\mu_\pi, \sigma^2)$.

En resumen, el modelo queda constituido por las siguientes ecuaciones.

$$M^e_{MEX} = M_{MEX} / P_{MEX} \quad (4.1)$$

$$M^e_{EU} = M_{EU} / P_{EU} \quad (4.1')$$

$$D_{MEX} = k Y_{MEX}^{\alpha} i_{MEX}^{-\beta} \quad (4.2)$$

$$D_{EU} = k Y_{EU}^{\alpha} i_{EU}^{-\beta} \quad (4.2')$$

$$F_{MEX} = \epsilon P_{EU} \quad (4.3)$$

$$i_{MEX} = r_{MEX} + \delta_{MEX} \quad (4.4)$$

$$i_{EU} = r_{EU} + \delta_{EU} \quad (4.4')$$

$$r_{MEX} = r_{EU} = r^* \quad (4.5)$$

$$\delta = \pi_{MEX}^e \quad (4.6)$$

$$\delta = \pi_{EU}^e \quad (4.6')$$

Las ecuaciones anteriores indican dos caminos de influencia a través del ingreso y el dinero (ambas, son variables exógenas), que tienen efectos sobre el índice de precios y estos, hacia el tipo de cambio. Por el primer camino, el modelo implica que ambas variables exógenas afectan a los precios y a los tipos de cambio directamente a través del equilibrio entre la oferta y la demanda de dinero (4.1) y (4.2) y la ecuación de la paridad de poder adquisitivo (4.3). Por un canal indirecto, el modelo señala que las tasas de crecimiento de las variables exógenas tienen influencia sobre el nivel de precios y el tipo de cambio por la vía del componente de expectativas inflacionarias de la tasa nominal de interés que, a su vez, afecta a la demanda por dinero. En concreto, el modelo postula la siguiente cadena de causalidad:

- 1.-La tasa de crecimiento del dinero tiene un efecto sobre la tasa de inflación esperada;
- 2.-Con la tasa real de interés constante, la tasa de inflación esperada determina la tasa de interés nominal;
- 3.-La tasa nominal de interés y el nivel de ingreso, determinan la demanda por dinero;
- 4.-Considerando que la demanda por dinero es estable, el acervo nominal de dinero determina el nivel de precios;
- 5.-Finalmente, los niveles de precios doméstico y externo determinan el tipo de cambio.

En palabras, cuando se incrementa la tasa de crecimiento del dinero, las expectativas inflacionarias aumentan, lo mismo que la tasa nominal de interés (el costo de oportunidad del dinero). Como consecuencia, se reduce la cantidad de saldos reales que la gente desea mantener. La disminución de la demanda por dinero, considerando que el acervo de dinero se mantiene fijo, presionan a los precios al alza y, vía PPA, sobre el tipo de cambio. Claramente, la línea de causalidad corre de los acervos monetarios y el ingreso real hacia los precios, y de éstos, al tipo de cambio. Mas aún, todas las variables que afectan al tipo de cambio lo hacen a través de canales monetarios, esto es, a través de la oferta y la demanda por dinero.

En este sentido, la oferta y la demanda por dinero constituyen los determinantes más próximos del tipo de cambio. Sin embargo, es posible que otras variables pudieran tener efecto sobre el tipo de cambio, pero estas están subyacentes y su influencia se transmite por canales monetarios.

a) DETERMINANTES DEL TIPO DE CAMBIO

Para solucionar el modelo, sustituimos las ecuaciones (4.1) y (4.2) por un lado y (4.4), (4.5) y (4.6) en la ecuación (4.3) y obtenemos:

$$E = (K_{EU}/K_{MEX})(M_{MEX}/M_{EU})(Y_{EU}/Y_{MEX})^\alpha (i_{EU}/i_{MEX})^{-\beta} \quad (4.7)$$

Si se considera el supuesto de la estabilidad de la demanda, muchos trabajos simplifican suponiendo que $k_{EU} = k_{MEX}$.

Como la ecuación anterior es una no lineal, obtenemos la versión logarítmica del modelo.

$$e_t = (k_{EU} - k_{MEX}) + (m_{tMEX} - m_{tEU}) - \alpha(y_{tMEX} - y_{tEU}) + \beta(i_{tMEX} - i_{tEU}) \quad (4.8)$$

Donde las variables expresadas en minúsculas representan los valores expresados por las mayúsculas, pero en forma logarítmica.

El tipo de cambio puede ser interpretado como el precio relativo de las dos monedas, determinado por el equilibrio en el mercado de dinero. Un aumento relativo en la oferta doméstica de dinero nos conducirá a una depreciación en la misma magnitud y un incremento relativo en el gasto doméstico nos llevará a una apreciación. Es particularmente interesante notar que un incremento en el diferencial de las tasas de interés, nos llevará a una depreciación. Esto sucede debido a que un aumento en la tasa de interés doméstica disminuirá la demanda real por dinero, y, dada una oferta fija del mismo, el equilibrio sólo puede ser alcanzado por un aumento en el nivel de precios y la depreciación del tipo de cambio. Este último efecto es opuesto al resultado del modelo keynesiano, elaborado por Mundell y Fleming. En el modelo de estos autores, un incremento relativo en la tasa de interés doméstica nos conduce a la entrada de capitales y, por tanto, a la apreciación de la moneda.

Bajo el supuesto de la igualdad de la tasa de interés real para todos los países, el diferencial de las tasas de interés nominales es interpretado en términos de las diferencias entre las expectativas inflacionarias. Un aumento en la oferta de dinero no conduce a la economía a una disminución en la tasa de interés, en su lugar nos lleva a un incremento en la tasa nominal de interés a través de un aumento en las expectativas inflacionarias. En contraste, el análisis de Mundell-Fleming utiliza el supuesto de los

precios fijos, lo que implica que las diferencias entre las tasas de interés nominal y real son siempre las mismas.

Otra diferencia con el modelo de Mundell-Fleming, la observamos con respecto a un incremento en el nivel de ingreso. Mientras en este último un aumento en el ingreso real nos conduce a un incremento en las importaciones y, por consiguiente, a la depreciación del tipo de cambio; bajo el análisis monetario, si sube el ingreso real, aumentará la demanda por dinero, a la que le corresponderá una disminución en el nivel de precios (para mantener en equilibrio al mercado de dinero), produciendo una apreciación de la moneda.

Como suponemos perfecta flexibilidad de precios y perfecta movilidad del capital, sustituimos (4.4) y (4.6) en (4.8) y obtenemos:

$$e_t = (k_{EU} - k_{MEX}) + (m_{tMEX} - m_{tEU}) - \alpha(y_{tMEX} - y_{tEU}) + \beta(\pi_{tMEX} - \pi_{tEU}) \quad (4.9)$$

La inflación esperada, tiene efecto sobre la tasa de interés nominal y esta, sobre el tipo de cambio.

Ahora, consideremos la introducción del supuesto de expectativas racionales para la determinación del tipo de cambio. Como el diferencial de la tasa de inflación doméstica es igual a la tasa de depreciación, obtenemos:

$$\pi_{tMEX} - \pi_{tEU} = E_t e_{t+1} - e_t \quad (4.10)$$

en que $E_t e_{t+1} = e_{t+1}^e$, es la expectativa del tipo de cambio para el periodo $t+1$, tomada en t .

sustituyendo (4.10) en (4.9) obtenemos:

$$e_t = (k_{EU} - k_{MEX}) + (m_{tMEX} - m_{tEU}) - \alpha(y_{tMEX} - y_{tEU}) + \beta(e_{t+1}^e - e_t) \quad (4.11)$$

expresada de otra manera,

$$e_t = (1/1+\beta) \left[(k_{EU} - k_{MEX}) + (m_{tMEX} - m_{tEU}) - \alpha(y_{tMEX} - y_{tEU}) \right] + (\beta/1+\beta)(e_{t+1}^e) \quad (4.11')$$

de manera compacta,

$$e_t = (1/1+\beta)z_t + (\beta/1+\beta)(e_{t+1}^e) \quad (4.11'')$$

$$z_t = (k_{EU} - k_{MEX}) + (m_{tMEX} - m_{tEU}) - \alpha(y_{tMEX} - y_{tEU})$$

la ecuación (4.11'') señala que el tipo de cambio actual es influido por la expectativa del tipo de cambio del próximo periodo. Pero la expectativa del tipo de cambio del próximo periodo depende, a su vez, de la expectativa del tipo de cambio de dos periodos más adelante y así sucesivamente.

En el modelo monetario, la causa última de las devaluaciones es un aumento en el nivel de precios doméstico o una

disminución en el nivel de precios del exterior. En el modelo anterior, sin embargo, era implícito el supuesto de simetría entre las dos economías. En nuestro caso, es claro que la economía mexicana es significativamente menor a la norteamericana. Para el caso de una economía pequeña, los precios externos son exógenos e independientes del tipo de cambio o de los precios internos. Por ese motivo, Santos Leal (88), propone el siguiente modelo para la determinación del tipo de cambio. Se deshace de la función de demanda de dinero norteamericana y en lo referente a la demanda de dinero doméstica, se sustituye la tasa de interés nominal por la tasa de inflación esperada. Supondremos que existe un "tipo de cambio real natural", lo que significa, que el tipo de cambio sólo puede ser explicado por sus propios rezagos, ninguna otra variable ayudará a predecir el tipo de cambio real. Por simplicidad supondremos que el tipo de cambio sigue un proceso autorregresivo de primer orden AR(1) y que los precios externos siguen una trayectoria aleatoria con impulso, por lo que el modelo, en logaritmos, es el siguiente:

$$e_t = s_t + p_{mex,t} - p_{us,t} \quad (4.12)$$

$$m_{mex,t} - p_{mex,t} = k + \alpha u_{mex,t} + \beta \pi_t^e + u_t \quad (4.13)$$

$$s_t = \theta s_{t-1} + n_t \quad (4.14)$$

$$p_{us,t} = p_{us,t-1} + g + v_t \quad (4.15)$$

Donde s_t es el logaritmo del tipo de cambio real, u_t , n_t , v_t son ruido blanco. Expectativas racionales son requeridas al imponer que

$$\pi_t^e = E(D p_{mex,t+1} / \Omega_t) = E_t D p_{mex,t+1}. \quad (4.16)$$

Donde D es el operador de diferencias.

$E(D p_{mex,t+1} / \Omega_t)$ es la esperanza matemática de la tasa de inflación del periodo $t+1$ formada usando el modelo y la información disponible en el periodo t . Se Sustituye (4.16) en (4.13) y esta última en (4.12), se obtiene:

$$e_t = -k + s_t + m_{mex,t} - p_{us,t} - \alpha u_{mex,t} - \beta E_t D p_{mex,t+1} - u_t \quad (4.17)$$

Sacando primeras diferencias de la ecuación (4.12), adelantando un periodo y tomando esperanzas, tenemos:

$$E_t D e_{t+1} = E_t D s_{t+1} + E_t D p_{mex,t+1} - E_t D p_{us,t+1} \quad (4.18)$$

De (4.14) y (4.15), se tiene:

$$E_t D s_{t+1} = (\theta - 1) s_t \quad (4.19)$$

$$E_t D p_{us,t+1} = g \quad (4.20)$$

Sustituyendo (4.19) y (4.20) en (4.18), despejando $E_t D p_{mex,t+1}$ y sustituyendo en (4.17), obtenemos

$$e_t = \mu + \theta s_t + m_{mex,t} - p_{us,t} - \alpha u_{mex,t} - \beta E_t D e_{t+1} - u_t \quad (4.21)$$

Donde:

$$\mu = -(k + \alpha g) \quad \text{y} \quad \theta = 1 + \alpha(r - 1)$$

Se despeja e_t y se obtiene:

$$e_t = (1/\beta)(Z_t - \beta E_t e_{t+1}) \quad (4.22)$$

con $Z_t = \mu + \beta s_t + m m x_t - p r u_t - \alpha y m x_t - u_t$

La ecuación (4.22) se adelanta un periodo, se aplica el operador de la esperanza matemática y se obtiene:

$$E_t e_{t+1} = (1/\beta)(E_t Z_{t+1} - \beta E_t e_{t+2}) \quad (4.23)$$

de manera general,

$$E_t e_{t+j} = (1/\beta)(E_t Z_{t+j} - \beta E_t e_{t+j+1}) \quad (4.24)$$

Sustituyendo repetidamente (4.24) en (4.23), se llega a la siguiente ecuación:

$$E_t e_{t+1} = (1/\beta) \sum_{j=0}^{\infty} (\beta/\beta-1)^j E_t Z_{t+j+1} \quad (4.25)$$

adicionalmente, se impone la siguiente condición terminal:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (\beta/\beta-1)^n E_t Z_{t+n+1} = 0 \quad (4.26)$$

se sustituye (4.25) en (4.22) para obtener la solución del tipo de cambio:

$$e_t = (1/\beta) \sum_{j=0}^{\infty} (\beta/\beta-1)^j E_t Z_{t+j} \quad (4.27)$$

el tipo de cambio actual depende de la expectativa que tenga la gente respecto a la variable z de aquí hasta siempre. Así, un aumento esperado de la oferta monetaria futura, una disminución esperada en los precios externos futuros y una disminución esperada en el ingreso real, provocarán una devaluación en la moneda doméstica en el momento actual.

b) EVIDENCIA EMPÍRICA DEL ENFOQUE MONETARIO

Como primer esfuerzo por ofrecer evidencia empírica del enfoque monetario para la determinación del tipo de cambio, probamos la ecuación (4.11). Sin embargo, la diferencia de tamaños de las dos economías fue fundamental para que los resultados obtenidos fueran insatisfactorios para poder predecir el comportamiento del tipo de cambio nominal.

A continuación, aplicando las ideas de Santos Leal y se realizó el análisis empírico de la ecuación (4.21).

$$e_t = \mu + \beta s_t + m m x_t - p r u_t - \alpha y m x_t - \beta E_t D e_{t+1} - u_t \quad (4.21)$$

La variable de devaluación esperada se construyó tomando el pronóstico de la regresión:

$$\bar{e}_t = \bar{a} + (\bar{p}m_{t-1} - \bar{p}r_{t-1}) \quad (4.28)$$

sustraemos al pronóstico de la ecuación anterior el logaritmo del tipo de cambio y obtenemos:

$$E_t \Delta e_{t+1} = \bar{e}_{t+1} - e_t \quad (4.29)$$

que es propuesto por Frenkel (1978), para probar la existencia de PPA relativa a largo plazo. Sin embargo, al aplicarse Mínimos Cuadrados Ordinarios, los valores de la inflación norteamericana y de $E_t \Delta e_{t+1}$, resultaron poco significativos. Por tal motivo, recurrimos a una sugerencia de Bilson (78) y de Wilford y Wilford (78). En ellos, partiendo de la ecuación (4.11), se eliminan las diferencias entre los ingresos y las ofertas monetarias y el modelo queda de la siguiente forma:

$$e_t = (1/1+\beta)(k_{tmex} + m_{tmex} - \alpha y_{tmex}) + (\beta/1+\beta)(e_{t-1}^e) \quad (4.30)$$

Para estimar el último componente de la ecuación anterior, se utilizó la ecuación (4.29), el déficit de cuenta corriente y el diferencial de las tasas de interés nominales. Desafortunadamente, la carencia de un mercado de futuros del peso hasta apenas unos meses, nos limita para utilizar esta variable en el modelo. Con respecto a la ecuación (4.29) y el saldo de cuenta corriente, los resultados no fueron positivos, cosa que no sucedió con el diferencial de las tasas de interés. La utilización de esta variable se justifica ya que el diferencial de las tasas de interés, como se veía antes, supone que incluye la inflación esperada y, por tanto, la devaluación esperada. El modelo que se estimó fue el siguiente:

$$e_t = (1/1+\beta)(k_{tmex} + m_{tmex} - \alpha y_{tmex}) + (\beta/1+\beta)(i_{tmex} - i_{teu})^{37} \quad (4.31)$$

Debido a problemas de autocorrelación positiva, es decir, los errores se comportaban como AR(1), se utilizó la forma de Durbin del estimador Durbin-Watson para corregir ese problema. Es decir, se realizó una regresión de diferencia generalizada. Para correr este modelo, el estadístico se estimó con la forma $r=1-(d/2)$. Con $d=1.105195$, $r=0.4474$. Los resultados obtenidos fueron, utilizando mínimos cuadrados ordinarios:

$$e_t = 27.933 + 0.817(m_{tmex} - m_{t-1mex}) - 3.348(y_{tmex} - y_{t-1mex}) +$$

(2.66) (-2.67) (11.96)

$$0.245(i_{tmex} - i_{teu}) - (i_{t-1mex} - i_{t-1eu})$$

(1.78)

$$R^2 = 0.839$$

³⁷Que es la forma propuesta por Dornbush (1976), con un tratamiento más sencillo para medir las expectativas.

(Entre paréntesis los estadísticos t). El estadístico de Durbin (1.435799), es válido para un nivel de significancia de 0.01.

(Los resultados están en el Apéndice III, así como la prueba de normalidad de los residuales³⁸).

Los resultados son consistentes con lo que predice la teoría, ya que un aumento de la oferta monetaria o un incremento en el diferencial de las tasas de interés, provocarán la depreciación de la moneda, asimismo, incrementos en el ingreso, tendrán el efecto opuesto sobre el tipo de cambio.

Es notable advertir que la mayor sensibilidad del tipo de cambio se observa con respecto al nivel de ingreso que con respecto al resto de las variables.

Es pertinente, considerar el carácter limitado del modelo en el siguiente sentido. En este modelo, suponemos que el tipo de cambio nominal es la variable endógena, sin embargo, no consideramos la posibilidad de que las variables se resolvieran de manera simultánea, lo cual es una importante restricción.

Sin embargo, los resultados son consistentes con los que predice la teoría y en la realidad. Las crisis de 1976, 82 y 86 fueron precedidas por la sobrevaluación del peso y aumentos del déficit público. La combinación de ambos factores tuvo como resultado el que se incrementara la inflación y se apreciara la moneda. Al advertir esta situación, los agentes económicos incorporaban esta información en sus expectativas inflacionarias y decidían convertir sus activos denominados en pesos en dólares.

El problema de raíz para no caer en las crisis mencionadas, fue eliminar el exceso de demanda que estaba detrás de la alta inflación y el déficit con el exterior.

A pesar de los logros para reducir la inflación, la incapacidad para que esta alcanzara niveles internacionales no se pudo sostener sólo en la contención de la demanda agregada, sino que esta era latente por la inercia de las expectativas inflacionarias de los agentes. "Con inflación inercial, es difícil alcanzar la estabilización sólo mediante políticas de demanda agregada. La administración de precios y salarios bajo el Pacto manejó criterios estrictos que contribuyen a alcanzar objetivos macroeconómicos sin crear mayores distorsiones microeconómicas"³⁹. Con el pacto, los sindicatos limitan la inflación salarial, las cámaras industriales y comerciales reducen los aumentos de precios y el gobierno se compromete a contener los precios de los bienes que produce y del tipo de cambio.

³⁸En el apéndice III.1, se identificará a C=Constante; $M=m^{tmax}-m^{t-lmax}$; $Y=y^{tmax}-y^{t-lmax}$; $I=(i^{tmax}-i^{teu})-(i^{t-lmax}-i^{t-leu})$.

³⁹Aspe, Pedro, p43.

Como consecuencia de esta política, México experimentó en los años del sexenio salinista una enorme apreciación de su tipo de cambio. Si bien es cierto que la disciplina fiscal fue una constante en el pasado sexenio, otros elementos presionaron para que se apreciara el tipo de cambio. En primer término, el proceso de apertura comercial tuvo como consecuencia un aumento de los precios relativos de los bienes domésticos y, en consecuencia, aumentó el déficit con el sector externo (véase gráfica II.1). Esta situación, se vio afectada también por la política de estabilización establecida en el Pacto de fijar el tipo de cambio nominal (rigurosamente hablando, el tipo de cambio era "libre" dentro de una banda de flotación). Sin embargo, el gobierno incurrió en "subdevaluar" el tipo de cambio con respecto al ritmo de crecimiento de la inflación. La tasa de crecimiento del índice de precios era menor que la tasa de crecimiento del techo de la banda de flotación del peso, alejándose del nivel de paridad de poder de compra constante.

El efecto inmediato de fijar el tipo de cambio fue limitar el crecimiento de la tasa de interés nominal, con lo que aumentó la demanda. La inercia del aumento de los precios y la contención del tipo de cambio, impulsó en los agentes económicos la certidumbre de la apreciación del peso, con lo que aumentó la demanda de dólares.

El Pacto contribuyó en dos fases al proceso desinflacionario. Primero, los acuerdos para limitar los aumentos de ingresos de los sectores empresarial, laboral y gubernamental, eliminaron el efecto de formación de expectativas inflacionarias en la gente y, en segundo lugar, el gobierno fomentó la apreciación de la moneda. La fijación del tipo de cambio limitó el crecimiento de las expectativas inflacionarias en el corto plazo, pero el creciente déficit comercial y la apreciación de la moneda tendrían efectos devaluatorios en el mediano plazo.

Mientras el gobierno contara con recursos del exterior para financiar el déficit con el exterior, el problema era manejable. No obstante, en 1994, con los sucesos en Chiapas y el asesinato del candidato del PRI a la presidencia (marzo), el factor de riesgo del país se incrementó y el flujo de capitales que entraban en la cuenta de capital comenzaban a salir, situación que se agravó además, debido a que las tasas de interés en el mercado internacional, especialmente aquellas de otros mercados emergentes, eran más atractivas que las nacionales, lo que ejerció mayor presión sobre un peso sobrevaluado. El gobierno decidió mantener fijo el tipo de cambio y prevenir aumentos en la tasa de interés. Para ello, contuvo las tasas de interés expandiendo el crédito doméstico y convirtiendo la deuda de corto plazo denominada en pesos (CETRS) en deuda de corto plazo denominada en dólares (Tesobonos). Con esta medida, cayeron las reservas y aumentó la deuda en dólares del gobierno. En estas circunstancias, la liquidez del gobierno disminuyó y se puso en una posición vulnerable. La previsión de que el flujo de capitales seguía saliendo, como consecuencia de que los agentes formaban expectativas de que el gobierno fuera incapaz de pagar la deuda denominada en dólares, ejercieron mayor presión sobre la demanda de dólares de los agentes económicos y así, evitar pérdidas de capital previsible en caso de una eminente devaluación. Las tasas de interés nominales

tuvieron que aumentar finalmente, como consecuencia del exceso de demanda de dólares, incorporando los efectos de una devaluación esperada y el riesgo de falta de liquidez del gobierno. En estas circunstancias, el tipo de cambio fijo no pudo sostenerse más y el 15 de diciembre se devaluó el peso.

c) SOLUCION GENERAL AL TIPO DE CAMBIO

Por último, ofreceremos una solución general al tipo de cambio, considerando la herramienta de expectativas racionales. Recordando la ecuación (4.23)

$$E_t e_{t+1} = (1/\beta)(E_t Z_{t+1} - \beta E_t e_{t+2}) \quad (4.23)$$

que puede ser reescrita de la siguiente manera:

$$(1 - \beta + \beta L^{-1}) E_t e_{t+1} = E_t Z_{t+1} \quad (4.32)$$

L = operador de rezagos $X_t L^j = X_{t-j}$

Dividiendo entre β y multiplicando por L, obtenemos:

$$(1 - wL) E_t e_{t+1} = (1/\beta) E_t Z_t \quad (4.33)$$

donde $w = (\beta - 1)/\beta$
despejando $E_t e_{t+1}$, tenemos ahora:

$$E_t e_{t+1} = (1/\beta(1 - wL)) E_t Z_t + c w^t \quad (4.34)$$

donde c es una constante arbitraria.

La constante c debe ser incluida porque al multiplicar (4.34) por $(1 - wL)$ se obtiene (4.33) de nuevo⁴⁰.

Usando la siguiente propiedad:

$$(1/(1 - wL)) X_t = -\sum_{j=1}^{\infty} (1/w)^j X_{t+j}$$

Entonces, la ecuación (4.34), puede ser expresada de la siguiente manera:

$$E_t e_{t+1} = -(1/\beta) \sum_{j=1}^{\infty} (1/w)^j E_t Z_{t+j} + c w^t \quad (4.35)$$

que es equivalente a:

$$E_t e_{t+1} = (1/(1 - \beta)) \sum_{j=0}^{\infty} (\beta/\beta - 1)^j E_t Z_{t+j+1} + c(\beta - 1/\beta)^t \quad (4.36)$$

⁴⁰Note que $c w^t (1 - wL) = c w^t - c w^{t-1} = 0$

sustituyendo (4.36) en (4.22) tenemos:

$$e_t = (1/\beta) \sum_{j=0}^{\infty} (\beta/\beta-1)^j E_t Z_{t+j} + c(\beta-1/\beta)^{t-1} \quad (4.37)$$

que es la solución general del tipo de cambio, donde la expresión que incluye la variable Z son los "fundamentos del mercado" y la expresión de la extrema derecha es la "burbuja del tipo de cambio". (4.27) es un caso especial de (4.33), con $c=0$.

CONCLUSIONES

A pesar del carácter limitado de este trabajo, puede servir para ilustrar dos elementos de la teoría económica. En primer término, se expone un modelo para la determinación del tipo de cambio, tomando como referencia el Análisis Monetario de la Balanza de Pagos para la determinación del tipo de cambio (en el que se entiende que la influencia de las variables reales o nominales se transmiten a través de canales monetarios sobre el tipo de cambio nominal). Por otro lado, la introducción de la formación de expectativas (en este caso, utilizando la hipótesis de expectativas racionales), para enfatizar la importancia que tiene el futuro en las decisiones actuales de los agentes económicos. La inclusión de la hipótesis de expectativas racionales en el modelo de determinación del tipo de cambio nominal, fue un problema que se resolvió analíticamente. Sin embargo, la implementación empírica ofreció algunas dificultades. El problema fundamental a que se enfrentó, fue la aplicación de un modelo de este tipo en una economía pequeña (como la mexicana), que esta tan interrelacionada con una economía tan poderosa como la norteamericana. A pesar de lo anterior, los resultados obtenidos para explicar el tipo de cambio, son consistentes con los que establece la teoría. Como recomendaciones para futuros trabajos relacionados con el tema se sugieren dos. En primer término, con el desarrollo del mercado de futuros del peso en los mercados financieros internacionales, introducir esta variable en el proceso de formación de expectativas. En segundo término, en la última sección del capítulo anterior, ofrecimos una solución analítica al tipo de cambio, donde este es resultado de una parte sistemática y de una "burbuja", es decir, que el tipo de cambio nominal, en parte, es explicado por los elementos de la teoría económica y otra, por factores que no son considerados dentro de los fundamentos de la teoría.

A la luz de los resultados de la política monetaria llevada a cabo en diciembre de 1994 y de la subsecuente devaluación del peso, podemos considerar que ésta no se explica exclusivamente por los fundamentos, sino por un proceso especulativo sobre el peso. La tarea subsecuente, sería probar empíricamente, si la "burbuja" de expectativas, es un componente importante que explique el ataque especulativo sobre el peso a finales de 1994.

Recapitulando, como conclusiones básicas que pueden tomarse en consideración para trabajos posteriores, podemos mencionar las siguientes:

1.-Las devaluaciones que precedieron a la de 1994, fueron depreciaciones que sucedieron debido a que los gobiernos incurrieron en gastos que rebasaban sus ingresos, es decir, déficit público que provocaba un exceso de demanda agregada que a su vez presionaba al índice de precios y éste, a su vez, sobrevaluaba la moneda, haciendo inminente, para resolver el problema de cuenta corriente, devaluar la moneda. Sin embargo, en diciembre de 1994, el problema de exceso de demanda no tuvo su origen en la falta de disciplina fiscal del gobierno. Por un lado, el gasto de consumo privado rebasó sus fuentes de financiamiento y, por otro, la apuesta del gobierno de confiar en el flujo de inversiones provenientes del exterior, inversiones de portafolio (de corto plazo), que al salir del país, debido a la inestabilidad política e incertidumbre en la que estaba inmersa, dejaron de cubrir el déficit de cuenta corriente del sector público. Un indicador importante para medir las presiones sobre el tipo de cambio, sería no sólo el nivel del déficit del gasto público, sino el mantener, dentro de una banda de flotación, no al tipo de cambio nominal, sino al tipo de cambio real.

2.-En lo referente al Modelo Monetario para la determinación del tipo de cambio, el modelo es capaz de predecir el comportamiento del mismo a través de canales monetarios, como producto de desequilibrios en el mercado de bienes (exceso de oferta o demanda), que se traducen en desequilibrios en el mercado de dinero, siendo el tipo de cambio, la válvula de escape para solucionar este tipo de problemas.

3.-La inclusión de las expectativas, es decir, de la incorporación de los pronósticos que realizan los agentes económicos para tomar sus decisiones actuales, es determinante en la teoría económica actual, con lo que se pueden obtener predicciones mas certeras acerca de cualquier variable económica.

4.-Es insuficiente la disciplina fiscal para evitar presiones sobre el tipo de cambio. La sobrevaluación del peso y el déficit de cuenta corriente son señales que deben considerarse en el futuro para ajustar la moneda y evitar situaciones como la acaecida a fines de 1994.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

BIBLIOGRAFIA

-Aspe, Pedro, "El camino mexicano de la transformación económica", FCE, 1993.

-Attfield C.L.F., D. Demery y N.W. Duck, "Rational Expectations in Macroeconomics. An introduction to theory and evidence", Blackwell, 1985.

-Baillie, Richard y Patrick McMahon, "The foreign exchange market. Theory and econometric evidence", Cambridge University Press, 1989.

-Banco de México, "Informe Anual", varios números.

-Banco de México, "Indicadores Económicos".

-Begg, David K.H., "La revolución de las expectativas racionales en la economía", Fondo de Cultura Económica, 1989. (1a. edición 1982).

-Bilson, John F. O. "The monetary approach to the exchange rate: Some Empirical Evidence" IMF Staff Papers, marzo 1978.

-Bléjer, Mario I., "Recent economic policies of the southern cone countries and the monetary approach to the balance of payments", en Ardito Barleta Nicolás, Mario I. Bléjer, et al, "Economic liberalization and stabilization policies in Argentina Chile and Uruguay. Applications of the monetary approach to the Balance of Payments", 1984, The World Bank, p3-11.

-Cardoso Eliana A. y Santiago Levy, "México", en Dornbush Rudiger y Leslie Helmers (editores), The open economy. Tools for policymakers in developing countries, EDI series in Economic Development, Oxford University Press, 1988, p348-369.

-Connolly, Michael, "The Monetary approach to an open economy: The fundamental theory revisited", en Putnam, Bluford H. y D. Sykes Wilford, "The Monetary Approach to the international Adjustment", Praeger Special Studies, 1986, p11-26.

-Chacholiades, Miltiades, "International Economics", McGraw-Hill International Editions, 1990.

-Dornbush, Rudiger, "Expectations and exchange rate dynamics", Journal of Political Economy, vol. 84, no. 6, 1976, p1161-1176.

-Dornbush, Rudiger, "La macroeconomía de una economía abierta", Antoni Bosch editor, 1986.

-Dornbush, Rudiger y Stanley Fischer, "Macroeconomía", McGraw-Hill, 1987.

- Dornbush, Rudiger y Alejandro Werner, "México: Stabilization, reform and no growth", Brooking Papers of Economic Activity, No 1, 1994, p253-315.
- Fondo Monetario Internacional, "Estadísticas", varios números.
- García Alba, Pascual, "Testimonios de Política Económica 1982-1988", UAM, 1993.
- Guillén Romo, Héctor, "Orígenes de la crisis en México 1940-1982", ERA, 1986.
- Hartley, Peter R. "Rational Expectations and the foreign exchange market", en Frenkel Jacob A. ed. "Exchange Rates and International Macroeconomics", NBER, The University of Chicago Press, 1983, p153-188.
- Helmens, F. Leslie C.H. , "The real exchange rate", en Dornbush Rudiger y F. Leslie C.H. Helmens "The open economy. Tools for policymakers in developing countries", EDI series in Economic Development, Oxford University Press, 1988.p10-36, 392-397.
- Huerta G. Arturo, "Economía Mexicana. Más allá del milagro", Ediciones de Cultura Popular, 1987.
- Humphrey Thomas M. y Thomas A. Lawler, "Factors determining exchange rates: A simple model and empirical tests", en Putnam Bluford H. y D. Sykes Wilford, "The monetary approach to international adjustment", Praeger, 1986, p139-151.
- INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales, México, 1993.
- MacDonald Ronald y Mark P. Taylor, "Exchange Rate Economics. A Survey", IMF Staff Papers, vol.39, no. 1, marzo de 1992.
- McCafferty, Stephen, "Macroeconomic Theory", Harper and Row publishers, 1990.
- McCallum, Bennett T., "Monetary Economics. Theory and Policy", Macmillan Publishing Company, 1989.
- Minford, Patrick., Rational Expectations Macroeconomics. An Introductory Handbook", Blackwell, 1992.
- Pesaran M., Hashem, "The Limits of Rational Expectations", Blackwell, 1987.
- Ramírez, Miguel D., "Mexico's economic crisis. Its origins and consequences", Praeger Publishers, 1989.
- Ros, Jaime, "La Crisis económica. Un Análisis general", en González Casanova Pablo y Héctor Aguilar Camín (coordinadores), México ante la crisis, Ed. siglo XXI, 3a. edición, 1987, p135-154.

-Sachs, Jeffrey, Aaron Tornell y Andrés Velasco, "The collapse of the Mexican peso: What have we learned", NBER, mayo de 1995.

-Santos Leal Alejandro, "Ensayos sobre el tipo de cambio en México: 1925-1988", tesis doctoral, Universidad de Yale, 1985.

-Sheffrin, Steven M., "Rational Expectations", Cambridge University Press, 1983.

-Takagi, Shinji, "Exchange Rate Expectations", IMF Staff Papers, vol. 38, no.1, marzo 1991.

-Torres Gaytán, "Teoría del comercio internacional", Siglo XXI Editores, 14a. edición, 1987, (1a. edición 1972).

-Wilford D. Sykes y Walton T. Wilford, "On the Monetary Approach to the Balance of Payments: The small open economy", The Journal of Finance 33, marzo de 1978.

APENDICE I

Sean y, x , dos variables aleatorias con función de densidad bivariada $f(x,y)$. Sea $f(y/x)$ la función de densidad condicional de y dado x . Sean $f(x)$ y $f(y)$ las funciones de densidad marginal de x, y respectivamente. Sabemos que:

$$f(y/x) = f(x,y)/f(x), \quad \text{y que:}$$

$$f(y) = \int f(x,y) dx, \quad f(x) = \int f(x,y) dy$$

la hipótesis de expectativas iteradas dice que la media de la media condicional de y , dado x , que es aleatoria en cualquier contexto en el que x es aleatoria, es igual a la media de y . Es decir, $E(E(y/x)) = E(y)$. Entonces,

$$E(y/x) = \int y f(y/x) dy \quad (1a)$$

la media de la ecuación anterior es:

$$E\left[\int y f(y/x) dy\right] = \int \int \int y f(y/x) dy f(x,y) dy dx \quad (1b)$$

pero $\int y f(y/x) dy$ no es una función de y , por lo que (1b) es ahora:

$$\left\{ \int y f(y/x) dy \right\} \int f(x,y) dy dx \quad (1c)$$

como $\int f(x,y) dy = f(x)$ tenemos

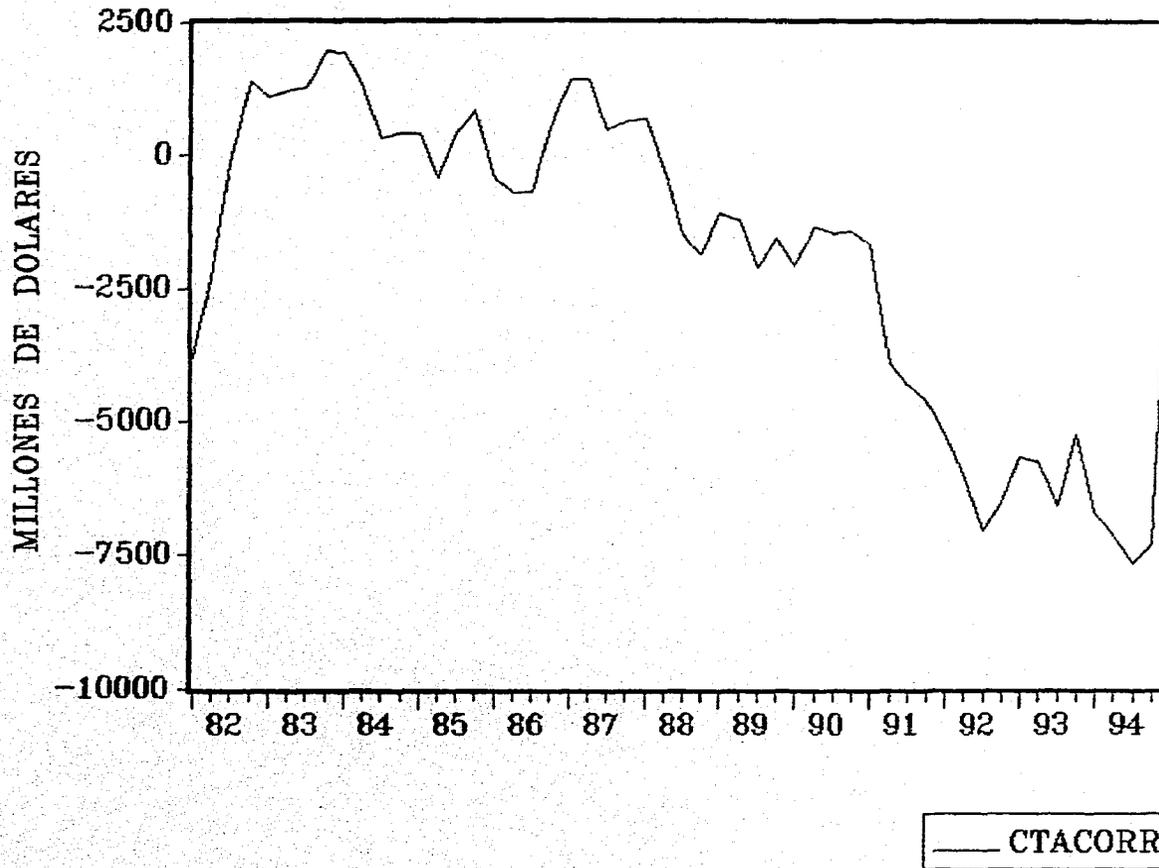
$$\begin{aligned} \int \left[\int y f(y/x) dy \right] f(x) dx &= \int \int y (f(x,y)/f(x)) dy f(x) dx \\ &= \int \int y f(x,y) dy dx = \int y \left[\int f(x,y) dx \right] dy = \int y f(y) dy \end{aligned}$$

por tanto $E(E(y/x)) = E(y)$.

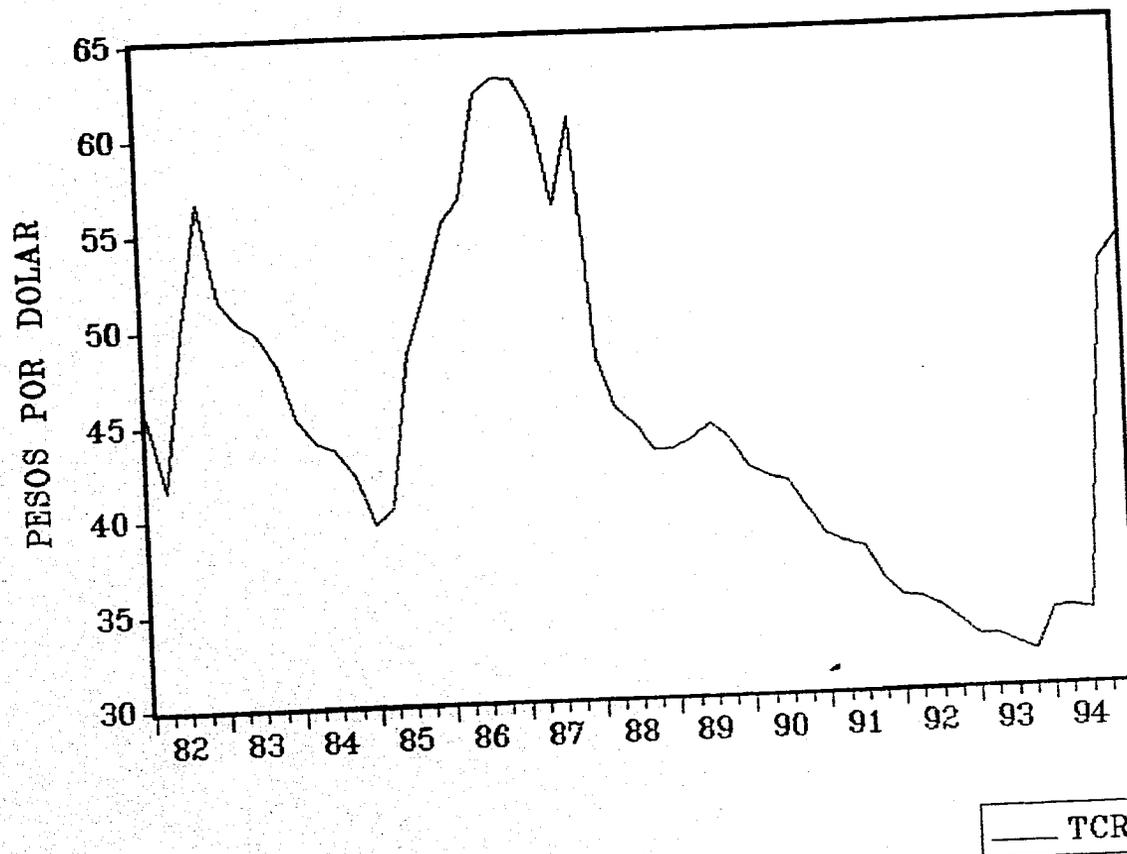
APENDICE II (Gráficas)

- II.1 Saldo de la cuenta corriente trimestral, millones de dólares, 1982-1995.1.
- II.2 Tipo de cambio real trimestral, 1982-1995.1.
- II.3 Tasa de crecimiento del PIB anual, 1940-1976.
- II.4 Tasa de crecimiento del PIB anual, 1977-1994.
- II.5 Tipo de cambio nominal anual, 1940-1976.
- II.6 Tipo de cambio nominal anual, 1977-1994.
- II.7 Tipo de cambio nominal trimestral, 1982-1995.1.
- II.8 Producto Interno Bruto trimestral, precios constantes, 1982-1995.1.
- II.9 Oferta monetaria (M1) trimestral, miles de millones de pesos corrientes, 1982-1995.1
- II.10 Tasas de interés nominales en México y EU trimestrales, 1982-1995.1.

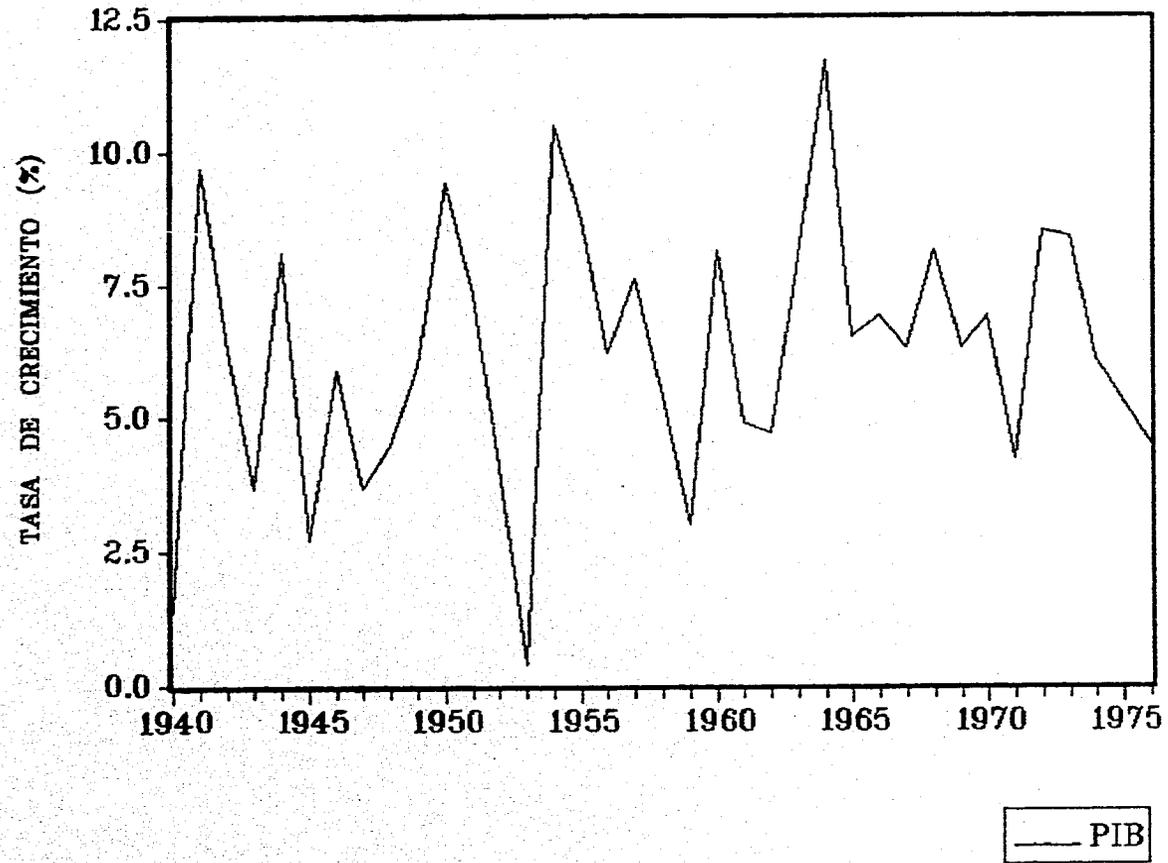
SALDO DE CUENTA CORRIENTE, 1981-1995



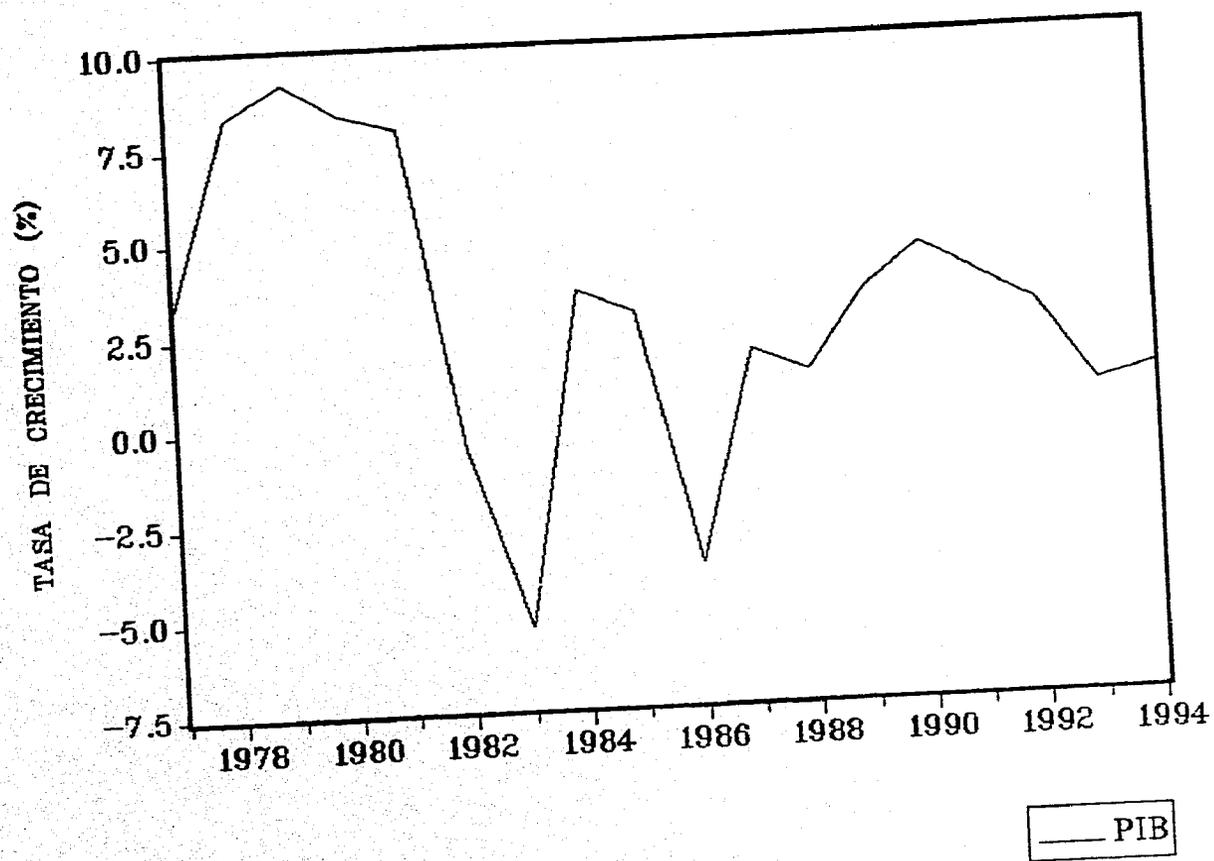
TIPO DE CAMBIO REAL, 1981-1995



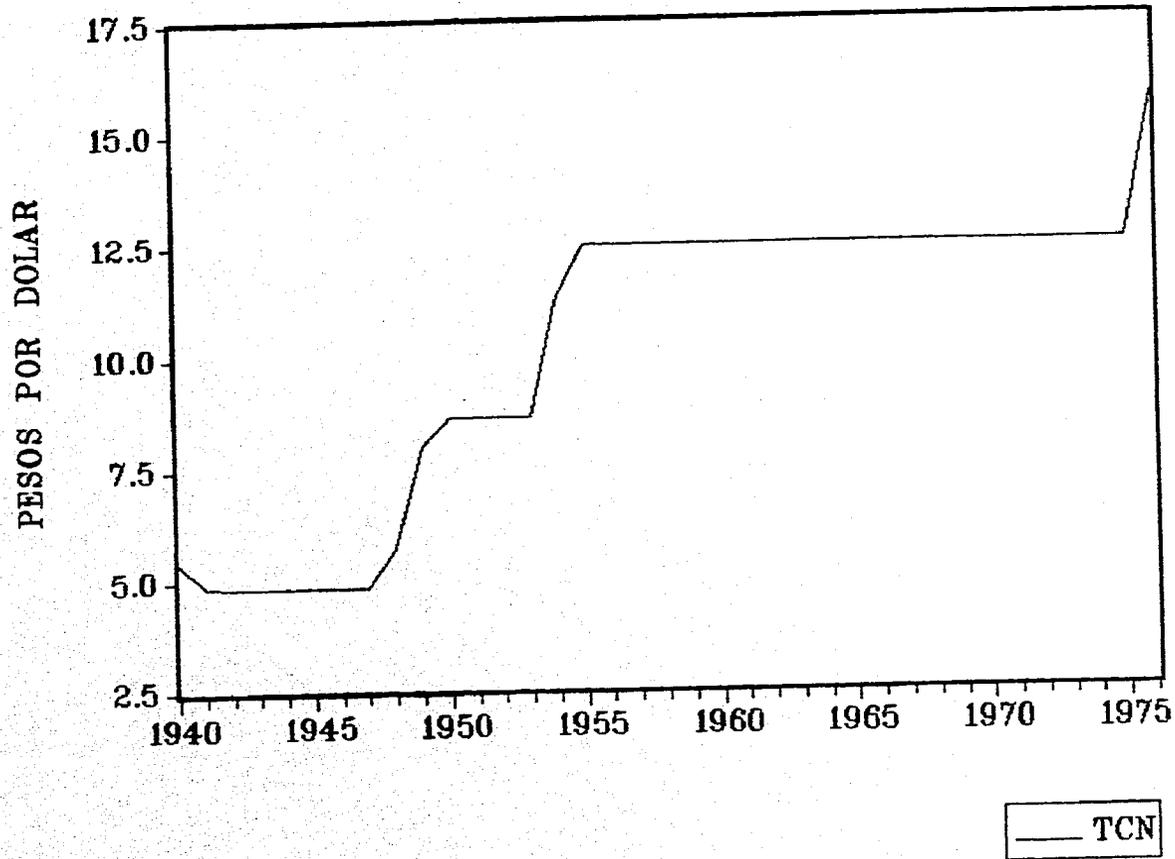
PRODUCTO INTERNO BRUTO, 1940-1976



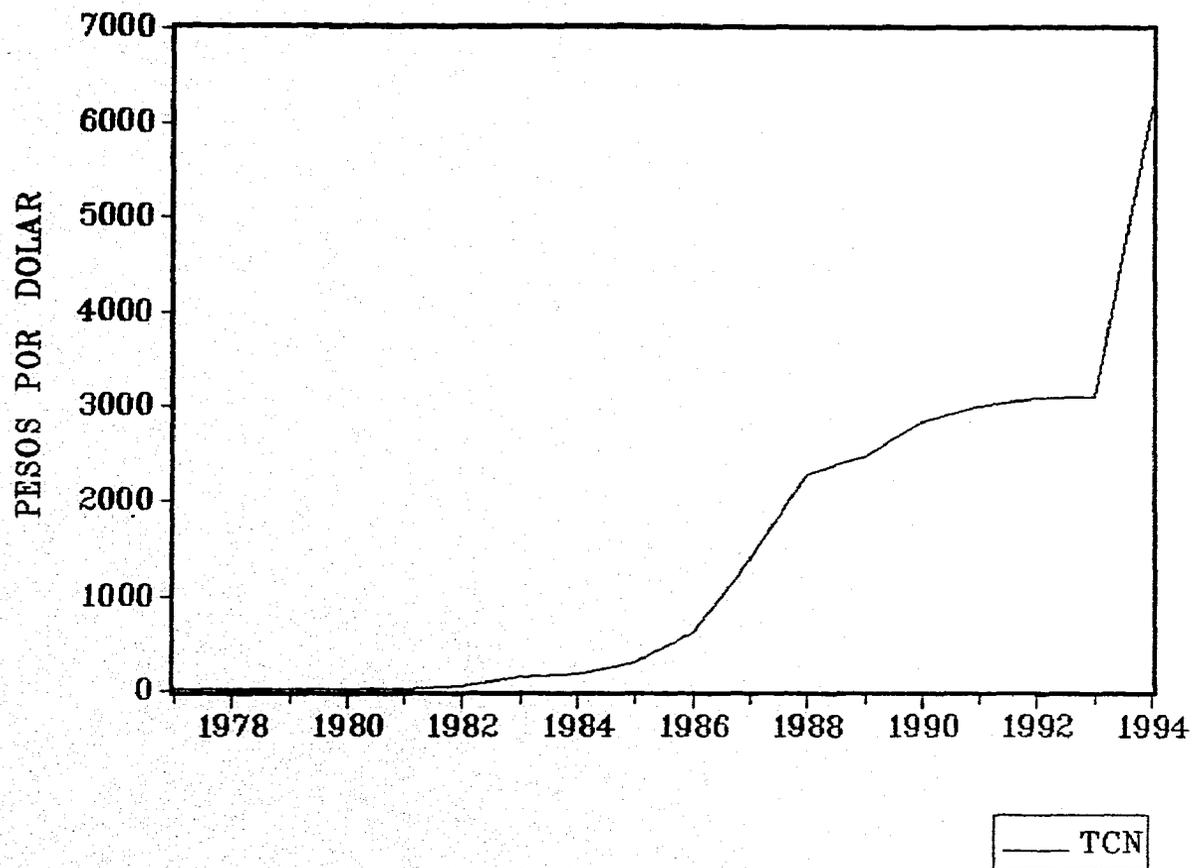
PRODUCTO INTERNO BRUTO, 1977-1994



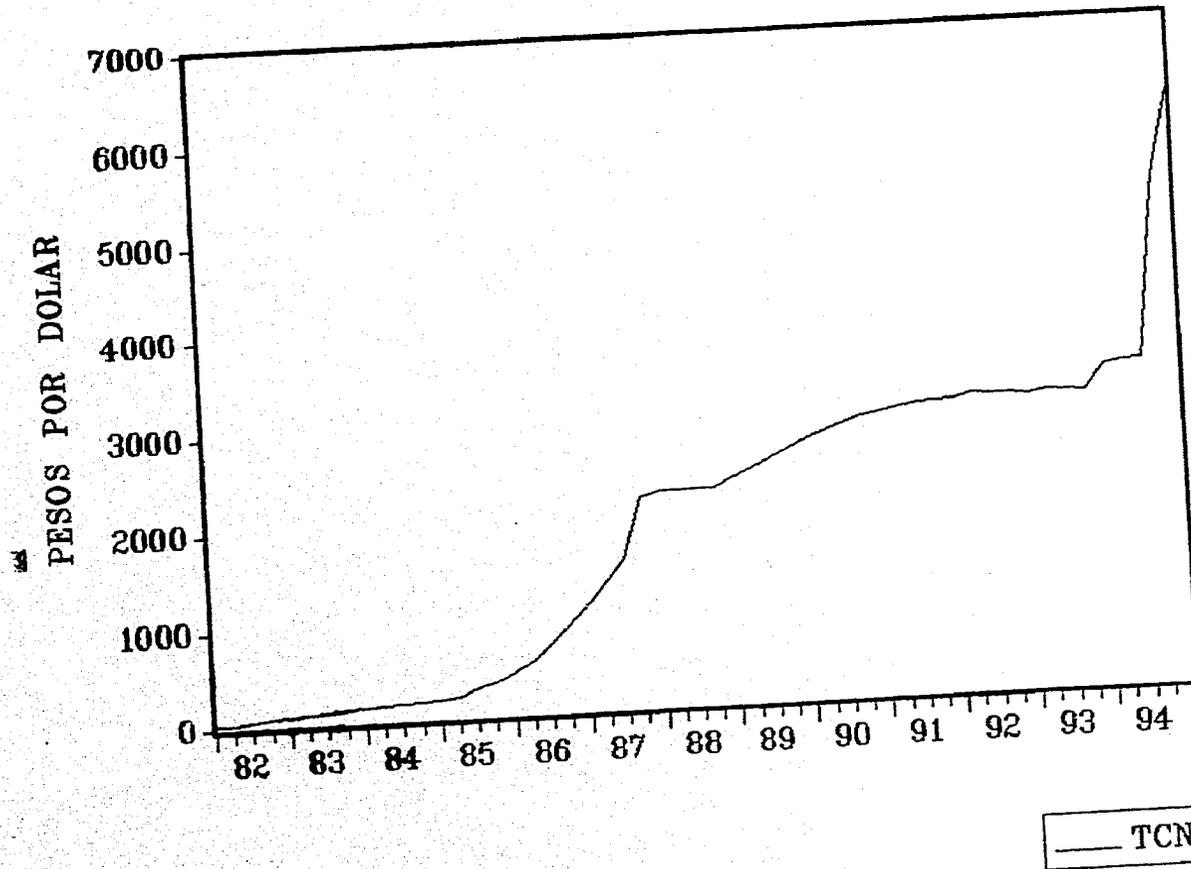
TIPO DE CAMBIO NOMINAL, 1940-1976



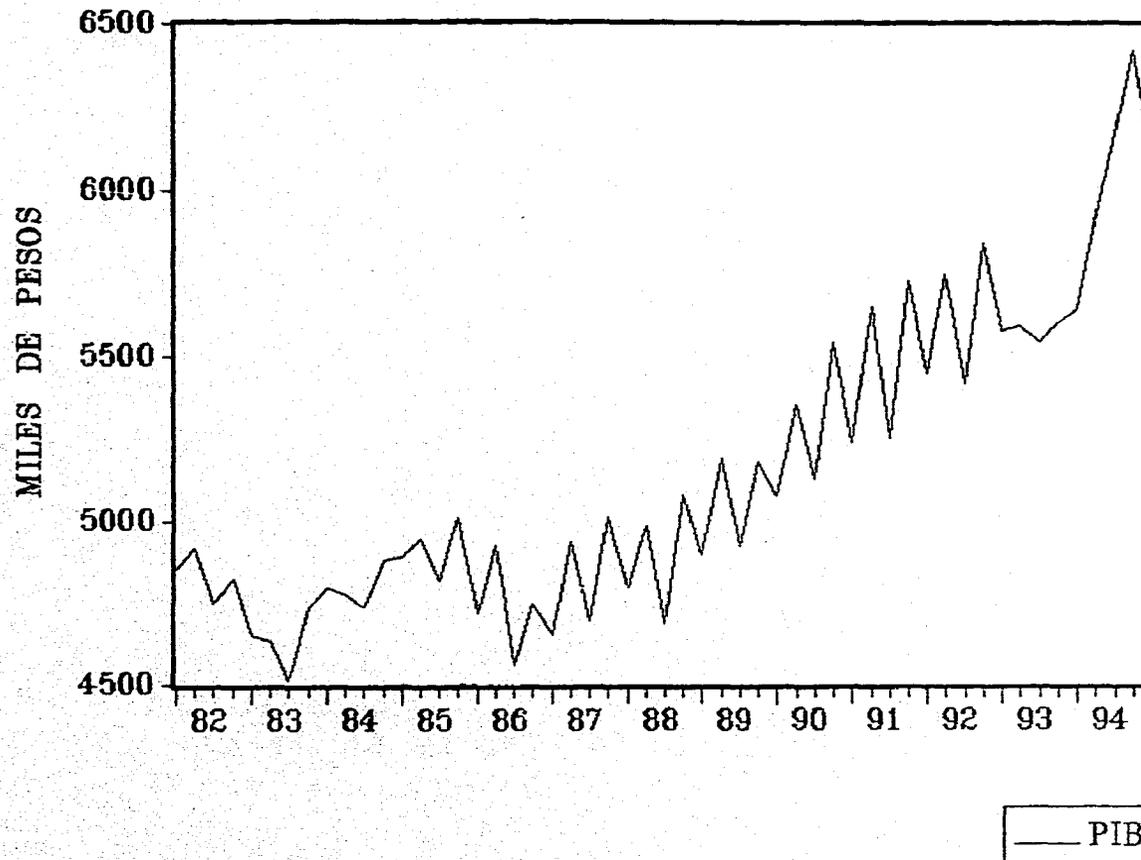
TIPO DE CAMBIO NOMINAL, 1977-1994



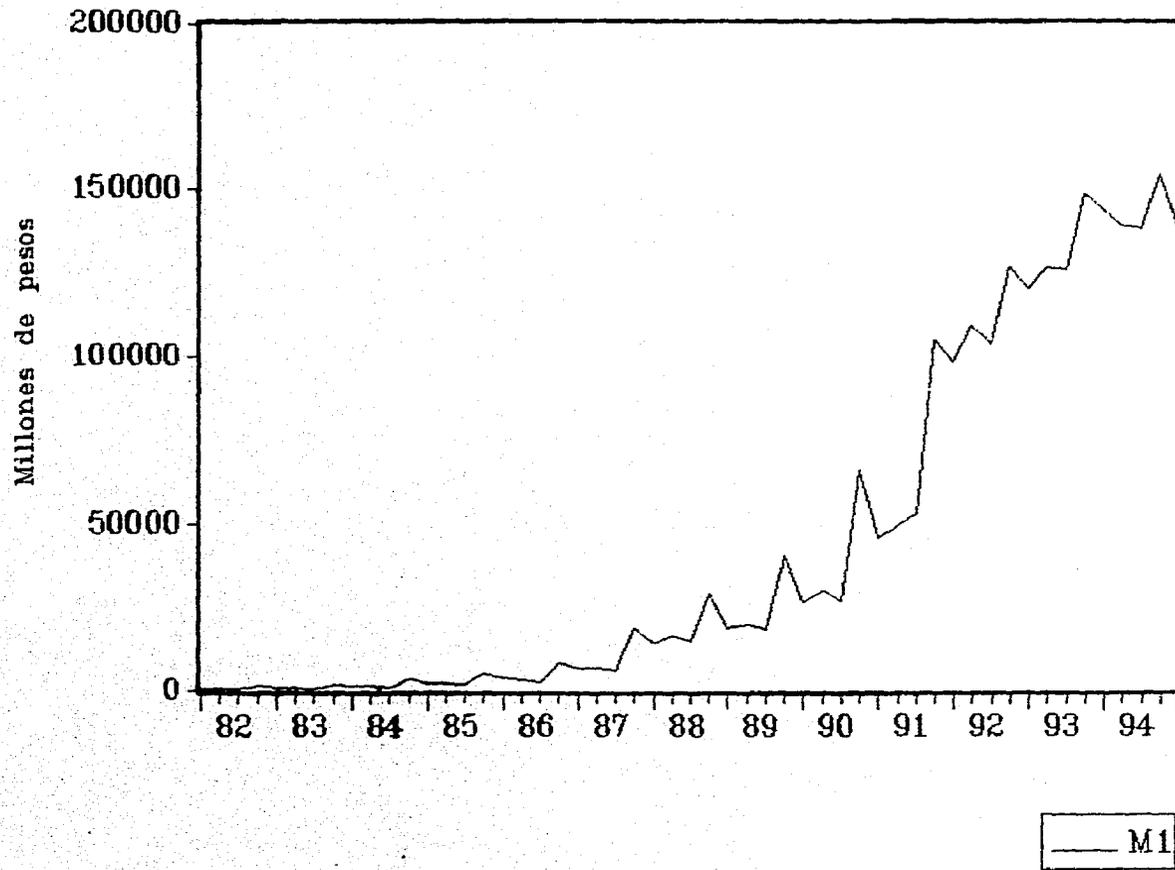
TIPO DE CAMBIO NOMINAL, 1981-1995



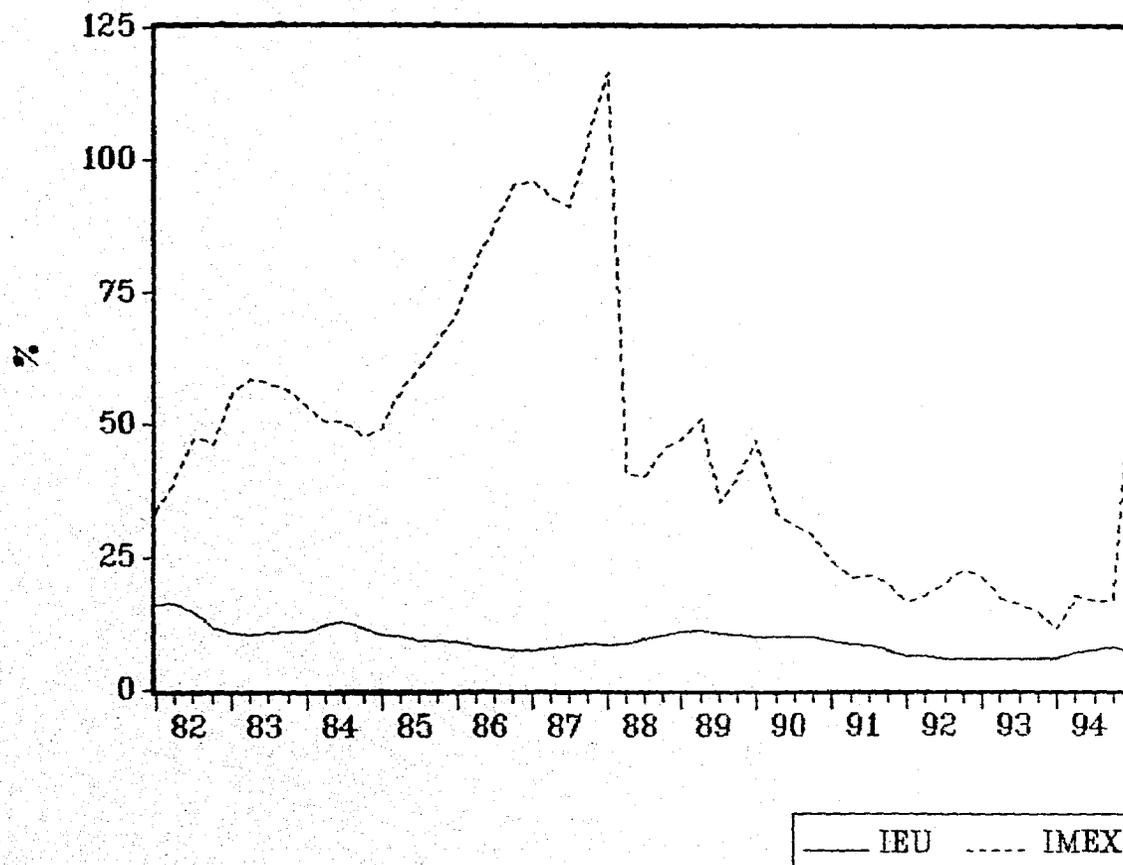
PRODUCTO INTERNO BRUTO (PRECIOS CONSTANTES), 1981-1995



OFERTA MONETARIA (M1), 1982-1995



TASA DE INTERES NOMINAL EN ESTADOS UNIDOS Y MEXICO, 1981-1995



APKNDICK III (Regresión y datos)

III.1 Regresión.

III.2 Prueba de normalidad de los residuales de Jarque Bera.

III.3 Distribución de los residuales.

III.4 Datos (Tipo de cambio nominal, Índice de precios al consumidor en México, Índice de precios al consumidor en EU, Tipo de cambio real).

III.5 Datos (Producto Interno Bruto de México, Oferta monetaria (M1), Saldo de la Cuenta Corriente de México, Índice de Precios de México, Índice de Precios de EU).

III.6 Fuentes.

LS // Dependent Variable is E
 Date: 12-02-1995 / Time: 20:42
 SMPL range: 1982.2 - 1995.1
 Number of observations: 52

VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STAT.	2-TAIL SIG.
C	27.933440	10.462446	2.6698765	0.0103
M	0.8173882	0.0682938	11.968710	0.0000
Y	-3.3486274	1.2534507	-2.6715270	0.0103
I	0.2457352	0.1373722	1.7888276	0.0800
R-squared	0.839819	Mean of dependent var	3.893964	
Adjusted R-squared	0.829808	S.D. of dependent var	0.742776	
S.E. of regression	0.306427	Sum of squared resid	4.507085	
Log likelihood	-10.19933	F-statistic	83.88730	
Durbin-Watson stat	1.435799	Prob (F-statistic)	0.000000	

Coefficient Covariance Matrix			
C,C	109.4628	C,M	0.529063
C,Y	-13.10876	C,I	-0.393968
M,M	0.004664	M,Y	-0.064899
M,I	0.000417	Y,Y	1.571139
Y,I	0.044033	I,I	0.018871

Date: 12-02-1995 / Time: 20:49
 SMPL range: 1982.2 - 1995.1
 Number of observations: 52

Variable	Mean	S.D.	Maximum	Minimum
RESID	-7.343E-10	0.2972780	0.5446546	-7.4117939

INTERVAL	COUNT	HISTOGRAM
-0.77 := RESID <-0.70	2	*****
-0.70 := RESID <-0.63	1	*****
-0.63 := RESID <-0.56	0	*****
-0.56 := RESID <-0.49	1	*****
-0.49 := RESID <-0.42	0	*****
-0.42 := RESID <-0.35	1	*****
-0.35 := RESID <-0.28	0	*****
-0.28 := RESID <-0.21	4	*****
-0.21 := RESID <-0.14	8	*****
-0.14 := RESID <-0.07	4	*****
-0.07 := RESID < 0.00	8	*****
0.00 := RESID < 0.07	3	*****
0.07 := RESID < 0.14	1	*****
0.14 := RESID < 0.21	5	*****
0.21 := RESID < 0.28	2	*****
0.28 := RESID < 0.35	5	*****
0.35 := RESID < 0.42	5	*****
0.42 := RESID < 0.49	1	*****
0.49 := RESID < 0.56	1	*****

Skewness	-0.446822	Kurtosis	2.892017
Jarque-Bera normality test stat.	1.755587	Probability	0.416703

Residual Plot		obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
*	:	82.2	-0.25491	2.16399	2.41890
:	:	82.3	0.01662	2.51615	2.49953
*	:	82.4	-0.64858	2.66856	3.31814
:	:	83.1	-0.17738	2.63827	2.81565
:	:	83.2	-0.18638	2.69258	2.87897
:	:	83.3	0.05050	2.74061	2.69011
*	:	83.4	-0.70882	2.78396	3.49278
:	:	84.1	-0.00919	2.82544	2.83463
:	:	84.2	-0.11935	2.86290	2.98225
:	:	84.3	0.17775	2.89909	2.72133
*	:	84.4	-0.74179	2.93820	3.67999
:	:	85.1	-0.05061	2.98835	3.03896
:	:	85.2	-0.12631	3.03944	3.16575
:	:	85.3	0.24082	3.29153	3.05061
*	:	85.4	-0.50866	3.35867	3.88833
:	:	86.1	-0.01205	3.51261	3.52468
:	:	86.2	0.29304	3.59822	3.30519
:	:	86.3	0.27663	3.77979	3.50316
*	:	86.4	-0.39800	3.86516	4.26316
:	:	87.1	0.14269	3.97150	3.82881
:	:	87.2	0.43369	4.06697	3.63339
:	:	87.3	0.34051	4.13332	3.79281
:	:	87.4	-0.08262	4.40804	4.49066
:	:	88.1	0.17926	4.28712	4.10785
:	:	88.2	0.40829	4.27291	3.86662
:	:	88.3	0.20150	4.27291	4.07141
:	:	88.4	-0.06802	4.27291	4.34093
:	:	89.1	0.35676	4.31076	3.95400
:	:	89.2	0.40392	4.33152	3.92760
:	:	89.3	0.31443	4.35098	4.03654
:	:	89.4	-0.15750	4.36940	4.52690
:	:	90.1	0.32104	4.38813	4.06709
:	:	90.2	0.39864	4.40337	4.00373
:	:	90.3	0.29574	4.41520	4.11946
:	:	90.4	-0.14168	4.42257	4.56425
:	:	91.1	0.20847	4.42618	4.21672
:	:	91.2	0.35653	4.43321	4.07668
:	:	91.3	-0.03630	4.44004	4.47634
:	:	91.4	-0.17425	4.43946	4.61372
:	:	92.1	-0.15774	4.44131	4.59904
:	:	92.2	-0.02501	4.45199	4.47701
:	:	92.3	-0.26680	4.44448	4.71127
:	:	92.4	-0.12058	4.44505	4.56562
:	:	93.1	-0.24348	4.43946	4.68329
:	:	93.2	-0.17871	4.44960	4.62831
:	:	93.3	-0.19601	4.44511	4.64112
:	:	93.4	-0.27639	4.44178	4.71817
:	:	94.1	-0.04951	4.52207	4.57157
:	:	94.2	-0.01633	4.49639	4.51272
:	:	94.3	0.12359	4.48574	4.37215
:	:	94.4	0.54465	4.94160	4.39694
:	:	95.1	0.05025	4.89152	4.84127

obs	TCN	PMEX	PEU	TCR
1982.1	45.50000	100.0000	100.0000	45.50000
1982.2	48.04000	117.1875	101.4821	41.60171
1982.3	70.00000	145.3250	103.4001	49.80566
1982.4	96.48000	176.5625	103.6617	56.64442
1983.1	108.0500	217.1875	103.5745	51.52794
1983.2	120.0100	250.0000	104.8823	50.34770
1983.3	131.9700	281.2500	106.1028	49.78626
1983.4	143.8000	320.3125	107.0619	48.06400
1984.1	155.7800	373.4375	108.1952	45.12799
1984.2	167.5900	417.1875	109.4158	43.95384
1984.3	179.5500	456.2500	110.6364	43.53921
1984.4	192.5600	509.3750	111.4210	42.12069
1985.1	208.9000	592.1875	112.1185	39.55091
1985.2	228.0100	640.6250	113.5135	40.40150
1985.3	305.1000	718.7500	114.2981	48.51805
1985.4	371.7000	834.3750	115.3443	51.38394
1986.1	473.6000	992.1875	115.6059	55.18207
1986.2	575.0000	1173.437	115.3443	56.52027
1986.3	752.0000	1409.375	116.2162	62.00946
1986.4	923.5000	1717.187	116.8265	62.82907
1987.1	1126.000	2120.312	118.1865	62.76340
1987.2	1353.700	2659.375	119.6599	60.91040
1987.3	1570.800	3393.750	121.0287	56.01824
1987.4	2209.700	4448.437	122.0488	60.62606
1988.1	2281.000	5850.000	122.8421	47.89792
1988.2	2281.000	6271.875	124.3156	45.21198
1988.3	2281.000	6471.875	126.0156	44.41396
1988.4	2281.000	6746.875	127.2624	43.02518
1989.1	2369.000	7081.250	128.7358	43.06797
1989.2	2460.000	7375.000	130.7846	43.62442
1989.3	2551.000	7592.187	131.9180	44.32489
1989.4	2641.000	8076.562	133.1647	43.54427
1990.1	2733.000	8810.937	135.4402	42.01121
1990.2	2817.800	9301.562	136.8003	41.44206
1990.3	2890.600	9768.750	139.1891	41.18644
1990.4	2945.400	10493.75	141.4646	39.70647
1991.1	2981.000	11104.68	142.5980	38.27978
1991.2	3018.200	11450.00	143.3914	37.79772
1991.3	3055.800	11746.87	144.5248	37.59630
1991.4	3071.000	12465.62	145.6582	35.88400
1992.1	3083.500	12973.43	146.6782	34.86220
1992.2	3122.300	13264.06	147.8116	34.79419
1992.3	3116.300	13546.87	148.9450	34.26307
1992.4	3115.400	13953.12	150.0784	33.50894
1993.1	3097.600	14326.56	151.3164	32.71670
1993.2	3121.200	14573.43	152.5544	32.67266
1993.3	3117.800	14831.25	153.1037	32.18520
1993.4	3105.900	15070.31	154.2022	31.78014
1994.1	3359.800	15345.31	155.1612	33.97198
1994.2	3391.800	15571.87	156.1203	34.00547

obs	TCN	FMEX	PEU	TCR
1994.3	3404.000	15825.00	157.4978	33.87820
1994.4	5325.000	16134.37	158.1865	52.20799
1995.1	6187.500	18479.68	159.5640	53.42637

obs	PIB	M1	CTACORR	IKU	IMEX
1982.1	4854880.	672.2260	-3800.000	16.27000	33.67000
1982.2	4918140.	625.8400	-2333.300	16.50000	39.59000
1982.3	4746400.	525.7460	-141.0000	14.72000	47.88000
1982.4	4825396.	1496.490	1396.000	11.96000	46.12000
1983.1	4649960.	1009.684	1112.700	10.88000	56.16000
1983.2	4635520.	981.9500	1202.500	10.50000	58.63000
1983.3	4513260.	710.2840	1264.500	10.80000	57.78000
1983.4	4737616.	2116.040	1966.100	11.00000	56.44000
1984.1	4796580.	1505.440	1949.900	11.07000	53.11000
1984.2	4773948.	1540.680	1288.600	12.31000	50.69000
1984.3	4735292.	1099.520	317.8000	12.99000	50.60000
1984.4	4880876.	3449.150	407.0000	11.80000	47.54000
1985.1	4891888.	2401.190	400.3000	10.54000	49.76000
1985.2	4947696.	2415.790	-424.7000	10.20000	57.00000
1985.3	4818436.	1814.210	422.3000	9.500000	60.98000
1985.4	5013078.	5339.290	838.8000	9.500000	65.66000
1986.1	4718012.	4031.600	-439.1000	9.330000	71.79000
1986.2	4927084.	3447.340	-716.9000	8.500000	81.36000
1986.3	4562468.	2735.630	-692.3000	8.070000	87.72000
1986.4	4746996.	8217.170	539.5000	7.500000	95.33000
1987.1	4655900.	6910.170	1437.500	7.500000	96.25000
1987.2	4939652.	6880.900	1429.800	8.080000	92.91000
1987.3	4692192.	6084.490	464.6000	8.400000	91.02000
1987.4	5013836.	18874.85	634.7000	8.870000	104.2900
1988.1	4798544.	14027.65	688.0000	8.590000	117.1600
1988.2	4984708.	16342.14	-262.6000	8.780000	40.72000
1988.3	4687208.	14614.96	-1502.000	9.710000	39.90000
1988.4	5080904.	28892.55	-1874.600	10.18000	45.46000
1989.1	4898292.	18628.72	-1104.800	11.17000	47.30000
1989.2	5191464.	19561.55	-1207.700	11.36000	51.50000
1989.3	4924484.	18356.39	-2119.600	10.66000	35.24000
1989.4	5181580.	40478.47	-1570.300	10.50000	40.11000
1990.1	5078696.	28416.63	-2069.100	10.04000	47.15000
1990.2	5355352.	29753.13	-1351.100	10.00000	33.05000
1990.3	5131268.	26745.23	-1487.100	10.00000	31.11000
1990.4	5541520.	65818.00	-1441.600	10.00000	29.23000
1991.1	5243672.	45566.80	-1659.300	9.190000	24.29000
1991.2	5845236.	49390.20	-3909.400	8.670000	20.69000
1991.3	5256232.	52741.60	-4290.800	8.400000	21.72000
1991.4	5728900.	104668.0	-4587.000	7.600000	19.95000
1992.1	5447688.	98078.60	-5207.700	6.500000	16.60000
1992.2	5746384.	106753.0	-5976.200	6.500000	18.07000
1992.3	5418036.	103335.0	-7035.400	6.010000	20.16000
1992.4	5836580.	126471.0	-6534.300	6.000000	22.76000
1993.1	5577765.	119753.0	-6661.100	6.000000	21.31000
1993.2	5588910.	126317.0	-6742.100	6.000000	17.36000
1993.3	5544199.	125884.0	-6569.100	6.000000	16.18000
1993.4	5599641.	148911.0	-5246.900	6.000000	14.68000
1994.1	5636838.	144031.0	-6695.900	6.020000	11.53000
1994.2	5908502.	139715.0	-7120.400	6.900000	17.82000

obs	PIB	M1	CTACORR	IEU	IMEX
1994.3	6175430.	138748.0	-7651.400	7.500000	16.73000
1994.4	6422447.	154519.0	-7317.400	8.130000	16.96000
1995.1	6101325.	138873.0	-1208.700	7.270000	58.82000

Fuentes:

TCN=Tipo de Cambio Nominal, pesos por dólar, Banco de México, Indicadores Económicos.

PMEX=Indice de Precios al Consumidor en México (1982.1=100), FMI, Estadísticas.

PEU=Indice de Precios al Consumidor en EU (1982.1=100), FMI, Estadísticas.

$TCR=(TCN)(PEU)/PMEX$

PIB=Producto Interno Bruto en México, miles de nuevos pesos constantes, INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales.

M1=Billetes, monedas y cuentas de cheques de México, millones de pesos corrientes, Banco de México, Indicadores Económicos.

CTACORR=Saldo de la Cuenta Corriente, millones de dólares, FMI, Indicadores Económicos.

IMEX=Costo Porcentual Promedio, Banco de México, Indicadores Económicos.

IRU=Tasa Prima (Prime Rate), FMI, Indicadores Económicos.