



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES ACATLAN

SEMINARIO DE TESIS LICENCIATURA EN ECONOMIA

“EL TIPO DE CAMBIO REAL EN MEXICO: EVIDENCIA EMPIRICA (1987-1997). UNA APLICACION DE PRICES UNITARIAS Y COINTEGRACION”



INVESTIGACION QUE PRESENTA: GARCIA GREEN FERNANDO MARTIN

DIRECTOR DE TESIS: EDDY LIZARAZU ALANEZ



MEXICO, D. F.

OCTUBRE DE 1999

272791

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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.

A mis padres Fernando y Doris, por que sin su ejemplo, apoyo y cariño no hubiera logrado muchas cosas en mi vida.

A mis hermanos, Guillermo, Clarence y Jorge por todos los momentos compartidos.

Al profesor Eddy, por su amistad y todo lo que me ha enseñado

A mis padres Fernando y Doris, por que sin su ejemplo, apoyo y cariño no hubiera logrado muchas cosas en mi vida.

A mis hermanos, Guillermo, Clarence y Jorge por todos los momentos compartidos

Al profesor Eddy, por su amistad y todo lo que me ha enseñado

FALTA PAGINA

No.

7

INDICE

INTRODUCCION	4
I. MARCO TEORICO. PRINCIPALES TEORIAS DEL TIPO DE CAMBIO REAL	7
1.1 <i>La teoría de la HPPC (absoluta y relativa)</i>	7
1.2 <i>El modelo monetario con precios flexibles</i>	12
1.3 <i>El modelo monetario con precios indizados y desbordamiento</i>	14
1.4 <i>Modelos de equilibrio y modelos de liquidez.</i>	17
1.5 <i>El modelo del balance del portafolio</i>	20
II. HECHOS ESTILIZADOS. EL TIPO DE CAMBIO REAL EN MEXICO (1987 – 1997)	29
2.1 <i>Periodo (1987-1988)</i>	29
2.2 <i>Periodo (1989-1990)</i>	32
2.3 <i>Periodo (1991-1992)</i>	34
2.4 <i>Periodo (1993-1994)</i>	38
2.5 <i>Periodo (1995-1997)</i>	58
III. EVIDENCIA DE LA EXISTENCIA DE LA RAIZ UNITARIA PARA LA SERIE DE TIEMPO ECONOMICA TIPO DE CAMBIO REAL	81
3.1 <i>Teoría de la raíz unitaria.</i>	81
3.2 <i>Interpretación de la prueba de la raíz unitaria mediante el estadístico ADF (Dickey-Fuller)</i>	83
3.3 <i>Potencia de la prueba de la raíz unitaria</i>	85
3.4 <i>Metodología econométrica para analizar la prueba de raíz unitaria</i>	89
3.5 <i>Análisis de la prueba de raíz unitaria en la serie de tiempo económica tipo de cambio real.</i>	90

IV. ANALISIS DE LA HIPOTESIS DE LA PARIDAD DEL PODER DE COMPRA MEDIANTE TECNICAS DE COINTEGRACION.	94
<i>4 1 Explicación de cointegración.</i>	<i>94</i>
<i>4 2 Requerimientos para la cointegración de dos o más series de tiempo económicas</i>	<i>95</i>
<i>4 3 Interpretación económica de cointegración para la HPPC</i>	<i>97</i>
<i>4 4 Metodología para analizar la prueba de cointegración</i>	<i>98</i>
<i>4 5 Comprobación de la no cointegración para la teoría de la HPPC.</i>	<i>99</i>
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	106
APENDICE ESTADISTICO.	109
BIBLIOGRAFIA.	130

INTRODUCCION

Es bien sabido que las variaciones o fluctuaciones del tipo de cambio real provocan efectos relevantes en la economía nacional, por esta razón se pretende averiguar cuál ha sido la evolución de dicha variable en la década 1987-1997. asimismo, se analizará si la serie de tiempo económica del tipo de cambio real presenta un proceso estocástico no estacionario lo cual implicaría que los cambios que ocurren en el tipo de cambio real son de carácter permanentes o no transitorios, por el contrario, si la serie de tiempo económica presenta un proceso estocástico estacionario entonces implicaría que los cambios que ocurren en el tipo de cambio real son de carácter transitorios o no permanentes, es decir, que tiende a establecerse en algún valor de equilibrio

En el capítulo I se dará una visión general del tipo de cambio real con relación al papel que desempeña en la formulación de los modelos económicos, se pondrá especial atención en la Hipótesis de la Paridad del Poder de Compra, (HPPC), dado que es la teoría relevante para analizar el comportamiento del tipo de cambio nominal y, por ende, poder averiguar las fluctuaciones en el tipo de cambio real. El tipo de cambio real mide la competitividad de un país en el comercio internacional, está dado por la relación entre los precios de los bienes producidos en el exterior, expresados en la moneda del país, y los precios de los bienes producidos en el interior. Un aumento del tipo de cambio real o, lo que es lo mismo, una depreciación real, significa, en el caso de México, por ejemplo, que los precios exteriores expresados en pesos han aumentado en relación a los precios de los bienes producidos en México. Los bienes exteriores se han hecho más caros en relación con los bienes interiores, lo que implica que, permaneciendo las demás circunstancias inalteradas, los individuos van a preferir comprar bienes nacionales a bienes importados. Esto suele ser descrito como un aumento de la competitividad de nuestros productos, ya que éstos se hacen más baratos en relación a los producidos en el extranjero, tanto para nosotros como para los residentes en el extranjero. Se hace mención de algunas otras teorías, que en su momento fueron consideradas como las teorías dominantes de la determinación del tipo de cambio, sin embargo, este análisis se realiza a manera de ilustrar la evolución teórica del tipo de cambio según diferentes enfoques

En el capítulo II, se hará una revisión de las políticas monetaria y cambiaria durante el periodo de estudio tomando en cuenta que, a finales de 1994, se adopta un régimen de tipo de cambio flexible o flotante, es importante tomar en consideración el entorno económico, político y social del periodo de estudio dado que muchas decisiones de carácter económico pueden estar influenciadas por la coyuntura política-económica de ese momento. Se pretende hacer una reseña de los acontecimientos más importantes que motivaron a que el tipo de cambio sufriera fluctuaciones (en ocasiones muy elevadas) a lo largo del periodo considerado en México.

En el capítulo III se comprobará la hipótesis central a través de la existencia de la raíz unitaria; si se concluye que esta serie presenta una raíz unitaria, esto quiere decir que es generada por un proceso estocástico no estacionario. Para ello se aplica la prueba de Dickey-Fuller Aumentada, la cual es considerada como la prueba dominante para analizar raíces unitarias; además, se comprobará que los residuos son generados por un proceso de ruido blanco a fin de verificar la consistencia de la prueba utilizada. Se utiliza una regresión de Mínimos Cuadrados Ordinarios, con el número de rezagos suficientes para absorber la correlación serial, todas las pruebas y los resultados son dispuestos en forma de cuadros con la información relevante para determinar la aceptación o el rechazo de las mismas, se utiliza para el desarrollo de las regresiones el paquete econométrico: *Econometric Views*.

La Hipótesis de la Paridad del Poder de Compra, (HPPC), se analiza en el último capítulo, esta prueba se lleva a cabo mediante técnicas de cointegración, el rasgo importante de esta prueba es que la (HPPC) es interpretada como movimientos del tipo de cambio nominal y la tasa de nivel de precios internos a externos, si se cumple la (HPPC) los cambios en los precios se reflejan en el tipo de cambio nominal en un equilibrio de largo plazo lo que implicaría que el tipo de cambio real se mantenga constante en esta relación, he aquí la relación de ambas pruebas que se realizan en este estudio. Se realizan las pruebas de Engle-Granger así como la prueba de Johansen para la cointegración de ambas series económicas llegando a la conclusión de que la (HPPC) no guarda una relación de largo plazo para el caso de México durante el periodo de estudio. Un enfoque importante de los determinantes del tipo de cambio es la teoría de que éste varía primordialmente como consecuencia de las diferencias existentes entre el comportamiento del nivel de precios de los dos

países y que lo hace de tal forma que se mantiene constante la relación real de intercambio. Es la teoría de la HPPC. Esta teoría sostiene que los movimientos del tipo de cambio se deben fundamentalmente a las divergencias entre las tasas de inflación; examinando la relación real de intercambio, ep^*/p , donde e es el tipo de cambio nominal, p es el nivel de precios internos y p^* es el nivel de precios externos, la teoría mantiene lo siguiente cuando p^* y/o p varían, e varía de forma que ep^*/p se mantiene constante. La HPPC es una descripción confiable del comportamiento tendencial de los tipos de cambio, especialmente cuando las diferencias entre la inflación de los distintos países son grandes.

Se plantean las conclusiones generales y recomendaciones del estudio realizado para el caso empírico de México, los últimos dos capítulos constituyen los resultados importantes del estudio y, por tanto, las conclusiones y recomendaciones son tomadas en base a los resultados proporcionados por éstos. A grandes rasgos, se concluye que la serie de tiempo económica del tipo de cambio real, durante el período considerado, es generada por un proceso estocástico no estacionario, lo cual implica que las desviaciones son cada vez mayores con el paso del tiempo o dicho en otras palabras, no existe convergencia hacia algún valor de equilibrio en el tipo de cambio real

Finalmente se presenta el apéndice estadístico de la serie mensual del tipo de cambio real durante (1987-1997) según la definición propuesta y la bibliografía sugerida para el desarrollo de la investigación

CAPITULO I

MARCO TEORICO. LA ECONOMIA DE LOS DETERMINANTES DEL TIPO DE CAMBIO REAL

1.1 *La teoría de la HPPC (absoluta y relativa)*

Es importante señalar el fundamento de la HPPC tanto en su versión absoluta como relativa. dicha teoría se ocupa de la determinación del tipo de cambio nominal, postulando que el tipo de cambio nominal entre dos monedas sobre un periodo de tiempo es determinado por el cambio en el nivel de precios relativos en esos dos países

La HPPC ("purchasing power parity"), es un concepto antiguo. Sus orígenes se remontan a la escuela de Salamanca, en la España del siglo dieciséis, y al trabajo de Gerrard de Malynes a comienzos del siglo diecisiete en Inglaterra.¹ Sin embargo, no fue sino en la segunda década de este siglo que el economista sueco Gustav Cassel bautizó el concepto y popularizó su uso.² Desde entonces, el nombre de Cassel ha sido asociado con la HPPC.

La idea básica detrás de la HPPC es la "ley de un solo precio", esto es, que en un mercado unificado todo producto tiene un mismo precio. Si suponemos que, para un conjunto de productos, el mercado local y un mercado externo están estrechamente integrados (en cuanto que los productos se pueden intercambiar fácilmente entre ambos mercados), entonces la ley de un solo precio afirma que los precios de dichos productos deben ser los mismos en los dos países. La complicación se deriva de que un mismo producto se valora en moneda local en el mercado interno y en moneda extranjera en el externo. La ley de un solo precio necesita que los dos precios sean iguales cuando se expresan en una moneda común. Por tanto, para aplicar la ley de un solo precio, necesitamos un tipo de cambio para convertir los precios externos a precios locales (y viceversa)

¹ Para una exposición lucida de la historia de la HPPC, ver el artículo de Rudiger Dornbusch, "Purchasing Power Parity" en *The New Palgrave: A Dictionary of Economics*, Stockton Press, Nueva York, 1988

² En su artículo titulado "Abnormal Derivations from International Exchange", *Economic Journal*, diciembre de 1918

Supongamos que el precio del producto en moneda extranjera en el mercado externo es p^* . Cuando este precio se expresa en moneda local, el precio es simplemente p^* multiplicado por el tipo de cambio nominal, e . La ley de un solo precio sostiene que el precio interno p debe ser también igual a ep^* : $p = ep^*$.

La doctrina de la paridad del poder de compra trata de extender la ley de un solo precio para productos individuales a una canasta de productos que determina el nivel promedio de precios en una economía. El razonamiento es como sigue; como la ley de un solo precio debe aplicarse a cada producto que se comercia internacionalmente, debe aplicarse en general al índice de precios local (p), que es un promedio ponderado de los precios de los productos individuales. Este debe ser igual al índice de precios mundiales (p^*) multiplicado por el tipo de cambio nominal (e). Esta relación, es la forma más simple de la HPPC.

La HPPC involucra algunos supuestos poco realistas: 1) que no existen barreras naturales al intercambio, como costos de transporte y seguros; 2) que no hay barreras artificiales, como aranceles o cuotas; 3) que todos los productos se comercian internacionalmente; y 4) que los índices de precios locales y externos contienen los mismos productos con las mismas ponderaciones. En la práctica, sabemos que estas condiciones nunca se cumplen exactamente. Una versión ligeramente menos restrictiva de la paridad del poder de compra permite una desviación del índice local de precios respecto al índice externo de precios (multiplicado por el tipo de cambio) debido a las barreras naturales y artificiales (costos de transporte, aranceles), pero sostiene que, si estas barreras son estables a lo largo del tiempo, los cambios porcentuales en p deben ser aproximadamente iguales a los cambios porcentuales en ep^* . Técnicamente, podemos expresar esta versión de la HPPC como:

$$1) \frac{(p - p_{-1})}{p_{-1}} \cong \frac{(ep^* - e_{-1}p_{-1}^*)}{e_{-1}p_{-1}^*}$$

Nótese que el cambio porcentual en ep^* se puede aproximar como la suma de los cambios porcentuales en e y p^*

$$2) \frac{(p - p_{-1})}{p_{-1}} \cong \frac{(e - e_{-1})}{e_{-1}} + \frac{(p^* - p_{-1}^*)}{p_{-1}^*}$$

De esta manera, la ecuación 2) nos dice que, bajo la HPPC, la inflación interna es igual a la tasa de depreciación (o devaluación) de la moneda más la tasa de inflación externa. No obstante, aun esta versión menos restrictiva de la HPPC es improbable que se cumpla en forma precisa. Hay muchos bienes que no se comercian, o que no se comercian con facilidad, y las canastas de bienes que sirven de base para los índices de precios de diferentes países probablemente mostrarán diferencias, al menos en algunos aspectos. Por tanto, no es en modo alguno seguro que los índices de precios evolucionen como lo indica la ecuación número dos.

Se define p_i como el precio del bien "i" domésticamente y p_i^* como el precio del bien "i" en el país externo y "e" como el tipo de cambio nominal. Este tipo de cambio nominal es medido como el número de unidades de moneda doméstica por unidad de moneda externa. Asimismo, se define p y p^* como el nivel de precios domésticos o internos y extranjeros o externos medidos en sus respectivas monedas.

La versión fuerte o absoluta de la HPPC se fundamenta en la "ley de un sólo precio". Esta ley nos indica que un mismo bien no puede ser vendido a diferentes precios y en diferentes lugares al mismo tiempo. La HPPC en esta versión establece que si el arbitraje internacional (operación de cambio de valores mercantiles, en la que se busca una ganancia aprovechando el diferencial de precios entre unas plazas y otras) es posible, entonces el peso - el dólar debe tener el mismo poder de compra que el dólar - el peso. Es decir, que si la moneda local tiene más poder de compra al interior que al exterior entonces habrá más oportunidades de beneficio de comprar domésticamente y vender en el exterior, lo cual llevaría a los precios domésticos a la alza en comparación con los precios externos (aumentarían los precios relativos). De igual manera, si la moneda local tiene más poder de compra al exterior que domésticamente, entonces habrá más oportunidades de beneficio de vender domésticamente y comprar en el exterior, lo cual llevaría a los precios domésticos a la baja en comparación con los externos (disminuirían los precios relativos). Así de acuerdo a esta hipótesis, es decir con arbitraje internacional, los precios relativos tenderían a igualarse.

Matemáticamente se propone que: $p_i = e p_i^*$. Considérese ahora el índice de precios domésticos $P = f(p_1, p_2, \dots, p_n)$ y el índice de precios externos $P^* = g(p_1^*, p_2^*, \dots, p_n^*)$. Si los precios de cada bien, en los nuevos pesos, son igualados entre los países y si los mismos bienes tienen la misma ponderación en las

canastas de bienes, entonces por definición la HPPC se cumple. Así, la ley de un sólo precio no sólo se cumple en un bien sino se extiende también a los niveles de precios agregados. En consecuencia, la HPPC en su versión absoluta propone que $e = P/P^*$.

La implicación de la versión absoluta de la HPPC es que si se produce una perturbación real o monetaria en la economía los precios de una canasta común de bienes en los dos países de referencia serán los mismos, es decir, $e(P^*/P) = 1$ en todo momento. Esto implica que las perturbaciones tendrán un efecto transitorio y no permanente.

Desde el punto de vista teórico parece no existir problema alguno en cuanto a la determinación de esta teoría. No obstante, empíricamente el supuesto de la igualación de precios, derivado de la "ley de un sólo precio", es debatible, ya que existen costos de transporte y barreras al comercio (por ejemplo aranceles y cuotas).

A pesar de que estas restricciones al comercio existen, ello no impide que los precios en moneda común de cualquier bien dado en lugares diferentes deberían estar estrechamente relacionados y en un proceso de arbitraje, es decir, esos precios no serán igualados literalmente pero sí se encontrarán estrechamente relacionados. Así, tenemos que los obstáculos al comercio y competencia imperfecta limitan la versión fuerte o absoluta de la HPPC.

La versión débil o relativa de la HPPC reformula la teoría en términos de cambios en los precios relativos y el tipo de cambio nominal. Se postula la siguiente relación $e = \alpha (p/p^*)$. Donde α es un parámetro que refleja las barreras al comercio. Tomando como exógenas las barreras al comercio, un incremento en los precios domésticos con relación a los externos implica una depreciación de igual proporción de la moneda doméstica, por lo tanto

$$\tilde{e} = \hat{p} - \hat{p}^*$$

donde " $\hat{\quad}$ " es el cambio porcentual; lo cual implica que $\hat{\alpha} = 0$, dado que α es constante.

La versión absoluta de la HPPC fue determinada en términos de precios relativos, en diferentes monedas y lugares, de una canasta común y dada de bienes idénticos. De esta versión a la débil o relativa se utiliza como una manera de encubrir los problemas que surgen con los costos de transporte y las barreras comerciales. Sin embargo, existe otra razón de este cambio, la cual es que la práctica nos lleva a utilizar la HPPC en términos de índices de precios particulares como el índice de precios al consumidor, al productor o el deflactor implícito del PIB. Si las ponderaciones en los índices son diferentes o los bienes no son estrictamente idénticos el recurso de la "ley de un sólo precio" no puede ser empleado como soporte de la HPPC. Sin embargo, la HPPC puede cumplirse aún en su forma débil, si las perturbaciones satisfacen las condiciones de homogeneidad postuladas por la teoría monetaria, la cual afirma que una perturbación monetaria, deja sin cambiar todos los precios relativos de equilibrio, llevando así a un cambio en igual proporción en el dinero y en todos los precios, incluyendo al tipo de cambio nominal, es decir que una perturbación nominal no va a afectar al sector real vía el cambio en los precios relativos y por lo tanto se cumple la dicotomía clásica. En este caso especial la HPPC se cumple aun si la "ley de un solo precio" no es aplicada. La constancia de las variables reales bajo el supuesto de perturbaciones monetarias asegura que una vez que la economía se ha ajustado la variación del tipo de cambio nominal iguala la variación de precios de cualquier precio individual o el precio de cualquier canasta de bienes, así que la HPPC en su versión débil o relativa se aplica.

Bajo estas condiciones la HPPC puede ser establecida en términos de índices de precios de bienes no comerciables. Sin embargo, se necesita un mecanismo de ajuste para que la HPPC sea una teoría de equilibrio: en el caso de bienes idénticos la teoría se basa en el arbitraje; no obstante, cuando los bienes no son estrictamente idénticos se debe suponer un alto grado de sustitución en el comercio internacional, siendo este el mecanismo de ajuste a través del cual el ajuste tipo de cambio nominal-precios se mantiene.

A partir de datos recientes, el soporte empírico de la HPPC y de la ley de un sólo precio es débil. El fracaso de estas proposiciones en el mundo real es atribuido a las barreras comerciales y a las restricciones a la libre competencia. Además, las distintas formas de calcular el índice de precios en países diferentes, dificultan los intentos de contrastar la HPPC utilizando los índices de precios que publican los gobiernos. En el caso de

algunos productos, incluidos muchos servicios, los costes de transporte internacionales son proporcionalmente tan importantes, que estos productos son no comerciables

Las desviaciones de la HPPC relativa pueden ser consideradas como variaciones del tipo de cambio real de un país, el cual es el precio de una cesta de gasto representativo del exterior en términos de una cesta de gasto representativo interior. Si todo lo demás permanece constante, la moneda de un país experimentará una apreciación real a largo plazo con relación a las monedas de los otros países, cuando la demanda relativa mundial de sus productos aumente. La moneda nacional experimentará una depreciación real a largo plazo con relación a las otras divisas, cuando el producto nacional crezca con relación al producto extranjero. En este caso el tipo de cambio real aumenta.

La determinación a largo plazo de los tipos de cambio nominales puede ser analizada combinando dos teorías: la teoría del tipo de cambio real a largo plazo y la teoría de cómo los factores monetarios internos determinan los niveles de precios a largo plazo. Un incremento de la oferta monetaria de un país conducirá, finalmente, a un aumento proporcional de su nivel de precios, y a una reducción proporcional del valor en divisas de su moneda, tal como sostiene la HPPC relativa. Las variaciones de las tasas de crecimiento monetario también tienen efectos a largo plazo consistentes con la HPPC. Las modificaciones de la oferta o la demanda en los mercados del producto producen, sin embargo, alteraciones en el tipo de cambio que no se ajustan a la HPPC.

1.2 El modelo monetario con precios flexibles

Es considerado como el modelo dominante en la determinación del tipo de cambio a principios de los años setenta, se define al tipo de cambio nominal como el precio relativo de dos monedas. Se analiza al modelo en términos de la oferta y la demanda de esas dos monedas. Se postula que la demanda de dinero, m , depende del ingreso real, y , del nivel de precios, p , y del nivel de la tasa de interés nominal, i . (se denotan con un asterisco a las variables extranjeras). A excepción de la tasa de interés nominal, las demás variables estarán expresadas en términos de logaritmos, así podemos representar la condición de equilibrio en el mercado de dinero como

$$(1) m_t = p_t + ky_t - 0i_t$$

$$(2) m_t^* = p_t^* + k^*y_t^* - 0^*i_t^*$$

Assumiendo que en este modelo está presente la HPPC en su versión relativa, es decir,

(3) $e_t = p_t - p_t^*$ en donde e_t es el tipo de cambio nominal en el periodo t . La oferta monetaria doméstica determina el nivel de precios doméstico y a su vez el tipo de cambio es determinado por las ofertas monetarias relativas. Resolviendo (1), (2) y (3) para el tipo de cambio tenemos que:

$$(4) e_t = m_t - m_t^* - ky_t + k^*y_t^* + 0i_t - 0^*i_t^*$$

La ecuación (4) es la ecuación fundamental de este modelo, a partir de ésta podemos observar que un incremento en la oferta monetaria doméstica origina una depreciación en la moneda doméstica en términos de la moneda extranjera. Una elevación en el ingreso real doméstico da origen a un exceso de demanda del stock de moneda doméstica.

En la práctica, para simplificar el análisis del modelo se asume que $k = k^*$ y $\theta = \theta^*$ y, en virtud de la paridad de intereses no cubierta se puede hacer la sustitución Δe_{t+1}^* por $(1 - \theta^*)e_t$ resultando en la ecuación:

$$(5) e_t = m_t - m_t^* - k(y_t - y_t^*) + \theta \Delta e_{t+1}^*$$

La solución para expectativas racionales está dada por, $e_t = (1 + \theta)^{-1} \sum_{i=0}^{\infty} \left(\frac{\theta}{1 + \theta} \right)^i$,

Por otro lado, (6) $E[(m - m^*)_{t+i} - k(y - y^*)_{t+i} | \Omega_t]$, donde $E[\cdot | \Omega_t]$ denota la esperanza matemática condicional sobre información disponible en el tiempo t , Ω_t . Esto es bien conocido en la literatura de las expectativas racionales; sin embargo, la ecuación (6) es sólo una solución de la ecuación (5) de potencia infinita. Si nosotros denotamos al tipo de cambio dado en (6) por \hat{e}_t , entonces (5) tiene múltiples soluciones para expectativas racionales de la forma: $e_t = \hat{e}_t + \xi_t$, donde el término racional ξ_t satisfacc

$$E[\xi_{t+1} | \Omega_t] = \theta^{-1} (1 + \theta) \xi_t$$

Esta representación del término racional significa desviaciones fundamentales del modelo las cuales no son detectadas en la especificación de (4)

En los modelos macroeconómicos de economía abierta se contemplan seis mercados agregados a saber mercado de bienes o de mercancías, mercado de trabajo o mercado laboral, mercado de dinero o mercado monetario, mercado de cambios extranjero, mercado de bonos doméstico y el mercado de bonos extranjero. No obstante, en el modelo monetario de precios flexibles nos hemos concentrado únicamente en la condición de equilibrio de un solo mercado, el mercado de dinero; en este caso decimos que se trata de un análisis de equilibrio parcial

1.3 El modelo monetario con precios indizados y desbordamiento

Originalmente fue propuesto por Dornbusch (1976), se piensa que en el corto plazo existe un desbordamiento tanto del tipo de cambio nominal como del tipo de cambio real dentro de los niveles de equilibrio de largo plazo. Dado que los precios de las mercancías están indizados en el corto plazo, una política monetaria restrictiva, conlleva a una elevación de la tasa de interés nominal dando lugar a un flujo de capitales y a una apreciación del tipo de cambio nominal (se eleva el valor de la moneda doméstica en términos de la moneda extranjera).

En el corto plazo el equilibrio se logra cuando la tasa esperada de depreciación es justamente igual al diferencial de las tasas de interés (basado en la paridad de intereses no cubierta). En el mediano plazo, sin embargo, los precios domésticos empiezan a disminuir como consecuencia de la disminución de la oferta monetaria: el tipo de cambio entonces se deprecia lentamente en el largo plazo según la HPCC.

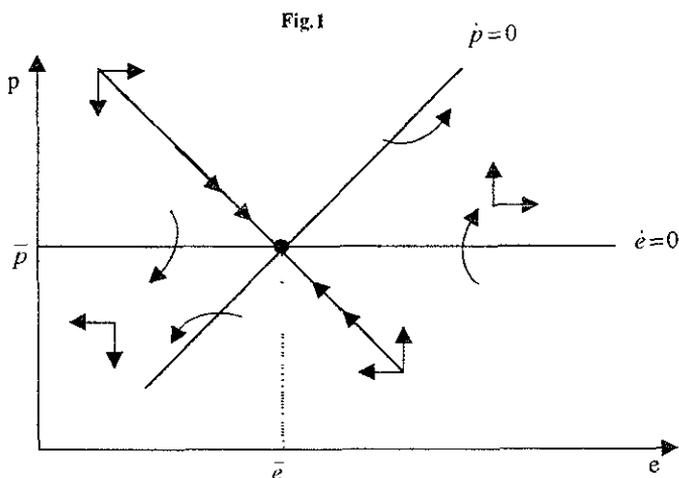
La característica esencial de este modelo puede ser analizada en las siguientes tres ecuaciones estructurales con tiempo continuo, (asumimos que tanto las variables extranjeras como el nivel de ingreso doméstico son exógenos al modelo)

$$\begin{aligned}
 (1) \quad \dot{i} &= i - i^* \\
 (2) \quad m &= p + ky - \theta i \\
 (3) \quad \dot{p} &= \gamma[\alpha + \mu(e-p) - \Psi i - \bar{y}].
 \end{aligned}$$

La ecuación (1) es la condición de la paridad de intereses no cubierta expresada en tiempo continuo. La ecuación (2) es la condición de equilibrio en el mercado monetario doméstico y la ecuación (3) es la curva de Phillips, relacionando los movimientos de precios domésticos con el exceso de demanda agregada, donde la demanda agregada tiene un componente autónomo, un componente que depende de la competencia internacional y un componente que es la sensibilidad de la tasa de interés; denotamos \bar{y} para indicar que no existe proceso inflacionario en los niveles de equilibrio de largo plazo. El sistema puede reducirse a dos ecuaciones diferenciales como sigue:

$$\begin{bmatrix} \dot{e} \\ \dot{p} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1/\theta \\ \gamma\mu & -\gamma(\mu + \Psi/\theta) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} e - \bar{e} \\ p - \bar{p} \end{bmatrix} \quad (4)$$

La matriz de coeficientes en (4) tiene un determinante negativo y de esta manera el sistema tiene una única dirección de convergencia. La solución cualitativa de (4) se puede mostrar a partir del siguiente gráfico.



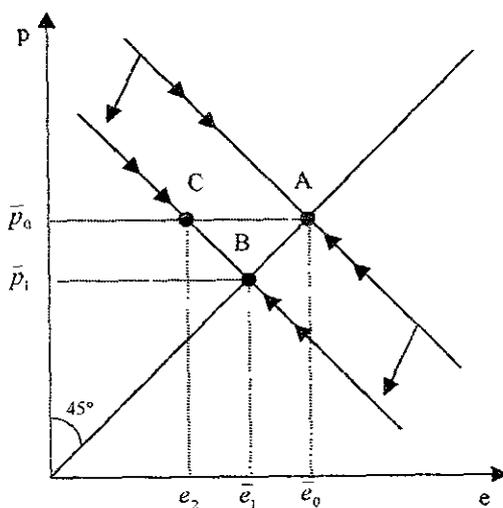
En la gráfica anterior se observa que existe una sola dirección convergente al equilibrio, por lo que se puede considerar que el modelo es inestable. Ahora consideremos nuevamente los efectos de una política monetaria restrictiva, en el largo plazo, el nivel de precios tenderá a disminuir mucho más, pasando al punto \bar{p}_1 en lugar del nivel inicial \bar{p}_0 en la figura 2, esto es así debido a la neutralidad del dinero que prevalece en este modelo.

Debido a que en el largo plazo el modelo sostiene la HPPC, y asumiendo que los precios externos permanecen constantes, el tipo de cambio en el largo plazo se apreciará proporcionalmente pasando del punto \bar{e}_0 al punto \bar{e}_1 a lo largo de la recta de 45° . En el punto A se encuentra el equilibrio original, el nuevo equilibrio de largo plazo se situaría en el punto B; el nivel de precios tiende a ajustarse en el tiempo, sin embargo, la economía no puede pasar directamente del punto A al punto B. De esta forma, inicialmente los precios se mantienen fijos y el tipo de cambio se dirige al punto e_2 dando lugar a una nueva dirección.

Posteriormente el ajuste de los precios es muy lento y la economía se mueve a lo largo de la ruta del punto C al nuevo valor de equilibrio en B. De este modo, el efecto neto de la oferta monetaria restrictiva es en el largo

plazo una apreciación del tipo de cambio nominal representado por el desplazamiento en la gráfica 2, del punto \bar{e}_0 hacia el punto \bar{e}_1 , con el desbordamiento inicial de e_2 a \bar{e}_1

Fig.2



1.4 Modelos de equilibrio y modelos de liquidez

Los modelos de tipo de cambio de equilibrio, originalmente fueron postulados por Alan Stockman (1980) y Robert Lucas (1982) analizando el equilibrio general en un modelo de dos países vía maximización de las expectativas del valor presente representada por la utilidad de los agentes económicos sujetos a su restricción presupuestaria. Un rasgo importante, es que los modelos de equilibrio general son en realidad una extensión del modelo monetario de precios flexibles.

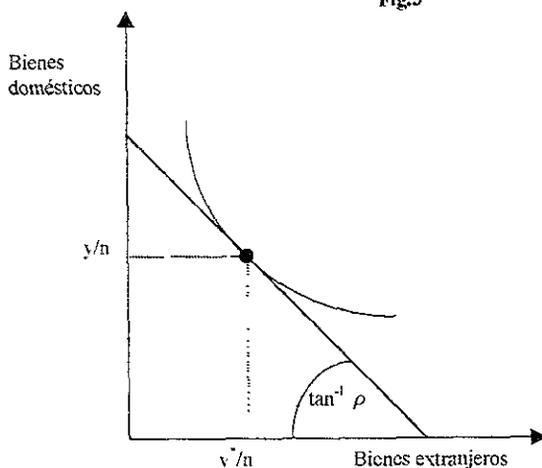
Un modelo de equilibrio simple puede analizarse de la siguiente manera. Consideremos dos países, dos bienes en los cuales los precios son flexibles y los mercados se encuentran en equilibrio, como en el modelo monetario de precios flexibles, sin embargo; aquí los agentes económicos distinguen entre los bienes domésticos y los bienes extranjeros en términos de sus preferencias. Por simplicidad asumamos que todos los

agentes económicos, domésticos o extranjeros, tienen idénticas preferencias y dados los niveles de producción doméstico y extranjero (y , y^*) respectivamente, el precio relativo de equilibrio del producto extranjero digamos Π , debe ser la pendiente representada por la curva de indiferencia de los agentes económicos en el punto $(y^*/n, y/n)$ dentro del producto per capita doméstico-extranjero (donde $n/2$ es el número de individuos de cada economía), ver figura 3.

Pero, el precio relativo del producto extranjero es el tipo de cambio real el cual se define en términos logarítmicos como (1) $\rho = e_t - p_t + p_t^*$. Ahora bien, interpretando las expresiones (1) y (2) del modelo monetario de precios flexibles, como expresiones localizadas derivadas de la maximización de una función de utilidad de los agentes económicos sujeta a una restricción presupuestaria, asumiendo que la política gubernamental permanece constante; podemos combinar la ecuación (4) del modelo monetario de precios indizados y desbordamiento con (1) y (2) del modelo monetario de precios flexibles y en aras de la sencillez, asumamos que, $k = k^*$ y $\theta = \theta^* = 0$ para obtener: (2) $e_t = m_t - m_t^* - k(y_t - y_t^*) + \rho_t$.

La ecuación (2) es una sencilla formulación de la determinación del tipo de cambio nominal en el modelo de equilibrio, e ilustra que el modelo de equilibrio puede ser visto como una generalización del modelo monetario. Una expansión monetaria provoca una depreciación de la moneda doméstica como en el modelo monetario simple.

Fig.3



En la literatura reciente a cerca de los modelos de liquidez de tipo de cambio, algunos autores han extendido el modelo de equilibrio incorporando restricciones presupuestarias en los agentes económicos. En estos modelos, dichos agentes son requeridos para mantener dinero no sólo con el fin de adquirir bienes sino también, con el fin de adquirir activos financieros (sugerido originalmente en el contexto de economía cerrada por Lucas, 1990). En el modelo de dos países de Vittorio Grilli y Roubini (1992), la oferta monetaria y los bonos de cada país están conectados a través de la limitación del presupuesto gubernamental, y los agentes económicos deciden cuanta moneda extranjera y doméstica designan para la compra de bienes domésticos y extranjeros así como también de activos

Una vez tomada la decisión, los shocks de los bonos y de la oferta monetaria modificarán la tasa de interés nominal y también, por la tasa esperada del crecimiento monetario creándose expectativas de inflación que pueden afectar a la tasa de interés real: en consecuencia, se puede afectar tanto al tipo de cambio nominal como al real. Resulta interesante contrastar los modelos de liquidez con el modelo monetario de precios indexados, ya que éste último asume que los precios de los bienes están indexados y que el ajuste del portafolio es de manera instantánea, por otro lado, los modelos de liquidez esencialmente asumen un ajuste del portafolio lento y los precios de los bienes son perfectamente flexibles

Muchas de las implicaciones de estos dos modelos son similares, por ejemplo, se dan observaciones equivalentes con respecto al impacto de los shocks monetarios. una perturbación de oferta monetaria positiva genera una declinación tanto en la tasa de interés nominal como real en ambos modelos, la moneda doméstica se aprecia contra la moneda extranjera tanto en términos nominales como reales y se eleva el nivel de producto (dada la disminución en la tasa de interés) hasta que los precios y el portafolios se encuentren otra vez en equilibrio

1.5 El modelo del balance del portafolio

La característica distintiva de este modelo es el supuesto de sustitución imperfecta entre los activos domésticos y extranjeros. No es la intención desarrollar un estudio minucioso de la especificación del modelo del balance del portafolio. sin embargo, se puede decir que esta clase de modelos pueden ser explicados a través de un ejemplo sencillo. Consideremos un modelo sencillo en el cual la riqueza financiera neta del sector privado (W) es definida como la suma de los siguientes tres componentes: dinero (M), bonos domésticos (B) y bonos extranjeros denominados en moneda extranjera y poseídos por residentes locales (B^*)

B puede ser emitido por el gobierno para el sector privado doméstico. B^* es el nivel de títulos netos que los extranjeros mantienen en el sector privado. Esto es así porque, bajo libre flotación el superávit de cuenta corriente de la balanza de pagos debe ser exactamente igual al déficit de la cuenta de capital, la cuenta corriente debe determinar la tasa de acumulación de B^* tiempo después. Con tasas de interés domésticas y extranjeras dadas por i y i^* respectivamente, podemos escribir la siguiente definición de riqueza y una función de demanda doméstica simple como sigue:

$$(1) \quad W \equiv M + B + SB^*$$

$$(2) \quad M = M(i, i^* + \hat{e}^e)W \quad M_1 < 0, M_2 < 0$$

$$(3) \quad B = B(i, i^* + \hat{e}^e)W \quad B_1 > 0, B_2 < 0$$

$$(4) \quad SB^* = B^*(i, i^* + \hat{e}^e)W \quad B_1^* < 0, B_2^* > 0$$

$$(5) \quad \dot{B}^* = T(e/P) + i^*B^* \quad T_1 > 0$$

donde \hat{e}^e denota la tasa esperada de depreciación de la moneda doméstica.

La relación (1) es una identidad según se ha definido a la riqueza y (2), (3) y (4) son funciones de demanda de activos. La ecuación (5) proporciona la tasa de cambio de B^* , la cuenta de capital, como equivalencia a la cuenta corriente la cual es equivalente a la suma de la balanza comercial, $T(\cdot)$, y los ingresos netos del

servicio de la deuda, \bar{B} . La balanza comercial depende positivamente del nivel de tipo de cambio real (una devaluación mejora la balanza comercial); por simplicidad, asumamos expectativas estáticas, es decir,

$$\hat{e}^e = 0.$$

Ahora consideremos un mercado de compra abierto de bonos domésticos llevado a cabo por las autoridades, pagado con moneda emitida. En condiciones de racionalidad los agentes mantienen más dinero y menos bonos, la tasa de interés doméstica disminuye (el precio doméstico de los bonos se eleva) y, como los agentes intentan compensar la reducción en sus portafolios del rumbo del interés doméstico de sus activos comprando bonos extranjeros, el tipo de cambio tiende a depreciarse, conduciendo hacia arriba el valor de la moneda doméstica de bonos extranjeros.

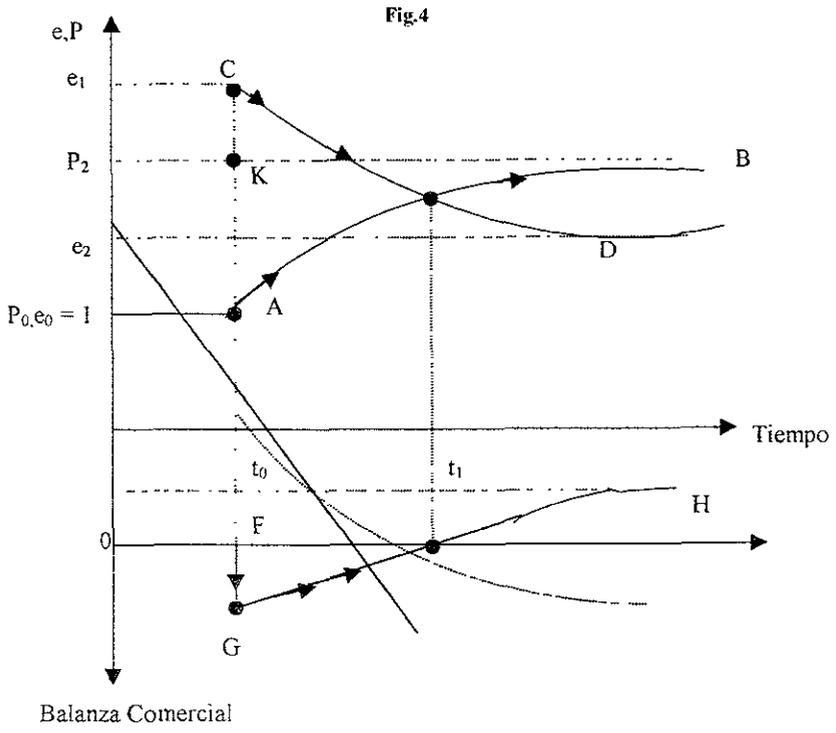
El impacto neto es una caída de la tasa de interés doméstica y una depreciación de su moneda, representada por el traslado del punto e_0 a e_1 (AC) en la figura 4. Supongamos que la economía se encuentra inicialmente en equilibrio con una balanza comercial igual a cero y con activos extranjeros netos también iguales a cero (cuenta corriente igual a cero). Esto es representado en la figura 4 en el punto correspondiente al periodo inicial t_0 . La figura 4 ha sido dibujada además para valores de niveles de precios y tipos de cambio normalizados a uno. Asumiendo que la condición Marshall-Lerner se cumple, el mejoramiento en la competencia acarreará un mejoramiento en la balanza comercial de cero a algún valor positivo (FG) (ignorando los efectos de la curva J). Esto significa que la cuenta corriente alcanzará un superávit y los residentes locales comenzarán a adquirir activos extranjeros netos: ecuación (5). Los residentes intentarán vender algunos de sus activos extranjeros en aras de reestablecer sus portafolios y por lo tanto, el tipo de cambio empieza a apreciarse (del punto C a lo largo de CD en la gráfica).

Este efecto en la competencia dejará deteriorada la balanza comercial a lo largo de GH. De manera que el incremento en la oferta monetaria tendrá un incremento en los precios en la dirección AB, buscando el nuevo equilibrio de largo plazo en el nivel de precios P_1 . En el punto E (tiempo t_1) el tipo de cambio y el nivel de precios son equivalentes en valor y su razón es igual a la unidad lo mismo que sucede en el tiempo t_0 . Dado que implícitamente hemos asumido que los precios extranjeros son constantes, esto significa que el tipo de

cambio real regresa a su nivel original lo mismo que la balanza comercial. Esto no es suficiente para restablecer el equilibrio de largo plazo; los residentes domésticos ahora han adquirido un nivel positivo de activos extranjeros netos y están recibiendo un interés de ingreso $i^* \bar{B}^*$ desde el extranjero. De esta forma, ellos están adquiriendo activos extranjeros, ecuación (5), y asimismo, el tipo de cambio empieza a apreciarse en la medida que los agentes económicos intentan equilibrar sus portafolios, y venden sus activos extranjeros.

Dado que en el equilibrio la cuenta corriente debe ser cero, la balanza comercial incurre en un déficit. Esto requiere una lejana apreciación del tipo de cambio en el equilibrio de largo plazo al nivel e_2 , el nivel de precios ha alcanzado el punto P_1 y la cuenta corriente $(-T(e_2/P_1) = i^* \bar{B}^*)$ no está alejada de una acumulación de activos extranjeros netos.

El efecto total de la compra del mercado abierto sobre el tipo de cambio es en el largo plazo una depreciación de e_0 a e_2 , con un salto inicial de e_1 a e_2 .



DEFINICION Y ALGUNOS DETERMINANTES DEL TIPO DE CAMBIO REAL

Se define al tipo de cambio real como el producto de los precios relativos y el tipo de cambio nominal, es

decir, $\rho = e (P^*/P)$ en donde:

ρ = tipo de cambio real

e = tipo de cambio nominal

P^* = índice de precios externos

P = índice de precios internos

El tipo de cambio real entre las monedas de dos países es un indicador amplio de los precios de los bienes y servicios de un país, con respecto a los de los otros países. Uno de los postulados más importantes de la HPPC es que los tipos de cambio reales nunca varían, o al menos nunca lo hacen de forma permanente; los tipos de cambio reales son importantes no sólo para cuantificar las desviaciones de la HPPC, también representan una base para analizar las condiciones de demanda y oferta macroeconómicas en una economía abierta.

Un aumento en el tipo de cambio real de la moneda local en relación con la moneda extranjera, se conoce como depreciación real de la moneda local respecto de la moneda extranjera, se puede interpretar de diversas formas equivalentes. La más común, muestra este cambio como una disminución del poder adquisitivo de la moneda local en el extranjero con relación a su poder adquisitivo en la economía doméstica; esta variación del poder adquisitivo se produce, ya que los precios en moneda local de los productos extranjeros aumentan con relación a los precios en moneda local de los productos internos.

Alternativamente, incluso cuando muchos de los productos que son considerados en la obtención de los niveles nacionales de precios son no comerciables, es útil pensar en el tipo de cambio real como el precio relativo en general de los productos extranjeros en términos de productos internos; esto es, el precio al que se efectuarían los intercambios hipotéticos de cestas locales y extranjeras, si los intercambios a precios internos fuesen posibles. Se considera que la moneda local se deprecia en términos reales con relación a la moneda extranjera cuando el tipo de cambio nominal entre las dos monedas aumenta, ya que el poder adquisitivo en

general de los productos de la economía local con relación a la economía externa disminuye. Los bienes y servicios de la economía local se hacen más baratos con relación a los de la economía externa.

Una apreciación real de la moneda local respecto a la moneda extranjera es una disminución del tipo de cambio nominal entre las dos monedas. Esta disminución indica una reducción en el precio relativo de los productos comprados en el extranjero, o un incremento del poder adquisitivo de la moneda local en el extranjero con relación al de la economía doméstica.

En este trabajo se tomará la medida del tipo de cambio real que propone Sebastian Edwards (1982) la cual establece que $\rho = e (P^* / P)$ donde:

ρ = es el tipo de cambio real

e = es el tipo de cambio nominal, precio de la moneda externa

P^* = es un índice de precios de bienes comerciables

P = es un índice de precios doméstico de bienes no comerciables

No obstante, existen algunos problemas empíricos para encontrar un índice de precios de bienes comerciables (P^*) y un índice de precios doméstico no comerciables (P). Para fines empíricos en este estudio se utilizan algunos índices de precios que son aproximados a los propuestos para medir el tipo de cambio real. Se tomará el tipo de cambio real bilateral México-Estados Unidos, que se define de la siguiente forma.

$$TCR = e (P_{EU} / P_{MEX})$$

donde:

TCR es el tipo de cambio real bilateral México-Estados Unidos

e es el tipo de cambio nominal, pesos por dólar.

P_{EU} : es el índice de precios al productor de Estados Unidos como una aproximación al índice de precios de bienes comerciables

P_{MEX} : es el índice de precios al consumidor de México como una aproximación al índice de precios domésticos de bienes no comerciables

En el anexo estadístico se presentan los datos del tipo de cambio real de enero de 1987 a diciembre de 1997 de acuerdo a la medición propuesta, tomando a 1994 como año base. Dichos datos constituyen un total de 120 observaciones, las cuales se consideran aceptables para fines de este estudio.

Entre los principales determinantes del tipo de cambio real están los términos de intercambio, los flujos de capitales, la estructura y grado de apertura comercial de la economía y el nivel de ingreso real.

Un mejoramiento en los términos de intercambio, entendiendo éstos como la relación entre el precio de los bienes exportables y el precio de los bienes importables, tiende a apreciar el tipo de cambio real.

El mecanismo mediante el cual se presenta la apreciación es a través del efecto que tiene la mejora en los términos de intercambio sobre el ingreso real de la economía. Al incrementarse este último se incrementa la demanda por todo tipo de bienes (comerciables y no comerciables internacionalmente).

Dado que el precio de los bienes comerciables está determinado en los mercados externos, éste no puede variar domésticamente; sin embargo, el precio de los bienes no comerciables internacionalmente aumenta al estar determinado domésticamente. Ello ejerce presiones a la alza sobre el nivel general de los precios internos, apreciándose así el tipo de cambio real.

Un segundo determinante del tipo de cambio real son los flujos de capitales hacia y al exterior de la economía. Si el país doméstico experimenta un influjo de capitales, ya sean públicos o privados, se presentará un efecto similar al de un mejoramiento en los términos de intercambio.

Al ingresar capitales al país, si estos no son esterilizados por el Banco Central, se reflejan en una mayor cantidad de dinero real de la economía aumentando con ello la demanda agregada. Esto ejerce presiones sobre el precio de los bienes no comerciables y, por lo tanto, sobre el nivel general de precios domésticos, lo cual resulta finalmente en una apreciación del tipo de cambio real. Simultáneamente, el país experimentará un

déficit en la cuenta corriente de la balanza de pagos, que en el largo plazo deberá ser igual al influjo de capitales.

Otro determinante es la apertura de la economía a la competencia externa. Entre más abierta esta una economía al exterior esta tiende a tener un tipo de cambio real más alto. Ello es así por que al abrirse la economía y caer el precio doméstico de los bienes importables, se generan presiones para que caiga el nivel general de precios internos y se deprecie el tipo de cambio real. Por lo tanto, en una situación de equilibrio el tipo de cambio real tendrá un nivel mayor que el que tendría bajo un esquema proteccionista.

El cuarto determinante del tipo de cambio real es el nivel de ingreso real per capita de un país. Entre más bajo sea éste, la tecnología de producción será predominantemente intensiva en trabajo, haciendo que el precio de los bienes no comerciables sea relativamente bajo.

A medida que el ingreso per capita aumenta, el factor de trabajo tiende a encarecerse, aumentando así el precio de los bienes no comerciables y, por lo tanto, el nivel general de precios doméstico, lo cual se refleja en una apreciación del tipo de cambio real.

Entre las principales medidas de política económica que pueden afectar al tipo de cambio real se encuentran

1. Una devaluación o una aceleración de la tasa de devaluación del tipo de cambio nominal (ya que el nivel de precios no se ajusta de inmediato)
2. Un cambio no anticipado en la tasa de crecimiento de los agregados monetarios o un cambio en la composición del gasto gubernamental entre bienes comerciables y no comerciables internacionales.

En relación con 1), ésta logra en el corto plazo depreciar el tipo de cambio real: es decir, logra cierto grado de subvaluación. Sin embargo esto tiene un carácter transitorio. En cuanto a 2), al aumentar el gasto real

agregado tiende a apreciarse el tipo de cambio real a través del aumento que experimenta el precio de los bienes no comerciables internacionalmente, observándose simultáneamente un déficit en las transacciones corrientes con el exterior.

Por otra parte, si el gobierno cambia la composición de su gasto, orientándolo en mayor medida a la adquisición de bienes no comerciables, introduce presiones para que el tipo de cambio real se aprecie. Las variaciones que experimenta el tipo de cambio real tienen importantes efectos sobre diversas variables de la economía, destacando el comercio exterior, la estructura de la producción y el gasto agregado, la inflación, los salarios reales, las tasas reales de interés y el crecimiento económico.

CAPITULO II

HECHOS ESTILIZADOS. EL TIPO DE CAMBIO REAL EN MEXICO (1987-1997)

2.1 Periodo (1987-1988)

Durante 1987 la actividad económica se desarrolla en un marco de fuertes presiones, a causa de las devaluaciones a finales de 1985. Si bien es cierto que las devaluaciones y el ajuste radical de las variables macroeconómicas permitieron una evolución favorable en la cuenta corriente y las finanzas públicas, también produjeron presiones inflacionarias. La inestabilidad económica de 1987 se tradujo en una inestabilidad financiera, alimentada por el crack bursátil y el incremento de los pre-pagos de la deuda externa, que ocasionaron fuertes presiones cambiarias ante actitudes especulativas.

El 18 de noviembre de 1987 el Banco de México anuncia su retiro del mercado de divisas para frenar la incertidumbre que se había generado en el mercado bursátil. La caída de las escandalosas ganancias financieras provocaron la fuga de capitales golondrinos que arribaron desde 1986.

En un marco de crisis cambiaria, elevada inflación y la presencia de una indización generalizada de los precios claves surge el Pacto de Solidaridad Económica (PSE) el 16 de diciembre de 1987, como un programa alternativo para eliminar la inflación inercial.

A través del Banco de México, el gobierno federal reconoce que ahora se requiere una política de choque que establece la economía y no una política gradual de ajuste. Si bien en el período de 1978-1982 el crecimiento de la inflación era explicado por el exceso de demanda, ahora el repunte inflacionario se debió básicamente a la instalación de una inercia inflacionaria: la tasa de inflación diciembre a diciembre llega a 159.2% en 1987. Esta inercia se explica por la indización generalizada de los precios internos con respecto a los precios claves (tipo de cambio, tasa de interés, salarios y precios de bienes y servicios del sector público).

El Pacto de Solidaridad Económica se basa en la aplicación de políticas de ajuste heterodoxas (llamadas así porque emplean no sólo el control de la demanda agregada como base para estabilizar la economía, sino también se emplean controles de precios (incluyendo el tipo de cambio nominal), contrario a lo recomendado por los ideólogos ortodoxos). Este enfoque de la inflación se basa en la instrumentación de políticas de ingreso como apoyo para estabilizar la inflación

Los principales diseñadores del programa de ajuste heterodoxo afirman que "se necesita una política de ingresos para coordinar el comportamiento individual" (Dornbusch, 1987); es decir, el PSE es básicamente una política de concertación social para coordinar la conducta de los agentes económicos

En la primera fase del PSE, de diciembre de 1987 a febrero de 1988, se lleva a cabo un ajuste en los precios claves el gobierno aumenta los precios de sus bienes y servicios que presta, se aumentan los salarios mínimos generales y el peso se devalúa con respecto al dólar alrededor del 30%. Con este ajuste el gobierno deja que los empresarios ajusten sus precios en esta etapa para, posteriormente, comprometerse a fijarlos.

Las siguientes etapas del PSE se caracterizan por el congelamiento de precios. En la segunda etapa de marzo de 1988 a mayo del mismo año, se fija el tipo de cambio a partir del 29 de febrero de 1988, al mismo tiempo, empieza a caer la tasa nominal de interés (no así la real) y los incrementos salariales son marginales.

La tercera etapa de junio a agosto de 1988, inicia con una ruptura de la merca inflacionaria al registrarse tasa de inflación mensuales de un dígito, sin embargo las altas tasas de interés real representan un problema, los salarios se congelan durante todo el año. La cuarta etapa (septiembre a noviembre de 1988) inicia con inflaciones mensuales inferiores al 1% y anuales entre el 70% y 90%, las tasas de interés nominal sufren caídas marginales, agudizando así los problemas en la tasa de interés real. La quinta etapa (diciembre de 1988) se caracteriza por un incremento de la inflación mensual, pero la anual cae al 52%

La intención de la política cambiaria está encaminada a la promoción de las exportaciones, sustitución de importaciones y a la evaluación satisfactoria de la balanza de pagos

“La estabilidad del tipo de cambio, que no significa necesariamente total fijación, sino la ausencia tanto de movimientos bruscos como de una rápida evolución, será resultado de la consolidación de la estabilidad de precios, de finanzas públicas equilibradas y del manejo adecuado de las políticas monetarias y fiscal, y de diversos elementos de costos” (PND 1989-1994-63).

En esta cita se puede notar la intención del gobierno de dar un giro en la política cambiaria, es decir, retomar al tipo de cambio como un objetivo de estabilidad macroeconómica más que un instrumento de promoción de exportaciones

En abril de 1988, con el congelamiento del tipo de cambio nominal, se inicia un proceso de apreciación del tipo de cambio real que resalta el cambio de la política cambiaria: del objetivo de balanza comercial al objetivo de reducción de la inflación, pero, sobre todo, al logro de la estabilización macroeconómica.

La necesidad de recobrar la credibilidad del tipo de cambio forma parte de la estrategia gubernamental para coordinar la política de ingresos en un marco de confianza política: esto para impulsar la inversión privada y acelerar el cambio estructural de la economía. Es decir, estabilizar para crecer en el marco de un modelo de acumulación basado en la promoción de exportaciones

A diferencia del pasado, la paridad cambiaria fija se establece en un contexto distinto. Se han dejado a un lado las políticas expansionistas de gasto y endeudamiento público. Además el cambio estructural de la economía mexicana, iniciado en 1982, se apresuraba con la liberalización comercial y financiera. No obstante la economía muestra serios problemas en 1988; el incremento de la tasa de interés real se traduce en mayores transferencias del sector público al privado, repercutiendo así en el déficit económico. Durante esta etapa el logro de la política cambiaria como instrumento de cambio estructural atraviesa por caminos inciertos

2.2 Período (1989-1990)

La indización de precios internos y el dólar no ha sido resuelta. Los deslizamientos cambiarios a lo largo de 1989 y 1990 se convirtieron en un repunte inflacionario en 1990. Por eso, hubo que reducirse el deslizamiento a 40 centavos diarios a finales de ese año. La razón es que el tipo de cambio sigue siendo determinante en la estructura de costos (productivos y financieros). Además, el crecimiento económico (3.3 en 1989 y 4.4 en 1990) sigue estrechamente relacionado con el crecimiento de las importaciones.

En 1990 las medidas de política monetaria, crediticia y cambiaria, además de coadyuvar a la estabilidad cambiaria y de precios y apoyar la recuperación económica, buscaron mejorar la actividad bancaria a través de un marco regulador más adecuado. Para estos propósitos, se reformó la legislación del sistema financiero y se modificó de manera significativa el marco operativo de la banca. En apoyo del control de la inflación se redujo el deslizamiento cambiario y se siguió una política monetaria prudente que favoreció la adecuación entre la oferta y la demanda de fondos prestables, al tiempo que suavizó las fluctuaciones temporales en las mismas.

En la cuarta concertación del PECE, suscrita el 27 de mayo de 1990, las autoridades acordaron disminuir en 20 por ciento el ritmo de deslizamiento del peso respecto al dólar. Con ello, el deslizamiento pasó de un peso diario a 80 centavos diarios en promedio. Este ajuste entró en vigor a partir del lunes 28 de mayo. Ante las favorables condiciones observadas en el mercado de divisas y con la intención de propiciar una menor inflación, en la quinta concertación del PECE (celebrada el 11 de noviembre de 1990 y con vigencia hasta el 31 de diciembre de 1991) se determinó una reducción de 50 por ciento en el deslizamiento del tipo de cambio. A partir del 12 de noviembre de 1990 el tipo de cambio se ha depreciado 40 centavos diarios en promedio.

En virtud de estos ajustes, la depreciación del peso en 1990 fue sustancialmente inferior a la del año anterior. El tipo de cambio controlado de equilibrio registró una tasa de deslizamiento acumulado de 11.4 por ciento, al pasar de un nivel de 2646 pesos por dólar el 31 de diciembre de 1989 a 2947.4 pesos por dólar al cierre de 1990. La variación acumulada en el año del tipo de cambio controlado de ventanilla a la venta fue 11.4 por ciento al aumentar de 2,647 pesos por dólar a 2,949.4 pesos por dólar. Por último, el deslizamiento acumulado

del tipo de cambio libre bancario a la venta fue menor que el de los otros, 9.9 por ciento. Pasó de 2692 pesos por dólar en diciembre de 1989 a 2959.4 pesos por dólar al final de 1990

La gran flexibilidad de las tasas de interés permitió que éstas respondieran con rapidez al entorno económico y a las expectativas del público. De esta forma, sus cambios facilitaron el ajuste entre la oferta y la demanda de fondos prestables. En la primera parte del año, su nivel reflejó la insuficiencia del ahorro financiero frente a una elevada demanda crediticia. La considerable disminución de las tasas de interés a partir del segundo trimestre respondió al mejoramiento de las perspectivas económicas internas y frente al exterior y a la confianza del público. Todo lo anterior repercutió en importantes entradas de capital y en un aumento de la captación de recursos por el sistema financiero institucional. El costo del financiamiento bancario se abatió como resultado de la disminución de las tasas pasivas y de menores márgenes de intermediación propiciados por una mayor competencia entre los oferentes de recursos financieros.

Durante el primer trimestre de 1990 las tasas de interés internas sufrieron presiones continuas al alza. En parte, éstas se explican por la demanda del sector público de recursos internos. Además de que la inflación en el trimestre enero-marzo fue relativamente elevada, también fue alta la demanda de crédito del sector privado. Como resultado de lo anterior, al término del mes de marzo las tasas pasivas líderes del sistema se situaron en un nivel promedio de alrededor de 47 por ciento (46.6 por ciento los Cetes a 28 días y 47.2 por ciento el CPP). Esto significó un incremento hasta de 7 puntos porcentuales respecto de los niveles de diciembre de 1989. Con excepción de enero las tasas reales mensuales fueron positivas. El rendimiento real acumulado en el trimestre fue de más de dos puntos. El diferencial real con el exterior (expresado en pesos) acumulado en este lapso fue del orden de 5.6 puntos porcentuales.

CUADRO 1
TASAS DE INTERES PASIVAS Y ACTIVAS

Rendimientos reales acumulados

Por cientos

PERIODO		RENDIMIENTO REAL			DIFERENCIAL REAL EN PESOS RESPECTO AL EXTERIOR ⁽¹⁾		
		CETES 28 DIAS	CPP	TASA ⁽²⁾ ACTIVA	CETES 28 DIAS	CPP	TASA ⁽²⁾ ACTIVA
1989	AÑO	29.9	29.4	39.4	23.7	23.3	31.0
1990	TRIMESTRE						
	I	2.2	2.3	3.9	5.6	5.7	6.8
	II	4.0	4.9	6.3	4.4	5.4	6.3
	III	2.6	3.0	4.3	3.0	3.5	4.6
	IV	-6	.3	1.4	2.4	3.3	4.2
	AÑO	8.4	10.9	16.9	15.4	17.9	21.9

(1) Diferencia entre la tasa real en México y la tasa externa multiplicada por el deslíz del tipo de cambio de equilibrio y deflacionada con la tasa de inflación doméstica del periodo.

(2) Tasa efectiva simple.

2.3 Periodo (1991-1992)

En 1991 las políticas monetaria, crediticia y cambiaria continuaron apoyando al programa económico orientado a reducir la inflación y fomentar un crecimiento económico satisfactorio y sostenible. El Banco de México llevó a cabo una activa política de esterilización de las entradas de capital, con el fin de evitar presiones indeseables sobre los mercados financieros y sobre el nivel general de precios. Al logro del objetivo anterior también contribuyeron el mantenimiento de un deslíz cambiario moderado en los primeros diez meses del año y su eventual reducción adicional en noviembre. Además, se prosiguió mejorando la calidad

del marco regulador del sistema financiero. La eliminación del coeficiente de liquidez obligatorio sobre los pasivos bancarios en moneda nacional, la creciente diversidad de los instrumentos de captación, la mayor libertad de los bancos para pactar las características de sus operaciones activas y pasivas y la simplificación de las operaciones de reporto fueron medidas que tendieron a agilizar la operación del sistema financiero.

A consecuencia de la eliminación del control de cambios y la supresión del tipo de cambio controlado de equilibrio, en noviembre de 1991, desaparecieron del mercado instrumentos cuya liquidación se efectuaba con base en el tipo de cambio controlado. Tal fue el caso de los PETROBONOS y PAGAFES. Estos últimos dejaron de emitirse a partir del 11 de noviembre de 1991.

En la sexta concertación del Pacto para la Estabilidad y el Crecimiento Económico suscrito el 10 de noviembre de 1991, se acordó la reducción en el deslizamiento cambiario, de 40 centavos que se aplicaba desde el 12 de noviembre de 1990, a 20 centavos diarios en promedio a partir del 11 de noviembre de 1991. Asimismo se dispuso la abrogación del Decreto de Control de Cambios³.

Por lo que toca a la cotización del dólar con respecto al peso mexicano en la fecha de la medida antes descrita, la diferencia máxima entre el tipo de cambio bancario de venta y de compra fue de 35 pesos. Como parte de esa reforma se decidió que tal diferencia, correspondiente a las transacciones de menudeo con billetes, se fuera ampliando gradualmente hasta llegar a 60 pesos. Con este fin, el tipo de cambio mínimo de compra no se movería entre el 11 de noviembre de 1991 y el 15 de marzo de 1992.

La ampliación de la diferencia máxima entre los tipos de cambio de venta y de compra persigue un doble propósito: a) lograr una mayor flexibilidad para que los costos de las transacciones cambiarias se reflejen en los tipos de cambio y b) promover un funcionamiento más eficiente del mercado cambiario con menor intervención del Banco Central. De ser ésta necesaria, la misma respondería al propósito de mantener las cotizaciones de las instituciones de crédito para operaciones al contado, es decir, las liquidables a plazo no

³ DOF del 10 de noviembre de 1991. Quedaron abrogados

1. El Decreto de Control de Cambios, publicado en el DOF el 13 de diciembre de 1982.

2. Las Disposiciones Complementarias del Control de Cambios, publicadas en el DOF el 11 de marzo de 1987.

mayor de 48 horas, dentro de la banda delimitada por los tipos de cambio máximo de venta y mínimo de compra correspondientes a cada día. Esto, independientemente de que se trate de cotizaciones para operaciones al mayoreo, menudeo, con billetes o títulos de crédito, o mediante comunicación electrónica.

El control de cambios fue eliminado a partir del 11 de noviembre de 1991. El objeto principal de esta medida fue dar un estímulo adicional a los exportadores y a las empresas maquiladoras. Al abolirse el control de cambios desapareció el tipo de cambio controlado, al cual se habían venido solventando las obligaciones en moneda extranjera pagaderas en la República Mexicana. En lo sucesivo, dichas obligaciones serían solventadas conforme a un tipo de cambio representativo del mercado, que el Banco de México identificaría observando el mercado de cambios al mayoreo.

El ritmo del deslizamiento anual del tipo de cambio del peso frente al dólar en 1991 fue sensiblemente menor que el registrado en el año anterior. La cotización para solventar obligaciones en moneda extranjera registró en el año una depreciación de 4.3 por ciento, que contrasta con la de 11.5 por ciento observada en 1990. Esta paridad pasó de un nivel de 2,945.4 pesos por dólar en diciembre de 1990 a 3,071 pesos por dólar el último día hábil bancario de diciembre de 1991. Por otra parte, la tasa de deslizamiento acumulado del tipo de cambio bancario a la venta fue en el año de 4.6 por ciento. El nivel de éste pasó de 2,959.4 pesos por dólar en diciembre de 1990 a 3,096.2 pesos por dólar en diciembre de 1991. Finalmente, la cotización del tipo de cambio interbancario a la venta valor mismo día registró una depreciación anual de 4.6 por ciento, al pasar de 2,949.4 a 3,084 pesos por dólar de diciembre de 1990 a diciembre de 1991.

En 1991 la evolución de la base monetaria reflejó en gran medida los efectos de la política de esterilización del impacto monetario de las entradas del capital. En términos generales, la liquidez creada por la acumulación de reservas internacionales fue absorbida parcialmente vía la colocación en el público de valores gubernamentales de la tenencia del Banco de México. En consecuencia, aun cuando al cierre del año el saldo de las reservas internacionales, expresado en pesos, aumentó 54.6 por ciento en términos reales, el crecimiento real de la base monetaria solamente fue de 7.3 por ciento. Por el lado de los usos de la base monetaria, en 1991 el rubro más dinámico fue el de billetes y monedas en poder del público. El crecimiento

de su saldo real, de 11.2 por ciento, fue mayor que el de la actividad económica. Ello fue, en parte importante, consecuencia del proceso de remonetización que usualmente se observa en economías- como la mexicana- que han logrado reducir la inflación drásticamente. En el siguiente cuadro se presenta la información trimestral de la base monetaria, tanto del lado de las fuentes como de los usos

CUADRO 2

BASE MONETARIA 1991

Flujos nominales en billones de pesos

Periodo	FUENTES			USOS	
	Base Monetaria	Reserva Internacional Bruta	Financiamiento Interno Neto	Billetes y Monedas en el Público	Depósitos de la Banca y Caja
Trimestre I	-1 424	5 515	-6 939	-968	-456
Trimestre II	610	7 686	-7 076	.940	- 330
Trimestre III	-1 219	7 948	-9 167	-923	- 296
Trimestre IV	10 597	4 161	6 437	8 862	1 735
AÑO	8 565	25 310	-16 746	7 912	.653

Durante los primeros tres trimestres del año, los flujos efectivos de la reserva internacional bruta⁴ tuvieron como contrapartida flujos negativos, de magnitud comparable, del financiamiento interno neto⁵. Con la excepción del modesto incremento observado en el segundo trimestre, lo señalado redundó en disminuciones

⁴ Las variaciones aquí consignadas se refieren a las de los saldos nominales de la reserva internacional bruta. En consecuencia incluyen el efecto que sobre dichos saldos tienen las modificaciones en el tipo de cambio

⁵ El financiamiento interno neto que se reporta en este anexo difiere del crédito interno neto del Banco de México que se consigna en otras secciones. En esas secciones dicho crédito se estimó con base en las reservas internacionales netas.

del saldo de la base monetaria. En contraste, entre el cierre de septiembre y el de diciembre, dicho saldo aumentó significativamente. Aunque la acumulación de reservas internacionales en este periodo fue la de menor cuantía del año, coincidió con una expansión relativamente importante del financiamiento interno neto. Este último fenómeno permitió acomodar el incremento estacional de la demanda del público por billetes y monedas y del gasto del sector público.

Al cierre del año, el saldo de la base monetaria representó el 4.7 por ciento del PIB, relación del mismo orden de magnitud que la observada en 1990.

En 1992 el déficit en cuenta corriente de la balanza de pagos casi se duplica en su monto con respecto al año anterior, ya que pasa de 13788.7 a 22809.0 millones de dólares. Este déficit se debe principalmente a que la balanza comercial reporta un déficit de 20677.1 millones de dólares; las exportaciones totales sólo crecieron el 2.5% mientras que el comportamiento de las importaciones continuó siendo dinámico, creciendo en este año el 26.2% con respecto a 1991.

2.4 Periodo (1993-1994)

En 1993, la política monetaria se desarrolló en un ambiente caracterizado por la desaceleración de la actividad económica, inflación decreciente, cuantiosas entradas netas de capital del exterior y tasas de interés reales más altas que en 1992, pero declinantes a partir de un muy elevado nivel a principios del año. A lo anterior habría que añadir el clima de incertidumbre y nerviosismo que en su momento generó el proceso de ratificación del Tratado de Libre Comercio.

El objetivo central de la política monetaria fue el de procurar la estabilidad de precios, estrategia que propició condiciones ordenadas en los mercados de dinero y de cambios. En congruencia con dicha política, el manejo

del crédito interno neto⁶ del Banco de México buscó que la expansión de la oferta de base monetaria⁷ respondiera a los cambios en la demanda esperada de este agregado.

Una de las características sobresalientes del comportamiento de los mercados financieros durante 1993 fue el alto nivel promedio que mostraron las tasas de interés reales, no obstante su declinación en el segundo semestre. De hecho, en promedio, las tasas de interés nominales fueron en 1993 más bajas que las del año anterior. Sin embargo, la reducción de la inflación resultó más rápida que el descenso de las tasas de interés nominales.

En noviembre de 1993, el Banco de México expandió el crédito interno neto en 13032 millones de nuevos pesos. Lo anterior, con el fin de evitar una contracción indeseable de la base monetaria resultante de la pérdida de reservas internacionales que se resintió durante los días previos a la decisión del T.L.C. Sin embargo, al revertirse en diciembre la salida de capitales y reanudarse el flujo prevaleciente desde hacía muchos meses, el Banco de México decidió nuevamente contraer el crédito interno neto en la suma de 9811 millones de nuevos pesos.

Es importante destacar que la esterilización permitió asimismo una significativa acumulación de reservas internacionales, la cual, fue utilizada en su mayor parte durante noviembre. Ello, a fin de atender la demanda de divisas que se sintió por parte de los inversionistas que mostraron nerviosismo por la inminencia de la votación del T.L.C. en el Congreso de los Estados Unidos. No obstante el prevaleciente nerviosismo, en 1993 la política cambiaria permitió en general gozar de condiciones de estabilidad en el mercado de divisas. A la vez, hizo posibles los siguientes logros: proteger las reservas internacionales, mantener un tipo de cambio realista y congruente con la competitividad internacional del aparato productivo, y consolidar los avances en materia de control y reducción de la inflación.

⁶ Definido como base monetaria menos activos internacionales netos.

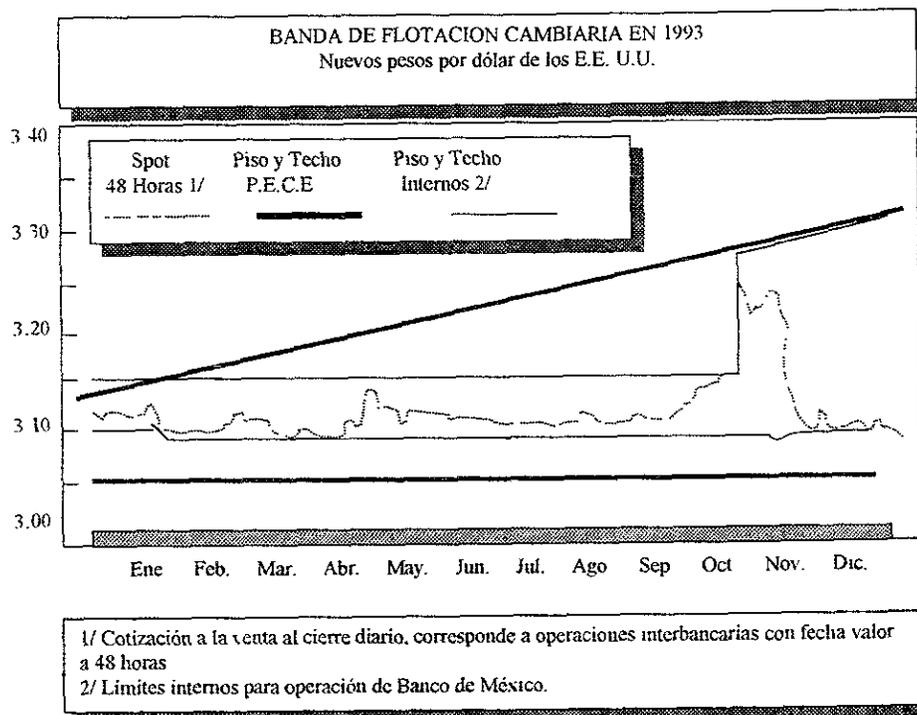
⁷ Por el lado de las fuentes de expansión, la base monetaria es igual a la suma de los activos internacionales netos y del crédito interno neto del banco central. La contrapartida de las fuentes la constituye la suma de los billetes y monedas en circulación más los depósitos líquidos de la banca en el banco central.

La política cambiaria vigente quedó ratificada en la segunda concertación del Pacto para la Estabilidad, la Competitividad y el Empleo celebrada el 3 de octubre de 1993. De acuerdo con dicha fórmula, el deslizamiento promedio diario del límite superior (techo) de la banda se mantuvo en .0004 nuevos pesos, mientras que el límite inferior (piso) permaneció inalterado en el nivel de 3 0512 nuevos pesos fijado desde noviembre de 1991.

Así, al finalizar el año el límite superior de la banda cerró al nivel de 3 3296 nuevos pesos por dólar. Dado el nivel constante del piso de la banda de fluctuación cambiaria, el deslizamiento del techo implicó que se diese una amplitud creciente a la misma, la cual fue al cierre de 1992 del 4.3% y que al término de 1993 llegó al 9.1%.

El Instituto Central definió una regla de intervención al interior de los límites de la banda convenidos en el Pacto, consistente en anunciar al inicio de cada día sus puntos de intervención en la jornada respectiva. Lo anterior se hizo con el propósito de evitar fluctuaciones violentas del tipo de cambio dentro de un mismo día de operaciones. De hecho, sólo en contadas ocasiones fue necesaria la intervención del Banco de México dentro de esta banda interna.

GRAFICA 1



A finales de la última semana del mes de octubre de 1993, los principales indicadores de los mercados bursátil y de dinero comenzaron a reflejar con más intensidad el nerviosismo de los inversionista respecto al proceso de ratificación del T.L.C. El índice del mercado accionario registró un comportamiento errático con predominio de una ligera tendencia a la baja, mientras que las tasas de interés de corto plazo se elevaron considerablemente. Por su parte, el peso se depreció con respecto al dólar en el mercado interbancario, alcanzando por varios días el límite superior de la banda interna de intervención fijada por el Banco de México; asimismo, los precios de los contratos de cobertura cambiaria empezaron a aumentar.

Al iniciarse las operaciones el día 9 de noviembre, el Instituto Central anunció una modificación en sus puntos de intervención en el mercado cambiario. Así, el límite superior de la banda interna de flotación se

elevó de 3.1509 a 3.3042 nuevos pesos por dólar. Esta última cotización resultó .0050 nuevos pesos inferior a la acordada en la segunda concertación del PECE, pero significó una ampliación de 4.9 puntos porcentuales respecto al anterior nivel superior de la banda interna del Banco de México. Por otra parte, el banco central complementó esta medida permitiendo que las tasas de interés subieran ordenadamente. Esta presión al alza fue consecuencia de la reducción de la liquidez producida por la compra de dólares.

Al cierre de las operaciones del día 9 de noviembre, el tipo de cambio interbancario había sufrido una depreciación de 4.1%. En cuanto a las tasas de interés en el mercado de dinero, éstas registraron niveles de entre 19 y 28 por ciento en ese mismo día. La tasa de CETES a 28 días correspondiente a la subasta del 10 de noviembre se ubicó en 17.23%, nivel que implicó un incremento de 3.77 puntos porcentuales respecto del observado en la subasta anterior. Por otra parte, en los días inmediatos siguientes, el Banco de México optó por deslizar la cotización de compra correspondiente al límite inferior de intervención de su banda interna a razón diaria de .0004 nuevos pesos.

La anterior política rindió resultados muy positivos, ya que permitió que se abatiese rápidamente la demanda de divisas. Antes de la votación favorable del T.L.C., incluso llegaron a descender tanto el tipo de cambio como las tasas de interés de corto plazo. En los días posteriores, las variables mencionadas registraron niveles inferiores a los observados antes del episodio. Durante el resto del año el tipo de cambio mostró una marcada estabilidad, tendiendo a mantenerse cercano al piso de la nueva banda interna de intervención del Banco de México. A partir de la segunda semana de diciembre dejó de deslizarse el límite inferior de la banda interna para quedar fijo en 3.1040 nuevos pesos por dólar. Así, al finalizar el año el ancho de la banda interna del Banco de México se ubicó en 7.1%.

Por último, el tipo de cambio que determina el Banco de México para solventar obligaciones en moneda extranjera pagaderas en la República Mexicana pasó de 3.1154 nuevos pesos por dólar al final de diciembre de 1992 a 3.1059 pesos al cierre de 1993, lo que significó una apreciación anual de 30 por ciento.

En cumplimiento con lo dispuesto por la Ley Orgánica del Banco de México, la Junta de Gobierno de esta Institución determinó en su momento que el saldo máximo del "financiamiento interno" para 1993 fuera de 41,162 millones de nuevos pesos. El flujo de recursos crediticios correspondientes al interior límite se estableció en 563 millones de nuevos pesos. Al cierre del año, el flujo efectivo acumulado de "financiamiento interno", lejos de aumentar, disminuyó en 18,467 millones de nuevos pesos. Esto como reflejo de las operaciones de esterilización que en grandes magnitudes realizó el Banco de México.

Como es ampliamente conocido, el 1º de abril de 1994 entró en vigor la nueva Ley del Banco de México, reglamentaria de las disposiciones que se adicionaron al artículo 28 constitucional en las que se confiere autonomía al banco central. Lo más frecuente es que el crecimiento excesivo del crédito interno neto del banco central se derive de la expansión del que se canaliza al sector público. Por ello, en muchos países se han establecido restricciones formales a este tipo de financiamiento; en términos generales, la efectividad y la permanencia de las restricciones al crédito del banco central son más factibles cuando se reúnen las siguientes condiciones:

- a) Una sociedad convencida de los graves daños derivados de la inflación.
- b) Una situación de finanzas públicas sanas, es decir, cuando se tiene un balance superavitario, o bien deficitario en una magnitud financiable de manera no inflacionaria.
- c) La existencia de un sistema financiero relativamente desarrollado, que permita el financiamiento del déficit del sector público sin recurrir al crédito del Banco Central.
- d) Posibilidad de contratar créditos del exterior en términos aceptables.

En la Exposición de Motivos de la Ley Orgánica de 1984 se señaló que su propósito fundamental era: "establecer el uso adecuado del crédito primario, haciendo de éste, instrumento eficiente para procurar condiciones crediticias y cambiarias favorables a la estabilidad del poder adquisitivo de nuestra moneda". En buena medida, dicha Ley retomó criterios que en ocasiones anteriores ya se habían considerado para la normatividad para el otorgamiento del crédito del Banco Central al sector público. De acuerdo con ello, en dicha Ley se establecieron normas orientadas a evitar incrementos indeseables en el monto del crédito primario. Sin embargo, ese régimen dejó abierta la posibilidad de que el Gobierno pudiera recurrir su límite

al financiamiento del Banco de México. Los artículos más importantes de dicho ordenamiento que hacen referencia a esta materia son el 7^o, y el 9^o. El primero de ellos tiene que ver con la determinación del saldo máximo del "financiamiento interno" del banco de México en un ejercicio. El segundo, alude a la Cuenta General de la Tesorería de la Federación.

La Ley Orgánica facultaba a la Junta de Gobierno del Banco de México para fijar un límite explícito al "financiamiento interno". Sin embargo, este saldo máximo (excepto por la deducción correspondiente del llamado depósito de regulación monetaria) ha sido, en lo esencial, una restricción aplicada a un concepto de crédito bruto que no ha incluido el eventual sobregiro de la Cuenta General de la Tesorería.

La Ley mantuvo la posibilidad del sobregiro por razones de la coyuntura histórica que vivía el país en el momento de su promulgación. No está por demás recordar que en esa época, a pesar de los esfuerzos de ajuste realizados, el sector público tenía aún un elevado déficit financiero y una cuantiosa deuda interna. Además, la variabilidad de la inflación tenía efectos sobre el ritmo de amortización real de la porción de dicha deuda en manos del Banco de México. Así, a fin de poder neutralizar las repercusiones de una amortización acelerada no deseada de la deuda pública, la Ley conservó la posibilidad del sobregiro en la Cuenta General de la Tesorería.

No obstante, a pesar de que dicho sobregiro pudo haber sido utilizado en forma excesiva, la Ley Orgánica lo desalentó al poner al Gobierno Federal en la eventualidad de tener que explicar al Congreso las causas del referido sobregiro. Ello, en virtud de la exigencia establecida en la propia ley, en cuanto a la presentación de información trimestral sobre los saldos diarios de la Cuenta General de la Tesorería de la Federación. En años más recientes, ya el Gobierno no tuvo que recurrir al sobregiro debido al profundo saneamiento que se logró en materia de finanzas públicas. En el cuadro 3 se presenta el saldo máximo del "financiamiento interno" acordado por la Junta de Gobierno del Banco de México para cada uno de los años del periodo 1985-1993. Ahí se incluye, asimismo, la evolución que este agregado tuvo en los ejercicios respectivos. Los flujos correspondientes aparecen en la segunda mitad del cuadro.

CUADRO 3
Financiamiento Interno del Banco de México 1985-1993
 Millones de nuevos pesos

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Saldos Nominales (1)									
A) Saldo Máximo	6320	10031 ³	18155	29262	42972	52617	54792	41496	41218
B) Saldo Observado	6308	10029	18141	28899	42945	48977	39497	40599	22188
(B-A) Diferencia	-12	-2	-14	-363	-27	-3640	-15295	-897	-19030
Saldos Ajustados (2)									
A) Saldo Máximo	6031	9061 ³	16311	29144	42450	51863	54643	41542	41162
B) Saldo Observado	6019	9059	16297	28781	42423	48223	39348	40645	22132
(B-A) Diferencia	-12	-2	-14	-363	-27	-3640	-15295	-897	-19030
Flujos Nominales (1)									
A) Flujo Máximo	1144	3723	8126	11121	14073	9672	5815	1999	619
B) Flujo Observado	1132	3721	8112	10758	14046	6032	-9480	1102	-18411
(B-A) Diferencia	-12	-2	-14	-363	-27	-3640	-15295	-897	-19030
Flujos Efectivos (2)									
(A) Flujo Máximo	855	2753	6282	11003	13551	8918	5666	2045	563
(B) Flujo Observado	843	2751	6268	10640	13524	5278	-9629	1148	-18467
(B-A) Diferencia	-12	-2	-14	-363	-27	-3640	-15295	-897	-19030
Efecto del Tipo de Cambio	289	970	1844	118	522	754	149	-46	56

(1) Incluye el efecto del desliz del tipo de cambio sobre la deuda en moneda extranjera, expresada en pesos

(2) Excluye el efecto señalado en la nota (1)

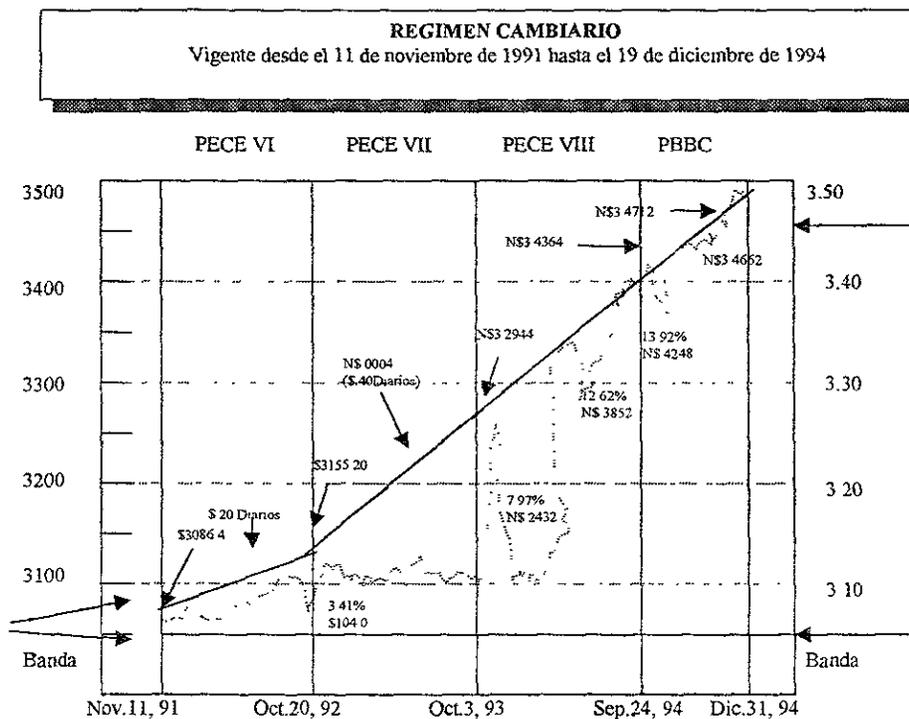
³ En 1986 se estimó una reserva de "financiamiento interno" por 412 millones de nuevos pesos, la cual podría ser activada en caso de bajas en el precio del petróleo

Es indudable que la efectividad y el alcance de la política monetaria no son independientes del régimen cambiario vigente. De hecho, en un esquema en que las autoridades asumen el compromiso de evitar que las fluctuaciones del tipo de cambio salgan de un rango específico, la política monetaria queda fuertemente condicionada a lo que suceda en el mercado cambiario

En 1994, el tipo de cambio del peso con respecto a otras divisas estuvo influido por una gran variedad de perturbaciones de origen tanto interno como externo, circunstancia que necesariamente afectó la conducción de la política monetaria. Como es sabido, el régimen cambiario adoptado el 10 de noviembre de 1991 se mantuvo vigente casi hasta el final de 1994; el esquema consistía en dejar que el tipo de cambio flotara dentro de una banda que se ensanchaba diariamente. Al respecto, se decidió inicialmente que el piso de la banda quedara fijo al nivel de 3.0512 nuevos pesos por dólar, tipo de cambio al cual el Banco de México estaba dispuesto a comprar divisas, mientras que el techo de la banda se le dio un ascenso diario llamado comúnmente "desliz", de .0002 nuevos pesos por dólar. A partir del 20 de octubre de 1992 el límite superior de la banda de flotación del tipo de cambio se comenzó a deslizar a razón de .0004 nuevos pesos por día, mientras que el límite inferior permaneció inalterado al nivel de 3.0512 nuevos pesos por dólar. Del primero de enero al 19 de diciembre de 1994, por las razones que se explican más adelante, el tipo de cambio interbancario se depreció 12.6 por ciento dentro de la banda de flotación, lo cual demuestra la gran amplitud que ésta había alcanzado ya

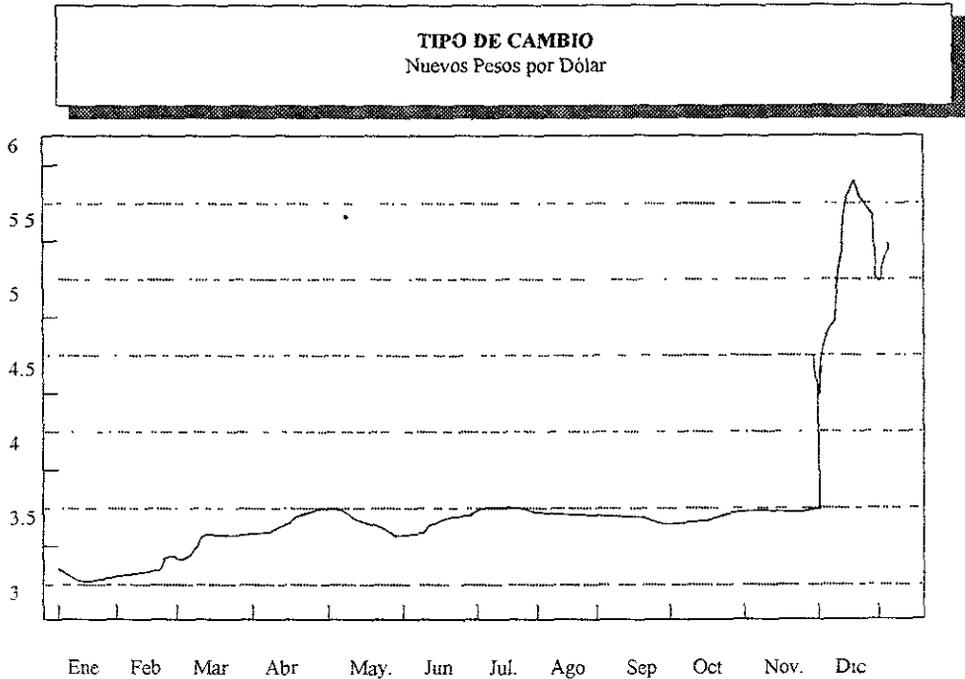
El régimen descrito se sostuvo hasta el 19 de diciembre de 1994 (ver gráficas 2 y 3). El día 20 del mismo mes se elevó el techo de la banda 15.3 por ciento, conservándose el ritmo de desliz hasta entonces vigente. Esta fórmula no resultó sostenible, por lo que el esquema de banda se abandonó, pasándose a un régimen de flotación a partir del 22 de diciembre de ese año. Considerando 1994 en su conjunto, el peso mexicano se depreció en 71% con respecto al dólar de los E U

GRAFICA 2



NOTA: Cabe recordar que a partir del 1.º de enero de 1993 fue introducida una nueva unidad monetaria, el nuevo peso(NS), cuya equivalencia con los pesos anteriores (S) es de NS1/S1000.
Por PECE se hace referencia al Pacto para la Estabilidad, la Competitividad y el Empleo, acordado entre el Gobierno Federal, los sindicatos, las organizaciones campesinas y el sector empresarial

GRAFICA 3



1994

La finalidad de la banda cambiaria de amplitud creciente fue la de dar gradualmente mayor flexibilidad al tipo de cambio para que este se fuera ajustando a las condiciones subyacentes de la economía. Dicha flexibilidad prometía y tuvo efectos positivos. Por una parte, el Banco de México sólo intervenía en el mercado cuando el tipo de cambio llegaba a tocar cualquiera de los límites de la banda. Si alcanzaba el inferior, tenía que comprar dólares y si tocaba el superior, debía venderlos. Contrario a lo que sucedía previamente a la implantación de este esquema, al no tener que hacer intervenciones frecuentes resultaba menos difícil el control de la base monetaria. Al respecto conviene recordar que la base se expande cuando el banco central compra divisas y se contrae cuando las vende.

Por otra parte, la flexibilidad creciente que el tipo de cambio iba ganando con el transcurso del tiempo, hacía posible que éste coadyuvara más eficazmente al equilibrio de la balanza de pagos y que, por tanto, solo fuera necesario utilizar o incrementar la reserva internacional del Instituto Central cuando se llegara a alcanzar el techo o el piso de la banda respectivamente. De esta manera, en caso de llegarse a presentar alguna presión devaluatoria, no tenía que utilizarse de inmediato la reserva. Ello sólo era necesario cuando el tipo de cambio alcanzaba el techo de la banda. Así, la reserva se conservaba para evitar movimientos pronunciados del tipo de cambio. Pero a la vez, se quiso que tal flexibilidad estuviera acotada por los límites de la banda. El límite superior obraba a manera de evitar elevaciones erráticas del tipo de cambio que hubiesen ocasionado trastornos innecesarios, sobre por su impacto sobre las expectativas inflacionarias de los agentes económicos. El límite inferior servía para impedir que el peso se revaluara en demasía, lo cual podría ser un perjuicio de la competitividad internacional de la economía.

El régimen cambiario anteriormente descrito era congruente con una estrategia de mediano plazo tendiente a alcanzar bajos niveles de inflación, crecimiento económico rápido y sostenible, así como una reducción gradual del déficit en cuenta corriente de la balanza de pagos.

Tomando en cuenta las tendencias mostradas por las principales variables de la economía mexicana hasta casi al final de 1994, puede decir que la anterior era una estrategia viable, así como lo confirman varios hechos. primero, la inflación había descendido a un dígito y continuaba abatiéndose hasta niveles comparables con los de los principales socios comerciales de México; segundo, se observaba un rápido crecimiento de la productividad y un vigoroso aumento de las exportaciones, como resultado del cambio estructural tanto en el sector público como en numerosas empresas privadas; tercero, era razonable esperar que el proceso de inversión tanto interna como externa, en infraestructura, tecnología, maquinaria y equipo, capacitación y canales de distribución ocurrida en los últimos años comenzara a reflejarse en incrementos permanentes en la producción, empleo y competitividad; cuarto, la puesta en marcha del Tratado Trilateral de Libre Comercio y de otros acuerdos bilaterales, implicaba menores aranceles a nuestras exportaciones y mejores oportunidades para integrar la planta productiva nacional a los mercados mundiales.

Por todo lo anterior, era previsible que las exportaciones continuaran acelerándose, y que, dentro del esquema macroeconómico entonces vigente, fuera posible transitar de manera paulatina hacia una situación de largo plazo con las características siguientes: menos déficit en la cuenta corriente como proporción del PIB, y un tipo de cambio real sin tendencia permanente a la apreciación.

La anterior conclusión era razonable a la luz de lo que estuvo ocurriendo a principios de 1990. Debe recordarse que, a partir de la formalización en febrero de ese año del arreglo de la deuda externa concertado en 1989, el Banco de México, estuvo acumulando reservas por cantidades muy importantes. Las principales fuentes de esta acumulación fueron la inversión extranjera directa y en cartera. En consecuencia, durante periodos prolongados el tipo de cambio tendió a mantenerse cerca del piso de la banda y las reservas llegaron el 15 de febrero de 1994 a un máximo de 29228 millones de dólares

En las condiciones descritas, el incremento del deslíz parecía innecesario y de aprobarse quizá hubiese resultado contraproducente. Dependiendo del comportamiento de otras variables, tal medida podría haber propiciado únicamente un mayor incremento en los precios internos de bienes y servicios. La observación cuidadosa de la conducta de los agentes económicos había comprobado que sus expectativas se veían influidas por la trayectoria anunciada del deslíz del techo de la banda. Lo mismo puede decirse respecto a los salarios. En este sentido, un incremento del deslíz probablemente hubiera conducido a peticiones de incrementos salariales más pronunciados. Como es obvio, esto habría repercutido en costos más elevados y mayor inflación. Los proponentes de las devaluaciones no siempre advierten que la eficacia de éstas para mejorar la competitividad de un país está condicionada a que los sueldos y salarios no suban, o, en todo caso, a que asciendan en menor proporción que el tipo de cambio. De no satisfacerse esta condición, las devaluaciones no tienen más consecuencia que provocar mayor inflación y las consecuencias que este mal produce.

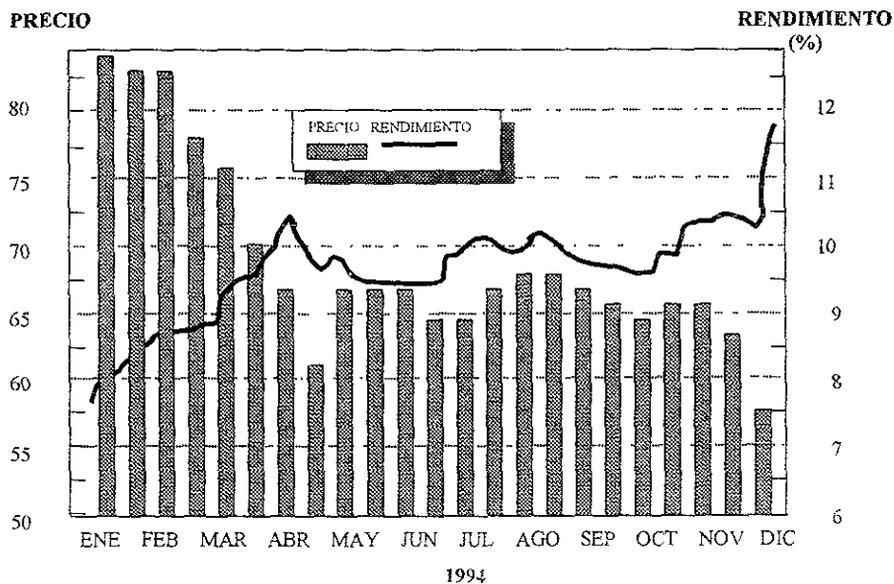
Como es sabido, en 1994 el mercado cambiario estuvo sujeto a presiones de tiempo en tiempo. En febrero, las tasas de interés de los E.U. empezaron a elevarse. Ello, aunado a factores que se mencionan más adelante,

provocó una rápida depreciación de la moneda nacional dentro de la banda de flotación. Al respecto, es conveniente señalar lo siguiente.

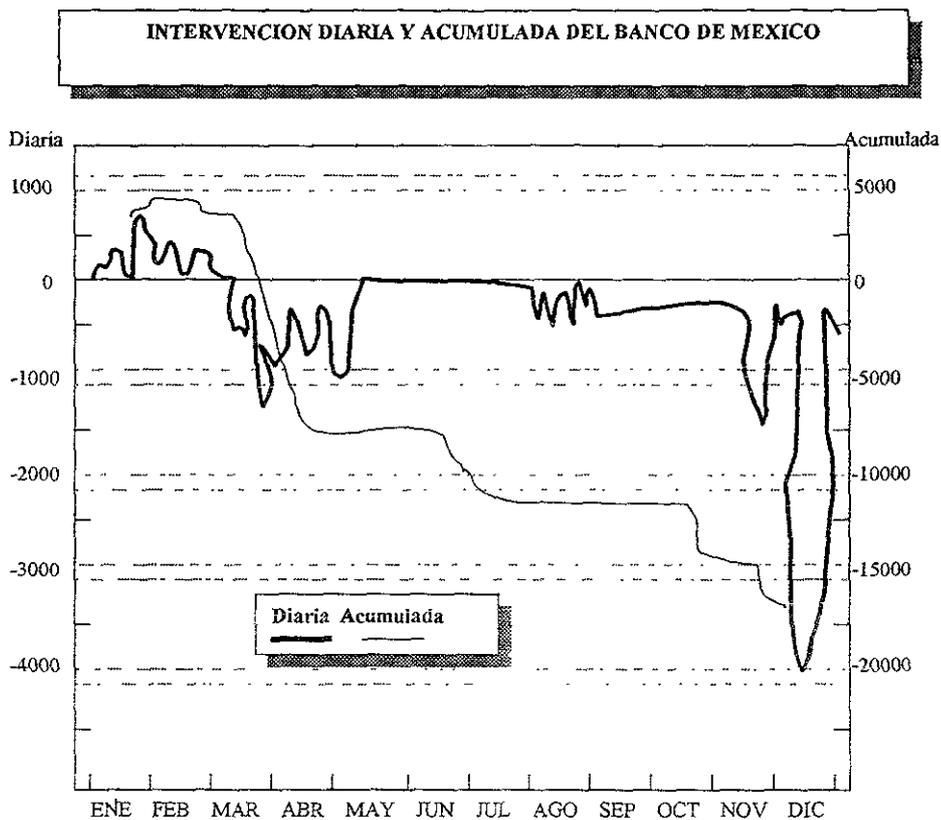
- (a) Las mayores tasas de interés externas propiciaron que algunos inversionistas desistieran de continuar canalizando recursos a México.
- (b) En el periodo 1990-1994, la fórmula utilizada por los extranjeros para invertir recursos en México fue la adquisición de acciones de sociedades de inversión abiertas que, ante la expectativa de grandes utilidades, se especializaron en tomar riesgos de “países emergentes”. Estas expectativas, por cierto, se realizaron cuando menos de 1990 a 1993. Una variante muy socorrida por dichas sociedades para invertir en valores mexicanos fue la adquisición de bonos Brady a la par, cuyo precio depende de manera fundamental de la tasa de los bonos de muy largo plazo del Tesoro de los E.U. Al aumentar abruptamente dicha tasa a partir de febrero de 1994, el precio de los bonos a la par se desplomó en cerca de 15 por ciento tan sólo en el curso del mes (ver gráfica 4). Esto fue causa de que también cayeran súbitamente los precios de las acciones de las sociedades de inversión abiertas especializadas en títulos mexicanos, lo cual generó intranquilidad entre los accionistas algunos de los cuales exigieron la liquidación de sus inversiones. Para dar salida a dichos accionistas, las aludidas sociedades empezaron a vender sus activos más líquidos, los cuáles resultaron ser Cetes a diferentes plazos. Estas ventas y las correspondientes adquisiciones de moneda extranjera presionaron al tipo de cambio y, a la postre, a las tasas de interés nacionales. Como a menudo ocurre, estas reacciones negativas se retroalimentaron, pues la depreciación de la moneda nacional y el aumento de las tasas en México tuvieron un nuevo impacto depresivo sobre el precio de las acciones de las citadas sociedades de inversión.
- (c) Por último, a través de los años la tasa de rendimiento de los bonos a la par se había en buena medida convertido en la “tasa piso” de las emisiones de bonos en moneda extranjera con riesgo México. Al aumentar significativamente en febrero el rendimiento de los citados bonos, en respuesta al aumento de las tasas externas, el costo del financiamiento exterior de empresas y bancos mexicanos mediante la emisión de valores se elevó sustancialmente.

GRAFICA 4

BONOS BRADY A LA PAR



GRAFICA 5



1994

Además, en el propio febrero de 1994 y durante algunos periodos posteriores, ocurrieron acontecimientos de orden político y delictivo que impactaron fuertemente y negativamente a los mercados. El secuestro de empresarios prominentes, así como el giro que tomaron las negociaciones y actitudes relacionadas con el conflicto de Chiapas causaron gran inquietud. Ello determinó que el tipo de cambio alcanzara niveles cercanos al techo de la banda y que las tasas de interés sufrieran presiones alcistas, adicionales a las procedentes del exterior. Los ajustes en el tipo de cambio y en las tasas de interés permitieron equilibrar el mercado de divisas (salvo en cuatro días en que la venta de divisas por el banco central se hizo necesaria), hasta que sobrevino un acontecimiento deplorable y de gran impacto histórico.

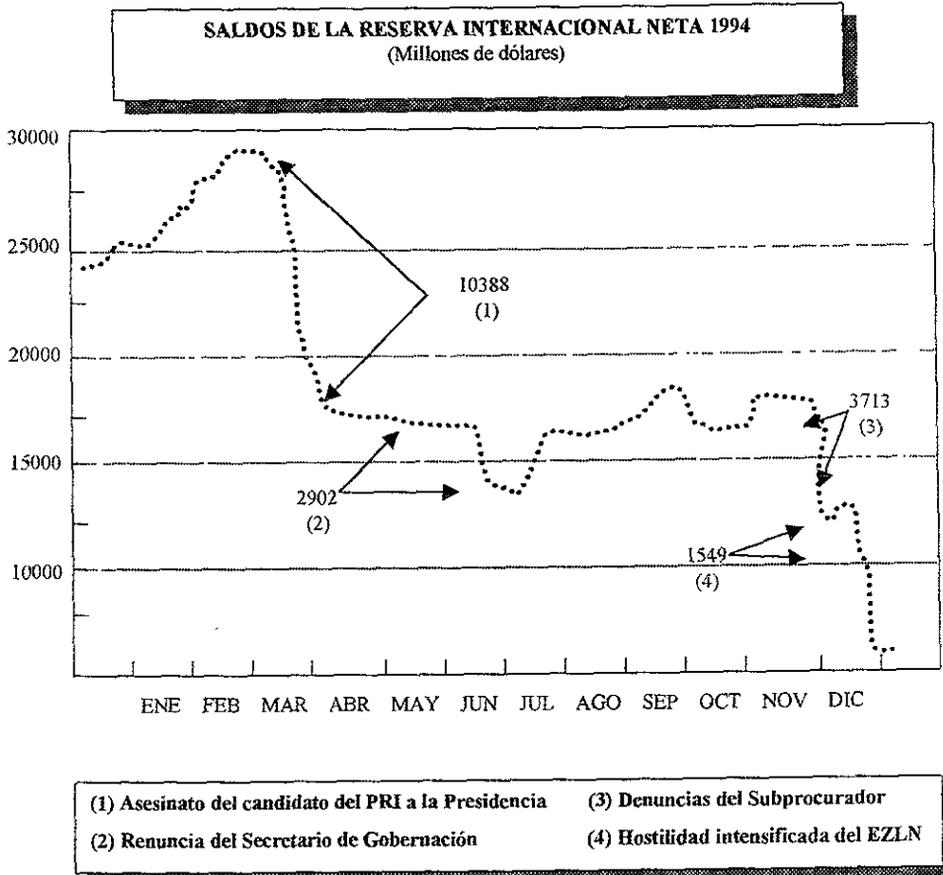
El 23 de marzo el Lic. Luis Donaldo Colosio fue asesinado. El propio hecho y las inquietudes que surgieron en cuanto a su autoría y al curso de las investigaciones, desataron gran intranquilidad. La reserva internacional del Banco de México, que el día del asesinato era de 28321 millones de dólares, cayó casi 11000 millones en los 30 días posteriores al crimen. La respuesta de las tasas de interés tampoco se hizo esperar: de la penúltima semana de marzo, a la última del mes inmediato siguiente, la tasa de interés interbancaria promedio, TIIP, se elevó de 10.93 a 21.125 por ciento. Esta elevación fue determinante para que en el último tercio del mes de abril la situación se volviera a estabilizar.

De hecho, desde finales de abril hasta el 11 de noviembre de 1994, fecha en que las reservas ascendieron a 16221 millones de dólares, no hubo merma de éstas, excepción hecha de la que se produjo con motivo de la renuncia del Secretario de Gobernación. De la fecha de esa renuncia (24 de junio), hasta el 12 de julio, el Banco de México tuvo que intervenir diariamente en el mercado, sumando dichas operaciones 2502 millones de dólares. Sin embargo, esta pérdida de reservas se recuperó gracias a ventas de divisas, provenientes de privatizaciones, que el Gobierno Federal hizo al Banco de México.

La estabilidad mostrada por el saldo de las reservas, abstracción hecha de las caídas que sufrieron como resultado de hechos políticos o delictivos, era indicio de que: a los tipos de cambio y tasas de interés vigentes de finales de abril a mediados de noviembre, la balanza de pagos se equilibraba, no obstante la inquietud subyacente. Esta conclusión puede analizarse en las gráficas (5 y 6). En estas condiciones no resultaba procedente efectuar una devaluación. Por el contrario, la experiencia sugería que, hacerla, traería considerables presiones inflacionarias.

A mediados de noviembre se produjo un acontecimiento político que causó nueva y adicional inquietud. Las acusaciones del subprocurador Mario Ruiz Massieu, al despertar graves preocupaciones sobre la estabilidad del sistema político mexicano, causaron una pérdida de reservas de cerca de 3500 millones de dólares.

GRAFICA 6



Por otra parte, es pertinente recordar que el 15 de noviembre de 1994 el Sistema de la Reserva Federal de los E.U. decidió aumentar en 75 puntos base la tasa de fondos federales (tasa líder en el mercado de dinero de dicho país), siendo ésta la acción más restrictiva de política monetaria que se había adoptado en ese país desde 1990. En adición, en los mercados financieros internacionales se anticipaba que el Sistema de la Reserva Federal incrementara nuevamente la tasa de fondos federales en la reunión de su Comité de Operaciones de Mercado Abierto del 20 de diciembre de 1994. Estos eventos presionaron nuevamente al alza todas las tasas de interés en dólares, transmitiéndose dichas presiones a las tasas de interés mexicanas. El aumento de éstas

últimas provocó pérdidas de capital adicionales a inversionistas, tanto nacionales como extranjeros, lo que indujo fugas de capital. Entre las tasas en pesos que registraron los mayores aumentos, destacan la tasa de interés pasiva de captación al mayoreo y la que se determina en la "Sesión Matutina" del mercado de dinero.

La reanudada hostilidad del EZLN a principios de diciembre desencadenó mayor nerviosismo, que se hizo particularmente agudo con los anuncios hechos por ese grupo el día 19. Este factor, aunado a la renovada volatilidad en los mercados financieros internacionales y a la percepción de algunos inversionistas sobre la dificultad de que en ese contexto se pudiese financiar el déficit de la cuenta corriente previsto para 1995, provocaron un ataque especulativo de gran escala en contra de la moneda nacional, llevando a las reservas internacionales a 10457 millones de dólares al cierre de esa jornada.

Por tanto, el propio 19 de diciembre de 1994 por la tarde, la Comisión de Cambios acordó abandonar el régimen cambiario hasta entonces vigente, comunicando en el seno del "Pacto" su decisión de pasar a un régimen de flotación. En ese foro se encontró una opinión muy extendida en el sentido de que antes de ir a una flotación, era conveniente intentar la estabilización del mercado cambiario mediante la elevación del techo de la banda. La Comisión de Cambios decidió aceptar esta fórmula. Como es del dominio público, el intento no tuvo éxito, por lo que se acordó pasar al régimen de flotación con efectos a partir del 22 de diciembre último.

De la crónica anterior se desprende que hasta mediados de noviembre de 1994, las reservas se mantuvieron en niveles elevados, tanto en términos históricos, como en comparación con la base monetaria. Es decir, en tanto no se producían acontecimientos políticos desestabilizadores, la balanza de pagos permanecía virtualmente en equilibrio. La inusitada e imprevisible recurrencia de las citadas perturbaciones determinó que las medidas adoptadas resultaran insuficientes para sostener al régimen cambiario de banda. De no haber ocurrido una y otra vez los acontecimientos referidos, que continuaban minando la confianza, posiblemente el esquema cambiario podría haberse mantenido o, en su caso, modificado para darle mayor flexibilidad sin que ello tuviera repercusiones traumáticas.

En relación al vertiginoso deterioro de los mercados financieros observado en varias ocasiones en 1994, procede hacer algunos señalamientos. En años recientes, han surgido factores que han debilitado sustancialmente la posibilidad de sostener un régimen cambiario, aún contando con un monto razonable de reservas internacionales y con fundamentos económicos sólidos, ante ataques especulativos masivos que se pueden generar por causas exógenas (por ejemplo, por razones políticas). Entre esos factores, destacan los siguientes 1) el sustancial incremento que tuvo a partir de 1990 la canalización masiva de recursos de unos cuantos fondos de pensiones y de inversión de países industrializados, a instrumentos financieros líquidos emitidos en los llamados países emergentes, entre los que destaca México, tales como valores gubernamentales y certificados de depósito bancarios de corto plazo. Esto permite que un ataque especulativo en contra de la moneda nacional se pueda desarrollar más rápidamente que antes 2) la facilidad de "potenciar" posiciones en distintas monedas mediante operaciones con derivados y oportunidades de endeudamiento ofrecidas por intermediarios financieros del exterior, y 3) los cambios tecnológicos en los sistemas financieros y de información, que han aumentado sustancialmente el grado de movilidad internacional de los capitales

Estos factores subrayan la conveniencia de llevar a cabo acciones que propicien la permanencia del ahorro externo en México, a la vez que reduzcan la dependencia del país de dicho ahorro

Para los años de 1993 y 1994 siguió la política de control a la inflación como meta principal. Sin embargo, la presión de la brecha del sector externo siguió aumentando, ya que el déficit en cuenta corriente llegaba a cifras insostenibles. Como se observa en la gráfica 1, el tipo de cambio real mantuvo su ritmo de apreciación desde 1988.

Además de los problemas del sector externo, de enfrentar un tipo de cambio real sobrevaluado, se vislumbraba, sin lugar a dudas un año netamente dominado por cuestiones políticas. 1994 El gobierno aún esperaba que los mercados financieros y de bienes reaccionaran de manera favorable para reducir las presiones cambiarias que se empezaban a gestar al principio de 1994. Sin embargo, sucesos de índole político,

como el levantamiento armado en Chiapas a principios de 1994, los asesinatos de Luis Donaldo Colosio Murrieta en marzo de ese año y de José Francisco Ruíz Massieu, desestabilizaron los mercados financieros

Así, la incertidumbre en los mercados financieros, un déficit en cuenta corriente insostenible, un tipo de cambio real sobrevaluado y el ambiente político, terminaron por desencadenar una crisis financiera y económica a finales de 1994.

2.5 Periodo (1995-1997)

La estrategia económica que se siguió a partir de finales de 1994 puso especial énfasis en el abatimiento de las presiones inflacionarias. Sin embargo, esto no quiere decir que la reducción de la inflación se considere un fin en sí misma. Más bien, es una condición indispensable, aunque no suficiente, para alcanzar objetivos trascendentes, como la justicia social y el crecimiento económico acelerado y sostenible. Es precisamente esta última premisa lo que motiva lo dispuesto en el párrafo sexto del artículo 28 constitucional y en la ley reglamentaria respectiva, en cuanto a que el Banco de México tiene como objetivo prioritario promover la estabilidad del poder adquisitivo de la moneda nacional.

Para cumplir con este mandato, el Banco de México cuenta con la facultad de manejar de manera autónoma su propio crédito, la cual puede definirse como la capacidad para determinar la política monetaria. La devaluación del peso mexicano ocurrida en diciembre de 1994, combinadas con los bajos niveles de reservas internacionales y la enorme y creciente movilidad que han adquirido los flujos internacionales de capital, volvieron conveniente la adopción de un régimen cambiario de flotación. Ello trajo consigo profundas implicaciones sobre la conducción de la política monetaria.

En regímenes cambiarios de tipo de cambio fijo y, en general, en todos aquellos esquemas en que las autoridades adquieren compromisos para acotar los movimientos del tipo de cambio, el campo de acción de la política monetaria está sujeto a ciertos condicionamientos. De manera específica, el Banco Central pierde

capacidad para afectar en los plazos mediano y largo el monto de la base monetaria y sólo conserva influencia sobre su composición por el lado de los activos (constituidos principalmente por el crédito primario y las reservas internacionales). En la medida en que el arreglo cambiario sea sostenible, lo cual, no depende únicamente de la política monetaria, el nivel general de los precios tenderá a comportarse en forma ordenada, siempre y cuando la moneda extranjera de referencia sea relativamente estable. De ahí que, en casos como el descrito, se afirme que el tipo de cambio juega el papel de ancla nominal de la economía.

Esta función de ancla se pierde en un régimen cambiario de flotación, ya que, bajo el mismo, el Banco Central no tiene obligación de intervenir en el mercado de divisas. Por lo anterior el objetivo de la política monetaria no es, por definición, el mantenimiento del precio de la moneda nacional a un nivel determinado o dentro de un rango. Esto significa que el tipo de cambio lo determinan las fuerzas del mercado, por lo que en principio puede moverse en cualquier dirección. Por esta razón, en un régimen de flotación libre no se espera que el precio de la moneda nacional pueda seguir funcionando como ancla nominal del nivel general de los precios. Por el contrario, con un régimen cambiario de flotación, el Banco Central adquiere el control sobre la base monetaria, al no verse obligado a inyectar o sustraer liquidez mediante intervenciones en el mercado de cambios.

Al actuar sobre la base monetaria, el Banco Central podrá influir sobre las tasas de interés y el tipo de cambio y, a través de ello, sobre la trayectoria del nivel general de los precios. A principios de 1995 el Banco de México decidió fijar un límite al crecimiento del crédito interno neto durante el ejercicio. El establecimiento de un límite al crédito primario coadyuva a que los agentes económicos puedan dar seguimiento a la ejecución de la política monetaria del Banco Central. Por tanto, el 4 de enero de 1995 el instituto central informó a la opinión pública sobre su propósito de establecer un límite de 12,000 millones de pesos al crecimiento del crédito interno neto durante ese año. Dicho límite resultaba compatible con el crecimiento esperado de la demanda de base monetaria, que a su vez estaba relacionado con el crecimiento entonces previsto para 1995 del PIB real, 1.5 por ciento, y del nivel general de los precios, (1.9 por ciento diciembre a diciembre).

Posteriormente, a la luz de proyecciones más precisas sobre la evolución esperada de la velocidad de circulación del dinero, la Junta de Gobierno del Banco de México anunció la decisión de disminuir dicho límite a 10,000 millones de pesos. Este anuncio se hizo el 30 de enero de 1995, en ocasión de la publicación de la "Exposición sobre la Política Monetaria" correspondiente al ejercicio comprendido del 1° de enero al 31 de diciembre de 1995.

No obstante la adopción del Acuerdo de Unidad para Superar la Emergencia Económica (AUSEE), de una aplicación estricta de la política monetaria anunciada por el Banco de México, así como de la ampliación del Fondo de Estabilización Cambiaria de América del Norte a 18,000 millones de dólares, durante los primeros meses de 1995 persistió un clima de incertidumbre e inestabilidad en los mercados financieros y de cambios. Esta situación volátil se explica por los siguientes factores:

- 1) Los inversionistas, al contrastar las disponibilidades de moneda extranjera del país con los vencimientos de corto plazo de los adeudos con el exterior tanto del sector público como del privado, incluyendo aquellas obligaciones que, aunque pagaderas en México en moneda nacional, estaban denominadas en moneda extranjera (Tesobonos), temieron que México no tuviera la capacidad de pago suficiente en el momento adecuado. La incertidumbre generada por ese temor ocasionó una fuerte presión sobre el tipo de cambio, al producirse fugas de capital. El tipo de cambio se apreció temporalmente a finales de enero y principios de febrero después de que se anunció la constitución y formalización de un nuevo Fondo de Estabilidad de la Paridad (o paquete financiero). Dicho fondo ascendió a más de 50,000 millones de dólares, de los cuales 17,750 m.d.d. fueron comprometidos por el FMI, 20,000 m.d.d. por el Gobierno de los Estados Unidos, 1,100 m.d.d. por el Banco de Canadá, 10,000 m.d.d. por el Banco de Pagos Internacionales y 2,787 m.d.d. por el Banco Mundial y el BID. A pesar de lo anterior, al difundirse entre los inversionistas la duda de que el país pudiera cumplir con las condiciones para disponer de dichos recursos, volvió a surgir la presión sobre el tipo de cambio y las tasas de interés. Como consecuencia el tipo de cambio alcanzó un máximo de 7.55 nuevos pesos por dólar el 9 de marzo de 1995, mientras que unos días después la tasa de interés interbancaria promedio (TIIP) llegó a casi 110 por ciento.

- 2) No obstante la relativa rapidez con que se obtuvieron los apoyos financieros externos, durante su complejo proceso de negociación aumentó la incertidumbre entre los inversionistas, produciendo efectos negativos en los mercados cambiario, bursátil y de dinero
- 3) La caída de la actividad económica, el incremento de las tasas de interés, así como la depreciación del tipo de cambio durante los primeros meses de 1995, afectaron considerablemente la capacidad de pago de las empresas y las familias endeudadas. Como es lógico, ello se reflejó en aumentos sustanciales de la cartera vencida de la banca. Esta situación originó fuertes preocupaciones acerca de la insolvencia de las instituciones de crédito.

De esta manera, la concurrencia de diversos factores adversos dio lugar a que el programa económico adoptado en enero de 1995 dejara de ser viable. Entre estos factores cabe destacar una depreciación del tipo de cambio mayor a la anticipada al inicio del año, el aumento galopante de la inflación y de las tasas de interés, el impacto adverso provocado por la amortización acelerada de pasivos con el exterior, el debilitamiento de las instituciones de crédito y, por lo anterior, la consecuente desaceleración del crecimiento económico. Por estas razones, a principios de marzo de 1995 se volvió necesario reforzar el AUSEE, surgiendo de este modo el PARAUSEE (Programa de Acción para Reforzar el AUSEE).

Así, dadas las condiciones existentes a principios de marzo de 1995 y en el marco del PARAUSEE (del que el Banco de México fue firmante), se decidió que en el corto plazo la política monetaria se orientara a reducir la volatilidad del tipo de cambio y, de ser posible, su excesiva depreciación. Así entonces, de mediados de marzo a mediados de septiembre de 1995 se caracterizó por una relativa estabilidad financiera, como lo demuestran los siguientes factores:

- a) La cotización de la moneda nacional con respecto al dólar se apreció considerablemente desde marzo de 1995, para después mantenerse más o menos estable en el periodo junio-mediados de septiembre. Asimismo, pueden mencionarse dos factores adicionales que reflejaron la mayor estabilidad cambiaria entonces conseguida: en primer término, el diferencial entre las cotizaciones de compra y venta de pesos

por dólar en el mercado interbancario se redujo sustancialmente y, además, los márgenes iniciales en los contratos a futuro del peso mexicano se ajustaron a la baja de manera considerable, al pasar de 15,000 a 8,750 dólares por contrato de 500,000 pesos. Como es sabido, dichos márgenes dependen de manera directa de la volatilidad observada en el tipo de cambio.

- b) La banca mexicana recobró en el periodo aludido su capacidad para renovar la mayoría de sus pasivos externos y contratar nuevos financiamientos. Ello hizo posible que las instituciones que utilizaron recursos del Fondo Bancario de Protección al Ahorro (FOBAPROA), para hacer frente a vencimientos de deuda en moneda extranjera, hayan podido liquidar totalmente su adeudo con ese fideicomiso a inicios de septiembre.
- c) La proporción de los inversionistas que acudían a la ventanilla especial en el Banco de México para la amortización de Tesobonos en moneda extranjera se redujo con el tiempo, lo cual sugería que probablemente parte de los recursos pagados al vencimiento de los citados instrumentos se estaban reinvertiendo en el país. Por otra parte, en el mes de julio y agosto se amortizaron las mayores cantidades de Tesobonos vencidos, sin trastorno alguno.
- d) México recobró en mayo su acceso a los mercados financieros internacionales. Como ya se ha dicho, varias entidades del sector público colocaron exitosamente deuda en los mercados del exterior a partir de mayo.
- e) En el periodo abril-agosto, el Banco de México logró acumular aproximadamente 8,200 m.d.d en reservas internacionales. Ese logro es atribuible a que en ese lapso se redujeron sustancialmente las amortizaciones netas de deuda externa y a que se pudieron atraer recursos externos adicionales a los provenientes de las autoridades del exterior y de las instituciones multilaterales.

- f) La tasa de inflación mensual mostró una tendencia declinante de abril a agosto. La rápida desaceleración de la inflación fue consecuencia de la mayor estabilidad cambiaria conseguida, el bajo ritmo de actividad económica y la moderación de las revisiones salariales.
- g) Declinación de las tasas de interés como resultado de la formación de expectativas de inflación a la baja. La tendencia a partir de abril de una inflación descendente permitió que se abatieran las expectativas inflacionarias. Este fenómeno se manifestó en caídas muy importantes de las tasas de interés.

Los resultados obtenidos con el régimen cambiario de flotación adoptado en México a finales de 1994, se pueden considerar positivos.

Al implantarse el régimen de flotación se temía que la cotización de la moneda extranjera frente a la nacional resultaría muy volátil. Sin embargo, la evolución mostrada por el tipo de cambio a principios de 1996, no corresponde a ese temor. Es cierto que durante algunas etapas de 1995 la cotización del peso frente al dólar mostró sustancial inestabilidad; pero este fue el resultado, no de la naturaleza del régimen de flotación, sino del ambiente de incertidumbre entonces reinante.

La volatilidad de dicha cotización se redujo en forma considerable durante 1996. Según una muestra que incluye 12 divisas importantes en flotación frente al dólar, la tasa de cambio del peso mexicano fue la segunda menos volátil en 1996 (ver cuadro 4). Ello de ninguna manera resultó de supuestas medidas orientadas a mantener artificialmente el tipo de cambio a niveles determinados. Fue consecuencia de un entorno internacional favorable, una política fiscal adecuada, el continuado proceso de desregulación y privatización, una política monetaria congruente con el objetivo de abatimiento de la inflación y, en general, avances significativos en otros ámbitos.

CUADRO 4
VOLATILIDAD DE LOS TIPOS DE CAMBIO DE LAS MONEDAS NACIONALES DE ALGUNOS
PAISES FRENTE AL DOLAR

	Volatilidad Anualizada*			
	(en por cientos)			
	1995-I	1995-II	1996-I	1996-II
Reino Unido	10.45	7.41	5.60	6.30
Nueva Zelanda	6.67	5.35	5.56	6.01
Australia	8.86	7.87	6.10	6.70
Finlandia	12.85	9.13	7.43	7.28
Suecia	12.70	9.91	8.02	7.28
Canadá	5.13	5.92	3.64	3.33
Italia	13.97	7.22	5.97	5.73
Sudáfrica	5.64	2.34	13.86	7.20
<i>México</i>	<i>48.56</i>	<i>17.60</i>	<i>5.99</i>	<i>5.31</i>
Suiza	16.67	12.13	7.77	8.84
Japón	14.12	14.04	8.14	7.09
Alemania	13.87	10.89	6.28	6.87

*La volatilidad anualizada se define como la desviación estándar anualizada de las variaciones diarias del tipo de cambio

Otro temor que se ha tenido con la flotación ha sido que las inversiones en planta y equipo, en particular las correspondientes al sector exportador, sufran detrimento por la dificultad para predecir el tipo de cambio real. Sin embargo, la inversión en ese sector continúa con gran dinamismo. Un indicador son las importaciones de bienes de capital efectuadas por las empresas exportadoras, las cuales aumentaron, en términos de dólares, 28 por ciento en 1995 y 26 por ciento en 1996.

La flotación tiene la gran virtud de hacer improbable que el tipo de cambio se aleje, de manera persistente y considerable, de los niveles que en las distintas épocas resultan congruentes con las condiciones fundamentales de la economía. Otra ventaja de la flotación es que desalienta las inversiones internacionales de corto plazo, al disminuir su rentabilidad previsible, una vez ajustada por riesgo cambiario. Esto debido a que por virtud de una depreciación moderada durante el periodo de la inversión, lo cual no es remoto en un régimen de flotación, el inversionista puede sufrir un quebranto que resulte muy superior a la ganancia obtenible por el diferencial de tasas de interés entre el país y el extranjero. Este es un atributo importante, pues esas inversiones pueden causar apreciaciones indeseables del tipo de cambio, así como su reversión puede causar depreciaciones tanto o más indeseables.

Por otra parte, el régimen de flotación favorece la inversión de activos reales por una razón importante. En ausencia de flexibilidad del tipo de cambio, la economía absorbe los choques tanto de índole interna como externa a través de ajustes de las tasas de interés, así como de las reservas, si se cuenta con ellas y se tiene la disposición y facultad para usarlas. En la flotación, los choques se amortiguan mediante variaciones tanto de las tasas de interés, como del tipo de cambio, y sólo en casos extraordinarios, de las reservas. Así, se reducen la volatilidad y las presiones alcistas sobre las tasas de interés. A manera de apoyar esta afirmación considérese lo siguiente. En el bienio 1988-1989 y también en el de 1995-1996, se llevaron a cabo intensos esfuerzos de estabilización. De 1988 a 1989, la inflación bajó de 52 a 20 por ciento. De 1995 a 1996, descendió de 52 a 27.7 por ciento. Sin embargo, en el segundo de los bienios mencionados, en el cual ya regía la flotación las tasas de interés, tanto nominales como reales, fueron notablemente menores y más estables.

En el periodo enero-julio de 1996, el Banco de México se abstuvo de intervenir en el mercado cambiario. Sin embargo, a finales de julio de 1996, la Comisión de Cambios, integrada por funcionarios de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y del Banco de México y a cuyo cargo está la determinación de la política cambiaria del país, consideró que aumentar el nivel de las reservas de divisas del instituto emisor se podía lograr en lo sucesivo sin causar trastornos, por el desempeño favorable que, en general, el mercado cambiario nacional había mostrado durante los primeros siete meses de 1996.

Si bien la Comisión estimó conveniente y oportuna la mayor acumulación de reservas internacionales, también advirtió la importancia de que ella se lograra mediante un esquema que favorecería las compras del instituto emisor cuando el mercado estuviera ofrecido y las inhibiera cuando estuviera demandado. Pero, sobre todo, que se obtuviera mediante una fórmula que no alterará la naturaleza del régimen vigente de flotación, una de cuyas características principales es no predeterminar el nivel del tipo de cambio.

Durante 1997 se avanzó considerablemente en la procuración de la estabilidad macroeconómica. Entre los favorables resultados obtenidos, destaca la reducción sostenida de la inflación, de las expectativas inflacionarias y de las tasas de interés, lo cual no solo apoyó al proceso de inversión, sino que también facilitó la corrección del grado de sobrecenducamiento que aquejaba a las familias y a las empresas, dándoles una

mayor capacidad de gasto. Paralelamente, se fortaleció el ahorro interno, lo que augura un mayor impulso futuro al crecimiento económico, al empleo, a la productividad laboral y al salario real.

En particular, en 1997 la tasa anual de variación del índice general de los precios fue del 15,7 %, cifra muy cercana al objetivo del 15% establecido al inicio del año y sustancialmente inferior al nivel de cierre de 1996, de 27,7 %. Lo que hace todavía más significativa esta reducción de 12 puntos porcentuales en la tasa de inflación fue que coincidió el crecimiento económico de los últimos 16 años. Este es el tipo de resultados que le dan validez a la convicción que mantiene la Junta de Gobierno del Banco de México, de que es a través de buscar la estabilidad de precios como la política monetaria puede hacer su mayor contribución al desarrollo económico del país.

En enero de 1997, el Banco de México presentó los principales lineamientos de su programa monetario en el documento "Exposición sobre la Política Monetaria para 1997". Dicho programa tenía como objetivo coadyuvar al abatimiento de la tasa anual de inflación a 15 % al cierre de diciembre de 1997. Los componentes del citado programa fueron los siguientes. En la versión original del programa, el Banco de México se comprometió a no efectuar operaciones de mercado abierto con el objeto de generar saldos acumulados positivos en el conjunto de las cuentas corrientes que lleva a las instituciones de crédito, es decir, el instituto central se comprometió a no usar "largos". Esta medida la adoptó el instituto emisor con el objeto de disipar cualquier duda sobre si adoptaría una política monetaria expansiva en anticipación de las elecciones federales de junio de 1997.

Para que el público contara con un elemento adicional de información y análisis, el Banco de México decidió publicar la trayectoria diaria esperada de la base monetaria para el año que en principio era congruente con una inflación de 15 %, siempre y cuando se materializaran los supuestos adoptados de crecimiento del PIB, de tasas de interés y de remonetización.

Con el propósito de dar seguridades de que no se generarían presiones inflacionarias mediante la expansión indebida del crédito interno neto del Banco Central, se incorporaron en el programa monetario límites

trimestrales a la variación de dicho crédito. Se estableció también un compromiso mínimo de acumulación de activos internacionales netos.

Por último, se previó que el Banco de México podría variar las condiciones de suministro de su crédito interno, poniendo "corto" al sistema bancario, con el objeto de promover el orden en los mercados cambiario y de dinero.

Si bien el crecimiento del INPC de enero a diciembre de 1997 se aproximó bastante a la meta anual de 15 %, cabría haber esperado una mayor reducción de la inflación en ese periodo, en virtud de la relativa estabilidad mostrada por el tipo de cambio. En efecto, mediante modelos econométricos de simulación se ha estimado que la inflación acumulada de enero a diciembre, congruente con el comportamiento observado del tipo de cambio, hubiese sido de 13.3 %. De acuerdo a lo anterior, podría decirse que el crecimiento del INPC durante 1997 resultó 2.4 puntos porcentuales por encima de lo que se hubiera esperado dado el comportamiento del tipo de cambio (15.7 % - 13.3 %). Dicho diferencial puede explicarse por los siguientes factores:

En el periodo enero-diciembre de 1997, los precios de algunos bienes y servicios básicos, tanto públicos como privados, tuvieron aumentos muy superiores a los originalmente previstos. Los casos más sobresalientes fueron los precios del servicio telefónico local (62.5 %), las tenencias y seguros de automóviles (47.1 %), los medicamentos (25.9 %), el gas doméstico (29.1 %) y la tortilla (24.4 %)⁸

El cuadro 5 reporta el impacto de cada una de esas alzas imprevistas de precios sobre el índice general. Como se aprecia en dicho cuadro, la variación no prevista del INPC causada por los conceptos señalados explica 1.3 puntos porcentuales de la inflación observada de 15.7 por ciento.

Se tiene la hipótesis de que durante los primeros meses de 1997, algunos precios de bienes comerciables no reflejaron los efectos de un tipo de cambio relativamente estable. Esto en razón de que es probable que dichos precios hayan sido establecidos, en el contexto de una mayor demanda agregada, con base en

⁸ Nótese que prácticamente todos los precios mencionados son determinados por el sector público o están sujetos a negociación oficial.

expectativas cambiantes, las cuales resultaron ser bastante superiores a la realidad. La hipótesis anterior se sustenta en el hecho de que de enero a diciembre de 1997 la inflación observada en el conjunto de los bienes comerciables ascendió a 15.3 %, cifra superior a una estimación de dicha inflación (12.8 %) efectuada mediante un modelo que explica el comportamiento de los precios de los bienes comerciables en función, entre otras variables, de la trayectoria del tipo de cambio. Esta causa podría explicar .9 puntos porcentuales de la inflación observada en 1997

Así, la estimación es que los dos factores señalados contribuyeron con 2.2 puntos porcentuales al crecimiento del INPC de enero a diciembre. Por tanto, esos factores explican casi la totalidad de la inflación no esperada que fue de 2.4 puntos porcentuales. En todo caso, el avance en la lucha antiinflacionaria fue significativo, lo cual se logró gracias a la congruencia entre los distintos aspectos de la política económica, incluyendo los concernientes a la moneda.

CUADRO 5
VARIACIONES PORCENTUALES DE ALGUNOS PRECIOS BASICOS Y SU INFLUENCIA
INFLACIONARIA
Enero-diciembre de 1997

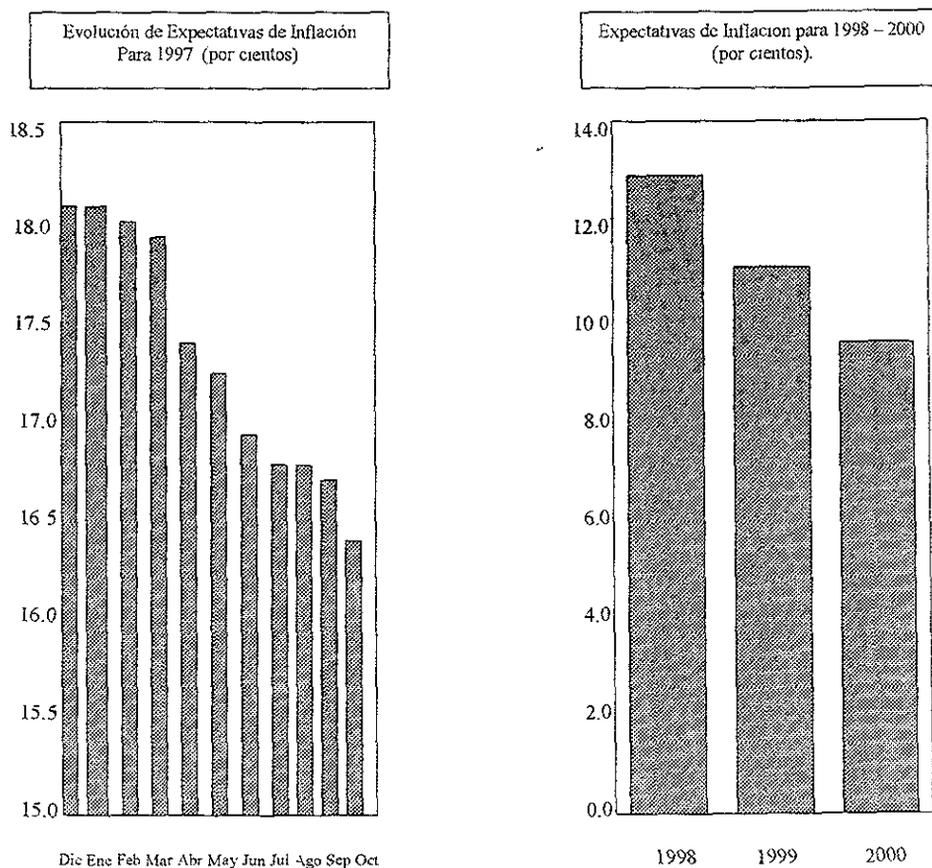
CONCEPTO	Variación Observada (%)	Variación Esperada (%)	Impacto en el INPC de la Variación no Esperada (puntos porcentuales)
Servicio telefónico local	62.5	15.0	33.1 ^b
Tenencias y seguro	47.1	15.0	32
Gas doméstico	29.1	12.8	16.3
Medicamentos	25.9	12.8	13.1
Tortilla	24.4	11.0	13.4
TOTAL			1.33

^b Efecto neto que toma en cuenta la disminución de las tarifas de larga distancia

La congruencia de las políticas adoptadas ha sido efectiva para lograr un ajuste a la baja de las expectativas inflacionarias. La gráfica 7 muestra la evolución en el transcurso del año de la inflación esperada para el cierre de 1997 (diciembre de 1997 con respecto al mismo mes del año anterior), de acuerdo con la opinión promedio de aproximadamente 30 analistas que el Banco de México encuesta cada mes. Es patente la tendencia decreciente de este pronóstico. En esa misma gráfica se muestran también los promedios de las expectativas inflacionarias para cada uno de los años comprendidos en el periodo 1998-2000 que tenían esos mismos analistas en diciembre de 1997, observándose una clara tendencia decreciente en las expectativas de inflación para cada uno de los años subsecuentes.

GRÁFICA 7

EXPECTATIVAS DE INFLACION: 1997 - 2000



Entre los factores que han contribuido a generar expectativas favorables con respecto a la inflación, se encuentra el continuo esfuerzo del Banco de México en llevar a cabo sus operaciones de la manera más transparente posible. En este sentido, el instituto emisor ha diseñado su política de información con el objeto de facilitar el seguimiento de sus acciones. En atención a este criterio, se han tomado las medidas siguientes.

a) Presentación y análisis detallado, en publicaciones del instituto central, de los objetivos que persigue el Banco de México y de los instrumentos que utiliza en su consecución, b) Difusión de las políticas y procedimientos de intervención del Banco de México en los mercados cambiario y de dinero. c) Publicación diaria del saldo consolidado de las cuentas corrientes de las instituciones de crédito en el Banco de México, del saldo de los billetes y monedas en circulación y del programa de operaciones del instituto central en el mercado abierto para la jornada respectiva; d) Publicación semanal y mensual, con carácter preliminar, de los principales rubros del estado de cuentas del Banco, entre los que destacan la base monetaria, el crédito interno neto y los activos internacionales; y e) Incorporación al sistema INTERNET tanto de la amplia base de datos con que cuenta este instituto emisor, como de las normas que expide y de las principales exposiciones de la institución y de sus funcionarios.

Como resultado del abatimiento de la inflación, del ajuste a la baja de las expectativas inflacionarias y de la relativa estabilidad del tipo de cambio, durante 1997 se redujeron de manera considerable las tasas de interés. En el transcurso de 1997, no solo bajó el nivel de las tasas de interés, sino también su variabilidad que fue más baja a las correspondientes a 1990.

Durante 1997, la base monetaria se incrementó en 24,900 millones de pesos, al pasar su saldo de 83,991 millones de pesos al 31 de diciembre de 1996 a 108,891 millones de pesos a la misma fecha de 1997. Como parte del programa monetario para 1997, el Banco de México publicó un pronóstico de la trayectoria diaria de la base monetaria para dicho año. Este agregado monetario excedió durante la mayor parte de 1997, y en particular desde finales de abril, la banda dentro de la cual era probable que se moviera según el citado pronóstico.

Para evaluar si el comportamiento descrito de la base monetaria tuvo un impacto inflacionario, procede determinar si se creó un exceso de liquidez, la causa más elemental de presiones inflacionarias. Dada la existencia del régimen de encaje promedio cero vigente durante 1997, los bancos no tenían la obligación ni los incentivos para mantener saldos positivos en sus cuentas corrientes con el Banco de México. Por tanto, si el instituto central hubiera expandido la base monetaria, y esa expansión no hubiera estado correspondida por una mayor demanda de billetes y monedas, el saldo consolidado de los depósitos bancarios en el instituto central habría sido positivo y creciente durante la mayor parte del año.

En el lapso comprendido del último día de 1996 al cierre de diciembre de 1997, los activos internacionales netos aumentaron 13,511 millones de dólares. Este incremento fue sustancialmente superior al mínimo previsto para todo el año en el programa monetario de 1997 (2,500 millones de dólares). Dos razones fundamentales explican esa importante acumulación de activos internacionales: i) ingresos de divisas por operaciones con PEMEX; y ii) las sustanciales ampliaciones al programa de compras de moneda extranjera a través del mecanismo de opciones que dan derecho a las instituciones de crédito de vender dólares al Banco de México si se satisfacen ciertas condiciones. Lo mencionado en este último inciso refleja naturalmente la gran liquidez que caracterizó a los mercados financieros internacionales durante la mayor parte de 1997.

El crédito interno neto del Banco de México se define como la diferencia entre el monto de la base monetaria y el valor en pesos de los activos internacionales netos. En consecuencia, la evolución de ese concepto se explica por el desarrollo de los rubros mencionados. Si bien la base monetaria aumentó más de lo esperado durante 1997, los activos internacionales netos lo hicieron en una mucho mayor proporción, lo que dio como resultado una caída en el crédito interno neto de este instituto central. Por tanto, durante 1997 el crédito interno neto se mantuvo por debajo de los límites establecidos en el programa monetario para dicho año. dicho límite preveía una disminución mínima de 745 millones de pesos, habiendo resultado en una contracción de 81,056 millones de pesos. Toda vez que las variaciones del crédito interno neto y de los activos internacionales netos se combinaron en forma de producir el monto de base deseado, se puede afirmar que el descenso del crédito interno neto no implicó restricción monetaria alguna.

En el esquema monetario vigente en México tanto el tipo de cambio como las tasas de interés son determinados fundamentalmente por las fuerzas del mercado. Cuando las condiciones cambian, el mercado decide la distribución de ajuste entre el tipo de cambio y las tasas de interés. Sin embargo, lo anterior no significa que en algunas ocasiones el Banco de México no trate de influir, a través de ajustar su postura de política monetaria, tanto en las tasas de interés como en el tipo de cambio. Esto, con el objeto de coadyuvar al logro de la meta de inflación y para ordenar, de ser necesario, las condiciones prevalcientes en los mercados cambiarios y de dinero. Es pertinente subrayar que las citadas acciones del Banco de México no tienen la intención de determinar o defender niveles particulares de tipo de cambio o de las tasas de interés.

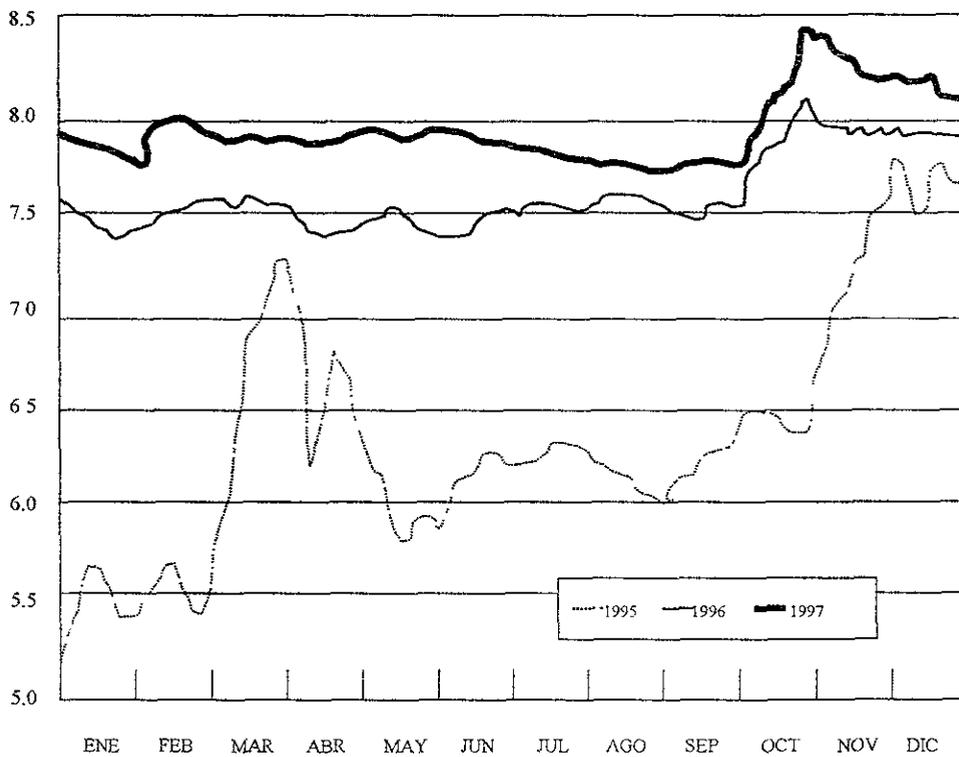
Si bien durante 1997 no se presentaron situaciones que ameritaran un cambio en su postura de política monetaria, es decir, el uso de los "cortos" y los "largos", el instituto central tuvo que hacer ciertos ajustes a ésta. La razón de ello fue que en algunas ocasiones las tasas de interés no se comportaron conforme a lo previsible, dadas las condiciones existentes en los mercados financieros. En particular, durante el primer semestre de 1997 hubo lapsos en que la cotización de la moneda nacional se apreció en respuesta a incrementos de la oferta de divisas en el mercado cambiario. Sin embargo, en algunos de esos episodios las tasas de interés interbancarias no sólo no bajaron, sino que incluso llegaron a subir. Esto sucedió a finales de marzo, inicios de abril y a finales de junio.

Es de recordar que en un régimen de flotación cambiaria y de libre determinación de las tasas de interés, como el vigente en México, es de esperarse que una mayor oferta de divisas, suponiendo que otros factores no se modifican, reduzca tanto el tipo de cambio como las tasas de interés. Los movimientos automáticos de estas variables en un régimen de flotación tienen la virtud de regular los movimientos de capital a corto plazo. En efecto, el ajuste simultáneo de la paridad y de las tasas de interés renueva, o al menos disminuye, los incentivos que atraen los capitales de este tipo al país. Los movimientos anormales entre tasas de interés y el tipo de cambio, que se observaron durante el primer semestre de 1997, se debieron a 1) la rápida acumulación de activos internacionales netos a partir de 1996 y, en particular, en el lapso mencionado de 1997; y 2) el surgimiento de circunstancias que transitoriamente redujeron el grado de competencia en el mercado de dinero a muy corto plazo.

La rápida acumulación de activos internacionales netos llevó al Banco de México a contraer su crédito interno neto, pues de otra manera se hubiesen creado excesos de oferta de dinero que habrían redundado en mayores niveles de inflación y en elevaciones de las tasas de interés, nominales y reales. Eso hizo que desde inicios de 1997 el saldo del crédito interno neto del Banco de México se convirtiera en negativo. Esto resultó en que, para retirar la liquidez excesiva derivada de la acumulación de activos sobre el exterior, el Banco de México captó depósitos de los bancos y vendió valores gubernamentales. Así, la posición financiera del Banco de México con respecto al resto de la economía interna pasó de ser acreedora neta a deudora neta, en tanto que se incrementó la posición acreedora neta del instituto central frente al exterior.

Durante 1997, el régimen de tipo de cambio flotante continuó vigente. De hecho, los resultados obtenidos en México con la flotación después de tres años de operación, se pueden considerar en conjunto positivos. Al implantarse el régimen de flotación, se temía que la cotización de la moneda extranjera resultara muy volátil. Sin embargo, la evolución mostrada por el tipo de cambio a partir de principios de 1996, no corresponde a ese temor (ver gráfica 8). Es cierto que en 1995 la cotización del peso frente al dólar mostró sustancial inestabilidad, pero esto fue el resultado, no de la naturaleza del régimen de flotación, sino del ambiente de incertidumbre entonces prevaleciente. La volatilidad de dicha cotización se redujo en forma considerable durante 1996 y 1997. Según una muestra que incluye 12 divisas importantes que flotan frente al dólar, la tasa de cambio del peso mexicano fue la segunda menos volátil en el segundo semestre 1996 y la primera menos volátil durante el primer semestre de 1997. Ello de ninguna manera se debió a supuestas medidas orientadas a mantener artificialmente el tipo de cambio a niveles determinados, sino que fue resultado de una política fiscal atinada, del continuado proceso de desregulación y privatización, de una política monetaria congruente con el objetivo de abatimiento de la inflación y, en general, de avances significativos en otros aspectos de la política económica, además de un entorno internacional favorable. No obstante, el renovado nerviosismo ocasionado por la crisis de los países asiáticos propició que la tasa de cambio del peso mexicano pasara a ser, de la muestra de monedas sólidas señalada con anterioridad, la segunda más volátil durante el segundo semestre de 1997 (ver cuadro 6).

GRAFICA 8
TIPO DE CAMBIO INTERBANCARIO 48 HRS*
 1995 1996 1997



* Última observación: 31 de diciembre de 1997.

CUADRO 6

**VOLATILIDAD DE LOS TIPOS DE CAMBIO DE LAS MONEDAS NACIONALES DE ALGUNOS
PAISES FRENTE AL DOLAR**

	Volatilidad Anualizada * (En por ciento)					
	1995-I	1995-II	1996-I	1996-II	1997-I	1997-II
México	48.56	17.60	5.99	5.31	4.92	10.69
Nueva Zelandia	6.67	5.35	5.56	6.01	5.88	8.61
Australia	8.86	7.87	6.10	6.70	7.65	10.29
Finlandia	12.85	9.13	7.43	7.28	10.04	9.51
Suecia	12.70	9.91	8.02	7.28	10.26	10.58
Canadá	5.13	5.92	3.64	3.33	5.46	4.24
Italia	13.97	7.22	5.97	5.73	8.95	9.15
Sudáfrica	5.64	2.34	13.86	7.20	5.25	4.34
Reino Unido	10.45	7.41	5.60	6.30	8.13	8.03
Suiza	16.67	12.13	7.77	8.84	11.70	9.81
Japon	14.12	14.04	8.14	7.09	12.56	12.29
Alemania	13.87	10.89	6.28	6.87	9.79	9.76

* La volatilidad anualizada se define como la desviación estándar anualizada de las variaciones diarias del tipo de cambio

No es posible afirmar que la crisis por la que todavía atraviesan los países asiáticos haya sido de alguna manera propiciada por políticas monetarias o fiscales laxas, ya que, en general, las autoridades de dichos países nunca aplicaron políticas monetarias expansivas, ni esas economías presentaron desequilibrios serios en sus finanzas públicas. Por ello, en la crisis asiática no afloraron los síntomas tradicionales que presagian un ataque especulativo, el cual finalmente desemboca en un fuerte ajuste cambiario. Más bien, la crisis asiática parece haberse gestado a consecuencia de la interacción entre tres importantes factores: grandes entradas de capital externo de corto plazo, una deficiente regulación de los intermediarios financieros

receptores de estos recursos, y las consecuentes distorsiones en los precios de algunos activos. Algunos analistas que han tratado de explicar las causas de la crisis financiera en Asia sostienen que la abundancia de recursos externos que absorbieron los intermediarios financieros de esos países, se canalizaron a proyectos de inversión poco viables y de alto riesgo financiero, alentados por una regulación bancaria que supuestamente favorecía proyectos que gozaran de garantías gubernamentales. En consecuencia, es probable que muchas decisiones de inversión se hayan efectuado en base a criterios poco sólidos respecto a su rentabilidad efectiva.

México no ha permanecido inmune a la crisis experimentada por los países asiáticos. Si bien los nexos económicos de nuestro país con aquellos en crisis son muy pequeños, el fenómeno descrito hizo que los inversionistas institucionales contrajeran de súbito sus inversiones en países emergentes en general, entre los que se encuentra México. Las repercusiones más serias se sintieron en nuestro país a finales de octubre. En ese entonces, la tasa de interés interbancaria en Hong Kong se elevó de 5.9 a 150 por ciento y su índice bursátil se desplomó 13.7 %. Estos acontecimientos tuvieron un impacto inmediato en los mercados financieros de América latina, principalmente en Brasil, por haber tenido un marco macroeconómico muy similar al de los países asiáticos que entraron en crisis. En México, el 27 de octubre el índice de precios y cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores se contrajo 13.3 % y la moneda nacional se depreció 7.2 %. La tasa de interés de Cetes a 28 días, que en la subasta del 21 de octubre se había reducido a 17.3 %, una semana después aumentó a 20.9 %.

México logró sortear los efectos desestabilizadores provenientes de los mercados financieros internacionales gracias a que en el momento en que los eventos descritos ocurrieron, su economía se encontraba fundamentalmente sana. Los mecanismos de libre determinación del tipo de cambio y de las tasas de interés permitieron llevar a cabo el ajuste de manera prácticamente inmediata y al menor costo posible, incluso sin que el Banco de México tuviera que ajustar su postura de política monetaria. De hecho, al comparar a la economía mexicana con los principales países emergentes, es de destacar la gran resistencia que ésta mostró ante los embates provenientes de la notable inestabilidad en los mercados financieros internacionales que fue provocada principalmente por la referida crisis de los países asiáticos.

En el cuadro 7 se reporta, para los principales países emergentes, el desempeño durante el segundo semestre de 1997 de las siguientes variables: tipo de cambio de sus monedas nacionales con respecto al dólar de los Estados Unidos, tasas de interés locales e índices de cotizaciones de sus respectivas bolsas de valores. Destaca de dicho cuadro la gran estabilidad relativa mostrada por las citadas variables en el caso de México. De hecho, en ese período las tasas de interés en pesos cayeron y el índice de precios y cotizaciones de la bolsa subió.

CUADRO 7
INDICADORES FINANCIEROS DE ALGUNOS PAISES
Entre el 1° de julio y el 31 de diciembre de 1997.

	Variación en el tipo de cambio ¹	Variación en los mercados de capitales ²	Variación en las tasas de interés ³
Argentina	0.00%	-15.99%	456
Hong Kong	0.03%	-29.46%	91
<i>México</i>	<i>1.65%</i>	<i>14.10%</i>	<i>-214</i>
Venezuela	3.34%	-7.34%	546
Perú	3.40%	-20.64%	20
Brasil	3.66%	-23.58%	1,795
Chile	5.66%	-29.17%	-13
Ecuador	11.07%	2.34%	-105
Singapur	17.35%	-34.20%	50
Colombia	18.92%	1.04%	243
Filipinas	49.85%	-55.70%	1,269
Malasia	53.45%	-64.10%	153
Correa del Sur	80.22%	-72.45%	1,310
Tailandia	92.62%	-63.31%	-125
Indonesia	122.14%	-75.28%	1,546

¹ Medido como unidades de moneda nacional por dólar excepto para Estados Unidos, que se mide en dólares por marcos alemanes. El signo positivo indica depreciación

² En dólares.

³ Incremento en puntos base en los mercados locales, excepto para Perú y Ecuador, para los que se usó el stripped yield de sus bonos Brady a descuento.

En una situación de liquidación masiva de valores, cuando se tiene un régimen cambiario de flotación, la depreciación del tipo de cambio es el complemento al ajuste de las tasas de interés. La depreciación del tipo de cambio determina que la especulación en contra de la moneda nacional no sea gratuita. En una situación como la referida las compras de moneda extranjera pueden llevar al tipo de cambio a niveles exagerados. Pero al no ser congruentes estos niveles con las condiciones fundamentales de la economía, tarde o temprano el valor de la moneda nacional tiende a la recuperación, infligiendo pérdidas importantes a quienes hayan comprado divisas a elevado precio. Esto ha sucedido en México varias ocasiones desde que se estableció el régimen cambiario de flotación.

La flotación del tipo de cambio tiene otra virtud por cuanto compromete poco o nada de las reservas internacionales del país. Al conservarse éstas, se reduce el riesgo país y permitir aumentar las posibilidades de refinanciamiento de nuestros pasivos con el exterior, lo que a su vez da mayor seguridad a los tenedores de deuda externa mexicana.

A la luz de la evolución del tipo de cambio, de la situación de liquidez prevaeciente en los mercados financieros internacionales y de la conveniencia de continuar acumulando activos internacionales netos, la Comisión de Cambios⁹ decidió en varias ocasiones durante el transcurso de 1997 modificar el monto de las compras de moneda extranjera que el Banco de México podía hacer a través del mecanismo de opciones. El esquema de opciones establecido ha sido un mecanismo muy apropiado para acumular reservas internacionales en el contexto de un régimen de flotación. En primer lugar, porque dicho mecanismo favorece las ventas de dólares al instituto emisor sólo cuando el mercado de esa moneda está ofrecido, en tanto que las inhibe cuando se encuentra demandado. En segundo término, y quizá más importante, porque dicha fórmula no altera la naturaleza del régimen de flotación, una de cuyas características principales es la de no predeterminar el nivel del tipo de cambio.

⁹ Integrada por funcionarios de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y del Banco de México y a cuyo cargo está la determinación de la política cambiaria del país.

La prudente acumulación de activos internacionales, tanto en términos brutos como netos, que se logró a partir de enero de 1996, fue un elemento fundamental para que el 19 de febrero de 1997 la Comisión de Cambios anunciara el establecimiento de un esquema de ventas contingentes de dólares por parte del Banco de México, conforme al cual el instituto emisor ofrece en subasta hasta 200 millones de dólares cada día en que las instituciones de crédito le presenten, antes de las 12:15 horas, posturas con un tipo de cambio por lo menos dos por ciento superior al tipo de cambio del día hábil inmediato anterior.

El propósito de este esquema es tan sólo el de moderar la volatilidad del tipo de cambio, no el de defender niveles específicos de la cotización de la moneda nacional. Como se ha señalado, para que el mecanismo de venta de dólares actúe, es necesario que se presenten posturas con un tipo de cambio que supere por lo menos en dos por ciento al tipo de cambio del día hábil inmediato anterior. Al respecto, conviene recordar una característica de los episodios de 1995 en los que la moneda nacional se depreció a gran velocidad. La liquidez del mercado de cambios se agotó entonces casi por completo. Esto resultó muy inconveniente, ya que, debido a la falta de liquidez, demandas subsecuentes y no muy cuantiosas de moneda extranjera causaron depreciaciones desproporcionadas del peso.

Tales situaciones pueden llevar a la formación de espirales devaluatorias, de graves consecuencias sobre el nivel de inflación y de tasas de interés, y, por tanto, sobre la actividad económica y el empleo. Es, pues, con la finalidad de reducir el riesgo de realización de situaciones de esa naturaleza, que se decidió adoptar la citada medida. Ello, por cierto, sin incurrir en el riesgo de perder cantidades excesivas de reservas internacionales.

Cabe agregar que al vender los dólares mediante subastas y al no intentar la defensa de cotizaciones específicas del tipo de cambio, este precio alcanza con rapidez el nivel que, en las nuevas circunstancias, equilibre la oferta y la demanda de moneda extranjera. Más aún, es posible de que el mero conocimiento de que el banco central venderá 200 millones de dólares si el tipo de cambio se deprecia dos por ciento o más de un día a otro, reduzca las probabilidades del surgimiento de espirales devaluatorias.

En tres ocasiones, dos durante octubre y una en noviembre de 1997 fue posible confirmar las virtudes de este esquema. El 27 de octubre por efecto de la volatilidad en los mercados internacionales causada por la crisis de los países del sudeste asiático se activó el mecanismo, subastándose 200 m.d.d. y alcanzando el peso una cotización de 8.2285 pesos por dólar. Este mecanismo se volvió a activar tres días después, el 30 de octubre vendiéndose la misma cantidad y llegando la cotización del peso a 8.3193 pesos por dólar. Una tercera ocasión se presentó el 6 de noviembre. Posteriormente la cotización de la moneda nacional mostró una tendencia a la apreciación, cerrando inclusive el año a niveles cercanos a 8 00 pesos por dólar. Así pues, el mecanismo de ventas contingentes de dólares por parte del Banco de México propició mayor estabilidad y orden en el mercado de cambios, sin que se haya comprometido un monto excesivo de reservas internacionales.

CAPITULO III

EVIDENCIA DE LA EXISTENCIA DE LA RAIZ UNITARIA PARA LA SERIE DE TIEMPO ECONOMICA TIPO DE CAMBIO REAL

3.1 Teoría de la raíz unitaria

Diversos autores han observado que algunas series macroeconómicas tienen una respuesta dinámica a una innovación y por lo tanto lo consideran como un fenómeno importante que debe ser explicado por la teoría. El planteamiento de este enfoque tradicional trajo como consecuencia el desarrollo de técnicas de análisis de series de tiempo desarrolladas por David Dickey y Wayne Fuller.¹⁰

De igual manera, Nelson y Plosser (1982) en un estudio de diversas series de tiempo argumentaron que éstas son estacionarias alrededor de una tendencia determinística. Sugirieron, además, que si una serie es no estacionaria entonces esto implica que no hay una tendencia a regresar hacia algún valor de equilibrio.

El análisis de la existencia de raíces unitarias en las series de tiempo económicas tiene una característica teórica muy importante. Es decir, si se comprueba que una serie de tiempo posee raíz unitaria esto quiere decir que la serie es un proceso estocástico no estacionario. La implicación teórica que tiene un resultado de este tipo es que si una serie sigue un camino aleatorio entonces los choques o innovaciones tienen el rasgo de ser permanentes y no transitorios. De forma inversa, si se rechaza la hipótesis de la existencia de raíz unitaria entonces el proceso estocástico es estacionario y los choques o innovaciones son de naturaleza transitoria y no permanente.

En este estudio se pretende someter a prueba la hipótesis de si el tipo de cambio real tiene o no-raíz unitaria. Ahora bien, si se comprueba la hipótesis de la existencia de raíz unitaria, esto implica que la tendencia del tipo de cambio real para regresar a algún valor de equilibrio de largo plazo es muy débil o no existe.

¹⁰ W.A. Fuller, *Introduction to Statistical Time Series* (Nueva York: Wiley, 1976), S. E. Said y D. A. Dickey, "Testing for Unit Roots in ARMA models of Unknown Order", *Biometrika* Vol 71 1980, pp. 599-607.

Simétricamente, si se rechaza la hipótesis de la existencia de raíz unitaria, entonces la tendencia del tipo de cambio real se dirige a algún valor de equilibrio.

Durante la década de 1980, el tema que atrajo por sí solo la mayor atención y al que los econométricos dedicaron todas sus energías es la prueba de raíces unitarias. El número de artículos técnicos llega a los centenares¹¹.

El aspecto de si la serie de tiempo es de tendencia o de diferencia tiene importancia tanto económica como estadística. Si una serie tiene diferencia estacionaria, el efecto de cualquier cambio brusco es permanente. Por ejemplo, consideremos el modelo: $Y_t = Y_{t-1} + E_t$ donde E_t es un proceso estacionario con media cero. Supongamos que, en un periodo de tiempo, digamos Y_T , se presenta un salto C en E_t . Entonces, todo $Y_t, Y_{t+1}, Y_{t+2}, \dots$, aumenta en proporción a C . Por tanto, el efecto del cambio drástico C es permanente. Por otro lado, si tenemos el modelo: $Y_t = \alpha Y_{t-1} + E_t$ $|\alpha| < 1$ el efecto del cambio drástico se desvanece con el paso del tiempo. Si iniciamos con Y_T , que saltará en C , los valores sucesivos de Y_t aumentarán como $C\alpha, C\alpha^2, C\alpha^3, \dots$ pues es posible que los bruscos cambios monetarios no tengan un efecto permanente sobre el Producto Nacional Bruto, si éste, en términos reales, tiene diferencia estacionaria; las fluctuaciones en el Producto Nacional Bruto real deberán explicarse por los cambios drásticos reales no por los monetarios. Por lo tanto, el problema de si en la autorregresión $Y_t = \alpha Y_{t-1} + E_t$, la raíz α es igual o menor que 1, es decir, si existe o no una raíz unitaria, es muy importante para los macroeconomistas.

Desde el punto de vista de la estadística, existen dos problemas: El primero es con respecto a los métodos de eliminación de tendencia que se emplean (regresión o diferencias). Como lo señalaron Nelson y Kang (1981), los resultados de la autocorrelación son espurios siempre que se elimine la tendencia de una serie de diferencia estacionaria o se diferencie una serie de tendencia estacionaria.

¹¹ Véase F X Diebold y M. Verlovic, "Unit Roots in Economic Time Series: A Selective Survey", en T. Fomby y G. Rhodes (editores), *Advances in Econometrics*, Vol. 8. (Greenwich, Conn. JAI Press, 1990). Esta investigación "selectiva" enumera más de 200 artículos publicados durante la década de 1980.

El segundo problema estadístico es que la distribución del estimado de mínimos cuadrados del parámetro de autorregresión α tiene una distribución no estándar (es decir, diferente de la forma normal, t o F) cuando existe una raíz unitaria. Es preciso calcular la distribución en forma numérica en cada caso, dependiendo de las demás variables que se incluyen en la regresión (término constante, tendencia, otros rezagos, etc.). Esto representa la proliferación de las pruebas de raíces unitarias y las tablas asociadas.

3.2 Interpretación de la prueba de la raíz unitaria mediante el estadístico ADF (Dickey-Fuller)

Consideremos primero el modelo: $Y_t = \alpha Y_{t-1} + E_t$

donde E_t es ruido blanco. En el caso de la caminata aleatoria ($\alpha = 1$) se sabe muy bien que la estimación OLS de esta ecuación genera un estimado de α sesgado hacia 0. Sin embargo, el estimado OLS también se sesga hacia 0 cuando α es menor, pero cercano a uno. Evans y Savin (1981-1984)¹² proporcionan evidencia por el método de Montecarlo sobre el sesgo y otros aspectos de las distribuciones.

Para analizar las pruebas de Dickey y Fuller, consideremos el modelo:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 t + U_t$$

$$U_t = \alpha U_{t-1} + E_t$$

donde E_t es un proceso estacionario en la covarianza con media cero. La forma reducida de este modelo es:

$$Y_t = \gamma + \delta t + \alpha Y_{t-1} + E_t \quad (1)$$

donde $\gamma = \beta_0(1 - \alpha) + \beta_1\alpha$ y $\delta = \beta_1(1 - \alpha)$. Se dice que esta ecuación tiene una raíz unitaria si $\alpha = 1$ (en cuyo caso $\delta = 0$).

¹² G. Evans y N.E. Savin, "Testing for Unit Roots I", *Econometrica*, Vol. 49, 1981 pp.753-779, y "Testing for Unit Roots II", *Econometrica*, Vol. 52, 1984, pp.1241-1269

Prueba de Dickey y Fuller

Las pruebas de Dickey y Fuller se basan en la prueba de la hipótesis $\alpha = 1$ en (1) bajo el supuesto de que E_t son errores de ruido blanco. Existen tres estadísticas de prueba.

$$K(1) = T(\hat{\alpha} - 1) \quad t(1) = \frac{\hat{\alpha} - 1}{SE(\hat{\alpha})} \quad F(0,1)$$

donde $\hat{\alpha}$ es el estimado OLS de α en la ecuación (1). $SE(\hat{\alpha})$ es el error estándar de $\hat{\alpha}$ y $F(0,1)$ es la estadística F usual bajo la prueba de hipótesis conjuntas $\delta = 0$ y $\alpha = 1$ en (1). Estas estadísticas no tienen distribuciones estándar normal, t y F . Los valores críticos para $K(1)$ y $t(1)$ se tabulan para $\delta = 0$ en Fuller (1976) y los valores críticos para la estadística $F(0,1)$ se tabulan en Dickey y Fuller (1981).¹³

El problema de la correlación serial

Dickey y Fuller, Said y Dickey (1984), Phillips (1987), Phillips y Perron (1988) y otros, desarrollaron modificaciones de las pruebas de Dickey y Fuller cuando E_t no es ruido blanco. Éstas, llamadas pruebas "aumentadas" de Dickey y Fuller, suponen estimar la ecuación.

$$Y_t = \gamma + \delta t + \alpha Y_{t-1} + \sum_{j=1}^k \theta_j \Delta Y_{t-j} + e_t \quad (2)$$

El propósito de agregar los términos ΔY_{t-j} es el de permitir un proceso de error ARMA. Pero si el parámetro MA es grande, la aproximación AR será muy pobre a menos que k sea grande.¹⁴

Después de estimar esta ecuación aumentada, se utilizaron las pruebas $K(1)$, $t(1)$ y $F(0,1)$ analizadas antes. Estas estadísticas de prueba demostraron tener la misma distribución asintótica que las estadísticas de prueba de Dickey y Fuller y, por ello, es posible emplear las mismas tablas de significancia.

¹³ W. A. Fuller, *Introduction to Statistical Time Series* (Nueva York: Wiley, 1976)

¹⁴ G. W. Schwert, "Test for Unit Roots: A Monte Carlo Investigation", *Journal of Business and Economic Statistics*, Vol 7, 1989, pp 147-159. Allí se concluye que la mejor prueba es la de Dickey y Fuller aumentada con una k larga. Sin embargo, véase el documento de Choi que está en contra de las autorregresiones largas.

Las pruebas normal y aumentada de Dickey y Fuller fueron métodos muy populares de prueba para raíces unitarias. En los últimos años se han empleado con mucha frecuencia otras dos estadísticas de prueba, Z_α y Z_α , sugeridas por Phillips. Estas estadísticas se basan en una modificación no paramétrica de las pruebas de Dickey y Fuller y, por tanto, están fuera de nuestro análisis.

3.3 Potencia de la prueba de la raíz unitaria

Para muchas series de tiempo económicas, las pruebas normales y aumentadas de Dickey y Fuller, Z_α y Z_α , demostraron de manera consistente que no es posible rechazar la hipótesis nula de una raíz unitaria (es decir, $\alpha = 1$). Esto lleva a la conclusión de que casi todas las series de tiempo económicas son del tipo de diferencia estacionaria. Este resultado se atribuye al hecho de que las pruebas tienen poca potencia contra las alternativas relevantes de tendencia estacionaria. Éstas no rechazan la hipótesis $\alpha = 1$, pero tampoco $\alpha = 0.95$.

Otro problema, mencionado por Choi¹⁵, es que si los errores tienen una componente de promedio móvil, las autorregresiones largas que se emplean para abarcar la correlación serial sesgan el estimado OLS $\hat{\alpha}$ de α hacia 1, sugiriendo por tanto la presencia de una raíz unitaria, aun cuando $|\alpha| < 1$.

Nelson y Plosser (1982), a partir de la ecuación (1) prueban $\alpha = 1$ bajo la restricción $\delta = 0$. Para los errores E_t , supusieron que

$$E_t = e_t + \phi e_{t-1}, \quad e_t \sim \text{IID}(0, \sigma^2) \quad (3)$$

después de observar las autocorrelaciones muestrales de las primeras diferencias de la información histórica. Sin embargo, en lugar de estimar este modelo emplearon (2) para considerar los errores de promedio móvil. Estas grandes autorregresiones produjeron un estimado de α sesgado hacia arriba. Choi realizó un estudio de

¹⁵ I. Choi, "Most U.S. Economic Time Series Do Not Have Unit Roots: Nelson and Plosser's (1982) Results Reconsidered" manuscrito, Universidad Estatal de Ohio, 1990.

Montecarlo suponiendo que $\gamma = 5$, $\delta = 1$, $\alpha = 5$ en (2), y $\phi = 3$ en (3), y descubrió que, en la ecuación (2), $\hat{\alpha}$ está sesgada hacia abajo.

La hipótesis nula en las pruebas de raíces unitarias es $H_0: \alpha = 1$. En la teoría de las pruebas de hipótesis, las hipótesis nula y alternativa, no tienen las mismas bases. La hipótesis nula está sobre un pedestal y sólo se rechaza cuando existe evidencia rotunda en su contra. Es por esta razón que se utiliza un nivel de significancia de 5% o del 1%. Si por otro lado, las hipótesis nula y alternativa fueran:

$$H_0: Y_t \text{ es estacionaria} \quad \text{y} \quad H_1: Y_t \text{ es no estacionaria}$$

las conclusiones serían muy diferentes. En el método bayesiano, H_0 y H_1 tienen la misma base y, por tanto, no se presenta esta simetría. Asimismo se desarrollaron pruebas estacionarias para la hipótesis nula (sin raíces unitarias) que con frecuencia proporcionan resultados opuestos a los que presentan las pruebas de raíces unitarias con ésta como nula.

En el método Box y Jenkins, la existencia de una raíz unitaria se decide mediante la inspección visual del correlograma. Si éste se acerca a cero, se consideran estacionarias las series de tiempo. De lo contrario, se examina el correlograma de primeras diferencias. Las pruebas de la raíz unitaria son sólo la formalización de esa inspección visual. Sin embargo, si los resultados de tales pruebas y del método de Box y Jenkins están en conflicto, es importante examinar la razón de ello. En la práctica, muchas veces ocurre que una prueba de raíz unitaria no rechaza la hipótesis nula de la misma (en los niveles tradicionales de significancia), aunque el correlograma tienda a cero. Por lo tanto, es importante examinar el correlograma antes de aplicar cualquier prueba de raíz unitaria.¹⁶

¹⁶ Bierens, "Testing Stationarity", proporciona un ejemplo de la serie de tiempo mensual de la tasa inflacionaria de los Estados Unidos, 1961-1987 (204 observaciones), donde el correlograma tiende a cero, pero las pruebas de Phillips y Phillips y Perron no rechazan la nulidad de la raíz unitaria. La prueba de Bierens para la que la estacionaridad es nula tampoco rechaza la nulidad de la estacionaridad.

En las pruebas para raíces unitarias es importante examinar la especificación de las alternativas. Cuando se dice que una prueba de raíz unitaria es de baja potencia, es preciso especificar para cual alternativa es baja la potencia. Por ejemplo, la prueba de Phillips se basa en el estimador OLS $\hat{\alpha}$ del parámetro α en el modelo

$Y_t = \alpha Y_{t-1} + U_t$, en tanto que la prueba de Phillips y Perron lo hace en el estimador OLS $\hat{\alpha}$ de α en el modelo $Y_t = \mu + \alpha Y_{t-1} + U_t$. En ambos casos, la hipótesis nula H_0 es la misma, es decir, $\Delta Y_t = U_t$. La alternativa H_1 es $Y_t = U_t$ en la prueba de Phillips y $Y_t = \mu + U_t$ en la de Phillips y Perron.

Con mucha frecuencia, la alternativa al modelo de caminata aleatoria simple (un modelo de diferencia estacionaria) es uno de tendencia estacionaria. En tales casos, es posible demostrar en forma analítica que la prueba es de baja potencia. Por ejemplo, en el artículo técnico de Said y Dickey (1985), la alternativa a un modelo de caminata aleatoria simple es un proceso estacionario con una media diferente de cero. Es decir,

$$H_0: \alpha = 1 \text{ en } Y_t = \alpha Y_{t-1} + U_t$$

$$H_1: |\alpha| < 1 \text{ en } Y_t - \delta = \alpha(Y_{t-1} - \delta) + U_t$$

En este caso, no poder rechazar H_0 no significa que exista una fuerte evidencia contra H_1 . La prueba para la

raíz unitaria se basa en el estimador OLS $\hat{\alpha}$ de la ecuación $Y_t = \alpha Y_{t-1} + U_t$. Por tanto, $\hat{\alpha} = \frac{\sum Y_t Y_{t-1}}{\sum Y_{t-1}^2}$. Pero

bajo la alternativa existente, suponiendo que $\text{var}(U_t) = \sigma^2$ y que U_t son no correlacionadas en forma señal, tenemos que:

$$Y_t = \delta + (1 - \alpha L)^{-1} U_t$$

En muestras grandes, $\frac{\sum Y_{t-1}^2}{T} \rightarrow \delta^2 + \frac{\sigma^2}{1 - \alpha^2}$ y $\frac{\sum Y_t Y_{t-1}}{T} \rightarrow \delta^2 + \frac{\alpha \sigma^2}{1 - \alpha^2}$

Por tanto, bajo H_1 , $\hat{\alpha} \rightarrow 1 - \frac{\sigma^2(1 - \alpha)}{\delta^2(1 - \alpha^2) + \sigma^2}$

Si δ es muy grande, $\hat{\alpha} \rightarrow 1$ bajo la alternativa H_1 . Entonces, la prueba que se basa en $\hat{\alpha}$ es de baja potencia contra H_1 .

El mismo caso se presentaría si la hipótesis nula fuera una raíz unitaria con deriva y la alternativa fuera una serie estacionaria en torno a una tendencia de tiempo lineal, como lo consideraron Dickey, Bell y Miller.¹⁷ Se tiene:

$$H_0: \alpha = 1 \text{ en } Y_t = \mu + \alpha Y_{t-1} + U_t \quad (\mu \neq 0)$$

$$H_1: |\alpha| < 1 \text{ en } Y_t - \beta_1 - \beta_2 t = \mu + \alpha[Y_{t-1} - \beta_1 - \beta_2(t-1)] + U_t$$

Una vez más, es posible demostrar que, bajo H_1 , el estimador OLS $\hat{\alpha}$ de $Y_t = \mu + \alpha Y_{t-1} + U_t$ tenderá a uno y la prueba basada en $\hat{\alpha}$ será de baja potencia. En ambos casos, el tamaño del modelo bajo la alternativa es mayor que bajo el nulo. Por esta razón, Choi sugiere las siguientes pruebas:

Prueba 1

$$H_0: \alpha = 1 \text{ en } Y_t = \alpha Y_{t-1} + U_t$$

$$H_1: |\alpha| < 1$$

Prueba 2

$$H_0: \alpha = 1, \mu = 0 \text{ en } Y_t = \mu + \alpha Y_{t-1} + U_t$$

$$H_1: |\alpha| < 1$$

Prueba 3 (la prueba de Nelson y Plosser)

$$H_0: \alpha = 1, \beta = 0 \text{ en } Y_t = \mu + \beta t + \alpha Y_{t-1} + U_t$$

$$H_1: |\alpha| < 1$$

En cada caso, la dimensión del modelo es igual bajo H_0 y H_1 . El principal problema con las series de tiempo económicas radica en qué tan bien modelan los modelos económicos dinámicos; la prueba de las raíces unitarias ha recibido mucho más atención que el aspecto de estimación.

¹⁷ D.A. Dickey, W.R. Bell y R.B. Miller, "Unit Roots in Time Series Models: Tests and Applications", *American Statistician*, Vol. 40, 1986, pp. 12-26.

3.4 Metodología econométrica para analizar la prueba de raíz unitaria

Para llevar a cabo la prueba de raíces unitarias se emplea la prueba de Dickey-Fuller aumentada que consiste en

Supóngase que Δ_t sigue un proceso ARIMA (p,d,q): $\phi(B)\nabla^d X_t = \theta_0 + \theta(B)a_t$,

donde $\phi(B)$ y $\theta(B)$ son polinomios de orden p y q, respectivamente. La variable X_t es integrada de orden d, $I(d)$ y θ_0 es una constante. Suponemos que tal proceso satisface las condiciones de estacionaridad e invertibilidad.

La prueba de la inexistencia de raíz unitaria exige que:

- i) La serie de tiempo del tipo de cambio real sea integrada de orden cero, $I(0)$. Lo que significaría ausencia de raíces unitarias
- ii) No exista una tendencia determinística de la serie
- iii) La expectativa incondicional sea cero

Las condiciones anteriores se comprueban a través de la prueba de raíces unitarias de Dickey-Fuller aumentada, cuya representación general es:

$$\nabla X_t = \theta_0 + \phi_0 t + \phi(1)(\alpha-1)X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \nabla X_{t-i} + a_t$$

Esta ecuación puede ser estimada por el método de mínimos cuadrados ordinarios, y utilizar los resultados para determinar si $\theta_0 = \phi_0 = 0$. Y, además, para someter a prueba la existencia de una raíz unitaria en la serie del tipo de cambio real. Donde las hipótesis están dadas por.

$H_0: \alpha = 1$ existe una raíz unitaria

$H_1: \alpha < 1$ no existe raíz unitaria.

Cabe recordar que la distribución del estadístico τ_μ estimado por la ecuación es distinto a la distribución t , por lo que, Dickey (en 1986) elaboró una tabla para éste estadístico con varios percentiles. Así también, la prueba de Dickey-Fuller aumentada nos permite agregar el número de rezagos adecuados de ∇X_t para absorber la correlación serial que pueda generarse al estimar la ecuación de la representación general.

3.5 Análisis de la raíz unitaria en la serie de tiempo económica tipo de cambio real

Para este caso y al observar la gráfica del tipo de cambio real se propone hacer la prueba Dickey-Fuller aumentada para el caso sin tendencia y con cuatro rezagos en la variable dependiente por lo que se propone la realización del cálculo, con mínimos cuadrados ordinarios, de la siguiente regresión:

$$\nabla TCR_t = \phi(1)(\alpha - 1)TCR_{t-1} + \phi_1 \nabla TCR_{t-1} + \phi_2 \nabla TCR_{t-2} + \phi_3 \nabla TCR_{t-3} + \phi_4 \nabla TCR_{t-4} + a_t$$

obteniéndose los siguientes resultados:

VARIABLE DEPENDIENTE D(TCR)

Variable	Coefficiente	Desviación Estándar	Estadístico t
TCR94(-1)	-0.007736293	0.004291966	-1.80250588
D(TCR94(-1))	0.128925345	0.08868997	1.453663194
D(TCR94(-2))	0.015025038	0.089418147	0.168031195
D(TCR94(-3))	-0.085174591	0.089177389	-0.955114204
D(TCR94(-4))	-0.179724574	0.088175748	-2.038254035
Estadístico de la prueba ADF	-1.80250588	Valores Críticos	
		1%	-2.5818555
		5%	-1.9424338
		10%	-1.61702519

A manera de realizar un análisis más completo se analizan los siguientes dos casos para el estudio de la prueba

i - Considerando intercepto para 4 rezagos:

VARIABLE DEPENDIENTE D(TCR)

Variable	Coefficiente	Desviación Estándar	Estadístico t
TCR94(-1)	-0.059052695084	0.0223765082823	-2.6390486996
D(TCR94(-1))	0.136425125155	0.0871736193383	1.56498177075
D(TCR94(-2))	0.0278244949133	0.0880005464568	0.316185478769
D(TCR94(-3))	-0.0750240284424	0.0877009883388	-0.855452485354
D(TCR94(-4))	-0.167942081896	0.0867562030181	-1.93579336178
C	0.229208851133	0.0981566878718	2.335132288

Estadístico de la prueba ADF	-2.6390486996	Valores Críticos	
		1%	-3.4826496735
		5%	-2.8841772614
		10%	-2.578700642

2.- Considerando intercepto y tendencia para 4 rezagos:

VARIABLE DEPENDIENTE D(TCR)

Variable	Coefficiente	Desviación Estándar	Estadístico t
TCR94(-1)	-0.061539	0.027132	-2.268112
D(TCR94(-1))	0.138465	0.088411	1.566145
D(TCR94(-2))	0.029567	0.088998	0.332227
D(TCR94(-3))	-0.073225	0.088741	-0.825162
D(TCR94(-4))	-0.165902	0.087997	-1.885326
C	0.246864	0.146207	1.688450
Trend	-0.000100	0.000612	-0.163474

Estadístico de la prueba ADF	-2.268112	Valores Críticos	
		1%	-4.0325
		5%	-3.4455
		10%	-3.2069

Analizando los resultados obtenidos de la regresión propuesta, el estadístico de Dickey-Fuller no nos permite rechazar la hipótesis nula de la existencia de una raíz unitaria (al 5 y 1 por ciento de nivel de significancia) Lo cual significa que el tipo de cambio real de México con relación a Estados Unidos es un proceso estocástico no estacionario y, por lo tanto, se aleja de algún valor de equilibrio

Para los casos complementarios se tiene que en la primera regresión, la prueba de raíz unitaria se cumple nuevamente con el 5 y 1 por ciento de significancia resultando ser significativo el valor del intercepto Finalmente, para la segunda regresión: es decir, en donde se considera tanto intercepto como tendencia, se encuentra que la prueba de raíz unitaria se satisface en los tres niveles de significancia; esto es, al 10, 5 y 1 por ciento, sin embargo, no resulta ser estadísticamente significativo ni el coeficiente del intercepto ni el de la tendencia

Además, se realizó la prueba de identificación de los residuos de esta regresión para comprobar si son ruido blanco para que el estadístico de Dickey-Fuller sea consistente. La prueba que se realizó es la siguiente Para comprobar si los residuos son ruido blanco, se plantea la siguiente hipótesis.

H_0 son ruido blanco si $Q^* < \chi^2$ de tablas con 5 grados de libertad

H_1 no son ruido blanco si $Q^* > \chi^2$ de tablas con 5 grados de libertad.

Al correr el proceso de identificación se obtuvo un valor de Q^{*18} de Ljung-Box de 8.6506 y observando el valor de la χ^2 de tablas con 5 grados de libertad a un nivel de 5% de significancia que es de 11.0705, entonces se acepta la hipótesis nula y en consecuencia, los residuos son ruido blanco. Por esto la prueba de Dickey-Fuller aumentada es consistente

¹⁸ El estadístico de prueba Q^* de Ljung-Box se calcula mediante la siguiente fórmula: $Q_{LB} = T(T+2) \sum_{j=1}^p \frac{r_j^2}{T-j}$ Donde r_j es la j-th autocorrelación y T es el número de observaciones.

CAPITULO IV
ANALISIS DE LA HIPOTESIS DE LA PARIDAD DEL PODER DE COMPRA MEDIANTE
TECNICAS DE COINTEGRACION

4.1 Explicación de cointegración

Un problema importante en econometría es la necesidad de integrar las dinámicas de corto plazo con el equilibrio a largo plazo. El método tradicional consiste en modelar el equilibrio a corto plazo según un modelo de ajuste parcial. Una extensión de este modelo es el modelo de corrección de errores (ECM), que también incorpora desequilibrios de periodos pasados; con frecuencia se analiza la dinámica de corto plazo eliminando primero las tendencias en las variables, por lo general por diferenciación. Sin embargo, este procedimiento desecha información potencialmente valiosa respecto a las relaciones a largo plazo sobre lo cual las teorías económicas tienen mucho que decir. La teoría de cointegración, desarrollada en Granger (1981) y ampliada en Engle y Granger (1987),¹⁹ maneja el problema de integrar la dinámica de corto plazo con el equilibrio de largo plazo.

Comenzaremos con algunas definiciones. Se dice que una serie de tiempo Y_t es integrada de orden uno o $I(1)$ si ΔY_t es una serie de tiempo estacionaria. Se dice que una serie de tiempo estacionaria es $I(0)$. Una caminata aleatoria es un caso especial de una serie $I(1)$, porque, si Y_t es una caminata aleatoria, ΔY_t es una serie aleatoria o ruido blanco. El ruido blanco es un caso especial de una serie estacionaria. Se dice que una serie de tiempo Y_t es integrada de orden 2 o $I(2)$ si ΔY_t es $I(1)$, etc. Si $Y_t \sim I(1)$ y $U_t \sim I(0)$, entonces la suma $Z_t = Y_t + U_t \sim I(1)$.

Supongamos que $Y_t \sim I(1)$ y $X_t \sim I(1)$. Entonces se dice que Y_t y X_t son cointegradas si existe una β tal que $Y_t - \beta X_t$ sea $I(0)$. Esto se denota diciendo que Y_t y X_t son $CI(1,1)$.²⁰ Esto significa que la ecuación de

¹⁹ C. W. J. Granger, "Some Properties of Time Series Data and Their Use in Econometric Model Specification", *Journal of Econometrics*, Vol. 16, Núm. 1, 1981, pp. 121-130; R. F. Engle y C. W. J. Granger, "Cointegration and Error Correction Representation, Estimation and Testing", *Econometrica*, Vol. 55, Núm. 2, 1987, pp. 251-276.

²⁰ De manera más general, si $Y_t \sim I(d)$ y $X_t \sim I(b)$, entonces Y_t y X_t son $CI(d, b)$ si $Y_t - \beta X_t \sim I(d-b)$ con $b > 0$.

regresión $Y_t = \beta X_t + U_t$ tiene sentido, pues Y_t y X_t no se desvían mucho entre sí con el paso del tiempo. Por lo tanto, existe una relación de equilibrio a largo plazo entre ellas. Si Y_t y X_t no son cointegradas, es decir, si $Y_t - \beta X_t = U_t$ también es $I(1)$, éstas se desviarán entre sí cada vez más con el paso del tiempo. Por lo tanto, no existe una relación de equilibrio a largo plazo entre ellas. En este caso, la relación que se obtiene entre Y_t y X_t por medio de la regresión de Y_t sobre X_t es espuria.

En el método de Box y Jenkins, si la serie de tiempo es no estacionaria (como se puede apreciar por medio del correlograma no amortiguado), se diferencian las series para lograr estacionaridad y después se utilizan elaborados modelos ARIMA para ajustar las series estacionarias. Cuando se consideran dos series de tiempo, digamos Y_t y X_t , se hace lo mismo. Esta operación de diferenciación elimina la tendencia o movimiento de largo plazo en las series. Sin embargo, quizá el interés radique en explicar la relación entre las tendencias de Y_t y X_t . Esto se hace regresando Y_t sobre X_t pero dicha regresión no tendrá sentido si no existe una relación de largo plazo. Al preguntar si Y_t y X_t son cointegradas, en realidad la cuestión es si existe alguna relación a largo plazo entre las tendencias de Y_t y X_t .

4.2 Requerimientos para la cointegración de dos o más series de tiempo económicas

Si Y_t y X_t son cointegrables, existe una relación de largo plazo entre ambas. Además, es posible describir la dinámica de largo plazo por medio del modelo de corrección de error. Esto se conoce como teorema de representación de Granger. Si $X_t \sim I(1)$, $Y_t \sim I(1)$ y $Z_t = Y_t - \beta X_t$ es $I(0)$, entonces se dice que X y Y son cointegrables. El teorema de representación de Granger indica que, en este caso, es posible considerar X_t y Y_t como generadas por los modelos de corrección de errores de la forma

$$\Delta X_t = \rho_1 Z_{t-1} + \text{retardo}(\Delta X_t, \Delta Y_t) + \varepsilon_{1t}$$

$$\Delta Y_t = \rho_2 Z_{t-1} + \text{retardo}(\Delta X_t, \Delta Y_t) + \varepsilon_{2t}$$

donde al menos uno de ρ_1 y ρ_2 es diferente de cero, en tanto que ε_{1t} y ε_{2t} son errores de ruido blanco

Granger y Lee²¹ sugieren una mayor generalización del concepto de cointegración. Definamos

$\omega_t = \sum_{j=0}^t z_{t-j}$, es decir, ω_t es una suma acumulada de Z_t o $\Delta\omega_t = Z_t$. Como $Z_t \sim I(0)$, ω_t será $I(1)$.

Entonces, se dice que X_t y Y_t son multicointegrables si X_t y ω_t son cointegrables. En este caso, Y_t y ω_t serán también cointegrables. Se sigue que $U_t = \omega_t - \alpha X_t \sim I(0)$, donde α es la constante de cointegración. Si X_t y Y_t son multicointegrables, Granger y Lee demuestran que tienen la siguiente representación de modelo de corrección de errores (generalizada).

$$\Delta X_t = \rho_1 Z_{t-1} + \delta_1 U_{t-1} + \text{retardo}(\Delta X_t, \Delta Y_t) + \varepsilon_{1t}$$

$$\Delta Y_t = \rho_2 Z_{t-1} + \delta_2 Z_{t-1} + \text{retardo}(\Delta X_t, \Delta Y_t) + \varepsilon_{2t}$$

Si X_t y Y_t son cointegrables, $U_t = Y_t - \beta X_t$ es $I(0)$. Por otro lado, si no lo son, U_t será $I(1)$. Como las pruebas de raíz unitaria se aplican sobre U_t la hipótesis nula es que existe una raíz unitaria. De manera que, la hipótesis nula y alternativa en las pruebas de cointegración son

H_0 : U_t tiene una raíz unitaria o X_t y Y_t son no cointegrables

H_1 : X_t y Y_t son cointegrables

Un problema que se presenta es que U_t es no observable. De aquí que se utilice el residual estimado \hat{U}_t de la regresión de cointegración. Engle y Granger (1987) sugieren algunas pruebas de cointegración, pero señalan que la prueba ADF para probar las raíces unitarias en \hat{U}_t es el mejor método. Las pruebas para cointegración especifican la hipótesis nula de no cointegración. Esto se debe a que las pruebas de raíz unitaria tienen la hipótesis nula de raíz unitaria.

²¹ G.W.J. Granger y Tae-Hwy Lee, "Multicointegration", en Fomby Rhodes (editores), *Advances in Econometrics*, pp. 71-84

4.3 Interpretación económica de cointegración para la HPPC

La Hipótesis de la Paridad del Poder de Compra (HPPC) sugiere una relación de largo plazo entre el tipo de cambio nominal y la razón de precios internos (Índice Nacional de Precios al Consumidor de México) a precios externos (Índice Nacional de Precios al Productor de Estados Unidos). Si se cumple que ambas series están cointegradas, entonces es cierta la relación de largo plazo entre ambas variables; de lo contrario, la relación es espuria y tal teoría no se verifica.

Tenemos que la HPPC implica la siguiente relación lineal entre el tipo de cambio nominal y los precios relativos

$$c_t = \phi_0 + \phi_1 p_t + u_t$$

En donde se propone hacer las siguientes pruebas de hipótesis:

$$H_0: \phi_1 = 1 \text{ contra } H_1: \phi_1 \neq 1$$

$$H_0: \phi_0 = 0 \text{ contra } H_1: \phi_0 \neq 0$$

En donde si se cumplen las hipótesis nulas y el tipo de cambio nominal y los precios relativos están cointegrados, entonces se cumple la HPPC; de otro modo, tal teoría no es aplicable cuando menos en el largo plazo.

El primer paso para llevar a cabo la prueba de cointegración de las variables es verificar que ambas series sean integradas del mismo orden. Para realizar esto se efectúa la prueba de raíces unitarias de Dickey-Fuller Aumentada. (es importante analizar la estacionariedad de ambas variables a partir del correlograma de las mismas)

4.4 Metodología para analizar la prueba de cointegración

Para comprobar la HPPC se emplea la técnica de cointegración. Para simplificar el análisis, supongamos procesos integrados del siguiente orden $I(0)$ e $I(1)$. De tal manera que cuando la serie de tiempo $X_t \sim I(0)$ entonces se cumple que:

- a) la varianza de X_t es finita
- b) una innovación solo tiene efectos temporales o transitorios sobre el valor de X_t
- c) la autocorrelación ρ_k decrece conforme aumentan los rezagos, así que su suma es finita

Por el contrario si $X_t \sim I(1)$ entonces la varianza de X_t es infinita conforme $t \rightarrow \infty$, una innovación tiene efectos permanentes sobre el valor de X_t , ya que X_t es la suma de esos cambios y la autocorrelación $\rho_k \rightarrow 1$ cuando $t \rightarrow \infty$

Si $e_t \sim I(1)$ y $p_t \sim I(1)$ entonces es cierta la combinación lineal de ambas series integradas

$$Z_t = e_t - \alpha p_t$$

donde Z_t se denomina error de equilibrio. Para que ambas series estén cointegradas se necesita que $Z_t \sim I(0)$, y así tenemos que,

$$e_t - \alpha p_t = 0$$

donde α es el parámetro de cointegración, o bien, $(1 - \alpha)$ es el vector de cointegración.

4.5 Comprobación de la no cointegración para la teoría de la HPPC

Primero se analizan las series e (tipo de cambio nominal) y $p.r.$ (precios relativos) para ver si son estacionarias o no. Los resultados se presentan a continuación (se consideran los tres casos posibles).

Logaritmo del tipo de cambio nominal			Logaritmo de precios relativos		
Estadístico ADF		-1.63993086958	Estadístico ADF		-1.76503392124
Valores críticos al	1%	-3.48147687252	Valores críticos al	1%	-3.48147687252
	5%	-2.88365609829		5%	-2.88365609829
	10%	-2.57842667501		10%	-2.57842667501

* las regresiones se corrieron con un rezago, con constante para ambas series, resultando ser estadísticamente significativo el coeficiente de la constante de la serie Logaritmo del tipo de cambio nominal, no así, el coeficiente de la constante de la serie Logaritmo de precios relativos; los resultados son contundentes a los tres niveles de significancia.

Logaritmo del tipo de cambio nominal			Logaritmo de precios relativos		
Estadístico ADF		-2.413431	Estadístico ADF		-4.352409
Valores críticos al	1%	-4.0309	Valores críticos al	1%	-4.0309
	5%	-3.4447		5%	-3.4447
	10%	-3.2050		10%	-3.2050

* las regresiones se corrieron con un rezago, con constante y tendencia para ambas series, resultando ser estadísticamente significativo el coeficiente de la constante no así el coeficiente de la tendencia para la serie

Logaritmo del tipo de cambio nominal; por otro lado, para la serie Logaritmo de precios relativos resultan ser estadísticamente significativos tanto el coeficiente de la constante como el de la tendencia; sin embargo, los resultados únicamente se verifican para la serie Logaritmo del tipo de cambio nominal por lo que no es posible llevar a cabo la prueba de cointegración para este caso dado que el orden de integración es distinto en ambas series.

Logaritmo del tipo de cambio nominal			Logaritmo de precios relativos		
Estadístico ADF		1.691895	Estadístico ADF		-1.641152
Valores críticos al	1%	-2.5815	Valores críticos al	1%	-2.5815
	5%	-1.9424		5%	-1.9424
	10%	-1.6170		10%	-1.6170

* las regresiones se corrieron con un rezago, sin constante y tendencia para ambas series, los valores reportados por el estadístico de prueba no nos permite rechazar la existencia de una raíz unitaria para ambas series con el 1 y 5 por ciento de significancia, por lo que es posible llevar a cabo la prueba de cointegración de las series bajo este criterio.

Al observar los resultados, observamos que las series e y p.r., son no estacionarias por lo que se les debe aplicar por lo menos una diferencia para inducir la estacionaridad. Por lo tanto, se le aplica una primera diferencia a ambas series y se verifica si éstas ya diferenciadas son estacionarias (una vez más se consideran los tres casos). Los resultados son los siguientes:

**Primera diferencia del logaritmo
del tipo de cambio nominal**

Estadístico ADF		-5.668121
Valores críticos al	1%	-3.4819
	5%	-2.8838
	10%	-2.5785

**Primera diferencia del logaritmo
de los precios relativos**

Estadístico ADF		-3.449780
Valores Críticos al	1%	-3.4819
	5%	-2.8838
	10%	-2.5785

* las regresiones se corrieron con 1 rezago, con constante para ambas series diferenciadas; resultando ser estadísticamente significativos los coeficientes de las constantes en ambas series. Nótese que para la primera diferencia del logaritmo del tipo de cambio nominal, la estacionaridad se cumple para los tres niveles de significancia mientras que para la primera diferencia del logaritmo de los precios relativos, sólo es válida la estacionaridad al 5 y 10 por ciento de significancia.

**Primera diferencia del logaritmo
del tipo de cambio nominal**

Estadístico ADF		-5.694000
Valores críticos al	1%	-4.0314
	5%	-3.4450
	10%	-3.2056

**Primera diferencia del logaritmo
de los precios relativos**

Estadístico ADF		-3.537510
Valores Críticos al	1%	-4.0314
	5%	-3.4450
	10%	-3.2056

* las regresiones se corrieron con 1 rezago, con constante y tendencia para ambas series; resultando ser no significativos tanto el coeficiente de la tendencia como el de la constante para la serie primera diferencia del logaritmo del tipo de cambio nominal; por otro lado, para la serie primera diferencia del logaritmo de los

precios relativos tampoco son estadísticamente significativos ambos coeficientes. Como en el caso anterior, nótese que el mismo orden de integración solo es válido para el 5 y 10 por ciento de significancia.

**Primera diferencia del logaritmo
del tipo de cambio nominal**

**Primera diferencia del logaritmo
de los precios relativos**

Estadístico ADF	-5.179280	Estadístico ADF	-2.768781
Valores críticos al 1%	-2.5816	Valores Críticos al 1%	-2.5816
5%	-1.9424	5%	-1.9424
10%	-1.6170	10%	-1.6170

* las regresiones se corrieron con 1 rezago, sin constante y tendencia para ambas series, en base a los estadísticos de prueba reportados por las regresiones es posible concluir que ambas series son integradas de orden uno, (estacionaridad con primera diferencia), para los tres niveles de significancia; por lo cual, se puede llevar a cabo la prueba de cointegración para dichas series.

Para verificar si ambas series están cointegradas, se lleva a cabo la prueba Engle-Granger la cual está basada en el análisis de los residuos de la regresión del logaritmo del tipo de cambio nominal en función del logaritmo de los precios relativos. Para ello, se utiliza la prueba de raíces unitarias de Dickey-Fuller aumentada sobre los residuos, donde, la hipótesis nula es la de no cointegración contra la alternativa de cointegración. El resultado de esta prueba es el siguiente.

Estadístico ADF	-1.62040193808	Valores críticos al 1%	-3.48264967355
		5%	-2.88417726141
		10%	-2.57870064298

Variable	Coefficiente	t-estadístico
RESIDUOS(-1)	-0.0406834240399	-1.62040193808
D(RESIDUOS(-1))	0.204563931351	2.29297219776
D(RESIDUOS(-2))	0.0689769450132	0.755654578482
D(RESIDUOS(-3))	-0.0590294498229	-0.646587113142
D(RESIDUOS(-4))	-0.1685864274772	-1.87855429136
C	-0.000836939589206	-0.230326843458

* la prueba se realizó con constante y sin tendencia, además de cuatro rezagos en la variable dependiente a fin de absorber la correlación serial; el coeficiente de la constante no es estadísticamente significativo. El resultado de la prueba es satisfactorio en favor de la no cointegración entre las variables para los tres niveles de significancia

Estadístico ADF	-1.659437	Valores críticos al	1%	-4.0325
			5%	-3.4455
			10%	-3.2069

Variable	Coefficiente	t-estadístico
RESIDUOS(-1)	-0.041806	-1.659437
D(RESIDUOS(-1))	0.200909	2.244911
D(RESIDUOS(-2))	0.067618	0.739357
D(RESIDUOS(-3))	-0.060956	-0.666286
D(RESIDUOS(-4))	-0.170641	-1.897324
C	-0.006037	-0.782278
TREND	0.000763	.764176

* la prueba se realizó con constante y con tendencia, además de cuatro rezagos en la variable dependiente a fin de absorber la correlación serial; tanto el coeficiente de la constante como el de la tendencia no son

estadísticamente significativos. No obstante, el resultado de la prueba esta a favor de la no cointegración entre las dos series para los tres niveles de significancia.

Estadístico ADF	-1.622299	Valores críticos al	1%	-2.5819
			5%	-1.9424
			10%	-1.6170

Variable	Coefficiente	t-estadístico
RESIDUOS(-1)	-0.040564	-1.622299
D(RESIDUOS(-1))	0.204611	2.302460
D(RESIDUOS(-2))	0.069162	0.760669
D(RESIDUOS(-3))	-0.058779	-0.646406
D(RESIDUOS(-4))	-0.168533	-1.885296

* la prueba se realizó sin constante y sin tendencia, además de cuatro rezagos en la variable dependiente a fin de absorber la correlación serial, nótese que la no cointegración únicamente se aplica al 1 y 5 por ciento de significancia para este caso.

Analizando los resultados obtenidos anteriormente, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alternativa por lo que se concluye que el tipo de cambio nominal (pesos por dólar) y la relación de precios México-Estados Unidos no están cointegrados, de manera que no se cumple la Hipótesis de la Paridad del Poder de Compra (HPPC). Es decir, no existe una relación de largo plazo entre las variables y por lo tanto el tipo de cambio real si sufre cambios permanentes. Esta conclusión, es compatible con la conclusión a la que se llegó en el capítulo tres.

De manera análoga, se corrió la prueba de Johansen a fin de demostrar la no cointegración de dichas variables, los resultados se presentan a continuación:

Valores Propios	Razón de Verosimilitud	Valor Crítico al 5%	Valor Crítico al 1%	Hipótesis de No. de CE(s)*
0.0474778812749	6.1793947355	12.53	16.31	Ninguno
1.47008603698e-05	0.0018670229	3.84	6.51	A lo más 1

* denota el rechazo de la hipótesis al 5% (1%) de nivel de significancia.

La Razón de Verosimilitud rechaza cualquier integración al 5% de nivel de significancia.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el periodo de 1987 a 1997 se pretendió aplicar una política que indujera a la estabilidad macroeconómica; sin embargo, como los déficits del sector público iban en aumento éstos presionaban a la alza en los precios, los cuáles a su vez llevaron a la apreciación del tipo de cambio real.

En el periodo de Miguel de la Madrid se pretendió impulsar una reforma económica que hiciera frente a la coyuntura económica y a su vez hacer frente a los problemas estructurales que estaba enfrentando la economía mexicana en ese sexenio. con este propósito, la política y la estrategia económica cambiaron radicalmente al aplicarse un plan de ajuste ortodoxo. La política cambiaria tuvo como objetivo principal el que los agentes económicos enfrentaran un tipo de cambio real subvaluado para promover las exportaciones no petroleras y así impulsar este sector. No obstante, una política de este tipo trajo como consecuencia una inestabilidad creciente del tipo de cambio real (ver gráfica 1 del apéndice estadístico). Esta situación, provocó que la mayoría de los precios internos se midieran al tipo de cambio nominal.

Al retroalimentarse el círculo vicioso tipo de cambio nominal – inflación, la economía mexicana empezó a manifestar signos de instalación de inercia inflacionaria. Para atacar dicho fenómeno, la política y estrategia económicas dan un giro hacia lo que se llama un plan de ajuste heterodoxo, que combina políticas de control de demanda con políticas de control de precios. Uno de los precios claves es el tipo de cambio nominal el que se convierte, de nueva cuenta, en un objetivo para la estabilidad macroeconómica.

Como se observa en los hechos estilizados del periodo considerado, la política cambiaria tuvo cambios radicales (como consecuencia también el tipo de cambio real) como parte de planes de ajuste: en unos casos es un objetivo y en otros es un instrumento. hay que recordar que a partir del 19 de diciembre de 1994 se abandona el régimen de tipo de cambio fijo o por bandas, para dar lugar a un régimen de tipo de cambio flexible o flotante; es decir, determinado por las libres fuerzas del mercado.

Con lo anterior y las pruebas realizadas a lo largo de la investigación, se puede concluir que la economía mexicana ha enfrentado serios problema en el sector externo motivados por la incertidumbre en el tipo de cambio real. En el capítulo tres se concluye que la serie del tipo de cambio real no es un proceso estacionario lo cual implica que el tipo de cambio real no tiende a regresar a un valor de equilibrio ante un choque, o si lo hace, lo lleva a cabo de manera débil; es decir, que los cambios que experimenta el tipo de cambio real son de carácter permanente y no transitorio. En el capítulo cuatro, que está estrechamente relacionado con el capítulo anterior, se concluye que la Hipótesis de la Paridad del Poder de Compra (HPPC), en su versión relativa o débil, no se cumple, es decir, los cambios del tipo de cambio nominal y los cambios en los precios relativos no están cointegrados y, por tanto, el tipo de cambio real no es constante, o bien, no existe una relación de largo plazo entre el tipo de cambio nominal y la razón de precios internos a precios externos ²²

Los choques nominales tienen efectos sobre el sector real, lo cual quiere decir que una perturbación monetaria tiene efectos permanentes en el tipo de cambio real.

Al comprobar que el tipo de cambio real es un proceso no estacionario, es decir que no regresa a un nivel de equilibrio dado, es probable que la explicación a este fenómeno se deba a que en realidad el tipo de cambio real tiene múltiples niveles de equilibrio y ante un choque el tipo de cambio real no tiende a regresar al nivel de equilibrio anterior. En consecuencia, es de vital importancia tener en cuenta que el manejo del tipo de cambio nominal puede ser un instrumento que provoque incertidumbre en la toma de decisiones de los agentes económicos. Por lo tanto, es imprescindible analizar y observar el comportamiento de las variables que determinan el tipo de cambio real para llevar a cabo una política cambiaria adecuada y no acentuar la incertidumbre económica.

²² En su artículo Kim, Yoonbar (1990), realiza una prueba para verificar si se cumple la hipótesis de la paridad del poder de compra entre Estados Unidos y Japón, concluyendo que dicha hipótesis no se cumple. Explica el autor mencionado, que lo anterior quizás se deba al crecimiento secular de Japón, el cual ha sido mucho mayor que en los Estados Unidos en las últimas tres décadas. Asimismo menciona que la hipótesis de la paridad del poder de compra es menos probable que se cumpla cuando dos países tienen diferentes niveles de crecimiento de productividad y de patrones de consumo. Por lo tanto, es probable que la conclusión a la que se llegó con la hipótesis que se probó en este estudio, se deba a las diferencias de crecimiento de productividad entre México y Estados Unidos.

Finalmente, en esta investigación se encontró que las fluctuaciones alcatorias del tipo de cambio real están dadas por factores tanto económicos como de carácter político, por lo cual, se considera que el análisis global de esta variable macroeconómica está más allá de la economía mexicana y, por ende, es necesario analizar de manera no menos importante el escenario político del periodo considerado tanto a nivel nacional como a nivel mundial. El entorno de la economía mundial es importante para los efectos que sufre la economía mexicana, ya que ésta, es una economía dependiente y vulnerable a las economías del resto de los países, en este trabajo únicamente se ha analizado una variable en cuanto al papel que desempeña o ha desempeñado en la economía mexicana, aunque se ha mencionado de manera indirecta algunas otras variables macroeconómicas como lo es el nivel de precios (inflación), las tasas de interés tanto nominales como reales y el nivel de oferta monetaria, considero que sería interesante realizar un estudio formal para cada una de dichas variables a lo largo de este periodo a fin de analizar los efectos e implicaciones que han tenido en la economía mexicana.

INPC MEX (1994 = 100)

1987:01:00	11.8759	12.7327	13.5743	14.7619	15.8747	17.0233
1987:07:00	18.4021	19.9061	21.2175	22.9854	24.8087	28.4729
1988:01:00	32.8755	35.6176	37.4414	38.594	39.3407	40.1432
1988:07:00	40.8134	41.1888	41.4241	41.7402	42.2989	43.1814
1989:01:00	44.2385	44.8389	45.3248	46.0027	46.6359	47.2023
1989:07:00	47.6743	48.1287	48.5889	49.3075	49.9996	51.687
1990:01:00	54.1815	55.4084	56.3853	57.2435	58.2423	59.5251
1990:07:00	60.6106	61.6434	62.5221	63.4209	65.1049	67.1568
1991:01:00	68.8686	70.0706	71.07	71.8145	72.5165	73.2775
1991:07:00	73.925	74.4395	75.181	76.0555	77.9438	79.7786
1992:01:00	81.2285	82.191	83.0275	83.7674	84.3199	84.8906
1992:07:00	85.4265	85.9514	86.6992	87.3233	88.0488	89.3025
1993:01:00	90.4227	91.1616	91.6927	92.2217	92.7488	93.2689
1993:07:00	93.7171	94.2188	94.9165	95.3048	95.7252	96.4555
1994:01:00	97.2027	97.7028	98.205	98.6861	99.1629	99.6589
1994:07:00	100.101	100.5676	101.2827	101.8146	102.3588	103.2566
1995:01:00	107.143	111.684	118.27	127.69	133.029	137.251
1995:07:00	140.049	142.372	145.317	148.307	151.964	156.915
1996:01:00	162.556	166.35	170.012	174.845	178.032	180.931
1996:07:00	183.503	185.942	188.915	191.273	194.171	200.38
1997:01:00	205.54	209	211.6	213.88	215.83	217.75
1997:07:00	219.65	221.6	224.36	226.15	228.66	231.88

INPP E.U.A. (1994 = 100)

1987:01:00	82.91517324	83.1541219	83.2337714	83.7116687	83.7913182	84.0302668
1987:07:00	84.18956591	84.348865	84.5878136	84.4285145	84.4285145	84.2692155
1988:01:00	84.7471127	84.6674632	84.9064118	85.22501	85.384309	85.6232577
1988:07:00	86.34010354	86.6587017	86.8180008	86.9772999	87.295898	87.6144962
1989:01:00	88.49064118	89.1278375	89.4464357	90.083632	90.8004779	90.8004779
1989:07:00	90.64117881	90.3225806	90.8004779	91.2783751	91.4376742	91.995221
1990:01:00	93.74751095	93.6678614	93.5882119	93.5085623	93.5882119	93.6678614
1990:07:00	93.90681004	94.9422541	96.1369972	97.0927917	97.6503385	97.1724413
1991:01:00	97.65033851	97.0131422	96.6148945	96.6148945	96.8538431	96.694544
1991:07:00	96.45559538	96.6148945	96.7741935	97.0927917	97.4910394	97.4113899
1992:01:00	97.17244126	97.4113899	97.4910394	97.570689	97.8892871	98.2875348
1992:07:00	98.2078853	98.2875348	98.5264835	98.9247312	98.8450816	98.9247312
1993:01:00	99.08403027	99.3229789	99.482278	100.039825	99.9601752	99.6415771
1993:07:00	99.56192752	98.7654321	98.9247312	99.0043807	99.1636798	99.1636798
1994:01:00	99.32297889	99.5619275	99.6415771	99.6415771	99.5619275	99.7212266
1994:07:00	100.1194743	100.597372	100.358423	99.9601752	100.517722	100.995619
1995:01:00	101.0752688	101.234568	101.393867	101.553166	101.712465	101.712465
1995:07:00	101.8717642	101.871764	102.190362	102.349661	102.58861	103.225806
1996:01:00	103.305456	103.305456	103.863003	104.022302	104.181601	104.500199
1996:07:00	104.5001991	104.818797	105.137395	105.535643	105.615293	106.252489
1997:01:00	105.9338909	105.296695	105.217045	104.818797	104.739148	104.818797
1997:07:00	104.5798487	104.898447	104.978096	105.455994	104.978096	104.42055

Tipo de Cambio Nominal (pesos por dólar)

1987:01:00	0.9469	1.044	1.0826	1.1496	1.2294	1.3087
1987:07:00	1.3835	1.4568	1.5339	1.6108	1.9622	2.2737
1988:01:00	2.2382	2.3255	2.2795	2.2806	2.2842	2.2847
1988:07:00	2.285	2.2823	2.2842	2.2844	2.2847	2.2834
1989:01:00	2.2927	2.3311	2.3722	2.4123	2.4542	2.4889
1989:07:00	2.5197	2.5505	2.5812	2.6119	2.6425	2.6717
1990:01:00	2.7011	2.7321	2.7626	2.7912	2.8205	2.8447
1990:07:00	2.8661	2.8785	2.8891	2.9078	2.9291	2.9395
1991:01:00	2.954	2.9647	2.9782	2.9892	3.0031	3.0165
1991:07:00	3.0285	3.0418	3.0533	3.069	3.0698	3.07
1992:01:00	3.0685	3.0636	3.0612	3.068	3.098	3.1185
1992:07:00	3.1165	3.0913	3.0862	3.1185	3.1198	3.1182
1993:01:00	3.11	3.0988	3.1083	3.0955	3.1227	3.1213
1993:07:00	3.1236	3.1126	3.1127	3.1142	3.1553	3.1077
1994:01:00	3.1075	3.1115	3.2841	3.3536	3.312	3.3607
1994:07:00	3.4009	3.3821	3.3998	3.4158	3.4426	3.9308
1995:01:00	5.5133	5.6854	6.7019	6.2996	5.9627	6.2232
1995:07:00	6.1394	6.1909	6.3025	6.6911	7.6584	7.6597
1996:01:00	7.5048	7.5042	7.5736	7.4713	7.4345	7.5425
1996:07:00	7.6229	7.5141	7.5447	7.6851	7.9189	7.8767
1997:01:00	7.8299	7.7926	7.9628	7.9037	7.9057	7.9465
1997:07:00	7.8857	7.7843	7.7776	7.8114	8.2838	8.136

Precios Relativos (1994 = 100)

1987:01:00	0.143229514	0.15312169	0.16308645	0.1763422	0.18945519	0.20258534
1987:07:00	0.218579343	0.23599725	0.250834	0.27224688	0.29384267	0.33788021
1988:01:00	0.38792472	0.42067636	0.44097259	0.45284829	0.46074859	0.46883523
1988:07:00	0.472705016	0.47529907	0.47713723	0.47989763	0.48454625	0.4928568
1989:01:00	0.499922923	0.50308525	0.50672561	0.51066658	0.51360853	0.51984638
1989:07:00	0.525967343	0.53285346	0.53511723	0.54018819	0.54681618	0.5618444
1990:01:00	0.577951345	0.59154121	0.60248293	0.61217389	0.62232517	0.63549118
1990:07:00	0.645433489	0.64927256	0.6503438	0.65319885	0.66671453	0.69110953
1991:01:00	0.705257156	0.72227946	0.73560087	0.74330672	0.74872094	0.75782456
1991:07:00	0.766414843	0.77047644	0.77687033	0.78332798	0.79949707	0.81898636
1992:01:00	0.835921162	0.84375143	0.85164237	0.85853037	0.86138026	0.8636965
1992:07:00	0.869853777	0.87448932	0.87995833	0.88272466	0.89077573	0.90273179
1993:01:00	0.912586012	0.9178299	0.92169884	0.92184988	0.92785752	0.936044
1993:07:00	0.941294552	0.95396535	0.95948201	0.96263215	0.96532521	0.9726898
1994:01:00	0.978652685	0.98132692	0.98558255	0.99041086	0.99599217	0.99937499
1994:07:00	0.999815477	0.99970405	1.00920976	1.01855164	1.01831595	1.02238692
1995:01:00	1.060031809	1.10322	1.16644136	1.25737094	1.30789279	1.34940196
1995:07:00	1.374757776	1.39756095	1.42202255	1.44902287	1.48129505	1.52011406
1996:01:00	1.573547093	1.61027313	1.63688701	1.68084148	1.7088622	1.73139383
1996:07:00	1.756006223	1.77393755	1.79683926	1.8124019	1.83847429	1.88588523
1997:01:00	1.940266692	1.98486762	2.011081	2.04047371	2.06064308	2.07739457
1997:07:00	2.100309025	2.11251936	2.13720774	2.14449641	2.17835918	2.2206357

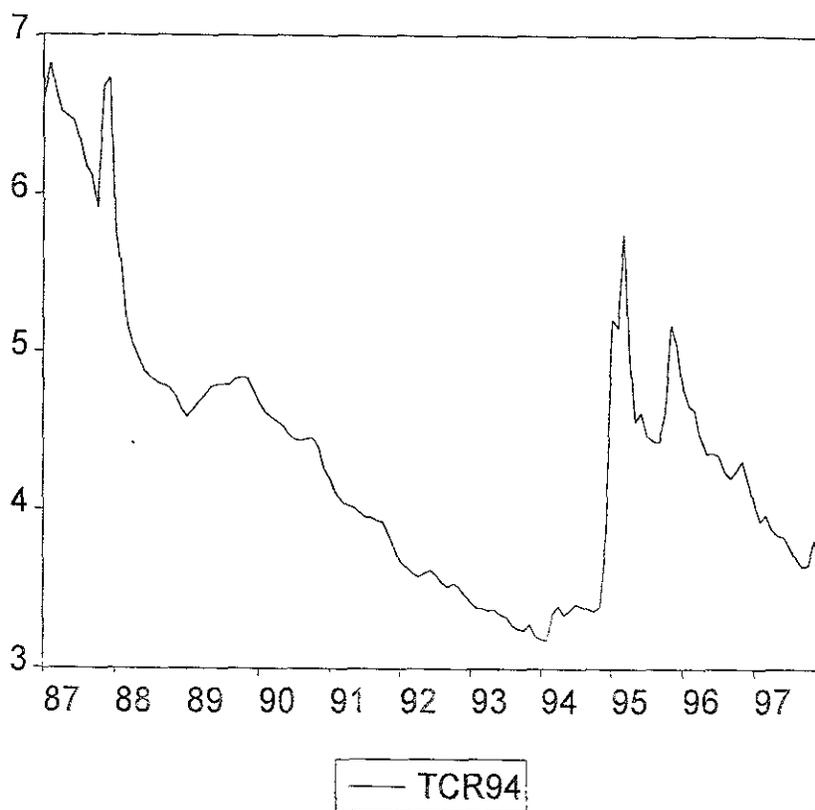
Tipo de Cambio Real (1994 = 100)

1987:01:00	6.611067586	6.81810639	6.63819725	6.51914281	6.48913344	6.45999367
1987:07:00	6.329509373	6.17295334	6.11519959	5.91668847	6.67772319	6.72930805
1988:01:00	5.769676131	5.5280026	5.16925557	5.03612369	4.95758435	4.87314058
1988:07:00	4.833881436	4.80181882	4.78730202	4.76018188	4.71513298	4.63298876
1989:01:00	4.586106966	4.63360836	4.68142904	4.7238259	4.77834743	4.78776054
1989:07:00	4.790601608	4.78649417	4.82361596	4.83516682	4.83251974	4.75523114
1990:01:00	4.673576808	4.61861314	4.58535814	4.55948884	4.53219656	4.47637997
1990:07:00	4.440581486	4.43342318	4.44241954	4.45163061	4.39333455	4.25330556
1991:01:00	4.188543109	4.10464392	4.04866299	4.02148929	4.01097373	3.98047275
1991:07:00	3.951515328	3.9479468	3.93025692	3.91789914	3.83966387	3.74853616
1992:01:00	3.670800717	3.63092716	3.59446653	3.57354859	3.59655326	3.61064332
1992:07:00	3.582786074	3.5349774	3.50721152	3.53281168	3.50234059	3.4541821
1993:01:00	3.407897952	3.37622472	3.37235968	3.35792202	3.36549518	3.33456548
1993:07:00	3.318408666	3.26280195	3.24414628	3.23508829	3.26863939	3.19495485
1994:01:00	3.175283782	3.17070885	3.33214096	3.3860695	3.32532735	3.36280178
1994:07:00	3.401527659	3.38310122	3.36877439	3.3535855	3.38067963	3.84472838
1995:01:00	5.201070341	5.15345987	5.74559531	5.01013646	4.55901282	4.61182077
1995:07:00	4.465804892	4.4297889	4.43206754	4.6176635	5.17007062	5.03889819
1996:01:00	4.769352015	4.6602032	4.62683127	4.44497597	4.35055559	4.35631678
1996:07:00	4.341043841	4.2358312	4.19887308	4.24028468	4.3073216	4.17665925
1997:01:00	4.035476171	3.92600489	3.9594626	3.87346329	3.83652078	3.82522421
1997:07:00	3.754542739	3.68484197	3.63914086	3.64253349	3.80277049	3.66381573

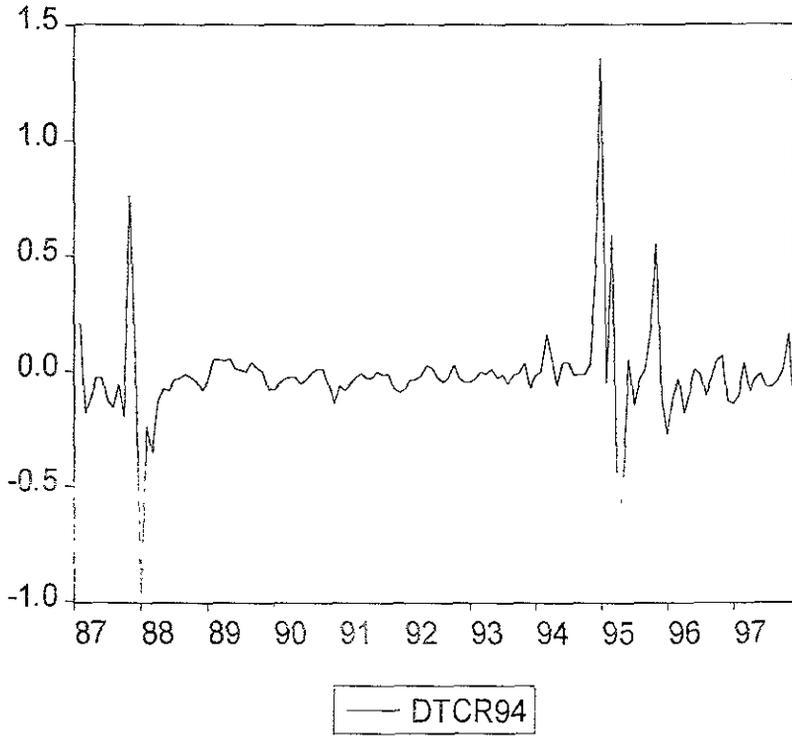
Primera Diferencia del Tipo de Cambio Real (1994 = 100)

1987:01:00		0.2070388	-0.17990914	-0.11905444	-0.03000937	-0.02913977
1987:07:00	-0.130484294	-0.15655603	-0.05775375	-0.19851112	0.76103471	0.05158486
1988:01:00	-0.959631919	-0.24167353	-0.35874703	-0.13313188	-0.07853934	-0.08444378
1988:07:00	-0.039259141	-0.03206262	-0.0145168	-0.02712013	-0.04504891	-0.08214422
1989:01:00	-0.046881789	0.0475014	0.04782067	0.04239686	0.05452153	0.00941311
1989:07:00	0.002841066	-0.00410744	0.03712179	0.01155086	-0.00264708	-0.0772886
1990:01:00	-0.081654333	-0.05496367	-0.033255	-0.0258693	-0.02729228	-0.05581659
1990:07:00	-0.035798484	-0.00715831	0.00899636	0.00921107	-0.05829606	-0.14002899
1991:01:00	-0.064762455	-0.08389918	-0.05598093	-0.0271737	-0.01051556	-0.03050097
1991:07:00	-0.028957423	-0.00356853	-0.01768989	-0.01235778	-0.07823527	-0.09112771
1992:01:00	-0.077735444	-0.03987356	-0.03646063	-0.02091795	0.02300468	0.01409005
1992:07:00	-0.027857241	-0.04780867	-0.02776588	0.02560016	-0.0304711	-0.04815849
1993:01:00	-0.046284146	-0.03167324	-0.00386503	-0.01443766	0.00757315	-0.0309297
1993:07:00	-0.016156816	-0.05580672	-0.01865566	-0.00905799	0.0335511	-0.07368453
1994:01:00	-0.01967107	-0.00457693	0.16143411	0.05392853	-0.06074214	0.03747442
1994:07:00	0.03872588	-0.01842644	-0.01432683	-0.01518889	0.02709412	0.46404875
1995:01:00	1.356341963	-0.04761047	0.59213544	-0.73545885	-0.45112365	0.05280796
1995:07:00	-0.146015882	-0.03601599	0.00227864	0.18559595	0.55240712	-0.13117243
1996:01:00	-0.269546176	-0.10914881	-0.03337193	-0.1818553	-0.09442039	0.0057612
1996:07:00	-0.015272942	-0.10521264	-0.03695812	0.0414116	0.06703692	-0.13066235
1997:01:00	-0.141183079	-0.10947128	0.03345771	-0.08599931	-0.03694251	-0.01129657
1997:07:00	-0.070681475	-0.06970077	-0.04570111	0.00339263	0.160237	-0.13895476

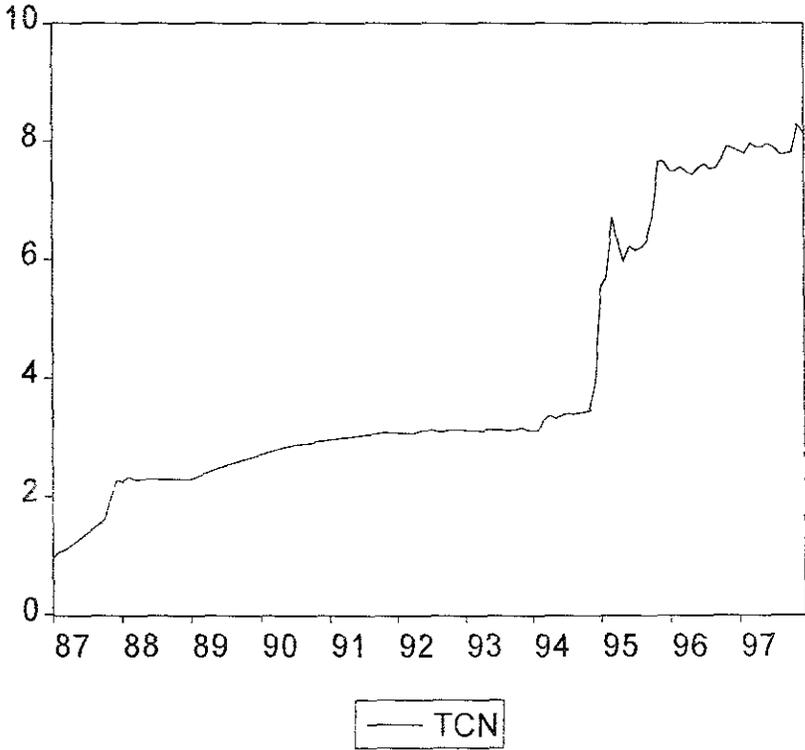
Gráfica 1



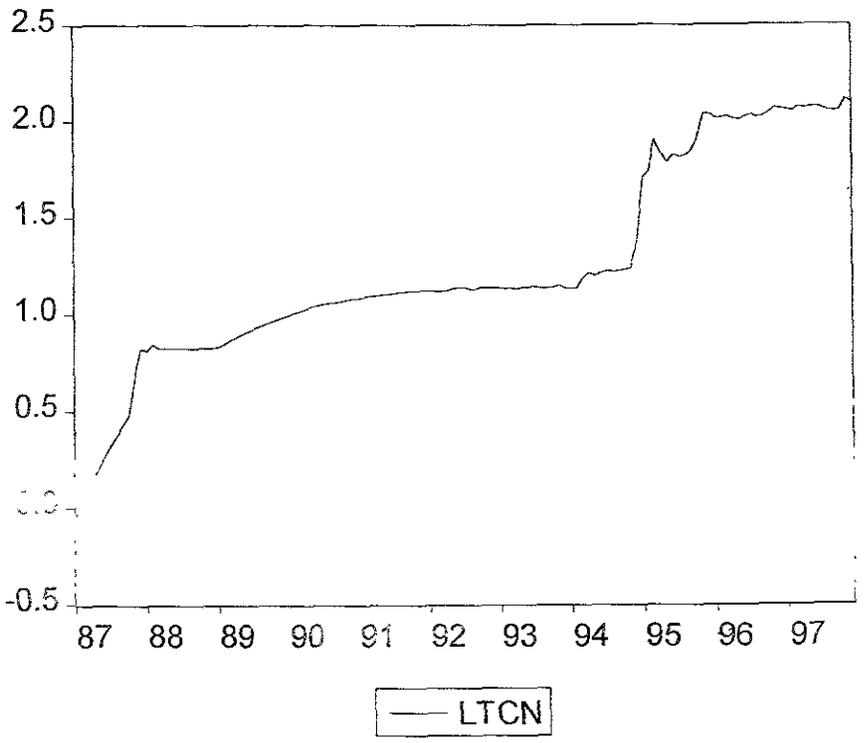
Gráfica 2



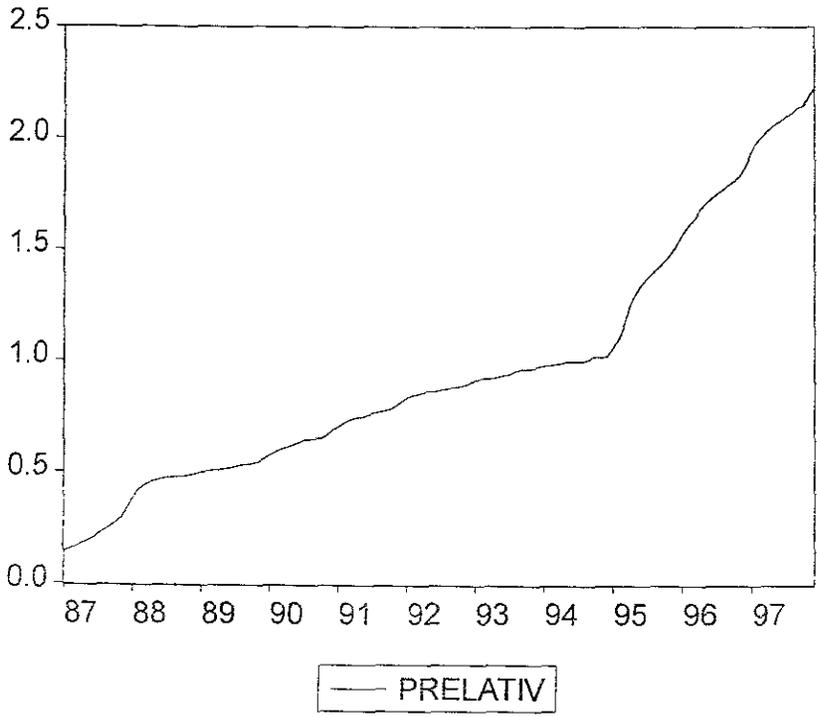
Gráfica 3



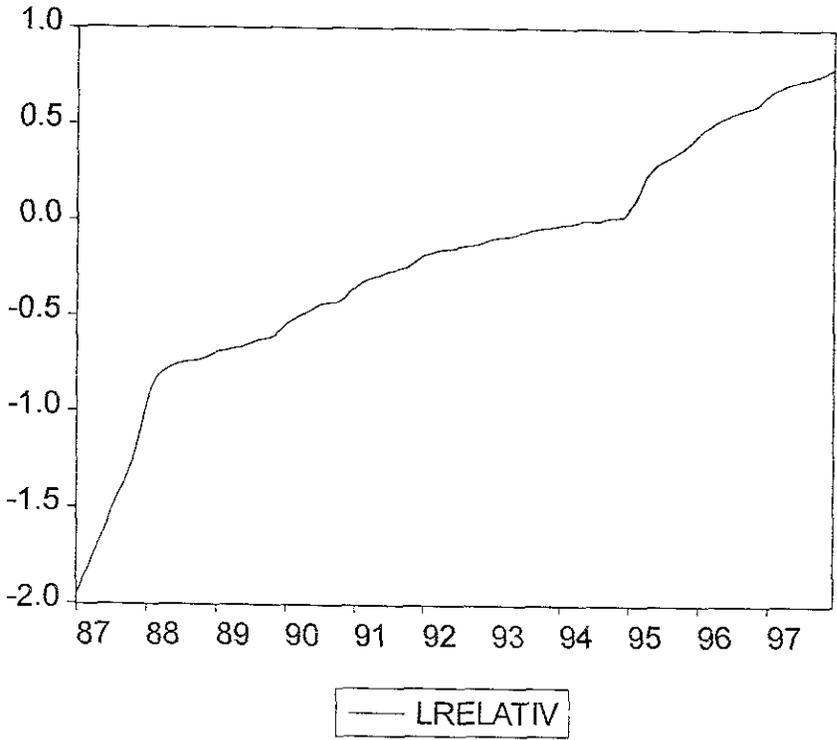
Gráfica 4



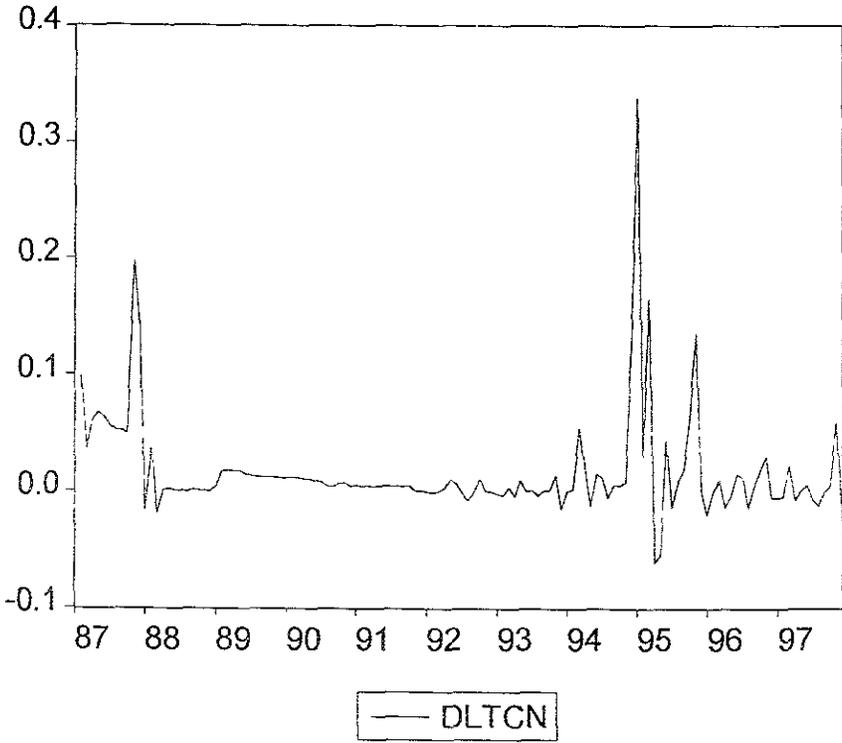
Gráfica 5



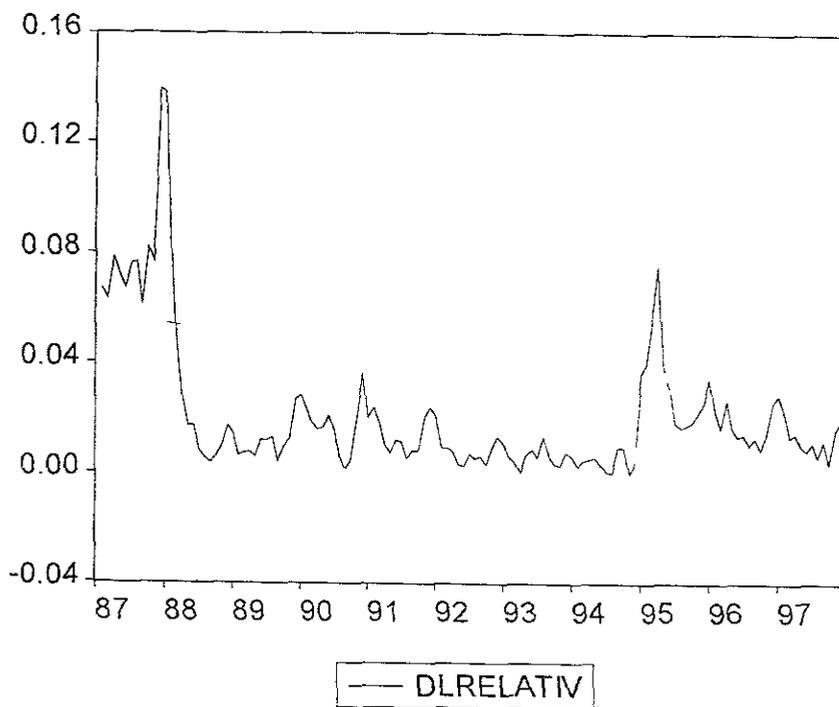
Gráfica 6



Gráfica 7



Gráfica 8



Correlograma del tcn

Autocorrelación	Correlación Parcial	Rezagos	AC	PAC	Q-Stat	Prob
*****	*****	1	0.9733911	0.9733911	127.932881	1.16E-29
*****	*.	2	0.94394235	-0.06756619	249.167408	7.83E-55
*****	..	3	0.91582645	0.01316575	364.172053	1.27E-78
*****	..	4	0.88798727	-0.01223797	473.135852	4.32E-101
*****	..	5	0.86137555	0.00902303	576.473861	2.45E-122
*****	..	6	0.83382254	-0.03468319	674.075127	2.42E-142
*****	..	7	0.80669737	-0.00350889	766.160362	3.71E-161
*****	..	8	0.7798933	-0.01080456	852.921937	8.03E-179
*****	*.	9	0.75085016	-0.05756793	933.995671	2.92E-195
*****	..	10	0.72002968	-0.04668099	1009.16137	1.99E-210
*****	..	11	0.68934254	-0.01333614	1078.62597	2.28E-224
*****	..	12	0.65878188	-0.01817229	1142.59662	3.96E-237
*****	..	13	0.62684464	-0.04733751	1201.00183	1.08E-248
*****	..	14	0.59537408	-0.007611	1254.13633	3.97E-259
****	..	15	0.56538746	0.00689829	1302.46281	1.57E-268
****	..	16	0.53647862	-0.00220206	1346.34877	5.53E-277
****	..	17	0.50716015	-0.02740843	1385.91012	1.65E-284
****	..	18	0.47682387	-0.03286744	1421.18698	4.03E-291
****	..	19	0.44697818	-0.00833712	1452.46022	7.08E-297
****	..	20	0.41766024	-0.01312147	1480.00929	7.74E-302
****	..	21	0.38723121	-0.04108949	1503.90371	5.09E-306
****	..	22	0.35575752	-0.03831689	1524.25511	0.00E+00
***	..	23	0.32437835	-0.02207019	1541.32992	0
***	..	24	0.29302365	-0.02810789	1555.39235	0
***	*.	25	0.25954739	-0.06663638	1566.52832	0
**	..	26	0.22636818	-0.01526996	1575.07906	0
**	*.	27	0.19957751	0.09395028	1581.78891	0
**	..	28	0.17528591	0.01130411	1587.01455	0
*	..	29	0.15197375	-0.00016239	1590.98079	0
*	..	30	0.12900035	-0.00638988	1593.86655	0
*	..	31	0.10603888	-0.0143834	1595.83574	0
*	..	32	0.08536454	0.01918514	1597.12468	0
..	*.	33	0.06148332	-0.08182669	1597.80008	0
..	*.	34	0.03495882	-0.06146013	1598.02066	0
..	*.	35	0.01430255	0.08268118	1598.05796	0
..	..	36	-0.00506158	-0.0201283	1598.06268	0

Correlograma de prelativ

Autocorrelación	Correlación Parcial	Rezagos	AC	PAC	Q-Stat	Prob
*****	*****	1	0.96961021	0.96961021	126.940964	1.91E-29
*****	..	2	0.93933305	-0.01354762	246.994396	2.32E-54
*****	..	3	0.90905096	-0.01569111	360.303676	8.76E-78
*****	..	4	0.87807443	-0.02746956	466.84827	9.89E-100
*****	..	5	0.84710404	-0.01643717	566.790379	3.02E-120
*****	..	6	0.81577188	-0.02282181	660.211622	2.38E-139
*****	..	7	0.7845268	-0.01569723	747.304829	4.34E-157
*****	..	8	0.7531864	-0.0191051	828.225967	1.70E-173
*****	..	9	0.72180415	-0.01845107	903.148486	1.30E-188
*****	..	10	0.69081667	-0.01165225	972.338675	1.70E-202
*****	..	11	0.66012221	-0.01331719	1036.03906	3.36E-215
*****	..	12	0.63083678	0.00515029	1094.69763	8.05E-227
*****	..	13	0.60344587	0.01375623	1148.82394	1.81E-237
*****	..	14	0.57746276	0.00647848	1198.80952	3.13E-247
*****	..	15	0.55199899	-0.00841127	1244.87434	3.74E-256
*****	..	16	0.5265575	-0.01696112	1287.15214	2.89E-264
*****	..	17	0.50134816	-0.01386255	1325.81195	1.33E-271
*****	..	18	0.47622006	-0.0162767	1360.99952	3.35E-278
****	..	19	0.45130652	-0.01403402	1392.88137	4.29E-284
****	..	20	0.42646917	-0.0164891	1421.60478	2.59E-289
****	..	21	0.40182862	-0.01436523	1447.33464	6.80E-294
****	..	22	0.37794814	-0.00484164	1470.30408	6.88E-298
****	..	23	0.35428699	-0.01303184	1490.67275	2.48E-301
****	..	24	0.33129741	-0.00504951	1508.64867	2.88E-304
**	..	25	0.30957099	0.00526062	1524.49087	9.45E-307
**	..	26	0.28860493	-0.00267516	1538.38977	0.00E+36
**	..	27	0.26824599	-0.00613147	1550.51125	491476626e-310
**	..	28	0.24833512	-0.00935315	1560.99995	0
**	..	29	0.22879554	-0.01087677	1569.98948	0
**	..	30	0.2096462	-0.01061217	1577.61119	0
*	..	31	0.19098815	-0.00866842	1583.99927	0
*	..	32	0.17337936	0.00074392	1589.31635	0
*	..	33	0.15702	0.00511884	1593.72143	0
*	..	34	0.14337128	0.03068864	1597.43145	0
*	..	35	0.13157244	0.01799965	1600.58818	0
*	..	36	0.12115268	0.01149096	1603.29259	0

Correlograma del tcr

Autocorrelación	Correlación Parcial	Rezagos	AC	PAC	Q-Stat	Prob
*****	*****	1	0.94612751	0.94612751	120.866729	4.09E-28
*****	*.	2	0.88017746	-0.14287868	226.275286	7.33E-50
*****	.|. |	3	0.81543258	-0.01100016	317.448053	1.66E-68
*****	.|. |	4	0.75819305	0.03346889	396.886064	1.31E-84
*****	.|. |	5	0.71229616	0.06264136	467.549739	8.04E-99
*****	.|. |	6	0.66746426	-0.03768984	530.090651	2.76E-111
*****	.|. |	7	0.62880422	0.0389793	586.040589	2.47E-122
*****	.|. |	8	0.59549606	0.02593368	636.624782	3.11E-132
*****	*.	9	0.55823445	-0.06187689	681.438078	6.76E-141
*****	.|. |	10	0.51717981	-0.04622104	720.217562	2.86E-148
***	**.	11	0.44821523	-0.27950127	749.585036	1.25E-153
***	.|. |	12	0.37650988	-0.01382922	770.480414	3.53E-157
**	*.	13	0.32577359	0.15684385	786.255201	1.21E-159
**	.|. |	14	0.28724791	0.0205279	798.623514	2.18E-161
**	.|. |	15	0.25904272	0.00771267	808.768131	1.14E-162
**	.|. |	16	0.23613668	0.03224279	817.27065	1.31E-163
**	.|. |	17	0.21543084	0.00497252	824.408981	2.86E-164
**	.|. |	18	0.19802257	-0.00062211	830.493177	1.02E-164
*	.|. |	19	0.18282513	0.04799096	835.72523	5.44E-165
*	.|. |	20	0.16893296	0.02777106	840.232249	4.03E-165
*	.|. |	21	0.15377535	0.04064562	844.000408	4.20E-165
*	.|. |	22	0.1397121	0.00754536	847.139139	5.83E-165
*	*.	23	0.12632747	-0.11056131	849.728829	1.04E-164
*	.|. |	24	0.11677882	-0.01134328	851.962315	2.15E-164
*	.|. |	25	0.10943056	0.018662	853.941891	4.94E-164
*	.|. |	26	0.10512794	0.01903931	855.786096	1.19E-163
*	.|. |	27	0.09672122	-0.05194515	857.362011	3.22E-163
*	.|. |	28	0.08586981	-0.01404843	858.616094	9.98E-163
*	.|. |	29	0.07412484	-0.02403692	859.559653	3.53E-162
.|. |	.|. |	30	0.06195083	-0.01929334	860.225191	1.41E-161
.|. |	.|. |	31	0.05243803	0.02690608	860.706751	6.03E-161
.|. |	.|. |	32	0.04372602	0.00381879	861.044939	2.72E-160
.|. |	.|. |	33	0.03484953	0.02659604	861.261928	1.28E-159
.|. |	.|. |	34	0.03086716	0.04892813	861.433895	6.09E-159
.|. |	*.	35	0.02037839	-0.11024212	861.509622	2.98E-158
.|. |	.|. |	36	0.01219472	0.01195419	861.537022	1.47E-157

Correlograma de la primera diferencia del tcn

Autocorrelación	Correlación Parcial	Rezagos	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
.|*	|	|	1	0.1789611	0.1789611	4.29236731	0.03828383
.|*	|	|	2	0.15848109	0.13063796	7.68461932	0.02144402
.|. |	|	|	3	-0.03515454	-0.08743515	7.85283861	0.04915304
*|. |	|	|	4	-0.16077709	-0.17170269	11.3990739	0.0224268
.|. |	|	|	5	0.00279548	0.07989809	11.4001544	0.04399864
*|. |	|	|	6	-0.11804111	-0.08597508	13.3422898	0.03791116
.|. |	|	|	7	-0.03182738	-0.03317964	13.4846219	0.06114485
.|**	|	|	8	0.21852593	0.2633495	20.2489363	0.00943417
|*	|	|	9	0.12311399	0.06866637	22.4135377	0.00765679
.|**	|	|	10	0.23627429	0.09840788	30.4519539	0.00072229
.|. |	|	|	11	0.06493413	0.01012489	31.0641459	0.001076
.|. |	|	|	12	0.03436275	0.04668141	31.2370287	0.00181249
*|. |	|	|	13	-0.09620035	-0.13237536	32.6034802	0.00195361
*|. |	|	|	14	-0.07233402	0.03814346	33.3826323	0.00253647
*|. |	|	|	15	-0.07138579	-0.00073774	34.1480325	0.00324607
.|. |	|	|	16	0.00955973	0.01373753	34.1618782	0.00516661
.|. |	|	|	17	-0.03070982	-0.08780378	34.3060143	0.00766431
.|. |	|	|	18	-0.0541112	-0.12443235	34.7574739	0.010139
.|. |	|	|	19	-0.03888803	-0.0721236	34.9927278	0.01399502
.|. |	|	|	20	0.03306565	0.02338468	35.1643423	0.01924626
.|. |	|	|	21	-0.02482721	-0.02362542	35.2619729	0.02642117
.|. |	|	|	22	-0.02117286	-0.03794035	35.3336294	0.03574449
*|. |	|	|	23	-0.06660729	-0.0047705	36.0493486	0.04077737
.|. |	|	|	24	0.05527995	0.08526103	36.5469418	0.04852847
*|. |	|	|	25	-0.07562651	-0.10661265	37.4870227	0.05187105
.|. |	|	|	26	-0.01117084	0.02019526	37.5077291	0.06722906
.|. |	|	|	27	-0.01433075	0.08605121	37.5421346	0.08538461
.|. |	|	|	28	-0.05238348	-0.03793029	38.0063017	0.09827961
.|. |	|	|	29	-0.03097579	-0.04036216	38.1701974	0.11859794
*|. |	|	|	30	-0.09851786	-0.04420297	39.8444905	0.10791153
*|. |	|	|	31	-0.08830601	-0.06687278	41.2031276	0.10408478
.|. |	|	|	32	0.06152038	0.04911612	41.8692067	0.11368195
.|. |	|	|	33	-0.05173869	-0.01245913	42.34512	0.12773775
|*	|	|	34	0.08385705	0.04542118	43.6081985	0.12511687
.|. |	|	|	35	-0.04338749	-0.06937519	43.949848	0.14268659
.|. |	|	|	36	-0.02863255	-0.0506926	44.1002036	0.1664077

Correlograma de la primera diferencia de prelativ

Autocorrelación	Correlación Parcial	Rezagos	AC	PAC	Q-Stat	Prob
*****	*****	1	0.81075864	0.81075864	88.0973321	6.23E-21
*****	*	2	0.62645578	-0.09009764	141.101993	2.29E-31
****	.	3	0.48090686	0.00084992	172.582007	3.53E-37
***	*.	4	0.33128381	-0.11050019	187.638355	1.71E-39
**	.*	5	0.28109829	0.19253033	198.564546	5.76E-41
**	.	6	0.2505825	-0.00355615	207.316689	5.25E-42
**	.*	7	0.27158276	0.16943949	217.68017	2.05E-43
**	.	8	0.28693532	-0.03352362	229.342513	4.08E-45
**	.*	9	0.31593489	0.15323985	243.59722	2.24E-47
***	.	10	0.33327976	-0.01979475	259.59116	5.21E-50
***	.*	11	0.33486553	0.09872591	275.872217	1.04E-52
***	.	12	0.33839881	0.00584979	292.638378	1.65E-55
**	**	13	0.23031641	-0.24749983	300.470702	1.92E-56
*	.	14	0.14265246	0.01507526	303.501072	2.20E-56
*	.*	15	0.1109744	0.08367898	305.350812	4.32E-56
.	*	16	0.05330949	-0.08684536	305.781372	1.62E-55
.	.	17	0.04687949	0.00698203	306.117252	6.14E-55
.	.	18	0.05013777	-0.02185687	306.504844	2.21E-54
*	.*	19	0.10796079	0.18524898	308.318007	3.94E-54
*	.	20	0.171052	0.02253301	312.910583	1.85E-54
*	*	21	0.16574258	-0.1194233	317.261676	9.63E-55
*	.*	22	0.1838829	0.09007401	322.66647	3.01E-55
*	*	23	0.14915528	-0.07406914	326.255495	2.18E-55
*	.	24	0.08962917	-0.04845041	327.563585	4.53E-55
.	.	25	0.0237251	-0.02045561	327.656105	1.63E-54
.	.	26	-0.03199454	-0.01017298	327.825963	5.51E-54
.	.	27	-0.03508754	-0.00144615	328.032213	1.80E-53
*	*	28	-0.06468699	-0.07720065	328.740028	4.59E-53
*	.	29	-0.06199236	0.00784618	329.396474	1.18E-52
*	*	30	-0.07791558	-0.11795473	330.443724	2.49E-52
*	.	31	-0.07083912	0.02326995	331.318042	5.60E-52
.	.	32	-0.05305366	-0.04393505	331.813399	1.48E-51
*	.	33	-0.0940111	-0.01746829	333.384684	2.36E-51
*	.	34	-0.09292364	-0.01852116	334.935655	3.76E-51
*	.*	35	-0.08554469	0.09228627	336.263777	6.55E-51
*	.	36	-0.09433891	0.01437675	337.896005	9.85E-51

Correlograma de la primera diferencia del tr

Autocorrelación	Correlación	Rezagos	AC	PAC	Q-Stat	Prob
.|*	.|*	1	0.14521432	0.14521432	2.82617119	0.09273923
.|. |	.|. |	2	0.01670043	-0.00448126	2.86384059	0.23884982
*|. |	*|. |	3	-0.10274378	-0.1067829	4.30073242	0.23076821
**| |	*|. |	4	-0.20125358	-0.17669668	9.85729799	0.04290132
.|. |	.|. |	5	-0.01069599	0.04599467	9.87311755	0.07891128
*|. |	*|. |	6	-0.06385097	-0.07595379	10.4413787	0.10725335
.|. |	*|. |	7	-0.04534136	-0.06742076	10.7302406	0.1508263
.|* |	.|* |	8	0.08965598	0.08000456	11.8688542	0.15715191
.|* |	.|* |	9	0.14823569	0.13435038	15.0069677	0.09074476
.|** |	.|* |	10	0.19900996	0.13693886	20.7097552	0.02321088
.|. |	.|. |	11	0.03180812	-0.01921288	20.8566537	0.03488694
.|. |	.|. |	12	-0.0010301	0.05086122	20.8568091	0.05251699
*|. |	*|. |	13	-0.11943592	-0.06336186	22.9630636	0.04212168
*|. |	.|. |	14	-0.06224118	0.01495003	23.5399532	0.05203159
.|. |	.|. |	15	-0.05468586	-0.03887235	23.9891276	0.06527835
.|. |	.|. |	16	-0.00947377	0.02037359	24.0027254	0.08944499
.|. |	*|. |	17	-0.0183681	-0.06225325	24.0542894	0.11796738
.|. |	*|. |	18	-0.02673845	-0.07003674	24.1645238	0.14971127
.|. |	*|. |	19	-0.01550524	-0.07088989	24.201923	0.18852054
.|. |	.|. |	20	0.03702569	0.00454966	24.4171052	0.22464679
.|. |	.|. |	21	0.0100538	-0.01682755	24.4331151	0.27254949
.|. |	.|. |	22	0.00695906	-0.00250124	24.4408561	0.32455221
.|. |	.|. |	23	-0.02655119	0.00402477	24.554584	0.37365218
.|. |	.|. |	24	0.0100767	0.03764304	24.571118	0.42935698
*|. |	.|. |	25	-0.05837352	-0.0557906	25.1311964	0.45504055
.|. |	.|. |	26	-0.01254666	0.00609966	25.1573174	0.51008466
.|. |	.|. |	27	0.00239576	0.0432518	25.158279	0.56559215
.|. |	.|. |	28	-0.00889577	0.00678943	25.171665	0.61847656
.|. |	.|. |	29	0.00473735	-0.00762442	25.1754985	0.66910938
.|. |	.|. |	30	-0.03545589	-0.04554392	25.3923579	0.70574884
.|. |	.|. |	31	-0.0229717	-0.01618008	25.4842988	0.74564741
.|. |	.|. |	32	0.04079618	0.02005374	25.7772039	0.77337715
.|. |	.|. |	33	-0.00475771	-0.01936546	25.7812282	0.8103986
.|. |	.|. |	34	0.04691867	0.03700946	26.1766336	0.82908006
.|. |	.|. |	35	-0.00772237	0.0015891	26.1874567	0.85901641
.|. |	.|. |	36	-0.02327767	-0.02964631	26.286832	0.88240741

Correlograma de la primera diferencia del ltcn

Autocorrelación	Correlación Parcial	Rezagos	AC	PAC	Q-Stat	Prob
***	***	1	0.3375095	0.3375095	15.2669254	9.33E-05
**	*	2	0.23532747	0.13702352	22.7465271	1.15E-05
*	.	3	0.08250623	-0.03712992	23.6731147	2.92E-05
*	*	4	-0.06758824	-0.13164111	24.2998173	6.95E-05
.	*	5	0.0570293	0.12530708	24.7495437	0.00015574
.	.	6	0.00760038	0.00022006	24.7575953	0.0003786
.	.	7	0.0271903	-0.00195059	24.8614747	0.00080292
*	*	8	0.11968099	0.10702178	26.89041	0.00073846
*	*	9	0.15123312	0.12136382	30.1567163	0.00041258
***	*	10	0.20555599	0.0984096	36.2408375	7.65E-05
.	*	11	0.01249456	-0.15692682	36.2635041	0.00015298
.	.	12	-0.02479137	-0.03611371	36.3534905	0.0002842
*	*	13	-0.12465138	-0.08493889	38.6477107	0.00022754
*	.	14	-0.0682445	0.03915497	39.3412522	0.00032297
*	*	15	-0.06994385	-0.07147398	40.0760436	0.00044166
.	.	16	-0.02921389	0.02089264	40.2053451	0.0007266
.	*	17	-0.04085681	-0.05912702	40.4604665	0.00111395
.	.	18	-0.05173202	-0.05637741	40.8730989	0.00158495
.	.	19	-0.03940971	-0.04159713	41.1147069	0.00232996
.	.	20	0.00182354	0.05698864	41.1152289	0.00360035
.	.	21	-0.03422269	0.01045166	41.3007351	0.00514577
.	.	22	-0.02378681	0.00189687	41.3910248	0.00740106
*	.	23	-0.06114322	-0.01563007	41.9941338	0.00909276
.	.	24	-0.00817666	0.03418415	42.0050204	0.01288807
*	*	25	-0.06442298	-0.06736029	42.6872	0.01514377
.	.	26	-0.02375147	-0.00057513	42.7808084	0.02036574
.	.	27	-0.01806063	0.03791551	42.835454	0.02717707
.	.	28	-0.05104269	-0.03277999	43.2761639	0.03272373
.	.	29	-0.04230591	-0.04969512	43.5818846	0.04018965
*	*	30	-0.07161078	-0.0716595	44.466508	0.04324197
*	.	31	-0.06599429	-0.00740801	45.2253226	0.0475945
.	.	32	0.00400234	0.03956264	45.2281418	0.06063423
.	.	33	-0.05718812	-0.05152448	45.8095867	0.06823251
.	.	34	0.01660645	0.03253754	45.8591208	0.08421809
.	.	35	-0.04831775	-0.03038769	46.2828274	0.09614647
.	.	36	-0.03390384	-0.02489636	46.4936403	0.11304619

Correlograma de la primera diferencia del Iprelativ

Autocorrelación	Correlación Parcial	Rezagos	AC	PAC	Q-Stat	Prob
*****	*****	1	0.8792932	0.8792932	103.620817	2.45E-24
*****	*.	2	0.7339205	-0.17296523	176.370526	5.03E-39
*****	.|..	3	0.59765358	-0.03276628	224.990196	1.67E-48
****	.|..	4	0.49223994	0.04626665	258.231107	1.10E-54
***	*.	5	0.43667531	0.13017939	284.59865	2.05E-59
**	*.	6	0.37898586	-0.09003678	304.618414	8.38E-63
**	.|..	7	0.3176274	-0.038476	318.793875	5.84E-65
**	*.	8	0.28464407	0.12228497	330.270709	1.47E-66
**	*.	9	0.24035956	-0.0857435	338.521316	1.72E-67
**	.|..	10	0.2042691	-0.00136601	344.529496	5.77E-68
*	*.	11	0.13960066	-0.15439469	347.359041	8.78E-68
*	.|..	12	0.06861904	-0.00867206	348.048431	3.62E-67
.|..	*.	13	-0.00590574	-0.10516611	348.053581	1.99E-66
*.	.|..	14	-0.06197465	0.01655546	348.625541	7.99E-66
*.	.|..	15	-0.0886588	0.03410757	349.806157	2.31E-65
*.	.|..	16	-0.10162993	-0.01718856	351.370991	5.36E-65
*.	.|..	17	-0.10049472	0.0458873	352.914484	1.22E-64
*.	.|..	18	-0.09063218	0.00814952	354.180996	3.09E-64
*.	.|..	19	-0.07841426	0.04918356	355.137518	8.85E-64
*.	.|..	20	-0.06390917	-0.01751842	355.778618	2.87E-63
*.	.|..	21	-0.05854548	0.0096446	356.321515	9.50E-63
.|..	*.	22	-0.03627253	0.10504418	356.531821	3.60E-62
.|..	.|..	23	-0.01731238	-0.01788454	356.580173	1.44E-61
.|..	.|..	24	-0.00412261	-0.01401256	356.58294	5.72E-61
.|..	*.	25	-0.0115577	-0.10829662	356.604897	2.21E-60
.|..	.|..	26	-0.02489654	0.01718237	356.707749	8.07E-60
.|..	.|..	27	-0.02854156	-0.00952447	356.844221	2.84E-59
.|..	.|..	28	-0.02917301	-0.03918382	356.988183	9.78E-59
.|..	.|..	29	-0.0246921	0.01142918	357.092328	3.37E-58
.|..	*.	30	-0.02922675	-0.06067978	357.239682	1.12E-57
.|..	.|..	31	-0.04380665	-0.00523372	357.574034	3.34E-57
.|..	.|..	32	-0.03885065	0.04539081	357.839668	1.02E-56
.|..	.|..	33	-0.02616249	0.04870139	357.961358	3.25E-56
.|..	*.	34	0.00571288	0.07651791	357.96722	1.08E-55
.|..	.|..	35	0.03463406	0.0219198	358.18492	3.21E-55
.|..	.|..	36	0.03941141	-0.01708471	358.469788	9.11E-55

BIBLIOGRAFIA

- Arellano Cadena, Rogelio (1993). "Incertidumbre cambiaria y desarrollo económico: la experiencia de América Latina y del Este de Asia". Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos México D.F Serie de Estudios.
- Campbell, John y Mankiw, G. (1987) "Time-Series Analysis of Macroeconomics Fluctuations". American Economic Review. Vol. 77 No. 2.
- Dornbusch, Rudiger y M.H. Simonsen (1987). "Estabilización de la inflación con el apoyo de una política de ingresos" El Trimestre Económico. Vol. LV, No. 220
- Edwards, Sebastian. (1987) "Determinantes reales y monetarios del comportamiento del tipo de cambio real: Teoría y prueba de los países en desarrollo. El Trimestre Económico Vol LVI No. Especial.
- Engle, Robert y Granger, C.W J. (1987). "Co-integration and Error Correction Representation Estimation, and Testing" Econometría. Vol 55 No 2.
- Flynn Lippert, A. y Boucher Breuer, J (1994). "Purchasing Power Parity and Real Factors". Applied Economics. No.26.
- Herrera, Santiago (1990). "Notas Sobre la Existencia de Una Raíz Unitaria de la Serie del Tipo de Cambio Real del Peso Colombiano". Estudios Económicos. Vol.5 No.1.
- Kim, Yoonbai (1990) "Purchasing Power Parity in the Long Run A Cointegration Approach" Journal of Money, Credit and Banking. Vol.22 No.4.
- Mills, Terence (1994) "Time Series Techniques for Economists" Cambridge University Press Great Britain

Anderson, O D (1976) *Time Series Analysis and Forecasting (the Box-Jenkins Approach)*. London Butterworth.

Nelson, Charles y Plosser, Charles (1982) "Trends and Randoms Walks in Macroeconomics Time Series" *Journal of Monetary Economics*. Vol. 10.

Ros, Jaime (1984) "Crisis económica y política de estabilización en México" *Investigación Económica* No. 168 U.N.A.M.F.E. México D.F

Box, G E P y Pierce, D A (1970) Distribution of residual autocorrelations in autoregressive-integrated moving average time series models. *Journal of the American Statistical Association* 65, 1509

Granger, C W J. y Morris, M.J (1976) Time Series Modelling and interpretation. *Journal of the Royal Statistical Society A*-139.246

Granger, C W J. y Newbold, P. (1973) Some Comments on the evaluation of the economic forecasts. *Applied Economics* 5, 35

Granger, C.W J. y Newbold, P (1976) Forecasting transformed series. *Journal of the Royal Statistical Society B*-38, 189

Guerrero, V.M (1983a) Desestacionalización de series de tiempo económicas: parte I Una introducción a la metodología, Documento de Investigación No 54, Banco de México.

Guerrero, V M (1983b) Desestacionalización de series de tiempo económicas: parte II Ajustes previos de desestacionalización. Documento de Investigación No. 55, Banco de México

Nelson, C.R. (1973) *Applied Time Series Analysis for Managerial Forecasting* San Francisco: Holden Day

Pierce, D. A. (1971) Least Squares estimation in the regression model with autoregressive-moving average errors, *Biometrika* 58, 299.

Ronald Macdonald and Mark P. Taylor Exchange Rate Economics A Survey Vol. 39, No. 1 (March 1992) International Monetary Found.

Mussa: Nominal Exchange Rate Regimes and the Behavior of Real Exchange Rates: Evidence and Implications, Karl Brunner y Allan H. Meltzer (eds.): *Real Business Cycles, Real Exchange Rates and Actual Policies* Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy 25. Amsterdam: North-Holland, 1986, pp.117-214

Rudiger Dornbusch: The Theory of Flexible Exchange Rate Regimes and Macroeconomic Policy, Jan Herin, Assar Lindbeck y Johan Myrman (eds.): *Flexible Exchange Rates and Stabilization Policy* Boulder, CO Westview Press, 1977, pp. 123-143. Desarrolla un modelo a largo plazo de los tipos de cambio, incorporando los bienes y servicios comerciados y los no comerciados

Rudiger Dornbusch: Purchasing Power Parity. *The New Palgrave: A Dictionary of Economics* Vol. 3 Nueva York: Stockton Press, 1987, pp 1075-1085 Analiza el papel de la teoría de la paridad del poder adquisitivo en la macroeconomía internacional

Lawrence Officer: The Purchasing Power Parity Theory of Exchange Rates A Review Article. *International Monetary Fund Staff Papers* 23 (marzo de 1976), pp 1-61 Una amplia revisión histórica de la teoría de la paridad del poder adquisitivo

Rudiger Dornbusch and Paul Krugman. "Flexible Exchange Rates in the Short Run." *Brookings Papers on Economic Activity*, 3 (Washington: The Brookings Institution, 1976)