



# **Casa abierta al tiempo**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA  
UNIDAD IZTAPALAPA  
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA  
LICENCIATURA EN ECONOMÍA

## **LA ESTABILIDAD DEL TIPO DE CAMBIO BAJO EL RÉGIMEN CAMBIARIO FLEXIBLE: EL CASO DE MÉXICO**

TESINA PARA OBTENER EL TÍTULO DE LA LICENCIATURA EN ECONOMÍA

AURA ALVAREZ NIETO

LIC. ROSALINDA ARRIAGA

*Rosalinda Arriaga - 4.*

JULIO DE 2001

***“ Cualesquiera que hayan sido nuestros logros  
alguien nos ayudó siempre a alcanzarlos “***

*Papá y Mamá*, gracias por su apoyo incondicional,  
por estar siempre a mi lado  
tanto en las buenas como en las malas,  
por demostrar que el cansancio no existe  
cuando se quieren hacer las cosas,  
y principalmente por su gran paciencia,  
porque tarde pero logré cumplir nuestro objetivo.  
Y esto es solo uno de los tantos logros que  
obtendré junto y gracias a ustedes.  
Los quiero y admiro con todas mis fuerzas.

***“ Es el tiempo que has perdido con tu rosa  
lo que la hace tan importante ”***

También gracias a mis hermanas  
y a mis sobrinas por quererme  
y apoyarme directa e indirectamente  
en mis problemas.

Gracias a mis profesores por compartir  
sus conocimientos, pero principalmente  
le agradezco a la profesora *Rosalinda Arriaga*  
por ayudarme a elaborar este trabajo de investigación.

***“ Casi no hay cosa imposible  
para quien sabe trabajar y esperar “***

## RESUMEN

225177

En esta investigación se analiza la estabilidad del régimen de tipo de cambio flexible vigente en México, con el propósito de hacer una contribución al estudio y a la evaluación de este régimen cambiario. Se inicia exponiendo la relación entre la política monetaria y el régimen de tipo de cambio flexible en México. El conocimiento adecuado del vínculo entre ambas políticas nos permite entender a mayor profundidad la naturaleza, los méritos y desventajas del régimen de tipo de cambio flexible. Posteriormente, se presenta una descripción de los más importantes regímenes de tipo de cambio, resaltando sus características, méritos y desventajas de cada uno de ellos. Asimismo, se presentan críticamente los argumentos a favor y en contra del régimen flexible, en el contexto de la evolución reciente de la economía mexicana. Dentro de los argumentos en contra se da mayor importancia a aquel que arguye que bajo un régimen de flotación libre el tipo de cambio es inestable.

Un esquema analítico de oferta y demanda se desarrolla para identificar las condiciones necesaria y suficiente de la inestabilidad del mercado cambiario. Este modelo constituye el fundamento teórico del análisis empírico realizado. La confrontación empírica de las proposiciones analíticas se realiza con un trabajo econométrico.

Como un análisis complementario se trata de identificar algún indicio de la existencia del fenómeno de la curva J en México. La existencia de una curva J o de una curva J invertida apoya el estudio de la inestabilidad del tipo de cambio.

## *Índice del reporte de investigación*

|                                                                                                                   | Página |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1. INTRODUCCIÓN .....                                                                                             | 1      |
| 2. RELACIÓN ENTRE LA POLÍTICA MONETARIA<br>Y EL RÉGIMEN DE TIPO DE CAMBIO<br>FLEXIBLE EN MÉXICO (1994-2000) ..... | 3      |
| 2.1 Aspectos generales .....                                                                                      | 3      |
| 2.1.1 Canales de transmisión de la política<br>monetaria .....                                                    | 5      |
| 2.1.2 Instrumentación de la política monetaria .....                                                              | 7      |
| 2.2 Evolución reciente de la política monetaria y el<br>régimen de tipo de cambio flexible en México .....        | 10     |
| 3. REGÍMENES DE TIPO DE CAMBIO<br>ALTERNATIVOS .....                                                              | 32     |
| 4. ARGUMENTOS EN FAVOR Y EN CONTRA DEL<br>RÉGIMEN DE TIPO DE CAMBIO FLEXIBLE .....                                | 37     |
| 4.1 Argumentos a favor de los tipos de cambio<br>flexible .....                                                   | 37     |
| 4.2 Argumentos en contra de los tipos de cambio<br>flexible .....                                                 | 43     |
| 5. UN MODELO DE OFERTA Y DEMANDA PARA<br>ANALIZAR LA ESTABILIDAD DEL MERCADO<br>DE CAMBIOS EN MÉXICO .....        | 49     |
| 5.1 Un modelo del mercado de cambios .....                                                                        | 49     |
| 5.1.1 Derivación de la curva de demanda de<br>importaciones y de la oferta de<br>exportaciones .....              | 49     |
| 5.1.2 Derivación de la curva de oferta y de<br>demanda de divisas .....                                           | 51     |
| 5.2 Factores principales que afectan a los tipos de<br>cambio .....                                               | 53     |
| 5.3 Estabilidad de los tipos de cambio .....                                                                      | 55     |
| 5.3.1 Mercado cambiario con curva de oferta<br>de pendiente negativa .....                                        | 55     |

|       |                                                                               |    |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.3.2 | Condiciones requeridas para la<br>inestabilidad                               | 57 |
| 5.4   | Tipos de cambio inestables, balanza comercial<br>y “la curva J”               | 58 |
| 6.    | ANÁLISIS EMPÍRICO DE LA ESTABILIDAD DEL<br>RÉGIMEN DE TIPO DE CAMBIO FLEXIBLE | 61 |
| 7.    | CONCLUSIONES                                                                  | 71 |
|       | BIBLIOGRAFÍA                                                                  | 74 |
|       | ANEXO 1: Equilibrio entre el mercado monetario<br>y de divisas                | 76 |
|       | ANEXO 2: La condición de estabilidad en los<br>mercados cambiarios            | 83 |
|       | ANEXO 3: Pruebas de validación econométrica                                   | 86 |

---

## **1. INTRODUCCIÓN**

En las dos últimas décadas los tipos de cambio han estado en el centro de los debates de política económica en los países en desarrollo, especialmente en México. Los interesados en cuestiones económicas han sido testigos de un gran número de controversias entre investigadores académicos y de organismos financieros en torno a cuestiones teóricas y de política de los tipos de cambio.

Uno de los temas de política que ha captado el interés de los investigadores está relacionado con el régimen de tipo de cambio flexible. En particular se plantean las siguientes preguntas: ¿Son viables los regímenes de tipo de cambio flexible en los países en desarrollo? ¿Las economías emergentes deben desplazarse a regímenes cambiarios más flexibles? ¿Cuáles han sido los pros y los contras de los regímenes flexibles en los países en desarrollo? ¿Debe México abandonar o continuar con este régimen?

**En esta investigación se analiza la estabilidad del régimen de tipo de cambio flexible vigente en México, con el propósito de hacer una contribución al estudio y a la evaluación de este régimen cambiario.** Obviamente, una evaluación completa exigiría analizar no solo el aspecto de la inestabilidad del tipo de cambio, sino también los otros aspectos asociados a todos los argumentos a favor y en contra que se mencionan en este documento, pero esa tarea rebasa el objetivo de este estudio.

El trabajo de investigación se inicia exponiendo la relación entre la política monetaria y el régimen de tipo de cambio flexible en México. El propósito fundamental es encuadrar este régimen en el contexto de las modificaciones que ha experimentado la política monetaria en los últimos años. El conocimiento adecuado del vínculo entre ambas políticas nos permite entender a mayor profundidad la naturaleza, los méritos y desventajas del régimen de tipo de cambio flexible. Se enfatiza en los canales de transmisión de la política monetaria, en su instrumentación y en sus relaciones con la política cambiaria. Esta última parte tiene una secuencia cronológica que inicia en 1994 y termina en el año 2000.

Posteriormente, se presenta una descripción de los más importantes regímenes de tipo de cambio, resaltando sus características, méritos y desventajas de cada uno de ellos. Asimismo, se presentan críticamente los argumentos a favor y en contra del régimen flexible, en el contexto de la evolución reciente de la economía mexicana. Dentro de los argumentos en contra se da mayor importancia a aquel que arguye que bajo un régimen de flotación libre el tipo de cambio es inestable.

Un esquema analítico de oferta y demanda se desarrolla para identificar las condiciones necesaria y suficiente de la inestabilidad del mercado cambiario. Este modelo constituye el fundamento teórico del análisis empírico realizado.

Para poder establecer que el régimen de libre flotación vigente en México es inestable, se tienen que cumplir las condiciones necesaria y suficiente para la inestabilidad. Es decir, se necesita que la curva de la oferta del peso en el mercado de divisas tenga pendiente negativa (condición necesaria), y que la curva de la demanda del peso sea más inelástica que la curva de oferta (condición suficiente).

Teniendo en cuenta que la curva de oferta del peso en el mercado de divisas se deriva a partir de la curva de demanda de importaciones, se determina que la curva de oferta del peso tiene pendiente negativa si la demanda de importaciones es inelástica. Por otra parte, la curva de demanda del peso en el mercado de divisas se deriva de la curva de oferta de exportaciones. Para comprobar la condición suficiente se requiere conocer la elasticidad de la curva de oferta de exportaciones y relacionarla con la elasticidad de la curva de demanda de importaciones.

La confrontación empírica de las anteriores proposiciones analíticas se realiza con un trabajo econométrico. Se lleva a cabo todo el proceso de especificación, estimación y validación de los modelos econométricos correspondientes.

Este análisis considera dos periodos. El estudio del primer periodo, de enero de 1983 a diciembre de 1994, tiene el propósito de tener un antecedente sobre la estabilidad de los regímenes de tipo de cambio que precedieron al régimen cambiario flexible, vigente en México. En el segundo periodo, de enero de 1995 a marzo de 2001, se evalúa la estabilidad del régimen de tipo de cambio flexible.

Como un análisis complementario se trata de identificar algún indicio de la existencia del fenómeno de la curva J en México. La existencia de una curva J o de una curva J invertida apoya el estudio de la inestabilidad del tipo de cambio. Para ello, se observa el comportamiento temporal de la balanza comercial y de la cuenta corriente a partir de eventos importantes de devaluación o apreciación del tipo de cambio en el periodo de 1983 a 2000.

Finalmente, se presentan las conclusiones. Se resumen los principales resultados obtenidos y se discute brevemente el trabajo que puede hacerse en esta área del conocimiento económico.

## **2. RELACIÓN ENTRE LA POLÍTICA MONETARIA Y EL RÉGIMEN DE TIPO DE CAMBIO FLEXIBLE EN MÉXICO (1994-2000)**

En este capítulo se expone la relación entre la política monetaria y el régimen de tipo de cambio vigente en México. El propósito fundamental de este análisis es encuadrar el régimen cambiario flexible en el contexto de las modificaciones que ha experimentado la política monetaria en los últimos años. El conocimiento adecuado del vínculo entre ambas políticas nos permite entender la naturaleza, los méritos y desventajas del régimen de tipo de cambio flexible en México, objeto de estudio de la presente investigación.

Existe una relación estrecha y compleja entre la política monetaria y la política cambiaria. Para entender esta relación se utilizó un modelo económico propuesto por Krugman que permite identificar los canales de transmisión de la política monetaria sobre el mercado cambiario<sup>1</sup>. En algunas partes de este documento de investigación se explican las relaciones entre el mercado de dinero y el mercado de divisas con ayuda del modelo. Si el lector necesita ahondar más en este esquema analítico puede remitirse al anexo 1, donde se presentan los elementos esenciales del modelo.

En la primera sección presentamos las principales generalidades de la política monetaria, de sus canales de transmisión, de su instrumentación y de sus relaciones con la política cambiaria. En la segunda sección, se amplía la explicación de lo tratado en la primera y, sobre todo, se resaltan los vínculos de la política monetaria con el régimen de tipo de cambio flexible; la exposición tiene una secuencia cronológica que inicia en 1994 y termina en el año 2000.

### **2.1 Aspectos generales**

Para que el Banco de México cumpliera el objetivo prioritario de procurar la estabilidad del poder adquisitivo de la moneda nacional, el primero de abril de 1994 entró en vigor la Ley del Banco de México, mediante la cual se dotó al Banco Central de autonomía con respecto a las decisiones del Ejecutivo en la conducción de la política monetaria del país. Es decir, cuenta con la facultad de manejar autónomamente su propio crédito y tiene la capacidad para determinar la política monetaria. Asimismo, en diciembre de 1994, México adoptó un sistema de tipo de cambio flexible.

“A partir de la adopción del régimen de libre flotación cambiaria, como consecuencia de la crisis de balanza de pagos de 1994–1995, el tipo de cambio dejó de funcionar como el instrumento de política que orientaba las expectativas de inflación alrededor de los objetivos de la autoridad. En esas circunstancias, la política monetaria asumió el papel que, en términos técnicos, se conoce como ancla nominal de la economía”.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Krugman, Paul R., Obstfeld, Maurice, *Economía Internacional, Teoría y Política*, Tercera edición, Mc Graw-Hill, México, 1995, Págs., 962.

<sup>2</sup> Programa Monetario para 2001. Pág. 59.

Es aceptado que la efectividad y el alcance de la política monetaria no son independientes del régimen cambiario vigente. Con un régimen de tipo de cambio fijo, el Banco Central pierde la capacidad para afectar en el mediano y largo plazo el monto de la base monetaria. Normalmente en estos casos, los bancos centrales concentran su atención a coadyuvar al sostenimiento del régimen cambiario, es decir, en la creación de condiciones monetarias que eviten la sustitución indefinida de reservas internacionales por crédito interno del Banco Central. Dando un papel de ancla nominal de la economía al tipo de cambio.

Esta función de ancla nominal se pierde en un régimen cambiario de flotación ya que 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 está determinado por las fuerzas del mercado, por lo que en principio puede moverse en cualquier dirección.

Con un régimen 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. La base es modificada por el manejo discrecional del crédito interno neto del instituto emisor. De ahí que el crédito interno neto juegue un papel preponderante en la formulación de la política monetaria y en la constitución de un ancla que, junto con el comportamiento del crédito externo del Banco Central, sujete la evolución de precios. 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 precios.

“Debido a la necesidad de establecer un ancla nominal visible y estricta, en 1995 se adoptó como guía de la política monetaria un límite al crecimiento del crédito interno neto del Banco Central durante dicho año. Este límite se derivó de la estimación del crecimiento de la demanda de base monetaria y del supuesto de una nula acumulación de reservas internacionales”.<sup>3</sup>

Se anunció que dentro del límite establecido para el crecimiento del crédito interno neto, se manejaría su evolución considerando los siguientes factores: el comportamiento del tipo de cambio y de los diferenciales entre las tasas de interés a diferentes plazos, la política monetaria sería restrictiva en caso de observarse una tendencia hacia la depreciación del tipo de cambio.<sup>4</sup>

Además, con el fin de contar con un esquema operativo de acuerdo al cual tanto el tipo de cambio como las tasas de interés fuesen determinadas libremente por el mercado, el Banco de México tomó dos decisiones importantes: establecer el régimen denominado “encaje promedio cero” y la utilización del objetivo de saldos acumulados en las cuentas corrientes que mantiene la banca en el Instituto Central como instrumento de la política monetaria. Mediante este último mecanismo el Banco de México envía señales a los mercados financieros, sin predeterminedar los niveles de la tasa de interés o del tipo de cambio.<sup>5</sup>

---

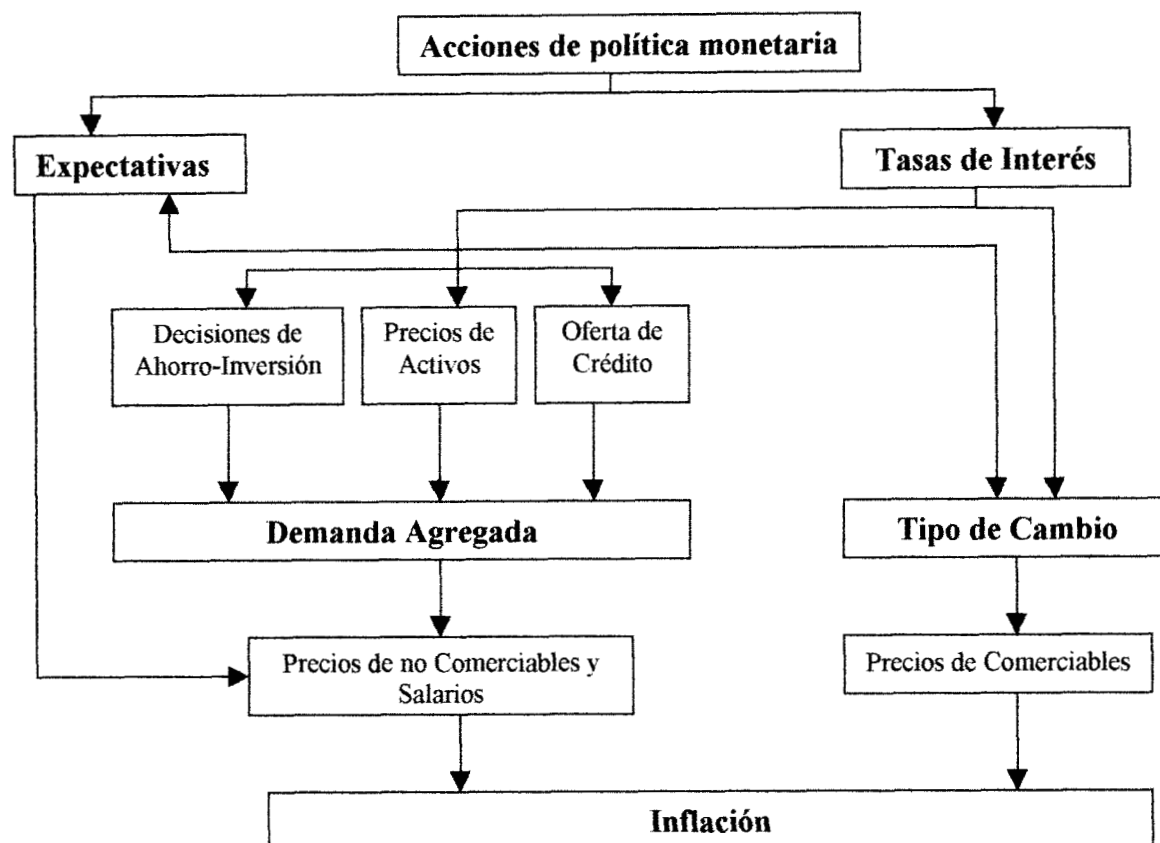
<sup>3</sup> Ibid. Pág. 60.

<sup>4</sup> Ibid. Pág. 61.

<sup>5</sup> Ibid. Pág. 62.

### 2.1.1. Canales de transmisión de la política monetaria.<sup>6</sup>

A continuación se describen los canales a través de los cuales las acciones de política monetaria afectan la evolución de los precios. El siguiente diagrama antecede a la explicación:



Consideremos el caso de una política monetaria restrictiva del Banco de México, es decir se amplía “el corto”.<sup>7</sup> Cuando se amplía el “corto” el Banco de México propicia un aumento de las tasas de interés nominales de corto plazo y una mejoría de las expectativas de inflación. A consecuencia de estos efectos las tasas de interés reales aumentan. El incremento de las tasas de interés reales y la mejoría de las expectativas de inflación que induce una ampliación del “corto”, influyen sobre la evolución de los precios, pero con rezagos importantes, a través de varios canales.

En primer lugar, el incremento de las tasas de interés reales, por medio de su efecto sobre las decisiones de ahorro e inversión de las personas y empresas, mitiga el ritmo de expansión de la demanda agregada. A su vez, esta última influencia debilita las presiones sobre los salarios y sobre los precios de los bienes no comerciables.

<sup>6</sup> Ibid. Págs. 64-69.

<sup>7</sup> Un objetivo de saldos acumulados negativo, o sea un “corto”, señala la intención del Banco Central de no proporcionar a la banca todos los recursos demandados a tasas de interés de mercado. Este tipo de acción por parte del Banco Central obliga a alguna o a varias instituciones de crédito a obtener una parte de los recursos requeridos a través del sobregiro en sus cuentas corrientes.

En segundo lugar, el aumento de las tasas de interés, además de reducir la demanda de crédito, puede también limitar la oferta del mismo. Esto último, si los bancos consideran que las mayores tasas de interés pueden implicar el apoyo a proyectos de inversión de alto riesgo. A su vez, ello afectaría a la inversión y, por consiguiente, a la demanda agregada y a los precios.

En tercer lugar, los incrementos de las tasas de interés hacen más atractiva la inversión en bonos y disminuyen la demanda de acciones, por lo que el valor de mercado de estas últimas disminuye. Ante la reducción del valor de las empresas, éstas enfrentan un deterioro de las condiciones en las cuales obtienen financiamiento, encareciéndose la realización de nuevos proyectos de inversión. Lo anterior afecta a la demanda agregada y eventualmente a los precios. Con respecto a los consumidores, el aumento de las tasas de interés y la consecuente reducción de los precios de las acciones disminuyen el valor de sus activos y, por consiguiente, perciben que su riqueza es menor. Estos fenómenos producen una contracción del consumo y de la demanda agregada.

En cuarto lugar, las tasas de interés más elevadas inducen una apreciación (o menor depreciación) del tipo de cambio<sup>8</sup>, lo cual afecta directamente el comportamiento de los precios de los bienes comerciables y las expectativas de inflación. Asimismo, los movimientos del tipo de cambio real afectan el crecimiento de la demanda agregada al incidir sobre el precio relativo de los bienes comerciables. Sin embargo, ni la teoría ni la evidencia son concluyentes respecto de sus consecuencias expansionistas o contraccionistas.

El Banco de México señala que si bien uno de los probables efectos de una política monetaria más restrictiva es generar una tendencia hacia una apreciación (o menor depreciación) del tipo de cambio, dicha política no es utilizada con este propósito. De hecho, fundamentalmente busca afectar la tendencia de la inflación de mediano plazo a través de los demás canales de transmisión. Además, aunque las acciones monetarias restrictivas tienen el efecto aludido, el tipo de cambio en un régimen de libre flotación se ve influido por una multiplicidad de variables, por lo que las medidas restrictivas de política monetaria no son efectivas para anclarlo.

Finalmente, la corrección de las expectativas de inflación que se da en respuesta a un aumento del "corto" se verá reflejada a la postre en la revisión de los salarios, en la formación de los precios en la economía y en la cotización del tipo de cambio.

La política monetaria en México ha ido convergiendo a un esquema de objetivos de inflación. Este esquema de la política monetaria fue utilizado por primera vez en 1990 por Nueva Zelanda. A partir de entonces, varios países, desarrollados y emergentes, lo han adoptado. Ello, como resultado de los problemas que enfrentaron las estrategias sustentadas en agregados monetarios y por la creciente adopción de sistemas cambiarios de libre flotación.

Las principales características de este régimen monetario, el cual se basa en la aplicación de medidas discrecionales de política monetaria con el fin de alcanzar los objetivos de inflación propuestos, son las siguientes:

---

<sup>8</sup> Véase el modelo de Krugman en el anexo 1 para una explicación analítica del efecto de las variaciones de la tasa de interés sobre el tipo de cambio.

- a) El reconocimiento de la estabilidad de precios como el objetivo fundamental de la política monetaria.
- b) El anuncio de metas de inflación de mediano plazo.
- c) La conformación de una autoridad monetaria autónoma.
- d) La aplicación de la política monetaria en un marco de transparencia, el cual se sustenta en una estrategia de comunicación respecto de los objetivos, planes y decisiones de la autoridad monetaria.
- e) Un análisis de todas las fuentes de presiones inflacionarias con el fin de evaluar la trayectoria futura del crecimiento de los precios.
- f) El uso de mediciones alternativas de la inflación, como la inflación subyacente, para separar aquellos fenómenos que inciden de manera transitoria sobre la inflación e identificar la tendencia de mediano plazo del crecimiento de los precios.

Cuando la fijación de los precios y de los salarios en la economía se guía por expectativas de inflación que se encuentran por arriba de las metas, el Instituto Central restringe la postura de la política monetaria. Lo anterior con el fin de inducir, a través de los canales ya descritos, una corrección de las expectativas de inflación de los agentes económicos y, eventualmente, que ese hecho se refleje en la fijación de los precios y de los salarios en la economía. Mientras no exista congruencia entre estas variables y las metas de corto y largo plazo, la política monetaria mantiene su sesgo restrictivo.

Aun cuando la postura monetaria sea la adecuada, en el corto plazo la evolución de los precios puede verse influida por perturbaciones de los precios clave de la economía, como son el tipo de cambio, los salarios y los precios administrados y concertados por el sector público. Por ello, es posible que al materializarse dichas perturbaciones, la política monetaria no pueda contrarrestarlas con la velocidad necesaria para cumplir con la meta anual de inflación. En tales circunstancias, el objetivo de mediano plazo adquirirá la función de ancla nominal del sistema. Ante esta situación, la autoridad monetaria anunciará el tiempo que estima tomará la absorción de la perturbación aludida y aplicará las medidas apropiadas para alcanzar el objetivo de mediano plazo propuesto originalmente. Estas acciones estarán dirigidas a limitar el deterioro de las expectativas inflacionarias y a permitir el restablecimiento de la trayectoria descendente de la inflación.

### **2.1.2. Instrumentación de la Política Monetaria**

“La conducción de la política monetaria se lleva a cabo en un entorno en el cual tanto el tipo de cambio como las tasas de interés se determinan libremente en los mercados financieros”.<sup>9</sup> La función principal del Banco de México consiste básicamente en inyectar o sustraer liquidez en función de la demanda de dinero primario (base monetaria). En este esquema, se pretende no generar ni excesos ni faltantes de oferta de base monetaria. Para ello, se ajusta diariamente la oferta de dinero primario de forma tal que esta corresponda con su demanda.

<sup>9</sup> Programa Monetario para 2001. Pág. 72.

Acorde con este esquema, el Banco de México interviene todos los días en el mercado de dinero, mediante operaciones de mercado abierto. Ello se hace mediante subastas, ofreciendo créditos o depósitos, o a través de la compraventa de valores gubernamentales en directo o en reporto, con la finalidad de que el mercado fije la tasa de interés<sup>10</sup>. El Banco de México permite a las instituciones de crédito, al cierre de las operaciones del día, registrar saldos negativos (sobregiros) sin costo en sus cuentas corrientes, ó en saldo positivo sin remuneración, siempre y cuando al término de un periodo de 28 días, dichos sobregiros o saldos positivos hayan sido compensados con depósitos equivalentes.

Si el Banco de México anuncia un objetivo de saldos acumulados negativo significa que se está aplicando una política monetaria restrictiva, si por el contrario, anuncia un objetivo de saldos acumulados positivo significa que se está aplicando una política monetaria flexible. Y si el objetivo de saldos acumulados es igual a cero es porque el Banco de México lleva a cabo una política monetaria neutral.

Un objetivo de saldos acumulados negativo, o sea un “corto”, señala la intención del Banco Central de no proporcionar a la banca todos los recursos demandados a tasas de interés de mercado. Este tipo de acción obliga a alguna o a varias instituciones de crédito a obtener una parte de los recursos requeridos a través del sobregiro en sus cuentas corrientes. Esto último, haciendo abstracción de otras influencias, induce una elevación de las tasas de interés, ya que las instituciones tratarán de evitar pagar la elevada tasa que se cobra por los sobregiros en el saldo acumulado al finalizar el periodo de cómputo.<sup>11</sup> Esto se intentaría buscando obtener los recursos faltantes en el mercado de dinero. Esta circunstancia envía al mercado la señal de que el Banco de México ha adoptado una postura restrictiva de política monetaria.<sup>12</sup>

El “corto” es el instrumento que utiliza, y que previsiblemente seguirá utilizando el Banco de México para inducir los movimientos de las tasas de interés necesarios para estar en posición de alcanzar los objetivos de inflación propuestos. El “corto” es un instrumento eficaz en cuanto a permitir una distribución espontánea del efecto inducido por las perturbaciones externas entre el tipo de cambio y las tasas de interés. Esta ventaja importante en una economía como la mexicana, que está sujeta a una gran volatilidad y a una transmisión alta de las variaciones del tipo de cambio hacia los precios. Además, este mecanismo ha contribuido al proceso de desinflación, ya que las tasas de interés nominales y reales han reaccionado de manera expedita a las modificaciones del instrumento y a las desviaciones de la inflación esperada con respecto al objetivo.<sup>13</sup>

Por otro lado, a causa de una disponibilidad actual de divisas más limitada proveniente de las exportaciones nacionales, no puede descartarse que se presenten episodios de volatilidad en el mercado cambiario. Para que estas presiones, de ocurrir, se manifiesten en movimientos ordenados del tipo de cambio, y para inducir la corrección que se requiere en el crecimiento de la demanda agregada, es

<sup>10</sup> Es importante aclarar que las operaciones de mercado abierto se llevan a cabo en el mercado secundario con la finalidad de regular la base monetaria, y no en el mercado primario, cuya finalidad es la de financiar el déficit del Gobierno.

<sup>11</sup> Al final del periodo de 28 días el sobregiro se penaliza dos veces la tasa de los Cetes.

<sup>12</sup> Programa Monetario para 2001. Pág. 74.

<sup>13</sup> *Ibíd.* Págs. 74 y 75.

imprescindible que las tasas de interés reales se mantengan elevadas, lo cual podría alcanzarse con una política monetaria restrictiva.

Las presiones cambiarias descritas podrían dificultar el descenso de la inflación. Ello, en razón de la influencia que tiene el tipo de cambio en la formación de las expectativas respecto al incremento futuro de los precios. En este escenario, los retos que enfrentaría la política monetaria serían los de permitir el ajuste del tipo de cambio nominal que el mercado requiera para alcanzar un nuevo nivel de equilibrio del tipo de cambio real congruente con un entorno externo menos favorable y el de evitar que esta corrección generase revisiones al alza de las expectativas de inflación, de los incrementos salariales y de la inflación de los bienes no comerciables. Para lograr esta finalidad, sería necesario que, de presentarse, el ajuste cambiario se llevara a cabo de manera ordenada. Ello necesita del mantenimiento de una postura restrictiva de la política monetaria.<sup>14</sup>

Las acciones correspondientes de la política monetaria no estarían dirigidas a la defensa de un nivel específico del tipo de cambio. Una de las principales ventajas de un régimen de flotación cambiaria es que proporciona la flexibilidad necesaria para que el tipo de cambio real se desplace hacia un nuevo nivel de equilibrio cuando los participantes del mercado perciben que es precisa una modificación en respuesta a perturbaciones externas o internas. Sin embargo, la revisión de las expectativas de inflación que pudiera suscitarse a partir de un ajuste cambiario, podría elevar el costo en términos de inflación de alcanzar un nuevo equilibrio del tipo de cambio real. En tal situación, las acciones del Banco de México se enfocarían a lograr el acomodo necesario del tipo de cambio real al menor costo posible en términos de inflación.<sup>15</sup>

Actualmente, los principales elementos que podrían afectar la evolución de la economía mexicana y el descenso de la inflación son los siguientes<sup>16</sup>:

- a) Que el crecimiento de la economía de los Estados Unidos resulte aún menor que el anticipado, lo cual implicaría que dicho país experimente una recesión y que la robusta recuperación que actualmente se pronostica para el tercero y cuarto trimestre no se materializara.
- b) Que el precio del petróleo se ubique por debajo de lo indicado por las cotizaciones a futuro actualmente vigentes.
- c) Que los flujos de capital hacia los mercados emergentes se vean afectados por un incremento de la aversión al riesgo.

De concretarse alguna de las dos primeras posibilidades expuestas, sería probable que se generase un ajuste del tipo de cambio real del peso como respuesta a una mayor escasez de divisas.

En el caso de la tercera contingencia, debido a que los excedentes de divisas de PEMEX son vendidos al Banco de México, los cambios en esta variable no afectarían directamente la oferta de divisas en el mercado cambiario. Sin embargo, una caída mayor que la anticipada en el precio del petróleo podría inducir un movimiento en el tipo de cambio si se afectaran las expectativas respecto de la

---

<sup>14</sup> Ibid. Pág. 83.

<sup>15</sup> Ibid. Pág. 84.

<sup>16</sup> Ibid. Pág. 85.

viabilidad de alcanzar las metas fiscales o si ocurriera una ampliación del déficit de la cuenta corriente.<sup>17</sup>

En cualquiera de estas situaciones, la modificación del tipo de cambio nominal sería el mecanismo de ajuste idóneo para moverse hacia un nuevo equilibrio del tipo de cambio real.

## ***2.2 Evolución reciente de la política monetaria y el régimen de tipo de cambio flexible en México***

Para reducir la inflación es necesario instrumentar una política monetaria restrictiva; sin embargo, ello no siempre es suficiente para conseguir la estabilidad de precios. La influencia de factores ajenos a la política monetaria, como la situación de las finanzas públicas o los choques externos, puede afectar la consecución del objetivo de inflación. **Además, es indudable que la efectividad y el alcance de la política monetaria no son independientes del régimen de tipo de cambio 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.

Durante los años anteriores a 1994, la política monetaria utilizaba al tipo de cambio como ancla nominal para estabilizar la inflación. Al modificarse el régimen cambiario, la mecánica de operación de la política monetaria tendría que ser distinta. Esto requería establecer una nueva variable que actuara como el ancla nominal para controlar la inflación en sustitución del tipo de cambio. Esta fue un agregado monetario.<sup>18</sup> El agregado que eligió el Banco Central para ejercer el control monetario fue su crédito interno neto, estableciendo un tope anual para la variación de dicho crédito.

Por otro lado, la aplicación de una política monetaria restrictiva por parte del Banco de México generalmente se hace mediante el establecimiento de un “corto” o su ampliación, el cual es actualmente el principal instrumento de política con que cuenta el Banco Central. El “corto” consiste en que el Instituto Central fija o, en su caso, aumenta el objetivo negativo para el saldo consolidado de las cuentas corrientes que lleva la banca. La acción señalada tiende a traducirse en un incremento temporal de las tasas de interés de corto plazo, lo cual limita el efecto sobre los precios de las presiones inflacionarias existentes. Una vez que la acción anterior ejerce un impacto en los precios y en las expectativas de inflación, el instrumento de política monetaria facilita que el posterior ajuste a la baja de las tasas de interés se realice en forma ordenada.

Una vez que se han remarcado algunos aspectos fundamentales de la relación entre la política monetaria y el régimen cambiario, se analizará esta relación en el periodo de 1994 a 2000. El objetivo es tener un marco de referencia histórico en el cual situar el problema de la estabilidad del tipo de cambio bajo un régimen flexible, como el que se adoptó en México en diciembre de 1994 y que sigue vigente en 2001.

---

<sup>17</sup> Ibid. Pág. 86.

<sup>18</sup> Rubli Keiser, Federico. *Autonomía del Banco Central bajo tensión financiera: la experiencia reciente de México*, Junio de 1996, Cuadernos de investigación N° 36, CEMLA.

**Durante 1994** la política monetaria estuvo en gran medida condicionada por el comportamiento del mercado cambiario. Por tanto, para evaluar las acciones de política monetaria que se adoptaron durante 1994 conviene, en primera instancia, hacer un análisis de lo sucedido en el mercado cambiario en el citado periodo.

Para 1994 seguía vigente el régimen cambiario adoptado el 10 de noviembre de 1991, que consistía en dejar que el tipo de cambio flotara dentro de una banda que se ensanchaba diariamente. “Al efecto, 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 entonces a comprar divisas), mientras que al techo de la banda se le dio un ascenso diario llamado comúnmente “desliz”, de .0002 nuevos pesos por dólar”.<sup>19</sup> Posteriormente, en 1992, el límite superior de la banda de flotación del tipo de cambio comenzó a deslizarse en .0004 nuevos pesos por día, mientras que el límite inferior permaneció sin deslizamiento. Este régimen cambiario siguió vigente hasta el 19 de diciembre de 1994, para el día 20 del mismo mes se elevó el techo de la banda 15.3 por ciento.

La finalidad de darle a la banda cambiaria de dicho régimen una amplitud creciente fue el dar gradualmente mayor flexibilidad al tipo de cambio para que éste se fuera ajustando a las condiciones subyacentes de la economía. Es importante señalar que no se trataba de un régimen completamente flexible ya que el Banco de México 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.

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 29,228 millones de dólares.<sup>20</sup>

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 de la cuenta corriente de la balanza de pagos. Las tendencias mostradas por las principales variables de la economía mexicana hasta casi al final de 1994 muestran que la anterior era una estrategia viable. Primero, la inflación había descendido a un dígito, de 159.1% en 1987 a 7.1% en 1994.<sup>21</sup> Segundo, uno de los logros gubernamentales más comentados del sexenio de Carlos Salinas fue la conversión del enorme déficit público, que representaba 16.1% del PIB en 1987, a un superávit de 2.0% del PIB en 1991.<sup>22</sup> Tercero, se observaba un rápido crecimiento de la productividad y un vigoroso aumento de las exportaciones, hubo un crecimiento real promedio de 25 por ciento anual durante esa administración. Cuarto, a que 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. Quinto, la puesta en marcha del Tratado de Libre Comercio y de otros acuerdos bilaterales, implicaba menores

<sup>19</sup> Informe Anual del Banco de México 1994. Pág. 41.

<sup>20</sup> Ibid. Pág. 44.

<sup>21</sup> Heath, Jonathan. Op. cit., Pág. 42.

<sup>22</sup> Ibid. Pág. 43.

aranceles a nuestras exportaciones y mejores oportunidades para integrar la planta productiva nacional a los mercados mundiales.

Por otra parte, en 1994 el mercado cambiario estuvo sujeto a presiones tanto externas como internas. En febrero, la Reserva Federal comenzó a elevar la tasa de los fondos federales en los Estados Unidos e inmediatamente se redujo el interés en el mercado mexicano de dinero. Ello, aunado a otros factores que se mencionan más adelante, provocó una rápida depreciación de la moneda nacional dentro de la banda de flotación. Además, en el mismo mes y durante algunos periodos posteriores, ocurrieron acontecimientos de orden político y delictivo que afectaron fuerte y negativamente a los mercados. El secuestro de empresarios prominentes, así como el giro que tomaron las negociaciones y actitudes relacionadas con el conflicto en 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 de gran impacto histórico.

El 23 de marzo el Lic. Luis Donald Colosio fue asesinado. El propio hecho desató gran intranquilidad. La reserva internacional del Banco de México, que el día del asesinato era de 28,321 millones de dólares, cayó casi 11,000 millones en los treinta días posteriores al crimen. Además, de la penúltima semana de marzo, a la última del mes de abril, 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 16,221 millones de dólares, no hubo merma de éstas, excepción hecha de la que se produjo con motivo de la renuncia del Secretario de Gobernación<sup>23</sup>. De la fecha de esa renuncia el 24 de junio, hasta el 12 de julio, el Banco de México tuvo que intervenir diariamente en el mercado. 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.

A mediados de noviembre nuevamente hubo una pérdida de reservas de cerca de 3,500 millones de dólares debido a que 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. Además de que, el 15 de noviembre de 1994 el Sistema de la Reserva Federal de los EE.UU.A. decidió aumentar en 75 puntos base la tasa de fondos federales (tasa líder en el mercado de dinero de dicho país). En adición, en los mercados financieros internacionales se anticipaba que el Sistema de la Reserva Federal decidiría incrementar 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 a las tasas de interés mexicanas, lo que indujo fugas de capital.

La reanudada hostilidad del EZLN a principios de diciembre desencadenó mayor nerviosismo. Este factor, aunado a la renovada volatilidad en los mercados

<sup>23</sup> Informe Anual del Banco de México 1994. Pág. 47.

financieros internacionales, provocó un ataque especulativo de gran escala en contra de la moneda nacional, llevando a las reservas internacionales a 10,457 millones de dólares.

Por tanto, el 19 de diciembre de 1994, 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.<sup>24</sup> Pero se consideró que antes de ir a una flotación, era conveniente intentar la estabilización del mercado cambiario mediante la elevación del techo de la banda en 15 por ciento.

El resultado fue que al día siguiente de haberse anunciado el ajuste, hubo una fuga masiva de capitales provocando que las reservas cayeran más de 4.5 mil millones de dólares en un solo día. Ya con reservas netas de 5.8 mil millones de dólares, el Banco de México estuvo obligado a anunciar la libre flotación completa a partir del 22 de diciembre.<sup>25</sup>

Por lo que respecta a la política monetaria, durante 1994, se orientó a evitar una expansión excesiva de la base monetaria.<sup>26</sup> De haberse dado ésta, se hubieran generado presiones cambiarias e inflacionarias adicionales.

Para evitar los trastornos resultantes de las variaciones en la liquidez producidas por la intervención del Instituto Emisor en el mercado de cambios, el Banco de México usualmente esteriliza o repone, según sea el caso, la inyección o sustracción de liquidez consecuencia de ese tipo de intervención. Durante los periodos de 1994 en que el Instituto Central se vio obligado a efectuar ventas cuantiosas de moneda extranjera para defender el techo de la banda, la liquidez perdida fue repuesta en el mercado de dinero, para lo cual se amplió el crédito interno neto.<sup>27</sup> Sin embargo, la expansión de dicho crédito se limitó exclusivamente a atender la demanda de billetes y monedas y a reponer la pérdida de base monetaria causada por las disminuciones de reservas internacionales asociadas a los ya referidos acontecimientos políticos y delictivos.

La aportación de liquidez que hacía el Banco de México nunca representó una inyección monetaria neta, pues simplemente sustituía aquella que se retiraba a consecuencia de la disminución de las reservas internacionales. Durante las etapas de disminución de reservas internacionales que se produjeron durante 1994, se hicieron más onerosas las condiciones de otorgamiento del crédito interno del Banco de México, a fin de contener las presiones sobre el mercado cambiario. El aumento de las tasas de interés tiende a provocar la contracción del crédito bancario. Eventualmente, con ello se genera una mayor oferta o una menor demanda de moneda extranjera y el mercado cambiario tiende a estabilizarse.

Por otra parte, "a fin de evitar mayores problemas a deudores y a intermediarios financieros, a la vez que para defender el régimen cambiario en vigor, a partir de abril de 1994 la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y el Banco de México hicieron posible la sustitución de valores gubernamentales denominados en

<sup>24</sup> Dado que toda modificación en la política cambiaria requería de la aprobación de los integrantes del Pacto, los altos funcionarios públicos se reunieron con los representantes de los sectores laboral y empresarial para negociar una libre flotación del tipo de cambio.

<sup>25</sup> Heath, Jonathan, Op. cit.; Pág. 57.

<sup>26</sup> Definimos a la base monetaria como la cantidad de monedas y billetes en circulación más los depósitos de los bancos en el Banco Central. Se llama así porque funciona como una base que sostiene la oferta monetaria del país.

<sup>27</sup> 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.

pesos (Cetes, Bondes y Ajustabonos) por Tesobonos, instrumento cuyo valor en dólares no se ve afectado por las variaciones del tipo de cambio. Así, la emisión de Tesobonos se llevó a cabo con el objeto de disminuir las presiones sobre el mercado cambiario. Dada la creciente percepción que se fue difundiendo entre los inversionistas sobre la existencia de mayores riesgos cambiarios, aumentó la demanda de Tesobonos en sustitución de los instrumentos denominados en moneda nacional.”<sup>28</sup>

En resumen, durante 1994 la política monetaria estuvo en muy buena medida condicionada por el comportamiento del mercado cambiario. Este comportamiento exigió la aplicación de una política crediticia restrictiva por parte del Banco Central.

La devaluación del peso ocurrida en diciembre de 1994, combinada 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, **en 1995**, profundas implicaciones sobre la conducción de la política monetaria.

En un régimen cambiario de flotación 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 está determinado las fuerzas del mercado, por lo que en principio puede moverse en cualquier dirección.

Con un régimen 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. La base es modificada por el manejo discrecional del crédito interno neto del instituto emisor. De ahí que el crédito interno neto juegue un papel preponderante en la formulación de la política del Banco de México y en la constitución de un ancla que, junto con el comportamiento del crédito externo del Banco Central, sujete la evolución de precios. Al actuar sobre la base monetaria, el Banco de México podrá influir sobre las tasas de interés y el tipo de cambio y, a través de ello, sobre la trayectoria del nivel general de precios.

Con el objeto de comenzar a construir la referida ancla, a principios de 1995 el Banco de México decidió fijar un límite al crecimiento del crédito interno neto. Por tanto, el 4 de enero de 1995 el Instituto Central informó su propósito de establecer un límite de 12,000 millones de pesos al crecimiento del crédito interno neto durante ese año. Entonces el crédito interno neto se manejaría cotidianamente a manera de que la oferta de dinero primario atendiera la demanda de base monetaria esperada cada día.<sup>29</sup>

No obstante la adopción del AUSEE, de una aplicación estricta de la política monetaria anunciada por el Banco Central, así como 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 financiero y cambiario.

Así, con la caída de la actividad economía, el incremento de las tasas de interés y la depreciación del tipo de cambio durante los primeros meses de 1995, afectaron considerablemente a la capacidad de pago de las empresas y las familias

<sup>28</sup> Informe Anual del Banco de México 1994. Pág. 56.

<sup>29</sup> Informe Anual del Banco de México 1995. Pág. 37.

endeudadas, que se reflejó en aumentos sustanciales de la cartera vencida de la banca.

Debido a la concurrencia de diversos factores adversos dio lugar a que el programa adoptado en enero de 1995 dejara de ser viable. Entre esos factores cabe señalar una depreciación del tipo de cambio mayor a la anticipada al inicio del año, el aumento de la inflación, el debilitamiento de las instituciones de crédito y la desaceleración del crecimiento económico. Por estas razones a principios de marzo de 1995 se volvió necesario reforzar el AUSEE, surgiendo de ese modo el PARAUSEE (Programa de Acción para Reforzar el AUSEE).

A principios de marzo de 1995 y en el marco del PARAUSEE se decidió que en el corto plazo la política monetaria se orientara a reducir la volatilidad del tipo de cambio y, de ser posible, la excesiva depreciación.

En ese entonces, el Banco de México resolvió ratificar el límite de 10,000 millones de pesos para el crecimiento del crédito interno neto en 1995. Para manejar su crédito interno neto con mayor flexibilidad, en el mes de marzo de 1995 el Banco Central decidió también adoptar un nuevo esquema de encaje llamado de encaje promedio cero, el cual facilita la conducción de la política monetaria.<sup>30</sup>

El anuncio del PARAUSEE, la ratificación del programa monetario, las demás medidas adoptadas por el Banco Central, el establecimiento de esquemas específicos para resolver el esquema bancario, junto con los apoyos externo obtenidos, coadyuvaron a que los agentes económicos fueran confiando cada vez más en la estrategia de estabilización adoptada, lo que se reflejó a partir de mediados de marzo en diferentes indicadores de la economía. "La cotización de la moneda con respecto al dólar se apreció considerablemente desde marzo de 1995".<sup>31</sup> La banca mexicana recobró su capacidad para renovar la mayoría de sus pasivos externos y contratar nuevos financiamientos. En el periodo abril-agosto, el Banco de México logró acumular aproximadamente 8,200 millones de dólares en reservas internacionales. También la tasa de inflación mostró una tendencia declinante de abril a agosto.<sup>32</sup>

Sin embargo, una serie de factores hicieron que el referido ambiente de estabilidad financiera se viera interrumpida abruptamente a partir de mediados de septiembre de 1995. Dichos factores fueron los siguientes<sup>33</sup>:

- a) Las instituciones de crédito del país se vieron obligados en septiembre a formar reservas prudenciales adicionales en moneda extranjera para respaldar su cartera de crédito. Los bancos adquirieron moneda extranjera en el mercado, presionando a la alza el tipo de cambio.
- b) Se elevó la cartera vencida de los bancos y la inquietud de deudores incumplidos fue creciendo.
- c) A finales de agosto de 1995 se anunció la cifra sobre la variación del PIB del segundo trimestre de 1995 con respecto al mismo periodo del año anterior resultando una caída de 10.5 por ciento. Esta caída fue mucho mayor a la anticipada.

---

<sup>30</sup> Ibid. Pág. 40.

<sup>31</sup> Ibid. Pág. 41 y 42.

<sup>32</sup> Ibid. Pág. 43.

<sup>33</sup> Ibid. Pág. 44.

- d) La depreciación de la moneda nacional durante la mayor parte de septiembre coincidió con caídas importantes de las tasas de interés en pesos. Esto hizo que algunos inversionistas sospecharan, que el Banco de México había relajado su postura de política monetaria, lo que aceleró la depreciación del tipo de cambio y presionó al alza las tasas de interés.
- e) A finales de octubre, se anunció el ARE (Alianza para la Recuperación Económica), este acuerdo fortaleció al PARAUSEE. Desafortunadamente la firma de este acuerdo coincidió con rumores insidiosos de índole política y con la decisión de múltiples inversionistas extranjeros de retirar sus recursos de México. Esto aceleró la rápida depreciación de la moneda, haciendo que el tipo de cambio alcanzara durante los primeros días de noviembre niveles superiores a 8 pesos por dólar.

Debido a que la situación no se resolvía, la Comisión de Cambios resolvió que el Instituto Central interviniera en el mercado de divisas. Durante noviembre lo hizo en dos jornadas, utilizando un reducido monto de reservas, 300 millones de dólares en total. El Banco de México volvió a intervenir otras dos veces en el mercado de cambios en diciembre, vendiendo 205 millones de dólares en ese mes. Las citadas intervenciones contribuyeron a ordenar el mercado de cambios.<sup>34</sup>

Algunos de los problemas más graves que enfrentó la economía mexicana **durante 1996**, estuvieron asociados a la inflación y a las expectativas sobre su evolución futura. Principalmente, esto fue consecuencia de la disminución e incluso reversión, en 1995, de los flujos netos de capital del exterior hacia México, lo que provocó que el tipo de cambio se depreciara de manera considerable y provocara de inmediato un significativo repunte de las tasas de inflación y de las expectativas inflacionarias. Como consecuencia de ello las tasas de interés tanto nominales como reales se elevaron. A su vez, las elevadas tasas de interés afectaron a la inversión de nuevos proyectos y a la capacidad de gasto de numerosas familias y empresas que se encontraban endeudadas, obstaculizando el crecimiento económico.

Por tal motivo, el objetivo primordial de la política monetaria siguió siendo para el año de 1996 el combate a la inflación. Al igual que en los años anteriores, el Banco de México seleccionó la oferta de dinero primario como su objetivo intermedio para la ejecución de la política monetaria. Para la consecución de la trayectoria de la base monetaria prevista para 1996, el Banco de México aplicó las siguientes medidas:

- 1) Ajustar diariamente la oferta de dinero primario con objeto de que ésta correspondiera a la demanda de base monetaria.<sup>35</sup> “Esto significa que el Banco de México, al procurar igualar la oferta con la demanda de dinero primario, mantuvo una política monetaria que fue, por lo general, neutral”.<sup>36</sup>
- 2) Modificar las condiciones de suministro de crédito primario para ordenar los mercados financieros y de cambios. De acuerdo al Banco de México, las citadas

<sup>34</sup> Ibid. Pág. 45.

<sup>35</sup> Dinero primario y base monetaria son sinónimos.

<sup>36</sup> Informe Anual del Banco de México 1996. Pág. 78.

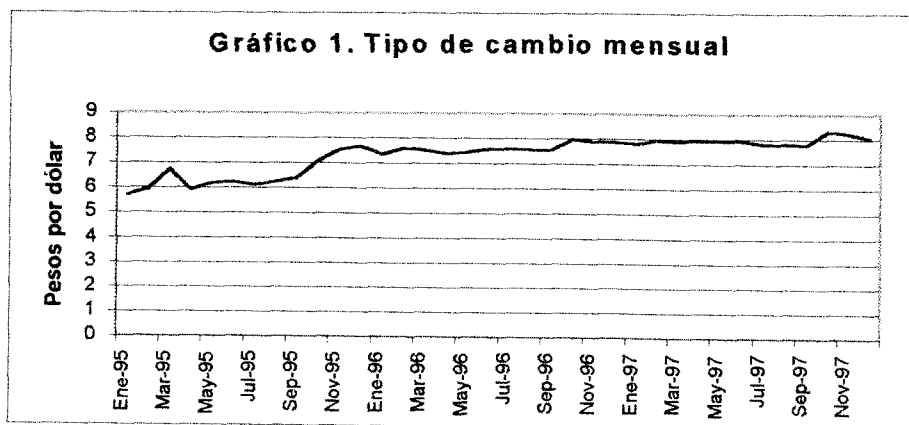
acciones no tuvieron la intención de defender niveles particulares del tipo de cambio o predeterminar el comportamiento de las tasas de interés.

El Instituto Central, además de establecer un objetivo respecto al crecimiento de la base monetaria, determinó límites trimestrales para las variaciones de su crédito interno neto. En 1996, el crédito interno neto del Banco de México se mantuvo por debajo de los límites establecidos en el programa monetario para ese año. Es importante señalar que en un régimen cambiario de flotación el Banco Central puede conducir su política monetaria con la ayuda de objetivos intermedios definidos en términos de un agregado monetario o de algunas tasas de interés. En el caso mexicano se considera como objetivo intermedio a la base monetaria, que es prácticamente equivalente a los billetes y monedas en circulación. Una consecuencia muy importante de este arreglo es que tanto el tipo de cambio como las tasas de interés quedan determinados fundamentalmente por las fuerzas del mercado.

Durante 1996, se pueden identificar tres episodios principales<sup>37</sup>:

- 1) Finales de enero de 1996. Los flujos de capitales del exterior fueron considerables, lo que provocó una apreciación del tipo de cambio y una reducción en las tasas de interés. El Banco Central respondió dejando ligeramente "corto" al sistema.
- 2) Junio de 1996. El Banco de México decidió aumentar el objetivo de sobregiro acumulado de la banca, debido a la incertidumbre que trajo consigo el aumento de las tasas de interés estadounidenses.
- 3) Octubre de 1996. Debido a la rapidez con que se estaba depreciando el tipo de cambio, el Banco Central puso un "corto" de 20 millones de pesos. La rápida depreciación de la moneda observada en octubre pasó de 7.52 pesos por dólar al inicio del mes a 7.98 pesos por dólar al cierre de éste.

Por otra parte, al implantarse el régimen cambiario de flotación se temía que la cotización de la moneda extranjera frente a la nacional resultara muy volátil. Sin embargo, la volatilidad de dicha cotización se redujo en forma considerable para 1996. De acuerdo a un estudio del Banco de México, el cual considera 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. Además, la disminución de la volatilidad del peso mexicano la podemos apreciar en el gráfico 1.



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México

<sup>37</sup> Ibid. Pág. 91.

En el gráfico 1 podemos observar claramente que para 1996 la volatilidad del peso mexicano ya es menor que la observada durante 1995. La cotización del peso se ubicó durante 1996 entre 7 y 8 pesos por dólar. Mientras que en 1995 el peso fluctuaba desde los 5 pesos por dólar hasta por arriba de los 7 pesos por dólar.

Otro temor que se tuvo con la flotación fue que las inversiones de planta y equipo, en particular correspondientes al sector exportador, serían afectadas negativamente por la dificultad para predecir el tipo de cambio real. Sin embargo, la inversión en este sector tuvo gran dinamismo. Las importaciones de bienes de capital aumentaron, en términos de dólares, 28 por ciento en 1995 y 26 por ciento en 1996.

Se puede concluir que la libre determinación de las tasas de interés así como del tipo de cambio que se dio durante 1996, han facilitado el manejo de la política monetaria y, por ende, la lucha contra la inflación.

**Durante 1997** el régimen de tipo de cambio flotante seguía vigente, debido a que los resultados obtenidos en México con la flotación eran aceptables. Para 1997 las cifras de los principales indicadores macroeconómicos eran satisfactorias. El déficit público fue 0.7 por ciento del PIB, mientras que el de la cuenta corriente era 1.8 por ciento del PIB. La inversión extranjera directa llegó a 12.8 mil millones de dólares, lo que representaba 1.7 veces el déficit de la cuenta corriente. La inflación había disminuido de 52 por ciento en 1995 a 15.7 por ciento para finales de 1997. El ahorro interno bruto, que era de 14.9 por ciento del PIB en 1995, llegó a 24.1 por ciento del PIB en 1997.<sup>38</sup>

En 1995 la cotización del peso frente al dólar mostró substancial inestabilidad, resultado del ambiente de incertidumbre entonces prevaleciente. Dicha volatilidad se redujo en forma considerable durante 1996 y el primer semestre de 1997. Ello 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, además de un entorno internacional favorable”.<sup>39</sup>

En el segundo semestre de 1997, el renovado nerviosismo ocasionado por la crisis de los países asiáticos propició que la tasa de cambio del peso mexicano comenzara a perder fortaleza. Para comprender el impacto de la crisis asiática sobre la economía mexicana, explicaremos un poco esta crisis.

Durante muchos años, Tailandia, Filipinas, Indonesia, Malasia y Corea disfrutaron de una condición de bonanza económica, caracterizada por elevadas tasas de crecimiento, baja inflación, niveles significativos de ahorro e inversión y una creciente participación en el comercio internacional. Sin embargo, en julio de 1997 Tailandia devaluó y posteriormente dejó flotar su moneda. Este evento minó la confianza de la comunidad financiera internacional en las economías del sudeste asiático y Corea, dándose un proceso de contagio no visto en muchos años.

México no permaneció inmune a la crisis asiática. Si bien los nexos económicos de nuestro país con aquellos en crisis son muy pequeños, el fenómeno descrito hizo que los inversionistas institucionales contrajeran súbitamente sus inversiones en países emergentes en general, entre los que se encuentra México. Las

<sup>38</sup> Heath, Jonathan, Op. cit.; Pág. 70.

<sup>39</sup> Informe Anual del Banco de México 1997. Pág. 117

repercusiones más serias se sintieron en nuestro país a finales de octubre, el 27 de octubre el índice de precios y cotizaciones de la Bolsa de Valores se contrajo 13.3 por ciento y la moneda nacional se depreció 7.2 por ciento. La tasa de interés de Cetes a 28 días aumentó a 20.9 por ciento.

Una vez que quedó claro que el régimen cambiario de Hong Kong no estaba por colapsar y que el gobierno brasileño<sup>40</sup> realizaría ajustes mayores en sus políticas monetaria y fiscal, el riesgo de contagio disminuyó lo que dio lugar a nuestro país a que la moneda nacional se apreciara y las tasas de interés cayeran.

Más explícitamente, cuando se sufren salidas de capitales, es de esperarse que las ventas de valores y la compra de dólares por los inversionistas aumenten tanto las tasas de interés como el tipo de cambio suponiendo que otros factores no se modifican. Los movimientos automáticos de estas variables poseen la virtud de regular los movimientos de capital a corto plazo. En efecto, cuando surge el estímulo a las salidas de capital el ajuste simultáneo de la paridad y las tasas de interés desestimula la venta de valores en moneda nacional al deprimir su precio y elevar el de la moneda extranjera. Este ajuste de precios prosigue hasta que cesan las salidas de capital. Por simetría, lo opuesto ocurre con las variables aludidas cuando el estímulo es a que el capital entre. En 1997, la flexibilidad del régimen cambiario en México fue suficiente para absorber con éxito la perturbación externa.

En cuanto a la política monetaria durante 1997, el Banco de México se comprometió a no usar “largos”.<sup>41</sup> 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.

El compromiso no se cumplió. Sin embargo, el Banco Central argumentó que operó con un objetivo de cero para los saldos acumulados de las cuentas que lleva al sistema bancario durante todos los días de 1997. Es decir, el Banco Central arguyó que en ningún momento generó un “largo”, sino que mantuvo una postura monetaria neutral. La evolución observada de la base monetaria no fue el resultado en lo absoluto de un relajamiento de la política monetaria.<sup>42</sup>

Entonces, lo que sucedió fue que el crecimiento de la demanda de dinero fue mayor al esperado, en respuesta a los siguientes factores: a que el crecimiento económico en el año fue superior a lo previsto; las tasas de interés bajaron más de lo que se supuso al formular el programa monetario, menores tasas de interés determinan que el costo de oportunidad de mantener billetes y monedas disminuya por lo que las empresas y las personas sienten entonces menor presión para invertir sus saldos de efectivo; los gastos efectuados con motivo de las campañas políticas, en antelación de las elecciones federales de julio de 1997, determinaron la transformación de depósitos bancarios en billetes y monedas, etc.

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 del Banco de México. Toda vez que las variaciones del crédito interno neto y de los activos internacionales netos se

<sup>40</sup> Las repercusiones de la crisis asiática en los mercados financieros de América Latina se sintieron principalmente en Brasil, por haber tenido un marco macroeconómico muy similar al de los países asiáticos que entraron en crisis.

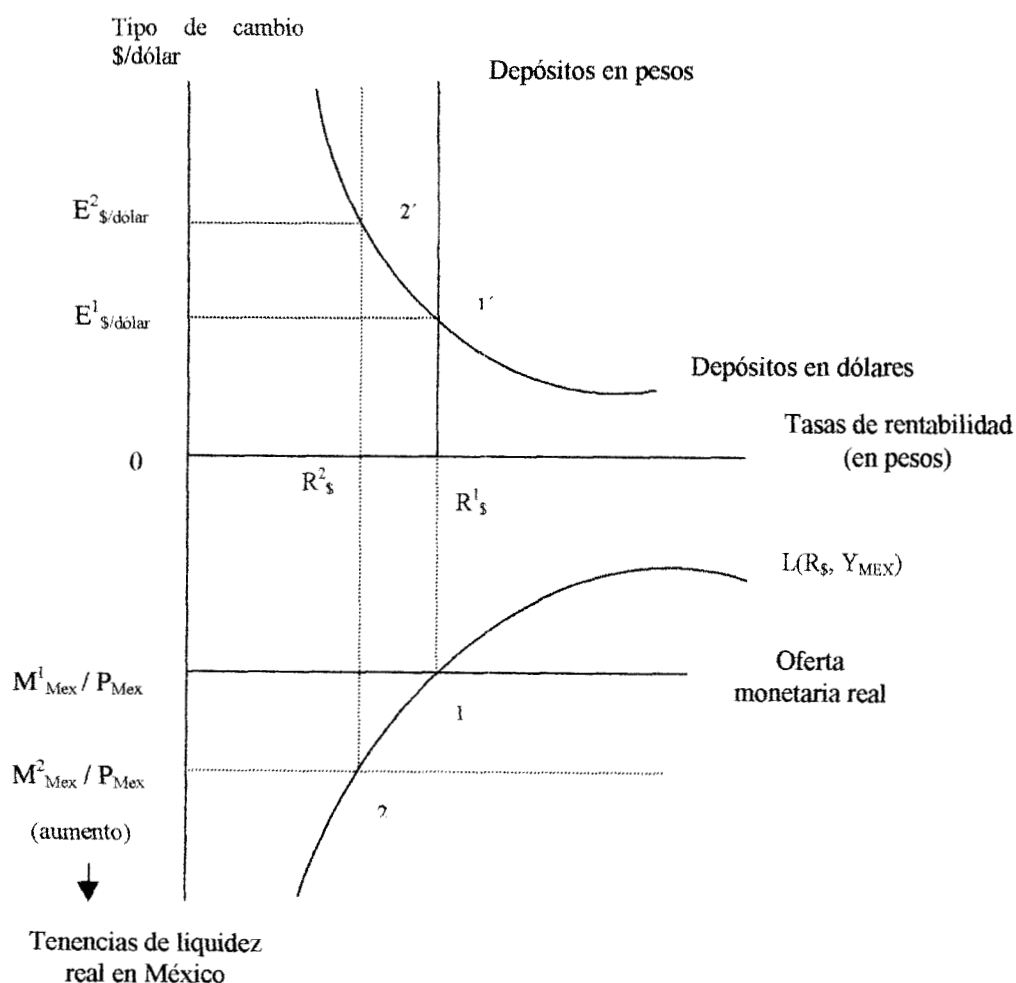
<sup>41</sup> Es decir, no efectuar operaciones de mercado abierto con el objeto de generar saldos acumulados positivos en el conjunto de las cuentas corrientes que lleva a las instituciones de crédito.

<sup>42</sup> Informe anual del Banco de México 1997, pág. 103

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.

Si usamos modelo de Krugman (el cual se expone de forma completa en el anexo 1), podemos identificar más claramente los efectos ocasionados por un aumento de la base monetaria. Al aumentar la base monetaria, va a haber una disminución en las tasas de interés, debido a que un aumento en la oferta monetaria hace que el precio del dinero disminuya. Esto afecta directamente al mercado cambiario, donde con una disminución en la tasa de interés el tipo de cambio aumenta, es decir, el peso mexicano con respecto al dólar se deprecia. Y esto fue lo que efectivamente sucedió, durante 1997.

De acuerdo a la siguiente gráfica, para la oferta inicial  $M^1_{MEX}$ , el mercado monetario está en equilibrio en el punto 1, con un tipo de interés  $R^1_{\$}$ . Dado el tipo de interés de los dólares, y el tipo de cambio futuro esperado, un tipo de interés de los pesos de  $R^1_{\$}$  implica que el equilibrio del mercado cambiario se produce en el punto 1', con un tipo de cambio igual a  $E^1_{\$/dólar}$ .



Cuando el Banco de México incrementa la oferta monetaria de  $M^I_{MEX}$  a  $M^2_{MEX}$ , este incremento da lugar a la siguiente secuencia de efectos:

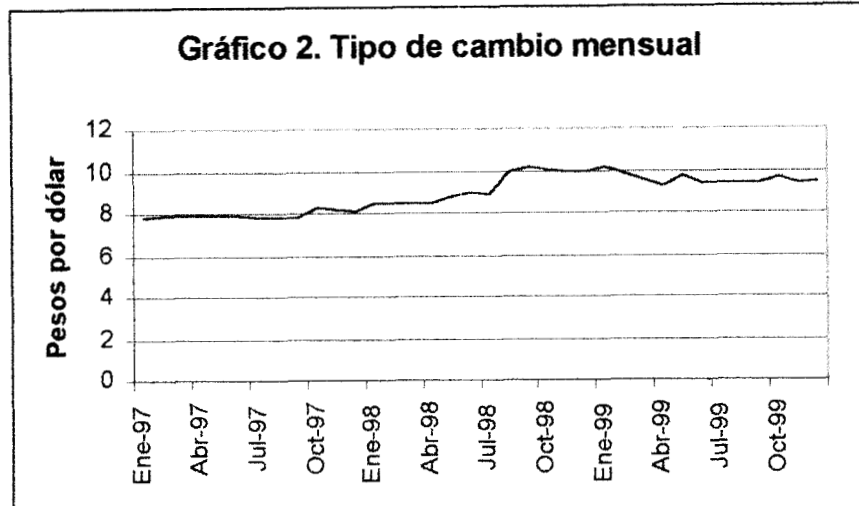
- 1) Para el tipo de interés inicial  $R^1_s$  se produce un exceso de oferta monetaria en el mercado de dinero mexicano, en consecuencia, al situarse el nuevo equilibrio del mercado monetario en el punto 2, el tipo de interés del peso disminuye a  $R^2_s$ .
- 2) Dados el tipo de cambio inicial  $E^1_{\$/dólar}$  y el nuevo tipo de interés del peso más reducido,  $R^2_s$ , la rentabilidad esperada de los depósitos en dólares es superior a la de los depósitos en pesos. Los tenedores de depósitos en pesos tratarán de convertirlos en depósitos en dólares, los cuáles momentáneamente resultan ser más atractivos.
- 3) Como los tenedores de depósitos en pesos presionan sobre los depósitos en dólares, el peso se deprecia a  $E^2_{\$/dólar}$ . El mercado de divisas se encuentra de nuevo en equilibrio en el punto 2', ya que la variación del tipo de cambio hasta  $E^2_{\$/dólar}$  da lugar a un descenso en la tasa de depreciación futura esperada del peso, suficiente par compensar la disminución de los tipos de interés del peso.

Concluimos que si un país sigue una política monetaria flexible, depreciará su moneda en el mercado de divisas.

Al igual que el resto de los países en desarrollo, **en 1998** México enfrentó un marco externo desfavorable, lo cual se reflejó en una depreciación considerable de la moneda nacional. En el primer trimestre de 1998 el tipo de cambio se encontraba en 8.42 pesos por dólar, para el segundo trimestre la moneda nacional se depreció llegando a un nivel de 8.67 pesos por dólar, en el tercer trimestre de 1998 se ubicó en 9.45 pesos por dólar y en el último trimestre del año llegó a niveles muy cercanos a 10 pesos por dólar.<sup>43</sup> En el gráfico 2 podemos observar la cotización de la moneda nacional durante 1998, donde se aprecia claramente que en 1997 la moneda nacional se ubicaba alrededor de 8 pesos por dólar, pero para 1998, efectivamente, el peso con respecto al dólar sufrió una depreciación, ubicándose en niveles superiores a 8 pesos por dólar.

---

<sup>43</sup> Cifras obtenidas de la página en internet del Banco de México



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México

El proceso de devaluación desembocó en una inflación mayor a la programada<sup>44</sup>, expectativas inflacionarias más elevadas, presiones sobre los salarios contractuales, alza de las tasas de interés, y una incipiente desaceleración de la actividad económica hacia finales del año. En 1998, México tuvo una tasa de crecimiento del PIB de 4.8 por ciento.<sup>45</sup>

En respuesta a los choques inflacionarios mencionados, a partir de marzo de 1998 el Banco de México restringió progresivamente su postura de política monetaria. Las medidas aplicadas de agosto a noviembre (la etapa más dura de la crisis financiera internacional), limitaron la depreciación de la moneda nacional, e incluso coadyuvaban a inducir una apreciación del tipo de cambio. Sin duda, el comportamiento de la paridad en los últimos meses del año mitigó parcialmente las presiones inflacionarias y estabilizó la inflación subyacente.

Al inicio del año, los mercados financieros nacionales reaccionaron a la crisis asiática de 1997, a la expectativa de que se profundizara y, a la disminución abrupta del precio del petróleo. El gobierno había utilizado el supuesto de un precio promedio de 15.50 dólares por barril en el presupuesto de 1998; sin embargo, el precio quedó en 10.15 dólares, una reducción de 34.5 por ciento y una disminución importante en el valor de las exportaciones del crudo<sup>46</sup>. Esto ocasionó una contracción en la entrada de capitales del exterior y se generó una importante depreciación del peso. Ello deterioró las expectativas inflacionarias.

Ante esta situación, a mediados de marzo de 1998 el Banco de México decidió restringir la política monetaria, con objeto de corregir el deterioro que estaban

<sup>44</sup> "Los trastornos del exterior, junto con incrementos inesperados de algunos precios públicos y de los de las frutas y verduras, se tradujeron en un aumento de la inflación. Una inflación de 18.61 por ciento para el final del periodo". *El Almanaque Mexicano*, Pág. 179.

<sup>45</sup> Ibid.

<sup>46</sup> Heath, Jonathan, Op. cit.; Pág. 80.

teniendo las expectativas. En esta ocasión, el instituto emisor impuso un “corto”<sup>47</sup> de 20 millones de pesos.<sup>48</sup>

Apoyándonos una vez más en el modelo de Krugman podemos señalar que una disminución de la oferta monetaria, con el “corto” de 20 millones de pesos, ocasiona un alza en las tasas de interés, lo que consecuentemente afecta al mercado cambiario, produciendo una apreciación de la moneda nacional, debido a la caída del tipo de cambio.

A raíz de la aplicación del primer “corto”, las tasas de interés de corto plazo aumentaron de inmediato. Sin embargo, para finales de abril las tasas de interés se encontraban a niveles más bajos que antes de la modificación de la política monetaria y la cotización del peso se ajustó a la baja.

A finales de mayo, eran motivo de preocupación tanto la presión sobre las monedas de Hong Kong y China, como las dificultades de Japón para estimular su economía y resolver su problema bancario. En estas circunstancias se acentuó la contracción de los flujos de capitales hacia países con economías emergentes (entre los que se encontraba México). El resultado fue una mayor presión sobre el tipo de cambio, lo que a su vez incidió sobre las expectativas inflacionarias. En respuesta, el Banco de México decidió restringir aún más su postura de política monetaria, aumentando el “corto” de 20 a 30 millones de pesos.<sup>49</sup> Las tasas de interés respondieron a la alza, aunque semanas después se fueron diluyendo los efectos del “corto”. Coincidiendo durante julio con una apreciación temporal del tipo de cambio.

Durante agosto, lo más destacado fue el colapso del régimen cambiario de Rusia.<sup>50</sup> La principal repercusión del colapso ruso sobre los países con mercados emergentes fue que al quedarse atrapados en Rusia cuantiosos recursos de fondos de inversión internacionales, y al enfrentar dichas instituciones retiros masivos, se vieron obligadas a liquidar sus posiciones en otros mercados más líquidos o profundos, como el mexicano. Por tanto, esta situación desencadenó fuertes presiones contra la moneda nacional, que se vieron acentuadas por asuntos de orden interno, sobresaliendo la incertidumbre sobre la reforma del sistema financiero. Debido a esto, el Banco de México tuvo que adoptar poco a poco medidas monetarias restrictivas adicionales.

Así, el 10 de agosto de 1998, el Banco de México decidió incrementar el “corto” de 30 a 50 millones de pesos<sup>51</sup>, en respuesta al efecto en las expectativas inflacionarias que causó la depreciación de la moneda nacional. Esta ampliación del “corto” indujo una moderada elevación de las tasas de interés, la cual no fue suficiente para contener la depreciación cambiaria, dada la severidad de los trastornos del exterior.

Ante esta situación, una semana después el Instituto Central procedió a restringir aún más la política monetaria, aumentando el “corto” de 50 a 70 millones de pesos.<sup>52</sup> En adición, durante agosto la efectividad del “corto” se vio afectada por

<sup>47</sup> El que el Banco de México deje “corto” al sistema bancario, equivale a que el Instituto Central opere con un objetivo de saldos acumulados negativo.

<sup>48</sup> Informe Anual del Banco de México 1998. Pág. 108.

<sup>49</sup> *Ibid.* Pág. 109.

<sup>50</sup> Rusia se vio envuelta en un contexto de una severa crisis de solvencia, lo que obligó a ese país a declarar la moratoria sobre su deuda externa e interna, a adoptar controles de capital y a intervenir la mayoría de sus bancos.

<sup>51</sup> Informe Anual del Banco de México 1998. Pág. 111.

<sup>52</sup> *Ibid.*

un factor coyuntural. El Banco de México, al usar el “corto” envía al mercado una señal alcista para las tasas de interés. Sin embargo, la autoridad monetaria no precisa el monto ni el tiempo en el que las tasas de interés deben subir. Esto depende de la respuesta del mercado a la indicación del Banco Central. Dicho mecanismo de transmisión de la política monetaria significa una ventaja la mayoría de las veces, pues el ajuste en tasas resulta ser más ágil y flexible. Pero la respuesta del “corto” puede depender de la posición relativa de los participantes con respecto al Banco de México en el mercado de dinero.

Desde principios de 1997, la postura del Banco de México en el mercado de dinero pasó de ser acreedora a deudora. Esto se debió fundamentalmente a la gran acumulación de activos internacionales durante el año. Una posición deudora del Banco Central implica que, por lo general, al inicio de la sesión diaria del mercado de dinero existe un exceso de liquidez, que obliga al instituto emisor a substraer los recursos excedentes mediante operaciones de mercado abierto y de subastas, por lo que aquellas instituciones de crédito que ofrecen las menores tasas de interés son las que entregan dichos recursos al Banco de México. Esta situación le imprime un sesgo a la baja a las tasas de interés de muy corto plazo a un día, factor que fue particularmente relevante en las circunstancias prevalecientes en agosto de 1998. De ahí que cuando el Banco de México es un deudor neto del mercado, le podría resultar relativamente más difícil inducir aumentos en las tasas de interés mediante el uso de “cortos”.

“Ante el agravamiento de la situación externa, el Banco de México decidió reforzar los instrumentos de la política monetaria. El Banco Central anunció a finales de agosto que a partir del 2 de septiembre las instituciones de crédito quedaban obligadas a constituir depósitos en el Instituto Central a un plazo indefinido, a razón de 1,250 millones de pesos por día hábil, hasta alcanzar un monto acumulado de 25,000 millones de pesos”.<sup>53</sup>

Un problema adicional que se estaba presentando fue que ante el sustancial incremento durante agosto en la volatilidad del tipo de cambio y de las tasas de interés, la demanda por valores gubernamentales y privados a plazos mayores se contrajo sustancialmente, lo que se manifestó en la pendiente de la curva de rendimientos del papel en moneda nacional. Con el objeto de mitigar esta irregularidad, el Banco de México decidió facilitar a los participantes en los mercados financieros el reacomodo de su posición mediante el intercambio (swaps) de flujos a tasa fija o real por flujos a tasa de interés flexible (TIIE a 28 días).

La adopción del depósito obligatorio y el intercambio de flujos de tasas de interés coadyuvaron a tranquilizar por algunos días a los mercados financieros nacionales. Sin embargo, al inicio de septiembre se recrudecieron las turbulencias provenientes del exterior. Las monedas de Venezuela, Colombia y Ecuador se vieron sujetas a grandes presiones, pero el caso más relevante fue el de Brasil. Los temores sobre la fortaleza del real redujeron los flujos de capital hacia Latinoamérica, incluyendo México, por lo que las presiones sobre la cotización de la moneda nacional se intensificaron en el contexto de un mercado cambiario poco líquido. A medida que subía el tipo de cambio, lo hacía en respuesta a un volumen operado cada

---

<sup>53</sup> Ibid. Pág. 113.

vez menor. Esta condición estimuló la participación de especuladores, lo que a su vez incrementó la volatilidad de la moneda nacional.

Aunado a lo anterior, la cotización del peso mexicano también se vio afectada en ese periodo debido a que nuestros mercados de cobertura cambiaria representaron, a los ojos de muchos inversionistas extranjeros, un vehículo apropiado para cubrir los riesgos de una posible devaluación del real brasileño. Los efectos del contagio de la crisis brasileña fueron mucho más severos dadas las implicaciones regionales y la asociación que hacían los inversionistas entre ambos países.

En particular, algunos inversionistas estimaron que si la moneda de Brasil se llegara a devaluar, la cotización del peso se “contagiaría”, razón por la cual se daría también una depreciación abrupta de la moneda nacional. Con ese supuesto, la venta del peso a futuro o mediante opciones sería una buena cobertura ante una depreciación del real.<sup>54</sup> El tipo de cambio del peso en relación con el dólar se vio afectado, pues las instituciones bancarias mexicanas, que fueron la contraparte de las citadas operaciones de cobertura, equilibraron a su vez su posición comprando dólares contra pesos en el mercado al contado.

Al alcanzar el tipo de cambio el 10 de septiembre un nivel de 10.64 pesos por dólar, y al haberse depreciado durante el día en más de 3 por ciento, la Comisión de Cambios<sup>55</sup> decidió que el Banco de México interviniera en el mercado cambiario. La citada intervención tuvo como objetivo aumentar el riesgo de la especulación en contra de la moneda nacional, más no pretendió defender algún nivel específico del tipo de cambio. La estrategia fue exitosa, pues rompió la tendencia hacia una rápida depreciación.

En apoyo a la intervención en el mercado de cambios, el Banco de México decidió restringir adicionalmente, elevando el monto del “corto” de 70 a 100 millones de pesos, lo que a su vez empujó al alza las tasas de interés de corto plazo.<sup>56</sup> Tanto el aumento de las tasas de interés como la apreciación del peso, inducidos por la intervención del banco en los mercados, generaron pérdidas considerables a los agentes con posiciones netas cortas en moneda nacional. Ante esta situación, muchos de ellos fueron cerrando sus posiciones, lo que favoreció a la cotización de la moneda nacional a partir de finales de septiembre de 1998.

A partir de octubre, la cotización del peso también se vio favorecida por el hecho de que amainaron las tensiones en los mercados financieros internacionales. Sin duda, esta evolución del tipo de cambio en los últimos meses del año mitigó las presiones inflacionarias.

El 30 de noviembre el Instituto Central acordó incrementar el “corto” a 130 millones de pesos, con el propósito de paliar la revisión al alza de las expectativas inflacionarias, y evitar reacciones desordenadas de precios, para estar en posibilidad de alcanzar en 1999 la meta de inflación de 13 por ciento.<sup>57</sup>

Como ya se señaló, el factor que más contribuyó en 1998 a elevar las presiones inflacionarias fue la depreciación de la moneda nacional, la cual se produjo fundamentalmente en agosto y septiembre. Esto pudo ocurrir debido a dos factores:

<sup>54</sup> Dado que México tenía un régimen cambiario flexible mientras que Brasil tenía un tipo de cambio semi fijo, resultaba que la moneda mexicana funcionaba muy bien como instrumento de cobertura contra el riesgo de una devaluación del real brasileño.

<sup>55</sup> Integrada por funcionarios de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) y del Banco de México (Banxico), a cuyo cargo está la determinación de la política cambiaria del país.

<sup>56</sup> Informe Anual del Banco de México. Pág. 117.

<sup>57</sup> Ibid. Pág. 118.

en primer lugar, con una depreciación monetaria, las exportaciones nacionales se abaratan mientras que las importaciones se encarecen, esto actúa directamente sobre el nivel de precios, ya que si los bienes intermedios y de capital importados aumentan, se verá reflejado en un alza significativa en el precio de los bienes producidos internamente. En segundo lugar, si el peso se deprecia quiere decir que tenemos que dar más pesos por dólar, esto ocasiona que el servicio de la deuda se incremente por lo que el gobierno federal verá disminuido su presupuesto y tendrá que elevar algunas tarifas de servicios públicos. Esto ocasiona un aumento en el nivel de precios.

Con respecto a la política cambiaria tenemos que durante 1998 se mantuvo sin alteración. El régimen de flotación continuó vigente, al igual que los mecanismos automáticos de intervención del Banco de México en el mercado de cambios. Además, en 1998 se confirmó lo que ha venido sucediendo desde 1995, en cuanto a que las intervenciones discrecionales de la autoridad en el mercado de divisas son muy esporádicas, respondiendo únicamente a fenómenos extraordinarios.

Lo más sobresaliente durante 1998 en el ámbito cambiario, fue la depreciación que mostró la paridad del peso mexicano con respecto al dólar de los Estados Unidos. Dicha depreciación no fue gradual ni continua, pues los periodos de relativa estabilidad fueron seguidos por movimientos abruptos del tipo de cambio, destacando los observados a finales de agosto y septiembre.

La cotización de la moneda nacional en 1998 respondió principalmente a factores externos. Un fenómeno que da sustento a esta tesis es la estrecha correlación que se observó entre el tipo de cambio y el rendimiento neto de los bonos Brady emitidos por México. Esta última variable es una buena medida de la percepción de riesgo país por parte de los mercados financieros internacionales. Así, conforme la diferencia entre dicho rendimiento y el de los bonos emitidos por el Tesoro de los Estados Unidos es más alta, mayor es la percepción de riesgo país, por lo que menores serán las entradas de capital y mayores las presiones sobre el tipo de cambio.

Cabe mencionar que la influencia del entorno internacional en la determinación del tipo de cambio del peso frente al dólar a lo largo de 1998 afectó de la misma forma a otros países con regímenes de flotación, mostrando sus paridades un comportamiento similar al del tipo de cambio del peso con respecto al dólar. Por ejemplo, la cotización frente al dólar de las monedas de Canadá, Nueva Zelanda y Australia mostraron una tendencia hacia la depreciación y una volatilidad muy similar a la del peso mexicano.

Por otra parte, si bien la depreciación cambiaria produjo durante 1998 una inflación en México superior a la que se tenía como objetivo, de ninguna manera se debe desestimar la contribución que hizo el régimen de flotación al proceso de absorción de los choques del exterior. Estos causaron una marcada contracción de la oferta de recursos hacia el país, a lo cual la economía se pudo ajustar mediante una depreciación del tipo de cambio real y un incremento de las tasas de interés, lográndose preservar las reservas internacionales. Esto permitió que el ajuste no recayera únicamente sobre el nivel y la volatilidad de las tasas de interés, lo cual a su vez protegió cuando menos parcialmente, el ritmo de actividad económica.

La flexibilidad del tipo de cambio también contribuyó, entre otros factores, a que la tasa de crecimiento de las exportaciones se mantuviera a niveles relativamente altos, a pesar de las difíciles condiciones prevalecientes en el exterior.

Durante 1998 el Banco de México participó en el mercado cambiario fundamentalmente por vía de dos mecanismos: mediante la compra de dólares a través de opciones, y por medio del esquema de ventas contingentes de dólares. Como un evento excepcional, en una ocasión el Instituto Central vendió moneda extranjera de manera discrecional. Ello, a fin de restablecer el orden en el mercado en una situación de iliquidez, y desincentivar actividades especulativas en contra de la moneda nacional, que estaban resultando desestabilizadoras.

El esquema de opciones ha permitido 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.

Durante 1998 el Banco de México participó con mayor frecuencia en el mercado de cambios mediante el esquema de ventas contingentes de dólares. Durante 1998 la variabilidad diaria del tipo de cambio fue mucho mayor que la de 1997, por lo que se presentó con mayor frecuencia la condición que hace que las instituciones de crédito participen en la subasta de venta de dólares. El propósito de ese esquema es tan sólo el de moderar las fluctuaciones del tipo de cambio, no el de defender niveles específicos de la cotización de la moneda nacional.

Todo lo anterior indica que, el Banco de México tiene como propósito la evolución ordenada de las variables nominales de la economía, incluyendo al tipo de cambio, fundamentalmente a través del manejo de la política monetaria.

**En 1999**, el Banco de México incorporó reglas orientadas a conseguir los siguientes dos fines: a evitar la generación de excesos de oferta de dinero y a que la política monetaria contase con la maleabilidad suficiente a través de acciones discrecionales del Banco Central.<sup>58</sup>

La instrumentación de una política monetaria restrictiva durante 1999 propició incrementos temporales de las tasas de interés, tanto nominales como reales. Sin embargo, la permanencia de las tasas de interés reales en niveles relativamente elevados fue ajena a la postura restrictiva de la política monetaria.<sup>59</sup>

Se fijó como objetivo para el año alcanzar una tasa de inflación anual de 13 por ciento, mediante el ajuste diario de la oferta de dinero primario de tal forma que ésta correspondiese en todo momento a su demanda. El ajuste diario de la oferta de dinero primario en forma que dicha oferta corresponda a la demanda de base monetaria, implica que el Banco de México satisface pasivamente la demanda de base monetaria que se le manifiesta. También significa que el Instituto Central esteriliza el impacto monetario de las variaciones de los activos internacionales netos, y de las operaciones que efectúa la Tesorería de la Federación en su cuenta con el instituto emisor.

Además, para la conducción de la política monetaria el Banco de México analiza cotidianamente en detalle indicadores que proporcionan información sobre la

<sup>58</sup> El programa se diseñó considerando la posibilidad de que en ese año la política monetaria tuviese que instrumentarse en un entorno mundial inestable e incierto.

<sup>59</sup> Informe Anual del Banco de México 1999. Pág. 94.

tendencia futura de la inflación. Estos indicadores son la trayectoria del tipo de cambio; los factores que inciden sobre la oferta agregada (por ejemplo, la evolución de los salarios contractuales y de la productividad); y las distintas mediciones sobre las expectativas de inflación.

A principios de 1999, los mercados financieros de México enfrentaron las repercusiones del problema cambiario de Brasil. Así, ante el ajuste devaluatorio de la divisa brasileña el peso mexicano también se depreció significativamente. En respuesta a esta situación, el 13 de enero de 1999, el Banco de México decidió restringir la política monetaria aumentando el “corto” de 130 a 160 millones de pesos.<sup>60</sup> El tipo de cambio del peso reaccionó favorablemente a dicha medida. En el primer trimestre de 1999 el tipo de cambio se ubicaba en 9.93 pesos por dólar, en el segundo trimestre experimentó una ligera depreciación, ubicándose en 9.94 pesos por dólar. El siguiente trimestre disminuyó a 9.36, pero para el último trimestre de 1999 llegó a 9.46 pesos por dólar.<sup>61</sup>

Sin embargo, la decisión de las autoridades brasileñas de dejar flotar el real, reavivó la volatilidad en los mercados. El tipo de cambio del peso se depreció considerablemente superando momentáneamente el nivel de 11 pesos por dólar, aunque más tarde en el día sobreviniese una rápida corrección. Esta reacción favorable del tipo de cambio no ocurrió aisladamente; otras variables como las tasas de interés y el índice de precios y cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores también repuntaron de forma satisfactoria.

“Después del ajuste del 13 de enero de 1999, el “corto” se mantuvo durante el resto del año a un nivel de 160 millones de pesos. Dicha acción se hizo necesaria para lograr la desinflación propuesta frente a las siguientes influencias: las presiones inflacionarias heredadas de fines de 1998, el deterioro de la credibilidad en el objetivo oficial y las presiones inflacionarias inducidas por las revisiones salariales contractuales”.<sup>62</sup>

“Si bien a partir de febrero de 1999 se presentaron fenómenos que influyeron favorablemente sobre la evolución de la inflación y ésta siguió una trayectoria congruente con la meta de 13 por ciento, la convergencia de las expectativas correspondientes del sector privado (implícitas en toda clase de contratos) con dicho objetivo fue lenta. Esta fue la razón en que se apoyó la determinación de la autoridad de mantener la restricción monetaria. Asimismo, debido a los rezagos con los que las acciones de la política monetaria inciden sobre el proceso inflacionario, la postura de dicha política durante los últimos trimestres de 1999 se determinó también en función de su efecto ulterior sobre la inflación del año 2000. A este respecto, la brecha entre las expectativas de inflación del sector privado y la meta acordada para el año 2000 fue uno de los elementos indicativos de la necesidad de mantener una postura restrictiva”.<sup>63</sup>

En cuanto a la política cambiaria, durante 1999, el tipo de cambio del peso mexicano frente al dólar mostró una tendencia general hacia la apreciación. Gracias a la menor intensidad de las influencias externas negativas prevalecientes durante la segunda mitad de 1998 dio lugar durante los primeros meses de 1999 a una

<sup>60</sup> Ibid. Pág. 99.

<sup>61</sup> Cifras de la página en internet del Banco de México

<sup>62</sup> Informe Anual del banco de México 1999. Pág. 101.

<sup>63</sup> Ibid.

revaluación cambiaria y a la subsecuente estabilidad del tipo de cambio. Asimismo, la recuperación del precio del petróleo y el dinamismo de la economía de los Estados Unidos se reflejaron en un aumento considerable de las exportaciones de México. De esta manera, la aludida apreciación del tipo de cambio vino acompañada de una reducción en el déficit de la balanza comercial.

Durante 1999, el Banco de México siguió participando en el mercado cambiario mediante dos mecanismos: el establecido para la compra de dólares a través del ejercicio de opciones y el esquema de ventas contingentes de dólares. En 1999 el Banco de México compró 2,225 millones de dólares a través del mecanismo de opciones.<sup>64</sup> Por conducto del esquema de ventas contingentes de dólares, en 1999 el Banco de México vendió un total de 405 millones de dólares.<sup>65</sup> De la comparación de los montos de las intervenciones mediante las opciones en contraste con las ventas automáticas de moneda extranjera, se deduce que en 1999 el Banco de México fue un comprador neto de dólares.

En el año 2000 se adoptó como meta una tasa de inflación anual que no excediera de 10 por ciento. Así, al igual que en años anteriores, **el instrumento utilizado por el Banco de México para modificar la postura de la política monetaria fue el objetivo de saldos acumulados en las cuentas corrientes que mantiene la banca en el Instituto Central, también llamado “corto”.** Típicamente, el efecto del establecimiento de un “corto”, o la ampliación del mismo, se traduce en un incremento temporal de las tasas de interés. Esta restricción de las condiciones monetarias permite que las expectativas de inflación se corrijan a la baja y que se debiliten las presiones inflacionarias.

El 18 de enero de 2000 el Banco de México decidió intensificar la postura restrictiva de la política monetaria al ampliar el “corto” de 160 a 180 millones de pesos.<sup>66</sup> A partir de la adopción de dicha medida las expectativas de inflación se redujeron considerablemente, lo cual también dio lugar a una disminución gradual de las tasas de interés. Uno de los aspectos que contribuyó de manera importante a la mejoría de las expectativas de inflación y a la disminución de las tasas de interés fue la percepción de un menor riesgo país.<sup>67</sup>

El 16 de mayo decidió reforzar la postura de política monetaria, ampliando el “corto” de 180 a 200 millones de pesos, principalmente porque las expectativas de inflación para 2001 eran todavía superiores a las congruentes con el objetivo de inflación del Banco de México para el año 2003, debido a la vigorosa expansión de la demanda agregada, a los incrementos de los precios de algunas frutas y verduras, y a la elevación de las tasas de interés internacionales en respuesta a las presiones inflacionarias que surgieron en los países industrializados a raíz del robusto crecimiento económico y de mayores precios de los energéticos.<sup>68</sup>

El 26 de junio de 2000, el Banco de México decidió ampliar el “corto” por tercera ocasión a 230 millones de pesos.<sup>69</sup> En la primera semana de julio, una vez que

<sup>64</sup> Ibid. Pág. 114.

<sup>65</sup> Ibid. Pág. 116.

<sup>66</sup> Informe Anual del banco de México 2000. Pág. 73.

<sup>67</sup> El riesgo país lo podemos definir como la diferencia entre el rendimiento del bono externo del gobierno mexicano y el rendimiento de los bonos del tesoro estadounidense con un vencimiento similar.

<sup>68</sup> Informe Anual del Banco de México 2000. Pág. 74.

<sup>69</sup> Ibid. Pág. 75.

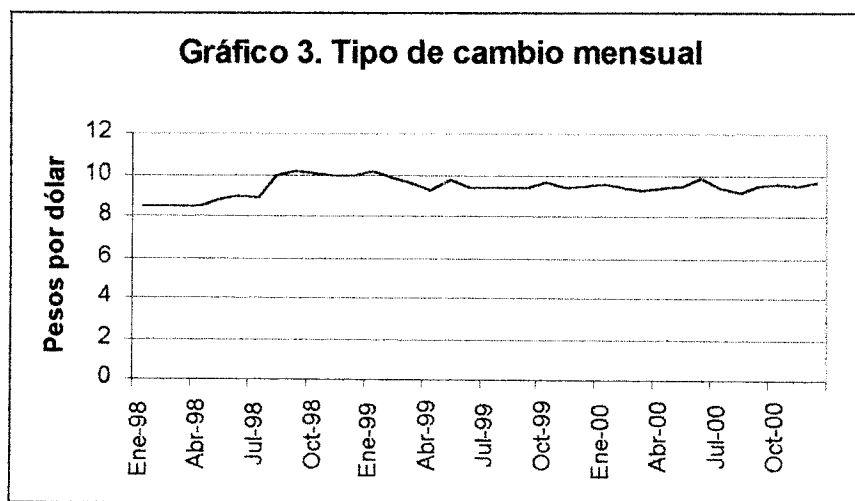
se disipó la incertidumbre que despertó el proceso electoral, se presentó una reducción significativa de las tasas de interés tanto nominales como reales.

Durante el tercer trimestre la demanda agregada continuó mostrando un crecimiento mayor que la del producto, ello motivó a que se determinara como medida preventiva una ampliación adicional del “corto” a 280 millones de pesos el 31 de julio de 2000, lo que ocasionó que las tasas de interés mostraran un incremento temporal en respuesta a la restricción monetaria.<sup>70</sup> La intensificación de la restricción monetaria en México se vio reflejada en una ampliación de la brecha entre las tasas reales de interés internas y las externas.

“En el último trimestre de 2000 el Instituto Emisor decidió ampliar el “corto” en dos ocasiones más. El 17 de octubre el “corto” pasó de 280 a 310 millones de pesos y el último aumento en el año se dio el 10 de noviembre, al incrementarse su monto a 350 millones de pesos. Dichas acciones estuvieron motivadas por la finalidad de crear las condiciones adecuadas para alcanzar en 2001 una inflación que no excediera de 6.5 por ciento”.<sup>71</sup>

Con respecto a la política cambiaria, durante 2000, el régimen de flotación cambiaria permitió que el efecto de los diversos factores que generaron incertidumbre de corto plazo con respecto a la evolución de la economía mexicana, fuese absorbido por movimientos transitorios del tipo de cambio. El principal factor fue las elecciones federales de mediados de año. Así, la incertidumbre asociada al proceso electoral se tradujo en una depreciación temporal del tipo de cambio. Sin embargo, en fechas posteriores a los comicios el tipo de cambio se apreció gradualmente.

Al igual que en años anteriores, en el año 2000 la volatilidad del tipo de cambio del peso mexicano fue muy similar a la registrada por los tipos de cambio de otros países que también cuentan con un régimen de flotación. En el año 2000 la variabilidad del tipo de cambio del peso mexicano fue ligeramente inferior a la observada durante 1999. Como se observa en el gráfico 3.



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México

<sup>70</sup> Ibid.

<sup>71</sup> Ibid.

En el gráfico 3 podemos observar que en el año 2000 el tipo de cambio del peso con respecto al dólar siguió la misma tendencia que en 1999. Ubicándose entre 8 y 10 pesos por dólar.

Durante 2000 la política cambiaria se siguió rigiendo por los lineamientos establecidos por la Comisión de Cambios. El Banco de México participó en el mercado cambiario mediante el mecanismo de compra de dólares a través del ejercicio de opciones y el de ventas contingentes de dólares. “En 2000 el Banco de México subastó mensualmente opciones de venta de dólares por 250 millones de dólares. Para el año en su conjunto, el total subastado fue de 3000 millones de dólares, de los cuales se ejercieron 1,844 millones”.<sup>72</sup>

“Por otra parte, a través del esquema de ventas contingentes el Instituto Central ofrece diariamente en subasta a las instituciones de crédito hasta 200 millones de dólares”.<sup>73</sup>

225177

---

<sup>72</sup> Ibid. Pág. 82.

<sup>73</sup> Ibid. Pág 33.

## **Libre flotación .**

### *Características:*

- El valor de las divisas se determina libremente en el mercado.
- Los cambios actuales y esperados en la demanda/oferta de bienes y servicios son reflejo de las modificaciones del tipo de cambio.

### *Méritos:*

- Ante perturbaciones internas y/o externas el ajuste se traduce en modificaciones del tipo de cambio.
- No se requieren reservas internacionales considerables.

### *Desventajas:*

- Una alta volatilidad en el tipo de cambio nominal (y real) puede distorsionar la asignación de recursos.
- El diseño de la política monetaria debe considerar otra ancla nominal diferente al tipo de cambio.
- Un tipo de cambio completamente flexible introduce mucha incertidumbre.

## **Flotación sucia.**

### *Características:*

- Esporádicas intervenciones del Banco Central en el mercado de divisas. Los bancos centrales algunas veces intervienen en los mercados cambiarios aún cuando hayan declarado que los tipos de cambio son flexibles, como sucedió con el Banco de Canadá, el cual solicitó fuertes préstamos tanto a bancos comerciales canadienses como a bancos estadounidenses durante la primera parte de 1995 aún a pesar de que se suponía que el tipo de cambio era flexible. El propósito de esta política es reducir la incertidumbre a corto plazo en los tipos de cambio pero permitiendo que la tasa cambiaria refleje los diferenciales de las tasas de inflación y otras fuerzas fundamentales en el largo plazo. México ha adoptado un sistema similar a este después de 1994-95.

### *Méritos:*

- Disminución de las excesivas fluctuaciones del tipo de cambio.
- Ante perturbaciones internas y/o externas el ajuste se traduce en modificaciones del tipo de cambio.

### *Desventajas:*

- La falta de transparencia en el comportamiento del Banco Central puede ocasionar mucha incertidumbre.
- Los efectos de la intervención son solo en el corto plazo y pueden ser desestabilizadores.

## **Flotación dentro de una banda (zonas objetivo)**

### *Características:*

- Al tipo de cambio nominal se le permite fluctuar (con cierta libertad) dentro de una banda. El centro de la banda es una tasa fija, ya sea en términos de una moneda o de una canasta de divisas. El ancho de la banda varía, por ejemplo, la zona objetivo en el patrón de intercambio del oro era una banda de 2% en torno a la paridad central y, en el Sistema Económico Europeo (EMS) la banda era de 4.5%.
- Algunos sistemas de banda son el resultado de convenios cooperativos, otros son unilaterales.

### *Méritos:*

- Reduce la incertidumbre acerca de los tipos de cambio futuros y permite al mismo tiempo un mayor ajuste.
- El régimen combina los beneficios de la flexibilidad con los de la credibilidad.
- Cambios en la tasa nominal dentro de una banda ayudan a absorber los choques externos y nacionales.

### *Desventajas:*

- En algunos casos el régimen puede ser desestabilizador y propenso a ataques especulativos.
- La selección del ancho de una banda no es trivial.

## **Tipo de cambio fijo pero ajustable**

### *Características:*

- Este régimen personifica al sistema de Bretton Woods.
- El tipo de cambio nominal es fijo, pero el Banco Central no está obligado a mantener la paridad indefinidamente.
- Los ajustes de la paridad (devaluaciones) son un poderoso instrumento de política.

### *Méritos:*

- Provee disciplina macroeconómica para mantenerse en línea con los precios extranjeros, en un contexto de relativamente baja incertidumbre.
- El régimen contiene una cláusula de escape (la cual permite a las autoridades devaluar en caso necesario) que provee al sistema con alguna flexibilidad.

### *Desventajas:*

- Las realineaciones (devaluaciones) bajo este régimen típicamente han sido importantes y perturbadoras, introduciendo incertidumbre y presiones inflacionarias.

## **Consejo Monetario.**

### *Características:*

- Régimen de tipo de cambio fijo estricto, con restricciones institucionales sobre la política monetaria y sin libertad para alterar la paridad.
- Las autoridades monetarias solamente pueden emitir moneda nacional cuando esta es completamente respaldada por influjos de divisas.

### *Méritos:*

- El régimen maximiza la credibilidad y reduce (elimina) problemas de inconsistencia temporal.

### *Desventajas:*

- El sistema tiene gran credibilidad pero carece de flexibilidad. Las perturbaciones externas importantes no pueden ser acomodadas a través de modificaciones en el tipo de cambio, ya que son completamente absorbidas por cambios en el desempleo y en la actividad económica.
- El Banco Central deja su papel como prestamista de última instancia.

## **Completa dolarización.**

### *Características:*

- Es el nombre genérico dado a la forma extrema de un sistema de consejo monetario, donde el país cede completamente su autonomía monetaria al adoptar la moneda de otro país.

### *Méritos:*

- Máxima credibilidad bajo este régimen.
- Las autoridades monetarias no tienen (en teoría) la posibilidad para sorprender a los agentes económicos.

### *Desventajas:*

- Las mismas que un Consejo Monetario.
- Se le objeta en términos políticos y nacionalistas.
- Las reglas del juego pueden ser modificadas bajo circunstancias extremas.

#### **4. ARGUMENTOS EN FAVOR Y EN CONTRA DEL RÉGIMEN DE TIPO DE CAMBIO FLEXIBLE**

Esta investigación parte de la cuestión abordada por Edwards y Savastano, sobre los méritos de los regímenes de tipo de cambio alternativos. Entonces, con el propósito de encuadrar esta investigación presentamos, con cierto detalle, los argumentos en favor y en contra del tipo de cambio flexible, ubicando algunos de ellos en el contexto de la evolución reciente de la economía mexicana.<sup>75</sup>

Dentro de los argumentos en contra damos mayor importancia a aquel que arguye que bajo un régimen de flotación libre el tipo de cambio es inestable. Profundizamos en este elemento para contribuir a la evaluación del régimen cambiario vigente. Obviamente, una evaluación completa exigiría analizar no solo el aspecto de la inestabilidad del tipo de cambio, sino también los otros aspectos asociados a todos los argumentos a favor y en contra que se mencionan en este documento, pero esa tarea rebasa el objetivo de este estudio.

##### **4.1. Argumentos en favor de los tipos de cambio flexible**

###### **Mejor ajuste**

Este argumento a favor de los tipos de cambio flotantes hace referencia a la posibilidad teórica de producir rápidos, y relativamente poco costosos, ajustes frente a perturbaciones externas e internas sobre la economía.<sup>76</sup>

Es decir, los tipos de cambios flexibles proporcionan un mecanismo de ajuste menos doloroso para los desequilibrios comerciales. Bajo un sistema cambiario flexible los productos de un país se pueden volver más competitivos ya sea mediante una reducción de los precios en moneda local o mediante una reducción en el valor cambiario de la divisa en cuestión.<sup>77</sup>

Podemos ejemplificar con el caso de México. La crisis asiática se inició a mediados de 1997 cuando Tailandia empezó a tener problemas en su balanza de pagos. Para octubre de ese año se observó un efecto de contagio hacia el resto de Asia y al poco tiempo empezaron a disminuir los flujos de capital hacia los llamados mercados emergentes, que son los países en vías de desarrollo. Por ese entonces la flexibilidad del régimen cambiario en México fue suficiente para absorber con éxito la perturbación, sus efectos se limitaron a una ligera depreciación del peso y a un estancamiento en los niveles de la inflación.<sup>78</sup>

<sup>75</sup> "Elaborar el marco teórico implica analizar y exponer las teorías, los enfoques teóricos, las investigaciones y los antecedentes en general que se consideren válidos para el correcto encuadre del estudio. El marco teórico ayuda a prevenir errores que se han cometido en otros estudios, orienta sobre cómo habrá de realizarse el estudio, amplía el horizonte del estudio y guía al investigador para que se centre en su problema evitando desviaciones del planteamiento original, además, conduce al establecimiento de hipótesis o afirmaciones que más tarde habrán de someterse a prueba en la realidad, inspira nuevas líneas y áreas de investigación y, provee de un marco de referencia para interpretar los resultados del estudio". Sampieri Hernández, Roberto, Fernández Collado, Carlos et al. *Metodología de la investigación*, Segunda Edición, Mc Graw-Hill Interamericana, México, 2000, Pág. 22.

<sup>76</sup> Krugman, Paul R., Obstfeld, Maurice. *Economía internacional*, Tercera Edición, Mc Graw-Hill Interamericana, España, 1995, Págs. 962.

<sup>77</sup> Levi, Maurice D. *Finanzas internacionales*, Mc Graw-Hill Interamericana, México, 1997, Págs. 693.

<sup>78</sup> Heath, Jonathan. *La maldición de las crisis sexenales*, Editorial Iberoamérica, México, 2000, Pág. 80.

Se tiene otro ejemplo. A mediados de 1998 se desplomó la economía rusa ante un problema severo en su balanza de pagos y una situación deplorable en sus finanzas públicas. Sin embargo, en esta ocasión tanto el Fondo Monetario Internacional como Estados Unidos, rehusaron intervenir mediante algún tipo de rescate. Esto provocó que los inversionistas replantearan su percepción de riesgo de los mercados emergentes y hubo una contracción significativa en los mercados mundiales de capital. Uno de los países más vulnerables resultó Brasil que casi inmediatamente sufrió un ataque especulativo en contra de su moneda. Este país tuvo que utilizar una gran cantidad de reservas internacionales contagiando a los demás países latinoamericanos.

Los efectos del contagio de la crisis brasileña hacia México fueron mucho más severos dadas las implicaciones regionales y la asociación que hacían los inversionistas extranjeros entre ambos países. Dado que México tenía un régimen cambiario flexible mientras que Brasil tenía un tipo de cambio semi-fijo, resultaba que la moneda mexicana funcionaba muy bien como instrumento de cobertura contra el riesgo de una devaluación del real brasileño. Sin embargo esto provocó que el peso mexicano resintiera más presión que lo usual cuando se dio el ataque especulativo contra Brasil y el tipo de cambio se depreció significativamente.<sup>79</sup>

Según Heath, ante esta eventualidad la flexibilidad del tipo de cambio mostró sus virtudes al responder rápidamente a la situación cambiante. Por lo mismo, (para dicho autor) no habría necesidad de adaptar un plan de convertibilidad como el Consejo Monetario Argentino o un esquema de dolarización como intentó Ecuador a principios del año 2000.

### **Mayor confianza**

Si los tipos de cambio flexibles evitan que un país tenga déficits considerables y persistentes, habrá más confianza en ese país y en el sistema financiero internacional; una mayor confianza significa un menor número de intentos por parte de los individuos o de los bancos centrales para reajustar las carteras de divisas y con ello se consiguen mercados cambiarios más estables.

De acuerdo al Cuadro 1 tenemos que en México, durante 1994 el ingreso de capitales del exterior tuvo un superávit, ubicando al saldo de la cuenta de capital en \$14,584.20 millones de dólares. La crisis financiera de 1995 provocó una gran salida de capitales de corto plazo, la inversión extranjera directa disminuyó de \$10,972.50 millones de dólares en 1994 a \$9,526.30 millones de dólares para 1995. Al mismo tiempo, la inversión en cartera disminuyó de \$8182.2 millones de dólares en 1994 a -\$9714.7 millones de dólares para 1995. La incertidumbre económica mundial que prevaleció durante 1998 provocó una disminución en la inversión de cartera ubicándose en -\$579.20 millones de dólares; sin embargo, los flujos de inversión extranjera directa se mantuvieron.

---

<sup>79</sup> Ibid. Pág. 81 y 82.

**CUADRO 1. SALDO DE LA CUENTA DE CAPITAL, 1994-1999 (MILLONES DE DOLARES)**

|                                 | 1994        | 1995        | 1996         | 1997        | 1998        | 1999*       |
|---------------------------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| Préstamos o depósitos           | \$1,099.50  | \$22,951.70 | -\$12,193.50 | -\$8,819.70 | \$6,301.40  | -\$5,576.60 |
| Inversión extranjera directa    | \$10,972.50 | \$9,526.30  | \$9,185.50   | \$12,829.60 | \$11,310.70 | \$11,568.10 |
| Inversión extranjera de cartera | \$8,182.20  | -\$9,714.70 | \$13,418.50  | \$5,037.10  | -\$579.20   | \$10,790.00 |
| Activos                         | -\$5,670.00 | -\$7,357.70 | -\$6,341.20  | \$6,715.80  | \$431.50    | -\$2,639.70 |
| Saldo de la cuenta de capital   | \$14,584.20 | \$15,405.60 | \$4,069.20   | \$15,762.70 | \$17,464.50 | \$14,142.00 |

\*Cifras preliminares.

Fuente: Banco de México, 2000.

De acuerdo al cuadro 2, para 1996 y 1997 la recuperación económica atrajo inversiones al mercado accionario. Vemos que para 1995 el mercado accionario tenía \$519.2 millones de dólares, recuperándose durante 1996 y 1997 ubicándose en \$ 2800.6 y \$3215.3 millones de dólares respectivamente. Sufriendo una caída drástica en 1998 llegando a un mínimo de -\$665.6 millones de dólares. Pero para 1999 alcanzó un máximo de \$3769.2 millones de dólares. Así mismo, durante 1994 y 1995 el mercado de dinero experimentó una salida de divisas, ubicándose en -\$2225.3 y -\$13859.6 millones respectivamente. Ya para 1996 en adelante el mercado de dinero mejoró llegando a un máximo de \$907.5 millones de dólares para 1996.

Así, podemos constatar que el sistema de tipo de cambio flexible ocasionó más confianza sobre México ya que observamos que sí se experimentó una importante entrada de capitales (con ciertas fluctuaciones entre 1994-1999) y una gran inversión extranjera, durante nuestro periodo de estudio. En 1994 la inversión extranjera total se encontraba en \$19,154.70 y para 1999 ascendió a \$22,358.10.

**CUADRO 2. INVERSIÓN EXTRANJERA 1994-1999 (MILLONES DE DOLARES)**

|                      | 1994    | 1995     | 1996    | 1997    | 1998    | 1999*   |
|----------------------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|
| Total                | 19154.7 | -188.4   | 22603.9 | 17866.6 | 10371.6 | 22358.1 |
| Inversión directa    | 10972.5 | 9526.3   | 9185.5  | 12829.6 | 11310.7 | 11568.1 |
| Inversión en cartera | 8182.2  | -9714.7  | 13418.5 | 5037.1  | -579.2  | 10790   |
| Mercado accionario   | 4083.7  | 519.2    | 2800.6  | 3215.3  | -665.6  | 3769.2  |
| Mercado de dinero    | -2225.3 | -13859.6 | 907.5   | 584.8   | 214.1   | 131.4   |

\*Cifras preliminares.

Fuente: The Economist Intelligent Unit, 2000a y Banco de México, 2000.

## Más liquidez

Los tipos de cambio flexibles no requieren que los bancos centrales mantengan reservas de divisas puesto que no existe necesidad de intervenir en el mercado de divisas, esto significa que el problema de tener una liquidez insuficiente no existe cuando se tienen tipos de cambio verdaderamente flexibles, y que no ocurrirán aquellas devaluaciones competitivas encaminadas a garantizar una participación más grande dentro de un acervo total inadecuado de reservas.

México tuvo un serio problema relacionado con las reservas internacionales ya que una de las acusaciones más serias que surgieron después de la devaluación de diciembre de 1994 fue que el gobierno manipuló la publicación de las cifras económicas y financieras, ocultando el tamaño del problema hasta que ya fue demasiado tarde. Un claro ejemplo de la manipulación de las cifras fue cuando el 8 de diciembre de 1994, las reservas netas del Banco Central, según el informe anual del Banco de México, eran de 12.2 mil millones de dólares. Sin embargo, el documento oficial de Criterios Generales de Política Económica que presentó Jaime Serra Puche al público el 9 de diciembre de 1994 reportaba el nivel de reservas de 38 días antes (del 1 de Noviembre) cuando eran de 17.2 mil millones de dólares.<sup>80</sup>

Finalmente el 19 de diciembre, con las reservas netas en 10.5 mil millones de dólares, el gobierno mexicano reconoció que la situación era insostenible y que se requería una modificación en la política cambiaria.<sup>81</sup> En la reunión del Pacto los dirigentes empresariales rechazaron la propuesta de flotación y en su lugar pidieron que se aumentara en 15 por ciento la banda superior de intervención del Banco Central, el resultado fue que al día siguiente de haberse anunciado este ajuste hubo una fuga masiva de capitales provocando que las reservas cayeran más de 4.5 mil millones de dólares en un sólo día. Ya con reservas netas de 6.278 mil millones de dólares, el Banco de México estuvo obligado a anunciar la libre flotación completa a partir del 22 de diciembre de 1994.

De acuerdo al cuadro 3, para 1995 observamos que la recuperación en las reservas internacionales fue significativa, registrándose en 16,847 millones de dólares, para los siguientes años también se sigue observando incrementos en las reservas hasta llegar a 30,700 millones de dólares para 1999.<sup>82</sup>

**CUADRO 3. RESERVAS INTERNACIONALES, 1994-1999 (MILLONES DE DOLARES)**

|                                       | 1994         | 1995        | 1996        | 1997        | 1998        | 1999*       |
|---------------------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Reservas totales**<br>(final periodo) | \$6,278.00   | \$16,847.00 | \$19,433.00 | \$28,797.00 | \$30,100.00 | \$30,700.00 |
| Variaciones en las<br>reservas        | -\$18,389.00 | \$9,593.00  | \$1,768.00  | \$10,494.00 | \$2,137.00  | \$593.60    |

\*Cifras preliminares

\*\*No incluye oro

Fuente: The Economist Intelligence Unit, 1999.

<sup>80</sup> Ibid. Pág. 56.

<sup>81</sup> Dado que toda modificación en la política cambiaria requería de la aprobación de los integrantes del Pacto, los altos funcionarios públicos se reunieron con los representantes de los sectores laboral y empresarial para negociar una libre flotación del tipo de cambio.

<sup>82</sup> El Almanaque mexicano. Pág. 197.

Un hecho importante que nos muestra que México no sigue un régimen de tipo de cambio de libre flotación es que la descripción de la evolución reciente de las reservas internacionales señala el grado de flexibilidad precario del sistema cambiario vigente en México. Además, si consideramos que el Banco de México interviene en el mercado con \$200 millones de dólares cada vez que el peso se devalúa más de 2% respecto del tipo de cambio del día anterior se refuerza nuestra afirmación de la poca flexibilidad de nuestro sistema cambiario.<sup>83</sup>

225177

### **Mayores ganancias provenientes de un comercio más libre**

Cuando se presentan déficits bajo un régimen de tipos de cambio fijos, las tarifas y las restricciones sobre el flujo de bienes y de capitales abundarán de manera invariable. Si mediante el mantenimiento de un equilibrio externo, los tipos de cambios flexibles evitan la necesidad de imponer estas regulaciones, las cuales son muy costosas de implantar en forma obligatoria, entonces se podrá disfrutar de las ganancias provenientes del comercio y de las inversiones internacionales.

En el caso de México, el cuadro 4 muestra que en 1994 las exportaciones de mercancías se ubicaron en \$61,000 millones de dólares y para 1999 fueron de \$136,703 millones de dólares. Con estos datos observamos que efectivamente al aplicarse una política cambiaria más flexible las exportaciones de mercancías han experimentado un aumento considerable, por lo que se podría argüir que sí se han obtenidos ganancias provenientes de un comercio más libre. Sin embargo, es importante tener en cuenta el monto de las importaciones, las cuales también son parte esencial del comercio con el exterior, en 1994 las importaciones de mercancías fueron de -\$79,346 millones de dólares y para 1999 se ubicaron en -\$142,064 millones de dólares. Entonces, observamos que la balanza comercial de México durante 1994 a 1999 ha mejorado. Pasando de -\$18,464 millones de dólares en 1994 a -\$5,361 millones de dólares para 1999. Por lo que respecta al saldo de la cuenta corriente también ha experimentado una mejora, ubicándose en 1994 en -\$29,662 millones de dólares a -\$14,013 millones de dólares para 1999. Por otra parte, el cuadro 4 nos muestra que durante el periodo de 1994 a 1999, los flujos de capital se han mantenido más o menos constantes, ya que en 1994 el saldo de la cuenta de capital fue de \$14584.20 y en 1999 se ubicó en \$14,142.00 millones de dólares respectivamente. En 1998 el saldo de la cuenta de capital obtuvo un máximo de \$17,464.50 millones de dólares, y un mínimo de \$4,069.20 millones de dólares.

Si crece el comercio internacional, es decir, si crecen los flujos de bienes y de capital, por no haber restricciones, entonces se podrán obtener las ganancias de un comercio más libre. Por tanto, con la observación de las cifras anteriores podemos concluir que México ha logrado mejoras sustanciales en cuanto a la cuenta corriente se refiere, es decir, ha experimentado un mayor flujo de bienes. Pero, en cuanto a la cuenta de capital, México no logró un crecimiento en sus flujos de capital. Entonces podemos decir que México no ha podido obtener las ganancias de un comercio más libre en lo que corresponde a los flujos de capital.

<sup>83</sup> Ibid. Pág. 198

**CUADRO 4. CUENTA CORRIENTE Y CUENTA DE CAPITAL, 1994-1999 (MILLONES DE DÓLARES)**

|                               | 1994         | 1995         | 1996         | 1997          | 1998          | 1999*         |
|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| Exportaciones                 | \$61,000.00  | \$79,542.00  | \$96,000.00  | \$110,431.00  | \$117,460.00  | \$136,703.00  |
| Importaciones                 | -\$79,346.00 | -\$72,453.00 | -\$89,469.00 | -\$109,808.00 | -\$125,373.00 | -\$142,064.00 |
| Balanza comercial             | -\$18,464.00 | \$7,089.00   | \$6,531.00   | \$623.00      | -\$7,742.00   | -\$5,361.00   |
| Saldo de la cuenta corriente  | -\$29,662.00 | -\$1,577.00  | -\$2,330.00  | -\$7,448.00   | -\$15,726.00  | -\$14,013.00  |
| Saldo de la cuenta de capital | \$14,584.20  | \$15,405.60  | \$4,069.20   | \$15,762.70   | \$17,464.50   | \$14,142.00   |

\*Cifras Preliminares.

Fuente: Banco de México, 2000.

### **Permite evitar el llamado “problema del peso”**

Un régimen cambiario flexible es una forma de evitar el llamado “problema del peso”. Durante la década de los ochenta, México luchó por mantener el peso fijo al dólar estadounidense a pesar de la opinión ampliamente difundida de que finalmente se vería obligado a devaluar su moneda. Para evitar que los inversionistas retiraran fondos de México (para esquivar pérdidas) cuando finalmente ocurriera la devaluación, el gobierno mexicano tuvo que mantener las tasas de interés a un nivel alto, estas tasas fueron la consecuencia de la adopción de tipos de cambios fijos y sofocaron la inversión y la creación de empleos. Debido a la situación en la cual se identificó este problema, la persistencia de las altas tasas de interés, ocasionadas por una devaluación demorada a causa de la adopción de tipos de cambios fijos llegó a conocerse como el problema del peso.<sup>84</sup>

### **Independencia creciente de la política económica**

El mantenimiento de un tipo de cambio fijo puede obligar a un país a seguir la misma política económica que sus principales socios comerciales. En cambio, un tipo de cambio flexible permite una acción de política independiente; es decir, no existe una supeditación de las políticas internas a compromisos exteriores.

<sup>84</sup> Levi, Maurice D. Op. cit.; Pág. 248.

## 4.2 Argumentos en contra de los tipos de cambio flexibles

### Los tipos de cambios flexibles son inestables debido a pequeñas inelasticidades en el comercio<sup>85</sup>

Este argumento en contra se refiere a la inestabilidad del tipo de cambio. Una forma de identificar esa inestabilidad es mediante las inelasticidades en el comercio.

El enfoque tradicional para el estudio de la oferta y la demanda consiste en empezar explicando la razón por la cual las curvas de la oferta y la demanda muestran una pendiente positiva y negativa respectivamente, y posteriormente considerar los efectos que tienen los desplazamientos en las curvas.

A objeto de establecer las pendientes de las curvas de la oferta y de la demanda de divisas, consideramos los efectos de los tipos de cambio sobre los valores de las importaciones y de las exportaciones.

La curva de la oferta de una divisa se deriva, al menos en parte, a partir de la demanda de importaciones de un país determinado.<sup>86</sup> Esto se debe a que cuando se paga por importaciones que son facturadas en monedas extranjeras, los residentes del país en cuestión deben vender su moneda para obtener la moneda extranjera que necesitan. Así, el monto de la divisa suministrada es igual al valor de las importaciones.

Toda vez que la necesidad de comprar la divisa de un país se origina de la necesidad de hacer pagos por las exportaciones del mismo, si las exportaciones estuvieran denominadas en moneda nacional, la curva de la demanda de una moneda se deriva a partir de la curva de oferta de exportaciones de un país, la cual muestra el volumen de exportaciones a cada precio de exportación.

En el caso del mercado de divisas no es seguro que la situación de la oferta y la demanda asuma la forma que nos es familiar. En particular, no es seguro que la curva de oferta de una divisa muestre una pendiente positiva. Esta posibilidad de que la curva de oferta de una moneda muestre una pendiente descendente es una posibilidad real de importancia fundamental al explicar la razón por la cual los mercados de cambios extranjeros pueden ser inestables. Esta posibilidad ha atraído un interés creciente debido a la volatilidad en los tipos de cambio en años recientes. También es de interés porque la condición de inestabilidad en los tipos de cambio ayuda a explicar la llamada "curva J" (se explicará más adelante).

Debemos exponer ahora la razón por la cual la curva de oferta de divisas no es positiva. La pendiente negativa de la curva de oferta de una divisa ocurre porque la depreciación aumenta los precios de las importaciones y reduce la cantidad de importaciones, pero el valor de las importaciones aumenta. Esto ocurre cuando el porcentaje de reducción en la cantidad importada es inferior al porcentaje de incremento en el precio de las importaciones. Es decir, cuando la demanda de las importaciones es inelástica, la curva de la oferta de una divisa asume una pendiente negativa.

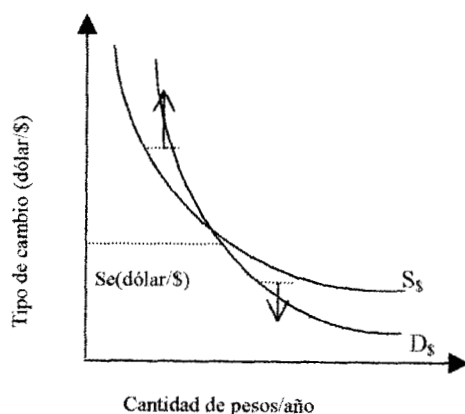
<sup>85</sup> Se desarrolla ampliamente este argumento debido a la importancia que tiene en la presente investigación.

<sup>86</sup> El tipo de cambio estaría definido por el número de unidades de moneda extranjera por unidad de moneda nacional.

Si las elasticidades en la demanda de importaciones o en la oferta de exportaciones son pequeñas, el mercado de cambios extranjeros puede ser inestable, porque, por ejemplo, una depreciación puede incrementar el valor de las importaciones si el precio de las importaciones aumentan más de lo que ello disminuiría la cantidad importada. Por consiguiente, una depreciación puede incrementar la oferta monetaria más de lo que aumentará el valor de las exportaciones y la demanda de dinero. En consecuencia, una depreciación puede ocasionar un exceso de oferta de dinero, una mayor depreciación y así sucesivamente.<sup>87</sup> Cuando éste es el caso y cuando otros factores que influye sobre la oferta y la demanda de dinero no limitan los desplazamientos en los tipos de cambio una vez que han empezado, el gobierno tal vez desee limitar los desplazamientos en el tipo de cambio mediante la adopción de tasas cambiarias fijas.

Cuando la demanda de las importaciones es inelástica<sup>88</sup>, la curva de oferta de la divisa del país asume una pendiente negativa. La razón es que cuando la demanda es inelástica la cantidad gastada sobre un producto disminuye con los decrementos en el precio del producto. El precio de las importaciones disminuye con los incrementos en el valor cambiario de la divisa del importador. Por lo tanto, cuando la demanda de las importaciones es inelástica: entre más alto sea el tipo de cambio, más bajo es el precio de las importaciones, menos se gastará sobre las importaciones y por tanto, más baja será la cantidad ofrecida de la divisa en cuestión.

Se puede concluir que tener una curva de oferta de divisa con pendiente negativa es una condición necesaria pero no suficiente para producir un mercado de cambios inestable. Una condición suficiente para la inestabilidad está dada por el hecho de que la curva de la oferta asuma una pendiente negativa y que la curva de la demanda de divisas sea más inclinada en el nivel de equilibrio que la curva de la oferta. Véase Figura 1.



**Figura 1. Mercado inestable**

<sup>87</sup> Levi, Maurice D. Op. cit.; Pág. 254.

<sup>88</sup> La demanda de importaciones es inelástica porque una reducción porcentual en el precio de las importaciones ocasiona un incremento porcentual menor en la cantidad de bienes importados.

Dadas las condiciones anteriores y partiendo de una situación de equilibrio  $Se(dólar/\$)$  tenemos que, cuando el tipo de cambio ( $dólar/\$$ ) disminuye, hay un exceso de oferta de divisas, es decir, la oferta de divisas a un tipo de cambio menor tiende a ser mayor que la demanda de divisas. Esto ocasiona que el tipo de cambio disminuya aún más. Por otra parte, cuando el tipo de cambio ( $dólar/\$$ ) aumenta, la demanda de divisas es mayor que la oferta de divisas. Esto ocasionará que el tipo de cambio siga aumentando.

En el anexo 2 se deriva un planteamiento más preciso de la condición para la inestabilidad del mercado cambiario. Se le conoce como la *condición Marshall-Lerner* y se plantea directamente en términos de las elasticidades de la demanda de las importaciones y de las exportaciones, las cuales son las determinantes de las pendientes de las curvas de oferta y demanda de divisas.

Por otra parte, un deterioro de la balanza comercial después de la depreciación de una moneda puede ser temporal. De manera similar, la inestabilidad en los tipos cambiarios puede ser solo un problema de corto plazo. Esto nos conduce a la “curva J”. Se requiere cierto tiempo para que las personas ajusten sus preferencias hacia los sustitutos, por tanto, generalmente se piensa que la demanda es más inelástica en el corto plazo que en el largo plazo. Es decir, después de una depreciación monetaria y del consecuente incremento en los precios de las importaciones, los residentes de un país podrían continuar comprando productos importados tanto porque no hayan ajustado sus preferencias hacia los sustitutos nacionalmente producidos (una curva inelástica de la demanda) como porque los sustitutos nacionales no hayan sido producidos (una curva inelástica de oferta nacional). Solo después de que los productores empiecen a suministrar lo que era anteriormente importado y después de que los consumidores decidan comprar sustitutos de importaciones podrá declinar plenamente la demanda de las importaciones después de una depreciación monetaria.

Si la demanda de importaciones y la oferta de exportaciones son más inelásticas en el corto plazo, podemos encontrar que una depreciación empeora la balanza comercial en el corto plazo pero que subsecuentemente la mejora, dándose un efecto de la “curva J”.

### **Los tipos de cambio flexibles causan incertidumbre e inhiben el comercio y la inversión internacionales**

Este argumento se refiere a la volatilidad a corto plazo del tipo de cambio, entendiendo por tal las modificaciones que experimentan los precios de las monedas en periodos cortos, sea cual sea la medida que se utilice: tipos bilaterales o efectivos, nominales o reales.<sup>89</sup>

Esta volatilidad tiende a frenar los flujos de comercio e inversión porque provoca incertidumbre sobre las expectativas de los agentes económicos. La actividad económica, dentro de un mismo país, entraña una serie de riesgos que no se pueden cubrir en su totalidad (siempre es posible que la demanda de un determinado bien o servicio sufra una contracción inesperada o que la modificación de los tipos de interés convierta en ruinosa una inversión considerada inicialmente rentable), pero esa

<sup>89</sup> Requeijo, Jaime. *Economía mundial, un análisis entre dos siglos*. Mc Graw-Hill Interamericana, México, 1995. Capít. 6.

incertidumbre está aceptada por los propios agentes económicos. En el comercio y la inversión internacionales, efectuados en régimen de cambio flotantes, las incertidumbres aumentan exponencialmente porque el precio básico sobre el que se apoya toda predicción, el de la moneda, fluctúa libremente.

Esas oscilaciones a corto plazo de la cotización de las monedas, que producen a largo plazo diferencias sustanciales en los precios relativos, pueden cubrirse, en parte, haciendo uso de toda una serie de instrumentos financieros tales como los swaps, futuros y opciones.

Como podemos observar en el cuadro 5 referente al comercio de México con el exterior, tanto las exportaciones como las importaciones han presentado cifras favorables con un régimen de tipo de cambio flotante. En 1994 las exportaciones totales fueron de \$60,822 millones de dólares hasta alcanzar niveles de \$136,703 millones de dólares para 1999. Con una mayor participación por parte de las exportaciones manufactureras pasando de \$50,402 millones de dólares en 1994 a \$122,186 millones de dólares para 1999. Por otra parte, las exportaciones agrícolas y ganaderas han tenido ciertas fluctuaciones durante este periodo, pero siempre con una tendencia a la alza.

En cuanto a las importaciones, el cuadro 5 nos muestra que se han incrementado, pasando de \$79,346 millones de dólares en 1994 a \$142,064 millones de dólares para 1999 con un ligero descenso durante 1995 donde se ubicaron en \$72,453 millones de dólares. Es importante hacer notar que las principales importaciones fueron de bienes intermedios, siguiendo una tendencia creciente en todo lo largo del periodo. Durante 1994 las importaciones de bienes intermedios fueron de \$56,514 millones de dólares y para 1999, éstas alcanzaron una cifra de \$109,359 millones de dólares. Por otra parte, tanto las importaciones de bienes de consumo como las importaciones de bienes de capital se han incrementado. Las importaciones de bienes de consumo se ubicaron en 1994 en \$9,510 millones de dólares y para 1999 se ubicaban en \$12,175 millones de dólares, con un mínimo de \$5,335 millones de dólares en 1995. Así mismo, las importaciones de bienes de capital aumentaron la mayor parte del periodo, con \$13,322 millones de dólares en 1994 a \$20,530 millones de dólares para 1999, excepto en 1995 ubicándose en \$8,697 millones de dólares y, en 1996 con \$10,922 millones de dólares.

**CUADRO 5. PRINCIPALES EXPORTACIONES E IMPORTACIONES, 1994-1999**  
(MILLONES DE DÓLARES)

| EXPORTACIONES      | 1994            | 1995            | 1996            | 1997             | 1998             | 1999*            |
|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|
| Manufacturas       | \$50,402        | \$66,558        | \$80,305        | \$94,802         | \$106,062        | \$122,186        |
| Petróleo**         | \$7,445         | \$8,423         | \$11,654        | \$11,323         | \$7,134          | \$9,920          |
| Agrícolas          | \$2,678         | \$4,016         | \$3,592         | \$3,828          | \$3,797          | \$4,145          |
| Mineras            | \$357           | \$545           | \$449           | \$478            | \$466            | \$452            |
| <b>TOTAL</b>       | <b>\$60,822</b> | <b>\$79,542</b> | <b>\$96,000</b> | <b>\$110,431</b> | <b>\$117,460</b> | <b>\$136,703</b> |
| IMPORTACIONES      |                 |                 |                 |                  |                  |                  |
| Bienes de consumo  | \$9,510         | \$5,335         | \$6,657         | \$9,326          | \$11,109         | \$12,175         |
| Bienes Intermedios | \$56,514        | \$58,421        | \$71,890        | \$85,336         | \$96,935         | \$109,359        |
| Bienes de capital  | \$13,322        | \$8,697         | \$10,922        | \$15,116         | \$17,329         | \$20,530         |
| <b>TOTAL</b>       | <b>\$79,346</b> | <b>\$72,453</b> | <b>\$89,469</b> | <b>\$109,808</b> | <b>\$125,373</b> | <b>\$142,064</b> |

\*Cifras Preliminares.

\*\*Incluye productos derivados del petróleo.

Fuente: The Economist Intelligence Unit, 2000\* y Banco de México, 2000.

## **Los tipos de cambio flexibles ocasionan una especulación desestabilizadora**

Un argumento altamente controversial es el que afirma que bajo tipos de cambio flexibles, la especulación ocasionará amplias fluctuaciones en los valores de diferentes divisas. Esas fluctuaciones son el resultado del desplazamiento del “dinero especulativo”.<sup>90</sup>

Con el colapso de la divisa en diciembre de 1994 se implantó el régimen de tipo de cambio flexible en México, con ello, los instrumentos de política económica han cambiado, no así los objetivos internos (control de inflación, pleno empleo) y externos (equilibrio comercial y de cuenta corriente). Con tipo de cambio flexible el banco central adquiere control sobre la base monetaria y, por tanto, sobre la tasa de interés y a través de ella, en el nivel general de precios. Consecuentemente, cuando el banco central se compromete con una tasa de crecimiento anual de la base monetaria, también está fijando un nivel máximo para la inflación. Esto último, junto con la actividad cambiaria que realizan los inversionistas propiciaría la especulación estabilizadora, que la teoría económica predice. Sin embargo, este no ha sido el caso, la volatilidad de las tasas de interés y el tipo de cambio ha estado presente principalmente desde 1995.

Durante 1995 a 1998, años de libre cotización, el tipo de cambio nominal ha presentado cambios tanto en su nivel como en su varianza. La depreciación se ha mantenido lo mismo que la volatilidad. Después del repentino ajuste de la cotización de 1995, la inestabilidad se ha acompañado por ajustes recurrentes al alza. Según Martínez Atilano, la inestabilidad cambiaria se debe a choques externos, como fue la crisis asiática de 1997. Y a choques internos como la vulnerabilidad del sistema financiero mexicano.<sup>91</sup>

## **Los tipos de cambio flexibles pueden ocasionar un desempleo estructural.**

Este argumento se refiere a la desalineación del tipo de cambio (*misalignment*) durante largos periodos. Se entiende por desalineación la desviación del tipo de cambio real de su nivel de equilibrio, dando lugar a una sobrevaluación o a una subvaluación del tipo de cambio.<sup>92</sup>

Con una moneda sobrevaluada, muchas empresas reducirán su capacidad productiva y otras, en especial las multinacionales, se trasladarán a otros países o procurarán fabricar fuera del país o importar buena parte de los bienes y servicios que requieran sus procesos productivos. Esto significará un menor crecimiento y, consecuentemente, una reducción del nivel de empleo; un efecto, además, de larga duración porque muchas de las decisiones empresariales no podrán corregirse debido a los altos costos que acarrearía, aunque se corrija en un momento dado la desalineación. En sentido contrario, la subvaluación de una moneda puede transmitir a los agentes económicos señales erróneas sobre la rentabilidad de las inversiones y

<sup>90</sup> Esta expresión se usa en este contexto debido a la impresionante velocidad a la cual se desplaza el dinero como respuesta a las nuevas noticias.

<sup>91</sup> Martínez Atilano, Guillermo. “Inestabilidad del tipo de cambio: un modelo de componentes permanentes y transitorios”, *Economía Teoría y Práctica* (México, D. F.), 2000, núm. 12, Págs., 163, 164 y 171.

<sup>92</sup> Requeijo, Jaime, Op. cit.; Pág. 221.

dar lugar a un conjunto de proyectos que carecerán de futuro al eliminarse la desalineación y que, por tanto, desaparecerán con el consiguiente impacto sobre la producción y el empleo.

Para una mejor explicación de este argumento usaremos como ejemplo el caso de Holanda. Después del descubrimiento y del desarrollo de amplios suministros de gas natural en la costa de Holanda, la guilda holandesa (divisa de dicho país) aumentó sustancialmente de valor. Esto hizo que las exportaciones tradicionales de Holanda se volvieran costosas, causando un desempleo en estas industrias. La industria del gas hace un uso mucho menos intensivo de la mano de obra que las industrias tradicionales holandesas dedicadas a la exportación, haciendo con ello difícil que los trabajadores desplazados encuentren un empleo alternativo.

### **Los tipos de cambios flexibles no funcionarán en las economías abiertas**

Tal argumento hace notar que la depreciación o la devaluación de una divisa favorecerá la balanza comercial si reduce los precios relativos de los bienes y servicios localmente producidos. Sin embargo, una depreciación o una devaluación aumentará los precios de los bienes comerciables, a su vez esto incrementará el costo de la vida, lo cual ejercerá una presión al alza de los salarios.

### **Los tipos de cambio flexibles son inflacionarios**

Se ha argumentado que los tipos de cambio flexibles tienen un sesgo inflacionario inherente porque las depreciaciones aumentan los precios de los bienes comerciables pero las apreciaciones no causan reducciones paralelas en los precios.

COORDINACION DE SERVICIOS  
DOCUMENTALES Y BIBLIOTECA

## **5. UN MODELO DE OFERTA Y DEMANDA PARA ANALIZAR LA ESTABILIDAD DEL MERCADO DE CAMBIOS EN MÉXICO**

### **5.1. Un modelo del mercado de cambios.<sup>93</sup>**

El enfoque tradicional para el estudio de la oferta y la demanda en los mercados de bienes y servicios consiste en empezar explicando la razón por la cual las curvas de la oferta y la demanda muestran una pendiente positiva y negativa respectivamente, y posteriormente considerar los efectos que tienen los desplazamientos en las curvas. Este enfoque será utilizado en nuestro análisis del mercado cambiario. En el caso del mercado de divisas no siempre la oferta y la demanda asumen la forma que nos es familiar. En particular, no es seguro que la curva de oferta de una divisa muestre una pendiente positiva. Esta posibilidad de que la curva de oferta de una moneda muestre una pendiente negativa es una posibilidad real de importancia fundamental al explicar la razón por la cual los mercados de divisas pueden ser inestables.

Con el propósito de establecer las pendientes de las curvas de la oferta y de la demanda de divisas, consideraremos los efectos de los tipos de cambio sobre los valores de las importaciones y de las exportaciones. Por tal razón, se comienza explicando la forma en que se deriva la curva de demanda de importaciones así como la curva de oferta de exportaciones.<sup>94</sup>

#### **5.1.1. Derivación de la curva de demanda de importaciones y de la oferta de exportaciones**

Para derivar la curva de demanda de importaciones, supondremos con propósitos de simplificación que los únicos dos países en el mundo son México y Estados Unidos, además México es un importador de café.

El inciso a de la figura 1 muestra la demanda de café en México,  $D_{\text{Méx}}^{\text{café}}$ , y la cantidad de café que los cultivadores mexicanos ofrecen a cada precio,  $S_{\text{Méx}}^{\text{café}}$ . Si México toma el precio mundial del café como dado, entonces el que México sea un importador o un exportador de café dependerá del precio mundial del café convertido en pesos.

Por ejemplo, si el precio mundial del café es \$4 pesos por kilo, México produce 2.5 mil millones de kilos por año y consume 4 mil millones de kilos por año, por lo que las importaciones son de 1.5 mil millones. Si el precio mundial del café fuese a \$3 pesos por kilo, México produciría 2 mil millones de kilos por año y consumiría 5 mil millones de kilos por año, por lo que las importaciones serían de 3 mil millones. A \$5.0 pesos por kilo México es autosuficiente, produciendo y consumiendo 3.5 mil millones de kilos por año, y a precios superiores a \$5.0 pesos por kilo México es un exportador de café.

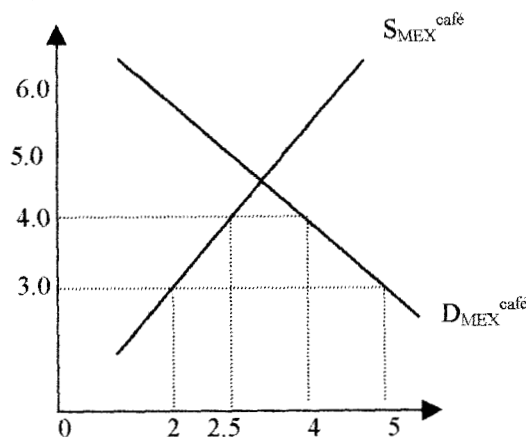
<sup>93</sup> Aquí se presenta una adaptación para México del modelo que se encuentra en: Levi, Maurice D. *Finanzas Internacionales*, Mc Graw-Hill Interamericana Editores, México, 1997.

<sup>94</sup> En el modelo, el tipo de cambio se define como el número de unidades (o fracción) de moneda extranjera por unidad de moneda nacional.

Si únicamente consideramos los precios en pesos del café por debajo de \$5.0 pesos por kilo, donde México es un importador de café, podemos graficar la curva de México para las importaciones seleccionando diferentes precios en pesos y midiendo la distancia entre  $D_{MEX}^{café}$  y  $S_{MEX}^{café}$  a cada precio. Estas distancias, las cuales son las cantidades de café importado a cada precio, se grafican contra los precios a los cuales ocurren. Al hacer esto obtenemos la curva de demanda de importaciones de México  $D_{MEX}^m$  la cual se muestra en el inciso b de la figura 1.

**FIGURA 1.**

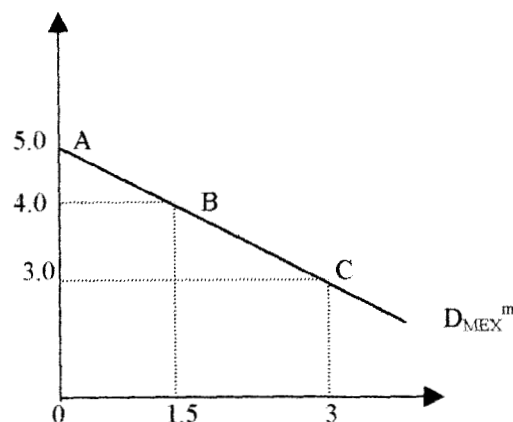
Precio del café  
(pesos)



Cantidad de café/año  
(miles de millones de kilos)

**a) Mercado de café**

Precio del café  
(pesos)



Importaciones de café/año  
(miles de millones de kilos)

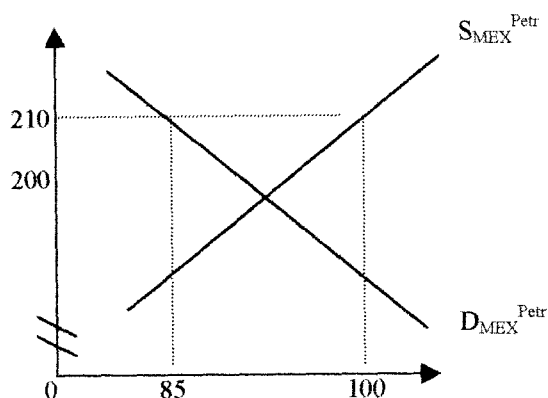
**b) Importaciones de café**

Las curvas  $D_{MEX}^{Petr}$  y  $S_{MEX}^{Petr}$  que aparecen en el inciso a de la figura 2 muestran, respectivamente, la oferta y la demanda de petróleo en México a diferentes precios del crudo. Podemos construir la curva de oferta de exportaciones a partir de  $D_{MEX}^{Petr}$  y  $S_{MEX}^{Petr}$  considerando diferentes precios en pesos para el petróleo y calculando el exceso de la cantidad suministrada sobre la cantidad demandada a cada precio.

Por ejemplo, a un nivel de \$200 pesos por barril, la demanda de petróleo es igual a la producción de petróleo, y de tal modo las exportaciones son iguales a cero. Este es el punto A sobre la curva de oferta de las exportaciones,  $S_{MEX}^x$ , como se muestra en el inciso b de la figura 2. Si el precio mundial del petróleo es \$210 pesos por barril, México produce 100 miles de millones de barriles por año y consume 85 millones de barriles al año, y de ese modo las exportaciones son de 15 mil millones de barriles al año, véase punto B. Por lo que a precios superiores a \$200 pesos por barril, México es un exportador de petróleo. Procediendo de esta manera, obtenemos la curva de oferta de las exportaciones,  $S_{MEX}^x$ .

**FIGURA 2.**

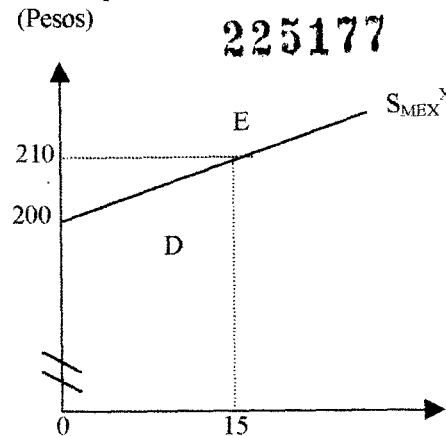
Precio del petróleo  
(Pesos)



Cantidad de petróleo/año  
(Miles de millones de barriles)

**a) Mercado petrolero**

Precio del petróleo  
(Pesos)



Exportaciones de petróleo/año  
(Miles de millones de barriles)

**b) Exportaciones de petróleo**

### 5.1.2. Derivación de la curva de oferta y de demanda de divisas

La curva de oferta de una divisa se deriva, al menos en parte, de la demanda de importaciones de un país determinado. Esto se debe a que cuando se paga por importaciones que son facturadas en moneda extranjera, los residentes del país en cuestión deben vender su moneda para obtener la moneda extranjera que necesitan y cuando las importaciones se facturan en moneda nacional, el receptor del extranjero de la divisa deberá venderla.

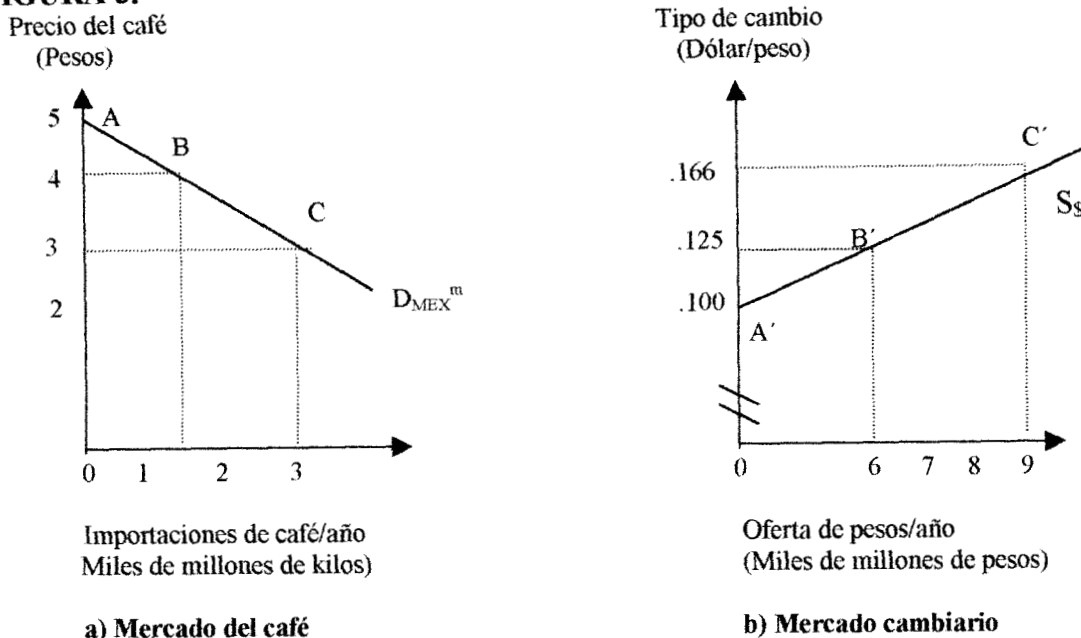
Si suponemos que se comercia sin tarifas o alguna otra restricción y que México compra una proporción tan pequeña de la producción mundial de café que el precio mundial de ese bien no se ve influenciado por las importaciones de México; y además, si el precio mundial del café es de .5 dólares por kilo y el tipo de cambio es de .10 dólares/1\$, entonces el precio en pesos del café es de  $(.5 \text{ dólares}) / (.10 \text{ dólares/1\$}) = \$5$  pesos por kilo.

Observando la curva de demanda de importaciones en el inciso a de la figura 3, vemos que a un precio de \$5 pesos por kilo la cantidad de importaciones es de cero, el punto A. Con un nivel de importaciones de cero, el número de pesos suministrados es por lo tanto igual a cero al tipo de cambio de .10 dólares/1\$. Esto lo muestra el punto A' sobre la curva de oferta de pesos,  $S_{\$}$ , en el inciso b de la figura 3.

Si el tipo de cambio es de .125 dólares/1\$, el precio en pesos del café será de  $(.5 \text{ dólares}) / (.125 \text{ dólares/1\$}) = \$4$  pesos por kilo. La curva de la demanda de importaciones del inciso a de la figura 3 muestra que a este precio las importaciones de café son de 1.5 miles de millones de kilos, el punto B. El número de pesos ofrecidos a un tipo de cambio de .125 dólares/1\$ es por lo tanto de 6 mil millones =  $(4 \text{ pesos}) \times (1.5 \text{ mil millones})$ , el punto B' sobre  $S_{\$}$  en el inciso b de la figura 3.

Continuando de esta manera podemos construir la curva de oferta de pesos, la cual en este caso muestra una pendiente positiva.

**FIGURA 3.**



La curva de demanda de una moneda se deriva a partir de la curva de oferta de exportaciones de un país, la cual muestra el volumen de exportaciones a cada precio de exportación. La curva de demanda de una moneda muestra el valor de una divisa que se demanda a cada tipo de cambio posible. La necesidad de comprar la divisa de un país se origina de la necesidad de hacer pagos por las exportaciones de ese país.

Con propósitos de simplificación suponemos que México exporta solo petróleo. Así, la demanda de pesos para pagar las exportaciones de petróleo de México es igual al valor de esas exportaciones. Además suponemos que el precio mundial del petróleo es de 20 dólares por barril y que México no influye sobre este precio cuando modifica sus exportaciones de petróleo.

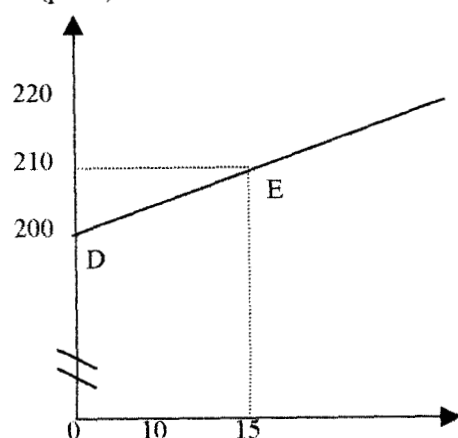
Por ejemplo, con un tipo de cambio de .10 dólares/1\$, el precio en pesos del petróleo es de  $(20 \text{ dólares}) / (.10 \text{ dólares/1\$}) = \$200$  pesos por barril. El inciso a de la figura 4 muestra que las exportaciones de petróleo son cero, el punto D. Es decir, a un precio de \$200 pesos por barril, la producción de petróleo de México es igual al consumo de petróleo del mismo país. Con un nivel de exportaciones de petróleo de cero, la cantidad de pesos demandados para liquidar las exportaciones de petróleo de México es por lo tanto también de cero. Esto se muestra en el punto D' sobre la curva de demanda de pesos,  $D_s$  en el inciso b de la figura 4.

Si el tipo de cambio es de .095 dólares/1\$, el precio en pesos del petróleo será de  $(20 \text{ dólares}) / (.095 \text{ dólares/1\$}) = \$210.5$  pesos, y las exportaciones de petróleo serán aproximadamente de 15 mil millones de barriles al año, el punto E en el inciso a de la figura 4. Eso implica un gasto de  $(\$210.5 \text{ pesos}) \times (15.3 \text{ miles de millones de barriles}) = \$3220.6$  miles de millones de pesos por año, véase el punto E' sobre la

curva  $D_s$  en el inciso b de la figura 4. Continuando de esta manera podemos construir la curva de demanda de pesos, la cual se muestra con una pendiente negativa.

**FIGURA 4.**

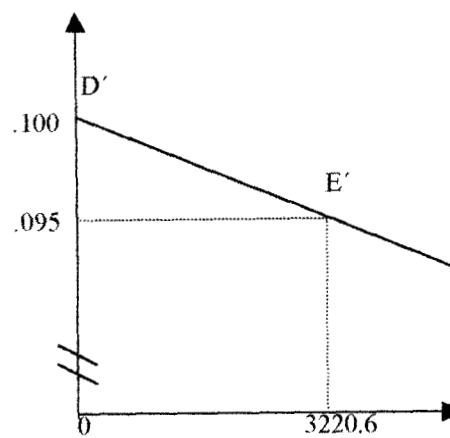
Precio del petróleo  
(pesos)



Exportaciones de petróleo/año  
(miles de millones de barriles)

**a) Mercado petrolero**

Tipo de cambio  
(dólar/peso)



Demanda de pesos/año  
(miles de millones de pesos)

**b) Mercado cambiario**

## 5.2. Factores principales que afectan a los tipos de cambio

Existen ciertos factores, distintos al tipo de cambio, que afectan al valor de las importaciones y de las exportaciones, modificando así mismo a las curvas de la oferta y demanda de divisas y de ese modo ocasionando variaciones en el tipo de cambio de equilibrio.

**Los términos de intercambio** pueden ocasionar un incremento exógeno en el valor de las exportaciones y de las importaciones a cada tipo de cambio, el cual produce un desplazamiento en la curva de demanda u oferta del peso, hacia la derecha o izquierda según sea el caso, lo que dará como resultado, un incremento o decremento en el valor del peso.<sup>95</sup>

Los tipos de cambio también se ven influenciados por **la inflación**, la cual afecta la competitividad de los productos de un país versus los mismos productos o versus productos similares de otro país.

Por ejemplo, supongamos que México experimenta una inflación de 25%. Si todos los precios y salarios del país aumentan 25% durante un año, las curvas de la demanda de café y de petróleo en México al final del año serán 25% más altas que al inicio del año. Es decir, se desplazarán verticalmente hacia arriba en 25%. Esto se debe al hecho de que cuando todos los precios y salarios son más altos en la misma

<sup>95</sup> El precio de las exportaciones de un país respecto del precio de sus importaciones recibe el nombre de términos de intercambio del país. Se dice que los términos de intercambio de un país mejoran cuando el precio de sus exportaciones aumentan con relación al precio de sus importaciones.

proporción, los ingresos reales y los precios relativos no cambian. Por consiguiente, después de 25% de inflación se comprarán las mismas cantidades de bienes a precios un 25% más altos que los que había antes de la inflación.

Al mismo tiempo que las curvas de demanda por café y por petróleo se desplazan hacia arriba, también lo hacen las curvas de oferta por café y por petróleo. Eso se debe principalmente a que las curvas de oferta están dadas por las curvas de costos marginales de las empresas. Si todos los salarios y todos los precios aumentan 25%, los costos marginales serán 25% más altos y por tanto, lo mismo sucederá con las curvas de oferta.

Puesto que las pendientes de las curvas de la demanda y de la oferta para el café son las mismas que antes y después de la inflación, la pendiente de la curva de la demanda para las importaciones de café es la misma antes y después de la inflación. Asimismo, toda vez que las pendientes de las curvas de la oferta y la demanda para el petróleo son las mismas antes y después de la inflación, la pendiente de la curva de oferta de las exportaciones es la misma antes y después de la inflación. Por lo tanto, como en el caso de la curva de la demanda para las importaciones, la curva de la oferta de las exportaciones se modifica hacia arriba 25% a cada cantidad.

Si la inflación ocurre en México pero no en Estados Unidos, podemos considerar que los precios en dólares del café y del petróleo se encuentran libres de cualquier cambio. Considerando primero la curva de oferta del peso, sabemos que la misma cantidad de café se importa tanto después de la inflación como antes de ella si el precio en pesos del café aumenta 25%. Cuando se importa la misma cantidad de café a un precio que es 25% más alto, la oferta de pesos, la cual corresponde al precio en pesos de las importaciones multiplicado por la cantidad de importaciones, es también 25% más alto. La variación en el tipo de cambio que provendrá de un precio en pesos 25% más alto y de una oferta de pesos más alta en un correspondiente 25% estará dada por una depreciación de 20% del peso. Esto se debe al hecho de que el precio en dólares del café permanece sin cambiar, y una depreciación de 20% del peso compensa en forma exacta un incremento de 25% en el precio en pesos. El razonamiento que explica el efecto de la inflación sobre la demanda de pesos es similar al razonamiento que explica su efecto sobre la oferta de pesos.

La diferencia entre tener inflación solo en México y tener inflación tanto en México como en Estados Unidos es que en el último caso debemos prever incrementos en los precios en dólares de los productos importados y exportados. Supongamos que la inflación de Estados Unidos también es de 25%, a efecto de que los precios en dólares del café y del petróleo aumenten a .625 dólares por kilo y a 25 dólares por barril.

Consideremos primero la curva de la oferta de pesos. A partir de nuestras señalamientos anteriores sabemos que la cantidad de importaciones de café después de la inflación es la misma que antes de ella, si el precio en pesos del café aumenta en la misma cuantía de la inflación. Cuando el precio en dólares del café aumenta de .5 dólares a .625 dólares por kilo, el precio en pesos del café aumenta en 25% si el tipo de cambio permanece sin alteraciones. Se deduce así que al mismo tipo de cambio la oferta de pesos es 25% más alta después de la inflación que antes de ella. Esto se debe a una cantidad inalterada de importaciones y a un precio 25% más alto.

Considerando la demanda de pesos, hacemos notar que, como antes, las exportaciones de petróleo son las mismas tanto después de la inflación como antes de

ella, si el precio en pesos del petróleo es 25% más alto. Esto significa que al mismo tipo de cambio la cantidad de pesos demandados para liquidar el petróleo es 25% más alta después de la inflación que antes de ella. Descubrimos que la inflación tanto en estados Unidos como en México impulsa a la curva de demanda de pesos hacia la derecha en un monto igual al de la tasa de inflación.

Cuando la inflación ocurre a la misma tasa en México y en Estados Unidos, el tipo de cambio permanece sin cambiar. De manera más general, el tipo de cambio de un país se deprecia en aproximadamente la misma medida en la cual la inflación de ese país exceda a la de otros países. Desde luego, este planteamiento supone que todos los demás factores que afectan a los tipos de cambio permanecen sin cambiar.

**La inversión extranjera** que se realiza en un país representa la demanda que existe por la moneda de ese mismo país cuando ocurre esa inversión. Por consiguiente, la inversión extranjera de un país, ya sea que se trate de una inversión directa, de una inversión en cartera y de adiciones a los depósitos bancarios de no residentes, impulsa la curva de la demanda por la divisa de un país hacia la derecha. De manera similar, la inversión extranjera realizada por los residentes de un país representa la oferta que existe por la divisa de ese país e impulsa la curva de oferta de divisas hacia la derecha. Por lo tanto, *ceteris paribus*, los flujos netos de entrada de las inversiones tienden a incrementar el tipo de cambio de la divisa de un país y los flujos netos de salida tienden a reducirlo.

### **5.3. Estabilidad de los tipos de cambio**

#### **5.3.1. Mercado cambiario con curva de oferta de pendiente negativa**

En el mercado de divisas no siempre las curvas de la oferta y la demanda asuman la forma que nos es familiar. En particular, no es seguro que la curva de oferta de una divisa muestre una pendiente positiva. Esta posibilidad de que la curva de oferta de una moneda muestre una pendiente negativa es una posibilidad real de importancia fundamental al explicar la razón por la cual los mercados de cambios extranjeros pueden ser inestables.

Exponemos ahora, la razón por la cual la curva de oferta de divisas no es positiva. La pendiente negativa de la curva de oferta de una divisa ocurre porque la depreciación de la moneda nacional aumenta los precios de las importaciones y reduce la cantidad de importaciones, pero el valor de las importaciones aumenta. Esto ocurre cuando el porcentaje de reducción en la cantidad importada es inferior al porcentaje de incremento en el precio de las importaciones. Por lo tanto, cuando la demanda de las importaciones es inelástica la curva de la oferta de una divisa asume una pendiente negativa.<sup>96</sup>

Para ejemplificar, consideramos un número de tipos de cambio posibles, calculamos el precio y la cantidad de importaciones a cada uno de estos tipos de cambio y posteriormente graficamos los valores de las importaciones contra los tipos de cambio asociados; recordando que es el valor de las importaciones lo que

---

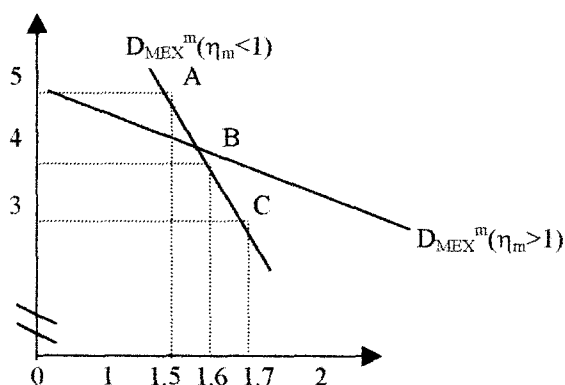
<sup>96</sup> La demanda de importaciones es inelástica porque un aumento porcentual en el precio de las importaciones ocasiona una reducción porcentual menor en la cantidad demandada de importaciones.

representa la cantidad de divisas ofrecidas.

El inciso a de la figura 5 muestra dos curvas de demanda para las importaciones. La primera, la curva de demanda de importaciones  $D_{MEX}^M(\eta > 1)$ , donde  $\eta$  representa la elasticidad precio de las importaciones. Esta se ha denominado como  $\eta_m > 1$  entre paréntesis porque es una curva demanda elástica.<sup>97</sup> La curva de la oferta de divisas derivada a partir de  $D_{MEX}^M(\eta > 1)$  es  $S_S(\eta > 1)$ . Obsérvese que la curva de oferta de divisas obtenida a partir de una demanda elástica para las importaciones asume una pendiente positiva.

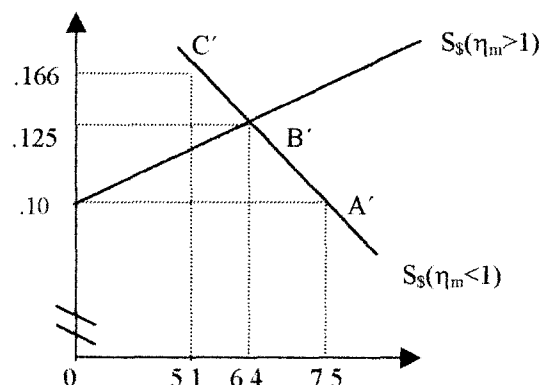
**FIGURA 5.**

Precio del café  
(Pesos)



**a) Mercado de café**

Tipo de cambio  
(Dólar/\$)



**b) Mercado cambiario**

La figura 5.a también muestra una curva de demanda inelástica para las importaciones,  $D_{MEX}^M(\eta < 1)$ , a partir de la cual podemos derivar la curva de oferta de pesos.

Supongamos que el precio mundial de café es de .5 dólares por kilo. A un tipo de cambio de .10 dólares/\$ el precio en pesos del café es  $(.5 \text{ dólares}) / (.10 \text{ dólares}/\$) = \$5$  pesos por kilo, y de acuerdo con la curva inelástica de la demanda  $D_{MEX}^M(\eta < 1)$ , México importa 1.5 mil millones de kilos a este precio, el punto A del inciso a de la figura 5. La cantidad de pesos ofrecidos es por tanto de  $(\$5 \text{ pesos por kilo}) \times (1.5 \text{ mil millones de kilos}) = \$7.5 \text{ mil millones de pesos}$  al tipo de cambio de .10 dólares/\$. Esto proporciona el punto A' en el inciso b de la figura 5.

A un nivel del tipo de cambio de .125 dólares/\$, el café cuesta  $(.5 \text{ dólares}) / (.125 \text{ dólares}/\$) = \$4$  pesos por kilo y México importa 1.6 mil millones de kilos, el punto B en el inciso a de la figura 5. Por consiguiente, la cantidad de pesos ofrecidos al tipo de cambio de .125 dólares/\$ es de  $(\$4 \text{ pesos por kilo}) \times (1.6 \text{ mil millones de kilos}) = \$6.4 \text{ mil millones de pesos}$ , el punto B' en el inciso b de la figura 5. Para

<sup>97</sup> La demanda de importaciones es elástica cuando la variación porcentual del precio de las importaciones es menor que la variación porcentual de la cantidad importada; en este caso el valor de la elasticidad de la demanda es mayor a 1.

obtener los otros puntos de la curva se sigue el mismo procedimiento.

Encontramos que cuando la demanda de las importaciones es inelástica, la curva de oferta de la divisa del país asume una pendiente negativa. Descubrimos así que todo lo que necesitamos para tener una curva de oferta de divisas con pendiente negativa es una demanda inelástica en las importaciones.

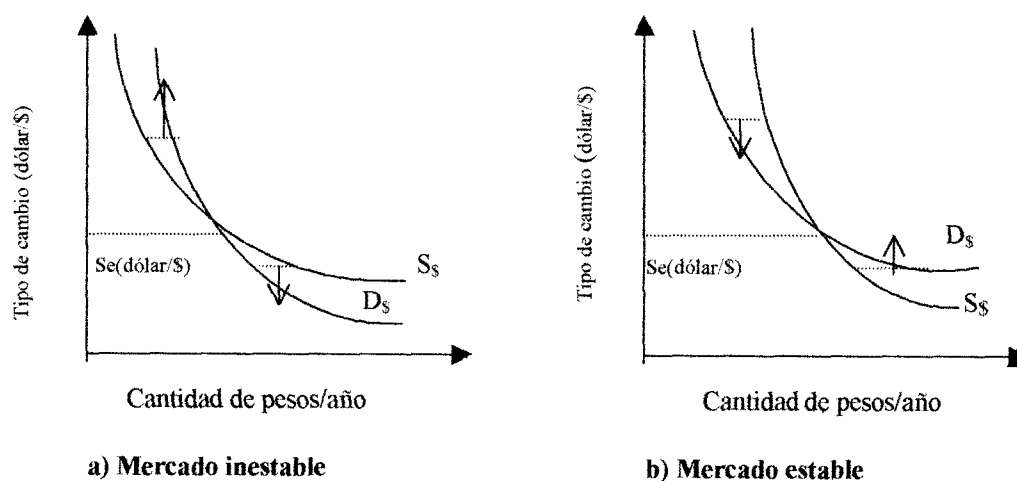
### 5.3.2. Condiciones requeridas para la inestabilidad

Consideremos las consecuencias de una demanda inelástica para las importaciones y la curva asociada de oferta de divisas con pendiente negativa para la estabilidad del tipo de cambio.

La figura 6 nos muestra dos situaciones en las cuales la curva de oferta monetaria asume una pendiente negativa. En la situación que se muestra en el inciso a de la figura 6 la curva de la demanda es más inclinada (más inelástica) que la curva de oferta, pero en el inciso b de la figura 6 la situación es la opuesta.

Consideremos la estabilidad del tipo de cambio en las figuras 6.a y 6.b permitiendo que el tipo de cambio se desvíe ligeramente de su valor de equilibrio  $Se(\text{dólar}/\$)$ . En particular, consideremos si es probable que las fuerzas de mercado impulsen al tipo de cambio nuevamente a su nivel de equilibrio.

**FIGURA 6.**



En el inciso a de la figura 6 una pequeña disminución en el tipo de cambio por debajo del nivel de equilibrio dará como resultado una oferta excesiva de pesos: a tasas inferiores a  $Se(\text{dólar}/\$)$  la cantidad de pesos ofrecida excede a la cantidad demandada. Esto impulsará al valor del peso a un nivel aún más bajo, lo cual ocasionará una oferta excesiva aún más grande y así sucesivamente. De manera similar, en el inciso b de la figura 6 un pequeño incremento en el tipo de cambio por arriba del nivel de equilibrio dará como resultado una demanda excesiva de pesos. Esto impulsará el valor del peso a un nivel aún más alto, que causará una demanda

excesiva aún más grande, y así sucesivamente. Encontramos que el tipo de cambio de equilibrio en el inciso a de la figura 6 es inestable.

El inciso b de la figura 6 tiene una curva de oferta de pesos con pendiente negativa como en el inciso a de la figura 6, pero aquí la curva de la demanda para el peso es menos inelástica que la curva de la oferta. En este caso una pequeña disminución en el valor del peso por debajo del tipo de cambio de equilibrio  $Se(\text{dólar}/\$)$  ocasiona una demanda excesiva para el peso; a tasas inferiores a  $Se(\text{dólar}/\$)$  la cantidad de pesos demandados excede a la cantidad ofrecida, esto impulsa al tipo de cambio nuevamente hacia su nivel de equilibrio. De manera similar, un pequeño incremento en el tipo de cambio por arriba del nivel de equilibrio ocasiona una oferta excesiva de pesos. Esto impulsa al tipo de cambio nuevamente hacia abajo hasta su nivel de equilibrio. Por tanto, el equilibrio del inciso b de la figura 6 es estable.

La observación de las figuras 6.a y 6.b permite concluir que el tener una curva de oferta de divisas con pendiente negativa es una condición necesaria pero no suficiente para producir un mercado de cambios inestable. Una condición suficiente para la inestabilidad está dada por el hecho de que la curva de la oferta de divisas asuma una pendiente negativa y que la curva de la demanda de divisas sea más inelástica en el nivel de equilibrio que la curva de oferta de divisas.

En el anexo 2 se ofrece un planteamiento matemático de la condición para la inestabilidad del mercado cambiario. Se le conoce como la *condición* Marshall-Lerner y se plantea directamente en términos de las elasticidades de la demanda de las importaciones y de las exportaciones, las cuales son las determinantes de las pendientes de las curvas de oferta y demanda de divisas.

#### **5. 4. Tipos de cambio inestables, balanza comercial y “la curva j”**

Un sólido e intuitivo conocimiento acerca de la razón por la cual puede ocurrir la posibilidad de tipos de cambio inestables puede obtenerse mediante un examen de la forma en la cual los tipos de cambio afectan a la balanza comercial.

Una depreciación de la moneda nacional aumenta el precio de las importaciones en términos de esa moneda, esto reduce la cantidad de importaciones pero no necesariamente reduce el valor de las mismas. Si la demanda de las importaciones es inelástica, la mayor cuantía del precio de las importaciones compensa la cantidad más baja, y de ese modo el valor de las importaciones será más alto. Esto significa que si la demanda de las importaciones es inelástica, una depreciación puede empeorar la balanza comercial.

Sin embargo, aún cuando se gaste más sobre las importaciones después de una depreciación, la balanza comercial no necesariamente empeora. Esto se debe al hecho de que una depreciación hace que las exportaciones se vuelvan más baratas en términos de las monedas extranjeras y esto incrementa la cantidad exportada. El valor de las exportaciones aumenta en forma inequívoca con la cantidad de exportaciones porque estas últimas se vuelven más baratas en moneda nacional. De lo anterior se desprende que aún si la depreciación aumenta el valor de las importaciones, la balanza comercial empeora sólo si el valor de las exportaciones aumenta menos que

el valor de las importaciones.

El mercado de divisas es inestable sólo si el valor de las exportaciones no aumenta lo suficiente para compensar una demanda inelástica en las importaciones, del mismo modo que la depreciación monetaria empeora la balanza comercial sólo si el valor de las exportaciones no aumenta en forma suficiente para compensar el incremento en el valor de las importaciones.

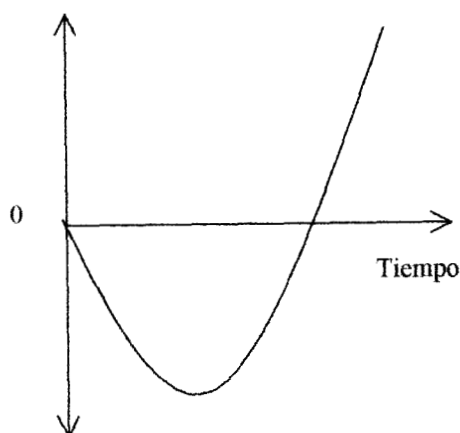
Por otra parte, un deterioro de la balanza comercial después de la depreciación de una moneda puede ser temporal. De manera similar, la inestabilidad en los tipos de cambio puede ser solo un problema de corto plazo. Estos hechos nos conducen al fenómeno económico llamado “la curva J”, que ha cobrado gran importancia desde los últimos años de la década de los ochenta.

La curva J se puede explicar de la siguiente manera. Se requiere cierto tiempo para que las personas ajusten sus preferencias hacia los sustitutos (ante una modificación en los precios), por tanto, generalmente se piensa que la demanda es más inelástica en el corto plazo que en el largo plazo. Es decir, después de una depreciación monetaria y del consecuente incremento en los precios de las importaciones, los residentes de un país podrían continuar comprando productos importados tanto porque no hayan ajustado sus preferencias hacia los sustitutos producidos en su país (una curva inelástica de la demanda) como porque los sustitutos nacionales no hayan sido producidos (una curva inelástica de oferta nacional). Solo después de que los productores empiecen a suministrar lo que era anteriormente importado y después de que los consumidores decidan comprar sustitutos de importaciones podrá declinar plenamente la demanda de las importaciones después de una depreciación monetaria. De manera similar, las exportaciones aumentan a partir de una depreciación sólo después de que los proveedores sean capaces de producir una mayor cantidad para la exportación y después de que los consumidores extranjeros opten por consumir estos productos.

Si la demanda de importaciones y la oferta de exportaciones son más inelásticas en el corto plazo, podemos encontrar que una depreciación empeora la balanza comercial en el corto plazo pero que subsecuentemente la mejora. La trayectoria de los cambios a través del tiempo en la balanza comercial podría verse como la que se muestra en la figura 7.

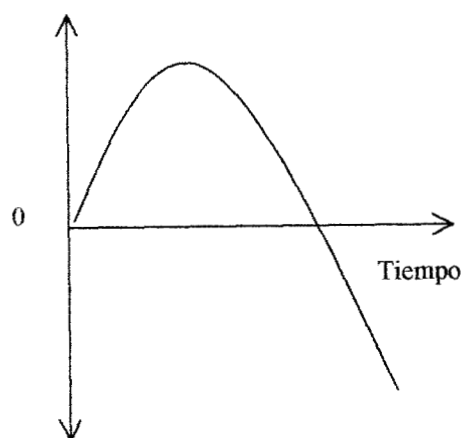
**FIGURA 7.**

Cambio en la  
Balanza Comercial



**a) Después de una depreciación**

Cambio en la  
Balanza Comercial



**b) Después de una apreciación**

El inciso a de la figura 7 supone que una depreciación ocurre en el momento 0, y que debido al hecho de que la gente gasta temporalmente más en las importaciones y que las exportaciones no aumentan lo suficiente, la balanza comercial empeora inmediatamente después de la depreciación. Sólo posteriormente, cuando aumenten las elasticidades de las importaciones y de las exportaciones, la trayectoria de la balanza comercial se invierte y finalmente mejora.

El inciso b de la figura 7 muestra lo que podría suceder después de una apreciación del tipo de cambio si las importaciones y las exportaciones son más inelásticas en el corto plazo que en el largo plazo. El inciso b de la figura 7 muestra que después de una apreciación en el momento 0, la disminución en los precios de las importaciones podría reducir los gastos sobre las mismas. Si las exportaciones no decrecen tanto como disminuya el valor de las importaciones, la balanza comercial mejorará, lo cual no es lo que normalmente se esperaría que sucediera después de una apreciación de una divisa. Sin embargo, a lo largo del tiempo, a medida que las exportaciones y las importaciones se vuelvan más elásticas, la cantidad de importaciones aumentará más de lo que disminuye el precio, y/o las exportaciones disminuirán lo suficiente para que la balanza comercial empeore. En este caso, la balanza comercial sigue una trayectoria de una J invertida.

## **6. ANÁLISIS EMPÍRICO DE LA ESTABILIDAD DEL RÉGIMEN DE TIPO DE CAMBIO FLEXIBLE**

**225177**

Para poder establecer que el régimen de libre flotación vigente en México es inestable, se tendrían que cumplir las condiciones necesaria y suficiente para la inestabilidad. Es decir, se necesita que la curva de la oferta del peso en el mercado de divisas tenga pendiente negativa (condición necesaria), y que la curva de la demanda del peso sea más inelástica que la curva de oferta (condición suficiente).

Teniendo en cuenta que la curva de oferta del peso en el mercado de divisas se deriva a partir de la curva de demanda de importaciones, podemos determinar que la curva de oferta del peso tiene pendiente negativa si la demanda de importaciones es inelástica.

El valor de las importaciones es igual al precio de las importaciones por la cantidad o volumen importado. La elasticidad precio de la demanda de importaciones es igual al cambio porcentual de la cantidad demandada de importaciones sobre el cambio porcentual del precio de las importaciones. Si el incremento porcentual del precio de las importaciones es mayor que la disminución porcentual del volumen o cantidad importada la demanda de importaciones sería inelástica y el valor de las importaciones aumentaría.

**Entonces si el valor de las importaciones aumenta con una depreciación de la moneda nacional se puede afirmar que la curva de demanda de importaciones es inelástica. Siendo así, la curva de oferta del peso en el mercado cambiario tendrá una pendiente negativa.** Analíticamente, se sostiene que una depreciación de la moneda nacional eleva el precio de las importaciones y reduce el volumen de los bienes importados; y el valor de las importaciones sería mayor o menor dependiendo de la magnitud en que varían el precio y la cantidad. Si con una depreciación sube el valor de las importaciones se debería a que la variación del precio excedió a la variación de la cantidad. Por lo tanto, la elasticidad de precio de la demanda de las importaciones sería inelástica.

El análisis considera dos periodos. El estudio del primer periodo, de enero de 1983 a diciembre de 1994, tiene el propósito de tener un antecedente sobre la estabilidad de los regímenes de tipo de cambio que precedieron al régimen cambiario flexible, vigente en México. En el segundo periodo, de enero de 1995 a marzo de 2001, se evalúa la estabilidad del régimen de tipo de cambio flexible.

Para comprobar empíricamente la existencia de una curva de demanda de importaciones inelástica se propone la siguiente ecuación de regresión:

$$\text{Valor de las importaciones} = \beta_0 + \beta_1 \text{ITCR} + \beta_2 \text{PIBRMEX} + u$$

Donde:

ITCR es el índice de tipo de cambio real.

PIBRMEX es el producto interno bruto real de México.

Los signos esperados para los coeficientes  $\beta_1$  y  $\beta_2$  son positivos. El signo positivo del coeficiente del ITCR indicaría que la demanda de importaciones es inelástica.

Para el periodo de enero de 1983 a diciembre de 1994, el proceso de especificación, estimación y validación del modelo econométrico señaló como mejor al siguiente modelo:

$$\text{LMINT} = \beta_0 + \beta_1 \text{LITCR}(-2) + \beta_2 \text{LPIBR}_{\text{MEX}} + u$$

Donde:

LMINT es el logaritmo natural del valor de las importaciones de bienes intermedios.

LITCR(-2) es el logaritmo natural del índice de tipo de cambio real retrasado dos periodos.

LPIBRMEX es el logaritmo natural del producto interno bruto real de México.

En el cuadro 1 podemos observar que los signos de los coeficientes estimados fueron los esperados. Se obtuvo una  $R^2$  de 0.86.<sup>98</sup> Así como un estadístico F 145.52.<sup>99</sup> Y un estadístico Durbin.Watson de 1.74. Además de que los coeficientes de las variables independientes fueron significativos.<sup>100</sup>

Este modelo cumplió ampliamente con los requisitos de validación econométrica correspondientes.

---

<sup>98</sup>  $R^2$  es el coeficiente de determinación que mide que tan bueno es el modelo, cuando  $R^2$  esta cerca de uno digamos arriba de 0.80 se tiene un buen modelo ya que explica el 80% o más de la variabilidad observada en Y.

<sup>99</sup> Si el valor de F es grande muestra que hay una fuerte relación entre X e Y, lo cual quiere decir que la regresión es significativa. Aquí no se presenta un valor fijo que uno pudiera usar como fue en el caso de la  $R^2$ , sin embargo un acotamiento que se puede tomar al 5% es la cifra de 20.

<sup>100</sup> Es usual tomar un valor de 2 como punto crítico para determinar que un coeficiente es significativo individualmente.

### CUADRO 1

| Variable dependiente: LMINT                                                      |              |                |               |              |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|---------------|--------------|
| Muestra: 1983:1 1994:4                                                           |              |                |               |              |
| Número de observaciones: 48                                                      |              |                |               |              |
| Variable                                                                         | Coefficiente | Error Estándar | Estadístico t | Probabilidad |
| LITCR(-2)                                                                        | 0.450536     | 0.186391       | 2.417157      | 0.0198       |
| LPIBRMEX                                                                         | 5.953931     | 0.370582       | 16.06642      | 0.0000       |
| C                                                                                | -76.25991    | 5.603428       | -13.60951     | 0.0000       |
| $R^2 = 0.8660$<br>Estadístico Durbin-Watson = 1.7471<br>Estadístico F = 145.5296 |              |                |               |              |

Para el periodo de enero de 1995 a marzo de 2001, el proceso de especificación, estimación y validación del modelo econométrico señaló como mejor al siguiente modelo:

$$\text{LMTOT} = \beta_0 + \beta_1 \text{LITCR} + \beta_2 \text{LPIBR}_{\text{MEX}} + u$$

Donde:

LMTOT es el logaritmo natural del valor de las importaciones totales.

LITCR es el logaritmo natural del índice de tipo de cambio real.

LPIBRMEX es el logaritmo natural del producto interno bruto real de México.

En el cuadro 2 podemos observar que la  $R^2$  fue de 0.97. Así como un estadístico F de 480.23. Y un estadístico Durbin-Watson de 2.05. Además de que los coeficientes de las variables independientes fueron significativos.

Este modelo cumplió ampliamente con los requisitos de validación econométrica correspondientes.<sup>101</sup> Sin embargo, el signo del coeficiente estimado del ITCR no fue el esperado, positivo. Debido a que el signo fue negativo, con base en los argumentos económicos señalados al inicio de este capítulo, puede afirmarse que el régimen de tipo de cambio es estable para el periodo considerado.

<sup>101</sup> En el punto I del anexo 3, se encuentran las pruebas de validación econométrica para éste modelo.

**CUADRO 2**

| Variable dependiente: LMTOT<br>Muestra: 1995:1 2001:1<br>Número de observaciones: 25          |              |                |               |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|---------------|--------------|
| Variable                                                                                      | Coeficientes | Error Estándar | Estadístico t | Probabilidad |
| LITCR                                                                                         | -0.577021    | 0.108564       | -5.315044     | 0.0000       |
| LPIBRMEX                                                                                      | 2.025634     | 0.216150       | 9.371431      | 0.0000       |
| C                                                                                             | -15.83686    | 3.498194       | -4.527154     | 0.0002       |
| R <sup>2</sup> = 0.977607<br>Estadístico F = 480.2321<br>Estadístico Durbin-Watson = 2.052892 |              |                |               |              |

Por otra parte, la curva de demanda del peso en el mercado de divisas se deriva de la curva de oferta de exportaciones. Para comprobar la condición suficiente necesitamos conocer la elasticidad de la curva de oferta de exportaciones y relacionarla con la elasticidad de la curva de demanda de importaciones.

Para obtener la elasticidad de la curva de oferta de exportaciones se propone el siguiente modelo de regresión:

$$\text{Valor de las exportaciones} = \beta_0 + \beta_1 \text{ITCR} + \beta_2 \text{PIBR}_{\text{USA}} + u$$

Donde:

ITCR es el índice de tipo de cambio real.

PIBRUSA es el producto interno bruto real de Estados Unidos.

Se espera que el  $\beta_1$  tenga signo negativo para tener una curva de oferta de exportaciones inelástica. Con respecto al coeficiente  $\beta_2$  se espera un signo positivo.

Analíticamente se sostiene que una depreciación de la moneda nacional reduce el precio de las exportaciones y eleva el volumen de los bienes exportados; y el valor de las exportaciones sería mayor o menor dependiendo de la magnitud en que varían el precio y la cantidad. Si con una depreciación cae el valor de las exportaciones se debería a que la variación del precio (la caída del precio) excedió a la variación de la cantidad (el aumento de la cantidad). Por lo tanto, la elasticidad precio de la demanda de las exportaciones sería inelástica.

Para el periodo de enero de 1983 a diciembre de 1994, el proceso de especificación, estimación y validación del modelo econométrico señaló como mejor al siguiente modelo:

$$\text{LXNOPET} = \beta_0 + \beta_1 \text{LITCR}(-8) + \beta_2 \text{LPIBR}_{\text{USA}} + \beta_3 \text{LXNOPET}(-1) + u$$

Donde:

LXNOPET es el logaritmo natural del valor de las exportaciones no petroleras.

LITCR(-8) es el logaritmo natural del índice de tipo de cambio real retrasado ocho periodos.

LPIBRUSA es el logaritmo natural del producto interno bruto real de Estados Unidos.

LXNOPET(-1) es el logaritmo natural del valor de las exportaciones no petroleras retrasado un periodo.

En el cuadro 3 observamos que los signos de los coeficientes estimados fueron los esperados. Se obtuvo una  $R^2$  de 0.98, la cual nos muestra que el modelo explica el 98% de la variabilidad observada en Y. Un estadístico F de 1208.73 y un estadístico Durbin-Watson de 2.22. Además de que los coeficientes de las variables independientes fueron significativos.

Este modelo cumplió ampliamente con los requisitos de validación econométrica correspondientes.

**CUADRO 3**

| Variable dependiente: LXNOPET        |              |                |               |              |
|--------------------------------------|--------------|----------------|---------------|--------------|
| Muestra: 1983:1 1994:4               |              |                |               |              |
| Observaciones: 48                    |              |                |               |              |
| Variable                             | Coeficientes | Error Estándar | Estadístico t | Probabilidad |
| LITCR(-8)                            | -0.117010    | 0.050171       | -2.332227     | 0.0243       |
| LPIBRUSA                             | 1.246231     | 0.491653       | 2.534778      | 0.0149       |
| LXNOPET(-1)                          | 0.768813     | 0.092426       | 8.318148      | 0.0000       |
| C                                    | -8.334320    | 3.439609       | -2.423043     | 0.0196       |
| $R^2 = 0.988012$                     |              |                |               |              |
| Estadístico F = 1208.732             |              |                |               |              |
| Estadístico Durbin-Watson = 2.221250 |              |                |               |              |

Para el periodo de enero de 1995 a marzo de 2001, el proceso de especificación, estimación y validación del modelo econométrico señaló como mejor al siguiente modelo:

$$\text{LXTOT} = \beta_0 + \beta_1 \text{LITCR} + \beta_2 \text{LPIBR}_{\text{USA}} + u$$

Donde:

LXTOT es el logaritmo natural del valor de las exportaciones totales.

LITCR es el logaritmo natural del índice de tipo de cambio real.

LPIBRUSA es el logaritmo natural del producto interno bruto real de Estados Unidos.

El cuadro 4 nos muestra que los signos de los coeficientes estimados fueron los esperados. Y se obtuvo una  $R^2$  de 0.97. Un estadístico F de 471.26. Un estadístico Durbin-Watson de 1.91. Y los coeficientes de las variables independientes fueron significativos.

Además, este modelo también cumplió ampliamente con los requisitos de validación econométrica correspondientes.<sup>102</sup>

**CUADRO 4**

| Variable dependiente: LXTOT          |             |                |               |              |
|--------------------------------------|-------------|----------------|---------------|--------------|
| Muestra: 1995:1 2001:1               |             |                |               |              |
| Número de observaciones: 25          |             |                |               |              |
| Variable                             | Coeficiente | Error Estándar | Estadístico t | Probabilidad |
| LITCR                                | -0.365455   | 0.116844       | -3.127726     | 0.0049       |
| LPIBRUSA                             | 2.346224    | 0.298411       | 7.862385      | 0.0000       |
| C                                    | -9.292369   | 3.189536       | -2.913392     | 0.0081       |
| $R^2 = 0.977191$                     |             |                |               |              |
| Estadístico F = 471.2623             |             |                |               |              |
| Estadístico Durbin-Watson = 1.910692 |             |                |               |              |

Para el periodo de 1983 a 1994 se obtuvieron los coeficientes esperados para una situación de inestabilidad cambiaria. En consecuencia, para verificar si existe inestabilidad en el mercado de cambios se comparan los valores de las  $\beta_1$  de los modelos propuestos. Si la  $\beta_1$  de la regresión del valor de las importaciones es menor que la  $\beta_1$  de la regresión del valor de las exportaciones, concluimos que para este periodo los regímenes de tipo de cambio previos al régimen de libre flotación en México fueron inestables.

<sup>102</sup> En el punto II del anexo 3, se encuentran las pruebas de validación econométrica para éste modelo.

Entonces tenemos que para el periodo de 1983 a 1994 la ecuación de regresión del valor de las importaciones fue:

$$LMINT = -76.259 + 0.450536 LITCR + 5.953931 LPIBRMEX + u$$

Y la ecuación de regresión del valor de las exportaciones fue:

$$LXNOPET = -8.334320 + (-0.117010) LITCR + 1.246231 LPIBRUSA + 0.768813 LXNOPET(-1)$$

Tomando en cuenta los valores absolutos de las  $\beta_1$  podemos determinar que el  $\beta_1$  de la ecuación de regresión del valor de las importaciones es mayor que la  $\beta_1$  de la regresión del valor de las exportaciones. Entonces tenemos en este caso que la curva de la demanda del peso es menos inelástica que la curva de oferta del peso, por lo que no se cumple la condición suficiente.

Por otra parte, observando las gráficas I.A y I.B de elasticidades que se encuentran en el anexo 3 nos damos cuenta que la elasticidad del valor de las exportaciones es menor que la elasticidad del valor de las importaciones.

Finalmente, como un análisis complementario trataremos de verificar si se ha presentado el fenómeno de la curva J en México. Para saber si hay un efecto de curva J normal o invertida observaremos el comportamiento temporal de la balanza comercial y el de la cuenta corriente a partir de eventos importantes de devaluación o apreciación del tipo de cambio en el periodo de 1995 al 2001.

En primer lugar, si se presenta una depreciación monetaria (devaluación) se esperaría que la balanza comercial y cuenta corriente mejorara. Sin embargo puede ocurrir que después de una devaluación, la balanza comercial y cuenta corriente empeore temporalmente. Esto ocurriría si la demanda de importaciones es más inelástica en el corto plazo que en el largo plazo. Es decir, que se requiere cierto tiempo para que las personas ajusten sus preferencias hacia los sustitutos.

De manera similar, puede ocurrir que la oferta de exportaciones sea también más inelástica en el corto plazo que en el largo plazo. Es decir, las exportaciones aumentan a partir de una devaluación después de que los proveedores sean capaces de producir una mayor cantidad para la exportación y después de que los consumidores extranjeros opten por consumir estos productos.

Entonces, si la demanda de importaciones y la oferta de exportaciones son más inelásticas en el corto plazo que en el largo plazo, una depreciación empeoraría la balanza comercial y cuenta corriente en el corto plazo pero subsecuentemente la mejora. Esto sería un indicio importante de que la inestabilidad cambiaria es solo temporal o un fenómeno de corto plazo.

Inicialmente, para comprobar empíricamente la existencia del fenómeno de la curva J se propusieron las siguientes ecuaciones de regresión:

$$\text{Balanza comercial} = \beta_0 + \beta_1 \text{ITCR} + u$$

$$\text{Cuenta corriente} = \beta_0 + \beta_1 \text{ITCR} + u$$

Donde:

ITCR es el índice de tipo de cambio real.

Con un signo negativo esperado para  $\beta_1$  para ambos casos. El signo negativo indicaría que con un incremento porcentual del índice del tipo de cambio real (una devaluación), la balanza comercial y cuenta corriente tendría un decremento (la balanza comercial y cuenta corriente empeoraría).

Para el periodo de enero de 1995 a marzo de 2001, el proceso de especificación, estimación y validación del modelo econométrico señaló como mejor al siguiente modelo:

$$\text{BC} = \beta_0 + \beta_1 \text{LITCR}(-1) + u$$

Donde:

BC es el saldo de la balanza comercial.

LITCR(-1) es el logaritmo natural del índice de tipo de cambio real retrasado un periodo.

En el cuadro 5 observamos que la  $R^2$  fue de 0.75. Un estadístico F de 69.92 y un estadístico Durbin-Watson de 1.19. Además, los coeficientes de las variables independientes fueron significativos.

Este modelo cumplió ampliamente con los requisitos de validación econométrica correspondientes. Sin embargo, el signo del coeficiente estimado LITCR no fue el esperado, negativo. Debido a que el signo fue positivo, con base en los argumentos económicos señalados anteriormente, puede afirmarse que no se presentó el efecto de curva J durante el periodo de 1995 al 2001.

esperados y, con ello, encontramos que la demanda de importaciones es inelástica. Por lo tanto, se cumplió para este periodo, la condición necesaria para la inestabilidad del mercado de divisas.

Para el mismo periodo, el modelo econométrico propuesto para medir la elasticidad de la oferta de exportaciones cumplió con los requisitos de validación econométrica correspondientes. Además, los signos de los coeficientes estimados fueron los esperados y, por lo tanto, se tiene una oferta de exportaciones inelástica.

No obstante que se obtuvieron los signos esperados de los coeficientes, no se cumplió la condición suficiente. Al comparar los valores de las elasticidades de las importaciones y de las exportaciones, se observó que la inelasticidad de las importaciones no era mayor a la de las exportaciones por lo cual no se cumplía la condición. Por lo tanto, concluimos que para este periodo, de regímenes de tipo de cambio que antecedieron al régimen de libre flotación, se necesitan incorporar nuevos elementos al análisis para afirmar con total certeza que bajo esos regímenes cambiarios el tipo de cambio era inestable.

Respecto al periodo de enero de 1995 a marzo de 2001, el modelo econométrico usado para conocer la elasticidad de la demanda de las importaciones cumplió totalmente con los requisitos de validación econométrica correspondientes. Sin embargo, el signo del coeficiente estimado de la variable Índice de tipo de cambio real (ITCR) no fue el esperado; es decir, positivo. Ya que el signo de ese coeficiente fue negativo, con base en los argumentos económicos señalados, no se cumple la condición necesaria para la inestabilidad. Si no se cumplió la condición necesaria de la inestabilidad (una curva oferta de divisas de pendiente negativa) se afirma que el régimen flexible ha sido estable.

Por otro lado, el modelo econométrico propuesto para medir la oferta de las exportaciones, en el periodo de enero de 1995 a marzo de 2001, cumplió cabalmente con los requisitos de validación econométrica correspondientes. Además, los signos de los coeficientes estimados fueron los esperados y, por lo tanto, se tiene una oferta de exportaciones inelástica. Ello confirma la estabilidad del régimen de tipo de cambio flexible.

**Por lo tanto, el resultado principal alcanzado por esta investigación es el siguiente:**

**El régimen de tipo de cambio flexible adoptado en México ha sido estable. Por el contrario, no se puede afirmar con certeza que el tipo de cambio ha sido estable bajo los regímenes cambiarios aplicados en los once años anteriores al régimen flexible.**

Finalmente, como un análisis complementario se trató de verificar si se ha presentado el fenómeno de la curva J en México. Para saber si hay un efecto de curva J normal o invertida se observó el comportamiento temporal de la balanza comercial

y el de la cuenta corriente a partir de eventos importantes de devaluación o apreciación del tipo de cambio en el periodo de 1995 a principios de 2001.

Respecto al periodo de enero de 1995 a marzo de 2001, los modelos econométricos usados para conocer la elasticidad del saldo de la balanza comercial y el saldo de la cuenta corriente cumplieron totalmente con los requisitos de validación econométrica correspondientes. Sin embargo, el signo del coeficiente estimado de la variable Índice de tipo de cambio real (ITCR) para ambos modelos no fue el esperado; es decir, negativo. Ya que el signo de esos coeficientes fue positivo, con base en los argumentos económicos señalados, puede afirmarse que no se presentó el efecto de curva J en México.

Se espera que las contribuciones modestas de esta investigación sean un punto de partida para estudios futuros que traten de evaluar al régimen de tipo de cambio flexible, principalmente en nuestro país.

Existen temas que son de gran importancia analítica y práctica en torno a este régimen cambiario que deben ser realizados. Entre los más importantes se podrían señalar los siguientes: ¿Existe una tendencia entre los países subdesarrollados a adoptar regímenes flexibles en el contexto de la globalización? ¿Facilitan o mitigan los regímenes flexibles la diseminación de las crisis monetarias entre los países? ¿Son más los méritos que las desventajas del tipo de cambio flexible? ¿Bajo qué condiciones debería abandonarse en México el régimen de tipo de cambio flexible?

Si esta investigación, de alguna forma, motiva la investigación de esos temas estará plenamente recompensada.

## ***BIBLIOGRAFÍA.***

Aspe Armella, Pedro. El camino mexicano de la transformación económica, Fondo de Cultura Económica, México, 1993, Págs. 215.

**225177**

Carstens, G. Agustín y Werner, Alejandro M. Mexico's monetary policy frameworks under a floating exchange rate regime, documento de investigación No. 9905, Dirección General de Investigación Económica del Banco de México, México, Mayo de 1999, Págs. 52.

Edwards, Sebastián y Savastano, Miguel A. Exchange rates in emerging economies: What do we know? What do we need know?. NBER WORKING PAPER SERIES, No. w7228, July 1999. Págs. 73.

Edwards, Sebastián y Savastano, Miguel A. The morning after : the mexican peso in the aftermath of the 1994 currency crisis. NBER WORKING PAPER SERIES.

El Almanaque Mexicano, Hechos confiables S.A. de C.V., Editorial Grijalbo S.A. de C.V. y Comunicación e Información (Proceso) S.A. de C.V., México, 2000, Págs. 431.

Gil Díaz, Francisco y Carstens, Agustín. Some hypotheses related to the mexican 1994-1995 Crisis, documento de investigación No. 9601, Dirección General de Investigación Económica del Banco de México, México, Enero de 1996.

González Reyna, Susana. Manual de redacción e investigación documental, Cuarta Edición, Trillas, México, 1990, Págs. 204.

Heath, Jonathan. La maldición de las crisis sexenales, Grupo Editorial Iberoamérica, México, 2000, Págs. 167.

Informe Anual del Banco de México, 1994.

Informe Anual del Banco de México, 1995.

Informe Anual del Banco de México, 1996.

Informe Anual del Banco de México, 1997.

Informe Anual del Banco de México, 1998.

Informe Anual del Banco de México, 1999.

Informe Anual del Banco de México, 2000.

Krugman, Paul R., Obstfeld, Maurice, Economía Internacional, Teoría y Política, Tercera edición, Mc Graw-Hill, México, 1995, Págs. 962.

Levi, Maurice D. Finanzas internacionales, Mc Graw-Hill Interamericana Editores, México, 1997, Págs. 693.

Martínez Atilano, Guillermo. “Inestabilidad del tipo de cambio: un modelo de componentes permanentes y transitorios”, Economía Teoría y Práctica (México, D.F.), 2000, Núm. 12, Págs. 201.

Ortiz Martinez, Guillermo. México: transición económica y comercio exterior, Fondo de Cultura Económica, México, 1999, Págs. 482.

Programa Monetario para el 2001. Banco de México.

Requeijo, Jaime. Economía mundial, un análisis entre dos siglos, Mc Graw-Hill Interamericana Editores, México, 1995.

Reynoso del Valle, Alejandro. Sostenibilidad de la política cambiaria en economías pequeñas, documento de investigación No. 9501, Dirección General de Investigación Económica del Banco de México, México, Julio de 1995.

Roett, Riordan (comp). La crisis del peso mexicano: perspectivas internacionales, Fondo de Cultura Económica, México, 1996, Págs. 195.

Rosenblueth, Arturo. El método científico, Onceava edición, Editorial Fournier, México, 1984, Págs.94.

Sampieri Hernández, Roberto, Fernández Collado, Carlos et al. Metodología de la investigación, Segunda Edición, Mc Graw-Hill Interamericana Editores, México, 2000, Págs. 499.

Schettino, Macario. Economía Internacional, Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1996.

Solís Manjarrez, Leopoldo. Crisis económico - financiera 1994 - 1995, Fondo de Cultura Económica, México, 1996, Págs. 199.

Tugores Ques, Juan. Economía Internacional e integración económica, Segunda Edición, Mc Graw Hill, México, 1995.

## ANEXO 1

### Equilibrio entre el mercado monetario y de divisas

---

Existe una relación muy estrecha entre la política monetaria y la política cambiaria. Para entender la relación existente entre ambas políticas usaremos en este trabajo el siguiente modelo económico propuesto por Krugman<sup>103</sup> que consiste en explicar los efectos de la oferta monetaria y de la demanda de dinero de un país (en este caso México) sobre los tipos de interés y los tipos de cambio.

Ya que los tipos de cambio no son más que los precios relativos de las monedas nacionales, los factores que afectan tanto a la oferta monetaria como a la demanda de dinero de un país serán una de las causas más importantes, que determinan las variaciones del tipo de cambio de su moneda con relación a las demás divisas.

Para una mejor comprensión de la relación que ha tenido la política monetaria sobre la política cambiaria en México desde 1994 hasta el 2000, es necesario analizar por separado el mercado de dinero y después el mercado de divisas. Para posteriormente combinar los dos mercados.

En cuanto al mercado de dinero, en primer lugar tengamos en cuenta que cuando hablamos de la **oferta monetaria**, nos estamos refiriendo al agregado monetario M1, esto es, a la suma total de efectivo y de depósitos a la vista<sup>104</sup> que poseen los particulares y las empresas. La oferta monetaria viene controlada por el Banco Central. El banco emisor regula directamente la cantidad de efectivo existente e indirectamente el volumen de los depósitos a la vista generados por la banca privada. Los procedimientos utilizados por el banco central para controlar la oferta monetaria son complejos, por lo que se supondrá, que el banco central establece simplemente el volumen deseado de la oferta monetaria. Es decir, la oferta monetaria se determina exógenamente.

En segundo lugar hay que tener presente que la **demanda agregada de dinero**, es decir, la demanda total de dinero de todos los particulares y todas las empresas de una economía, está determinada por tres factores: el tipo de interés, el nivel de precios y el ingreso nacional (PNB). Un aumento del tipo de interés, *ceteris paribus*, se traduce en una reducción de la demanda de dinero de todos los particulares; y viceversa. Si el nivel de precios sube, con todo lo demás constante, los particulares y las empresas deben gastar más dinero de lo que hacían anteriormente para adquirir la misma cesta de bienes, por lo que demandarán más dinero. Cuando el ingreso nacional de una economía se incrementa, se están vendiendo un mayor número de bienes y servicios, entonces, dado el nivel de precios, un aumento del valor real de las transacciones incrementará la demanda de dinero.

Si  $P$  es el nivel de precios,  $R$  es el tipo de interés e  $Y$  es el PNB, la demanda

---

<sup>103</sup> Krugman R. Paul. *Economía Internacional, Teoría y Política*, Tercera Edición, España, Mc Graw Hill/Interamericana de España, 1995, págs. 962.

<sup>104</sup> El efectivo y los depósitos bancarios sobre los cuales se pueden librar los cheques, pueden ser considerados con toda certeza como dinero. Son medios de pago ampliamente aceptados, que pueden ser transferidos entre las transacciones entre propietarios a un bajo costo.

agregada de dinero,  $M^d$  se puede expresar como:  $M^d = P \times L(R, Y)$

Donde el valor de  $L(R, Y)$  disminuye cuando se incrementa  $R$ , y aumenta conforme  $Y$  crece. Además, el nivel de precios es proporcional a la demanda agregada de dinero.

Generalmente escribimos la relación de la demanda agregada de dinero en su forma equivalente:  $M^d/P = L(R, Y)$

Y definimos  $L(R, Y)$  como la demanda de dinero agregada real. La proporción  $M^d/P$ , es decir, las tenencias líquidas deseadas expresadas en términos de una cesta de productos representativa que sirva de referencia, es igual a la cantidad de poder adquisitivo que los particulares desearían disponer en forma líquida.

La demanda de dinero agregada real depende del tipo de interés para un determinado nivel de renta real dado,  $Y$ . La función de demanda de dinero agregada real  $L(R, Y)$  tiene pendiente negativa, ya que una caída del tipo de interés incrementa la cantidad de dinero en términos reales, que cada particular y cada empresa desean mantener.

Para un nivel de PNB real dado, las variaciones en los tipos de interés originan movimientos a lo largo de la función  $L(R, Y)$ . Sin embargo, las variaciones en el PNB, hacen que la función se desplace.

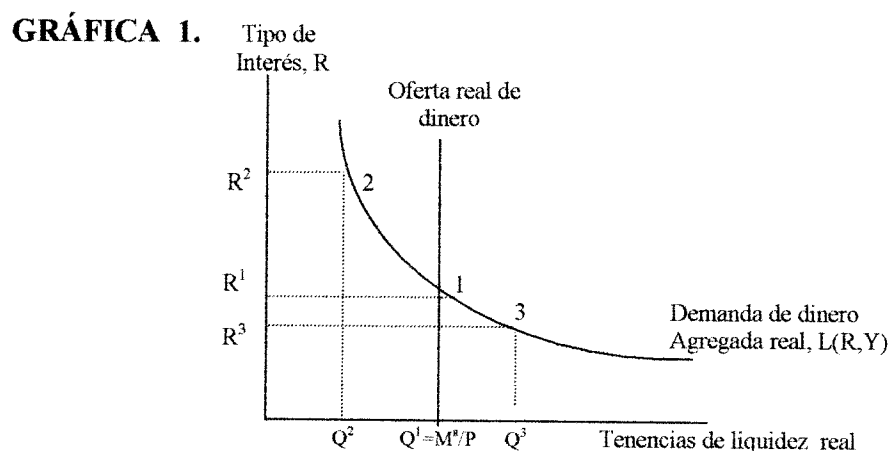
Una vez establecido lo anterior, al igual que otros mercados, el mercado monetario se encuentra en equilibrio cuando la oferta monetaria es igual a la demanda de dinero. Se verá entonces, cómo el tipo de interés se determina a través del equilibrio del mercado de dinero, dado el nivel de precios y el producto, y suponiendo que éstos no se ven afectados por las variaciones monetarias.

Si  $M^s$  es la oferta monetaria, la condición de equilibrio en el mercado monetario es:  $M^s = M^d$

Después de dividir ambos miembros de esta igualdad por el nivel de precios, podemos expresar la condición de equilibrio del mercado de dinero en términos de la demanda de dinero agregada real como:

$$M^s/P = L(R, Y)$$

Gráficamente, lo podemos observar como sigue:



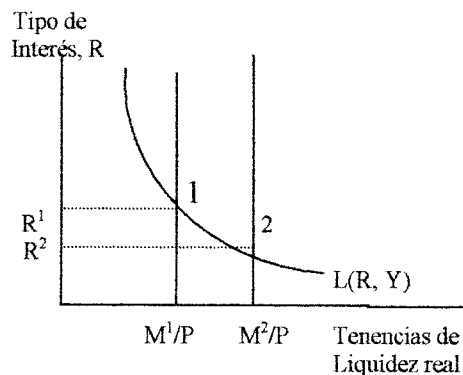
En la gráfica 1, la función de demanda de dinero agregada real cruza la función de oferta monetaria real en el punto 1, dando lugar a un tipo de interés de

equilibrio de  $R^1$ . La función de oferta monetaria es vertical en  $M^s/P$ , porque  $M^s$  es determinada por el Banco Central, mientras que  $P$  se toma como un dato.

Entonces observando la gráfica 1 podemos razonar de la siguiente forma: el mercado siempre se mueve hacia un tipo de interés al cual la oferta monetaria en términos reales es igual a la demanda de dinero agregada real (punto 1). Si inicialmente existe un exceso de oferta monetaria el tipo de interés baja (punto 2), y sube si inicialmente hay un exceso de demanda (punto 3).

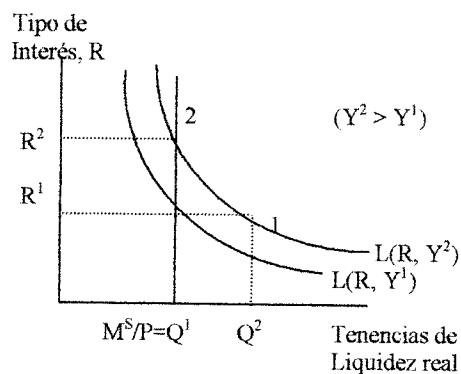
De manera similar, el efecto de incrementar la oferta monetaria a un nivel de precios dado queda reflejado en la gráfica 2. Inicialmente, el mercado de dinero se encuentra en equilibrio en el punto 1, con una oferta monetaria  $M^1$  y un tipo de interés  $R^1$ . Un incremento en la oferta de dinero a  $M^2$  aumenta la oferta monetaria real de  $M^1/P$  a  $M^2/P$ . Con una oferta de dinero real de  $M^2/P$ , el punto 2 es el nuevo equilibrio y  $R^2$  el nuevo tipo de interés más reducido, que induce a los particulares a mantener el aumento de la oferta monetaria real disponible. En el punto 2, el tipo de interés ha caído lo suficiente como para generar un incremento en la demanda real de dinero, que iguale el incremento de la oferta de dinero real. Siguiendo el mismo mecanismo cuando la oferta monetaria disminuye, podemos concluir que un incremento en la oferta monetaria reduce el tipo de interés, mientras que una caída en la oferta monetaria eleva el tipo de interés, dado el nivel de precios y del producto.

**GRÁFICA 2.**



Asimismo, un incremento en el PNB hace que toda la función de demanda agregada se traslade hacia la derecha, desplazando el equilibrio fuera del punto 1. Como se ve en la gráfica 3.

**GRÁFICA 3.**



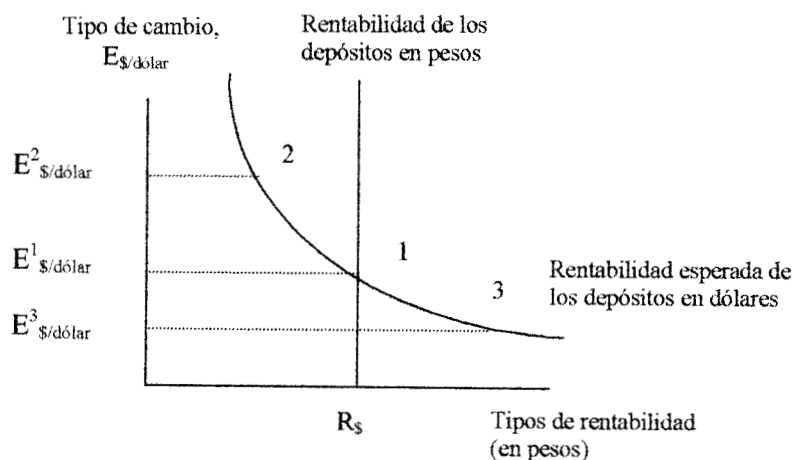
En el tipo de interés de equilibrio anterior,  $R^1$ , existe un exceso de demanda de dinero igual a  $Q^2 - Q^1$  (punto 1'). Desde el momento en que la oferta monetaria real viene dada, el tipo de interés es empujado al alza hasta que alcanza el nuevo nivel de equilibrio  $R^2$  más elevado (punto 2). Una caída en el producto (PNB) tiene los efectos opuestos, al hacer que la función de demanda de dinero real se traslade hacia la izquierda y, en consecuencia, que el tipo de interés de equilibrio disminuya.

Por otra parte, en cuanto al mercado de divisas debemos tener presente que el mercado cambiario se encuentra en equilibrio cuando todos los depósitos, al margen de su denominación, ofrecen la misma tasa de rentabilidad esperada. La condición de igualdad entre las rentabilidades esperadas de dos depósitos denominados en dos divisas cualesquiera, y expresadas en la misma unidad monetaria, se define como la condición de la paridad de intereses. Esta condición implica que los tenedores potenciales de depósitos de divisas consideran todos los depósitos como activos igualmente deseables. De esta forma, el mercado de divisas estará en equilibrio cuando ningún depósito se halle en una situación de exceso de oferta o de exceso de demanda.

Con lo anterior podemos asentar que cuando los depósitos en pesos ofrecen una rentabilidad superior a la de los depósitos en dólares, el peso se aprecia respecto al dólar, ya que los inversores en dólares intentarán convertir sus depósitos en pesos. Y al contrario, el peso podría depreciarse respecto al dólar en caso de que fuesen los depósitos denominados en dólares los que ofreciesen la rentabilidad más elevada.

Sin embargo para comprender como se determina el punto de equilibrio en el mercado cambiario, hay que determinar la influencia que ejercen las variaciones de los tipos de cambio de hoy sobre las tasas de rentabilidad esperada de un depósito, cuando los tipos de interés y las expectativas acerca del tipo de cambio futuro permanecen constantes. Un incremento en el tipo de cambio actual (es decir una depreciación del peso respecto al dólar) reduce siempre la rentabilidad esperada de los depósitos en dólares, mientras que una caída en el tipo de cambio del peso respecto al dólar (una apreciación del peso respecto al dólar) siempre incrementará su rentabilidad.

**GRÁFICA 4.**



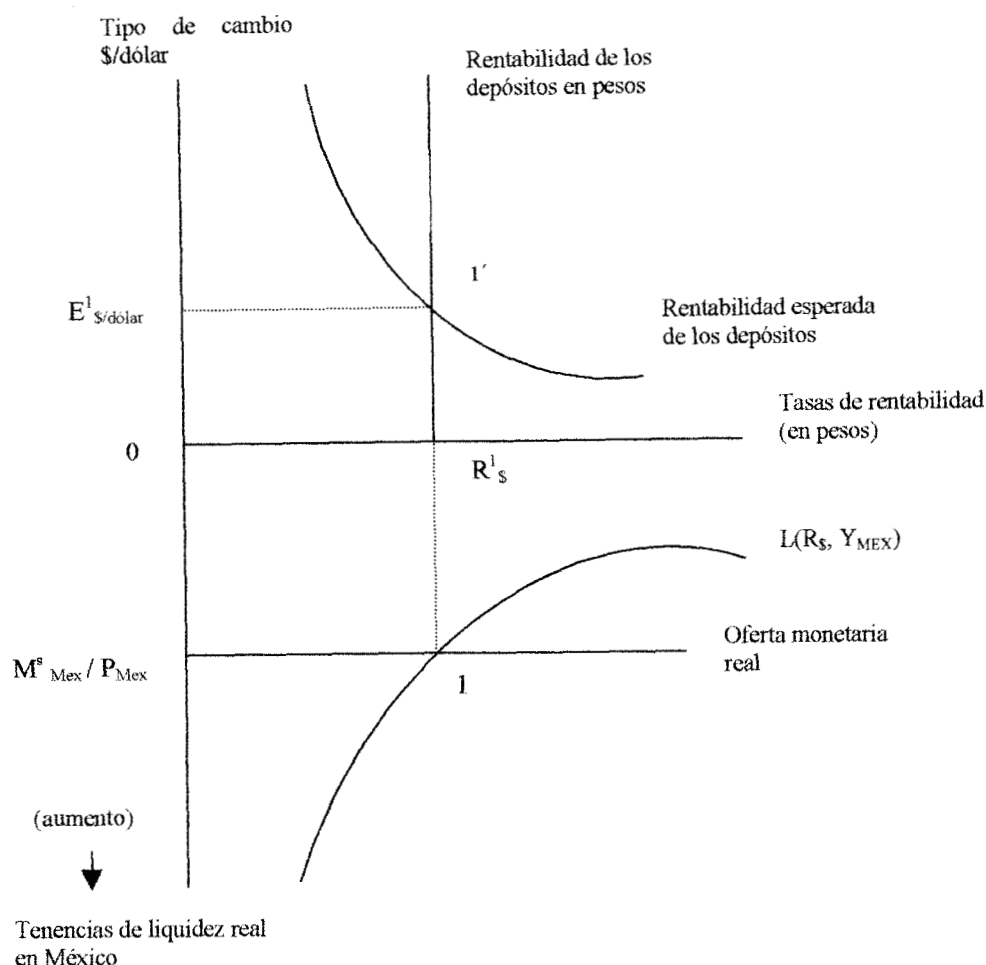
La gráfica 4 muestra como el equilibrio del tipo de cambio del peso respecto al dólar viene determinado bajo este supuesto. La función vertical en la figura indica la rentabilidad de los depósitos en pesos expresada en pesos para un  $R_s$  dado. La función de pendiente negativa muestra como la rentabilidad esperada de los depósitos denominados en dólares, expresada en términos de pesos, depende del tipo de cambio corriente del peso respecto al dólar.

Para analizar la relación que existe entre el mercado de dinero y el mercado de divisas a corto plazo, combinamos las dos figuras que ya han sido estudiadas por separado. La primera de ellas (gráfica 1), muestra como viene determinado el tipo de interés de equilibrio en el mercado monetario. La segunda gráfica (gráfica 4), muestra cómo el tipo de cambio de equilibrio viene fijado en el mercado de divisas.

La gráfica 5 combina las dos gráficas que se mencionaron previamente. La parte inferior de la gráfica 5 reproduce la situación de equilibrio del mercado monetario. Sin embargo, por conveniencia, se ha efectuado una rotación de 90 grados en el sentido de las manecillas del reloj: los tipos de interés de los pesos vienen ahora representados en el eje horizontal comenzando en el punto 0, y la oferta real se representa a partir del origen en la parte inferior del eje vertical. El equilibrio del mercado monetario queda reflejado en el punto 1, donde el tipo de interés del peso  $R_s^1$  induce a los particulares a demandar una cantidad de saldos reales que iguale a la oferta de dinero real de México,  $M_s^s/P_s$ .

La parte superior de la gráfica 5 muestra el equilibrio en el mercado de divisas. La función de pendiente negativa muestra la rentabilidad esperada de los depósitos en dólares, expresada en términos de pesos. El tipo de interés de los pesos fijado por el mercado,  $R_s^1$ , define la función vertical en la parte superior de la figura. En la intersección de las dos funciones (punto 1'), las tasas de rentabilidad esperadas de los depósitos denominados en pesos y en dólares son iguales y, en consecuencia, se cumple la paridad de intereses.  $E^1_{s/dólar}$  representa el tipo de cambio de equilibrio.

**GRÁFICA 5.**



La gráfica 5 enfatiza la relación entre el mercado monetario de México (parte inferior) y el mercado de divisas (parte superior). El mercado monetario de México fija el tipo de interés del peso, el cual influye al mismo tiempo en el tipo de cambio que mantiene la paridad de intereses.

Ahora utilizaremos este modelo de las relaciones del mercado de activos, para saber cómo variará el tipo de cambio del peso respecto al dólar cuando el Banco de México varíe la oferta monetaria,  $M^s_{MEX}$ . Los efectos de este cambio los ilustraremos en la figura 6.

Para la oferta inicial  $M^1_{MEX}$ , el mercado monetario está en equilibrio en el punto 1, con un tipo de interés  $R^1_s$ . Dado el tipo de interés de los dólares, y el tipo de cambio futuro esperado, un tipo de interés de los pesos de  $R^1_s$  implica que el equilibrio del mercado cambiario se produce en el punto 1', con un tipo de cambio igual a  $E^1_{\$/\text{dólar}}$ .

Cuando el Banco de México incrementa la oferta monetaria de  $M^1_{MEX}$  a  $M^2_{MEX}$ , este incremento da lugar a la siguiente secuencia de efectos:

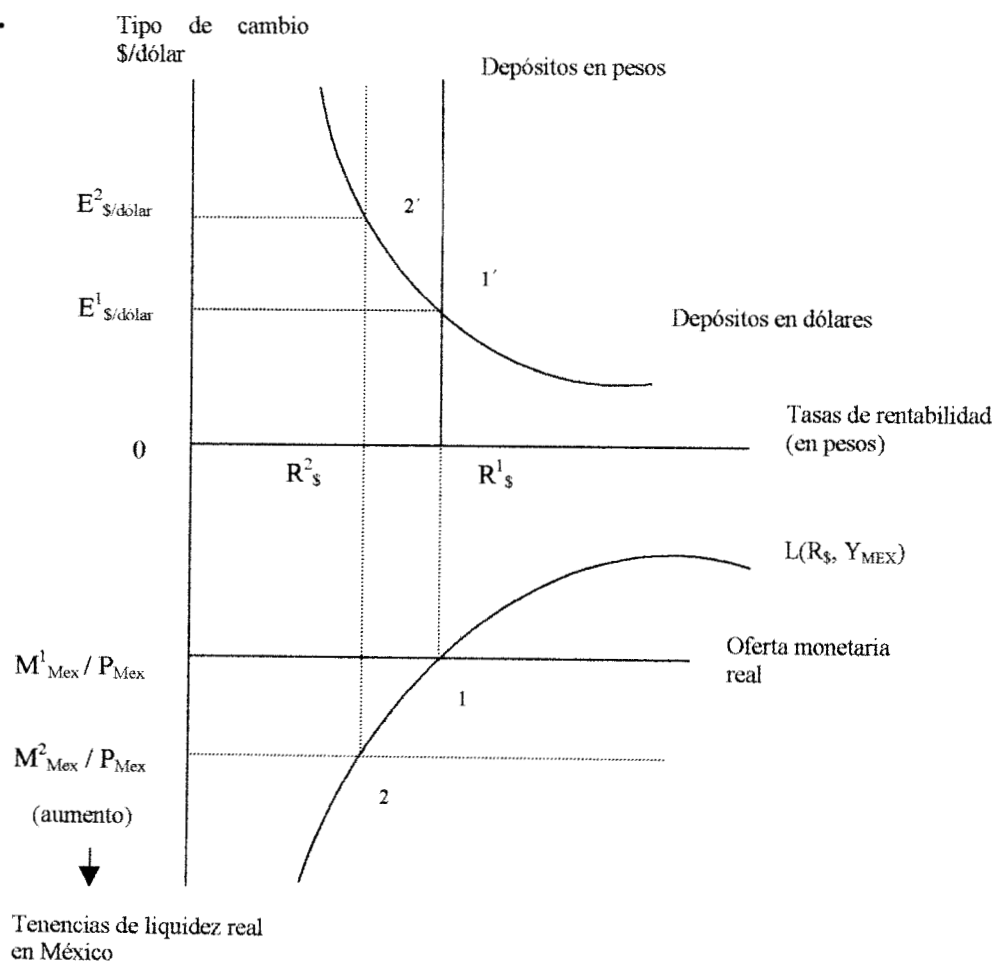
- 1) Para el tipo de interés inicial  $R^1_s$  se produce un exceso de oferta monetaria en el mercado de dinero mexicano, en consecuencia, al situarse el nuevo equilibrio del mercado monetario en el punto 2, el tipo de interés del peso disminuye a  $R^2_s$ .

2) Dados el tipo de cambio inicial  $E^1_{\$/\text{dólar}}$  y el nuevo tipo de interés del peso más reducido,  $R^2_{\$}$ , la rentabilidad esperada de los depósitos en dólares es superior que la de los depósitos en pesos. Los tenedores de depósitos en pesos tratarán de convertirlos en depósitos en dólares, los cuáles momentáneamente resultan ser más atractivos.

3) Como los tenedores de depósitos en pesos presionan sobre los depósitos en dólares, el peso se deprecia a  $E^2_{\$/\text{dólar}}$ . El mercado de divisas se encuentra de nuevo en equilibrio en el punto 2', ya que la variación del tipo de cambio hasta  $E^2_{\$/\text{dólar}}$  da lugar a un descenso en la tasa de depreciación futura esperada del peso, suficiente para compensar la disminución de los tipos de interés del peso.

Concluimos que un incremento en la oferta monetaria de un país se traduce en una depreciación de su moneda en el mercado de divisas. Desarrollando el proceso de la gráfica 6 al revés, se puede observar que una reducción de la oferta monetaria de un país se traduce en una apreciación de su moneda en el mercado de divisas.<sup>105</sup>

**GRÁFICA 6.**



<sup>105</sup> Las conclusiones a las que hemos llegado son también válidas cuando la Reserva Federal modifica la oferta monetaria estadounidense.

## ANEXO 2

### La condición de estabilidad en los mercados cambiarios

---

Consideremos la estabilidad de  $S$ (dólar/\$),  $S$  es la abreviatura de la tasa al contado, suponiendo con propósitos de simplificación que los únicos dos países en el mundo son Estados Unidos y México y que no hay flujos de capitales. Bajo estos supuestos, la cantidad de pesos demandados es igual al valor de las exportaciones de México. Podemos escribir esto como  $px * Qx(S * px)$ , donde  $px$  es el precio en pesos de las exportaciones de México y  $Qx(S * px)$  es la cantidad de exportaciones del mismo país. Es decir, el valor de los pesos demandados es igual al precio en pesos de las exportaciones multiplicado por la cantidad de exportaciones. (El término  $(S * px)$  se encuentra entre paréntesis para denotar que  $Qx$  depende de  $(S * px)$ , el cual es el precio en dólares de las exportaciones de México. Es el precio en dólares lo relevante para el comprador estadounidense de exportaciones de México.)

La cantidad de pesos ofrecidas es igual al valor de las importaciones de México. Podemos escribir esto como  $(pm/S) * Qm(pm/S)$ , donde  $pm$  es el precio de las importaciones de México expresado en dólares estadounidenses y  $Qm(pm/S)$  es la cantidad de importaciones de México. Es decir, el valor de los pesos ofrecidos es igual al precio en pesos de las importaciones  $(pm/S)$  multiplicado por la cantidad de importaciones de México, donde el término entre paréntesis en  $Qm(pm/S)$  significa que la cantidad de importaciones depende de  $pm/S$ . (Recuérdese que toda vez que  $S$  es el tipo de cambio  $S$ (dólar/\$), al dividir entre  $S$  se expresa el precio en dólares de las importaciones en pesos. Es el precio en pesos de las importaciones de México,  $pm/S$ , relevante para el comprador mexicano y lo cual determina, por ende, la cantidad de importaciones.)

Podemos escribir el exceso de demanda para los pesos,  $E$ , como:

$$E = px * Qx(S * px) - pm/S * Qm(pm/S) \quad (1)$$

Es decir, el exceso de demanda es igual a la cantidad de pesos demandados menos la cantidad ofrecida. Si suponemos una oferta de exportaciones y de importaciones perfectamente elástica, entonces podemos suponer que  $px$  y  $pm$  permanecen sin cambio alguno conforme las cantidades de exportaciones e importaciones varíen con el tipo de cambio. Con este supuesto podemos diferenciar la

$$\begin{aligned} \frac{dE}{dS} &= px * \frac{dQx}{d(S * px)} * \frac{d(S * px)}{dS} - \frac{pm}{S} * \frac{dQm}{d(pm/S)} * \frac{d(pm/S)}{dS} - Qm * \frac{d(pm/S)}{dS} \\ \text{ó} \\ \frac{dE}{dS} &= px * \frac{dQx}{d(S * px)} * px + \frac{pm}{S} * \frac{dQm}{d(pm/S)} * \frac{pm}{S} + \frac{pmQm}{S} \end{aligned} \quad (2)$$

Al multiplicar y al dividir los dos primeros términos del lado derecho de la ecuación (2) para formar las elasticidades tenemos:

$$\frac{dE}{dS} = \left( \frac{Spx}{Qx} * \frac{dQx}{d(Spx)} \right) * \frac{pxQx}{S} + \left( \frac{pm/S}{Qm} * \frac{dQm}{d(pm/S)} \right) * \frac{pmQm}{S} + \frac{pmQm}{S^2} \quad (3)$$

Podemos definir a la elasticidad de la demanda de las exportaciones,  $\eta_x$ , y a la elasticidad de la demanda de las importaciones,  $\eta_m$ , como sigue:

$$\eta_x = - \left( \frac{Spx}{Qx} * \frac{dQx}{dSpx} \right) \quad \eta_m = - \left( \frac{pm/S}{Qm} * \frac{dQm}{d(pm/S)} \right)$$

Observamos que estas elasticidades se definen en términos de las divisas en las cuales los compradores están pagando sus compras, es decir, las exportaciones de México se definen en términos de los precios en dólares,  $S*Px$ , y las exportaciones hacia México se definen en términos de los precios en pesos  $pm/S$ . Usando estas definiciones en la ecuación (3) se tiene:

$$\frac{dE}{dS} = -\eta_x * \frac{pxQx}{S} - \eta_m * \frac{pmQm}{S} + \frac{pmQm}{S}$$

Donde hemos definido las elasticidades como positivas. Si el mercado de cambios extranjeros empezara con una posición de equilibrio, entonces:

$$pxQx = \frac{pmQm}{S}$$

Es decir, el valor en pesos de las exportaciones mexicanas es igual al valor en pesos de las importaciones del mismo país. Esto nos capacita para escribir

$$\frac{dE}{dS} = -(\eta_x + \eta_m - 1) * \frac{pxQx}{S} \quad (4)$$

La estabilidad del mercado de cambios extranjeros requiere que a medida que ascienda el valor del peso ( a medida que aumente  $S$ ), el exceso de demanda del peso deberá descender ( $E$  disminuye). De manera similar, la estabilidad requiere que a medida que el peso disminuya el valor ( a medida que desciende  $S$ ), el exceso de demanda del peso deberá aumentar ( $E$  asciende). Esto significa que para la estabilidad,,  $E$  y  $S$  deberán desplazarse en direcciones opuestas ( $dE/dS < 0$ ). Es decir,

para la estabilidad:

$$\frac{dE}{dS} = -(\eta_x + \eta_m - 1) * \frac{pxQ_x}{S} < 0 \quad (5)$$

Sabemos que  $pxQ_x/S$  es positiva. Por lo tanto, la estabilidad del mercado de cambios extranjeros requiere que

$$\begin{aligned} &\eta_x + \eta_m - 1 > 0 \\ \text{ó} &\eta_x + \eta_m > 1 \end{aligned} \quad (6)$$

Descubrimos que para la estabilidad, la elasticidad promedio de la demanda debe ser superior a 0.5. Para la inestabilidad en los tipos de cambio,

$$\eta_x + \eta_m < 1$$

La condición (6) se conoce generalmente como la condición **Marshall-Lerner**, por los nombres de Alfred Marshall y Abba Lerner, quienes la descubrieron de manera independiente.

Debido a que las elasticidades de la demanda son generalmente más pequeñas en el corto plazo que en el largo plazo, los mercados de cambios extranjeros podrían ser inestables en el corto plazo pero finalmente podrían volver a la inestabilidad. Sin embargo, si hay especuladores que se percaten de que la estabilidad ocurre en el largo plazo, el mercado de cambios extranjeros puede ser estable en el corto plazo aun si la condición Marshall-Lerner no se mantiene.

## ANEXO 3

### Pruebas de validación econométrica

---

#### **Prueba de Normalidad**

Analizando la normalidad de los residuos ellos hacen notar que una variable distribuida bajo la normal queda caracterizada por sus primeros y segundos momentos, con esto el análisis sobre la distribución de los residuos se puede cotejar por medio de su simetría respecto a su media y su kurtosis que mide lo ancho de las colas.

Este estadístico de prueba conocido como la prueba de Jarque-Bera el cual por medio de estos momentos, skewnees (simetría) y kurtosis (relación entre el máximo de las colas) coteja la hipótesis de normalidad.

Si la probabilidad del estadístico Jarque-Bera que se obtenga una vez hecha la prueba es menor a 0.05 no se cumple el supuesto de normalidad. Por el contrario, si la probabilidad es mayor a 0.05, si se cumple el supuesto de normalidad.

#### **Prueba de Especificación de Ramsey**

Debido a que si hay errores de especificación la estimación de mínimos cuadrados es sesgada e inconsistente y las pruebas de hipótesis son inválidas, en 1969 Ramsey estableció un test que pone en prueba la existencia de variables omitidas, *forma funcional incorrecta*, o correlación entre los errores y los regresores.

Para determinar que el modelo tiene una *forma funcional* correcta, no existencia de variables omitidas o no hay correlación entre los errores y los regresores, la probabilidad que se obtenga una vez hecha la prueba debe ser mayor a 0.05.

#### **Heteroscedasticidad**

Si la varianza del término de perturbación estocástica del modelo de regresión lineal no es constante para todas las observaciones se dice que es heteroscedástica, o que existe heteroscedasticidad en las perturbaciones. Normalmente en la práctica, no sabemos de antemano si hay o no problemas de heteroscedasticidad en las perturbaciones, por lo que se han desarrollado un gran número de métodos para

contrastar la hipótesis nula de igualdad de varianzas u homocedasticidad.

Para verificar la no existencia de heteroscedasticidad usamos el ARCH Test y el White Heteroskedasticity Test. En los cuales, si las probabilidades son menores a 0.05 no se cumple el supuesto de homocedasticidad.

### **Autocorrelación**

En el modelo de regresión, el término de perturbación engloba todos aquellos factores determinantes de la variable endógena que no están recogidos en la parte sistemática del modelo. Estos factores pueden ser innovaciones, errores de medida de la variable endógena, variables omitidas, etc. Si estos factores están correlacionados en el tiempo o en el espacio, entonces no se satisface la hipótesis de no autocorrelación. Este fenómeno se conoce con el nombre de autocorrelación o correlación serial.

Al igual que en las pruebas anteriores, si una vez hecha la prueba se encuentra una probabilidad mayor a 0.05 significa que no tenemos problemas de autocorrelación.

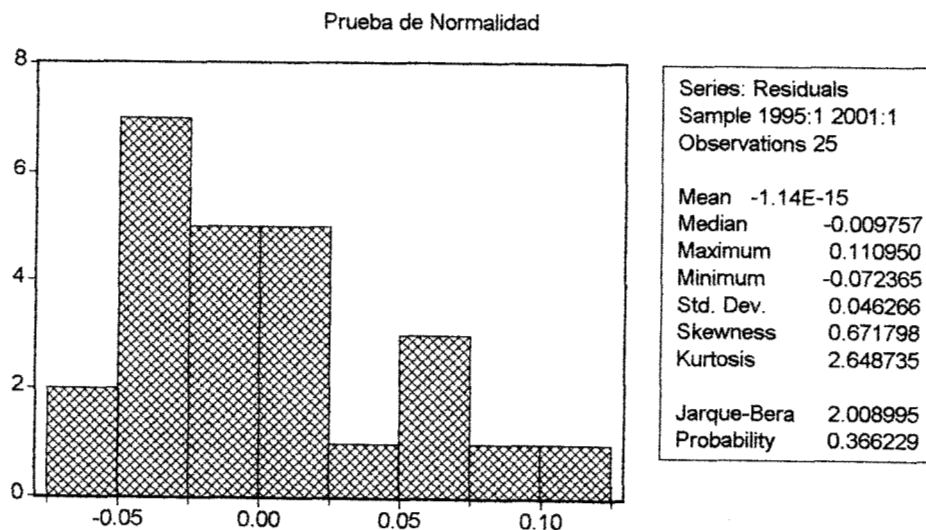
### **Multicolinealidad**

La existencia de correlación entre las variables explicativas en la muestra se denomina multicolinealidad. Si, dada la especificación del modelo, algún o algunos regresores se pueden expresar como una combinación lineal exacta de otros regresores, entonces se dice que existe multicolinealidad perfecta.

Si al observar la matriz de correlación se presentan valores superiores a 0.5 significa que existe un problema de colinealidad entre las variables explicativas. Así mismo, elevados errores estándar de los coeficientes indican la presencia de correlación entre las variables explicativas.

# Prueba de Autocorrelación

| Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:                                       |             |                       |             |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------|-------------|--------|
| F-statistic                                                                       | 5.762177    | Probability           | 0.010564    |        |
| Obs*R-squared                                                                     | 9.139247    | Probability           | 0.010362    |        |
| Test Equation:<br>LS // Dependent Variable is RESID<br>Date: 10/01/01 Time: 20:57 |             |                       |             |        |
| Variable                                                                          | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| LITCR                                                                             | -0.017093   | 0.098796              | -0.173015   | 0.8644 |
| LPIBRMEX                                                                          | 0.018014    | 0.203814              | 0.088385    | 0.9304 |
| C                                                                                 | -0.177824   | 3.289648              | -0.054056   | 0.9574 |
| RESID(-1)                                                                         | -0.096137   | 0.206864              | -0.464736   | 0.6471 |
| RESID(-2)                                                                         | -0.627772   | 0.185869              | -3.377500   | 0.0030 |
| R-squared                                                                         | 0.365570    | Mean dependent var    | 7.11E-17    |        |
| Adjusted R-squared                                                                | 0.238684    | S.D. dependent var    | 0.046266    |        |
| S.E. of regression                                                                | 0.040369    | Akaike info criterion | -6.242525   |        |
| Sum squared resid                                                                 | 0.032593    | Schwarz criterion     | -5.998750   |        |
| Log likelihood                                                                    | 47.55811    | F-statistic           | 2.881089    |        |
| Durbin-Watson stat                                                                | 2.338717    | Prob(F-statistic)     | 0.049184    |        |



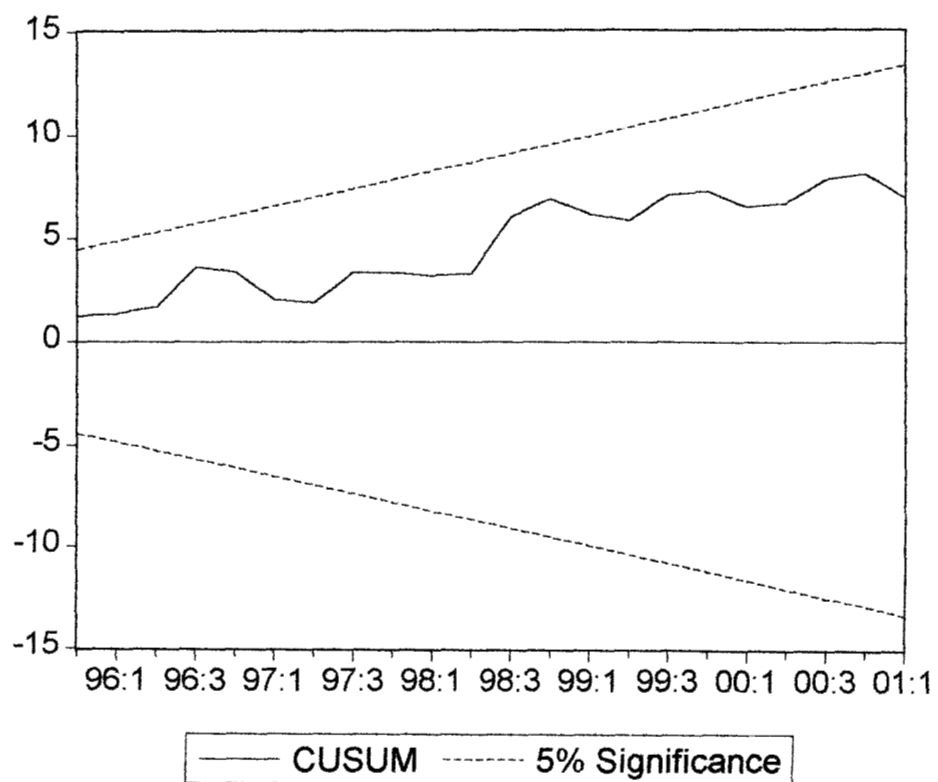
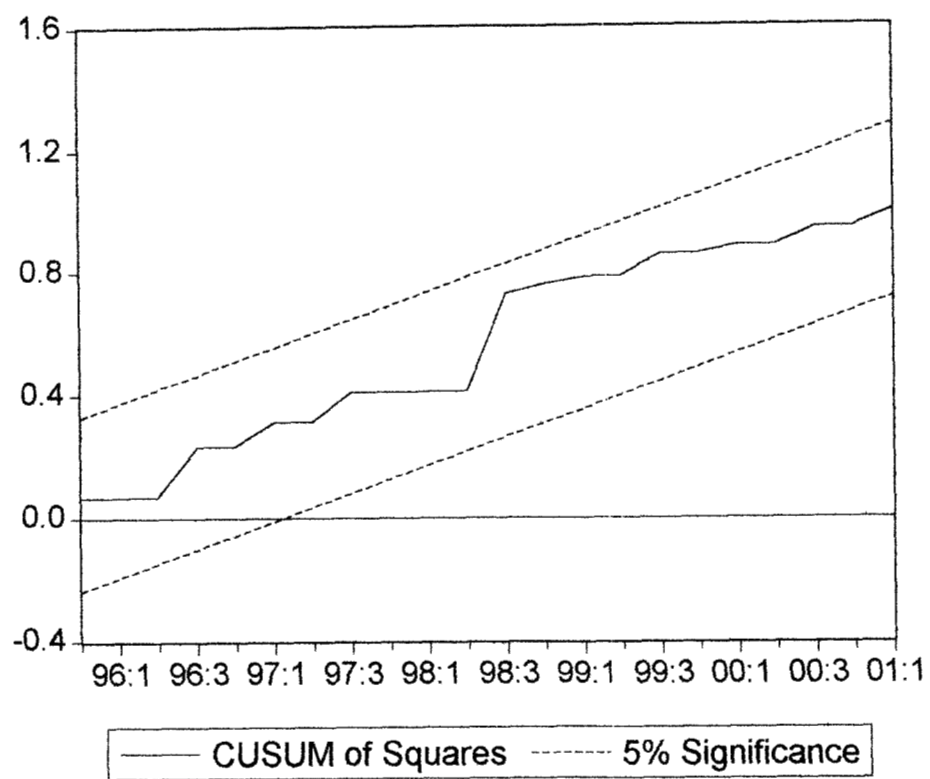
# Prueba de Heteroscedasticidad

| White Heteroskedasticity Test:      |             |                       |             |        |
|-------------------------------------|-------------|-----------------------|-------------|--------|
| F-statistic                         | 0.707684    | Probability           | 0.558149    |        |
| Obs*R-squared                       | 2.295386    | Probability           | 0.513405    |        |
| Test Equation:                      |             |                       |             |        |
| LS // Dependent Variable is RESID^2 |             |                       |             |        |
| Date: 10/01/01 Time: 21:05          |             |                       |             |        |
| Sample: 1995:1 2001:1               |             |                       |             |        |
| Included observations: 25           |             |                       |             |        |
| Variable                            | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C                                   | -0.127947   | 0.465771              | -0.274699   | 0.7862 |
| LITCR                               | 0.114717    | 0.138820              | 0.826373    | 0.4179 |
| LITCR^2                             | -0.013072   | 0.015017              | -0.870436   | 0.3939 |
| LPIBRMEX                            | -0.008553   | 0.014474              | -0.590968   | 0.5608 |
| R-squared                           | 0.091815    | Mean dependent var    | 0.002055    |        |
| Adjusted R-squared                  | -0.037925   | S.D. dependent var    | 0.002782    |        |
| S.E. of regression                  | 0.002834    | Akaike info criterion | -11.58650   |        |
| Sum squared resid                   | 0.000169    | Schwarz criterion     | -11.39148   |        |
| Log likelihood                      | 113.3578    | F-statistic           | 0.707684    |        |
| Durbin-Watson stat                  | 2.495245    | Prob(F-statistic)     | 0.558149    |        |

# Prueba de Heteroscedasticidad

|                                     |             |                       |             |        |
|-------------------------------------|-------------|-----------------------|-------------|--------|
| White Heteroskedasticity Test:      |             |                       |             |        |
| F-statistic                         | 0.648504    | Probability           | 0.634483    |        |
| Obs*R-squared                       | 2.870249    | Probability           | 0.579768    |        |
| Test Equation:                      |             |                       |             |        |
| LS // Dependent Variable is RESID^2 |             |                       |             |        |
| Date: 10/01/01 Time: 21:08          |             |                       |             |        |
| Sample: 1995:1 2001:1               |             |                       |             |        |
| Included observations: 25           |             |                       |             |        |
| Variable                            | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C                                   | 3.757593    | 5.411221              | 0.694408    | 0.4954 |
| LITCR                               | -0.824965   | 1.311225              | -0.629156   | 0.5364 |
| LITCR^2                             | 0.006369    | 0.030955              | 0.205746    | 0.8391 |
| LITCR*LPIBRMEX                      | 0.053861    | 0.074725              | 0.720790    | 0.4794 |
| LPIBRMEX                            | -0.254499   | 0.341531              | -0.745172   | 0.4648 |
| R-squared                           | 0.114810    | Mean dependent var    | 0.002055    |        |
| Adjusted R-squared                  | -0.062228   | S.D. dependent var    | 0.002782    |        |
| S.E. of regression                  | 0.002867    | Akaike info criterion | -11.53215   |        |
| Sum squared resid                   | 0.000164    | Schwarz criterion     | -11.28837   |        |
| Log likelihood                      | 113.6784    | F-statistic           | 0.648504    |        |
| Durbin-Watson stat                  | 2.445027    | Prob(F-statistic)     | 0.634483    |        |

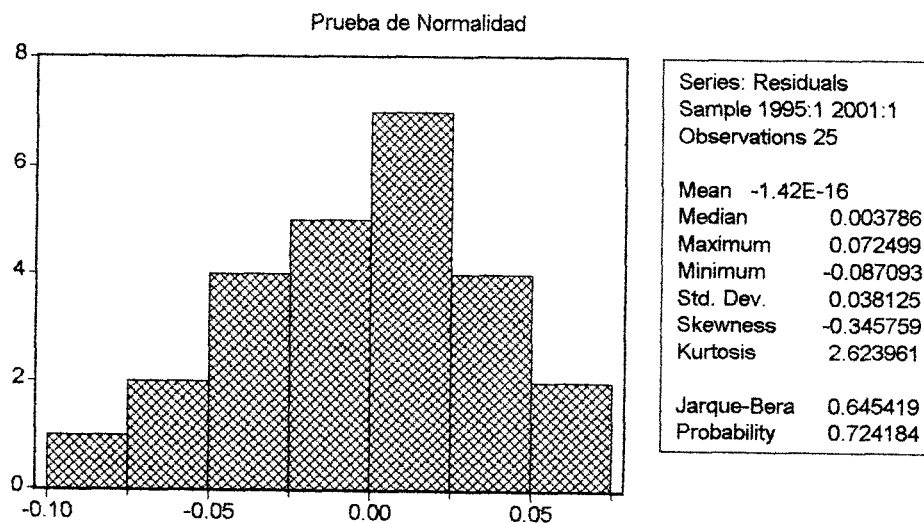
|                                                     |             |                       |             |        |
|-----------------------------------------------------|-------------|-----------------------|-------------|--------|
| ARCH Test:                                          |             |                       |             |        |
| F-statistic                                         | 1.483869    | Probability           | 0.236073    |        |
| Obs*R-squared                                       | 1.516482    | Probability           | 0.218153    |        |
| Test Equation:                                      |             |                       |             |        |
| LS // Dependent Variable is RESID^2                 |             |                       |             |        |
| Date: 10/01/01 Time: 21:11                          |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 1995:2 2001:1                     |             |                       |             |        |
| Included observations: 24 after adjusting endpoints |             |                       |             |        |
| Variable                                            | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C                                                   | 0.002637    | 0.000706              | 3.736388    | 0.0011 |
| RESID^2(-1)                                         | -0.249240   | 0.204607              | -1.218142   | 0.2361 |
| R-squared                                           | 0.063187    | Mean dependent var    | 0.002128    |        |
| Adjusted R-squared                                  | 0.020604    | S.D. dependent var    | 0.002817    |        |
| S.E. of regression                                  | 0.002787    | Akaike info criterion | -11.68559   |        |
| Sum squared resid                                   | 0.000171    | Schwarz criterion     | -11.58742   |        |
| Log likelihood                                      | 108.1726    | F-statistic           | 1.483869    |        |
| Durbin-Watson stat                                  | 1.973147    | Prob(F-statistic)     | 0.236073    |        |



## Prueba de Autocorrelación

II.

| Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test: |             |                       |             |        |
|---------------------------------------------|-------------|-----------------------|-------------|--------|
| F-statistic                                 | 0.388931    | Probability           | 0.682796    |        |
| Obs*R-squared                               | 0.935927    | Probability           | 0.626276    |        |
| Test Equation:                              |             |                       |             |        |
| LS // Dependent Variable is RESID           |             |                       |             |        |
| Date: 10/01/01 Time: 21:19                  |             |                       |             |        |
| Variable                                    | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| LITCR                                       | 0.037326    | 0.131998              | 0.282774    | 0.7803 |
| LPIBRUSA                                    | 0.088829    | 0.330540              | 0.268740    | 0.7909 |
| C                                           | -0.969236   | 3.548209              | -0.273162   | 0.7875 |
| RESID(-1)                                   | -0.012458   | 0.242107              | -0.051456   | 0.9595 |
| RESID(-2)                                   | 0.229486    | 0.260432              | 0.881173    | 0.3887 |
| R-squared                                   | 0.037437    | Mean dependent var    | -1.42E-16   |        |
| Adjusted R-squared                          | -0.155075   | S.D. dependent var    | 0.038125    |        |
| S.E. of regression                          | 0.040974    | Akaike info criterion | -6.212765   |        |
| Sum squared resid                           | 0.033578    | Schwarz criterion     | -5.968989   |        |
| Log likelihood                              | 47.18609    | F-statistic           | 0.194466    |        |
| Durbin-Watson stat                          | 1.767793    | Prob(F-statistic)     | 0.938416    |        |



# Prueba de Heteroscedasticidad

| White Heteroskedasticity Test:      |             |                       |             |        |
|-------------------------------------|-------------|-----------------------|-------------|--------|
| F-statistic                         | 0.334139    | Probability           | 0.800768    |        |
| Obs*R-squared                       | 1.138985    | Probability           | 0.767672    |        |
|                                     |             |                       |             |        |
| Test Equation:                      |             |                       |             |        |
| LS // Dependent Variable is RESID^2 |             |                       |             |        |
| Date: 10/01/01 Time: 21:24          |             |                       |             |        |
| Sample: 1995:1 2001:1               |             |                       |             |        |
| Included observations: 25           |             |                       |             |        |
|                                     |             |                       |             |        |
| Variable                            | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C                                   | 0.037507    | 0.363287              | 0.103243    | 0.9187 |
| LITCR                               | -0.001263   | 0.102580              | -0.012309   | 0.9903 |
| LITCR^2                             | -0.000199   | 0.010946              | -0.018190   | 0.9857 |
| LPIBRUSA                            | -0.002933   | 0.017675              | -0.165918   | 0.8698 |
|                                     |             |                       |             |        |
| R-squared                           | 0.045559    | Mean dependent var    | 0.001395    |        |
| Adjusted R-squared                  | -0.090789   | S.D. dependent var    | 0.001875    |        |
| S.E. of regression                  | 0.001958    | Akaike info criterion | -12.32582   |        |
| Sum squared resid                   | 8.05E-05    | Schwarz criterion     | -12.13080   |        |
| Log likelihood                      | 122.5993    | F-statistic           | 0.334139    |        |
| Durbin-Watson stat                  | 2.256632    | Prob(F-statistic)     | 0.800768    |        |

# Prueba de Heteroscedasticidad

| White Heteroskedasticity Test:      |             |                       |             |        |
|-------------------------------------|-------------|-----------------------|-------------|--------|
| F-statistic                         | 0.362971    | Probability           | 0.832012    |        |
| Obs*R-squared                       | 1.692023    | Probability           | 0.792166    |        |
| Test Equation:                      |             |                       |             |        |
| LS // Dependent Variable is RESID^2 |             |                       |             |        |
| Date: 10/01/01 Time: 21:27          |             |                       |             |        |
| Sample: 1995:1 2001:1               |             |                       |             |        |
| Included observations: 25           |             |                       |             |        |
| Variable                            | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C                                   | -2.989959   | 4.410174              | -0.677969   | 0.5056 |
| LITCR                               | 0.762826    | 1.114039              | 0.684739    | 0.5014 |
| LITCR^2                             | -0.020442   | 0.031407              | -0.650875   | 0.5225 |
| LITCR*LPIBRUSA                      | -0.064390   | 0.093471              | -0.688875   | 0.4988 |
| LPIBRUSA                            | 0.286698    | 0.420822              | 0.681282    | 0.5035 |
| R-squared                           | 0.067681    | Mean dependent var    | 0.001395    |        |
| Adjusted R-squared                  | -0.118783   | S.D. dependent var    | 0.001875    |        |
| S.E. of regression                  | 0.001983    | Akaike info criterion | -12.26927   |        |
| Sum squared resid                   | 7.87E-05    | Schwarz criterion     | -12.02550   |        |
| Log likelihood                      | 122.8925    | F-statistic           | 0.362971    |        |
| Durbin-Watson stat                  | 2.264491    | Prob(F-statistic)     | 0.832012    |        |

|                                                     |             |                       |             |        |
|-----------------------------------------------------|-------------|-----------------------|-------------|--------|
| ARCH Test:                                          |             |                       |             |        |
| F-statistic                                         | 0.349470    | Probability           | 0.560439    |        |
| Obs*R-squared                                       | 0.375278    | Probability           | 0.540141    |        |
| Test Equation:                                      |             |                       |             |        |
| LS // Dependent Variable is RESID^2                 |             |                       |             |        |
| Date: 10/01/01 Time: 21:29                          |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 1995:2 2001:1                     |             |                       |             |        |
| Included observations: 24 after adjusting endpoints |             |                       |             |        |
| Variable                                            | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C                                                   | 0.001619    | 0.000482              | 3.357316    | 0.0028 |
| RESID^2(-1)                                         | -0.127520   | 0.215712              | -0.591160   | 0.5604 |
| R-squared                                           | 0.015637    | Mean dependent var    | 0.001453    |        |
| Adjusted R-squared                                  | -0.029107   | S.D. dependent var    | 0.001893    |        |
| S.E. of regression                                  | 0.001920    | Akaike info criterion | -12.43130   |        |
| Sum squared resid                                   | 8.11E-05    | Schwarz criterion     | -12.33312   |        |
| Log likelihood                                      | 117.1210    | F-statistic           | 0.349470    |        |
| Durbin-Watson stat                                  | 1.999763    | Prob(F-statistic)     | 0.560439    |        |

