

00821
118



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE ECONOMIA

**CUANTIFICACION DE LOS COSTOS DE UNA POLITICA
MONETARIA PROPIA: ESTIMANDO UNA FUNCION
COMPORTAMIENTO DEL BANCO DE MEXICO**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN ECONOMIA
P R E S E N T A :
MARCO ANTONIO NIETO VAZQUEZ**



ASESOR: IGNACIO PERROTINI HERNANDEZ

CIUDAD UNIVERSITARIA, D. F.

JUNIO DE 2003



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

PAGINACION DISCONTINUA

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

"Hemos obtenido así una vista de conjunto de los fenómenos económicos de la sociedad considerados en su existencia simultánea. Hemos establecido hasta cierto punto los principios de su interdependencia y hasta que conozcamos el estado de algunos de los elementos, debiéramos poder reducir de una manera general, el estado contemporáneo de casi todo lo demás. Todo esto, sin embargo, sólo nos ha enseñado las leyes económicas de una sociedad estacionaria invariable. Tenemos aún que examinar la situación económica de la humanidad como expuesta a cambiar, como en realidad (en las partes más adelantadas de la raza humana y en todas las regiones que alcanza su influencia) sufriendo siempre cambios progresivos. Tenemos que examinar cuáles son sus cambios. Cuáles son sus leyes y cuáles sus tendencias finales, añadiendo una teoría de movimiento a nuestra teoría de equilibrio: la dinámica de la economía política a la estática."

John Stuart Mill (1848)

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo succepcional.

NOMBRE: Marco Antonio Nieto

1629112

FECHA: 25/06/03

FIRMA: 

ÍNDICE

Índice	(I)
Dedicatorias	(III)
Agradecimientos	(IV)
INTRODUCCIÓN	(1)
1. LINEAMIENTOS DE POLÍTICA MONETARIA Y EL BANCO DE MÉXICO	(3)
1.1 Funcionamiento de un Banco Central	(3)
1.1.1 Instrumentos de un Banco Central	(4)
1.1.2 Estrategias de Comunicación de un Banco Central	(5)
1.1.3 Las Variables Instrumentales de un Banco Central	(6)
1.1.4 Los Mecanismos de Transmisión de la Política Monetaria	(6)
1.1.5 Objetivos Intermedios y Objetivo Final	(9)
1.2 El Banco de México: Una Descripción General	(9)
1.2.1 Un Primer Acercamiento	(9)
1.2.2 El Banco de México: Los Hechos Recientes	(11)
1.2.2.1 Los Instrumentos de Política Monetaria del Banco de México	(11)
1.2.2.2 La Descripción Cronológica	(14)
1.2.2.3 Recapitulación	(22)
2. REGLAS -VS- DISCRECIÓN: ESTIMACIÓN DE LA REGLA DE TAYLOR Y DEL PRODUCTO POTENCIAL	(24)
2.1 Introducción	(24)
2.2 Reglas -vs- Discreción: Propuestas para la Conducción de la Política Monetaria	(26)
2.3 La Regla de Taylor: La Teoría	(28)
2.3.1 La Especificación de la Regla	(30)
2.4 Incorporando la Regla de Taylor para el Banco de México	(31)
2.4.1 Revisión de la Literatura para México	(31)
2.4.2 Los Datos y el Periodo de Estudio	(34)
2.4.2.1 Estimación del Producto Potencial con el filtro Hodrick-Prescott	(36)
2.4.2.1.1 La Evidencia Empírica	(39)
2.4.2.2 Especificación de la Estimación	(42)
2.4.3 El Análisis y los Resultados	(42)
2.4.3.1 Primer Período de 1980-1 a 1988-3	(42)
2.4.3.2 Segundo Período de 1989-3 a 1994-12	(43)
2.4.3.3 Tercer Período de 1995-6 a 2002-8	(44)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.	COMPARACIÓN DE MÉXICO -VS- ESTADOS UNIDOS BAJO UN ÍNDICE DE TENSIÓN MONETARIA	(46)
3.1	Introducción	(46)
3.2	Un Índice de Tensión Monetaria (ITM) para México	(47)
3.3	Los Datos y el Período de Estudio	(48)
3.4	Los Resultados	(48)
4.	MEDICIÓN DE LOS COSTOS BAJO UN MODELO ESTRUCTURAL	(52)
4.1	Introducción	(52)
4.2	Revisión sobre las Áreas Monetarias Óptimas y la Convergencia Monetaria	(52)
4.2.1	Recapitulación	(55)
4.3	El Modelo Estructural de una Economía con Tipo de Cambio Flexible (con Política Monetaria Propia)	(56)
4.3.1	Análisis de Largo Plazo	(63)
4.3.2	Expresión Gráfica	(66)
4.4	Modelo Estructural de una Economía con Tipo de Cambio Fijo (Inserto en un Área Monetaria)	(67)
4.4.1	Análisis de Largo Plazo	(71)
4.4.2	Expresión Gráfica	(72)
5.	CONCLUSIONES	(75)
5.1	Las Primeras Conclusiones	(75)
5.2	Conclusiones Finales	(76)
6.	ANEXOS	(77)
	Apéndice I	(78)
	Apéndice II	(90)
7.	REFERENCIAS	(96)

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

DEDICATORIAS

A mi Madre: Por haberme dado la vida y por todo su amor.

Al amor de mi vida. Mi tía Carmen y mi abuelita Litzajaya: Por haberme enseñado a amar la vida y aferrarme a ella con la fuerza que sólo su amor pudo darme. Por haberme demostrado que el amor de una mujer existe y es infinito, y por haber inculcado en mí el respeto, la prudencia, la sensatez y la honestidad como los valores fundamentales de una persona.

A mis hermanos Octael y Omar Alejandro: Por haber asumido con responsabilidad y fortaleza este proyecto de familia que la vida nos impuso. Pero sobre todo, por ser mis mejores amigos y por haber confiado en mí.

A Gerardo Esquivel: Por haberme enseñado a querer y entender la economía. Porque, a base del ejemplo diario, me enseñó que la formación profesional se construye y enriquece con la búsqueda la verdad, la seriedad y la convicción. Pero sobre todo, por haber encontrado un amigo.

A Ricardo Mansilla: Por haberse convertido en guía de un largo camino para aprender esas curiosas estructuras mentales llamadas matemáticas, y por haberme demostrado que los gigantes conocen bien la sencillez.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

AGRADECIMIENTOS

El trabajo que el día de hoy se concluye, representa el final de un largo camino en una etapa de mi vida. No obstante, este camino tiene, en su historia, personas e instituciones importantes que, como una muestra de agradecimiento y aprecio, se reconocen la ayuda y la confianza que fueron fundamentales para ver los resultados finales satisfactoriamente.

Manifiesto mi agradecimiento a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la máxima casa de estudios de este país, en cuyas manos se encuentra depositado el futuro de la sociedad. Reiterando mi compromiso con esta institución y con la sociedad para toda mi vida profesional y personal.

A su planta docente cuyo esfuerzo diario sigue siendo fundamental para formar profesionistas capaces y responsables. En particular quiero agradecer a Ignacio Perrotini Hernández y a Irma Escárcega Aguirre, ya que los buenos consejos y el apoyo fueron fundamentales al inicio de este difícil recorrido.

Agradezco también a la Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por permitirme participar en su programa de becarios de investigación. Ya que, sin esta oportunidad, el presente trabajo se hubiera dificultado enormemente. También agradezco a El Colegio de México (COLMEX), en particular, al Centro de Estudios Económicos (CEE), que fueron quienes permitieron mi estancia como asistente de investigación. Permiéndome, así, vivir una de las mejores etapas dentro de mi vida profesional.

Una mención especial al Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM) por todo su apoyo, en particular al Doctor Alejandro Hernández Delgado por todas las oportunidades y facilidades otorgadas para continuar con mi formación profesional que indirectamente se plasma en este trabajo. Reiterando mi compromiso y mi reconocimiento sobre la excelencia académica de esa escuela.

Agradezco también a la biblioteca Daniel Cossío Villegas del COLMEX, en particular a Carmen Yasmína López por su paciencia y dedicación en la búsqueda de material bibliográfico para este trabajo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Asimismo a la biblioteca Raúl Baillères del ITAM, específicamente a la directora Catalina Jaime y a la Jefa de Servicios al Público Margarita Carrasco, reconociendo un trabajo sobresaliente y eficiente en todas las cuestiones relacionadas a la biblioteca.

Extiendo un especial agradecimiento a mis sinodales: Gerardo Esquivel Hernández, Luis Miguel Galindo Paliza, Julio López Gallardo, Ignacio Perrotini Hernández e Ignacio Trigueros Legarreta. Por haber aceptado participar en la culminación de este proyecto.

También este camino se mantuvo firme gracias al apoyo moral de muchas otras personas:

A la familia Bolaños Vaca y Paul Vaca por haberme abierto las puertas de su casa y haberme permitido ser parte de la familia. Porque basados en la confianza y en todos los valores que hacen apreciable y admirable a una persona, fueron un gran apoyo moral. Manifestando siempre palabras de aliento y de apoyo durante este recorrido. Reitero un infinito agradecimiento y que esto sirva como una muestra de gratitud y cariño por esta oportunidad que me brindaron, elementos suficientes para seguir el camino que se nos presente.

A la familia Marín Govea, por la amistad que nos une, por la gran confianza y por las muestras de cariño y apoyo en esos momentos difíciles. Amistad que perdurará mucho tiempo y de la que no me arrepentiré jamás. Agradezco el ejemplo que me dieron de que la verdadera confianza en una persona, no depende ni del tiempo ni de las circunstancias que son parte de los acontecimientos cotidianos, sino principalmente del valor moral y la sinceridad de cada persona. Muchas gracias por todo y que este trabajo sirva de agradecimiento para toda la vida.

Quiero agradecer también a mis tíos Judith y Salvador, por su ayuda y su confianza en los momentos difíciles. Porque sin su apoyo fácilmente este camino se hubiera truncado.

Por último, pero no menos importante, a mis amistades y compañeros que fueron también una parte fundamental dentro de mi formación profesional.

Agradezco a Karla Culty e Iván Arias por su ayuda en aquél difícil momento. Al igual que Nalleli Audelo, Lorena y Carlos Muñoz Suástegui, gracias a su apoyo este

camino tuvo al final buenos momentos. También a Gustavo Velázquez por su confianza y apoyo. A Elizabeth Isidoro por ser una gran persona.

A Luis Miguel Armesto y todos mis verdaderos amigos de la Facultad de Economía.

Un agradecimiento especial a Paty Martínez, secretaria del área de cubículos de la Facultad de Economía, por toda su ayuda, su confianza y por una gran labor al frente de de la asistencia de los profesores desde hace muchos años.

En general, a todas las personas que estuvieron cerca de mí durante todo este recorrido y que hoy concluye con muy buenos recuerdos y con la esperanza de que los errores cometidos puedan resarcirse en un futuro para ser un mejor profesionista y una mejor persona.

Nuevamente gracias a todos.

INTRODUCCIÓN

Debido a las recientes turbulencias financieras que han ocurrido en el sudeste asiático, en Rusia y en varios países de América Latina durante 1997-1999, el tema del régimen cambiario que debieran adoptar las economías emergentes ha recobrado gran fuerza. Algunas de las modalidades de tipo de cambio semiflexible que siguieron muchos países, tales como la banda de flotación o el tipo de cambio reptante, mostraron cierta fragilidad para enfrentar choques de esa magnitud.¹ La incapacidad de dichas modalidades de tipo de cambio para enfrentar estos choques económicos, ha centrado la discusión en dos alternativas extremas de régimen cambiario:

- a) Total rigidez en el tipo de cambio, lo cual representa implícitamente la renuncia a utilizar los instrumentos de política monetaria.
- b) Total flexibilidad en el tipo de cambio, lo cual garantiza la conducción de una política monetaria propia.

Los eventos antes descritos obligaron a algunas economías emergentes a adoptar, al menos en el corto plazo, un tipo de cambio totalmente flexible.² El caso de México fue pionero en enfrentar esta problemática en 1994, ya que la inexistencia de un mercado de derivados y la restricción de liquidez en el mercado mundial hacían razonable la justificación de no extender indefinidamente la libre flotación.³ No obstante, el desarrollo de los derivados y la rápida recuperación de reservas internacionales en México permitieron que la flexibilidad del tipo de cambio perdurara con relativo éxito. Pese a lo anterior, aún continúa el debate sobre la posibilidad de insertar a México en un área monetaria.

El objetivo de la presente investigación es cuantificar los costos de mantener una política monetaria propia como alternativa a la posible inserción de México a un área monetaria. En este trabajo partimos de la hipótesis de que los costos de los choques que sufre la economía mexicana (tanto reales como monetarios) no dependen totalmente de su naturaleza como se argumenta para otras economías pequeñas (García (1999)), sino,

¹ Larrain y Velasco (2000); Larrain y Parro (2002).

² Ortiz (2001).

³ Ortiz op. cit.

principalmente, de los costos de ajuste existentes dentro de la economía como fallas en las expectativas de los agentes o la existencia de imperfecciones en los precios.

Es importante mencionar que en el presente trabajo no cuantificamos los beneficios potenciales de insertarse en un área monetaria, por lo que no pretendemos dar alternativas en la modalidad del régimen que debiera adoptarse para nuestro país.

Bajo estos lineamientos, la estructura de la presente investigación se compone de la siguiente manera:

En el capítulo 1 se discuten los lineamientos que sigue un Banco Central desde el punto de vista teórico. Posteriormente analizamos la política monetaria que ha seguido el Banco de México en el período reciente, poniendo especial énfasis en el de 1993-2002.

El capítulo 2 abre un apartado sobre la discusión entre Reglas y Discreción de Política Monetaria y se dedica a estimar una función comportamiento para el Banco de México basada en la Regla de Taylor. Dicha estimación requiere de información adicional sobre el producto potencial y la brecha del producto de la economía mexicana, por lo que en este capítulo también se estiman estos indicadores con técnicas econométricas apropiadas.

En el capítulo 3 aproximamos la cuantificación de los costos para México de insertarse en un área monetaria con Estados Unidos mediante la estimación de un índice de tensión monetaria propuesto por Galí (1998). Dicho índice consiste en una comparación entre la Regla de comportamiento de la autoridad monetaria del área (en cuyo caso utilizamos la regla de comportamiento de la Reserva Federal de Estados Unidos) y la Regla de Comportamiento del Banco Central del país de estudio (que es la estimada en el capítulo anterior).

El capítulo 4 presenta un modelo estructural dinámico en tiempo continuo de la economía mexicana con dos vertientes: la primera con política monetaria propia y la segunda cuando el país está inmerso en un área monetaria. Ahí se analizan teóricamente los choques reales y los choques monetarios para cada vertiente. Posteriormente cuantificamos en forma hipotética la magnitud de los dos choques para cada una de las dos vertientes del modelo a través de diagramas de fase y análisis de sensibilidad.

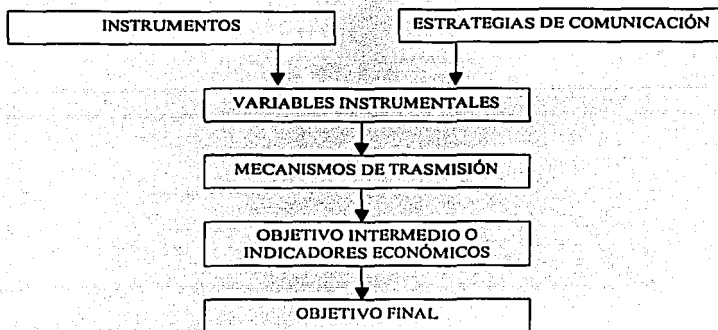
Finalmente, el capítulo 5 presenta los resultados de cada apartado y las conclusiones de nuestra investigación.

CAPÍTULO I: LINEAMIENTOS DE POLÍTICA MONETARIA Y EL BANCO DE MÉXICO.

1.1 FUNCIONAMIENTO DE UN BANCO CENTRAL.

Sin lugar a dudas, la política monetaria es uno de los instrumentos más importantes con que cuentan las autoridades económicas para influir en el desempeño de una economía. El objetivo principal de la política monetaria consiste en mantener la estabilidad en el nivel de precios de la economía. La procuración de dicho objetivo no se realiza de manera directa, sino que, a partir de una o más variables instrumentales, se actúa a través de diversos canales que afectan a la inflación. Este proceso recibe el nombre de mecanismo de transmisión monetaria.

Cuadro 1.1: Esquema Conceptual de Operaciones de un Banco Central.



En lo posterior revisaremos de manera general cómo se lleva a cabo la política monetaria por parte de un Banco Central. Para ello seguiremos de cerca los trabajos de

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

O'Dogherty (1997), Díaz de León y Greenham (2000), Martínez, Sánchez y Werner (2001) y Messmacher y Werner (2002).

El trabajo de O'Dogherty presenta un cuadro conceptual que describe el funcionamiento de un Banco Central (Véase Cuadro 1.1).

A continuación, describiremos cada uno de los elementos de este cuadro.

1.1.1 INSTRUMENTOS DE UN BANCO CENTRAL.

Los instrumentos de un Banco Central se subdividen en tres grandes grupos:

a) Las Operaciones de Mercado Abierto.

Son una oferta de títulos con valor y rendimiento nominal fijos emitidos por el Banco Central en determinado periodo de tiempo. El monto lo define el Banco Central en función de sus preferencias de corto plazo y los demandantes determinan el precio. También puede ocurrir que sea el Banco quien determine el precio y los demandantes la cantidad intercambiada en el mercado.

La idea fundamental de esta operación es estabilizar el nivel de liquidez en las transacciones de todo el país. La frecuencia de la intervención del Banco depende de la necesidad de sustraer e inyectar liquidez dadas las condiciones de corto plazo de la economía. La intención de predecir el comportamiento de la oferta y la demanda de dinero es con la finalidad de disminuir la volatilidad de la liquidez y con ello estabilizar las tasas de interés en el mercado. De acuerdo a O'Dogherty (p.124):

“...las operaciones de mercado abierto pueden consistir en reportos de compra o de venta, créditos, captación de depósitos, emisión de títulos del Banco Central y compras y ventas de valores gubernamentales...”

b) Facilidades de Crédito y Depósitos.

Estos instrumentos, a diferencia de las operaciones de mercado abierto, son propuestos por los bancos comerciales cuando registran el cierre de operaciones diarias. En ese momento el Banco Central abre una "ventanilla" donde provee o recibe recursos de los bancos comerciales a una tasa de interés establecida previa a la apertura de dicha ventanilla. El mecanismo de política monetaria es esta tasa, ya que se fija a un nivel superior a la del mercado interbancario en el caso de ser crédito, y por debajo en el caso de ser depósito.

Los bancos comerciales hacen uso de este recurso ofrecido por el Banco Central cuando no se proveen de liquidez en el mercado interbancario o cuando su costo de oportunidad excede al diferencial de dicha tasa (en el caso de ser crédito) con respecto a la tasa del mercado.

c) Las Reservas Obligatorias.

La función de este instrumento es controlar la demanda de dinero primario vía saldos positivos de la banca comercial en el Banco Central. Otra función es simplemente incrementar el ingreso de la autoridad monetaria cuando existe un diferencial entre las tasas de interés en el mercado y las que remunera el Banco Central por sus títulos emitidos. Una última función de las reservas se encuentra en que pueden estabilizar la volatilidad de las tasas de interés en el mercado interbancario al permitir el arbitraje de los bancos comerciales en sus cuentas.¹

1.1.2 ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN DE UN BANCO CENTRAL.

Las estrategias de comunicación son una parte fundamental en la conducción de la política monetaria, ya que determinan directamente el conjunto de condiciones que se transmiten como objetivos del Banco Central a las expectativas de los agentes en la economía para la toma de decisiones en el corto plazo.

La publicación de documentos oficiales sobre la conducción de la política monetaria ha demostrado ser uno de los más eficaces ya que al proponer objetivos en el

¹ O'Dogherty op. cit.

corto plazo así como intenciones y pronósticos, el Banco Central puede observar, como retroalimentación, la respuesta de los agentes en la economía bajo una situación determinada.

1.1.3 LAS VARIABLES INSTRUMENTALES DE UN BANCO CENTRAL.

Las variables instrumentales de un Banco Central se conocen en la literatura como instrumentos directos y entre éstos se encuentran todas las formas de control directo al crédito y a las tasas de interés.

1.1.4 LOS MECANISMOS DE TRANSMISIÓN DE LA POLÍTICA MONETARIA.

El análisis de los mecanismos de transmisión monetaria ha sido revisado ampliamente tanto en el ámbito teórico como en el empírico. La forma como llega la autoridad monetaria a su meta inflacionaria se ha visto influenciada por procesos crecientemente complejos, sobre todo en el sector financiero. Martínez et. al. (2001) siguen el trabajo de Mishkin (1995) para ilustrar cómo llega a sus objetivos de inflación un Banco Central con características similares a las del Banco de México.

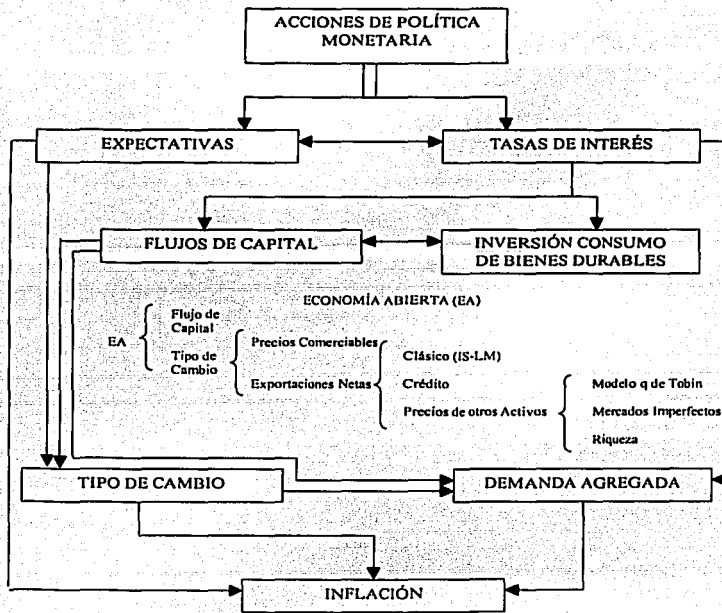
En el Cuadro 1.2 observamos la forma como se conectan los instrumentos de política monetaria para llegar a la inflación como objetivo final. Cualquier mecanismo tiene costos, sin embargo, la magnitud de éstos depende de la credibilidad que le tengan los agentes económicos al Banco Central.

En realidad esto quiere decir que el Banco Central es capaz de incidir directamente en la inflación, simplemente mediante un ajuste en las expectativas.

En el mismo Cuadro apreciamos también la relación que existe entre las tasas de interés y las expectativas: las decisiones de tasas de interés retroalimentan a las expectativas, las cuales retornan inercialmente sobre las tasas de interés mediante movimientos inducidos por el efecto inicial.

Desde este contexto, Martínez et. al. (2001) explican paso a paso el mecanismo de una política restrictiva. Nosotros explicaremos una política expansiva para demostrar que el movimiento es análogo.

Cuadro 1.2 Los Mecanismos de Transmisión de la Política Monetaria.



Suponiendo una reducción inicial de las tasas de interés, la propagación hacia la inflación se hace por medio de dos canales. El primer canal se da a través del abaratamiento en el costo de financiamiento, el cual se reparte en tres rubros.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

El primero de ellos se dirige a la demanda agregada. Dicha reducción de las tasas de interés abarata el costo de financiamiento, lo que conduce a una expansión de la inversión. La expansión de la demanda agregada, por el aumento del gasto privado, incrementa las presiones sobre los precios, lo que recae finalmente sobre la inflación.

El segundo rubro se conoce como crediticio y para su explicación se retoma el trabajo de Bernanke (1983). Este modelo parte de la existencia de un mercado crediticio con ciertas imperfecciones, lo que origina que, con el movimiento expansivo inicial, las tasas de interés se contraigan gradualmente y con ello se incremente la disponibilidad de crédito.

El tercer rubro se denomina precios de otros activos y se propaga con el incremento de los precios en el mercado de valores ocasionada por la reducción inicial de las tasas de interés. En este rubro el impacto se subdivide en otros tres canales específicos:

- a) La teoría de la q de Tobin sugiere que la inversión por parte de las empresas estará en función de la q .

La q es un cociente. El numerador es el valor de la empresa para los accionistas, es decir, el valor esperado de las utilidades de la empresa. El denominador representa el costo de reemplazo de los activos de la empresa tales como máquinas, edificios, etc.

Si la q es mayor a 1 indica que las utilidades esperadas de la empresa son mayores que el costo de reposición, por lo que la empresa tendrá incentivo a expandirse. Si la q es menor a uno la empresa tendrá incentivos a vender sus activos en lugar de utilizarlos. Con estos incentivos a invertir o desinvertir, podemos deducir que el valor de la q converge a 1.

En nuestro caso, la disminución inicial de las tasas de interés genera un incremento de la utilidad esperada, por lo que la q de Tobin es mayor que 1 e incentiva una expansión de la empresa.

- b) La existencia de mercados imperfectos puede originar una inconsistencia en la transmisión de información. La consecuencia de esta falla genera costos en la transmisión de la política monetaria.

- c) El efecto en la riqueza personal. La contracción de las tasas de interés expande la riqueza en el mercado de valores afectando inmediatamente al consumo.

Finalmente, el segundo canal de transmisión es vía tipo de cambio sólo aplicable a economías abiertas ya que se contabiliza tanto en sus operaciones comerciales como en las variaciones de los flujos de capital. La reducción inicial de las tasas de interés hace menos atractiva la inversión denominada en moneda nacional, lo que reduce el flujo de capital hacia ese país. De esta manera, si el régimen cambiario es flexible, puede incidirse sobre el tipo de cambio. Esta depreciación del tipo de cambio decrementa los precios en moneda nacional de los bienes comerciables. Este decremento hace menos atractiva la producción de bienes no comerciables por lo que se realiza una reasignación de recursos productivos de los sectores no comerciables hacia los comerciables.²

1.1.5 OBJETIVOS INTERMEDIOS Y OBJETIVO FINAL.

Como se logró observar en el cuadro 1.2, el objetivo final de un Banco Central es controlar la inflación. Para ello, tiene una serie de instrumentos y necesariamente conforma objetivos intermedios que dependen de circunstancias y características específicas. No obstante, todos estos objetivos deben estar sincronizados con el objetivo final el cual consiste en mantener la inflación bajo control.

1.2 EL BANCO DE MEXICO: UNA DESCRIPCIÓN GENERAL.

1.2.1 UN PRIMER ACERCAMIENTO.

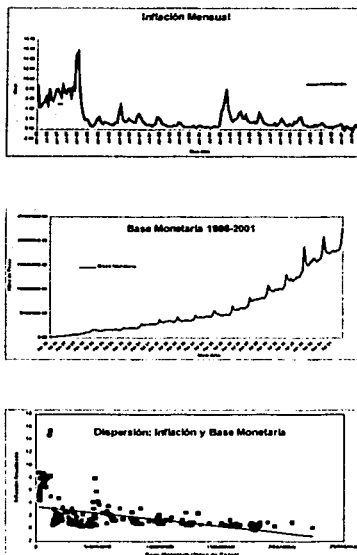
A lo largo de la historia de nuestro país, el Banco de México ha adoptado distintos esquemas de política monetaria. Los esquemas de tipo de cambio y de agregados monetarios funcionaron en México durante los ochenta y los noventa buscando satisfacer

² Martínez et. al. (2001).

los requerimientos de la economía nacional y su relación con el exterior. Pero a partir de 2001 el Banco de México ha adoptado explícitamente un objetivo inflacionario.³

A partir de 1994, el Banco de México es un organismo autónomo que, por mandato constitucional⁴ tiene como objetivo prioritario el abatimiento de la inflación para garantizar el poder adquisitivo de la moneda nacional.

Gráfica 1.1: Crecimiento de la Inflación y de la Base Monetaria 1986-2001.



Fuente: Banxico.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

³ Texto de Política Monetaria para 2001.

⁴ Ley del Banco de México, diciembre de 1993.

En la actualidad, el Banco de México hace frente a esta responsabilidad con mecanismos que actúan indirectamente. La idea clásica y tradicional que supone al multiplicador monetario como ancla para la estabilidad de precios ha dejado de ser un instrumento efectivo. Trabajos recientes demuestran que debido a la inestabilidad en el corto plazo entre la demanda de los agregados monetarios y la inflación (Garcés (1999)) hacen incorrecta esa idea (Véase Gráfica 1.1).

El Banco de México, en el contexto de una economía abierta, tiene la obligación de controlar las metas de inflación ante choques internos o externos, para lo cual define una postura monetaria que no arriesgue el cumplimiento de dicho objetivo.

Con estas cuestiones y con la estructura del apartado anterior describiremos la actuación del Banco de México enfatizando los cambios que ha experimentado desde 1993 a la fecha.

1.2.2 EL BANCO DE MÉXICO: LOS HECHOS RECIENTES.

En 1993, se efectuaron una serie de reformas a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y a otras leyes que permitieron otorgarle autonomía al Banco de México. La designación jurídica era controlar a la inflación para garantizar la estabilidad en el poder adquisitivo de la moneda. La principal ventaja de esta medida es que aísla a la autoridad monetaria del ciclo político y se corrigen las fallas en las expectativas de los agentes sin presiones adicionales.

Como observamos en el apartado precedente, las decisiones de política monetaria afectan indirectamente a los objetivos, sobre todo a los componentes que determinan el comportamiento dinámico de los precios. Vimos que afectan a las expectativas que inciden en diversos canales, así como a las tasas de interés y al tipo de cambio.⁵ Dicho impacto recae sobre la demanda agregada y finalmente afecta a la inflación. A este proceso se le conoce como mecanismo de transmisión de la política monetaria.

1.2.2.1 Los instrumentos de política monetaria del Banco de México.

⁵ El Banco de México mantiene una política cambiaria de flexibilidad, por lo tanto el efecto descrito en el apartado anterior es válido para el caso mexicano.

El Banco de México ha modificado en los últimos años sus instrumentos de política monetaria, buscando no interferir con el libre funcionamiento de los mercados de dinero y de tipo de cambio.⁶ De acuerdo a Díaz de León y Greenham (2000), la crisis de 1994 generó dos efectos:

- Forzar la libre flotación del tipo de cambio.
- Terminar con la fijación de las tasas de interés por parte del Banco de México.

Estos acontecimientos permitieron operar con gran flexibilidad y minimizar los errores que se tenían en cuanto a la determinación de las tasas de interés y el tipo de cambio, sobre todo cuando el país se encontraba en crisis.

Por tal razón, el Banco de México adoptó en marzo de 1995 un ancla nominal visible: limitar el crecimiento del crédito interno neto. Además, para complementar la confianza que se tenía en este instrumento, utilizó el llamado "Encaje Promedio Cero" o "Régimen de Saldos Acumulados", el cual consiste en que el Banco de México opere con las cuentas de la banca comercial en su poder permitiendo sobregiros al cierre de cada día siempre que la institución en cuestión lo reponga en un plazo menor al estipulado por el Banco de México. Este mecanismo permitió que, tanto las tasas de interés como el tipo de cambio, se ajustaran de acuerdo con las condiciones del mercado.⁷

El objetivo del Banco de México se logró gracias a este mecanismo (la capacidad de manipular las cuentas de la banca comercial), lo que afecta la demanda por saldos monetarios de la banca y con ello las condiciones en el mercado de dinero. Cualquier variación en el mercado de dinero se refleja en las variaciones de los saldos de las cuentas corrientes en el Organismo Central.

O'Dogherty describe una característica peculiar del Banco de México: el recurso de financiamiento al cierre de operaciones (es decir, las "ventanillas" de fondeo de la banca comercial), el cual utiliza una tasa para depósitos y otra para créditos. Bajo este mecanismo, las tasas para créditos y depósitos sirven de techo y piso, respectivamente, de la tasa interbancaria. El control de la cota superior e inferior de la tasa de interés de fondeo provoca que se pierda el control total sobre la base monetaria. La lógica es la siguiente: al imponer restricciones a la disponibilidad de liquidez de los bancos

⁶ Díaz de León y Greenham (2000).

⁷ Messmacher y Werner (2002).

comerciales, se compromete la base monetaria contabilizada por el lado de los usos. "Por esta razón, los Bancos Centrales que utilizan sus facilidades de créditos y depósitos con ese fin, no tienen como objetivo instrumental el saldo de las cuentas corrientes de la banca, sino una tasa de interés..."

En la actualidad, el régimen de saldos acumulados ha sufrido algunas modificaciones con respecto al instaurado en marzo de 1995, pero la base operativa es la misma y la describimos a continuación.

El Banco de México interviene todos los días en el mercado de dinero mediante subastas, ofreciendo créditos, depósitos o a través de la compraventa de valores gubernamentales en dinero o en reporto,⁸ esto con la intención de determinar la cantidad de saldos del día siguiente.

Así, al cierre de las operaciones de cada día, el Banco de México registra los sobregiros o los saldos positivos tolerados en las cuentas corrientes de la banca comercial, con la finalidad de que al final de 28 días el saldo sume una cantidad mayor o igual a cero.

Si al final del período de medición el saldo acumulado suma un sobregiro, entonces el Banco de México le cobrará a la banca comercial dos veces la tasa de interés vigente de los Certificados de la Tesorería a 28 días sobre el monto sobregirado. En caso contrario, es decir, cuando el saldo acumulado del banco comercial es positivo, la penalización consiste en un costo indirecto, el costo de oportunidad, ya que el Banco de México no paga rendimiento alguno sobre dicho monto.

Por esta razón, el incentivo que tiene el banco comercial es a mantener un saldo acumulado igual a cero.

Con la intención de mandar señales sobre las intenciones de la política monetaria, el Banco de México informa a tiempo sobre la cantidad objetivo de los saldos acumulados para que a su vez incidan sobre el mercado de dinero.

Cuando las intenciones del Banco de México son de mantener una política monetaria neutral, lo que hace es incentivar a la banca comercial a mantener en sus cuentas un saldo acumulado igual a cero. Esto quiere decir que el Banco de México pretende satisfacer la demanda de billetes y monedas a tasas de interés de mercado.

⁸ Martínez et. al. op. cit.

Por otra parte, una política monetaria restrictiva implica un saldo acumulado objetivo menor a cero. El mecanismo consiste en obligar al fondeo de la banca comercial con el organismo central, sin embargo, al ser muy costoso para la banca comercial fondearse con el Banco Central, es natural suponer que los bancos comerciales buscarán escenarios alternativos como el mercado de dinero, incrementando la demanda de crédito y con ello, *caeteris paribus*, la tasa de interés. A esta política se le conoce con el nombre de "corto".

Finalmente, una política monetaria expansiva se entiende con la señal de un saldo acumulado mayor que cero. El mecanismo discutido por la política restrictiva se invierte.

1.2.2.2 La Descripción Cronológica.

A partir de 1995, el Banco de México impulsó el desarrollo de los mercados de futuros y de opciones en moneda nacional, además de que estableció una política activa de información. La intención final de estos objetivos fue que, dado que había una flotación del peso con respecto al dólar y que se fijaba la cantidad y no el precio del dinero, los agentes económicos tuvieran una mejor y más diversificada forma de protegerse de los embates inflacionarios y la volatilidad cambiaria, y que tuvieran una canasta de información más amplia.⁹

Durante 1996 y 1997 la conducción de la política monetaria se identifica con constantes cortos; y con la inflación objetivo anual como indicador principal. No obstante el relativo éxito anterior, los objetivos inflacionarios no pudieron alcanzarse.

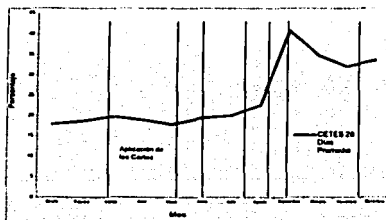
El año de 1998 sufrió algunos cambios para establecer ahora objetivos explícitos de inflación. Con esto pretendió darse profundidad a los objetivos de corto y mediano plazo de la inflación, y restar importancia a los movimientos de la base monetaria (Garcés(1999)) y, en general, de los agregados monetarios, como potencial perturbador del objetivo inflacionario.

La depreciación del tipo de cambio en los primeros meses de 1998, como consecuencia de las turbulencias financieras del sudeste asiático, además del exceso de oferta petrolera mundial que presionó a la baja los precios del petróleo, obligó en marzo

de ese año al Banco de México a anunciar un saldo acumulado negativo de 20 millones de pesos (mp). Como era de esperarse, las tasas de interés se incrementaron tras este anuncio (Ver Gráfica 1.2).

En mayo y junio la situación internacional empeoró presionando la inflación y el mercado cambiario. El corto se amplió de 20 a 30 mp lo que nuevamente incrementó las tasas de interés.

Gráfica 1.2: Comportamiento de los CETES y la Aplicación del Corto durante 1998.



Fuente: Banco de México.

La moratoria de pago por parte de Rusia en agosto de 1998 con respecto a su deuda interna y externa, volvió a presionar fuertemente el nivel de precios y el mercado cambiario en México. El Banco de México se mantiene firme con su postura incrementando nuevamente el monto de corto de 30 a 50 mp. Ante los resultados poco satisfactorios en cuanto al impacto sobre las tasas de interés internas, el Banco Central decidió incrementar el corto de 50 a 70 mp a mediados de agosto. Curiosamente, después de este incremento las tasas de interés ya no respondieron a variaciones en el objetivo de saldos acumulados, dándose así un efecto trampa.¹⁰ Este efecto pudo notarse, en mayor o menor magnitud, en los años posteriores (Ver Gráfica 1.2).

⁹ Martínez et. al. op. cit.

¹⁰ Nieto (2002a).

Existen diversas explicaciones que tratan de justificar este suceso, pero lo que puede concluirse es que, en determinado momento en el tiempo, la influencia del "corto" sobre la tasa de interés pierde efectividad debido a que ésta no es una variable de control directo por parte de las autoridades monetarias. Además, la banca comercial pudo interferir en este mecanismo indirectamente.¹¹ La razón es que el papel de las operaciones de mercado abierto coordinadas con el incremento de los cortos está correlacionado positivamente con el incremento de las tasas de interés cuando el Banco Central mantiene una posición acreedora, ya que le resta poder de negociación a la banca comercial al ser el Banco Central el único proveedor de liquidez. En dicho periodo el Banco de México fue deudor y quizás por ello buscó, a finales de ese año, convertirse en acreedor para aumentar la efectividad de los cortos.¹²

La empeorante situación motivó a efectuar acciones extraordinarias. El 10 de septiembre se decretó una venta discrecional de 278 millones de dólares adicionales¹³ en operaciones de mercado abierto complementándose con una ampliación del corto de 70 a 100 mp.

El 30 de noviembre el Banco de México incrementó el corto de 100 a 130 mp, sólo que la diferencia, según Díaz de León y Greenham (2000), fue que ahora se utilizó para frenar las expectativas inflacionarias y así poder alcanzar el objetivo inflacionario.

En 1999, las secuelas de la inestabilidad asiática repercutieron en Brasil, lo que condujo a una depreciación de la moneda brasileña el 13 de enero. Como medida correctiva por parte del Banco de México, se amplió el corto de 130 a 160 mp, buscando en esta ocasión frenar la depreciación inercial del peso. Las tasas de interés en este contexto reflejaron la incertidumbre ocasionada por la inestabilidad de la moneda brasileña, ya que se incrementaron en forma previa a la aplicación del corto de enero.¹⁴

Durante el resto de ese año, el incremento de las tasas de interés, dio flexibilidad al Banco de México y a su postura restrictiva.

La Gráfica 1.3 muestra el desenvolvimiento de las expectativas inflacionarias que el sector privado sostenía para el resto de ese año así como para el siguiente.

¹¹ Nieto op. cit.

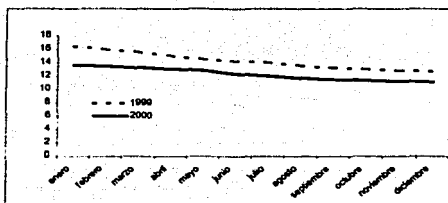
¹² Díaz de León y Greenham op. cit.

¹³ Boletín de Prensa 98 Banxico 1998.

¹⁴ Díaz de León y Greenham op. cit.

Para el año 2000 las expectativas de los agentes en la economía (específicamente la falta de credibilidad sobre los objetivos inflacionarios anuales observados el año anterior), las recurrentes presiones inflacionarias del exterior y el excesivo crecimiento de la demanda externa y el gasto interno, obligaron al Organismo Central a anunciar un incremento del corto de 160 a 180 mp. Esta postura tuvo un doble propósito: a) generar las condiciones internas para alcanzar el objetivo de inflación anual y b) asegurar la tendencia descendente de la inflación en los próximos años.¹⁵

Gráfica 1.3: Expectativas Inflacionarias del Sector Privado en Diciembre de 1999.



Fuente: Encuesta del Sector Privado, Banco de México

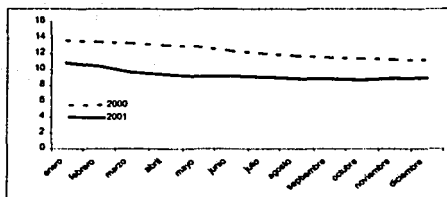
El 16 de mayo de ese año el Banco de México decide incrementar el corto de 180 a 200 mp. El anuncio de esta postura tuvo fines preventivos. Para el 26 de junio se anuncia nuevamente un incremento de corto a 230 mp con la misma intención.

Estas medidas trataron de mantener las expectativas de inflación por parte de los agentes económicos para ese año (Ver Gráfica 1.4) pese al dinamismo de la demanda agregada lo cual presionó los precios de algunos artículos no comerciables. La última semana de julio presencié nuevamente el anuncio de la postura restrictiva con el incremento del corto de 230 a 280 mp.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

¹⁵ Informe sobre el Primer Semestre de 2000, Banco de México.

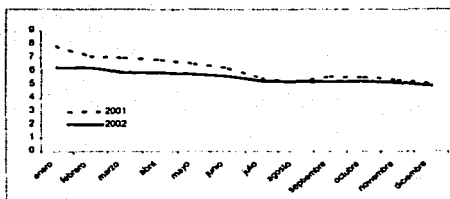
Gráfica 1.4: Expectativas Inflacionarias del Sector Privado en Diciembre de 2000.



Fuente: Encuesta del Sector Privado, Banco de México

En el cuarto trimestre de 2000 el Banco de México anunció dos incrementos más, el primero el 17 de octubre (de 280 a 310 mp) y el segundo el 10 de noviembre (de 310 a 350 mp). Su objetivo fue ahora el alcanzar la meta de inflación propuesta para 2001: 6.5%.

Gráfica 1.5: Expectativas Inflacionarias del Sector Privado en Enero de 2001.



Fuente: Encuesta del Sector Privado, Banco de México

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

En el entorno político, las presiones del año electoral se enfrentaron satisfactoriamente sin costos adicionales. La postura del Banco de México fue más flexible y continuó mejorando su reputación¹⁶ con los agentes económicos.

Durante 2001 la posición del Banco de México mejoró significativamente debido a los alcances en los objetivos inflacionarios y la relativa estabilidad interna (Ver Gráfica 1.5).

No obstante, los choques exógenos que enfrentó nuestro país fueron: la recesión de Estados Unidos, la caída de los precios del petróleo y el colapso de la economía Argentina. Ante este desfavorable escenario externo, el desenvolvimiento de las condiciones internas fue satisfactorio. Esto lo notamos observando las excelentes expectativas de los agentes en la economía, lo cual hace que las metas de inflación de mediano y largo plazo no se vean tan alejadas.

El 12 de enero de 2001 el Banco de México anunció un incremento del corto 350 a 400 mp. Sin embargo, el 18 de mayo del mismo año se anuncia por primera vez una postura expansiva (de 400 a 350 mp), que reciben satisfactoriamente los agentes en la economía debido al desempeño favorable de la inflación y a la reducción de los factores que hacen volátil el objetivo inflacionario.¹⁷ El efecto sobre las tasas de interés logró disminuir la brecha con las tasas externas lo que generó condiciones históricamente buenas en la economía.

Para continuar con la capacidad acreedora que motiva una efectividad mayor del corto, el Banco de México convocó el 22 de junio a las instituciones bancarias del país a mantener depósitos voluntariamente por un plazo de tres años.

Al concluir esos primeros seis meses, el Banco de México afirmaba que la economía mexicana "...ha entrado de manera ordenada a la parte baja del ciclo económico. Este contexto ha contribuido al descenso de la inflación y de las tasas de interés internas. La disminución de estas últimas fue validada por la autoridad monetaria al reducir el "corto" el 18 de mayo".¹⁸

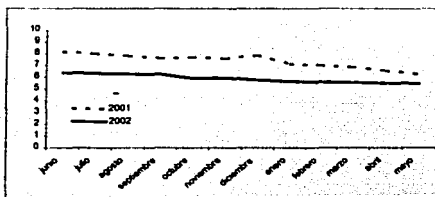
¹⁶ Para un análisis detallado de la importancia de la reputación de un Banco Central véase Barro y Gordon (1983).

¹⁷ Informe Semestral Septiembre de 2001, Banco de México.

¹⁸ Informe Semestral Septiembre de 2001, op. cit.

Con el optimismo reflejado por parte del Banco de México al término del primer semestre de 2001, la nueva reducción del corto de 350 a 300 mdp el 31 de julio no sorprendió a nadie dentro de la economía. Además, la satisfactoria evolución de los objetivos inflacionarios y de la actividad económica, eran elementos suficientes para calificar como eficiente dicha reducción. La Gráfica 1.6 muestra claramente la credibilidad del Banco de México al término de ese semestre.

Gráfica 1.6: Expectativas Inflacionarias del Sector Privado en Diciembre de 2001.



Fuente: Encuesta del Sector Privado, Banco de México

Con este panorama concluyó la política monetaria el resto del año. La prioridad era únicamente observar el "...desenvolvimiento de las principales variables macroeconómicas, el efecto de los cambios impositivos y de la evolución de los precios de los bienes agropecuarios, administrados y concertados sobre las expectativas de inflación y sobre los precios de los bienes no directamente afectados por las influencias anteriores..."¹⁹

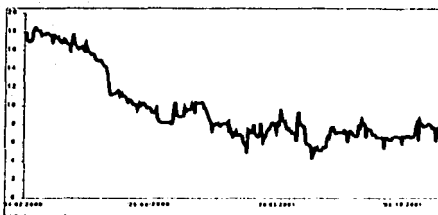
Con este relajamiento de la política monetaria, las tasas de interés tanto nominales como reales se mostraron con una tendencia a la baja, lo que les permitió competir con las tasas internacionales de forma sostenida (Ver Gráfica 1.7).

La eficiencia de la instrumentación de la política monetaria de 2001 se vio reflejada en el alcance del objetivo inflacionario cuyo margen fue muy amplio, ya que el objetivo propuesto de 6.5 por ciento, se superó al concluir con una inflación de 4.4 por ciento al cierre de diciembre de ese año respecto al mismo mes del año anterior.

¹⁹ Informe Semestral Diciembre de 2001, Banco de México.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Gráfica 1.7: Tasa de Fondeo Diario Ponderado de Enero de 2001 a Octubre de 2002.



Fuente: Banco de México

El panorama de 2002 ya no correspondió con la tendencia que se había observado el año anterior. La falta de credibilidad sobre la conclusión sobre los temas de la reforma fiscal y las estructuras tributarias (además de la eliminación del subsidio eléctrico que entró en vigor el mes de febrero) originó desde el comienzo del año una distorsión en las expectativas de los agentes en la economía. El Banco de México decide incrementar el corto de 300 a 360 mdp, nivel que se mantuvo el resto del trimestre. Aunque la medida fue inesperada, resultó ser eficaz, ya que la inflación registrada y la esperada se mantuvo ligeramente a la baja tanto para este año como para 2003 respecto al mes anterior. Datos según las Encuestas del Sector Privado de Febrero de 2002. Las tasas de interés se dispersaron de la tendencia internacional en esos meses, reflejo de la aplicación del corto y de las condiciones internas (Ver la Gráfica 1.8).²⁰

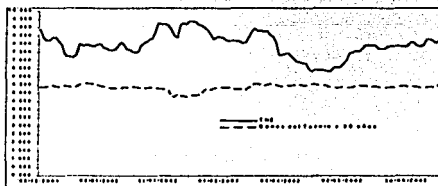
En este marco de credibilidad, la respuesta del Banco de México el 12 de abril fue la reducción del corto de 360 a 300 mdp, pero las condiciones externas en este lapso no favorecieron. El tipo de cambio, que había mostrado gran estabilidad durante 2000 y 2001, sufrió una depreciación del orden de 10% en promedio, lo que elevó las tasas de interés (Ver Gráfica 1.9) durante los siguientes meses. La elevación de las tasas de interés puede deberse a un movimiento autónomo, o bien a un movimiento inducido por parte de la acción del corto. En este caso, por primera vez las tasas reflejaron un movimiento del tipo de cambio después de 2 años de estabilidad cambiaria.²¹

²⁰ Nieto op. cit.

²¹ Nieto op. cit. y Nieto (2002b)

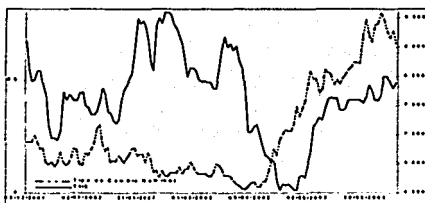
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Gráfica 1.8: TIIE y Bonos del Tesoro Diario de Enero a Junio de 2002.



Fuente: Banco de México y Federal Reserve Economic Data.

Gráfica 1.9: TIIE y Tipo de Cambio Nominal Diario de Enero a Junio de 2002.



Fuente: Banco de México.

1.2.2.3 Recapitulación.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Como pudimos observar, la versatilidad de la política monetaria restrictiva es un recurso eficiente en diversos escenarios:

- Cuando las expectativas del objetivo inflacionario se vean afectadas.
- Cuando se susciten perturbaciones en el mercado cambiario y en el mercado de dinero.

- Cuando se vea afectado el nivel general de precios por un choque exógeno (interno o externo).²²

Según Martínez et. al. (2001) el comportamiento discrecional²³ del Banco de México se debe a una razón: la ventaja de la determinación de cantidades y no precios en el mercado de dinero permite incorporar en la tasa de interés toda la información de los agentes en el mercado así como la del Banco Central. En otras palabras, los movimientos de las tasas de interés se forman de dos componentes: el primero por el efecto de la política monetaria, el segundo por un movimiento autónomo proveniente del mercado de dinero.²⁴ Sin embargo, la intención de incidir sobre las tasas de interés en determinada circunstancia, depende directamente de las condiciones del mercado de dinero, por lo que el anuncio de política monetaria es difícil de incorporar a las expectativas de los agentes de forma eficiente. De esta manera, el resultado puede no ser anticipado en la economía.

Por otro lado, el problema de seguir una regla de política monetaria radica en que, teniendo precios y no cantidades como objetivo, en periodos de alta volatilidad es prácticamente imposible conocer con exactitud la magnitud y el tiempo de variación de los niveles de tasas de interés (o en el caso de tipo de cambio), lo que se traduce en presiones inflacionarias. Además, el cambiar gradualmente los objetivos de tasas de interés recae en errores de percepciones y confusiones por parte de los agentes en el mercado.²⁵

En el capítulo siguiente comenzaremos con la discusión sobre reglas y discreción de la política monetaria y estimaremos una función comportamiento para el Banco de México. Esto resulta particularmente importante teniendo en cuenta las declaraciones hechas por Ortiz en las últimas semanas.²⁶

²² Como corolario de esta proposición, la aplicación del corto puede servir cuando se presenten presiones inflacionarias sobre la inflación objetivo.

²³ En el capítulo siguiente abrimos un apartado exclusivo a la discusión entre reglas y discreción por parte de la política monetaria. Por el momento, dejamos la explicación de estos autores como un antecedente.

²⁴ Este efecto lo pudimos observar claramente con el efecto trampa descrito anteriormente. Lo que permite mucho más flexibilidad de ajuste instantáneo.

²⁵ Un análisis completo se encuentra en Sack (1998).

²⁶ Para el caso de México véase El Financiero, Viernes 4 de Octubre de 2002 pág 4-5.

CAPÍTULO 2: REGLAS – VS - DISCRECIÓN: ESTIMACIÓN DE LA REGLA DE TAYLOR Y DEL PRODUCTO POTENCIAL.

2.1 INTRODUCCIÓN.

En este capítulo se tratará de identificar cuál es la función comportamiento del Banco de México.

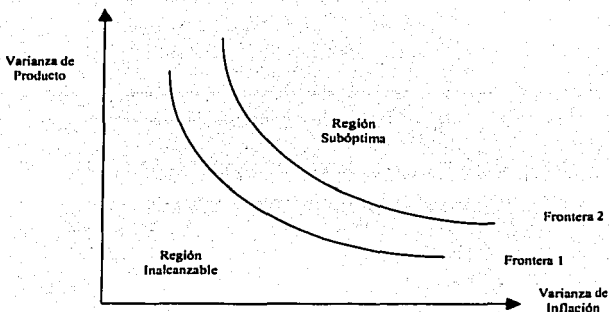
Bajo el esquema de comportamiento óptimo del Banco Central, el presente capítulo toma dos vertientes: por un lado, se cuantifica y analiza la eficiencia de la política monetaria, y por el otro, simplemente se busca una función objetivo de comportamiento óptimo suponiendo eficiencia.

Al respecto, el trabajo de Cecchetti et. al. (2001) aborda el primero de estos dos problemas planteándose la pregunta sobre si ha aumentado o no la eficiencia de la política monetaria en México. El principal factor que origina esta pregunta es la disminución observada de la varianza de la inflación y del producto. Ante choques de demanda agregada, el producto y la inflación se mueven en la misma dirección aunque no necesariamente en la misma magnitud,¹ mientras que los choques de oferta agregada mueven la inflación y el producto en direcciones opuestas. Bajo el *trade-off* entre inflación y producto derivado de las perturbaciones de oferta, dichos autores emplearon una frontera de eficiencia para la política monetaria conocida en la literatura como la Curva de Taylor (1979), la cual se muestra en la Gráfica 2.1. La curva indica el *trade-off* entre la varianza de la inflación y la del producto. A la derecha de la curva la política monetaria se comporta de una manera ineficiente,² mientras que a la izquierda, cualquier punto es inalcanzable. El movimiento de la política monetaria sobre la curva indica un comportamiento eficiente de la canasta de preferencias que enfrenta la autoridad monetaria entre varianza del producto y de la inflación. Estos movimientos son ocasionados por los choques de demanda (alejándose de la curva), los cuales, como mencionamos anteriormente, pueden ser estabilizadas por la autoridad monetaria.

¹ Por las características de cada uno de los choques, la política monetaria, al mover la inflación y el producto en la misma dirección, puede estabilizar directamente las perturbaciones de demanda.

² Es en este escenario donde la política monetaria puede disminuir la varianza entre inflación y producto acercándose a la frontera de eficiencia.

Gráfica 2.1: La Curva de Taylor.



Las perturbaciones de oferta, por su parte, se ven reflejadas en el movimiento de la curva, esto es, si ésta se mueve hacia la derecha (como lo indica la Gráfica 2.1 al pasar de la frontera 1 a la frontera 2), señala que las perturbaciones de oferta se han incrementado. Lo contrario ocurrirá si las perturbaciones disminuyen.

Para investigar el grado de eficiencia que ha mantenido la política monetaria, Cecchetti et. al. (2001) construyen un modelo estructural de la economía mexicana basados en los supuestos de Rudebusch y Svensson (1999).

La primera conclusión a la que los autores llegan es que ha disminuido la varianza de la inflación y del producto en la etapa que va de 1988 a la fecha. Sin embargo, dicho comportamiento ha resultado de una disminución en el coeficiente de variabilidad de la oferta agregada (el que mueve a la curva) y de la demanda agregada (derivado de la mayor eficiencia de la política monetaria).

De acuerdo a su metodología, Cecchetti et. al. (2001) cuantificaron la aportación de cada uno de los dos factores para disminuir la variabilidad del producto y de la inflación. Como resultado principal, obtienen que se ha incrementado la eficiencia de la política monetaria al compararla con el promedio histórico de eficiencia de los últimos 20

años (distancia entre el punto en el que se encuentra la política monetaria y la frontera en la Curva de Taylor). Estos autores también concluyeron que las perturbaciones de oferta decrecieron.

No obstante, nuestro análisis no busca cuantificar la eficiencia de la política monetaria, sino que centra su atención en la segunda vertiente que se desprendió al inicio del capítulo: buscar una función comportamiento óptimo que garantice un objetivo de política monetaria basado en una Regla. Por lo tanto, a partir de este momento suponemos que la eficiencia de la política monetaria está dada y que es la máxima posible.

2.2 REGLA-vs-DISCRECIÓN: PROPUESTAS PARA LA CONDUCCIÓN DE LA POLÍTICA MONETARIA.

En el capítulo anterior vimos que las innovaciones en la política monetaria han modificado sustancialmente la base operativa de los instrumentos del Banco Central.

La discusión sobre el uso de reglas o de un manejo discrecional de la política monetaria no se contraponen con la permanencia de cualquier objetivo (sea inflacionario o bien de agregados monetarios) del Instituto Central.³

El análisis de las reglas de política monetaria fue inicialmente propuesto por Milton Friedman (1968). Más tarde, por un lado Kydland y Prescott (1977) generan un modelo de inconsistencia dinámica basado en una función de pérdida social y la curva de oferta de Lucas donde se demuestra que los incentivos a no cumplir con el objetivo inflacionario dependen directamente de cómo se maneja la autoridad monetaria (bajo reglas de política monetaria o discrecionalmente); la ecuación es la siguiente:

$$\text{Min}_{\rho, \beta} L = \frac{1}{2} \left[(y - y^*)^2 + \alpha (\dot{p} - \rho)^2 \right] \quad (1)$$

Donde:

y es el Producto Corriente.

³ Bernanke et. al. (1999); Rudebusch y Svensson (1999).

y^* es el Producto de Pleno Empleo.⁴

\dot{p} es la inflación observada.

ρ es la inflación de largo plazo.

α es la importancia que le dan las autoridades a la estabilización de la inflación sobre la estabilización del Producto.

Por otro lado, Lucas (1980), como teórico de las expectativas, reformó también la propuesta de Friedman (1968). Lucas (1980) propuso por primera vez una regla de comportamiento como una alternativa para minimizar los costos de mantener una política monetaria activa en situaciones de incertidumbre. Lucas consideraba que los costos de un manejo discrecional de la política monetaria eran los movimientos que no logran captar los agentes económicos como información adicional para la formación de sus expectativas.

En dicho artículo, Lucas propone una regla de comportamiento de las autoridades monetarias basado en el crecimiento de la base monetaria. La pasividad de este comportamiento en cuanto a su acción estabilizadora para el corto plazo pretendía valorar la importancia de la neutralidad monetaria en horizontes de tiempo más prolongados.

Posterior a estas innovadoras ideas, se inició un debate sobre cuál era la mejor forma de conducir la política monetaria⁵. La hipótesis de que, en determinadas circunstancias, la discreción podía resultar un instrumento más efectivo, generaba debates importantes que a la fecha no se han aclarado del todo.

Por un lado, los movimientos discrecionales son una muestra clara de la capacidad con que cuenta el Banco Central para manipular las variables de control directo. Además, en condiciones de alta volatilidad, los movimientos discrecionales pueden neutralizar los errores en las percepciones por parte de los actores en la economía y con ello minimizar los costos de mantener una política monetaria activa.

Sin embargo, cuando existe relativa estabilidad en la economía, las acciones discrecionales de política monetaria pueden no enviar señales claras a los agentes y, con

⁴ Necesariamente mayor que el Producto Potencial, con la finalidad de captar fallas estructurales dentro de la economía.

⁵ Tobin (1983); Bernanke et. al. (1999).

ello, podrían generar costos adicionales como choques imprevistos en las expectativas y altos costos de reputación para el Organismo Central.

En respuesta a esta situación, Taylor (1979) propuso la Curva de Taylor – la utilizada por Cecchetti et. al.- como un elemento conciliador entre ambas propuestas. La intención de esta Curva fue la de abrir una discusión sobre la capacidad explicativa de la Curva de Phillips bajo un modelo de expectativas racionales.

Pero no es sino hasta 1993 cuando Taylor propuso una regla congruente con los objetivos específicos y generales del Banco Central. Esta propuesta se conoce como la Regla de Taylor (Taylor (1993)).

2.3 REGLA DE TAYLOR: LA TEORÍA.

La Regla de Taylor fue propuesta por John Taylor en su artículo de 1993, como corolario a una serie de trabajos donde intentaba establecer las bases para un comportamiento objetivo basado en reglas que además fuera congruente con las acciones estabilizadoras del corto plazo.

Su objetivo principal en aquel artículo, era clarificar los conceptos de discreción y reglas lo cual era necesario para analizar, en forma novedosa, el comportamiento del Banco Central. Dicha necesidad fue alimentada de dos aspectos esenciales: el primero es la crítica de Lucas (1976) a los planteamientos econométricos hasta ese momento presentados, y el segundo es la incorporación de las expectativas al estudio económico. Ante estos problemas, el comportamiento del Banco Central es esencial si analizamos el impacto que tiene la toma de decisiones de dicho Organismo sobre las expectativas de los agentes en la economía.

La oferta monetaria, la tasa de interés y cualquier otra variable de control directo por parte del Banco Central, son una parte fundamental en la canasta de información de los agentes, por lo que los movimientos previstos o anticipados sobre estas variables son fundamentales para racionalizar su comportamiento.

Por esta razón, el análisis de una función objetivo de la autoridad monetaria mediante una regla, es un recurso innovador y necesario, ya que el comportamiento puede ser anticipado fácilmente por los agentes económicos si conocen dicha regla.

El problema que se suscita de elegir entre reglas de política monetaria y un comportamiento discrecional, radica en la dificultad de prever o especificar los determinantes que obliguen al Banco Central a cambiar o mantener los niveles en sus variables principales de control.

Taylor admite lo difícil que es pensar en un planteamiento algebraico preciso que pueda distinguir eficientemente los choques a los que se enfrenta la economía, ya que la mayoría de ellos son aleatorios. Así, el comportamiento discrecional por parte de la autoridad monetaria cobra fuerza al darle mayor capacidad de actuación sobre fenómenos extraordinarios, o bien, el alejarse de sus objetivos en el corto plazo.

Ante esto, la propuesta de Taylor (1993) es discutir específicamente la definición de una regla y ampliarla. Desde su perspectiva, una regla puede flexibilizarse de tal forma que incorpore procesos de estabilización no "mecánicos", y que tenga la misma capacidad de actuación que una autoridad que se comporte discrecionalmente.

Bajo la presente configuración, podríamos preguntarnos cuál es la diferencia entre esta regla y la discrecionalidad. La respuesta es indudablemente difícil de contestar, sin embargo, Taylor expone ciertas propiedades que pueden distinguir ambos comportamientos.

La primera diferencia es que una regla de política monetaria nunca puede abandonar un proceso de optimización conjunta⁶ aún en el corto plazo, mientras que el comportamiento discrecional sólo se preocupa por estabilizar los choques de variables específicas en el corto plazo.

La segunda diferencia es que la regla incluye en sus movimientos una forma de cooperación con los demás actores en la economía, pudiendo establecer conclusiones basados en los pagos dentro de un modelo de teoría de juegos.

La tercera y principal diferencia es que dicha regla siempre debe ser "sistemática" dentro de los procesos económicos internos. Así, la autoridad monetaria predetermina sus movimientos delimitados por ciertas características tales que pueden ser identificadas *a priori* por los participantes en la economía.

Más adelante, Taylor describe detalladamente algunas características operativas para las reglas de política monetaria:

⁶ En este caso las expectativas de los agentes económicos forman parte de este conjunto.

- Designación de la Regla de Política Monetaria.
- Transición a la nueva regla después de designarla.
- Observar el análisis diario de la nueva regla.

Con estas características, la controversia entre una regla y un comportamiento discrecional pueden observarse claramente.

2.3.1 LA ESPECIFICACIÓN DE LA REGLA.

Después de exponer las características generales y la necesidad de formular una función comportamiento como objetivo de la autoridad monetaria sin que distorsione la información para los agentes en la economía, Taylor nos presenta una ecuación que estima para los Estados Unidos y que en lo posterior llamaremos Regla de Taylor:

$$R = \rho + z + a(y - \bar{y}) + \gamma(\dot{p} - z) \quad (2)$$

Donde:

R es la tasa de interés nominal de corto plazo.

ρ es la tasa de interés real de equilibrio de largo plazo.

z es la tasa de inflación objetivo anual.

\dot{p} es la tasa de inflación corriente interanual.

y es el logaritmo del Producto Interno Bruto anual en el período actual.

\bar{y} es el logaritmo del Producto Interno Bruto Potencial.

a, γ son coeficientes de sensibilidad con valores positivos.

Cabe mencionar que esta regla ha sido bastante estudiada recientemente.⁷ Ha sido ampliada y modificada para aproximar el comportamiento óptimo de una autoridad monetaria en cualquier país.

⁷ Srinivasan et. al. (2000); Ball (1998); Clarida, Gali, Gertler (1998, 1999, 2000); Taylor (1999); McCallum (1999); McCallum and Nelson (1999); Christiano, Eichenbaum and Evans (1999).

2.4 INCORPORANDO LA REGLA DE TAYLOR PARA EL BANCO DE MÉXICO.

En lo que sigue de nuestra investigación, estimaremos una función comportamiento del Banco de México basados en la Regla de Taylor. Sin embargo, para estimarla, necesitamos una serie de información que no se encuentra disponible en nuestro país hasta el momento, por lo que retomaremos una metodología que nos permita borrar estas lagunas y permitir la estimación.

2.4.1 REVISIÓN DE LA LITERATURA PARA MÉXICO.

Recientemente se han elaborado trabajos que incorporan una función de reacción para el Banco de México. Entre éstos se encuentran los trabajos de Rodríguez (2001) y de Galindo y Guerreo (2001).

Rodríguez (2001), utiliza la técnica MGM (Método Generalizado de Momentos) en series mensuales de 1995-1 a 2000-12 para estimar una regla de Taylor para México. Este autor sigue de cerca los trabajos de Clarida, Galí y Gertler (1998, 1999, 2000) respecto a la incorporación de expectativas tanto para la brecha de inflación como para la brecha del producto. Con ello busca demostrar que el Banco de México seguía una política de objetivo inflacionario aún antes de anunciarlo explícitamente.⁸

La propuesta de Clarida et. al (1998, 1999, 2000) sobre la "visión futura" (*forward-looking*) de las autoridades monetarias en su comportamiento, sugiere que se persigan objetivos de la inflación y (en su caso) de la brecha del producto. El incorporar variaciones contemporáneas y no variaciones esperadas en la inflación y la brecha del producto nos indica que un Banco Central respondería de acuerdo a lo que ya sucedió y no de acuerdo a lo que va a suceder. Por tal motivo, las aportaciones de Clarida et. al. (1998, 1999, 2000) representan mucho más que una simple modificación de la Regla de Taylor ya que nos puede dar información adicional sobre los objetivos perseguidos por la autoridad monetaria en horizontes de tiempo más amplios.

El problema de esta estimación, como lo reconoce Rodríguez (2001), es que:

⁸ Texto de Política Monetaria para 2001.

"Carecemos de los datos necesarios para definir nuestra función de reacción y por tanto para determinar los coeficientes de las dos variables de interés (las referentes tanto a expectativas de la inflación y del producto) que en ella se establecen para los dos periodos que buscamos estudiar... (además) ...no contamos con la información suficiente para construir dichas series de expectativas con base en otras variables para todo el periodo que deseamos comparar... (y por último) ...no podemos determinar dos variables que pudiéramos utilizar como variables sustitutas (proxies) de nuestras variables originales..." (p. 85).

Siguiendo a Clarida et. al. (1998, 1999, 2000), Rodríguez (2001) sustituye las variables referentes a la expectativa de la inflación y del producto, por la inflación y la brecha del producto observados en el período correspondiente, es decir, sustituye: $\pi_{i,t}^e$ por $\pi_{i,t}$ y $(y_{i,t}^e - \bar{y}_{i,t}^e)$ por $(y_{i,t} - \bar{y}_{i,t})$.

El problema de esta técnica es que la estabilidad de los coeficientes en la estimación depende totalmente de la velocidad con la que se ajusta la economía y de los canales por los que la tasa de interés afecta a la inflación. Este hecho se describe a continuación.

De acuerdo con la evidencia empírica,⁹ el valor del coeficiente de sensibilidad a la brecha del producto en la regla de política monetaria es mayor que cero, es decir, la autoridad monetaria responde contracíclicamente, mientras que el parámetro de la desviación inflacionaria es mayor que cero, es decir, la política monetaria responde de manera restrictiva ante desviaciones de la inflación con respecto al objetivo anual fijado por las autoridades monetarias. Por tanto, si suponemos que nos encontramos en el momento t entonces:

- a) Dada $(y_{i,t}^e - \bar{y}_{i,t}^e) > 0$ *caeteris paribus* (dado el supuesto sobre el coeficiente de la brecha de producto mayor que cero), se espera que las autoridades monetarias actúen de forma contracíclica hoy, por lo que $dr_t > 0$ por consiguiente, si suponemos que el ajuste en la economía es rápido, entonces $dl_{i,t} < 0$ seguido de una contracción en la actividad económica,

⁹Taylor (1999), Ball (1999), Svensson (1998), entre otros.

con lo que $y_{t+1} - \bar{y}_{t+1} < y_{t+1}^e - \bar{y}_{t+1}^e$. Esta inconsistencia econométrica puede generalizarse para cualquier período si suponemos que el ajuste se logra en ese lapso. Por consiguiente, puede propagarse un sesgo en la estimación del parámetro a menos que restrinjamos la velocidad del ajuste en la economía.

- b) Por otro lado, si suponemos que $\pi_{t+1}^e - \pi_{t+1}^* > 0$, *caeteris paribus*, las autoridades monetarias (dado que actúan restrictivamente) intentarán ajustar esa varianza hoy, por consiguiente $di_t > 0$. El efecto de la tasa de interés se traslada a los precios a través de los mecanismos de transmisión de la política monetaria.¹⁰ Pero si suponemos que el único canal de transmisión es a través de las expectativas, entonces el ajuste a los precios será lo suficientemente rápido como para generar una inconsistencia en la estimación (dado que para el período siguiente $\pi_{t+1} - \pi_{t+1}^* < \pi_{t+1}^e - \pi_{t+1}^*$).

Por tanto, la efectividad de la estimación de la función de reacción en este trabajo depende de dos acontecimientos: 1) que el ajuste en la economía (efecto de la tasa de interés a la producción) sea relativamente lento; y 2) que el efecto de las tasas de interés a los precios sea por canales de transmisión también lo suficientemente lentos. Aunque Rodríguez (2001) adicionalmente utiliza como variables instrumentales el spread del EMBI, una medida de tipo de cambio real, la inflación de Estados Unidos y la base monetaria para tratar de cubrir falta de datos sobre expectativas, no hay grandes cambios en la estimación con respecto al trabajo de Galindo y Guerrero (2001) y, además, no es robusta la evidencia para afirmar que el sesgo arriba mencionado desaparece.

Por su parte, Galindo y Guerrero (2001) siguen más de cerca el trabajo de Taylor (1993), ya que deriva la función de reacción tanto a nivel macroeconómico (Taylor (1999)), como a nivel microeconómico (Rotemberg (1987)). Además, utilizan la metodología VAR (Vectores Autorregresivos) para estimar los coeficientes contemporáneos de las variaciones de la inflación y del producto.¹¹ El período de estudio en este trabajo es de 1990-1 a 2000-4 con series trimestrales. Sin embargo, en su estimación no incorporan la brecha entre la inflación observada y la inflación objetivo

¹⁰ Este tema se trató a fondo en el capítulo anterior.

por parte de las autoridades monetarias, sino que usa como variable proxy a la inflación corriente. Esto probablemente porque no existe información sobre la inflación objetivo por parte del Banco de México anterior a 1994. Además de esta observación, encontramos que la estimación de Galindo y Guerrero (2001) supone que en la hipótesis de Fisher:

$$E_t(\Delta p_{t+1}) = \alpha_0 + \alpha_1 R_t + u_t,$$

con $\alpha_0 = 0$ y además $\alpha_1 = 1$, lo que nos obliga a tener $E_t(\Delta p_{t+1}) = R_t + u_t$. De esta manera la ecuación que presenta es la siguiente:

$$R_t = \beta_0 + \beta_1 \pi_t + \beta_2 y^e_t + \beta_3 R_{t-1} + u_t,$$

Si suponemos que, en esta ecuación, la brecha de inflación y de producto son cero, necesariamente tenemos que la tasa de interés nominal es una constante.

Abstrayendo las metodologías econométricas y los manejos de información en cada trabajo, ¹² los resultados de las estimaciones son similares y obedecen a lo que se esperaría para nuestra economía y el Banco de México. Ambos concluyen que el Banco de México ponderó altamente la estabilización de la inflación con respecto a su objetivo anual, mientras que la brecha del producto no es estadísticamente significativa, por lo que concluyen que no buscó estabilizar el producto.

Por tal razón, incentivados por estos trabajos, esperaremos algún resultado que sugiera algo similar.

2.4.2 LOS DATOS Y EL PERÍODO DE ESTUDIO.

El período de estimación en nuestro trabajo es de 1980-1 a 2002-8 con series mensuales, subdividiendo el período de manera que permita identificar cambios estructurales en la economía mexicana así como información atípica en las series. Los distintos subperíodos fueron seleccionados tomando en cuenta el contexto interno y

¹¹ En ambos trabajos estiman la función de reacción captando el suavizamiento que la autoridad puede dar a los movimientos de la tasa de interés ponderando la tasa de interés rezagada.

¹² Existen otros trabajos que intentan estimar la Regla de Taylor como Martínez et. al. (2001), Ortiz (2000) y Nieto (2002b) sin embargo, estos trabajos incorporan otra variables a la función de reacción y los resultados son parecidos.

externo de la economía mexicana, además de los lineamientos de política económica por parte del gobierno para cada período.

La primera partición conveniente es de 1980-1 a 1988-3, ya que la inflación registró un cambio estructural impulsado principalmente por la apertura de la economía mexicana en 1988.¹³ El segundo período va de 1989-3 a 1994-12 ya que la crisis de finales de 1994 y principios de 1995 puede incluir información atípica para nuestra estimación. Por último, el tercer período abarca de 1995-6 a 2002-8 debido a que el cambio de régimen¹⁴ por parte del Banco de México y la adquisición de su autonomía,¹⁵ nos hace pensar que el comportamiento de esta autoridad se hace congruente a partir de dicho período.

La base de datos del Banco de México puede darnos los indicadores para la inflación anualizada con el crecimiento del Índice Nacional de Precios al Consumidor. Como inflación objetivo de cada año utilizaremos el valor propuesto por las autoridades monetarias en los reportes e informes correspondientes y en los Criterios Generales de Política Económica cuando sea posible (1994-2002).¹⁶ Cuando esto no lo sea (1980-1993), utilizaremos como inflación objetivo anual a la inflación futura observada en el último mes de cada año respectivo. Esto de acuerdo con el supuesto de expectativas racionales utilizada en otros trabajos (Aportela, Ardavin y Cruz (2001)).

Por otro lado, para la información de las tasas de interés, se utilizan los Certificados de la Tesorería (CETES) a 28 días y también las tasa representativas sobre depósitos a plazo fijo a 28 días. Esto debido a que la serie de CETES no se encuentra disponible en su totalidad (1980-1988) para nuestro período de estimación, además de que el comportamiento de este otro indicador presenta un alto nivel de correlación con los CETES.

Sin embargo, la Regla de Taylor contabiliza además la magnitud de la brecha de producto como determinante de la variable de control de las autoridades monetarias, por lo que el análisis se complica al no contar con la serie explícitamente. Debido a que el

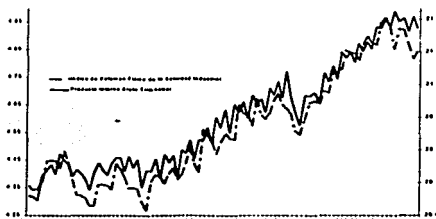
¹³ Cecchetti et. al. (2001) realizan las pruebas apropiadas para demostrar el cambio estructural en la inflación.

¹⁴ El cambio de régimen se refiere al paso de un ancla de tipo de cambio a una de agregados monetarios (Encaje Promedio Cero).

¹⁵ Para un análisis a fondo ver el Capítulo 1 en el apartado de la descripción cronológica.

Producto Interno Bruto tiene sólo información trimestral, usaremos el Índice de Actividad Industrial cuya frecuencia es mensual y representa muy bien las fluctuaciones de la producción total (Ver Gráfica 2.2).¹⁷ Por su parte, la brecha del producto la estimaremos con un método que describimos a continuación.

Gráfica 2.2 PIB Trimestral e Índice de Actividad Industrial 1980-2002.



2.4.2.1 Estimación del Producto Potencial con el Filtro Hodrick-Prescott.

Este filtro fue propuesto por Hodrick y Prescott (1997). El artículo parte de una definición moderna de ciclo económico hecha por Lucas (1977), quien define al ciclo económico como "...una desviación aparente desde una tendencia en la cual todas las variables se mueven...". Estas variaciones del producto real (serialmente correlacionado) alrededor de su tendencia, no están explicados por cambios importantes en la disponibilidad de los factores de producción.

¹⁶ Seguiremos de cerca la estimación de Martínez et. al. op. cit. respecto a la estimación de la tasa real como una diferencia entre la inflación observada y el objetivo al cierre del año.

¹⁷ La Correlación que se registró superó el 96%.

Con este argumento viene un nuevo planteamiento sobre el ciclo en la ciencia económica¹⁸ ya que el debate sobre si los determinantes de éste son endógenos o exógenos, puede ser abordado desde la definición pura de ciclo y sus aplicaciones a otras disciplinas del conocimiento.¹⁹

Desde su definición, el ciclo económico tiene características específicas que nos demuestran cierta fragilidad al definir estos movimientos en la economía como ciclo propiamente. Matemáticamente podemos definir las siguientes características de un ciclo:

- Movimientos simétricos.
- Periodicidad fija.
- Comportamiento no monótono.
- Amplitud constante.²⁰

Con estas características, podemos verificar que, en la economía, el ciclo tiene como única propiedad la recurrencia o la no monotonía. Por consiguiente, es más prudente definirlo como fluctuación cíclica, definición muy apegada a la de Lucas.

Sin ahondar más sobre este tema no menos importante, presentamos una explicación que justifica la incorporación metodológica del FIIP.

Hodrick y Prescott, en su trabajo, descomponen la serie del producto en dos componentes: el tendencial (también llamado estructural) y el cíclico.

Ellos suponen que el comportamiento del producto se desvía "suavemente" de su tendencia a través del tiempo. Además, estas variaciones no son monótonas. La expresión algebraica es la siguiente:

$$\text{Min}_{\tau_1, \tau_2, \dots, \tau_T} \sum_{t=1}^T (y_t - \tau_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(\tau_{t+1} - \tau_t) - (\tau_t - \tau_{t-1})]^2 \quad (\text{a})$$

Donde:

¹⁸ En un ambiente de equilibrio general el ciclo económico se supone determinado por movimientos aleatorios que se estabilizan en el mediano plazo. Desde la tradición keynesiana, el ciclo económico se convierte en un movimiento sistemático completamente determinado por las características de la demanda en el corto plazo, y por las características del desequilibrio general en el largo plazo.

¹⁹ En la medicina, por ejemplo, encontramos que el ritmo cardiaco cumple con ciertas características de ciclo que definimos unas líneas abajo.

²⁰ Como conclusión derivada de estas propiedades podemos entonces explicar completamente la trayectoria de la función y la ubicación geométrica en cierto período si conocemos uno solo de sus puntos.

y es el nivel de producto.

τ es la tendencia.

λ es el coeficiente de suavidad.

Con esta fórmula, los autores toman como medida de suavidad de la serie a la sumatoria de los cuadrados de su segunda diferencia. Al minimizar esta expresión también se minimizan los ajustes estocásticos que perturban el producto permanentemente, ya que para períodos largos la segunda sumatoria (componente cíclico) debe hacerse cero. Esta afirmación se comprueba si evaluamos "...la solución en el límite cuando (el coeficiente de suavidad) tiende a infinito, que es el ajuste de mínimos cuadrados con una tendencia lineal en el tiempo..."²¹

La importancia de este coeficiente de suavidad es que pondera el impacto del componente cíclico sobre el tendencial, por lo que a menor valor de éste, menor es la suavidad que recibe el componente tendencial.

El problema con este método es que dicho coeficiente, se impone a criterio del evaluador, sin embargo, según los autores sugieren que sea de $\lambda = 14,400$ para datos mensuales.

Antes de continuar, debemos detenemos a trabajar la serie, ya que filtrándola en este momento se presenta una inconsistencia con las características asociadas a las series de tiempo.

Una variable dentro de la serie de tiempo se compone de la siguiente manera:²²

$$X = T(x)C(x)E(x)A(x)$$

Donde:

$T(x)$ es el componente tendencial.

$C(x)$ es el componente cíclico.

$E(x)$ es el componente estacional.

$A(x)$ es el componente aleatorio.

La estructura de cada componente en cada variable de la serie puede ser multiplicativa, aditiva o mixta como se muestra a continuación:

²¹ Método de comprobación de Schwartz y Pérez (2000).

²² Hamilton (1994).

Multiplicativa:

$$X = T(x)C(x)E(x)A(x)$$

Aditiva:

$$X = T(x) + C(x) + E(x) + A(x)$$

Mixta:

$$X = T(x) + C(x)E(x) + A(x)$$

Existen diversos métodos estadísticos para definir dicha estructura, ente ellos se encuentra el método de promedios móviles y las medidas de proporcionalidad.²³

Lo que prosigue entonces, es trabajar con el componente estacional de la serie del producto,²⁴ por lo que emplearemos el método census X-11 multiplicativo.²⁵

2.4.2.1.1 La Evidencia Empírica.

Para la descomposición con el FHP, así como para todas las estimaciones posteriores, utilizaremos el programa Econometric Views.

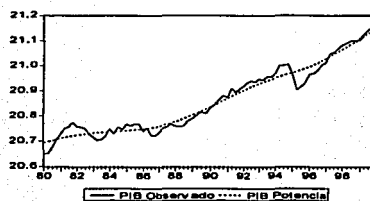
La gráfica 2.3 y 2.4 presentan la producción y el Índice de Actividad Industrial tanto real como potencial de la economía mexicana para el período 1980-1 a 2001-4 (ajustado a trimestres para poder comparar). Las estimaciones son coherentes con las fluctuaciones de la economía mexicana en los últimos 20 años. Claramente se nota un crecimiento del producto por arriba de su tendencia al inicio de los años 80, seguido de una recesión originada por la caída de los precios del petróleo. Posteriormente, se observa una relativa estabilidad con la disminución de la variabilidad de la brecha del producto motivado por los cambios estructurales y la apertura de la economía durante el resto de la década.

²³ Hamilton op. cit.

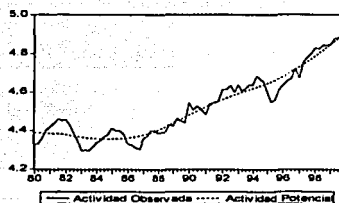
²⁴ Existen diversos artículos que abordan el problema de la estacionalidad del PIB, para detalles véase Barsky y Miron, (1989)

²⁵ Utilizamos este método ya que ha demostrado eficacia con respecto a las demás alternativas. Fue multiplicativo porque según sus medidas de proporcionalidad (nivel a magnitud con respecto al promedio móvil) y su comportamiento es exponencial, lo que indica que la serie elimina mejor este componente con el método multiplicativo de desestacionalidad. Se subdividió en 2 periodos, el primero de 1980 a 1988 y el segundo de 1988-2002 debido a que el método sólo puede aplicar para periodos menores de 20 años.

**Gráfica 2.3: Producto Interno Bruto
Observado y Potencial 1980-2002.**



**Gráfica 2.4 Índice de la Actividad Industrial
Observado y Potencial 1980-2002.**



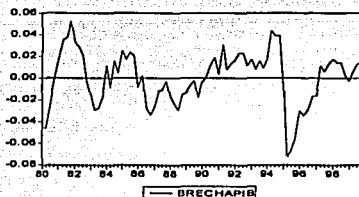
En las Gráficas 2.5 y 2.6 presentamos la brecha del producto derivado de las descomposiciones anteriores.

Como podemos observar en la Gráfica 2.7, el sesgo entre los dos indicadores no representa grandes distorsiones, por lo que podremos utilizar el Índice de la Actividad Industrial como variable proxi del Producto Interno Bruto.

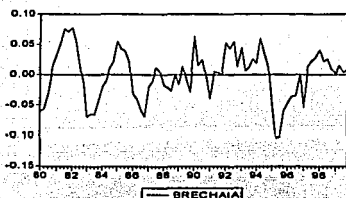
A continuación presentamos la estimación el IAI Potencial con frecuencia mensual, que es la que utilizaremos (Gráfica 2.8).

TEMA CON
FALLA DE ORIGEN

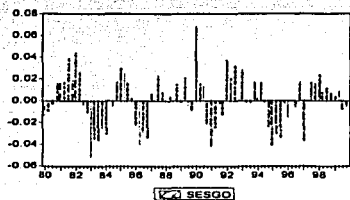
**Gráfica 2.5: Brecha del Producto Interno Bruto
1980-2002.**



**Gráfica 2.6 Brecha del Índice de la Producción
Industrial 1980-2002.**

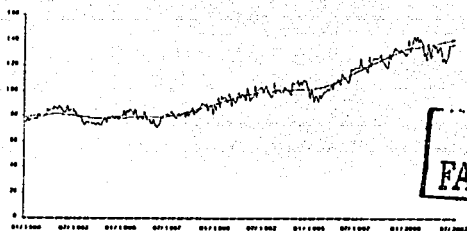


Gráfica 2.7: Sesgo de la Estimación IAI -vs- PIB



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Gráfica 2.8: Producto Observado y Potencial



2.4.2.2 Especificación de la Estimación.

Completada la información, la ecuación general a estimar es la siguiente:

$$r_t = R_t - \pi^e_t = \alpha_0 + \alpha_1(\pi_t - \pi^e_t) + \alpha_2(y_t - y_t) + \alpha_3 r_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2')$$

En la ecuación (1') describimos la función de reacción del Banco de México. Debido a que las autoridades monetarias intentan mover la variable de control paulatinamente para, entre otras cosas, no generar inestabilidades financieras, es conveniente incorporar un rezago sobre la tasa de interés.

2.4.3 EL ANÁLISIS Y LOS RESULTADOS.

2.4.3.1 Primer Período de 1980-1 a 1988-3.

La estimación requiere primeramente inspeccionar las propiedades de las series, las cuales se analizan por medio de la carga de pruebas de Dickey-Fuller Aumentada (ADF) y Phillips-Perron (PP) y se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 1: Pruebas de Raíces Unitarias en el Primer Modelo.

Serie	Tasa Real	Brecha Inflación	Brecha Producción
ADF	-3.17**	-2.20***	-2.28**
PP	-3.14**	-1.85***	-3.69**

Significancia Estadística al * 1%, **5%, ***10%.

Los resultados de la ecuación para este período se muestran a continuación:²⁶

$$r_t = -8.2525 + 0.6154(\pi_t - \pi_t^e) + 1.2439(y_t - \bar{y}_t) + 0.4602r_{t-1}$$

(t)	(-4.55)	(8.84)	(2.81)	(7.40)
(p)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0059)	(0.0000)

En esta primera aproximación vemos que la brecha inflacionaria mantiene un comportamiento sistemático. Por su parte, las variaciones del producto respecto al nivel potencial no son estadísticamente significativos. Así también el rezago de la tasa real de interés. Esto resulta novedoso ya que en ese período la volatilidad de las tasas de interés y el compromiso del Banco de México respecto al nivel de tipo de cambio lo hubieran obligado a moverse en otras direcciones.

2.4.3.2 Segundo Período de 1989-3 a 1994-12.

Cuadro 2: Pruebas de Raíces Unitarias en el Segundo Modelo.

Serie	Tasa Real	Brecha Inflación	Brecha Producción
ADF	-3.27**	-1.68***	-3.25**
PP	-2.53*	-1.45***	-7.39**

Significancia Estadística al * 1%, **5%, ***10%.

²⁶ Ver los resultados completos en el anexo al final del trabajo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La información respectiva a esta segunda estimación se muestra de la misma manera:²⁷

$$\begin{array}{l}
 r_t = \\
 (t) \\
 (p)
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 0.0255 \\
 (0.0430) \\
 (0.9658)
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 + 0.2634(\pi_t - \pi_t^e) \\
 (01.9262) \\
 (0.0585)
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 - 0.0503(y_t - \bar{y}_t) \\
 (-0.4743) \\
 (0.6368)
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 + 0.9408r_{t-1} \\
 (18.3021) \\
 (0.0000)
 \end{array}$$

En este periodo los fuertes requerimientos del Banco de México respecto al mantenimiento del tipo de cambio nominal, hicieron que las tasas de interés respondieran ante otras necesidades que las brechas. No hay significancia estadística.

2.4.3.3 Tercer Período de 1995-6 a 2002-8.

Cuadro 3: Pruebas de Raíces Unitarias en el Tercer Modelo.

Serie	Tasa Real	Brecha Inflación	Brecha Producción
ADF	-3.69**	-2.94**	-2.91**
PP	-3.27**	-2.72**	-4.81*

Significancia Estadística al * 1%, **5%, ***10%

La información de esta estimación se muestra de la misma manera:²⁸

$$\begin{array}{l}
 r_t = \\
 (t) \\
 (p)
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 1.1090 \\
 (01.8387) \\
 (0.0731)
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 + 0.3433(\pi_t - \pi_t^e) \\
 (04.5069) \\
 (0.0000)
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 + 0.0840(y_t - \bar{y}_t) \\
 (0.8593) \\
 (0.3930)
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 + 0.6459r_{t-1} \\
 (9.4194) \\
 (0.0000)
 \end{array}$$

²⁷ Ver el anexo correspondiente.

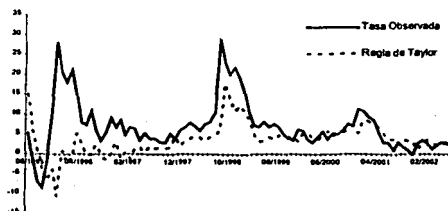
²⁸ Ver el anexo correspondiente. Aunque en el año de 1998 las pruebas de estabilidad fracasan, una fundamentación se encuentra en Nieto (2002a). En este trabajo se realiza la estimación con Regresiones Rodantes y se demuestra que el valor promedio no se aleja mucho del valor obtenido.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Los nuevos lineamientos impuestos al Banco de México respecto a sus prioridades, todas ellas detalladas en el capítulo anterior, hacen que el comportamiento respecto a la brecha inflacionaria se haga significativo y mayor que cero.

Finalmente, presentamos la comparación entre los valores estimados y los valores observados para el tercer período.

Gráfica 2.9: Regla de Taylor -vs- Tasa Observada.



Debido a que los movimientos de la Regla de Taylor se relacionan cada vez más con las tasas observadas, podemos decir que la modelación de Taylor para el caso de México describe satisfactoriamente el comportamiento de la tasa de interés. Esto implica, en primera instancia, una minimización de los errores en las percepciones por parte de los actores en la economía. El hecho de que el producto no es significativo en los movimientos de las tasas de interés²⁹ puede ser explicado por la intención del Banco de México de efectivizar un proceso desinflacionario como el que se propuso desde 1995.

La reputación del Banco de México ha ido en aumento, lo que puede traer mayor estabilidad en las fluctuaciones de los precios.

Finalmente el hecho de que la menor determinación de la tasa de interés por parte de sus propios rezagos, puede decirnos que el Banco de México ya no pesó tanto sus decisiones en la gradualidad del proceso dinámico en las tasas de interés.

A continuación presentamos en el capítulo siguiente una primera aproximación para cuantificar los costos de insertarse en un área monetaria para México bajo un Índice de Tensión Monetaria tomando como referencia esta función comportamiento.

²⁹ Para una fundamentación teórica véase Mishkin (2002).

CAPÍTULO 3: COMPARACIÓN DE MÉXICO -VS- ESTADOS UNIDOS BAJO UN ÍNDICE DE TENSIÓN MONETARIA.

3.1 INTRODUCCIÓN.

Debido a que en el capítulo anterior captamos el comportamiento de la tasa real con la modelación de Taylor para el Banco de México, sobre todo durante el período de 1995-2002, podemos utilizar esa ecuación como una buena aproximación sobre el comportamiento de la autoridad monetaria para compararla en escenarios de unión monetaria donde se suprima la política monetaria autónoma.

El Índice de Tensión Monetaria (ITM) que pretendemos incorporar para la economía mexicana como una primera aproximación, fue propuesto por Galí (1998) en donde pretendía captar las discrepancias entre las tasas de interés que manejan las autoridades monetarias supranacionales (de forma hipotética las del área monetaria) y las tasas de interés que manejan las autoridades monetarias nacionales.

Para ello, Galí (1998) reconstruye el comportamiento de la autoridad monetaria europea bajo la Regla de Taylor suponiendo que ése hubiera sido el movimiento óptimo de esa institución. El ITM es entonces "...una diferencia entre movimientos de tasas, ya que corresponde a una brecha entre el tipo de "interés deseado" dada la evolución económica local y el tipo de interés efectivo que hipotéticamente es el deseado por la autoridad monetaria del área." (p.18)

Bajo estos supuestos, Galí (1998) presenta una ecuación que pretende captar la brecha generada por estos movimientos:

$$ITM = 1.5(\pi_t^N - \pi_t^A) + 0.5(y_t^N - y_t^A) \quad (1)$$

donde los superíndices representan la inflación y el producto observados nacionales (N) y la inflación y el producto observados del área (A).

En esta construcción Galí (1998), sin embargo, supone que los coeficientes de sensibilidad para el producto, para la inflación y para la tasa real, son iguales tanto para las autoridades locales como para la supranacionales.

La intención de este capítulo es presentar una medida análoga para la economía mexicana respecto a la posible autoridad supranacional de un área monetaria.¹

3.2 UN ÍNDICE DE TENSION MONETARIA (ITM) PARA MÉXICO

Siguiendo la idea de Galí (1998) nosotros vamos a construir un ITM análogo para comparar la brecha de tasas, y así poder inspeccionar más a detalle la inserción a un área monetaria para el caso de México.

Comenzamos suponiendo que el comportamiento de la autoridad monetaria supranacional difícilmente se alejará del comportamiento observado por la Reserva Federal. Este supuesto parece lógico, pues la posición de Estados Unidos en el mundo financiero es sumamente importante cuando se planean cambios en sus tasas de interés internas y otros instrumentos de su política monetaria. Debido a esto, la postura de política monetaria de ese país difícilmente cambiará pese a cualquier otro contexto. Por tanto, podremos utilizar cualquier estimación de la Regla de Taylor que se haya hecho para esa economía.

A pesar de que existe una gran cantidad de trabajos que estiman la Regla de Taylor para la economía norteamericana, la mayoría de ellos llegan a resultados similares. Por tal razón parece prudente tomar la ecuación estimada por Taylor (1993) para esa economía. Taylor (1993) presenta en este trabajo la siguiente ecuación para Estados Unidos:

$$r_t^* = 2 + 0.5(\pi_t^* - \pi_t^{e*}) + 0.5(y_t^* - y_t^e) \quad (2)$$

Mientras que para la economía mexicana, retomamos la estimación hecha en el capítulo precedente la cual es:

$$r_t = 1.11 + 0.35(\pi_t - \pi_t^e) \quad (3)$$

Por las ecuaciones (2) y (3) el ITM queda definido como sigue:

¹ En el capítulo siguiente formalizamos la discusión sobre área monetarias y convergencia monetaria.

$$ITM = r_t - r_t^*$$

Si además suponemos que el objetivo inflacionario es el mismo para ambos países (pues se encuentran hipotéticamente manejados monetariamente por la misma autoridad), tenemos que $\pi_t^e = \pi_t^{*e}$. Por tal razón el ITM queda expresado en términos de inflación y producto de la siguiente manera:

$$ITM = -0.89 + 0.15\pi_t^{*e} + 0.35\pi_t - 0.5\pi_t^* - 0.5(y_t^* - y_t^{*e}) \quad (4)$$

La ecuación (4) es nuestro ITM bajo el que comenzaremos el análisis.

3.3 LOS DATOS Y EL PERÍODO DE ESTUDIO.

Para establecer una congruencia con la estimación del capítulo anterior, el período de estudio en el ITM es de 1995-6 a 2002-8 con datos de frecuencia mensual. La información de la inflación en México fue extraída del Banco de México (anualizada). El objetivo anual por parte de las autoridades supranacionales es de 2% para todo el período, pues ha sido el objetivo propuesto por Estados Unidos desde hace ya unos años y es el valor usado en la estimación de Taylor (1993). La inflación en EUA así como la brecha del producto de Estados Unidos (utilizamos como variable proxy al Índice Producción Industrial descompuesto con el filtro Hodrick-Prescott desestacionalizado) utilizamos las series disponibles en la base de la Federal Reserve Economic Data.

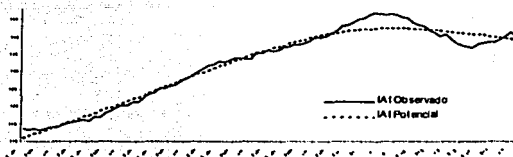
Los resultados del Índice los presentamos a continuación en las Gráficas 3.1 y 3.2.

3.4 LOS RESULTADOS.

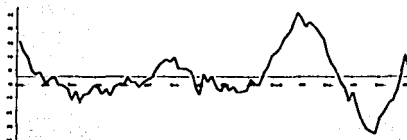
En la Gráfica 3.3 presentamos el comparativo de movimientos de tasas de interés entre la Regla de Taylor para México y para Estados Unidos.

simplemente en este capítulo presentamos una primera aproximación.

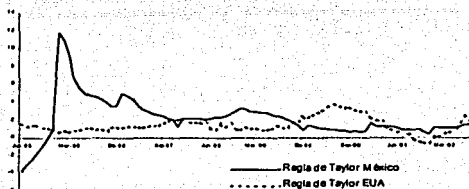
**Gráfica 3.1: Índice de Actividad Industrial Estados Unidos
1995-6 a 2002-8.**



**Gráfica 3.2: Brecha del IAÍ en Estados Unidos
1995-6 a 2002-8.**



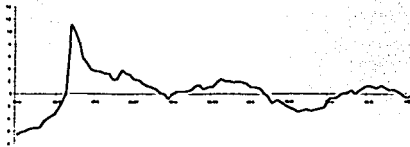
**Gráfica 3.3: Regla de Taylor para México y para Estados Unidos
1995-6 a 2002-8.**



Por su parte, la Gráfica 3.4 presenta el comportamiento del ITM respecto a las dos economías donde observamos los resultados esperados respecto a los acontecimientos de ambas autoridades monetarias.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**Gráfica 3.4: ITM para México y para Estados Unidos
1995-6 a 2002-8.**



Como claramente se observa en ambas Gráficas (3.3 y 3.4), las dispersiones entre las Reglas de Comportamiento presentan un gran componente autónomo, pues la volatilidad de la tasa de interés mexicana eleva en algunos períodos el ITM, mientras que la gran estabilidad de la tasa norteamericana lo mantiene en aproximadamente en el mismo valor. Vemos también cómo, salvo el brinco que va de Octubre de 1995 a Junio de 1996, la convergencia de ambas tasas permanece. Ello también se observa en la disminución de las variaciones del ITM en el mismo período.

Para complementar el análisis, recurriremos a las medidas tradicionales que informan sobre las relaciones entre las series.

La descarga de pruebas se define a continuación:

- **Coefficiente de Correlación Contemporánea:** Es la medida de correlación tradicional entre dos series.
- **Coefficiente de Correlación Rezagada:** Es la correlación causal de la serie de México respecto de la EUA.
- **Coefficiente de Volatilidad Absoluta:** Es la desviación estándar de cada una de las dos series.
- **Coefficiente de Volatilidad Relativa:** Es la razón de la desviación estándar de la Regla de Taylor de México respecto de la de EUA.

En el Cuadro 3.1 presentamos los resultados de las medidas correspondientes tanto para la Regla de Taylor de México como para la e EUA así como para el ITM.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Cuadro 3.1: Medidas Estadísticas para los Indicadores del ITM 1995-2002.

Serie	Promedio	Coefficiente de Volatilidad Absoluta	Coefficiente de Volatilidad Relativa	Correlación Contemporánea	Correlación Rezagada Mejor período (3)
Regla de Taylor México	4.16	4.83	5.46	0.24	0.45
Regla de Taylor EUA	1.51	0.88	1.00	1.00	1.00
ITM	2.65	4.65	1.00	1.00	1.00

Análogamente presentamos en el Cuadro 3.2 las mismas medidas estadísticas pero para el período de 2000-2002.

Cuadro 3.2: Medidas Estadísticas para los Indicadores del ITM 2000-2002.

Serie	Promedio	Coefficiente de Volatilidad Absoluta	Coefficiente de Volatilidad Relativa	Correlación Contemporánea	Correlación Rezagada Mejor período (2)
Regla de Taylor México	4.41	1.84	1.36	0.4	0.60
Regla de Taylor EUA	1.72	1.36	1.00	1.0	1.00
ITM	2.68	1.76	1.00	1.0	1.00

Como podemos observar, todos los coeficientes sufren una mayor estabilidad en el segundo período, lo que puede decirnos que la convergencia de tasas se hace inminente en gran parte por la disminución del Coeficiente de Volatilidad Absoluta de la Tasa Estimada para México. Tanto el Coeficiente de Volatilidad relativa como los Coeficientes de Correlación parecen robustecer esta afirmación.

Por tales razones, debido a estos resultados, es conveniente realizar un estudio más detallado y formal sobre los costos de una posible inserción de México en un área monetaria con Estados Unidos y Canadá, pues con esta aproximación podríamos intuir un costo de oportunidad muy relativo con el diferencial de tasas de interés en cuanto a su convergencia real.

El capítulo siguiente describe un estudio formal sobre las áreas monetarias y los posibles costos de insertar a México en un área monetaria.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

CAPÍTULO 4: MEDICIÓN DE LOS COSTOS BAJO UN MODELO ESTRUCTURAL.

4.1 INTRODUCCIÓN.

En el capítulo anterior presentamos una aproximación para cuantificar los costos de insertarse en un área monetaria. En este capítulo trataremos de formalizar y complementar la medición de los costos de mantener una política monetaria propia o insertarse en un área monetaria apoyados en un trabajo realizado por García (1999) quien desarrolla un modelo estructural para la economía española. Dicho modelo se construye con un sistema de ecuaciones diferenciales en tiempo continuo.

El modelo se compone de dos vertientes:

- El primero es un sistema de ecuaciones diferenciales que representa el comportamiento dinámico de una economía con política monetaria propia.
- El segundo es un sistema similar que modela una economía inserta en una área monetaria.

En cada vertiente simulamos choques aleatorios de naturaleza real y monetaria para analizar la velocidad de convergencia y así poder cuantificar los costos.

Sin embargo, antes de revisar las especificaciones del modelo, tenemos que discutir, sobre la base teórica que respalda la formación de las áreas monetarias óptimas, las implicaciones de esta propuesta sobre las variables macroeconómicas de un país. Por tal motivo, abrimos un apartado inicial donde discutimos tanto el desarrollo histórico como teórico sobre este tema.

4.2. UNA REVISIÓN SOBRE LAS ÁREAS MONETARIAS ÓPTIMAS Y LA CONVERGENCIA MONETARIA.

La discusión sobre áreas monetarias tiene su origen en el análisis sobre los regímenes cambiarios en el período posterior a la Segunda Guerra Mundial. Ello

impulsado fuertemente por los criterios recomendados del entonces naciente Fondo Monetario Internacional (FMI) sobre el sostenimiento de un régimen cambiario fijo.

La teoría tradicional del tipo de cambio durante fines de los años 40 y toda la década siguiente se concentró principalmente en defender la paridad fijada por los gobiernos nacionales. En este contexto, el margen de variación nominal no podía exceder del 10%,¹ ya que si esto ocurría, se tenía que solicitar previa autorización al FMI. Esta dinámica se justificó con la idea de minimizar inestabilidades en el sistema de pagos internacionales.

El primer artículo importante que se preocupó en analizar este tema fue escrito por Milton Friedman (1953) en una crítica a dichos lineamientos. El artículo clarifica, sobre los axiomas de flexibilidad en los mercados, la diferencia entre un tipo de cambio flexible y uno inestable,² y ataca al sistema de paridad fija desde las fallas que origina en la estructura de precios relativos lo cual puede generar efectos contrarios a los esperados.

Bajo estos lineamientos, la conclusión de Friedman (1953) es a favor de la flexibilización del mercado cambiario en cualquier circunstancia y bajo cualquier condición en el mercado internacional.

El entonces innovador artículo se mostró como una nota sobre los beneficios de traspasar las variaciones de la balanza de pagos al tipo de cambio con la ayuda de los especuladores en el sistema financiero internacional. Este mecanismo permitiría que el tipo de cambio funcionara como una barrera para contener dichas perturbaciones antes de que se extendieran al mercado interno en forma de desempleo o inflación.

“...Sólo hay cuatro métodos para enfrentarse con las presiones en la balanza de pagos producidas por cambios en las circunstancias que afectan a las transacciones internacionales: 1) variaciones compensadoras en las reservas de moneda extranjera; 2) ajustes en el nivel general de precios e ingreso; 3) ajustes en el tipo de cambio y 4)

¹ Para detalles sobre los criterios recomendados ver Schaefer (2002).

² La principal diferencia de estos conceptos radica en que la flexibilidad origina variaciones en el tipo de cambio pero todas ellas variaciones necesarias para sostener los precios relativos de todos los bienes en los países contra los cuales se presente la variación. Por su parte, la inestabilidad no contiene necesariamente variaciones asociadas a mantener poder el adquisitivo entre países.

controles directos en las transacciones que utilizan moneda extranjera."³ Siendo por excelencia el inciso 3) la forma más eficiente de ajustar la balanza de pagos.⁴

Como vemos, este artículo generó una serie de ideas sobre la capacidad de cada régimen cambiario para ajustar los problemas de balanza de pagos y los posibles costos que cada uno traería.

Sin embargo, no fue sino 8 años después cuando se presentaría otro trabajo considerado pionero en la búsqueda para entender cada régimen (tanto fijo como flexible) y reconocer su capacidad práctica bajo el concepto de áreas monetarias óptimas. Dicho trabajo fue presentado por Robert Mundell en 1961. Mundell limitó las afirmaciones hechas en el trabajo de Friedman sobre la aplastante capacidad de acción de un régimen cambiario totalmente flexibilizado. La necesidad de flexibilizar una moneda, en un territorio determinado frente al exterior, no tiene necesariamente que coincidir con un territorio nacional. Aunque acepta las fallas que generan las rigideces de los precios (incluyendo el precio de la divisa) y salarios en una economía, la flexibilización de una divisa no es siempre la mejor opción.

Para demostrar su argumento, define un área monetaria como "...un ámbito dentro del cual los tipos de cambio son fijos..."⁵ y se pregunta cuál es la medida óptima de esta área. Mundell afirmó que su propuesta representaba mucho más que una curiosidad teórica, ya que durante esa época Europa comenzaba un prolongado proceso de integración; mientras que paralelamente se vislumbraba en otra parte del mundo la intención de flexibilizar el tipo de cambio.

Como contrargumento a Friedman, Mundell muestra que el régimen cambiario apropiado que defendió depende enteramente de los supuestos que él utilizó para entender el comercio internacional.

Por estas razones, su aportación fundamental fue señalar que el tipo de cambio flexible surtía efectos totalmente aceptables si se suponía una estructura de comercio internacional del tipo ricardiano con perfecta movilización de factores hacia el interior de

³ Friedman, op. cit.

⁴ Como una nota complementaria a esa discusión, la propuesta de Friedman se extendió a la crítica de un hecho estilizado en esa época: el área de la libra esterlina. La noción de flexibilizar el tipo de cambio entre monedas nacionales fue claramente un consejo para esa región, ya que según él, el sostenimiento de una paridad fija se mantendría por razones políticas más que como una propuesta favorable para esas economías.

un país, pero inmovilizados hacia el exterior. Fenómeno que no todas las economías nacionales cumplen.⁶

Con estos trabajos, vienen posteriormente otros artículos que se catalogan también como clásicos.

Entre éstos se encuentran el de Ronald Mckinnon (1963) donde extiende el concepto de áreas monetarias desde la perspectiva del análisis de la eficacia de la política fiscal y la política monetaria en economías que cuentan con bienes no comercializables y bienes comercializables. El trabajo de Kenen (1969) que se encarga de precisar una medida prácticamente viable para definir un área monetaria óptima basado en la diversificación de productos en su economía.

Recientemente, Tamim Bayomi (1994) presentó un modelo formal de áreas monetarias óptimas. La relativa diferencia con los trabajos antes citados es que se sustenta con bases microeconómicas, matemáticamente más formales y respalda el análisis en un mundo de equilibrio general. En su modelo, además de estas características, se hacen explícitos los puntos importantes de Mundell (sobre la diferenciación geográfica en relación con los supuestos ricardianos), Mckinnon (la importancia y capacidad del comercio exterior y la apertura comercial) y Kenen (con la diversificación de productos).

Bajo este nuevo marco teórico, las constataciones empíricas han complementado las propuestas de estos cuatro artículos. Los trabajos han sido el eje de referencia para procesos de integración como en Europa o Alemania por citar algunos ejemplos.⁷

4.2.1 RECAPITULACIÓN.

Como resultado de la anterior exposición, la preocupación sobre el régimen óptimo del tipo de cambio no es un estudio nuevo. Las constataciones empíricas y la

⁵ Mundell (1961).

⁶ Como contestación a la crítica de Friedman, con este argumento Mundell demostró que el área de la libra esterlina tenía razones para manejar paridad fija, ya que el supuesto ricardiano no se cumplía.

⁷ Para detalles ver Eichengreen (1989, 1993); Eichengreen y Bayoumi (1992); Goodhart (1992); Edwards (1989); Krugman (1990); Quah (1996), entre otros.

discusión teórica se extendieron a niveles que sin éstos trabajos difícilmente se hubieran alcanzado.

Las principales causas que determinan el régimen cambiario óptimo es, sin duda, la capacidad de manejar los choques externos de la balanza de pagos sin interferir con las transacciones comerciales, a la vez de que la política monetaria o la fiscal se utilicen eficientemente para contrarrestar las fluctuaciones económicas.

Además de esto, se han desarrollado argumentos sobre la magnitud óptima del área y su interacción para con el resto del mundo.

Los movimientos en sus componentes agregados con respecto al ciclo económico, la relativa movilidad de factores en las economías, y el grado de apertura y diversificación de mercancías comerciables, son determinantes en la designación del tipo de cambio óptimo.

De los componentes que determinan el régimen cambiario óptimo, se ha derivado la noción de convergencia monetaria, ya que la velocidad a la que las variables macroeconómicas y monetarias, dentro de un determinado país (o área), se mueven, determinan su dinámica de corto plazo, como por ejemplo la actuación de la política monetaria (restrictiva o expansiva) en el país con respecto al resto del mundo.

Sin embargo, como se nota claramente, es otro indicador sobre lo que representaría un área monetaria óptima, es decir, de su capacidad para incidir en el ciclo económico sin afectar las variables del sector externo.

En el siguiente apartado presentaremos, inspirados en esta lógica, un modelo con tipo de cambio flexible y otro con tipo de cambio fijo para que, con las características identificadas en las ecuaciones fundamentales del planteamiento, ejercitemos una simulación para nuestra economía.

4.3 EL MODELO ESTRUCTURAL DE UNA ECONOMÍA CON TIPO DE CAMBIO FLEXIBLE (CON POLÍTICA MONETARIA PROPIA).

En este modelo suponemos que las autoridades monetarias tienen un papel activo en la economía, es decir, cuentan con una política monetaria autónoma, lo que les otorga flexibilidad en el tipo de cambio. Suponemos además, como lo hemos hecho en el

capítulo 2, que la variable de control de las autoridades es la tasa de interés y que, además, ésta se ajusta continuamente con máxima eficiencia basada en las dispersiones entre la inflación corriente y el objetivo inflacionario anual.⁸

En estas circunstancias, la primera ecuación del modelo es la Regla de Taylor:⁹

$$i = \rho + z + b(\rho - z) \quad (1)$$

Donde:

i es la tasa de interés nominal de corto plazo de los Certificados de la Tesorería.

ρ es la tasa de interés real de equilibrio de largo plazo.

z es la tasa de inflación objetivo anual del Banco Central.

\dot{p} es la tasa de inflación corriente interanual.

b es el coeficiente de sensibilidad de la tasa de interés a dispersiones de la inflación observada y la esperada. El parámetro tiene valor positivo.

Dado que trabajaremos con variables reales, conviene extraerle el factor de precios a nuestra ecuación, por lo que expresamos ahora la Regla de Taylor como:

$$i - z = \rho + b(\rho - z)$$

Que es equivalente a:¹⁰

$$r = \rho + b(\dot{p} - z) \quad (1')$$

Siendo ahora r la tasa de interés real. Esta es una de las cuatro ecuaciones utilizadas, el resto las presentamos a continuación:

$$\dot{y} = \alpha[C + I + G + BP] + \kappa \quad (2)$$

⁸ Para el desarrollo completo de las ecuaciones del sistema véase el apéndice.

⁹ Las expresiones de los parámetros que utilizamos para esta modelación nada tienen que ver con los parámetros de las estimaciones del capítulo 2 para el producto potencial.

¹⁰ Suponemos que el Banco de México tiene buena reputación, por lo que la economía planea sus decisiones en función de la inflación esperada. Véase Dornbush (1976).

Con las siguientes ecuaciones auxiliares:

$$\begin{aligned}
 I &= I_0 + jy - ur \\
 i &= r + z \\
 C &= C_0 + cy^d \\
 y^d &= y - T \\
 T &= ty \\
 BP &= (f + g)s - my + ny^* + v(i - i^*)^{11}
 \end{aligned}$$

$$\dot{p} = \phi(y - \bar{y}) + ks + z - \mu \quad (3)$$

con:

$$e = s - p^* + p$$

$$i = i^* + \delta \quad (4)$$

Donde:^{12; 13}

α es la sensibilidad de la tasa de variación del producto frente al mercado de bienes y servicios. Tiene signo positivo.

C es el gasto en consumo de la economía.

I es el gasto en inversión privada.

G es el gasto público.

BP es el comportamiento de la Balanza de Pagos.

κ es un choque de demanda con signo positivo.¹⁴

I_0 es el gasto autónomo en inversión privada.

u es la semielasticidad de la inversión privada a la tasa de interés.

¹¹ Para el desarrollo de esta ecuación, véase Shone (1997) capítulo 10.

¹² Todas las variables están expresadas en logaritmos, excepto las tasas de interés y las tasas de inflación (que se expresan en porcentaje anual). El punto sobre una variable es la derivada con respecto al tiempo, sólo que en este caso, al ser logaritmos las variables que cambian en el tiempo, la derivada con respecto al tiempo es una tasa de crecimiento. La variación logarítmica del tipo de cambio es una expectativa de tasa de cambio. Por último, todas las sensibilidades asociadas a logaritmos son elasticidades.

¹³ El asterisco en cada variable indica que son parámetros del extranjero.

¹⁴ Este parámetro se incorpora con la finalidad de observar la reacción de la demanda ante una perturbación total exógena al modelo.

j es la elasticidad de la inversión privada a la producción nacional.

C_0 es el gasto autónomo en consumo.

c es la propensión marginal a consumir.

y^d es el ingreso disponible.

T es la estructura impositiva sobre el ingreso.

t es la tasa de impuesto sobre el ingreso.

f es la elasticidad de las exportaciones reales sobre el tipo de cambio, es mayor a cero.

g es la elasticidad de las importaciones reales sobre el tipo de cambio, es mayor a cero.

m es la elasticidad de las importaciones reales sobre la producción nacional.

n es la elasticidad de las exportaciones reales sobre la producción extranjera.

y^* es la producción extranjera.

v es la semielasticidad de la cuenta de capitales al diferencial de tasas de interés.

s es el tipo de cambio real definido como el nivel de precios extranjero expresado en moneda nacional menos el nivel de precios interno.¹⁵

z es la tasa de inflación objetivo por parte de las autoridades monetarias.

μ es un choque de oferta con signo positivo.¹⁶

ϕ es un parámetro de sensibilidad de la tasa de inflación a la brecha del producto. Tiene un valor positivo dado que relaciona estrechamente la pendiente de la oferta agregada.

i^* es la tasa de interés nominal externa. Es un valor dado.

¹⁵ Esta definición es la tradicional que se utiliza en la mayoría de los trabajos: $S = \frac{EP^*}{P}$ donde:

S es el tipo de cambio real.

E es el tipo de cambio nominal.

P^* es el nivel de precios extranjero.

P es el nivel de precios interno.

La única diferencia radica en la expresión logarítmica que establece un cociente como resta, es decir:

$$\ln(S) = \ln\left(\frac{EP^*}{P}\right)$$

que es una expresión equivalente a la definición presentada arriba: $s = e + p^* - p$

¹⁶ Este parámetro se incorpora con la finalidad de observar la reacción de la oferta ante una perturbación total exógena al modelo.

La especificación de nuestro modelo presenta primeramente una ecuación de demanda del tipo keynesiano para una economía abierta.

La ecuación (2) es la curva IS dinámica que incorpora todas las características del modelo Mundell-Flemming. La ecuación (4) representa un comportamiento en el mercado de financiero para economía abierta considerando a la expectativa del tipo de cambio como un choque esperado en todo momento, en otras palabras, esta ecuación supone paridad de interés descubierta (UIP)¹⁷.

Por otro lado, el modelo presenta en la ecuación (3) una curva de oferta dinámica de tipo tradicional trabajada por diversos autores.¹⁸ En otro contexto, por la ley de Okun, puede entenderse como una curva de Phillips ampliada con expectativas. Con esto incorporamos una idea teórica: la curva de Phillips tiene pendiente positiva en el corto plazo, pero gracias a la corrección gradual de expectativas por parte de los agentes, y abstrayendo otros supuestos que más adelante expondremos, esta curva se hace vertical en el largo plazo.

Como primera consecuencia en nuestro modelo estructural es que, en el lado de la demanda, al incorporar a la tasa de interés como variable que incide sobre la variación del producto, estamos dando un papel activo y estabilizador a las acciones de política monetaria basado en una regla de comportamiento para el corto plazo.

Por el lado de la oferta, la incursión de expectativas en la curva de Phillips adiciona a nuestros supuestos otro más: en el corto plazo no se satisface la paridad en el poder de compra (PPP),¹⁹ pero a medida que se ajustan las expectativas y se corrigen fallas estructurales,²⁰ la PPP se cumple.

En lo posterior, trabajaremos las ecuaciones para llegar a un sistema final que contendrá dos ecuaciones con dos incógnitas.

Sustituyendo la ecuación (3) en (1') tenemos:

¹⁷ Por sus siglas en inglés Uncovered Interest Parity.

¹⁸ Mankiw (2003) abre en su texto un capítulo de modelos de oferta donde todos convergen a una expresión relativamente igual que la que presentamos, la diferencia principal es que ésta se construye para una economía abierta e incorpora choques aleatorios que no capta la brecha del producto ni la variación del objetivo inflacionario de largo plazo.

¹⁹ PPP por sus siglas en inglés Purchasing Power Parity.

²⁰ Aquí distinguimos la producción potencial de la de equilibrio de pleno empleo. Adelante damos una extensa explicación sobre la incorporación de este supuesto.

$$r = \rho + b\phi y - b\phi y + bks - b\mu \quad (5)$$

Ecuación que podemos introducir en la expresión (2) para expresar:

$$y = \alpha [c(1-t) + j + (v-u)b\phi - m]y + \alpha [(v-u)bk + (f+g)]s + \alpha [A_0 + (v-u)\rho + (u-v)b\phi y + (u-v)b\mu + G + ny^* + v(z - (r^* + p^*))] + \kappa \quad (6)$$

Donde $A_0 = C_0 + I_0$

Si reescribimos la ecuación (6), tenemos:

$$y = \alpha [c(1-t) + j + (v-u)(b+\nu)\phi - m]y + \alpha [(v-u)bk + (f+g) + \nu k]s + \alpha [A_0 + (v-u)\rho + ((u-\nu)(b-\nu))\phi y + ((u-\nu)(b-\nu))\mu + G + ny^* + \nu(z - p^*) - \nu(p-z) - \nu r^*] + \kappa \quad (6')$$

Para completar las soluciones del modelo, tomamos la ecuación (5) y la introducimos en la ecuación (4) para obtener la expectativa del tipo de cambio como sigue:

$$s = \rho + b\phi y - b\phi y + bks - b\mu - r^* + (p-z) \quad (7)$$

$$s = \rho + (b-1)\phi y - (b-1)\phi y + (b-1)ks - (b-1)\mu - r^* \quad (7')$$

Con las ecuaciones (6) y (7) construimos la expresión matricial que ayuda a determinar el conjunto solución del sistema dinámico:

$$\bar{x}' = \hat{A}\bar{x} + \hat{B}\bar{c} \quad (8)$$

Donde:

$$\mathbf{x} = \begin{bmatrix} y \\ s \end{bmatrix} \quad \mathbf{x} = \begin{bmatrix} y \\ s \end{bmatrix} \quad \mathbf{c}^T = [A_0 \quad \rho \quad \gamma \quad \mu \quad G \quad y^* \quad z \quad r^* \quad p^* \quad \kappa]$$

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} \alpha[c(1-t) + j + (\nu-u)b\phi - m] & \alpha[(\nu-u)bk + (f+g)] \\ (b-1)\phi & (b-1)k \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{B} = \begin{bmatrix} \alpha & \alpha(\nu-u) & \alpha\phi(u-\nu)(b-\nu) & \alpha((u-\nu)b-\nu) & \alpha & \alpha m & \alpha\nu & -\alpha\nu & -\alpha\nu & 1 \\ 0 & 1 & -(b-1)\phi & -(b-1) & 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

y el determinante de la Matriz \mathbf{A} es:

$$\Delta_M = \alpha(b-1)k[c(1-t) + j + (\nu-u)b\phi - m] - \alpha(b-1)\phi[(\nu-u)bk + (f+g)]$$

que es igual a:

$$\Delta_M = \alpha(b-1)[k(c(1-t) + j) - m - \phi(f+g)]$$

por su parte, la traza de la matriz es:

$$Tr(\mathbf{A}) = \alpha[c(1-t) + j + (\nu-u)b\phi - m] + (b-1)k$$

lo que nos permite construir el polinomio característico:

$$\lambda^2 - \lambda Tr(\mathbf{A}) + \Delta_M$$

Por tanto, matemáticamente el equilibrio único del sistema puede no encontrarse toda vez que dicho determinante refleje que la matriz es singular, sin embargo, creemos que por las restricciones económicas, esta condición no se cumple, pues el origen de los parámetros hace que el valor del determinante difícilmente se anule.²¹

²¹ Para ver la solución de un sistema de ecuaciones dinámicas de orden uno, véase Shone (1997) y Elsgoltz (1977). Los supuestos que debemos hacer únicamente son: que el Determinante sea mayor que cero y que la Traza sea menor que cero. El valor del discriminante puede asumir cualquier valor. Véase el anexo I.

4.3.1 ANÁLISIS DE LARGO PLAZO.

Para encontrar los valores de largo plazo²² tenemos que cumplir con ciertas restricciones adicionales, por lo que de la ecuación (6) y (7) las reexpresamos con:

$$y = \bar{y}$$

$$s = \bar{s}$$

$$\dot{y} = 0$$

$$\dot{s} = 0$$

Por lo que nuestro sistema en el largo plazo se expresa como sigue:

$$y = \frac{1}{\Omega} [(v-u)bk + (f+g)]s + \frac{1}{\Omega} [A_0 + (v-u)\rho + (u-v)b\mu + G + ny^* + v(z - r^* - p^*)] + \frac{\kappa}{\alpha\Omega} \quad (8)$$

Con: $\Omega = [-c(1-t) - j + m]$ que es el multiplicador dinámico.

$$s = \frac{1}{k}\mu - \frac{1}{(b-1)k}\rho + \frac{1}{(b-1)k}r^* \quad (9)$$

Ambas ecuaciones pueden ser rescritas así:

$$y = \frac{1}{\Omega} [(v-u)bk + (f+g)]s + \frac{1}{\Omega} [A_0 + (v-u)\rho + ((u-v)b-v)\mu + G + ny^* - v(p^* - z) - v(\rho - z) - vr^*] + \frac{\kappa}{\alpha\Omega} \quad (8')$$

$$s = \frac{1}{bk}r^* + \frac{1}{bk}(\rho - z) - \frac{1}{bk}\rho + \frac{1}{k}\mu \quad (9')$$

²² En este modelo suponemos que la producción potencial y la producción de equilibrio no son las mismas siguiendo la idea de Kydland y Prescott (1977) donde describen esta diferencia en el sentido de que se captan fallas estructurales como mercados imperfectos o insuficiencias salariales. Este argumento se expuso en el capítulo 2 en el modelo de inconsistencia dinámica.

Dada la importancia de estas dos ecuaciones, merece la pena detenerse un momento. En la ecuación (8) y (8') todas las variables que la determinan en este contexto (largo plazo) son variables reales tanto internas como exógenas externas excepto por la brecha inflacionaria y el sesgo con las condiciones monetarias externas $-\nu(p^* - z) - \nu(\rho - z)$. La razón de incorporar este valor en el producto de largo plazo se debe a que estamos captando fallas estructurales (Kydland y Prescott (1977)) con insuficiencias salariales, mercados imperfectos o bien sesgos monetarios con el exterior. Lo que obliga a que el producto potencial sea diferente (casi siempre menor) que el producto de pleno empleo: $\bar{y} < y^{eq}$.

Con estas ecuaciones dejamos claro que:

- 1) En concordancia con la teoría de las expectativas racionales, la política monetaria no tiene efectividad en el largo plazo para la producción de equilibrio de pleno empleo (y^{eq}), esto se debe a que los agentes tienen la capacidad de anticipar cualquier choque de política monetaria en un horizonte temporal más amplio.
- 2) En el largo plazo, dado que todos los choques que sufre la economía en su producto de equilibrio de pleno empleo provienen de variables reales, la PPP se cumple si no existieran fallas estructurales.

Ahora tenemos que establecer los valores para los que las variaciones de producto y tipo de cambio se anulan sobre la expresión gráfica de producto y tipo de cambio. Las ecuaciones finales que indican la pendiente quedan expresadas de la siguiente manera. Para $\dot{y} = 0$ tenemos que:

$$s = \frac{[-c(1-t) - j - (\nu - u)b\phi - m + \nu\phi]}{(\nu - u)bk + (f + g) + \nu k} y$$

$$+ \frac{A_0 + (\nu - u)\rho + ((u - \nu)(b - \nu))\phi y + ((u - \nu)b - \nu)\mu + G + \nu y^* + \nu(z - p^*) - \nu(\rho - z) - \nu r^*}{(\nu - u)bk + (f + g) + \nu k}$$

$$+ \frac{\kappa}{\alpha((\nu - u)bk + (f + g) + \nu k)}$$

(10)

mientras que para $\dot{s} = 0$ la ecuación se expresa como sigue:

$$s = \frac{-1}{(b-1)k} \rho - \frac{\phi}{k} y + \frac{\phi}{k} y + \frac{1}{k} \mu - \frac{1}{(b-1)k} r. \quad (11)$$

Ambas expresiones representan el valor del tipo de cambio que divide el gráfico en cuatro cuadrantes donde se analiza la trayectoria vertical y la horizontal del sistema. La pendiente de la recta para $\dot{s} = 0$ claramente es negativa:

$$\left. \frac{ds}{dy} \right|_{r=0} = -\frac{\phi}{k}$$

Mientras que la pendiente de la línea $\dot{y} = 0$ depende enteramente de los valores que determinan el sistema.

$$\left. \frac{ds}{dy} \right|_{r=0} = \frac{[-c(1-t) - j - (v-u)b\phi - m + v\phi]}{(v-u)bk + (f+g) + vk}$$

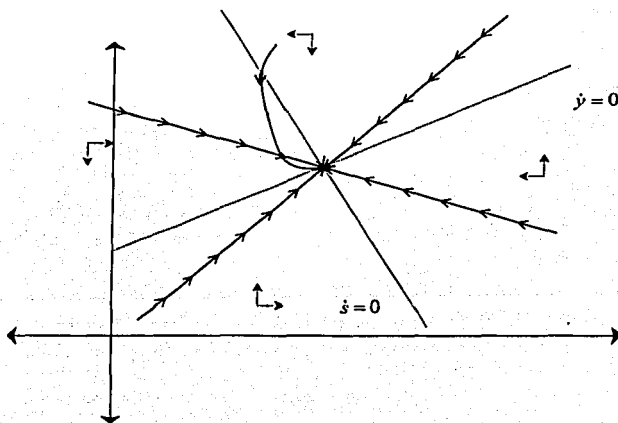
Por tal razón, desprendemos dos posibles explicaciones en el presente análisis.

Por aras de la sencillez ilustrativa, supondremos que $\dot{y} = 0$ tiene pendiente positiva.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.3.2 EXPRESIÓN GRÁFICA.

Gráfica 4.1: Estabilidad del Sistema y Brazos de Equilibrio de Largo Plazo.



La representación gráfica es un instrumento muy útil ya que identifica cualquier punto inicial y su trayectoria dentro del modelo, además, da a conocer los brazos de fuerza en nuestro sistema y los movimientos de largo plazo por parte de nuestras variables dependientes. Cabe mencionar que las posiciones de todos los componentes gráficos mencionados anteriormente dependen de los valores de los parámetros, por lo que elegiremos determinadas trayectorias para ilustrar el movimiento del sistema, más esto no indica que se pierda generalidad ni estabilidad.

Para comprender las fuerzas que se identifican en el sistema, ubiquemos un punto dentro del gráfico 4.1; supongamos que la economía se encuentra en la trayectoria al punto de equilibrio, pero a la izquierda de la senda de producto de largo plazo. Si no existe perturbación de oferta, entonces, bajo este escenario, la dinámica es la siguiente: dado que la tasa de inflación corriente esta por abajo del objetivo anual propuesto por las autoridades monetarias la producción observada es menor que la potencial. Por tales razones, es decir, por la variación en la brecha inflacionaria, las autoridades monetarias adoptan una política monetaria expansiva reduciendo las tasas de interés bajo su regla de comportamiento óptimo (Regla de Taylor). En el contexto de economía abierta, el decremento de las tasas de interés hace menos atractiva la inversión en moneda nacional lo que presiona al tipo de cambio (dado que es flexible). El decremento de las tasas de interés y la salida de capitales, generan una expectativa de depreciación en la moneda (ecuación (4)). El efecto expande la producción (ecuación 2) debido a dos efectos:

- El primero es la expansión de la demanda de inversión debido al decremento de tasas de interés.
- El segundo es la expansión de la demanda externa debido a la depreciación del tipo de cambio.

El alcance del presente ejercicio se extiende al análisis de perturbaciones aleatorias tanto de oferta como de demanda que pueden clasificarse también como perturbaciones reales o monetarias. De esta manera podemos observar el costo de mantener política monetaria propia ante estos impactos y cuantificar de manera homogénea las consecuencias.

4.4 MODELO ESTRUCTURAL DE UNA ECONOMÍA CON TIPO DE CAMBIO FIJO (INSERTO EN UN ÁREA MONETARIA).

En esta vertiente el Banco Central juega un papel pasivo en el manejo de la política monetaria, ya que existe un organismo supranacional que es quien determina las decisiones estabilizadoras en materia de política monetaria para toda el área.

Por tales circunstancias, el objetivo inflacionario es anunciado por el Banco Central del Área (BCA) y la función de reacción sobre la tasa de interés interna se suprime. En otras palabras, la tasa de interés nominal externa es igual a la interna.

Además de estas consideraciones, el tipo de cambio esta fijo por lo que, considerando que el nivel de precios externo es exógeno y suponiendo que no varía, entonces, por la definición del tipo de cambio real, quedará determinado únicamente por variaciones en el nivel de precios interno.

Bajo este contexto, el sistema de ecuaciones diferenciales se expresa a continuación:

$$\dot{y} = \alpha[C + I + G + BP] + \kappa \quad (12)$$

Con:

$$I = I_0 + jy - ur$$

$$i = r + z$$

$$C = C_0 + cy^d$$

$$y^d = y - T$$

$$T = ty$$

$$BP = (f + g)(e - p) - my + ny^* + v(i - i^*)^{23}$$

$$\dot{p} = \phi(y - \bar{y}) + k(e - p) + z - \mu \quad (13)$$

$$i = i^*$$

$$s = e - p^* + p$$

²³ Para el desarrollo de esta ecuación, véase Shone (1997) capítulo 10.

lo que implica que en la Balanza de Pagos:

$$v(i - i^*) = 0$$

extrayendo la inflación esperada tenemos:

$$i - z = i^* - z$$

que equivalentemente expresamos como:

$$r = i^* - z \quad (14)$$

Las expresiones son equivalentes a la vertiente anterior, excepto en la determinación del tipo de cambio real que merece la pena una explicación. Con el supuesto de que el nivel de precios no cambia, el tipo de cambio depende únicamente del nivel de precios interno $S = f(P)$, por lo que tenemos:

$$S = \frac{EP^*}{P} = \frac{\omega E}{P} \quad (a)$$

con las condiciones de que $E = \bar{E}$ debido a que estamos en un área monetaria.

Si a la ecuación (a) le aplicamos el logaritmo natural, tenemos $\ln(S) = \ln\left(\frac{P^*E}{P}\right)$ que es equivalente a decir $s = [e - p + p^*]$.

Esta expresión es la que utilizamos en esta vertiente del modelo.

La ecuación (14) expresa la paridad nominal de intereses dado que no existe posibilidad de variar al tipo de cambio nominal.

Comenzando el proceso algebraico podemos insertar la ecuación (14) en (12):

$$y = \alpha[c(1-t) + j - m]y - \alpha[f + g]p + \alpha[A_0 - u(p^* - z) - ur^* + G + (f + g)(e + p^*) + ny^*] + \kappa \quad (15)$$

Las ecuaciones (13) y (15) forman un sistema de ecuaciones que matricialmente se expresa de la siguiente manera:

$$\mathbf{x} = \mathbf{Ax} + \mathbf{Bd}$$

Donde:

$$\mathbf{x} = \begin{bmatrix} y \\ p \end{bmatrix} \quad \mathbf{x} = \begin{bmatrix} y \\ p \end{bmatrix} \quad \mathbf{d} = [A_0 \quad p^* \quad z \quad r^* \quad G \quad e \quad y^* \quad y \quad \mu \quad \kappa]$$

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} \alpha(c(1-t)) + j - m & -\alpha(f + g) \\ \phi & -k \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{B} = \begin{bmatrix} \alpha & -\alpha(u - (f + g)) & \alpha u & -\alpha u & \alpha & \alpha(f + g) & \alpha n & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & k & 0 & -\phi & -1 & 0 \end{bmatrix}$$

El determinante de la matriz principal es:

$$\Delta_M = \alpha[k(c(1-t) + j - m) + \phi(f + g)]$$

Por su parte, la traza de la matriz es:

$$Tr(\mathbf{A}) = \alpha(c(1-t) + j - m) - k$$

lo que nos permite construir el polinomio característico:

$$\lambda^2 - \lambda \text{Tr}(\mathbf{A}) + \Delta_M$$

En este caso, las variables dependientes del sistema son conocidas. La condición de estabilidad nuevamente puede matemáticamente no cumplirse, pero debido a restricciones económicas para los parámetros, existe una condición similar que en la vertiente del modelo anterior.²⁴

4.4.1 ANÁLISIS DE LARGO PLAZO.

En este apartado nuevamente igualamos los valores de largo plazo con los oscilatorios tanto de producto como de precios, de lo que derivamos:

$$y = \frac{1}{\Omega} [f + g]p - \frac{1}{\Omega} [A_0 - u(p^* - z) - ur^* + G + (f + g)(e + p^*) + ny^*] + \frac{\kappa}{\alpha\Omega} \quad (16)$$

$$\text{con } \Omega = [-c(1-t) - j + m]$$

$$p = (e + p^*) + \frac{1}{k}z - \frac{1}{k}\mu \quad (17)$$

Como en la vertiente anterior, para y tenemos como determinantes al sesgo con las condiciones monetarias externas además de variables nominales, mientras que s se encuentra determinada por el tipo de cambio nominal y el objetivo inflacionario como variables nominales. Una consecuencia de los valores de largo plazo es que la ecuación diferencial de los precios, es la misma para cualquier país miembro del área.

En la ecuación (17) vemos que la política monetaria supranacional no impide el cumplimiento de la PPP si no existieran fallas estructurales dado que el nivel de precios no depende de variables monetarias.

²⁴ Nuevamente los supuestos que debemos hacer únicamente son: que el Determinante sea mayor que cero y que la Traza sea menor que cero. El valor del discriminante puede asumir cualquier valor. Véase anexo I.

4.4.2 EXPRESIÓN GRÁFICA.

Nuevamente la expresión gráfica depende de los valores de los parámetros, sin embargo, sin perder generalidad supondremos algunos valores para ilustrar la idea principal de los movimientos.

Hecha la aclaración, el siguiente paso es determinar las trayectorias de largo plazo, por lo que para $\dot{y} = 0$ la parte de la ecuación que relaciona la pendiente queda de la siguiente manera:

$$p = \frac{c(1-t) + j - m}{(f + g)} y + \frac{1}{f + g} [A_0 - u(p^* - z) - ur^* + G + (f + g)(e + p^*) + ny^*] + \frac{\kappa}{\alpha(f + g)} \quad (18)$$

La pendiente de esta ecuación del valor de largo plazo puede ser positiva o negativa, según sean los valores del modelo específico:

$$\left. \frac{dp}{dy} \right|_{y=0} = \frac{c(1-t) + j - m}{(f + g)}$$

Nuevamente suponemos que es negativo, sin que esto pierda generalidad en la explicación.

Para el valor $\dot{p} = 0$ la ecuación es la siguiente:

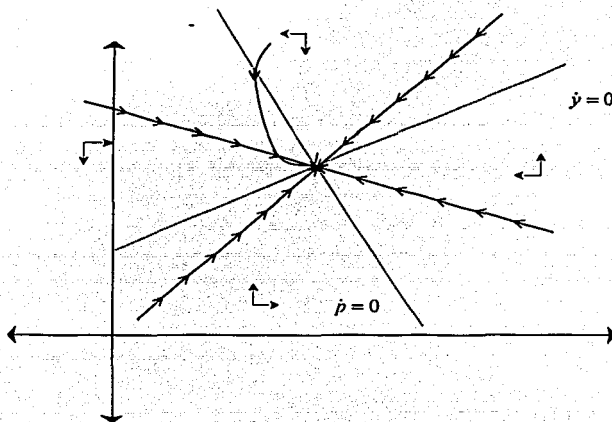
$$p = \frac{\phi}{k} y - \frac{\phi}{k} y + (e + p^*) + \frac{1}{k} z - \frac{1}{k} \mu \quad (19)$$

Por lo que su pendiente se obtiene a continuación:

$$\left. \frac{dp}{dy} \right|_{p=0} = \frac{\phi}{k}$$

Claramente se observa que la pendiente de esta ecuación es positiva. Consecuentemente la estabilidad del sistema sucede desde todos sus puntos. En el gráfico 4.7 presentamos el comportamiento dinámico del sistema.

Gráfica 4.7: Estabilidad del Sistema y Brazos de Equilibrio de Largo Plazo.



Como lo mencionamos, la estabilidad del sistema en esta vertiente se cumple para todos sus puntos. La trayectoria ilustrada presenta la dinámica del ajuste.

Comparando este trabajo con otros realizados para economías pequeñas y abiertas, la cuantificación de los costos se hace visible cuando se practican perturbaciones

sobre cada vertiente del modelo (García (1999)), sin embargo, en gran medida este ejercicio depende de la diferencia de sus resultados respecto a cada vertiente del modelo. Por tanto, para nuestro caso, los posibles ejercicios que puedan hacerse llevan a resultados similares, salvo por la velocidad a la que convergen los nuevos puntos de equilibrio. En conclusión a esta observación, la forma como ajusta cada vertiente de nuestro modelo ante todos los posibles choques se hace de manera gradual. No existen choques que la economía ajuste instantáneamente como concluyen otros trabajos (García (1999)).

CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES.

5.1 LAS PRIMERAS CONCLUSIONES

Como conclusiones al capítulo 1, podemos decir que, a pesar del relativo éxito que ha tenido la política monetaria, el interés de analizar los costos de insertarse en un área monetaria representan mucho más que un ejercicio de inspección debido a que en 2001 el Banco de México hizo explícito su objetivo de inflación, por lo que indica que la política monetaria en este país busca algún escenario alternativo que haga más eficiente el objetivo del Banco de México de lograr con la meta de inflación con el mínimo costo posible. Las últimas declaraciones de Guillermo Ortiz, ante los medios de comunicación en Octubre de 2002, sobre la sustitución del "corto" en el mediano plazo habla de esta necesidad para la política monetaria, por lo que la discusión del tipo de cambio se pone en primer lugar.

El gran desarrollo de política monetaria, por otro lado, hace más difícil la evaluación de la autoridad monetaria, pues el método bajo el cual se inspecciona se hace más complejo (Cecchetti et. al. (2001)).

La discusión sobre Reglas o Discreción por parte de las autoridades monetarias recobra fuerza debido a que ninguna modalidad de manejo de política monetaria se hace preponderante sobre la otra. En el capítulo 2 mostramos que ambas modalidades mantenían ventajas comparativas que a la fecha siguen siendo válidas. Además, la extensa literatura al respecto, intensifica la discusión.

Dentro de este marco, la complementariedad de reglas y discreción se hizo inminente para el Banco de México pues, a pesar de que no fue sino hasta 2001 cuando se hizo explícito un objetivo inflacionario, la conducta bajo regla la mantuvo desde por lo menos 6 años antes. El resultado es satisfactorio para nuestra economía, pues habla del buen trabajo que el Banco de México ha hecho en la conservación de la estabilidad del nivel de precios aún y con las presiones adicionales como lo fueron los choques externos de, tanto finales de 2001 (recesión norteamericana y colapso de la economía argentina), como del tercer trimestre de 2002 (presiones sobre el tipo de cambio). Si a esto

agregamos que pudo afrontar con gran destreza los choques externos de 1998-1999, pues, podemos tener una idea clara de su comportamiento en los próximos años.

Ello también puede observarse con la convergencia entre las tasas de interés con Estados Unidos, pues entre sus objetivos se encuentra un nivel de inflación parecido al de ese país para 2003-2004.

Aunque el tema del ciclo económico no correspondió a esta investigación, se nota claramente que la falta de sincronización entre el ciclo económico mexicano y el norteamericano no impidieron al Banco de México continuar con el proceso de desinflación que se propuso desde 1995, pues la correlación con esa economía hacen muy complicado cumplir con sus objetivos debido a que los agentes económicos cambian sus expectativas en el corto plazo.

El ITM propuesto en el capítulo 3, es innovador porque formaliza la idea intuitiva de convergencia monetaria para minimizar los costos de ajuste, cuando la economía más grande del mundo entra en la parte baja del ciclo, lo que invariablemente nos arrastra.

5.2 CONCLUSIONES FINALES.

Como conclusiones finales, tendremos que referimos al capítulo 4, pues es en ese apartado de la investigación y con el apoyo de otros trabajos respecto al mismo tema (García (1999)) a otras economías pequeñas y abiertas, podemos afirmar que para la economía mexicana, los costos de los posibles choques que sufre, no dependen de su naturaleza (monetaria o real), sino son las fallas estructurales internas, propias de la demanda y la oferta agregadas, las que presionan la magnitud de los costos de cada choque sin importar tanto su naturaleza. Con ello, dejamos claro que no existen grandes diferencias en cuanto a costos de enfrentar choques reales o monetarios si estamos inmersos o no en un área monetaria con Estados Unidos y Canadá.

6. ANEXOS

APÉNDICE I.
Modelo Estructural con Tipo de Cambio Flexible:

$$i = \rho + z + b(\rho - z) \quad (1)$$

$$i - z = \rho + b(\rho - z) \quad (1')$$

$$r = \rho + b(\rho - z) \quad (1'')$$

$$y = \alpha[C + I + G + BP] + \kappa \quad (2)$$

con las siguientes ecuaciones auxiliares:

$$I = I_0 + jy - ur$$

$$i = r + z$$

$$C = c_0 + cy^d$$

$$y^d = y - T$$

$$T = ty$$

$$BP = (f + g)s - my + ny^* + v(i - i^*)$$

$$p = \phi(y - y) + ks + z - \mu \quad (3)$$

$$i = i^* + e \quad (4)$$

con:

$$e = s - p^* + p$$

Sustituyendo la ecuación (3) en la (1), tenemos:

$$r = \rho + b(\phi(y - y) + ks + z - \mu - z)$$

$$r = \rho + b\phi y - b\phi y + bks - b\mu \quad (5)$$

Sustituyendo la ecuación (5) en la (2) tenemos:

$$y = \alpha \left[C_0 + c(1-t)y + I_0 + jy - u(\rho + b\phi y - b\phi y + bks - b\mu) + G + (f + g)s - my + ny^* + v(\rho + b\phi y - b\phi y + bks - b\mu - (r^* + p^*)) \right] + \kappa$$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO SALE DE LA BIBLIOTECA 79

$$y = \alpha [c(1-t) + j + (v-u)b\phi - m]y + \alpha [(v-u)bk + (f+g)]s + \alpha [A_0 + (v-u)\rho + (u-v)b\phi\gamma + (u-v)b\mu + G + ny^* + v(z - (r^* + p^*))] + \kappa \quad (6)$$

Que, rescribiéndola tenemos:

$$y = \alpha [c(1-t) + j + (v-u)b\phi - m]y + \alpha [(v-u)bk + (f+g)]s + \alpha [A_0 + (v-u)\rho + (u-v)b\phi\gamma + (u-v)b\mu + G + ny^* + v(z + \rho - \rho - r^* - p^*)] + \kappa$$

lo que es igual a:

$$y = \alpha [c(1-t) + j + (v-u)(b+v)\phi - m]y + \alpha [(v-u)bk + (f+g) + vk]s + \alpha [A_0 + (v-u)\rho + ((u-v)(b-v))\phi\gamma + ((u-v)(b-v))\mu + G + ny^* + v(z - p^*) - v(\rho - z) - vr^*] + \kappa \quad (6')$$

Por otro lado, introduciendo la ecuación (5) en la (4), tenemos:

$$r + z = r^* + p^* + s - p^* + \rho$$

$$\rho + b\phi\gamma - b\phi\gamma + bks - b\mu + z = r^* + p^* + s - p^* + \rho$$

$$s = \rho + b\phi\gamma - b\phi\gamma + bks - b\mu - r^* + (\rho - z) \quad (7)$$

que podemos rescribir así:

$$s = \rho + (b-1)\phi\gamma - (b-1)\phi\gamma + (b-1)ks - (b-1)\mu - r^* \quad (7')$$

La Expresión Matricial de la ecuación (6):

$$\mathbf{x} = \mathbf{Ax} + \mathbf{Bc}$$

donde:

$$\mathbf{x} = \begin{bmatrix} y \\ s \end{bmatrix} \quad \mathbf{x} = \begin{bmatrix} y \\ s \end{bmatrix} \quad \mathbf{c}^T = [\lambda_0 \quad \rho \quad y \quad \mu \quad G \quad y^* \quad z \quad r^* \quad p^* \quad \kappa]$$

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} \alpha[c(1-t) + j + (\nu-u)b\phi - m] & \alpha[(\nu-u)bk + (f+g)] \\ (b-1)\phi & (b-1)k \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{B} = \begin{bmatrix} \alpha & \alpha(\nu-u) & \alpha\phi(u-\nu)(b-\nu) & \alpha((u-\nu)b-\nu) & \alpha & \alpha n & \alpha\nu & -\alpha\nu & -\alpha\nu & 1 \\ 0 & 1 & -(b-1)\phi & -(b-1) & 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

y el determinante de la Matriz \mathbf{A} es:

$$\Delta_M = \alpha(b-1)k[c(1-t) + j + (\nu-u)b\phi - m] - \alpha(b-1)\phi[(\nu-u)bk + (f+g)]$$

que es igual a:

$$\Delta_M = \alpha(b-1)[k(c(1-t) + j) - m - \phi(f+g)]$$

por su parte, la traza de la matriz es:

$$Tr(\mathbf{A}) = \alpha[c(1-t) + j + (v-u)b\phi - m] + (b-1)k$$

lo que nos permite construir el polinomio característico:

$$\lambda^2 - \lambda Tr(\mathbf{A}) + \Delta_{II}$$

Análisis de Largo Plazo:

Igualando $y = y$ además de $s = s$ e igualando las variaciones en el tiempo a cero, tenemos:

Para el Producto:

$$\text{Si } \Omega = [-c(1-t) - j + m]$$

Tenemos que:

$$y = \frac{1}{\Omega} [(v-u)bk + (f+g)]s + \frac{1}{\Omega} [A_0 + (v-u)\rho + (u-v)b\mu + G + ny' + v(z-r^* - p^*)] + \frac{\kappa}{\omega\Omega} \quad (8)$$

Para el tipo de cambio tenemos:

$$s = \frac{1}{k}\mu - \frac{1}{(b-1)k}\rho + \frac{1}{(b-1)k}r^* \quad (9)$$

Ambas ecuaciones pueden ser rescritas así:

$$y = \frac{1}{\Omega} [(v-u)bk + (f+g)]s + \frac{1}{\Omega} [A_0 + (v-u)\rho + ((u-v)b-v)\mu + G + ny^* - v(p^* - z) - v(\rho - z) - vr^*] + \frac{\kappa}{\alpha\Omega} \quad (8')$$

$$s = \frac{1}{bk} r^* + \frac{1}{bk} (\rho - z) - \frac{1}{bk} \rho + \frac{1}{k} \mu \quad (9')$$

Para las variaciones nulas, tenemos:

$$y = 0$$

$$s = \frac{[-c(1-l) - j - (v-u)b\phi - m + v\phi]}{(v-u)bk + (f+g) + vk} y + \frac{A_0 + (v-u)\rho + ((u-v)(b-v))\mu + G + ny^* + v(z - p^*) - v(\rho - z) - vr^*}{(v-u)bk + (f+g) + vk} + \frac{\kappa}{\alpha((v-u)bk + (f+g) + vk)} \quad (10)$$

Mientras que para:

$$s = 0$$

$$s = \frac{-1}{(b-1)k} \rho - \frac{\phi}{k} y + \frac{\phi}{k} y + \frac{1}{k} \mu - \frac{1}{(b-1)k} r^* \quad (11)$$

Finalmente, las derivadas indican las pendientes que dividen los cuadrantes:

$$\left. \frac{ds}{dy} \right|_{s=0} = \frac{[-c(1-t) - j - (v-u)bf\phi - m + v\phi]}{(v-u)bk + (f+g) + vk}$$

$$\left. \frac{ds}{dy} \right|_{s=0} = -\frac{\phi}{k}$$

Modelo Estructural con Tipo de Cambio Fijo:

$$y = \alpha[C + I + G + BP] + \kappa \quad (12)$$

con las siguientes ecuaciones auxiliares:

$$I = I_0 + jy - ur$$

$$i = r + z$$

$$C = c_0 + cy^d$$

$$y^d = y - T$$

$$T = ty$$

$$BP = (f+g)s - my + ny^* + v(i-i^*)$$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

$$p = \phi(y - y) + k(e + p^* - p) + z - \mu \quad (13)$$

$$i = i^*$$

$$s = e - p^* + p$$

lo que implica que en la ecuación de Balanza de Pagos:

$$v(i - i^*) = 0$$

Estas ecuaciones indican que la Hipótesis de Fisher queda:

$$r = i^* - z \quad (14)$$

Introduciendo la ecuación (14) en (12):

$$y = \alpha[c(1 - t) + j - m]y - \alpha[f + g]p + \alpha[A_0 - u(p^* - z) - ur^* + G + (f + g)(e + p^*) + ny^*] + \kappa \quad (15)$$

De las ecuaciones (13) y (15) tenemos la expresión matricial:

$$x = Ax + Bd$$

donde:

$$x = \begin{bmatrix} y \\ p \end{bmatrix} \quad x = \begin{bmatrix} y \\ p \end{bmatrix} \quad d = [A_0 \quad p^* \quad z \quad r^* \quad G \quad e \quad y^* \quad y \quad \mu \quad \kappa]$$

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} \alpha(c(1-t)) + j - m & -\alpha(f+g) \\ \phi & -k \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{B} = \begin{bmatrix} \alpha & -\alpha(u-(f+g)) & \alpha u & -\alpha u & \alpha & \alpha(f+g) & \alpha n & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & k & 0 & -\phi & -1 & 0 \end{bmatrix}$$

El determinante de la matriz principal es:

$$\Delta_M = \alpha[k(c(1-t) + j - m) + \phi(f+g)]$$

Por su parte, la traza de la matriz es:

$$Tr(\mathbf{A}) = \alpha(c(1-t) + j - m) - k$$

lo que nos permite construir el polinomio característico:

$$\lambda^2 - \lambda Tr(\mathbf{A}) + \Delta_M$$

Análisis de largo plazo:

Para la variación del producto tenemos:

$$y = \frac{1}{\Omega} [f+g]p - \frac{1}{\Omega} [A_0 - u(p^* - z) - ur^* + G + (f+g)(e + p^*) + ny^*] + \frac{\kappa}{\omega\Omega} \quad (16)$$

Para las variaciones del nivel de precios, tenemos:

$$p = (e + p^*) + \frac{1}{k}z - \frac{1}{k}\mu \quad (17)$$

Variaciones Nulas:

Para $y = 0$

$$p = \frac{c(1-t) + j - m}{(f+g)}y + \frac{1}{f+g} [A_0 - u(p^* - z) - ur^* + G + (f+g)(e + p^*) + ny^*] + \frac{\kappa}{\alpha(f+g)} \quad (18)$$

Para $p = 0$

$$p = \frac{\phi}{k}y - \frac{\phi}{k}y + (e + p^*) + \frac{1}{k}z - \frac{1}{k}\mu \quad (19)$$

Finalmente, las derivadas indican las pendientes que dividen los cuadrantes:

$$\left. \frac{dp}{dy} \right|_{y=0} = \frac{c(1-t) + j - m}{f + g}$$

$$\left. \frac{dp}{dy} \right|_{p=0} = \frac{\phi}{k}$$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Debido a que el valor tanto del determinante, como de la traza y del discriminante son fundamentales para corroborar la hipótesis, describiremos una justificación de dichos valores.

Análisis del Modelo Estructural con Tipo de Cambio Flexible:

Como vimos, el discriminante de la matriz en esta vertiente es el siguiente

$$\Delta_M = \alpha(b-1)[k(c(1-t)+j) - m - \phi(f+g)]$$

Para que se presente la convergencia del capítulo 4, tenemos que pedirle que tome un valor mayor a cero. Pero podemos notar que $\alpha(b-1) < 0$, lo que implica que:

$$k(c(1-t)+j) - m - \phi(f+g) < 0$$

Pero esto a su vez nos dice que:

$$k(c(1-t)+j) < m + \phi(f+g)$$

Lo que parece una condición muy razonable ya que sólo estamos pidiendo ciertas condiciones del sector externo.

Por su parte, la traza de la matriz debe tomar un valor negativo, pero recordemos que la expresión de ésta es:

$$Tr(\mathbf{A}) = \alpha[c(1-t) + j + (v-u)b\phi - m] + (b-1)k$$

Por lo tanto:

$$\alpha[c(1-t) + j + (v-u)b\phi - m] + (b-1)k < 0$$

Debido a que $(b-1)k < 0$, tenemos:

$$\alpha[c(1-t) + j + (v-u)b\phi - m] \leq -(b-1)k$$

Por último, como dijimos el valor que tome el discriminante sólo va a garantizar la forma de convergencia. Con esto demostramos que el equilibrio en punto silla puede no existir.

Análisis del Modelo Estructural con Tipo de Cambio Fijo:

Como vimos, el discriminante de la matriz en esta vertiente es el siguiente

$$\Delta_M = \alpha(b-1)[k(c(1-t)+j) - m - \phi(f+g)]$$

Para que se presente la convergencia del capítulo 4, tenemos que pedirle que tome un valor mayor a cero. Pero podemos notar que $\alpha(b-1) < 0$, lo que implica que:

$$\Delta_M = \alpha[k(c(1-t)+j-m) + \phi(f+g)]$$

Lo cual debe ser positivo, pero esto implica que:

$$k(c(1-t)+j-m) > \phi(f+g)$$

Por otra parte, la traza de esta vertiente es la siguiente:

$$Tr(\mathbf{A}) = \alpha(c(1-t) + j - m) - k$$

Le pedimos, para modelar los gráficos del capítulo 4, que sea negativo, por lo cual:

$$\alpha(c(1-t) + j - m) - k < 0$$

Nuevamente el valor del discriminante ya no es importante, pues se ha demostrado que la convergencia puede ser de cualquier forma.

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

APÉNDICE II.

Estimación de la Regla de Taylor Primer Período: 1980-1 a 1988-3

Dependent Variable: TASAREAL

Method: Least Squares

Date: 02/10/02 Time: 17:41

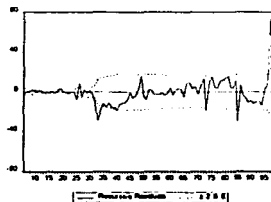
Sample(adjusted): 2 99

Included observations: 98 after adjusting endpoints

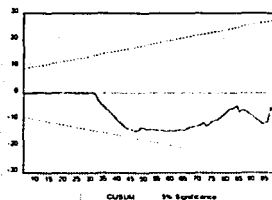
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-8.252549	1.811284	-4.556187	0.0000
BRECHINFL	0.516431	0.058400	8.842997	0.0000
BRECHPIB	1.243989	0.441193	2.819604	0.0059
TASAREAL(-1)	0.460275	0.062163	7.404339	0.0000
R-squared	0.793629	Mean dependent var		-20.78959
Adjusted R-squared	0.787043	S.D. dependent var		29.83006
S.E. of regression	13.76576	Akaike info criterion		8.122206
Sum squared resid	17812.65	Schwarz criterion		8.227715
Log likelihood	-393.9881	F-statistic		120.4968
Durbin-Watson stat	1.186858	Prob(F-statistic)		0.000000

Análisis de Estabilidad

Residuales Recursivos

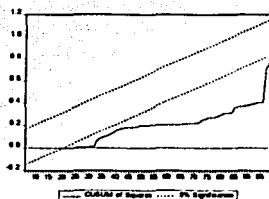


Cusum

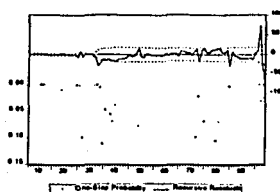


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

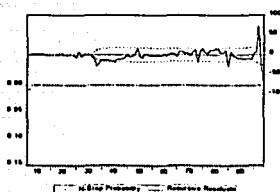
Cusums



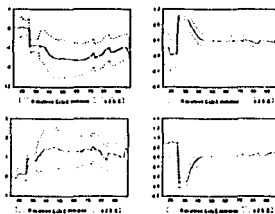
Pronóstico de un Paso



Pronóstico de N Pasos



Coeficientes Recursivos



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Estimación de la Regla de Taylor Segundo Período: 1989-3 a 1994-12

Dependent Variable: TASAREAL

Method: Least Squares

Date: 02/10/02 Time: 17:45

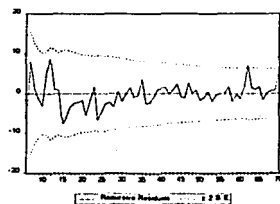
Sample(adjusted): 2 70

Included observations: 69 after adjusting endpoints

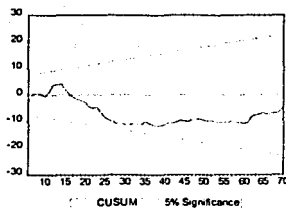
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.025552	0.593842	0.043029	0.9658
BRECHINFL	0.263447	0.136770	1.926200	0.0585
BRECHPIB	-0.050318	0.106079	-0.474341	0.6368
TASAREAL(-1)	0.940820	0.051405	18.30212	0.0000
R-squared	0.864789	Mean dependent var		7.108698
Adjusted R-squared	0.858549	S.D. dependent var		8.330985
S.E. of regresión	3.133284	Akaike info criterion		5.178263
Sum squared resid	638.1355	Schwarz criterion		5.307777
Log likelihood	-174.6501	F-statistic		138.5770
Durbin-Watson stat	1.621324	Prob(F-statistic)		0.000000

Análisis de Estabilidad

Residuales Recursivos

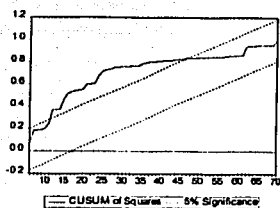


Cusum

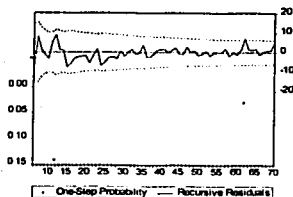


**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

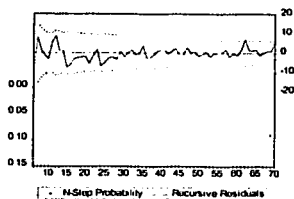
Cusums



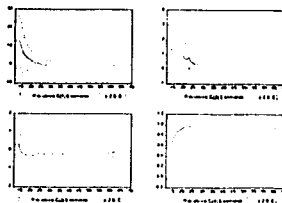
Pronóstico de un Paso



Pronóstico de N pasos



Coeficientes Recursivos



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Estimación de la Regla de Taylor Primer Período: 1995-6 a 2002-8

Dependent Variable: TASAREAL

Method: Least Squares

Date: 02/10/02 Time: 17:49

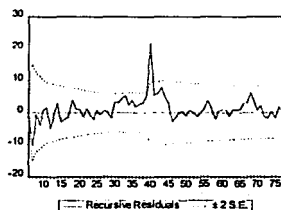
Sample(adjusted): 2 77

Included observations: 76 after adjusting endpoints

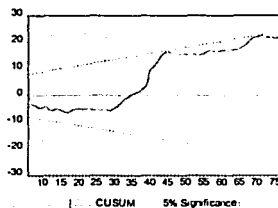
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.109038	0.603136	1.838787	0.0701
BRECHINFL	0.343397	0.076192	4.506964	0.0000
BRECHPIB	0.084077	0.097834	0.859388	0.3930
TASAREAL(-1)	0.645926	0.068574	9.419444	0.0000
R-squared	0.741910	Mean dependent var		6.606184
Adjusted R-squared	0.731156	S.D. dependent var		7.587466
S.E. of regression	3.934114	Akaike info criterion		5.628444
Sum squared resid	1114.362	Schwarz criterion		5.751115
Log likelihood	-209.8809	F-statistic		68.99072
Durbin-Watson stat	1.695697	Prob(F-statistic)		0.000000

Análisis de Sensibilidad

Residuales Recursivos

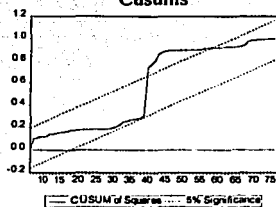


Cusum

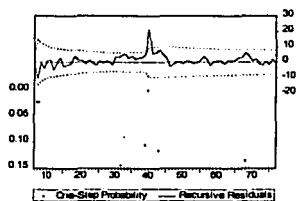


**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

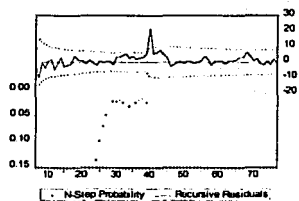
Cusums



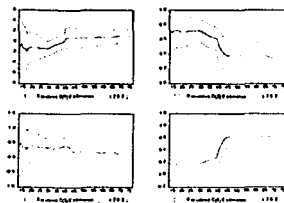
Pronóstico de un Paso



Pronóstico de N Pasos



Coeficientes Recursivos



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

7. REFERENCIAS

- Aportela, Fernando, Ardavín José y Cruz, Yyannú (2001).** "Comportamiento Histórico de las Tasas de Interés Reales en México 1951-2001". *Documento de Investigación No. 2001-05*. Banco de México.
- Ball, Laurence (1997).** "Efficient Rules for Monetary Policy". *Working Paper No. 5952*. National Bureau of Economic Research.
- (1998). "Policy Rules for Open Economies". *Working Paper No. 6760*. National Bureau of Economic Research.
- Banco de México (2001) Informe Anual sobre Política Monetaria** Banxico.
- (2000) *Informe Anual sobre Política Monetaria* Banxico.
- (1999) *Informe Anual sobre Política Monetaria* Banxico.
- (1998) *Informe Anual sobre Política Monetaria* Banxico.
- (1997) *Informe Anual sobre Política Monetaria* Banxico.
- (1996) *Informe Anual sobre Política Monetaria* Banxico.
- (1995) *Informe Anual sobre Política Monetaria* Banxico.
- (1994) *Informe Anual sobre Política Monetaria* Banxico.
- (1993) *Informe Anual sobre Política Monetaria* Banxico.
- (1992) *Informe Anual sobre Política Monetaria* Banxico.
- (1991) *Informe Anual sobre Política Monetaria* Banxico.
- (1990) *Informe Anual sobre Política Monetaria* Banxico.
- (2002) *Informe Trimestral sobre la Inflación, Tercer Trimestre* Banxico.
- (2002) *Informe Trimestral sobre la Inflación, Segundo Trimestre* Banxico.
- (2001) *Informe Trimestral sobre la Inflación, Primer Trimestre* Banxico.
- (2001) *Informe Trimestral sobre la Inflación, Cuarto Trimestre* Banxico.
- (2001) *Informe Trimestral sobre la Inflación, Tercer Trimestre* Banxico.
- (2001) *Informe Trimestral sobre la Inflación, Segundo Trimestre* Banxico.
- (2001) *Informe Trimestral sobre la Inflación, Primer Trimestre* Banxico.
- (2000) *Informe Trimestral sobre la Inflación, Cuarto Trimestre* Banxico.
- (2000) *Informe Trimestral sobre la Inflación, Tercer Trimestre* Banxico.
- (2000) *Informe Trimestral sobre la Inflación, Segundo Trimestre* Banxico.
- (2000) *Informe Trimestral sobre la Inflación, Primer Trimestre* Banxico.
- (Varios años) *Informe Sobre Política Monetaria* Banxico.
- (Varios años) *Política Monetaria: Programa* Banxico.
- (Varios años) *Exposición sobre Política Monetaria* Banxico.
- (2002) *Encuestas sobre las Expectativas de los Especialistas en Economía del Sector Privado Primeros dos trimestres* Banxico.
- (2001) *Encuestas sobre las Expectativas de los Especialistas en Economía del Sector Privado Todos los trimestres* Banxico.
- (2000) *Encuestas sobre las Expectativas de los Especialistas en Economía del Sector Privado Todos los trimestres* Banxico.
- (1999) *Encuestas sobre las Expectativas de los Especialistas en Economía del Sector Privado Todos los trimestres* Banxico.
- Barro, Robert and Gordon, David (1983).** "Rules, Discretion and Reputation in a Model of Monetary Policy". *Journal of Monetary Economics* 12:101-21.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- Barsky, Robert and Miron, Jeffrey (1989).** "The Seasonal Cycle and Business Cycle". *Journal of Political Economy* 96: 503-34.
- Bayoumi, Tamim (1994).** "A Fomal Model of Optimum Currency Areas" *International Monetary Found Staff Papers* 41 (4): 1-32.
- Bayoumi, Tamim and Eichengreen, Barry (1992).** "Shocking Aspects of European Monetary Unification". *Working Paper No. 3949*. National Bureau of Economic Research.
- Bergstrom, Abram (1990).** *Continuos Time in Econometric Modelling* Oxford: Oxford University Press.
- Bernanke, Ben (1983).** "Nonmonetary Effects of the Financial Crisis in the Propagation of the Great Depression". *American Economic Review* 73:257-76.
- Bernanke, Ben y otros (1999).** *Inflation Targeting*. New Jersey: Princeton University Press.
- Blejer, Mario y otros eds. (1997).** *Optimum Currency Areas: New Analytical and Policy Developments* Washington: IMF Publication Services.
- Cechetti, Stephen, Flores, Alonso y Krause, Stefan (2001)** "¿Ha Aumentado la Eficiencia de la Política Monetaria en México? *Documento de Investigación No. 2001-01*. Banco de México.
- Clarida, Richard, Gali, Jordi and Gertler, Mark (1998).** "Monetary Policy Rules in Practice: Some International Evidence". *European Economic Review* 42:1033-67.
- (1999). "The Science of Monetary Policy: A New Keynesian Perspective". *Journal of Economic Literature* 37 (4): 1661-707.
- (2000). "Monetary Policy Rules and Macroeconomic Stability: Evidence and Some Theory". *Quarterly Journal of Economics*.
- Christiano, Lawrence, Eichenbaum, Martin and Evans, Charles (1999).** "Monetary Policy Shocks: What Have We Learned and to What End?". en Taylor, John and Woodford, Michael (eds.) *Handbook of Macroeconomics*. Amsterdam, North-Holland.
- Díaz de León, Alejandro y Greenham, Laura (2000).** "Política Monetaria y Tasas de Interés: Experiencia Reciente para el Caso de México". *Documento de Investigación No. 2000-08*. Banco de México.
- Dornbush, Rudiger (1976).** "Expectation and Exchange Rate Dynamics". *Journal of Political Economy* 84: 1161-76.
- Edwards, Sebastian (1989).** *Real Exchange Rates in Developing Countries* Cambridge MA: MIT Press.
- Eichengreen, Barry (1989).** "The Comparative Performance of Fixed and Flexible Exchange Rate Regimes: Inter-War Evidence". *Working Paper No. 3097*. National Bureau of Economic Research.
- (1993). "European Monetary Unification". *Journal of Economic Literature* 31 (3): 1321-357.
- Elsfgoltz, Lev (1977).** *Ecuaciones Diferenciales y Cálculo Variacional*. Moscú: Editorial MIR.
- Federal Reserve Economic Data** Información Estadística, Varios Años
- Friedman, Milton (1953).** "The Case for Flexible Exchange Rates" en *Essays in Positive Economics*. Chicago: The University of Chicago Press.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- (1968). "The Role of Monetary Policy". *American Economic Review* 58:1-17.
- Gali, Jordi (1998)**. "La Política Monetaria Europea y sus Posibles Repercusiones sobre la Economía Española" Ponencia Presentada en el Encuentro Internacional *El Euro y sus Repercusiones sobre la Economía Española*. Fundación BBV, San Sebastián.
- Galindo, Luis y Guerrero, Carlos (2001)**. "La regla de Taylor para México: Un Análisis Econométrico" (mimeo).
- Garcés, Daniel (1999)**. "Determinación del Nivel de Precios y la Dinámica Inflacionaria en México". *Documento de Investigación No. 9907*. Banco de México.
- García, José (1999)**. "Regímenes Cambiarios y Pérdidas de Bienestar: Aplicación a la Unión Europea" *Working Paper No. EEE41*. FEDEA.
- Goodhart, Charles ed. (1992)**. *EMU and ESCB after Maastricht*. Financial Markets Group London: LSE Press.
- Greene, William (1993)**. *Econometric Analysis* Second Edition: MacMillan
- Hamilton, James (1994)**. *Time Series Analysis* New Jersey: Princeton University Press.
- Hendry, David (1995)**. *Dynamic Econometrics* Oxford: Oxford University Press.
- Hodrick, Robert and Prescott, Edward (1997)**. "Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation". *Journal of Money, Credit and Banking* 29:1-16.
- INEGI**, Información Estadística (Banco de Información Económica) Varios Años
- Kenen, Peter (1969)**. "A Theory of Optimum Currency Areas, an Eclectic View" en Mundell, Robert and Swoboda, Alexander (eds.) *Monetary Problems of the International Economy*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Krugman, Paul (1990)**. "Policy Problems of a Monetary Union" en De Grauwe, P. and Papademos, I. *The European Monetary System in the 1990's* CESP, Bruselas, Banco de Grecia.
- Kydland, Finn and Prescott, Edward (1977)**. "Rules than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans". *Journal of Political Economy* 87:473-92.
- Larraín, Felipe y Parro, Francisco (2002)**. "¿Importa la Opción de Sistema Cambiario?. Evidencia para Países en Desarrollo". Ponencia Presentada en el Centro de Estudios Económicos: El Colegio de México.
- Larraín, Felipe y Velasco, Andrés (2000)**. "Regímenes Cambiarios para Economías Emergentes". *Cuadernos de Economía*, Año 37, 110: 101-37.
- Lucas, Robert (1976)**. "Econometric Policy Evaluation: A Critique". *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 1:19-46.
- (1977). "Understanding Business Cycle" en Bruner, Karl and Meztler, Allan (eds.) *Stabilization of the Domestic and International Economy*. Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy Amsterdam, North-Holland.
- (1980). "Rules, Discretion and the Role of the Economics Advisor" reimpresso en Lucas ed. (1991). *Studies in Business Cycle Theory* Cambridge MA: MIT Press.
- Mankiw, Gregory (2003)**. *Macroeconomics* New York: Worth
- Martínez, Lorena, Sánchez, Oscar y Werner, Alejandro (2001)**. "Consideraciones sobre la Política Monetaria y el Mecanismo de Transmisión en México". *Documento de Investigación No. 2001-02*. Banco de México.

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

- McCallum, Bennett (1999)**. "Issues in the Design of Monetary Policy Rules". en Taylor, John and Woodford, Michael (eds.) *Handbook of Macroeconomics*. Amsterdam, North-Holland.
- McCallum, Bennett and Nelson, Edward (1999)**. "Performance of Operational Policy Rules in an Estimated Semiclassical Structural Model" en Taylor, John (ed.) *Monetary Policy Rules*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Mckinnon, Ronald (1963)**. "Optimum Currency Areas". *American Economic Review* 53:717-25.
- Messmacher, Luis y Werner, Alejandro (2002)**. "La Inflación en México: 1950-2000". *Gaceta de Economía: La Inflación en México* 5 (2):19-60.
- Mishkin, Frederic (2002)**. "The Role of Output Stabilization in the Conduct of Monetary Policy". *Working Paper No. 9291*. National Bureau of Economic Research.
- _____ (2001). "The Transmission Mechanism and the Role of Asset Prices in Monetary Policy". *Working Paper No. 8617*. National Bureau of Economic Research.
- _____ (2000). "International Experiences with Different Monetary Policy Regimes". *Working Paper No. 7044*. National Bureau of Economic Research.
- _____ (2000). "Inflation Targeting in Emerging Market Countries". *Working Paper No. 7618*. National Bureau of Economic Research.
- _____ and Savastano, Miguel (2000). "Monetary Policy Strategies for Latin America". *Working Paper No. 7617*. National Bureau of Economic Research.
- _____ and Bernanke, Ben (1997). "Inflation Targeting: A New Framework for Monetary Policy?". *Working Paper No. 5893*. National Bureau of Economic Research.
- _____ (1996). "The Channels of Monetary Transmission: Lessons for Monetary Policy". *Working Paper No. 5464*. National Bureau of Economic Research.
- _____ (1995). "Symposium on the Monetary Transmission Mechanism". *Journal of Economic Perspectives* No.4 (9):3-10.
- Mundell, Robert (1998)**. "What the Euro Means for the Dollar and the International Monetary System". *Atlantic Economic Journal* 26 (3): 227-37.
- _____ (1995). "Stabilization and Liberalization Policies in Semi-Open Economies" en Edwards, Seastian (ed.) *In Capital Controls, Exchange Rate and Monetary Policy in the World Economy* Cambridge: Cambridge University Press.
- _____ (1961). "A Theory of Optimum Currency Areas". *American Economic Review* 51:509-17.
- Nieto, Marco (2002a)**. "Estimación de la TIEE: Un Reporte sobre los Determinantes de las Tasas de Interés en México". *Documento No. DPBC2002/06-01*. Banca Comercial, Grupo Financiero Santander Serfin.
- _____ (2002b). "¿Es el Ciclo Económico un Determinante de la Estructura de Tasas de Interés en México? Un Análisis con Vectores Autorregresivos Estructurales". *Documento No. DPBC 2002/08-03*, Banca Comercial, Grupo Financiero Santander Serfin.
- O'Dogherty, Pascual (1997)**. "La Instrumentación de la Política Monetaria por el Banco Central". *Gaceta de Economía: La Política Monetaria en México* 3 (5):103-36.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- Ortíz, Guillermo (2000).** "How Should Monetary Policy Makers React to the New Challenges of Global Economic Integration: The Case of Mexico" Ponencia Presentada en el Simposio *Global Economic Integration: Opportunities and Challenges*. Kansas City Fed, Jackson Hole Wyoming
- Quah, Danny (1996).** "Empirics of Economic Growth and Convergence". *European Economic Review* 40: 1353-75.
- Rodríguez, Francisco (2001).** *Identificación de una Regla de Política Monetaria Implícita en el Esquema de Objetivos de Inflación de México*. Tesis de Licenciatura ITAM.
- Rotemberg, Julio (1987).** "The New Keynesian Microfoundations" en Fisher, Stanley (ed.) *NBER Microeconomics Annual 1987*. Cambridge MA: MIT Press.
- Rudebush, Glenn and Svensson, Lars (1999).** "Policy Rules for Inflation Targeting" en Taylor, John (ed.). *Monetary Policy Rules*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Sack, Brian (1998).** "Does the Fed Act Gradually? A VAR Analysis". *Board of Governors of the Federal Reserve System*.
- Schaefer, Brett (2002).** "The Bretton Woods Institutions: History and Reform Proposals" *Economic Freedom Project*. The Heritage Foundation.
- Schwartz, Moisés y Pérez, Alejandro (2000).** "Crecimiento Económico e Inflación: El Caso de México" *Economía Mexicana. Nueva Época* 9 (2):165-88.
- Shone, Ronald (1997).** *Economic Dynamics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Srinivasan, Naveen, Lungu, Laura and Minford, Patrick (2000).** "Is the Taylor Rule the Same to the Friedman Rule?". (mimeo).
- Svensson, Lars (1998).** "Open-Economy Inflation Targeting". *Working Paper No. 6545*. National Bureau of Economic Research.
- (1999). "Inflation Targeting as a Monetary Policy Rules". *Journal of Monetary Economics* 43:607-54.
- (1999). "How Should Monetary Policy be Conducted in a Era of Price Stability". *Federal Reserve Bank of Kansas City Kansas*.
- Taylor, John (1979).** "Estimation and Control of a Macroeconomics Model with Rational Expectations". *Econometrica* 47 (5): 1267-86.
- (1993). "Discretion versus Policy Rules in Practice" *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 39:195-214.
- (1999). "A Historical Analysis of Monetary Policy Rules". en Taylor, John (ed.). *Monetary Policy Rules*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Tobin, James (1983).** "Monetary Policy Rules, Targets and Shocks". *Journal of Money, Credit and Banking* 15: 506-18.
- Walsh, Carl (1998).** *Monetary Theory and Policy*. Cambridge MA: MIT Press.