

149

lej



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ECONOMÍA**

**ATAQUES ESPECULATIVOS Y  
CREDIBILIDAD DE LA BANDA  
CAMBIARIA  
EL CASO DE MÉXICO 1994**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN ECONOMÍA**

**p r e s e n t a**

**CESAR OCTAVIO VARGAS TELLEZ**

**ASESOR: MTRO. GUSTAVO VARGAS**



**MÉXICO D.F., CIUDAD UNIVERSITARIA ABRIL 1996**



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.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ECONOMIA**

**TESIS**

***ATAQUES ESPECULATIVOS Y CREDIBILIDAD DE***

***LA BANDA CAMBIARIA***

***EL CASO DE MEXICO 1994***

**PRESENTA: CESAR OCTAVIO VARGAS TELLEZ**

**ASESOR: MTRO. GUSTAVO VARGAS**

***...A mis padres:***

***por su cariño y apoyo***

***en todo momento.***

***...A la Universidad Nacional  
Autónoma de México.***

**Este trabajo no hubiera sido posible sin el apoyo de toda mi familia, principalmente de mis padres y hermanos, así como también de Verónica Hernández.**

**El Mtro. Gustavo Vargas, mostró mucho empeño en este trabajo como director de tesis. Isabel, Luis y David me apoyaron en la edición final de la tesis.**

**Mis compañeros de cada semestre en la Facultad propiciaron un verdadero ambiente de cordialidad, que hicieron posible asimilar los verdaderos valores universitarios.**

**A todos ellos mis más profundos agradecimientos.**

	<b>PAGINA</b>
<b>INTRODUCCION</b>	
<b>CAPITULO 1 ELEMENTOS TEORICOS SOBRE EL TIPO DE CAMBIO.</b>	
<b>1.1 DEFINICION DEL TIPO DE CAMBIO</b>	<b>1</b>
<b>1.2 REGIMENES DEL TIPO DE CAMBIO</b>	<b>3</b>
<b>1.2.1 TIPO DE CAMBIO FLEXIBLE</b>	<b>3</b>
<b>1.2.2 TIPO DE CAMBIO FIJO</b>	<b>5</b>
<b>1.2.3 REGIMEN DE BANDA CAMBIARIA</b>	<b>6</b>
<b>1.2.4 TIPO DE CAMBIO DUAL Y MULTIPLE</b>	<b>6</b>
<b>1.3 FORMAS DE TIPO DE CAMBIO</b>	<b>7</b>
<b>1.3.1 TIPO DE CAMBIO REAL</b>	<b>7</b>
<b>1.3.2. TIPO DE CAMBIO NOMINAL</b>	<b>9</b>
<b>1.4 EQUILIBRIO EN EL MERCADO CAMBIARIO</b>	<b>9</b>
<b>1.5 MODELO MONETARIO DEL TIPO DE CAMBIO</b>	<b>13</b>
<b>1.6 TIPO DE CAMBIO Y PARIDAD DEL PODER DE COMPRA (PPP)</b>	<b>15</b>
<b>1.7 TIPO DE CAMBIO A LARGO PLAZO</b>	<b>16</b>
<b>1.8 TIPO DE CAMBIO A CORTO PLAZO Y PRODUCTO</b>	<b>18</b>
<b>1.9 OVERSHOOTING</b>	<b>22</b>

<b>CAPITULO 2</b>	<b>ANTECEDENTES HISTORICOS</b>	
	2.1 EL SISTEMA DE BANDA CAMBIARIA EN MEXICO	24
	2.2 EL CONCEPTO DE BANDA CAMBIARIA	30
<b>CAPITULO 3</b>	<b>ELEMENTOS TEORICOS DE UNA BANDA CAMBIARIA</b>	
	3.1 TIPO DE CAMBIO FIJO, FLEXIBLE Y DE BANDA CAMBIARIA	36
	3.2 EL MODELO BASICO DE KRUGMAN	39
	3.3 ATAQUES ESPECULATIVOS Y BANDA CAMBIARIA	46
	3.4 DIFERENCIAL DE TASAS DE INTERES Y BANDA CAMBIARIA	52
<b>CAPITULO 4</b>	<b>MODELO DE CREDIBILIDAD APLICADO A MEXICO</b>	
	4.1 CREDIBILIDAD DE LA BANDA CAMBIARIA	60
	4.2 TIPO DE CAMBIO ESPERADO Y DEPRECIACION DEL TIPO DECAMBIO	64
	4.3 ANALISIS DEL COLAPSO	68
	<b>ANEXO</b>	
	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	

## ***Introducción.***

---

El propósito de este trabajo es cuantificar la credibilidad de la banda cambiaria (dentro de la cual se movió el peso), adoptada por las autoridades monetarias en México durante el periodo que va de 1992 a 1994.

La hipótesis central es demostrar, por medio del Test Simple de Svensson (basado en el hecho de que la tasa de interés doméstica debe de caer dentro de las bandas de la tasa de retorno), que el tipo de cambio perdió credibilidad ante los mercados financieros, como consecuencia de mantener una paridad muy poco variante ante las presiones sobre la moneda, debido a que el tipo de cambio era considerado el ancla del programa de estabilización antiinflacionario.

Este trabajo está dividido en 4 partes, en la primer parte se intenta hacer una síntesis teórica sobre el tipo de cambio, es apropiado indicar que este capítulo como su nombre es puramente teórico con supuestos bastante fuertes pero que sin embargo permiten simular la realidad económica, en la siguiente parte se hace una breve reseña histórica de la banda cambiaria en México, así como su desempeño, terminando con el colapso de diciembre de 1994. También se aborda el surgimiento y la conveniencia que implica una banda cambiaria.

En la tercera parte se tratan en una forma breve el enfoque teórico convencional que se ha desarrollado en fechas recientes sobre la literatura.



## ***Introducción***

---

En la última parte se hace un ejercicio empírico para el caso de México en el periodo ya mencionado, a través del Test Simple de Svensson, así como sus respectivas conclusiones.

# **Capítulo 1.- Elementos teóricos sobre el tipo de cambio.**

---

## **1.1 DEFINICION DE TIPO CAMBIO.**

Dentro de un contexto de intercambio de mercancías entre dos o más países se hace necesaria una unidad de cambio que facilite la transacción. En un principio se utilizaron monedas de oro y plata para pagar las mercancías, pero en la medida que surgió el papel moneda y las transacciones comerciales se hicieron más intensas creció la necesidad de crear un sistema monetario internacional que ponderara el valor de las distintas monedas.

Así es como se formalizó el sistema conocido como de Bretton Woods, emanado del Plan White propuesto por E.E.U.U., éste acuerdo firmado en 1944 inicialmente por 44 países ubicó al dólar como la moneda líder en el mercado mundial de divisas desplazando a la libra esterlina, creando una libre convertibilidad de dólares por oro a una cotización fija de 35 dólares por onza oro, fijandose las demás monedas con respecto al dólar.

Sin embargo el excesivo gasto público por parte de los Estados Unidos aumentó la oferta monetaria, que combinada con una caída en la demanda internacional de dólares, precipitó inconsistencias con la paridad fija oro-dólar, pues mientras ésta permanecía constante, la circulación de dólares aumentó de manera importante conduciendo a la incapacidad por parte de las autoridades para mantener tal

## ***Elementos teóricos sobre el tipo de cambio.***

---

conversión, y así el Sistema Bretton Woods, se colapsa en 1973, y las monedas de los principales países desarrollados comienzan a flotar contra el dólar.

De lo anterior surgen tres áreas geográficas de influencia monetaria, encabezadas por tres divisas: el dólar, el marco y el yen. De tal forma que estas monedas con sus respectivos tipos de cambio sustentan un papel importante en el comercio internacional, permitiendo comparar los precios de bienes y servicios en el mercado internacional.

Ahora el concepto de tipo de cambio parece más claro al cual se le denomina como el precio relativo de una moneda, expresada en términos de la unidad de otra moneda.

Dentro del enfoque del patrón oro la paridad del tipo de cambio esta respaldada por la cantidad de reservas internacionales, que tiene el Banco Central de un país. Así el tipo de cambio no es más que el precio de una mercancía llamada dinero de un país, en términos de otra mercancía también llamada dinero de otro país, por lo tanto el tipo de cambio en una economía abierta es uno de los precios más importantes dada la influencia sobre la economía de un país.

Con un esquema muy simple y haciendo abstracción de otros factores que afecten el precio de la moneda, ésta como toda mercancía, cuando una moneda doméstica sufre una caída en su demanda, cae su precio con respecto a las otras monedas,

## ***Elementos teóricos sobre el tipo de cambio.***

---

aumentando entonces el tipo de cambio, lo que significa que hay que dar más unidades de esta moneda por una unidad de cualquiera de las otras monedas, denominándosele depreciación o devaluación de la moneda. Ocurre una apreciación cuando la moneda doméstica se ve fortalecida frente a otras monedas.

La apreciación de una moneda cambia los precios relativos entre dos países, de esta forma aumenta el precio de las exportaciones y disminuye el precio de las importaciones, pasa lo contrario con una depreciación de la moneda.

### **1.2 REGIMENES DE TIPO DE CAMBIO.**

#### **1.2.1. TIPO DE CAMBIO FLEXIBLE ( FLOTANTE O FLUCTUANTE).**

Partiendo de un esquema simple, en donde la demanda y oferta de divisas está en función únicamente de su precio (tipo de cambio), sin considerar a otros determinantes como las importaciones las importaciones y exportaciones, flujos de capital o inversión extranjera, se tiene un tipo de cambio que fluctúa libremente, sin la intervención del banco central.

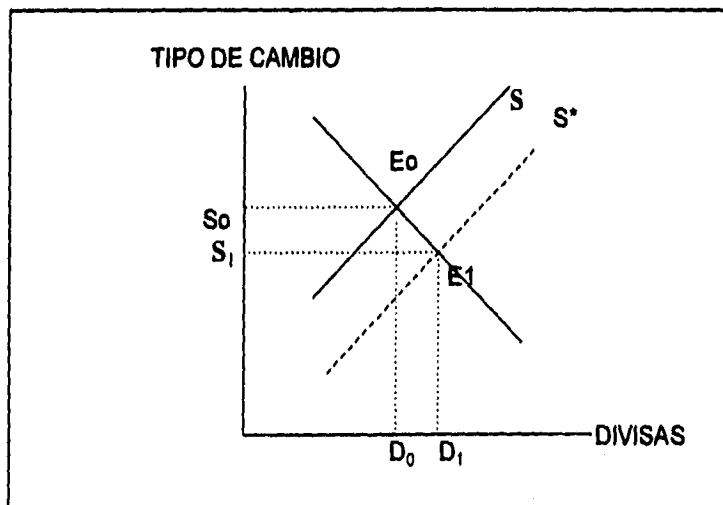
Suponiendo como dadas las funciones de oferta y demanda de divisas, se tiene un tipo de cambio inicial de equilibrio ( $s_0$ ), con una cantidad dada de divisas inicial (donde oferta y demanda se igualan) de equilibrio ( $d_0$ ), para el cual corresponde un cierto nivel de reservas internacionales. Ante variaciones en la oferta o demanda de

### Elementos teóricos sobre el tipo de cambio.

divisas el banco central no interviene para estabilizar su precio, dejando inalterado el nivel de reservas internacionales, ajustándose oferta y demanda a través de movimientos en el tipo de cambio. Si aumentase la oferta de divisas, esta sería mayor que la cantidad demandada al precio inicial de equilibrio, induciendo una caída en el tipo de cambio ( $s_1$ ) (precio) y un aumento en su demanda ( $d_1$ ) (Gráfico 1.1).

De esta forma se aprecia como el mercado determina al tipo de cambio, sin ser alterado el nivel de reservas internacionales.

Gráfico 1.1



## **Elementos teóricos sobre el tipo de cambio.**

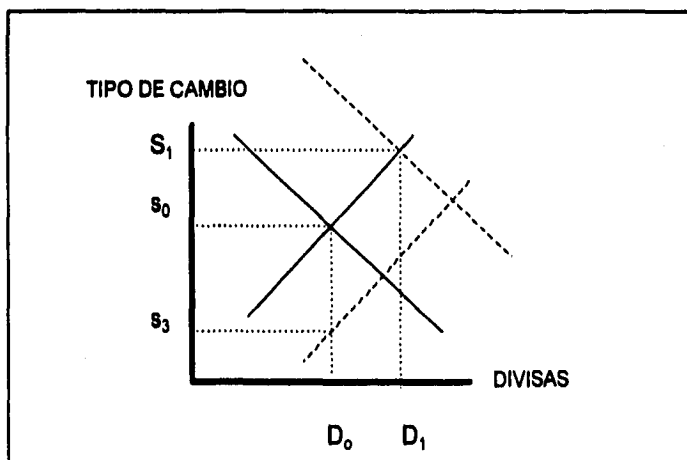
### **1.2.2. TIPO DE CAMBIO FIJO.**

Bajo el esquema anterior, en este caso el banco central atiende a presiones sobre oferta y demanda de divisas, interviniendo vía reservas internacionales, de tal modo que el tipo de cambio permanezca constante, conduciendo a una nueva cantidad de equilibrio.

Supongamos que la demanda por divisas se incrementa, el banco central evitará un aumento en el tipo de cambio ( $s_1$ ), con un aumento en la oferta de divisas haciendo uso de las reservas internacionales (Gráfico 1.2).

En el caso en que aumente la oferta de divisas, el banco central evitará una caída en el tipo de cambio ( $s_2$ ) o apreciación de la moneda, aumentando la demanda de divisas, vía compra de divisas, incrementándose las reservas internacionales (Gráfico 1.2).

**Gráfico 1.2**



## ***Elementos teóricos sobre el tipo de cambio.***

---

### **1.2.3. REGIMEN DE BANDA CAMBIARIA .**

Este régimen se puede definir como una combinación de los dos anteriores. Cuando la moneda presenta tendencias de debilitamiento, y no se desea la inestabilidad que significa un tipo de cambio flexible, pero tampoco se desea desgastar las reservas internacionales en forma intensa, se opta por una banda cambiaria.

Así es como se determina una trayectoria del tipo del cambio, en donde se fija una depreciación máxima de la moneda (límite superior de la banda), y por otro lado una tasa mínima de depreciación (límite inferior de la banda).

Dentro de la banda el tipo de cambio fluctúa libremente, según la oferta y demanda por divisas. Sin embargo cuando el tipo de cambio llega a alcanzar algún límite de la banda, el banco central interviene comprando divisas si se alcanza el límite inferior y vendiendo divisas si se llega al límite superior.

### **1.2.4. TIPO DE CAMBIO DUAL Y MULTIPLE.**

Cuando no existen las suficientes reservas par mantener un tipo de cambio fijo, o una banda cambiaria y además se quiere evitar devaluar, se recurre entonces a la imposición de controles de cambios. Esto además de postergar una devaluación, modera la volatilidad y especulación en el mercado cambiario. Los controles dividen

## ***Elementos teóricos sobre el tipo de cambio.***

---

artificialmente al mercado cambiario, imponiendo un tipo de cambio para ciertas transacciones y otro o más tipos de cambio para otras transacciones.

Un tipo de cambio elevado (moneda doméstica débil) normalmente se aplica a los flujos de capital y actividades turísticas. Un tipo de cambio más bajo (moneda doméstica fuerte), se aplica a exportación de mercancías, créditos externos.

Con una política arancelaria activa y discriminatoria, prácticamente se llega a un tipo de cambio múltiple de acuerdo al número de productos que sean gravados con diferentes aranceles.

### **1.3. FORMAS DE TIPO DE CAMBIO.**

#### **1.3.1. TIPO DE CAMBIO REAL.**

Es un indicador del precio relativo de dos canastas de productos entre dos países, basándose en una amplia gama de precios de bienes y servicios de un país en relación a los de otro país. Lo importante es que estas canastas a comparar, deberán ponderar adecuadamente la importancia en el consumo y producción de cada bien de acuerdo a los gustos y costumbres de cada país.



### ***Elementos teóricos sobre el tipo de cambio.***

---

Así es como el tipo de cambio real de la moneda doméstica respecto a la externa ( $S_r$ ), es el precio en moneda doméstica de la canasta externa en relación a la canasta doméstica:

$$S_r = (SP^*) / P \quad (1.1)$$

donde:  $S_r$  = Tipo de cambio real.

$S$  = Tipo de cambio nominal.

$P^*$  = Precios externos.

$P$  = Precios domésticos.

El tipo de cambio real indica el poder adquisitivo de una moneda, así un aumento en el tipo de cambio real del peso frente al dólar implica una depreciación del peso, lo que implica en este caso que se tendrán que dar más canastas mexicanas por cada canasta estadounidense, siempre y cuando los precios relativos sean constantes.

Cuando se habla de una apreciación real del tipo de cambio, se habla de una caída en el tipo de cambio en pocas palabras un fortalecimiento de la moneda en cuestión.

## ***Elementos teóricos sobre el tipo de cambio.***

---

### **1.3.2. TIPO DE CAMBIO NOMINAL.**

Es el precio relativo entre dos monedas, este tipo de cambio no ofrece información precisa sobre el poder adquisitivo de la moneda, y se ve afectado por variaciones en la oferta y demanda monetarias.

### **1.4 EQUILIBRIO EN EL MERCADO CAMBIARIO.**

Cuando se tienen activos denominados en diferente moneda, por ejemplo en pesos y dólares y se quiere comparar su rendimiento, se debe de tomar en cuenta el tipo de interés y las variaciones que pudiesen existir del tipo de cambio peso-dólar:

$$R^* = i^* + (s^c - s) / s \quad (1.2)$$

donde:

$R^*$  = rentabilidad esperada en pesos de un depósito denominado en dólares.

$i^*$  = interés actual en depósitos en dólares a un año.

### ***Elementos teóricos sobre el tipo de cambio.***

---

$s$  = precio actual del peso en términos del dólar.

$s^e$  = tipo de cambio esperado.

La ecuación anterior indica la tasa de rentabilidad esperada en pesos de un depósito denominado en dólares, la primera parte de la ecuación es el tipo de interés en dólares, y la segunda parte es la tasa de depreciación del peso con respecto al dólar.

Ahora al comparar la anterior expresión con la tasa de interés de un activo denominado en pesos ( $i$ ), surgirá un diferencial de tasas de interés que determinará la situación de equilibrio en el mercado de divisas:

$$i - \left[ i^* + (s^e - s) / s \right] \quad (1.3)$$

Cuando el diferencial es positivo, los depósitos en pesos ofrecen mayor rentabilidad, propiciado un aumento en la demanda por pesos, apreciándose la moneda, lo que significa una caída en el tipo de cambio. Por otro lado cuando el diferencial es negativo, la mayor rentabilidad de la moneda extranjera induce una depreciación en

### ***Elementos teóricos sobre el tipo de cambio.***

---

la moneda doméstica. Siempre asumiendo libre movilidad de capital en un contexto de competencia perfecta.

Es importante mencionar, que para simplificación de análisis no se contempla al riesgo y al grado de liquidez como determinantes de la demanda de activos.

Entonces el mercado cambiario llega al equilibrio en el momento en que las tasas de rentabilidad esperada de ambas monedas se igualan, esta situación de misma rentabilidad conduce a lo que se llama **condición de la paridad de intereses**. De esta forma el mercado cambiario de equilibrio surgirá cuando se cumpla la **condición de paridad de interés**.

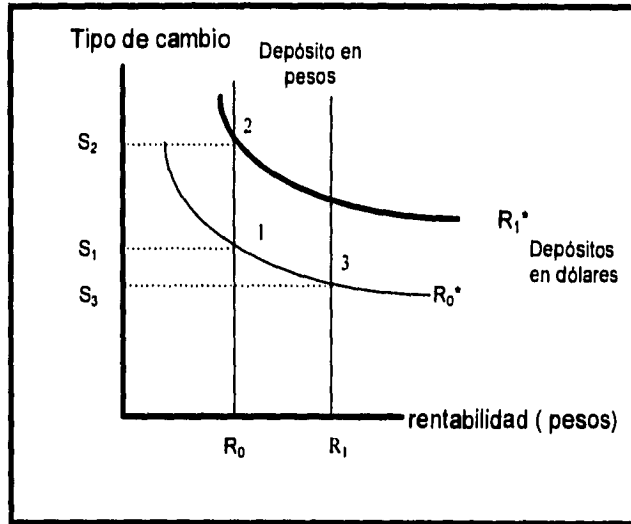
El gráfico (1.3) muestra que un equilibrio inicial del mercado de divisas se encuentra en el punto uno, cuando las tasas esperadas de rentabilidad son iguales para ambas monedas.

Si aumenta la rentabilidad esperada de los depósitos en pesos, la línea  $R_0$  se trasladará a  $R_1$ , donde la rentabilidad resulta ser más elevada para los depósitos en

**Elementos teóricos sobre el tipo de cambio.**

moneda doméstica (punto 3) conduciendo a una apreciación en el tipo de cambio (S3).

**Gráfico 1.3**



Por otro lado, si aumenta la rentabilidad esperada de los depósitos en moneda extranjera, la curva de su rentabilidad se traslada hacia arriba y a la derecha ( $R_1^*$ ), propiciando una caída en el tipo de cambio ( $S_2$ ).

**1.5 MODELO MONETARIO DEL TIPO DE CAMBIO.**

Si partimos de una función de demanda de dinero, que está en relación inversa a la tasa de interés, y es directamente al nivel de precios y el ingreso nacional.

$Y$  = ingreso nacional

$$M^d = PL(i, Y) \quad (1.4)$$

La demanda de saldos reales es:

$$M^d / P = L(i, Y) \quad (1.5)$$

De tal forma que la condición de equilibrio del mercado de dinero:

$$M / P = L(i, Y) \quad (1.6)$$

Esta condición señala que siempre habrá un tipo de interés de equilibrio en donde se igualan oferta y demanda monetaria.

En este contexto un aumento de la oferta monetaria se traduce en caídas del tipo de interés debido a que un aumento en la oferta de dinero satura al mercado, y como toda mercancía cae su precio, reduciendo así el tipo de interés.

### ***Elementos teóricos sobre el tipo de cambio.***

---

De igual forma un aumento en el producto real, aumenta la demanda por saldos reales, así como la tasa de interés, si se da una caída en el producto ocurre lo contrario, siempre dentro de un esquema meramente monetario.

Dentro del mercado de divisas, cuando la oferta monetaria de un país se eleva, el mercado monetario se ve descompensado (siendo mayor la oferta a la demanda), el precio de la moneda doméstica se reduce, mientras que aumenta la demanda por moneda externa. Por lo tanto un aumento en la oferta monetaria conduce a una depreciación de la moneda en el mercado de divisas bajo el patrón oro.

Teóricamente de lo anterior se deduce que en el largo plazo el mercado monetario siempre tiende al equilibrio.

$$P = M^s / L(i, Y) \quad (1.7)$$

La ecuación indica que en el largo plazo los precios permanecen invariables, y dependen del tipo de interés, el producto real y la oferta monetaria. Dado un aumento en la oferta monetaria.

De la ecuación anterior, con pleno uso de factores, un aumento en la oferta monetaria ocasiona un aumento proporcional en el nivel de precios, sin afectar producto y tasas de interés. El producto no se afecta porque en el largo plazo, el nivel de producto de pleno empleo está determinado por la oferta de trabajo y de

### ***Elementos teóricos sobre el tipo de cambio.***

---

capital, en cuanto al tipo de interés el cambio proporcional en los precios provocado por un aumento de la oferta monetaria, deja inalterados los precios relativos y por lo tanto el tipo de interés. A esta situación se le conoce como **neutralidad del dinero**.

Entonces un aumento permanente (sin reducciones posteriores) en la oferta monetaria en un país, provoca en el largo plazo una depreciación proporcional de la moneda nacional. En el corto plazo la rigidez en precios y salarios, ocasiona que estos sean menos flexibles que el tipo de cambio, de tal forma que en el corto plazo el nivel de precios viene dado.

#### **1.6 TIPO DE CAMBIO Y PARIDAD DEL PODER DE COMPRA (PPP).**

La PPP (Power Parity Purchasing) afirma que el tipo de cambio entre monedas de dos países, no es más que la relación de precios existente entre ambos países.

$$S = P / P^* L(i, Y) \quad (1.8)$$

La ecuación indica que el poder adquisitivo de una moneda estará en función del nivel de precios, como ejemplo, si aumentan los precios al interior la moneda doméstica tendrá un menor poder adquisitivo, pues implica una depreciación en la moneda nacional.



El comportamiento de la PPP consiste en que cuando en un país los bienes y servicios se vuelven más caros, tanto la demanda de su moneda como de sus productos cae, manifestándose en la depreciación de la moneda, así como también en una caída en la demanda de sus productos, haciendo que los precios y el tipo de cambio regresen al nivel de la PPP.

Es importante decir que la PPP tiene dos denominaciones, **absoluta y relativa**. La **PPP absoluta** consiste en un tipo de cambio igual a los niveles de precios relativos. En tanto la **PPP relativa** indica que la variación porcentual en el tipo de cambio doméstico es igual a la diferencia entre las variaciones porcentuales de los niveles de precios nacionales e internacionales (PI), sosteniendo que los precios y tipos de cambio varían en una proporción que mantiene constante el poder adquisitivo de la moneda doméstica, manifestándose en la ecuación siguiente:

$$(S_t - S_{t-1}) / S_{t-1} = \pi_t - \pi_t^* \quad (1.9)$$

### **1.7 TIPO DE CAMBIO DE LARGO PLAZO.**

Al combinar la teoría de la PPP y la oferta y demanda de dinero se llega a un enfoque de determinación del tipo de cambio a largo plazo basado en factores monetarios.

Despejando los precios de las ecuaciones (1.5) y (1.6) del mercado monetario de equilibrio, y sustituyéndolas en la ecuación (1.9) de la paridad del poder de compra, se obtiene la ecuación siguiente:

$$S = (M_s / M_s^*) [L^*(i^*, Y^*) / L(i, Y)] \quad (1.10)$$

Para completar el modelo se introduce la paridad de intereses:

$$i - i^* = \pi^e - \pi^{e*} \quad (1.11)$$

La ecuación indica que para que se cumpla la PPP relativa, el diferencial de tasas de interés entre dos monedas deberá ser igual al diferencial de tasas de inflación esperada de ambos países. A esto también se le llama **efecto Fisher**, y básicamente afirma que en el largo plazo, las variaciones monetarias no deben de tener efecto sobre los precios relativos de un país, de tal forma que la rentabilidad real de los depósitos en determinada moneda permanecerán inalterados y el tipo de interés deberá situarse al mismo nivel de la inflación. Así ante un aumento de la oferta monetaria doméstica, en el largo plazo se da una depreciación de la moneda proporcional al incremento de la oferta.

Por otro lado un diferencial positivo de tasas de interés (en favor de la moneda doméstica) conduce a una depreciación de la moneda, esto puede parecer una contradicción, sin embargo la explicación se encuentra en el efecto Fisher.

### ***Elementos teóricos sobre el tipo de cambio.***

---

Sucede que en largo plazo un aumento en el diferencial de tasas de interés es resultado de mayores expectativas sobre la inflación doméstica con respecto a la inflación externa, este mayor diferencial provocado por una mayor crecimiento de la oferta monetaria interna acelera las expectativas de depreciación futura, siendo necesario un aumento en la tasa interna de interés, con el fin de mantener la paridad de interés, al mismo tiempo el crecimiento mayor de la oferta monetaria interna, incidirá en una mayor depreciación de la moneda doméstica. Dentro del mismo contexto, otro factor que afecta al tipo de cambio, es el aumento en el producto, si éste aumenta, la demanda de dinero doméstico simplemente aumentará por el motivo transacción, apreciándose la moneda.

#### **1.8 TIPO DE CAMBIO A CORTO PLAZO Y PRODUCTO.**

Hasta ahora en el largo plazo el tipo de cambio no afectaba al nivel de producto, por lo tanto se analizará la relación existente entre el producto y el tipo de cambio en el corto plazo con un modelo de precios no flexibles.

Partimos de la ecuación de demanda agregada para una economía abierta que esta en función del consumo (C), inversión (I), gasto de gobierno (G) y la cuenta corriente (CC) la cual a su vez está en función del tipo de cambio real (Sr) y el ingreso disponible (Yd):

$$D = D(S_r, Y - t, I, G) \quad (1.12)$$

Así una depreciación real de la moneda interna aumenta la demanda agregada, mejorando la cuenta corriente, debido a que las importaciones se encarecen en términos de las mercancías nacionales. En tanto una apreciación de la moneda doméstica conduce a un deterioro de la cuenta corriente y una caída en la demanda agregada ( es importante señalar que los resultados anteriores sobre la cuenta corriente son factibles en ausencia del efecto J, y de problemas estructurales de la economía).

Como se sabe el mercado del producto está en equilibrio cuando oferta y demanda agregada se igualan:

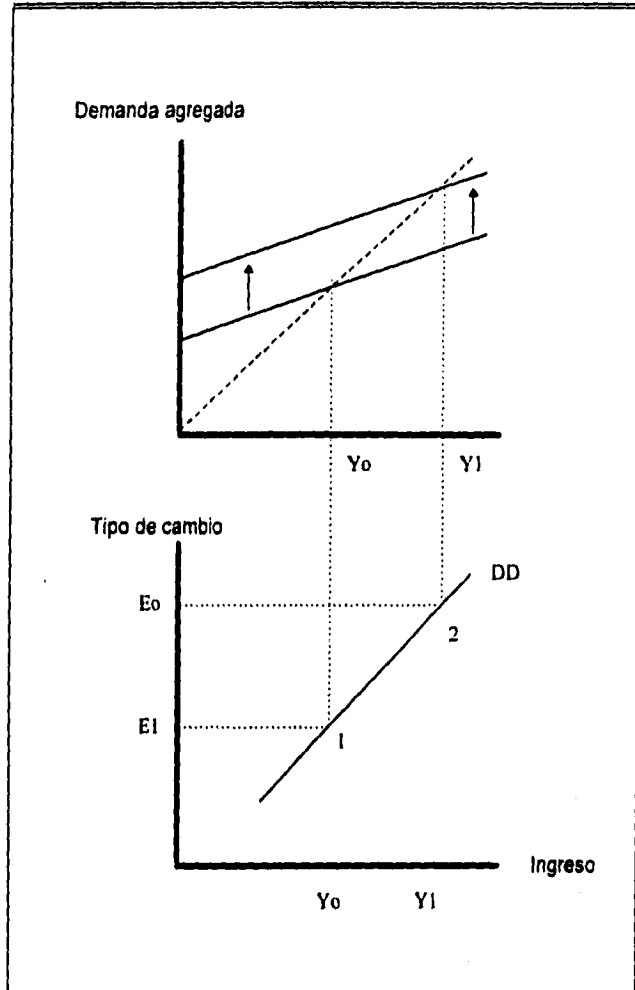
$$Y = D(Sr, Y - t, I, G) \quad (1.13)$$

La ecuación determina el producto nacional de equilibrio en el corto plazo.

En el gráfico (1.4), la relación de puntos que relacionan diferentes niveles de tipo de cambio y de producto nacional, conducen a la función DD.

**Elementos teóricos sobre el tipo de cambio.**

**Gráfico 1.4**



El gráfico muestra como un aumento en el tipo de cambio (depreciación de la moneda) induce un aumento en el nivel de demanda y oferta agregada.

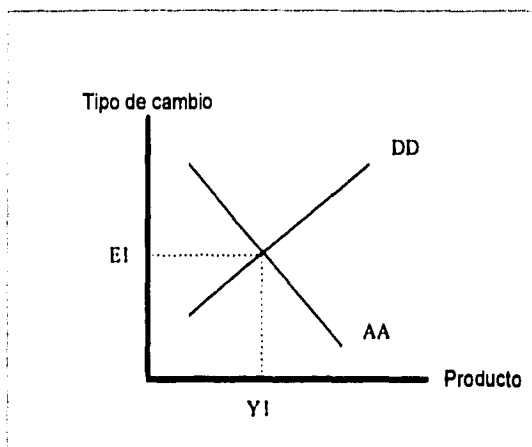
### **Elementos teóricos sobre el tipo de cambio.**

La posición de la DD depende del nivel de gasto público, impuestos, inversión, consumo, variaciones de precios externos y externos, y se puede decir que cualquier factor que aumente la demanda agregada trasladará la función DD hacia la derecha y cualquier factor que disminuya la demanda agregada, mueve la función DD hacia la izquierda.

Para llegar a un equilibrio en el corto plazo de la economía en conjunto, es necesario tener un equilibrio en el mercado de activos y tipo de cambio para el corto plazo. De esta forma se llega a la función AA misma que relaciona los tipos de cambio y los niveles de producto, manteniendo el mercado de dinero y de divisas en equilibrio, satisfaciendo la condición de paridad de intereses. La función AA, depende de la oferta monetaria, los precios internos, las variaciones en el tipo de cambio futuro esperado y la tasa de interés externa.

Así es como el equilibrio de la economía en el corto plazo, está determinado por las dos funciones, encontrándose en equilibrio tanto el mercado de producto como el de activos, por lo tanto la intersección de las dos funciones, es el único par de valores de tipo de cambio y de producto, consistente con la igualdad entre oferta y demanda agregada y el equilibrio en el mercado de activos Gráfico 1.5.

**Grafico1.5**



### **1.8 OVERSHOOTING.**

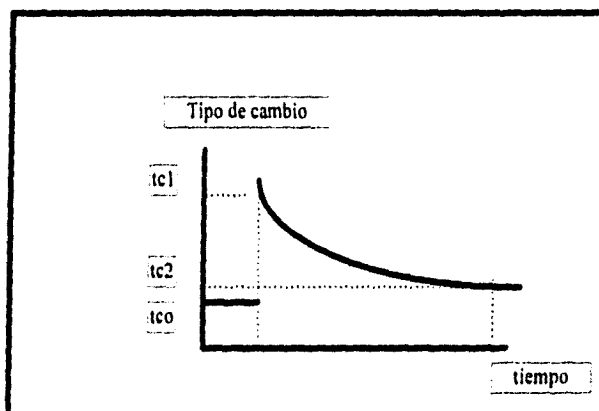
En el corto plazo la rigidez en los precios, ocasiona una sobrerreacción (overshooting) del tipo de cambio ante un cambio inesperado en la oferta monetaria.

Esta sobrerreacción que consiste en una depreciación mayor en el corto plazo, que en el largo plazo, dado el cumplimiento de la paridad de tasa de interés entre dos activos denominados en distinta moneda, conduce que ante un aumento permanente en la oferta monetaria doméstica, se provoca una caída en la tasa de interés de los

### ***Elementos teóricos sobre el tipo de cambio.***

depósitos denominados en moneda doméstica, situándose por debajo de la tasa de interés externa, hasta el momento en que el nivel de precios domésticos haya finalizado su ajuste en el largo plazo. Sin embargo para que el mercado de divisas se encuentre en equilibrio durante el proceso de ajuste, la menor tasa de interés en moneda doméstica se compensará con una apreciación de la moneda doméstica siempre y cuando se presente la sobrerreacción inicial del tipo de cambio (depreciación violenta) Gráfico 1.6 .

**Gráfico 1.6**





## **Capítulo 2.- Antecedentes históricos.**

### **2.1 EL SISTEMA DE BANDA CAMBIARIA EN MEXICO.**

Una vez abandonado el sistema de tipo de cambio fijo debido a las fuertes devaluaciones registradas en 1982, provocadas en buena medida por exceso de crédito interno, se hizo conveniente la instauración de un sistema de tipo de cambio dual (libre y controlado).

Krugman (1979) mostró que, bajo un régimen de tipo de cambio fijo, la creación de crédito doméstico en exceso, a la par del crecimiento de la demanda monetaria, conduce a una pérdida gradual de reservas y, por último, a un ataque especulativo contra la moneda, forzando al abandono del tipo de cambio fijo.

Este fenómeno fue denominado por Krasker como el "problema del peso". Al escasear las reservas se abandona el sistema de tipo de cambio fijo, conduciendo a la implantación de un tipo de cambio flotante.

## **Antecedentes históricos**

En 1983 se instaura un sistema de deslizamiento controlado, con una depreciación diaria de la moneda de 13 centavos, incrementándose en diciembre de 1984 a 17 centavos por día, este deslizamiento permaneció hasta julio de 1985, cuando el gobierno devaluó el tipo controlado en 16.7 por ciento, antes de abandonar completamente este régimen en agosto de 1985.

Posteriormente se intentó una flotación controlada que condujo a un ajuste diario del tipo de cambio, para compensar los diferenciales de inflación entre México y Estados Unidos, en la práctica este régimen fue igual que el anterior.

Para 1986, el peso volvió a sufrir una devaluación importante de casi 34 por ciento, ante la pérdida de reservas provocada por la caída de ingresos petroleros. Ya en 1987 el ritmo de depreciación de la moneda fue retrocediendo; sin embargo, en el mes de noviembre crecieron las presiones sobre la moneda, derivadas del prepago de la deuda externa y del colapso bursátil; los cuales ocasionaron que el banco central se retirara del mercado libre de divisas.

### ***Antecedentes históricos***

---

Posteriormente se adoptó una banda con el límite inferior fijo y un límite superior móvil, donde la moneda se deprecia paulatinamente a una tasa constante, con un deslizamiento diario según los lineamientos de política cambiaria. La creciente amplitud de la banda permite un mayor juego a las fuerzas del mercado, lo que da suficiente holgura al banco central para que en casos de contingencia venda la menor cantidad posible de moneda extranjera y evitar así pérdidas de reservas internacionales.

Al mantenerse fijo el piso de la banda, se evita que el tipo de cambio tenga que subir forzosamente, como sería el caso si el citado piso se deslizara también hacia arriba.

Por primera vez en varios años, la depreciación de la moneda en 1988 estuvo por debajo de la tasa inflacionaria, debido a la política antiinflacionaria, con lo que virtualmente se tendió a una fijación del tipo de cambio.

Al año siguiente se presenta una estabilización del deslizamiento, ocurriendo una depreciación anual de 16 por ciento.

### **Antecedentes históricos**

En 1990 continuó la reducción del deslizamiento, cayendo en un 20 por ciento, y para fines de ese mismo año se redujo todavía en un 50 por ciento más, para llegar a una depreciación de 40 centavos diarios. Así la depreciación acumulada para fin de año fue de 11 por ciento y una cotización peso-dólar de 2.959.

El diez de noviembre de 1991 el Banco de México anunció una reducción del deslizamiento a 20 centavos diarios, esto representó una disminución en el deslizamiento de la moneda de 75 por ciento en tan solo un año. En noviembre de 1991 los controles fueron totalmente eliminados y el sistema dual de tipo de cambio fue completamente abandonado, después de nueve años de presencia, adoptándose un sistema de banda cambiaria con el límite inferior fijo y un límite superior móvil, donde la moneda se deprecia paulatinamente a una tasa constante, con un deslizamiento diario según los lineamientos de política cambiaria. La creciente amplitud de la banda permite un mayor juego a las fuerzas del mercado, dando suficiente holgura al banco central para que en casos de contingencia venda la menor cantidad posible de moneda extranjera y evitar así pérdidas de reservas internacionales.

### ***Antecedentes históricos***

Al mantenerse el piso de la banda fijo, se evita que el tipo de cambio tenga que subir forzosamente, como sería el caso si el citado piso se deslizara también hacia arriba.

El Banco de México anunció una reducción en la tasa de deslizamiento del peso de 40 a 20 centavos por día, modificándose únicamente el precio de venta.

La intención de disminuir el deslizamiento, se ubicó en un marco de transición que condujera gradualmente a la desaparición de la banda cambiaria y a la implantación de un sistema de tipo de cambio flexible dictaminado por el mercado cambiario.

Esto amplió la distancia entre precio de compra y precio de venta, la amplitud de la banda permitió fluctuaciones más grandes dentro de la banda, inhibiendo la especulación, debido a la existencia de riesgo de adquirir moneda extranjera cuando el tipo de cambio se ubica en el techo de la banda, y venderla cuando la moneda esté en el piso, también con ello se evita la inversión muy volátil y a plazos muy cortos.

Desde 1988 se fue reduciendo gradualmente la tasa de depreciación de la moneda, por debajo de las tasas de inflación, sirviendo el tipo de cambio como un ancla

### ***Antecedentes históricos***

---

antinflacionaria; esto a partir de la idea de que un sistema de tipo de cambio fijo sólo se sostendrá con un nivel de precios deprimido.

El argumento de que la amplitud de la banda cambiaria propició mayor flexibilidad a la política monetaria fue abogado por el Banco de México. Una ventaja más de este esquema es que para el banco central, resultaba menos difícil el control de la base monetaria, esto se explica porque se hacían menos frecuentes las intervenciones de éste, ya que la base monetaria se expande cuando la institución compra divisas y se contrae cuando las vende.

Así en caso de presentarse alguna presión devaluatoria las reservas no se utilizaban de inmediato para estabilizar la moneda dada la holgura de la banda, una vez que el límite superior de la banda evita depreciaciones erráticas del tipo de cambio, las cuales impactaban negativamente sobre las expectativas inflacionarias, mientras que el límite inferior impedía una depreciación de la moneda.

De esta manera el sistema cambiario (con un piso de 3.0512 nuevos pesos por dólar y un deslizamiento diario) no sufrió muchas modificaciones, hasta que la obstinación de

### ***Antecedentes históricos***

mantener el tipo de cambio casi sin variaciones condujo a una apreciación artificial de la moneda sustentada por las reservas internacionales existentes.

Sin embargo, dadas las presiones devaluatorias que sufrió el peso durante 1994 por hechos políticos y económicos( aunque fundamentalmente económicos ), se llegó a un preludio de devaluación del 1º al 19 de diciembre de ese año, que causó una depreciación del tipo de cambio de 12.6 por ciento (dentro de la banda de flotación).

Para el día 20 del mismo mes se elevó el techo de la banda en 15.3 por ciento; sin embargo, éste fue rápidamente superado debido al surgimiento de ataques especulativos, lo que ocasionó el colapso total del sistema cambiario y su total abandono, adoptándose un régimen de libre flotación. Así durante 1994 el peso se depreció en 71 por ciento.

### **2.2 EL CONCEPTO DE BANDA CAMBIARIA.**

Una vez colapsado el sistema de Bretton Woods, el cual había fijado una paridad de 35 dólares por onza oro, en donde el dólar tenía un margen de movimiento de más

### ***Antecedentes históricos***

menos 1 por ciento, se hizo evidente la necesidad de crear un sistema de tipo de cambio más creíble, el cual a la vez permitiese mayor flexibilidad a la política monetaria.

Así es como el Sistema Monetario Europeo (SME) en 1979 establece un tipo de cambio intraeuropeo de fijación, sustentado en bandas cambiarias, que tienen como paridad central al ECU, el cual permitió ganar credibilidad a las políticas monetarias de los países con monedas más débiles como Italia, y posteriormente España, Grecia y Portugal.

En 1985, un grupo de países (E.E.U.U., Francia, Alemania, Gran Bretaña, Japón y más tarde Canadá) acordaron estabilizar sus tipos de cambio y bajar el precio del dólar interviniendo de manera coordinada, a través de una banda cambiaria, con base en los Acuerdos de Louvre los cuales sólo fueron efímeros y no anunciados públicamente.

En 1987 Krugman fue el primero en proponer un modelo formal de bandas cambiarias, como respuesta a los críticos del mismo, quienes afirmaban que éstas, lejos de eliminar ineficiencias en los mercados así como expectativas desestabilizadoras,



### ***Antecedentes históricos***

únicamente conseguían tener un efecto opuesto, por la manipulación efectuada por las autoridades monetarias cuando se tocan los bordes de la banda.

No obstante, los modelos de bandas cambiarias asumen eficiencia, al igual que un mercado de cambios racional, y su objetivo principal es evitar ataques especulativos por medio de la inducción de expectativas racionales estabilizadoras.

El sistema de bandas cambiarias surge como una alternativa a la disyuntiva entre tipo de cambio fijo y flexible, y se recomendaba a economías propensas a inflación, que necesitaban credibilidad en sus políticas antiinflacionistas al mismo tiempo que demandaban flexibilidad en su política monetaria.

Otro factor que motivó el desarrollo de las bandas cambiarias fue la inestabilidad en el comportamiento de los mercados de valores, en los cuales se rechaza la hipótesis de que el premio futuro o diferenciales de interés son eficientes o incluso estimadores insesgados de cambios en el tipo de cambio, propiciando la especulación.

### ***Antecedentes históricos***

Asimismo Krugman y Miller han mostrado que cuando los agentes utilizan reglas de intercambio de tipo "stop-loss", mediante las cuales se intenta detener las pérdidas cambiarias de un portafolio cuando el tipo de cambio se deprecia más allá de cierto nivel predeterminado, las bandas de flotación transforman este tipo de especulación desestabilizadora en estabilizadora.<sup>1</sup>

Por otro lado, Svensson afirma que un sistema de banda cambiaria concede cierta libertad monetaria al banco central en su manejo de tasas de interés domésticas, dentro de un contexto de libre movilidad de capital, contradiciendo el argumento tradicional, el cual postula que dentro del esquema ya mencionado, el banco central es incapaz de mantener tasas de interés domésticas a niveles diferentes de las tasas internacionales. Para ilustrar mejor lo anterior se propone lo siguiente:

$$s_t = c_t + x_t \quad (2.1)$$

---

<sup>1</sup> FELIZ. y WELCH. "Un análisis de la credibilidad y del comportamiento de las bandas unilaterales de los tipos de cambio en México y Chile". en ECONOMIA MEXICANA. CIDE. enero-junio de 1994.

### **Antecedentes históricos**

donde  $x$  representa la desviación logarítmica del tipo de cambio con respecto a la paridad central, que es la paridad central y  $s$  denota el tipo de cambio. Con lo cual llegamos a la siguiente condición de equilibrio:

$$i_t^* = i_t^* + E_t(c_{t+\tau} - c_t) / \tau dt + E_t(x_{t+\tau}) / \tau dt + Tr\tau \quad (2.2)$$

La ecuación indica que la tasa de interés doméstica es igual a la suma de la tasa de interés externa, más la tasa esperada de realineación con respecto a la paridad central, más la tasa de depreciación relativa a la paridad central, más una prima de riesgo cambiario.

Con una banda, la tasa relativa esperada de depreciación de la moneda con respecto a la paridad central no necesariamente tiene que ser cero, propiciando algún control sobre la tasa de interés doméstica.

Es decir, si se tiene una tasa de interés doméstica más baja que la internacional, se producirá una salida de recursos, que forzará al banco central a apuntalar con sus reservas la moneda y evitar su depreciación; pero si existe una banda de flotación hay

### ***Antecedentes históricos***

la suficiente holgura para no intervenir inmediatamente, en tanto la banda no sea tocada en su borde superior.

Cabe mencionar que dicha libertad de la política cambiaria está limitada por el ancho de la banda, así como por su carácter temporal y por el hecho de que las tasas de interés en consideración son las de corto plazo.

## **Capítulo 3.- Elementos teóricos de una banda cambiaria.**

---

### **3.1 TIPO DE CAMBIO FIJO, FLEXIBLE Y DE BANDA CAMBIARIA.**

Un motivo que condujo al surgimiento del sistema de bandas cambiarias fue la incapacidad de las autoridades monetarias para mantener un tipo de cambio fijo, debido a la presión existente sobre las reservas internacionales, que desencadenan crisis en la balanza de pagos.

Tomando en cuenta que una banda cambiaria permite mayor flexibilidad en la política monetaria, sin por ello renunciar totalmente a una disciplina monetaria, se hace evidente su utilización en economías con alta propensión a la inflación y con restricciones sobre balanza de pagos.

De tal forma que este sistema combina las características de un sistema de tipo de cambio flexible y de un sistema de tipo de cambio fijo.

Para ejemplificar lo anterior consideremos un esquema de corto plazo, un solo bien y dos activos, asumiendo precios y salarios flexibles que aseguren pleno empleo,

### ***Elementos teóricos de una banda cambiaria.***

---

suponga que la demanda por dinero doméstico está en función del tipo de cambio (el cual a su vez equilibra los cambios en el mercado de dinero interno), en donde la riqueza doméstica ( $W$ ) está compuesta por la tenencia de dinero interno en términos reales ( $M/P$ ) y por la tenencia de dinero externo o divisas ( $F$ ), la cual es denominada como restricción de riqueza:

$$W = M/P + F \quad (3.1)$$

Por otro lado, si la tenencia de dinero doméstico está en función de la riqueza, la cual es conocida como condición de balance de portafolio:

$$M/P = L(\pi)W \quad (3.2)$$

Así, dado un tipo de cambio flexible, tras un cambio en la tasa esperada de inflación ( $\pi$ ), ello inducirá una sustitución de dinero doméstico por externo; sin embargo, la flexibilidad en el tipo de cambio, provoca que ni el gobierno, ni los inversionistas extranjeros cambien dinero doméstico por divisas, incidiendo únicamente vía aumento de precios, ya que el nivel de dinero externo permanece constante (movimiento en el nivel de equilibrio de A a B gráfico 3.1).

### ***Elementos teóricos de una banda cambiaria.***

---

Bajo un análisis de tipo de cambio fijo, se supone que el gobierno tiene cierto nivel de reservas internacionales (R), utilizable para mantener la paridad constante. De esta forma, los residentes domésticos pueden alterar libremente su restricción de riqueza sin incidir sobre los precios. Así un cambio en  $(p_i)$  conduce a un movimiento en su restricción de riqueza hacia abajo ( $L'L'$ ), alterando el nivel de reservas y moviendo el equilibrio del punto A al punto C (gáfico 3.1).

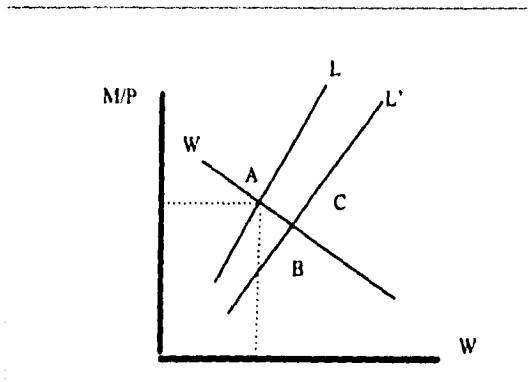
De esta forma, bajo un tipo de cambio flexible, cambios en las expectativas en el corto plazo se manifiestan en cambios de precios, mientras que bajo un tipo de cambio fijo los cambios se reflejan en las reservas internacionales.

Deduciéndose entonces que un sistema de banda cambiaria, induce movimientos no tan evidentes en el nivel de precios, al mismo tiempo que evita grandes pérdidas en reservas internacionales.

LL = Restricción de riqueza.

WW = Condición de balance de portafolio.

**Gráfico 3.1**



### **3.2 EL MODELO BASICO DE KRUGMAN.**

Krugman propuso un modelo monetario logarítmico lineal de bandas cambiarias, el cual se ha convertido en punto de partida para este tipo de literatura:

$$s = m + v + \gamma E[ds] / dt \quad (3.3)$$

Donde  $s$  es el tipo de cambio, en tanto  $m$  es el logaritmo de la oferta monetaria, manifestada como una variable de control, mientras que  $v$  es un factor denominado velocidad, el cual está en función de la elasticidad de la demanda de dinero con respecto al producto, del logaritmo del producto total, de la semielasticidad de la



demanda de dinero con respecto a la tasa de interés (aunque para efectos prácticos se le trata como demanda de dinero) y, por último, el término extremo de la derecha representa la tasa esperada de cambio del tipo de cambio.

Este modelo está regulado por un movimiento denominado de Brownian<sup>2</sup> que hace posible una conveniente derivación de las propiedades instantáneas y asintóticas del tipo de cambio, así como de los diferenciales de tasa de interés. La velocidad es un proceso que está sujeto a choques estocásticos, mientras que  $m$  es una variable de política controlada por las autoridades monetarias.

$$dv = \mu + \sigma dz \quad (3.4)$$

Como la demanda de dinero se asume que sigue un proceso aleatorio que se comporta como un movimiento de Brownian con velocidad " $\mu$ " y desviación estándar instantánea, donde  $dz$  es el incremento del proceso estándar denominado de Wiener.

Una vez presentado el modelo, se analizará su comportamiento para un sistema de tipo de cambio fluctuante, fijo y de bandas.

---

<sup>2</sup> Para conocer más sobre el movimiento de Brownian, ver en Harrison J Michel, 1995. *Brownian motion and stochastic flow systems* (Wiley, New York, NY).

### ***Elementos teóricos de una banda cambiaria.***

---

Para un modelo con fluctuaciones en el tipo de cambio,  $m$  permanece sin cambio lo que significa que el banco central no intervendrá en el mercado de divisas permitiendo una libre fluctuación de la paridad  $s$ . Como  $v$  es impredecible, dada su trayectoria aleatoria,  $E(ds)/dt$  será cero y por lo tanto:

$$s = m + v \quad (3.5)$$

Gráficamente se representa como una línea de 45 grados de pendiente positiva (Gráfica 3.2), sobre la cual se desliza el tipo de cambio.

En el caso de un tipo de cambio fijo, los cambios en  $v$  se ven compensados por las alteraciones sobre  $m$  que hacen las autoridades monetarias para mantener el tipo de cambio fijo, en este caso  $E(ds)/dt$  será también cero y el tipo de cambio estará en un punto fijo de la línea FF del gráfica (3.2).

Asumiendo expectativas racionales, bajo un esquema de banda cambiaria, el banco central está dispuesto a vender moneda extranjera cuando el tipo de cambio alcanza el límite superior de la banda lo que significa la depreciación de la moneda doméstica, y

### ***Elementos teóricos de una banda cambiaria.***

---

por otro lado a comprar divisas cuando se presente una apreciación de la moneda, implicando una tendencia al límite inferior de la banda.

Así si la velocidad cae ( $v$ ), provoca un apreciación del tipo de cambio, presentándose una tendencia a alcanzar el borde inferior de la banda ( $S_{min}$ ), el banco central tenderá a compensar este movimiento en ( $v$ ), de esta forma aumenta la oferta monetaria( $m$ ) como parte de su compromiso de mantener el tipo de cambio dentro de la banda establecida. De igual forma, si ( $v$ ), conduce a una depreciación de la moneda que lleva a alcanzar el borde superior de la banda ( $S_{max}$ ), el banco central tenderá a disminuir la oferta monetaria.

Existiendo la certeza de que una vez alcanzado el borde superior de la banda existirá una apreciación esperada de la moneda y viceversa. Implicando un movimiento para el tipo de cambio en forma de "S" tangente a los bordes de la banda, a lo que Krugman denominó "smooth pasting"<sup>3</sup>, de tal forma que  $E(ds)/dt$  es negativa en la parte superior cóncava y positiva para la mitad inferior convexa.

---

<sup>3</sup> Exchange rates in a currency band: a sketch of a new approach, by Paul Krugman in **EXCHANGE RATE TARGETS AND CURRENCY BANDS**. Ed. por Krugman y Miller, CEPR. y NBER.

### ***Elementos teóricos de una banda cambiaria.***

---

Matemáticamente se representa el smooth pasting al solucionar las ecuaciones (3.3) y (3.4). Por medio de cálculo estocástico se obtiene:

$$s = m + v + Ae^{\alpha(m+v)} + Be^{-\alpha(m+v)} \quad (3.6)$$

en donde alpha es la semielasticidad de la demanda de dinero con respecto a la tasa de interés doméstica.

Aplicando el lema de Ito, se obtiene:

$$E[ds]/dt = \frac{\alpha^2 \sigma^2}{2} [Ae^{\alpha(m+v)} + Be^{-\alpha(m+v)}] \quad (3.7)$$

Bajo un esquema de banda simétrica  $S_{min}=S_{max}$ , suponemos que la relación es simétrica, de tal forma que  $B=-A$ .

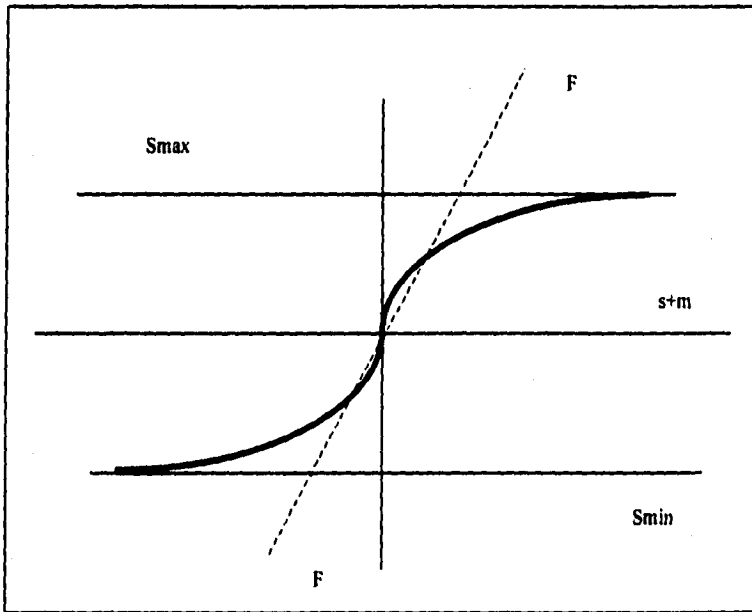
Es importante resaltar el hecho de que la curva en forma de S, está más suavizado que la línea de 45 grados, significando que las variaciones en  $m+v$  sean menos que proporcionales a las variaciones reflejadas sobre el tipo de cambio, también implica

### ***Elementos teóricos de una banda cambiaria.***

que el premio esperado futuro en el tipo de cambio será negativo cuando esté apreciado, y positivo cuando el tipo de cambio se encuentre depreciado.

El modelo de Krugman dispuso la confusión acerca del argumento de que las bandas cambiarias son desestabilizadoras. A pesar de ello, se le han atribuido cuatro debilidades: irrealismo del modelo, debilidad sobre la realidad de las intervenciones, fallas en las realineaciones y racionalidad excesiva por parte de los inversionistas.

**Gráfico 3.2**



### ***Elementos teóricos de una banda cambiaria.***

---

La primera crítica consiste en afirmar que la realidad no cumple con la PPP, por lo cual el modelo monetario de tipo de cambio con precios flexibles de Krugman es invalidado.

En cuanto a la intervención por parte del banco central para estabilizar el tipo de cambio dentro de una banda, ésta se hace en realidad intramarginalmente, en vez del supuesto acerca del cual la intervención surge sólo en los bordes de la banda en forma infinitesimal.

En lo que se refiere a la realineación del tipo de cambio con respecto a la paridad central, el modelo señala que las expectativas de realineación dependen únicamente del comportamiento del fundamental dentro de la banda de tipo de cambio, cuando en realidad hay otros factores que inciden sobre el riesgo de realineación aparte del fundamental.

La última debilidad consiste en el supuesto de eficiencia en los mercados para tipo de cambio, mientras se confirma la evidencia creciente de que los mercados financieros no son eficientes.

### **3.3 ATAQUES ESPECULATIVOS Y BANDA CAMBIARIA.**

Un colapso cambiario es desencadenado por ataques especulativos, en donde la cantidad de reservas internacionales determina la magnitud de dicho ataque.

En el caso de México en diciembre de 1994 el peso sufrió un ataque especulativo que terminó por acabar con el sistema de tipo de cambio de bandas cambiarias, confirmándose la tesis de que dentro de un contexto de banda cambiaria, un ataque especulativo sobre las reservas, casi generalmente ocurre como resultado de una política para defender la banda.<sup>4</sup>

Con base en el modelo canónico de Krugman se tiene:

$$s(t) = f(t) + aE[ds(t)]/dt \quad a > 0 \quad (3.8)$$

en donde  $s(t)$  es el logaritmo del tipo de cambio, en tanto  $a$  se interpreta como la semielasticidad de la tasa de interés de Cagan, multiplicado por el operador de

---

<sup>4</sup> The linked between speculative attack and target zone models of exchange rates: some extended results. Flood and Garber P. March of 1994 at **SPECULATIVE BUBBLES, SPECULATIVE ATTACKS, AND POLICY SWITCHING**. Ed. Flood y Garber.

**Elementos teóricos de una banda cambiaria.**

esperanzas, mientras que  $f(t)$  es una combinación lineal de los logaritmos de oferta monetaria interna y externa, ingreso real, perturbaciones en la demanda de dinero y movimientos en el tipo de cambio real, también se le denomina "fundamental";  $s(t)$  es manipulado por el banco central para asegurarse:

$$S^{\max} > S > S^{\min} \quad (3.9)$$

Desarrollando la forma funcional de la solución del tipo de cambio, se tiene que  $s=g(f)$ , aplicando el Lema de Ito, diferenciando a  $E(ds)/dt$  :

$$ds = g'(f)df + \frac{1}{2}g''(f)(df)^2 \quad (3.10)$$

aplicando esperanzas:

$$E[ds] / dt = g'(f)\eta + \frac{1}{2}g''(f)\sigma^2 \quad (3.11)$$



sustituyendo esta última ecuación en la ec.(3.8)

$$s = g(f) = f + a\eta + Ae^{\lambda f} + Be^{\lambda f} \quad (3.12)$$

donde:

$$\lambda_1 = \frac{-\left[\eta^2 + 2\sigma^2 / a^{\frac{1}{2}} + \eta\right]}{\sigma^2} \quad (3.12a)$$

$$\lambda_2 = \frac{\left[\eta^2 + 2\sigma^2 / a^{\frac{1}{2}} + \eta\right]}{\sigma^2} \quad (3.12b)$$

Si la incidencia de un ataque especulativo depende del nivel de reservas internacionales existentes, y suponemos que éstas son pequeñas y, por otro lado, existe el compromiso por parte de las autoridades monetarias de imponer un límite máximo a la depreciación de la moneda doméstica ( $S_{max}$ ), estando dispuestas a vender moneda extranjera en función de las reservas existentes, tenemos que un momento previo al ataque se expresa como:

$$s = k + a\eta + Ae^{\lambda k} \quad (3.13)$$

### ***Elementos teóricos de una banda cambiaria.***

---

Nótese que en la ecuación el límite inferior de la banda no aparece, dado que no existe como objetivo debido a las presiones devaluatorias y no apreciatorias.

Dentro de este contexto las reservas son agotadas cuando se alcanza el borde superior de la banda, incidiendo sobre la ecuación de oferta de dinero antes de un ataque:

$$m = ln(D + R) \quad (3.14)$$

donde:

$m$  = oferta inicial de dinero

$D$  = crédito doméstico

$R$  = reservas internacionales

$m'$  = oferta de dinero después del ataque

Una vez desencadenado el ataque especulativo la oferta cae a:

$$m' = ln(D) \quad (3.15)$$

### ***Elementos teóricos de una banda cambiaria.***

---

Hay indicios de que en la economía mexicana, en momentos previos a la devaluación de diciembre de 1994 y después de ella, el crédito doméstico interno creció de manera importante, compensando la pérdida de reservas internacionales.

En el intento de las autoridades monetarias por contener la especulación y mantener la banda cambiaria, las reservas se agotan, y la certidumbre de los agentes con respecto a que el banco central defenderá la paridad, se transforma en temores especulativos al saber que las reservas internacionales son insuficientes. En este contexto no se presenta el smooth pasting.

En el escenario de amplias reservas si se presenta la condición de smooth pasting, dándose la tangencia del locus del tipo de cambio al borde superior de la banda.

De esta forma al seguir un ataque especulativo, el tipo de cambio deberá ser  $S_{max}$ :

$$S_{max} = f + \gamma\mu \quad (3.16)$$

### ***Elementos teóricos de una banda cambiaria.***

---

El cambio en la oferta monetaria dentro de un ataque especulativo depende:

$$m' - m = -\ln\left(D + \frac{R}{D}\right) = -\ln\left(1 + \frac{R}{D}\right) \quad (3.17)$$

En este proceso existe un drenado constante de reservas, necesarias para mantenerse en la línea  $S_{max}$ , ocurriendo intervenciones que lenta pero paulatinamente van reduciendo la oferta monetaria.

Si los agentes perciben la existencia de reservas suficientes el ataque especulativo llega a su fin, produciéndose el smooth pasting, con lo que se regresa a la tendencia inicial, siempre y cuando las reservas sean suficientes para mantener la estabilidad.

A pesar de ello, este proceso no puede continuar indefinidamente y está condicionado al nivel de reservas, así una vez percibido el agotamiento de reservas el ataque especulativo llegará a consumarse.

### **3.4 DIFERENCIAL DE TASAS DE INTERES Y BANDA CAMBIARIA.**

Partamos del hecho de que cuando existen bonos denominados en cierta moneda, los inversionistas extranjeros reciben ganancias en función de los intereses correspondientes a los plazos de vencimiento del bono y también por concepto de riesgo devaluatorio.

Asuma que un riesgo de devaluación conduce a un premio por riesgo, dentro de un esquema simplificador se hace el supuesto de que la prima por riesgo en el tipo de cambio es cero (estudios previos han demostrado que este riesgo es ínfimo, siendo viable el supuesto) llegando a una paridad de tasa de interés no cubierta; de esta forma se propone un diferencial de tasas de interés entre dos instrumentos de un mismo tipo para dos países el cual se puede expresar por:

$$i(t) = i^*(t) + E[ds(t)]/dt \quad (3.18)$$

Si:

$$\delta(t) = i(t) - i^*(t) \quad (3.19)$$

### **Elementos teóricos de una banda cambiaria.**

---

Entonces: 
$$\delta(t) = i(t) - i^*(t) = E[ds(t)]/dt \quad (3.20)$$

$$d(t) = E[ds(t)]/dt \quad (3.21)$$

Como se sabe, el tipo de cambio está dado por la función  $s(f)$ , así de la anterior ecuación y sustituyendo en la primera llegamos a:

$$\delta(f) = [s(f) - f]/\alpha \quad (3.22)$$

La cual indica que el diferencial de tasas de interés, es la diferencia entre el tipo de cambio de banda cambiaria y el fundamental dividido por la semielasticidad de la demanda de dinero con respecto a la tasas de interés nominal.

Estudios empíricos<sup>5</sup> han mostrado que, ante la existencia de bandas anchas, los cambios esperados en el tipo de cambio y, por ende, en el diferencial de tasas de interés tiende a cero, y casi constante para la parte media de la banda, excepto en sus bordes, donde las intervenciones esperadas provocan un cambio negativo en el borde superior, y un cambio positivo en el borde bajo de la banda, de esta forma la

---

<sup>5</sup>Svensson, Lars. Target zones and interest variability. *Journal of International Economics*. 1991.

### ***Elementos teóricos de una banda cambiaria.***

---

sensibilidad del diferencial de tasa de interés para el fundamental también tiende a cero exceptuándose para los bordes de la banda.

Por otro lado, para bandas cambiarias angostas el diferencial entre tasas de interés es relativamente grande.

Entonces se puede afirmar que la banda del fundamental origina tanto una banda para el tipo de cambio así como una banda para el diferencial de tasas de interés, de esta forma las intervenciones por parte del banco central enfocadas a evitar que el fundamental salga fuera de su banda, son las mismas que previenen que el diferencial de las tasas de interés se ubique fuera de su banda, así se puede afirmar que un tipo de cambio de banda cambiaria es equivalente a tener una banda compuesta por el diferencial entre tasas de interés de dos instrumentos equivalentes de dos naciones distintas.

Cabe decir que los diferenciales de tasas de interés van cambiando según los diferentes plazos de vencimiento, afectando en forma distinta al tipo de cambio esperado.

### **Elementos teóricos de una banda cambiaria.**

Denominemos a  $i^*(\tau, t)$  como la tasa de interés nominal externa de un bono comprado en el tiempo  $\tau$ , a un plazo de vencimiento de  $t$  días.

Reescribiendo el diferencial de tasas de interés:

$$i(f; \tau; t) - i^*(\tau; t) = \delta(f; t) \quad (3.23)$$

entonces se tiene que:

$$\delta(f; t) = \frac{E[e(f(t)) / f(0) - f] - e(f)}{t} \quad (3.24)$$

donde:

$$hf; t) = E[e(f(t)) / f(0) - f] \quad (3.25)$$

De esta forma, se deduce que el diferencial de tasas de interés para bonos con vencimiento instantáneo será igual a la tasa esperada de cambio de la velocidad del tipo de cambio:



$$\delta hf; 0) = \lim_{t \rightarrow 0} \delta hf; 0) = E \frac{df(\tau)}{dt} \quad (3.26)$$

Por otro lado, los diferenciales de tasa de interés para periodos más largos se aproximan a cero:

$$\delta hf; 0) = \lim_{t \rightarrow \infty} \delta hf; t) = 0 \quad (3.27)$$

Cuando hay tasas de interés para instrumentos a un periodo de vencimiento superior a cero, el cálculo del tipo de cambio esperado se complica, puesto que el tipo de cambio sigue un proceso estocástico no lineal y heterocedástico.

Así para un plazo igual a cero (instantáneo) el tipo de cambio esperado coincide con el tipo de cambio corriente, y con base en la gráfica 3.2 éste tomará la forma de "S", no siendo así para plazos de vencimientos mayores, presentando el tipo de cambio esperado la misma forma pero más plana; así, a medida que los plazos son mayores el tipo de cambio esperado para determinado plazo estará entre el tipo de cambio esperado y el tipo de cambio medio (no condicional).

### ***Elementos teóricos de una banda cambiaria.***

---

Una vez obtenido el comportamiento del tipo de cambio esperado, se procede a calcular el diferencial de tasas de interés para diferentes plazos de vencimiento

Si el diferencial de tasas de interés obtenido es positivo ello indica la existencia de una moneda fuerte y de acuerdo con el movimiento de smooth pasting la existencia de futuras intervenciones por parte del banco central es inminente en el sentido de aumentar la oferta monetaria, conduciendo a tener expectativas devaluatorias.

Con diferenciales de tasas de interés negativos estamos ante una moneda débil, indicando expectativas de intervenciones futuras, en el sentido de reducir la oferta monetaria y, por lo tanto, expectativas de apreciación de la moneda.

Se deduce entonces que el diferencial entre tasas de interés será una función decreciente del plazo de vencimiento de los bonos, dado que la depreciación esperada está limitada por la banda del tipo de cambio.

Así, en el largo plazo el tipo de cambio esperado tiende a su media no condicional, movimiento que se conoce como "reversión de la media", en tanto el diferencial de tasa de interés se aproxima a cero.

### ***Elementos teóricos de una banda cambiaria.***

---

Para el largo plazo la diferencia entre el valor del tipo de cambio esperado y el tipo de cambio corriente es creciente con el plazo de vencimiento.

Existen diferentes enfoques para el estudio de las bandas cambiarias entre ellos el desarrollado por Cuklerman, Kieguel y Leiderman, donde se trata la determinación de la anchura de la banda como un problema endógeno, se postula que luego de mantener una paridad de tasa de interés no cubierta, y que el comportamiento del diferencial de tasa de interés que refleja la tasa de depreciación de la moneda, las expectativas de comportamiento del tipo de cambio se ven afectadas por la reputación que tienen los hacedores de política así como por los shocks sobre el fundamental, una vez endogenizadas las decisiones de los hacedores de política acerca de las realineaciones de la paridad central.

Surgiendo dentro de un marco en donde el tipo de cambio es el resultado de un problema de optimización, cuya función objetivo pondera el nivel de tipo de cambio real, contra el nivel de variabilidad del tipo de cambio nominal. En este contexto la credibilidad de la banda surge de la incertidumbre por parte del público acerca de los shocks y del comportamiento de los hacedores de política económica, de mantener

### ***Elementos teóricos de una banda cambiaria.***

---

sus objetivos sobre el tipo de cambio invariantes, concibiéndose entonces la determinación de la anchura de la banda como una elección entre credibilidad y flexibilidad.

## **Capítulo 4.- Modelo de credibilidad aplicado a México.**

---

### **4.1 CREDIBILIDAD DE LA BANDA CAMBIARIA**

Con base en la Prueba Simple de Svensson se plantea un ejercicio empírico para México en el periodo 1992-1994 para determinar la credibilidad de la banda de fluctuación del peso. Pretendiéndose cuantificar la credibilidad de la banda, determinada por el Banco de México, así como la tasa esperada de depreciación del peso para diferentes plazos con el fin de obtener la tasa esperada de devaluación.

La credibilidad del tipo de cambio se analizará por medio de la construcción de una banda de tasa de retorno. Para ello se define a  $S_t$ , como el tipo de cambio en el periodo  $t$ , medido en unidades de moneda doméstica por unidad de moneda extranjera (en este caso peso por dólar),  $i$  denota la tasa de interés doméstica en el periodo  $t$  a un plazo de  $\tau$ , mientras que  $i^*$  es la tasa de interés externa en el periodo  $t$  a un plazo de  $\tau$ .

Para México se tomará a la tasa de los CETES, por considerársele la tasa líder del mercado, en el caso de tasa externa se tomará a la tasa de los T-BILLS, emitidos por el Tesoro de los E.E.U.U., tomando en cuenta que el peso entra dentro del área de influencia del dólar, además de que el mayor intercambio comercial de México es con EUA.

### **Modelo de credibilidad aplicado a México.**

---

Si tau se mide en meses, permite que la tasa de interés se exprese como tasa de interés efectiva anualizada.

De esta forma se puede expresar a la tasa anualizada efectiva de retorno *ex-post* en moneda doméstica, sobre un nivel de inversión en moneda extranjera en el periodo t a un plazo de tau como  $R_t^\tau$ :

$$R_t^\tau = (1 + i_f * \tau) \left( \frac{S_{t+\tau}}{S_t} \right)^{12/\tau} - 1 \quad (4.1)$$

La ecuación indica que cada unidad invertida en moneda doméstica es equivalente a  $1/S_t$  unidades invertidas de moneda extranjera.

Por su parte el tipo de cambio está restringido a una banda, con sus respectivos límites superior e inferior:

$$\underline{S} \leq S_t \leq \bar{S} \quad (4.2)$$

Esta par banda a el tipo de cambio implica que la tasa de retorno R también esté restringida a una banda:

$$\underline{R}_t^\tau \leq R_t^\tau \leq \bar{R}_t^\tau \quad (4.3)$$

Explícitamente:

$$\underline{R}_t^\tau = (1 + i_t^{*\tau})(\underline{S}/S_t)^{12/\tau} - 1 \quad (4.4a)$$

$$\overline{R}_t^\tau = (1 + i_t^{*\tau})(\overline{S}/S_t)^{12/\tau} - 1 \quad (4.4b)$$

Cuando se tiene un tipo de cambio alto se manifiesta debilidad en la moneda doméstica, lo que significa que se tienen que dar más unidades de moneda doméstica por cada unidad de moneda externa, y de acuerdo con la condición de smooth pasting, propuesta por Krugman, aumenta el ámbito para una posible apreciación de la moneda doméstica (ver sección 3.2), manifestándose a través de una menor tasa de retorno en moneda doméstica sobre la inversión externa, moviéndose hacia abajo la banda de la tasa de retorno.

Dentro del análisis de Svensson, si la tasa de interés doméstica para un tiempo  $t$  esta fuera de los límites de credibilidad, implica que los agentes esperan con probabilidad positiva, que sobre el plazo de vencimiento  $t+m$ , habrá un cambio en la banda del tipo de cambio para cada realineación, o bien un crecimiento en el ancho de la banda.

Deduciéndose que un cambio relativo en el tipo de cambio, para un periodo de tiempo grande, implica un menor cambio relativo por unidad de tiempo, así el límite

### ***Modelo de credibilidad aplicado a México.***

---

superior de la banda de retorno cae con el tiempo elevando la banda inferior, concluyendo que el ancho de la banda de retorno disminuye con el tiempo, de tal forma que las bandas de retorno para plazos de vencimiento mayores se vuelven más estrechas.

Como hipótesis principal se parte del hecho de que existiendo libre movilidad de capital la tasa de interés doméstica al plazo estipulado debe de estar dentro de la banda de retorno, concluyendo entonces que el tipo de cambio es creíble. En cambio, si la tasa de interés doméstica cae por arriba de la banda de retorno, da pie al surgimiento de un arbitraje por medio de la compra y venta de activos, obteniéndose así ganancias por el diferencial de precios; sin embargo el arbitraje no es compatible con el equilibrio en el mercado de capitales, debido al riesgo implícito de devaluación percibido por los agentes, poniéndose en duda la credibilidad de la banda.

Vale la pena comentar más sobre el supuesto de "libre movilidad internacional de capital", su gran importancia radica en el hecho de que cuando la tasa de interés doméstica se encuentra por arriba de la tasa de retorno, el capital fluirá a donde esté la mayor tasa de interés, propiciando una fuerte entrada de dinero que tiende a aumentar la oferta monetaria y de esta forma bajar la tasa de interés dentro de los límites de la tasa de retorno.



Si el flujo de capital no aumenta con todo y que la tasa de interés doméstica esté por arriba de la banda de tasa de retorno, existe la evidencia de escasez en la credibilidad de la banda cambiaria.

#### **4.2 TIPO DE CAMBIO ESPERADO Y DEPRECIACION DEL TIPO DE CAMBIO**

Considerando el trabajo de Svensson<sup>6</sup>, en donde la devaluación es modelada como un proceso de Poisson, se demuestra que el riesgo que surge tanto por movimientos de realineación del tipo de cambio dentro de la banda así como por la incertidumbre a cerca del movimiento de la banda es muy pequeño, menor que la tasa esperada de devaluación.

Por lo tanto, se postula el supuesto de tasa de interés no cubierta, lo que implica que cuando existe una depreciación esperada de la moneda local el diferencial de tasas de interés doméstica y externa compensa dicha depreciación, igualando las tasas de retorno existentes, tanto para la inversión en moneda doméstica como externa.

---

6

Svensson, Lars. The foreign exchange risk premium in a target zone with devaluation risk. *Journal of International Economics* 33 (1992).

**Modelo de credibilidad aplicado a México.**

---

Así, partiendo de la primera ecuación del modelo y despejando  $S_{t+\tau}$  se obtiene la paridad de tasa de interés no cubierta:

$$R_t^\tau = (1+i_t^{*\tau}) \left( \frac{S_{t+\tau}}{S_t} \right)^{12/\tau} - 1 \quad (4.5)$$

$$1 + R_t^\tau = (1+i_t^{*\tau}) \left( \frac{S_{t+\tau}}{S_t} \right)^{12/\tau}$$

$$\frac{1 + R_t^\tau}{(1+i_t^{*\tau})} = \left( \frac{S_{t+\tau}}{S_t} \right)^{12/\tau}$$

Elevando ambas expresiones a la  $\tau/12$

$$\left[ \frac{1 + R_t^\tau}{(1+i_t^{*\tau})} \right]^{12/\tau} = \left( \frac{S_{t+\tau}}{S_t} \right)$$

$$S_t \left[ \frac{1 + R_t^\tau}{(1+i_t^{*\tau})} \right]^{12/\tau} = S_{t+\tau}$$

Si  $R_t = i$  es la tasa anualizada de retorno en moneda doméstica entonces:

### **Modelo de credibilidad aplicado a México.**

---

Donde  $S_{t+\tau}$  expresa el valor esperado en el mes  $t$  para el tipo de cambio dentro del mes  $t+\tau$ .

Examinándose la credibilidad de una banda cambiaria en la medida de que el tipo de cambio futuro esperado caiga dentro o fuera de la banda del tipo de cambio.

De acuerdo con el tipo de cambio futuro esperado, dado en la ecuación (4.5), se puede obtener la tasa anualizada de depreciación esperada ( $d_t$ ) de un mes  $t$  a un mes determinado por  $t+\tau$ .

$$d_t^\tau = \left( \frac{S_{t+\tau}}{S_t} \right)^{12/\tau} - 1 \quad (4.7)$$

Al sustituir en la ecuación anterior los límites para el tipo de cambio  $S_{max}$  y  $S_{min}$ , se llega a calcular tanto la depreciación mínima como la máxima que sean compatibles con una banda creíble para el tipo de cambio  $d_t$  y  $d_t$ .

Despejando la ecuación (4.5):

$$\frac{S_{t+\tau}}{S_t} = \left[ (1+i_t^\tau)(1+i_t^*\tau) \right]$$

### **Modelo de credibilidad aplicado a México.**

---

Sustituyendo en (4.7):

$$d_{\tau}^{\tau} = 1 + i_f^{\tau} / 1 + i_f^{*\tau} - 1 \quad (4.8)$$

llegando a la ecuación (4.8) la cual indica que el supuesto de diferenciales de tasa de interés anualizada se cumple.

Añadiendo un supuesto más el cual nos dice que "la devaluación se espera que ocurra regularmente sobre el tiempo con una probabilidad lambda por unidad de tiempo, implicando que la devaluación presenta un movimiento estocástico de Poisson".<sup>7</sup>

$$d = \lambda g \quad (4.9)$$

Si se espera un tamaño dado para la devaluación de g, la tasa esperada de devaluación por unidad de tiempo, es el producto de la probabilidad por unidad de tiempo de la devaluación y del tamaño de la devaluación:

Por lo tanto, un exceso de la tasa esperada de depreciación, dada la banda cambiaria, indica una posible tasa esperada de devaluación, con esta tasa y

---

<sup>7</sup> Svensson, Lars. The simplest test of target zone credibility. Working Paper No. 3394 NBER

### ***Modelo de credibilidad aplicado a México.***

---

asumiendo un tamaño dado de devaluación, la probabilidad por unidad de tiempo de una devaluación puede ser calculada.

#### **4.3 ANALISIS DEL COLAPSO.**

Es importante tener presente que la interpretación de credibilidad de la banda cambiaria debe hacerse cuidadosamente.

Un supuesto muy fuerte sobre la libre movilidad de capitales que se hace en el análisis, debe de tomarse como un grado de abstracción para explicar la realidad, y entenderse como un factor que simule el comportamiento de la economía real, y no verlo simplemente como un obstaculo al modelo.

Con el modelo no se intenta reducir a la devaluación de 1994, a un simple problema de diferencias de tasas de interés, existe la certidumbre de que el colapso cambiario tiene una explicación más estructural, sin embargo el modelo muestra satisfactoriamente la gestación de la crisis cambiaria mexicana, y puede ayudar a monitorear la posible gestación de futuros ataques especulativos.

Así es como la prueba de Svensson, para plazos de vencimiento de los bonos a uno, tres y seis meses, aplicada a México para el periodo comprendido de 1992 a 1994 muestra claramente que a partir de abril de 1994 la tasa de interés doméstica (en este caso la tasa de los cetes) se ubica por arriba del limite superior de la banda de

retorno, especialmente para plazos de vencimiento de los cetes a 3 y a 6 meses, para el plazo a un mes la tasa doméstica de interés alcanza el límite superior en marzo de 1994, ubicándose cerca de éste para todo el periodo restante, saliéndose por arriba del límite superior en junio de 1994.

Con respecto a la prueba a un plazo de 3 meses, pero efectuada semanalmente, también se aprecia que la tasa doméstica sale por arriba de la banda a finales de marzo, ubicándose la mayor parte del año fuera de ella.

Estas pruebas corroboran la teoría desde el punto de vista de que la banda de la tasa de retorno se mueve hacia abajo, debido a las expectativas apreciatorias sobre el tipo de cambio una vez que éste ha alcanzado el borde superior de la banda, conduciendo al smooth pasting, así la tasa de interés doméstica debe bajar y por lo tanto, cae dentro de la banda de tasa de retorno.

Si se observan los gráficos de las bandas de retorno ya construidas, en un periodo importante de 1992, la tasa de interés doméstica se ubica por arriba del límite superior de la banda, esto implica cierta debilidad en la credibilidad del tipo de cambio, que se puede explicar por una creciente incertidumbre en los agentes económicos, provocada en buena medida por el aumento del déficit en cuenta corriente registrado, y a la caída de las exportaciones, así como a la desaceleración de la actividad económica que llevó al PIB a registrar una caída de 1por ciento con respecto al año anterior. Por otro lado no se debe olvidar la incertidumbre provocada

### ***Modelo de credibilidad aplicado a México.***

---

en las negociaciones del tratado de libre comercio., que indujeron significativas alzas en las tasas de interés. Esto indujo al Banco de México a aumentar el deslizamiento de la banda superior del tipo de cambio de .0002 a.0004 centavos de peso nuevo, a partir del 29 de octubre de 1992.

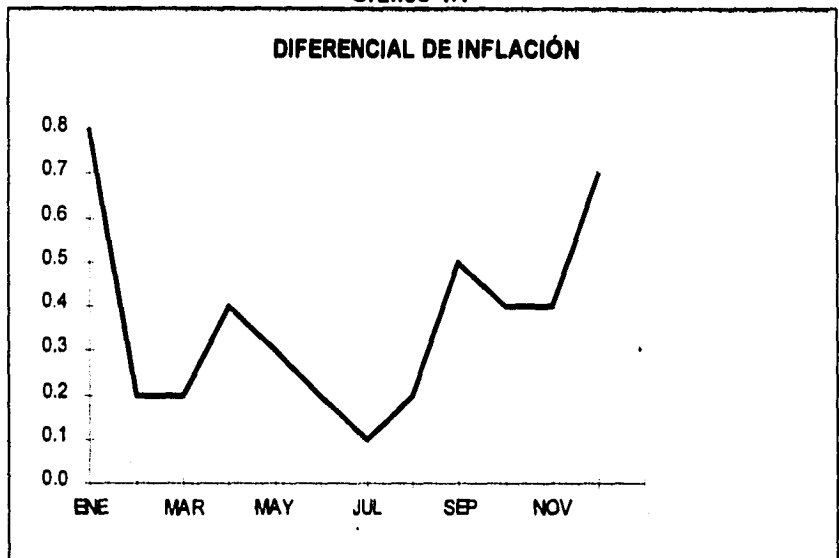
Con respecto a 1994 año en que se presentó el colapso cambiario, en las bandas de las tasas de retorno se aprecia como la tasa de interés doméstica se ubica por arriba de la banda a partir de abril de 1994 (evidenciándose más ampliamente en la banda de retorno a 3 meses).

Es interesante observar como la banda de tasa de retorno se quiebra hacia abajo, teóricamente explicado por las expectativas apreciatorias de la moneda por parte de los agentes, que de acuerdo al modelo básico de Krugman, debe cumplirse el smooth pasting, en donde el rendimiento en términos de pesos tiende a caer ante las expectativas apreciatorias del peso antes mencionadas, en tanto se observa que la tasa de interés doméstica durante lo que resta del año, no vuelve a caer dentro de la banda, por el contrario tiende a alejarse más del límite superior, dando pie a un arbitraje especulativo que afecta la credibilidad del tipo de cambio.

Dentro de este contexto en el periodo que va de 1990 a 1994. México recibió del exterior flujos netos de capital por casi 91 mil millones de dólares, sin embargo sólo 16 mil millones, representaban inversión extranjera directa.

Así se explica que 1994, ante alzas en las tasas de interés internacionales y hechos políticos negativos se presentaron presiones sobre el peso, que llevaron al Banco de México a seguir una política de intervención esterilizadora, la cual tuvo el efecto de mantener el nivel de la base monetaria constante, ante pérdidas en reservas internacionales que se vieron compensadas por un aumento en el crédito interno.

**Gráfico 4.1**



Fuente: Elaboración personal en base a datos del cuadro n.1

Es importante señalar otros factores que bien pudieron haber afectado de manera significativa las expectativas de realineación de la paridad central. Estudios anteriores (Caramazza 1993) han mostrado que más del 70 por ciento en las variaciones en la tasa esperada de devaluación, es explicada por cambios en las



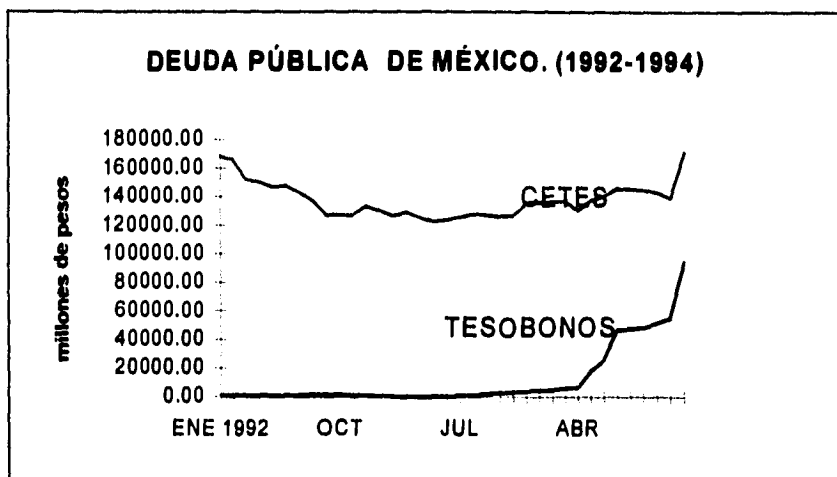
reservas internacionales, requerimientos de financiación gubernamental, diferenciales de inflación y tasas de desempleo.

Factores como tasas de desempleo y diferenciales de inflación, aparentemente no fueron determinantes en la explicación de la devaluación (Ver gráfico 4.1).

En cambio el creciente déficit en cuenta corriente que en 1994 fue de 8 por ciento del PIB, debido a aumentos en importaciones sustentadas en una apreciación del valor real efectivo del peso de aproximadamente 35 por ciento, propiciaron una menor demanda de moneda doméstica.

Todas estas presiones, hicieron que el gobierno alterara su estrategia de financiamiento cambiando su deuda en mayor medida de CETES a TESOBONOS, los cuales están indexados al dólar, así la deuda pendiente en TESOBONOS pasó de 6 por ciento del total de deuda gubernamental a fines de febrero de 1994 a 66 por ciento para fines de diciembre del mismo año. Se puede afirmar que el aumento de la participación de deuda indexada al dólar y de corto plazo propició expectativas negativas que afectaron significativamente la estabilidad en el tipo de cambio. Los agentes financieros percibieron problemas en la amortización de la deuda dada la disminución de las reservas internacionales, así como el estancamiento en la entrada de capitales, ya que tan solo en el primer trimestre de 1995, 12888.94 millones de dólares entre CETES y TESOBONOS (correspondiendo a este último el 75 por ciento) tenían que ser pagados (gráfico 4.2).

**Gráfico 4.2**



Fuente : Elaboración personal en base a datos del cuadro n.2

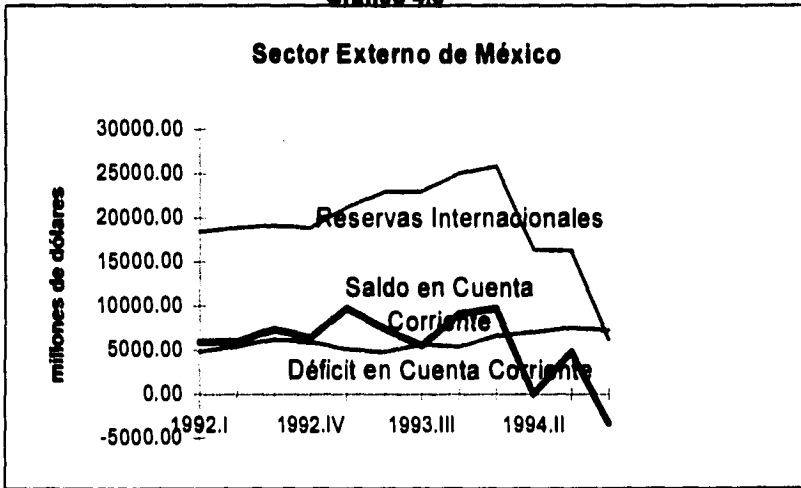
De esta forma, las reservas internacionales pasaron de 29 mil millones de dólares a fines de febrero, a sólo 3 mil millones el 21 de diciembre cuando la banda de tipo de cambio se colapso.

Este colapso fue producto de la insustentabilidad del tipo de cambio dado el agotamiento de las reservas, llegando el punto en el cual los agentes económicos perciben la escasez de reservas, culminándose el ataque especulativo (Gráfico 4.3).

Todos estos factores que desencadenaron la devaluación, tienen una explicación más profunda, en una economía con problemas estructurales, con un déficit comercial crónico y creciente, y con una aguda dependencia del exterior. Reflejando una fuerte incapacidad de la economía, para generar suficiente ahorro externo, para

financiar el crecimiento económico, así como un sector industrial poco dinámico y obsoleto, con pocas posibilidades exportadoras.

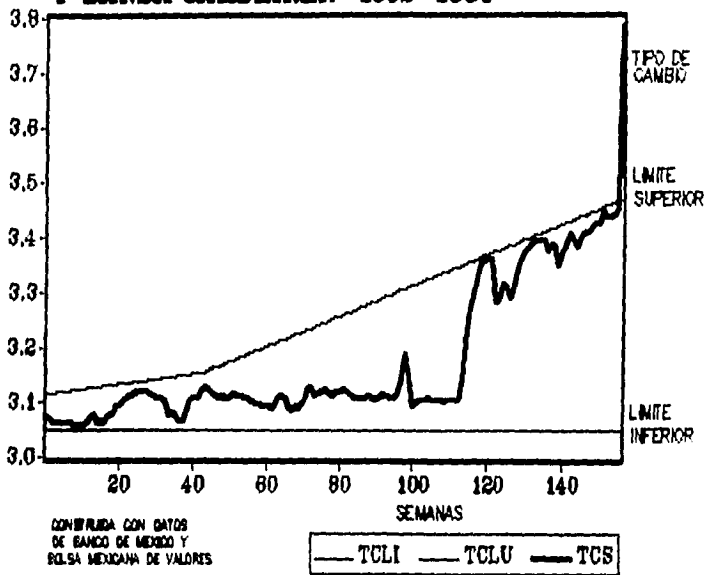
**Gráfico 4.3**



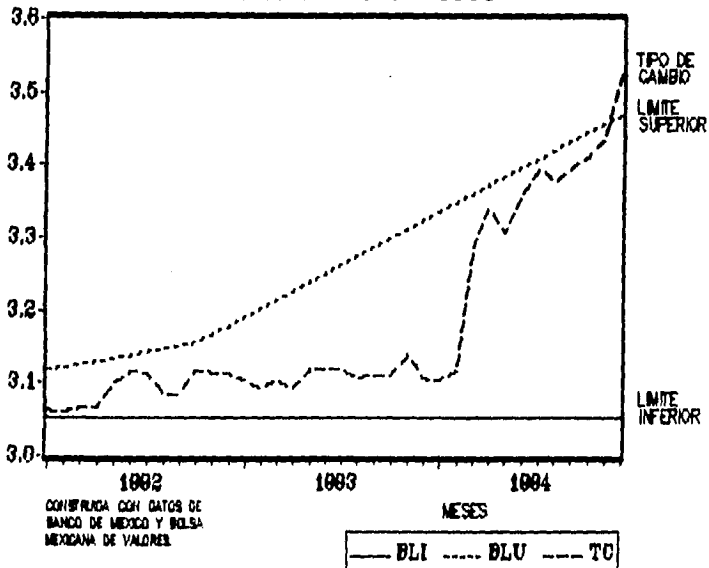
Fuente : Elaboración personal en base a datos del cuadro n.2

Se puede decir que el colapso de la banda se hubiera podido evitar si la tasa de interés doméstica hubiera aumentado lo suficiente para evitar la pérdida de reservas y así detener el ataque especulativo aunque quizá se hubiera llegado a una recesión, no conveniente en un año electoral.

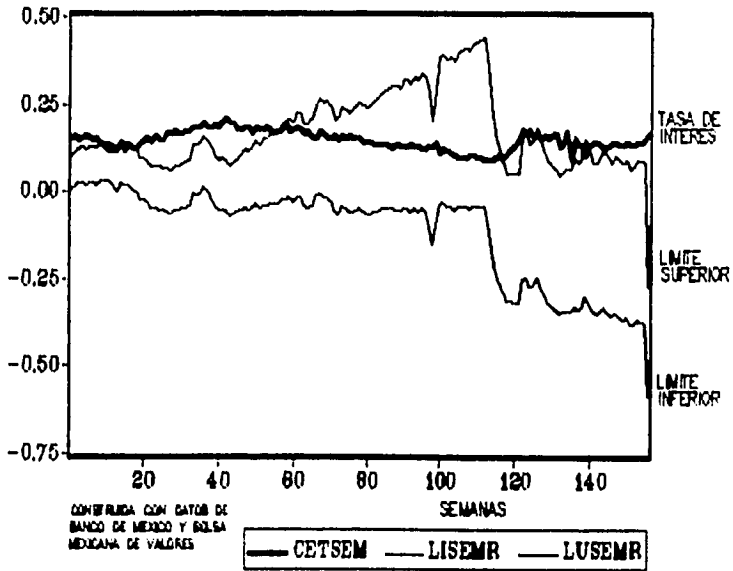
**TIPO DE CAMBIO SEMANAL  
Y BANDA CAMBIARIA. 1992-1994**



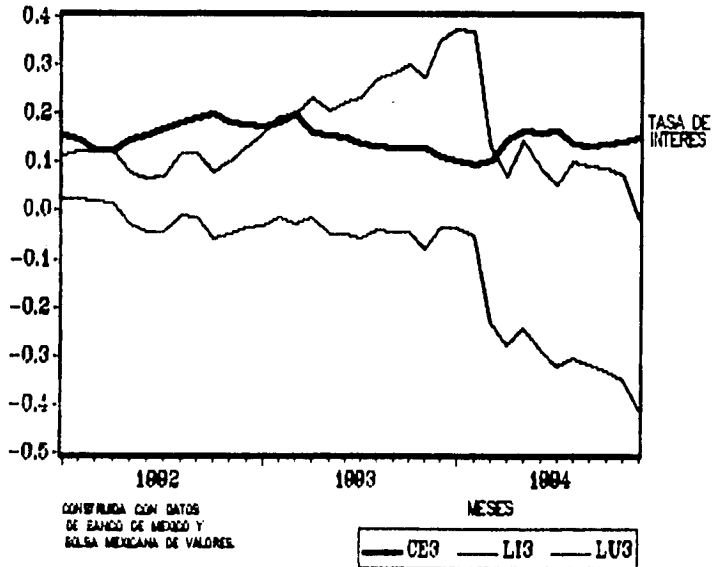
**TIPO DE CAMBIO MENSUAL  
Y BANDA CAMBIARIA. 1992-1994**



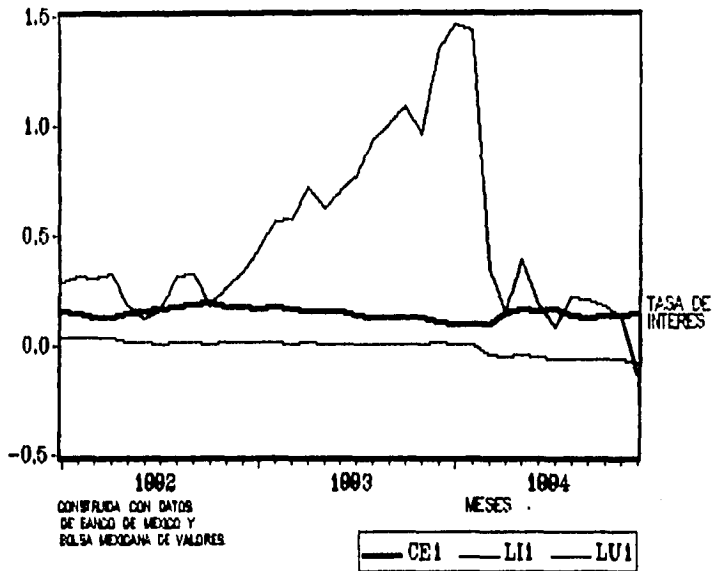
**BANDA SEMANAL DE TASA DE RETORNO  
A UN PLAZO DE 3 MESES. 1992-1994**



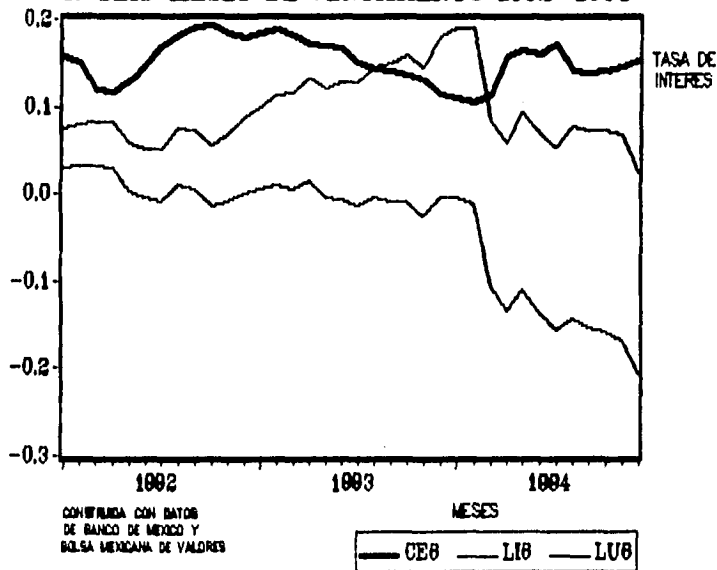
**BANDA MENSUAL DE TASA DE RETORNO  
A TRES MESES DE VENCIMIENTO 1992-1994**



**BANDA MENSUAL DE TASA DE RETORNO  
A UN MES DE VENCIMIENTO. 1992-1994**



**BANDA MENSUAL DE TASA DE RETORNO  
A SEIS MESES DE VENCIMIENTO 1992-1994**



**SECTOR EXTERNO DE MEXICO.**  
( 1992.I - 1994.IV)

AÑOS	RESERVAS INTERNACIONALES	DEFICIT CUENTA CORRIENTE	SALDO CUENTA CORRIENTE
<b>1992.01</b>	18518.00	4949.70	6013.30
1992.02	18943.00	5562.10	6003.90
1992.03	19213.00	6295.80	7459.40
1992.04	18942.00	6001.40	6478.20
<b>1993.01</b>	21262.00	5206.20	9820.60
1993.02	22981.00	4854.70	7481.50
1993.03	23066.00	5806.50	5597.90
1993.04	25110.00	5426.90	9158.70
<b>1994.01</b>	25885.00	6695.90	9808.60
1994.02	16509.00	7120.40	99.00
1994.03	16374.00	7651.40	4891.40
1994.04	6278.00	7317.30	-3250.40

Fuente: Elaboración propia con base en base a Banxico

Agénor, Pierre-Richard. **Credibility and Exchange Rate Management in Developing Countries.** En IMF Working Paper, September 1991.

Aizenman, Joshua. **Exchange Rate Flexibility, Volatility, and Domestic and Foreign Direct Investment.** En IMF Staff Papers Vol. 39, No. 4 December 1992.

Banco de México. **Informe Anual del Banco de México.** Varios.

Blanco, H. y Garber, P. **Recurrent Devaluation and Speculative Attacks on the Mexican Peso.** En Journal of Political Economy, 1986-1.

Bertola, G. y Svensson, L. **Stochastic Devaluation Risk and the Empirical Fit of Target-Zone Models.** En Review of Economic Studies (1993) 60.

Calderón, Angel. **Incomplete Adjustment: Fiscal Policy, Private Saving and Current Account Deficits in Mexico since 1982.** Mimeo, El Colegio de México 1995.

Calvo, Guillermo. **Balance of Payments Crisis in a Cash-in-Advance Economy.** En Journal of Money, Credit and Banking. Vol 19 No.1 (February 1987).



*Bibliografía*

---

Calvo, Guillermo. **Capital Inflows and Real Exchange Rate Appreciation in Latin America.** En IMF Staff Papers Vol. 40 No. 1 (March 1993).

Caramazza, Francesco. **French-German Interest Rate Differentials and Time-Varying Realignment Risk.** En IMF Staff Papers Vol. 40 No.3 (September 1993).

Chadha Bankim. **Real Exchange Rate and Output Variability.** En IMF Staff Papers Vol. 37 No. 3 (September 1990).

Connolly, Michael y Fernández A. **Speculation against the Preannounced Exchange Rate in México: January 1983 to June 1985.** En Working Paper of University of South Carolina 1985

Cukierman, Kieguel y Leiderman. **Choosing the Width of Exchange Rate Bands-Credibility vs. Flexibility.** En Discussion Paper No. 907 January 1994. CEPR.

Feliz, R. y Welch, J. **Un análisis de la Credibilidad y del Comportamiento de las Bandas Cambiarias unilaterales de los tipo de cambio de México y Chile.** En Economía Mexicana. Nueva Epoca, enero-junio de 1994. CIDE.

Flood, Agénor y Bhandary. **Speculative Attacks and Models of Balance of Payments Criss.** En INF Staff Papers Vol.39 No.2 (June 1992).

**FMI. Factors Behind the Financial Crisis in México.** En Annex I de World Economic and Financial Surveys, World Economic Outlook. (May 1995).

**Garber, P y Flood, R. The Linkage between Speculative Attack and Target Zone Models of Exchange Rates Some Extended Results.** En Speculative Bubbles, Speculative Attacks and Policy Switching. Ed. Flood y Garber. March of 1994.

**Golberg, Linda. Predicting Exchange Rate Crises: México Revisited.** En Working Paper No. 3320 April 1990. NBER.

**Krugman, Paul. A Model of Balance of Payments Crises.** Journal of Money, Credit, and Banking, Vol.11. No.3 (August 1979).

**Krugman, Paul. Exchange rates in a currency band: a sketch of the new approach.** En Exchange Rate Targets and Currency Bands. Ed. por Krugman y Miller, CEPR. y NEBR. 1993.

**Krugman, Paul. Economía Internacional.** Mac Graw Hill 1995.

**Lindberg, H. y Svensson, L. Devaluation Expectations: The Swedish Krona 1985-92.** En The Economic Journal, 103. (September 1993).

Miller, M. y Krugman, Paul. **Why have a Target Zone?**. En Discussion Paper No. 718. October 1992. CEPR.

Schwartz, M. **Monetary Policy and Target Zones in Mexico**. Economía Mexicana Nueva Epoca. julio-diciembre 1994 CIDE

Soderlind, P. y Lindberg H. **Testing the basic target zone model on Swedish data 1982-1990**. European Economic Review 38 (1994).

Svensson, Lars. **The foreign exchange risk premium in a target zone with devaluation risk**. Journal of International Economics 33 (1992).

Svensson, Lars. **Target Zones and Interest rate variability**. Journal of International Economics 31 (1991).

Svensson, Lars. **Why Exchange Rate Bands? Monetary Independence in Spite of Fixed Exchange Rates**. NBER Working Paper No. 4207 November 1992.

Svensson, Lars. **The Simplest Test of Target Zone Credibility**. NBER Working Paper No. 3394 June 1992.

Svensson, Lars. **The term structure of Interest Rate Differentials in a Target Zone**. Journal of Monetary Economics 28 (1991).

Rose, A. y Svensson, L. **Expected and Predicted Realignments: The FF/DM Exchange Rate during the EMS.** NBER Working Paper No. 3695 April 1991.

Rotemberg, J. y Krugman P. **Speculative Attacks on Target Zones.** En Exchange rate targets and currency bands. Ed. por Krugman y Miller. CEPR y NBER. 1992.

World Bank. **Evolution of the Mexican Peso Crisis.** En Background Papers: Turbulence in Emerging Markets. 1995.

World Bank. **Mexican Foreign Exchange Market Crises From the Perspectives of the Speculative Attack Literature.** En Background Papers: Turbulence in Emerging Markets. 1995.