



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ECONOMIA

**“EVALUACION ECONOMETRICA DE LA POLITICA MONETARIA
EN MEXICO: 1995-2001”**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN ECONOMIA
P R E S E N T A :
JOSÉ EDUARDO ALATORRE BREMONT



MEXICO, D.F.

2004



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.

ESTA TESIS NO SALI
DE LA BIBLIOTECA

Agradecimientos

Quisiera agradecer principalmente a mis padres, por el apoyo incondicional y el cariño que me han otorgado durante toda mi vida.

A mis hermanos, por la paciencia que me han tenido.

A Carolina, por estar siempre mi lado.

Al Doc. Galindo y a Horacio, por sus enseñanzas y sobre todo por la confianza y amistad que me han brindado.

A mis amigos: Aldrian, Gustavo, Salvador, Rubén y Angélica, Luis, Rubén, Roberto, Mario, Tony y Gisela.

A mi familia adoptiva.

A Dios.

Por ello este trabajo esta dedicado a todos ustedes.

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

NOMBRE: Alatorre Boremont

José Eduardo

FECHA: 12/01/04

FIRMA: 

*"Few if any seemed to have grasped
the truest principle of reality:
new knowledge leads always
to yet more awesome mysteries"*

Stephen King
The Gunslinger

Índice

Índice	2
Introducción	3
Capítulo I. La política monetaria: Algunas consideraciones.	6
Introducción.....	6
Reglas de política monetaria: Teoría y práctica.....	7
El consenso en algunos principios macroeconómicos.....	9
1. La producción en el largo plazo.....	9
2. La inflación y el desempleo: el largo plazo.....	9
3. La inflación y el desempleo: el corto plazo.....	12
4. El papel de las expectativas.....	17
5. La asignación de un objetivo de inflación por parte de las autoridades monetarias.....	19
La aplicación de las reglas de política monetaria: De la teoría a la práctica.....	23
Reglas simples de política monetaria.....	26
Reglas de política monetaria: Agregados monetarios vs. tasas de interés.....	28
Conclusiones.....	30
Capítulo II. Conducción de la política monetaria en México: 1995 – 2002.....	31
Introducción.....	31
La política monetaria en un entorno de tipo de cambio fijo: 1991 – 1995.....	32
La política monetaria enfocada al equilibrio interno, 1995 – 2001.....	35
La política monetaria: Evidencia empírica para el caso de México.....	43
Conclusión.....	45
Capítulo III. Obtención, especificación y estimación de una regla óptima de política monetaria.....	47
Introducción.....	47
Obtención de una regla de política monetaria óptima.....	47
Especificación del modelo.....	47
Los objetivos de la política.....	49
La regla de política óptima.....	50
Estimación de una regla de política monetaria para México 1995 – 2002.....	52
Especificación.....	53
Metodología para la estimación.....	56
Evidencia empírica.....	60
Simulación histórica de la regla de política monetaria 1986 - 2002.....	67
Conclusiones.....	69
Conclusiones generales.....	72
Bibliografía.....	75

Introducción

La política monetaria es objeto de diversos debates desde hace varios años. No obstante, existen algunos puntos de consenso. Uno de ellos, y posiblemente el más importante, es que en el largo plazo la política monetaria es incapaz de incidir sobre el rumbo de la actividad económica. Por ello, los bancos centrales han llegado a la conclusión de que la mayor aportación de la política monetaria a la economía, es la estabilidad en los precios. Sin embargo, en el corto plazo la existencia de rigidez en los precios y de información imperfecta en los mercados implica que la política monetaria tenga efectos sobre la actividad económica (Walsh, 1998). Esto significa que las autoridades monetarias tienen la capacidad de minimizar las fluctuaciones del producto alrededor de su nivel potencial.

La evidencia existente, por tanto, implica que la curva de Phillips tiene pendiente positiva en el corto plazo, pero es vertical en el largo; lo cual demuestra que la relación entre inflación y desempleo no puede ser explotada de manera indefinida, ya que finalmente, cualquier intento de las autoridades monetarias por explotarla se verá reflejada en el nivel de precios (Taylor, 1997). Por el contrario, la política monetaria puede ser utilizada para contrarrestar o minimizar las perturbaciones de corto plazo, mediante el aprovechamiento de esta misma relación sin contradecir su objetivo de estabilidad de precios.

En los principales países industrializados, donde los ingresos del gobierno mediante la creación de dinero no son importantes, la inflación puede ser generada por la explotación de la curva de Phillips. Kydland y Prescott (1977) demuestran que si las autoridades monetarias no son capaces de comprometerse a llevar a cabo una política de baja inflación, ésta puede aumentar considerablemente a pesar de que no exista una relación entre inflación y desempleo en el largo plazo. La observación básica que hacen Kydland y Prescott es que, si la inflación esperada es baja, también lo será el costo marginal de inflación adicional, de modo que las autoridades practicarán políticas expansivas para elevar temporalmente la producción por encima del potencial. Pero si los

agentes son conscientes de que las autoridades tienen este incentivo, la inflación esperada no será baja. En conclusión, la actuación discrecional de las autoridades generará inflación, pero no logrará aumentar el nivel de producción.

Este análisis está inmerso en el añejo debate entre discreción contra reglas ya que una manera de evitar este problema es que la política monetaria se someta a ciertas reglas y no sea discrecional. Sin embargo, al parecer las reglas de política monetaria presentan algunos problemas, uno de ellos es que las reglas no consideran circunstancias completamente inesperadas.

Este trabajo tiene como objetivo la elaboración de una regla de política monetaria para el caso de México, suponiendo que ésta signifique una manera más eficiente para conducir la política monetaria, generando credibilidad en las políticas y, a su vez, incluir no sólo el componente de objetivo inflacionario, sino también uno de estabilización. Su aplicación se basa en evidencia empírica sustentada en varios países, donde se demuestra que la política basada en reglas es una alternativa sencilla y viable de manejar la política monetaria (Taylor, 1999). El trabajo muestra a su vez, que el país cumple con las condiciones necesarias para la aplicación de este algoritmo de política.

La aplicación de una regla no debe considerarse como una pérdida de flexibilidad de la política monetaria, sino como una herramienta de carácter indicativo, la cual debe ser vista como un punto de referencia que cumpla con los objetivos de transparencia, confiabilidad y sencillez, tanto para el banco central como para los agentes económicos. De esta manera, las autoridades monetarias tienen la capacidad y la discreción de actuar y corregir las diversas perturbaciones imprevistas por el algoritmo, respetando las recomendaciones de la regla de política y los objetivos de largo plazo del instituto central.

La tesis se integra de la siguiente manera:

En el primer capítulo se desarrollan de manera breve las condiciones necesarias para la aplicación y elaboración de una regla de política monetaria, así como sus

principales virtudes tanto en el aspecto teórico y práctico, que sustentan estas premisas. En el segundo capítulo se hace un recuento de la conducción de la política monetaria en México, haciendo énfasis en las acciones que ha tomado el Banco de México para llevar una política monetaria sistemática y generar credibilidad y transparencia en sus acciones. Asimismo se describe la evolución de la política monetaria en México, la cual ha asentado las condiciones necesarias para la aplicación de una regla de política. En el último capítulo se desarrollo un modelo para la obtención de una regla de política óptima, así como su estimación para el caso de México. Los resultados obtenidos muestran que la conducción de la política monetaria en México es consistente con su objetivo inflacionario, asimismo ésta tiene un componente de estabilización, lo cual es consistente con la evidencia para los países industrializados.

De esta forma la regla obtenida puede ser utilizada como un punto de referencia para las autoridades, y para los agentes en general, para el análisis de la política monetaria o para el pronóstico de las futuras acciones de las autoridades monetarias.

Capítulo I. La política monetaria: Algunas consideraciones.

Introducción.

La política monetaria ha cobrado gran importancia en años recientes asociado a esquemas de tipo de cambio flexible y a los problemas relacionados de la política fiscal donde su accionar ha propiciado la desestabilización del entorno económico (Mishkin, 1995). De esta forma la política monetaria se ha convertido en la herramienta principal de los encargados de la política para promover la estabilidad de precios y el crecimiento económico.

Sin embargo, la evidencia empírica sugiere que la política monetaria tiene efectos solamente transitorios sobre las variables reales de la economía y por ende su principal objetivo debe de ser la búsqueda de la estabilidad de precios (Walsh, 1998). Bajo esta premisa tanto los economistas como los políticos se han preocupado cada vez de manera más aguda en la forma en la cual un banco central debe conducir su política monetaria, si esta debe de enfocarse solamente a mantener la inflación en niveles aceptables o tomar en cuenta la capacidad del banco central de llevar a cabo una política de estabilización.

Este tipo de debates fueron los que generaron el resurgimiento de la antigua cuestión de si la política monetaria debe conducirse de manera discrecional o una regla debía regirla, de si la regla tenía que reaccionar al estado de la economía o ser simplemente una constante. De esta forma la literatura académica ha generado una extensa bibliografía mostrando las ventajas de las reglas sobre la discreción y del activismo sobre el no activismo (Kydland y Prescott, 1977, Barro y Gordon, 1983, Rogoff, 1985).

Este capítulo esta dedicado principalmente a las reglas de política monetaria, acentuando principalmente sus ventajas sobre la discreción y cómo se debe conducir la política monetaria bajo ésta. Sin embargo, la aplicación de la regla de política monetaria necesita estar sustentada por principios macroeconómicos

sólidos y ser útil desde el punto de vista de los encargados de política, por ello es indispensable analizar cuáles son los motivos por los cuales la regla de política es viable en el entorno económico.

Reglas de política monetaria: Teoría y práctica.

Las autoridades de los bancos centrales hacen énfasis en la importancia de seguir políticas sistemáticas con objetivos claros y precisos. Hoy en día existe un creciente interés (de las autoridades monetarias) en la utilización de reglas de política específicas como una guía en sus decisiones. Asimismo, economistas en los mercados financieros están utilizando reglas de política monetaria como una herramienta para el análisis y la predicción de las decisiones acerca de la conducción de la política monetaria.

La idea original, sugerida por Taylor (1993b), fue describir las decisiones de política de los bancos centrales mediante una regla simple que asocia los cambios en el instrumento de política (tasa de interés nominal, base monetaria, etc.) con la brecha entre la variable objetivo y su valor esperado, así como con el estado de la economía sintetizado por algunas variables macroeconómicas clave. Taylor propuso la siguiente regla (llamada ahora regla de Taylor), la cual ha generado una extensa literatura:

$$i_t^* = \bar{r} + \pi^* + \gamma_\pi (\pi_t - \pi^*) + \gamma_x x_t \quad (1)$$
$$\gamma_\pi > 1, \quad \gamma_x > 0$$

Dónde i_t^* es el objetivo de tasa de interés que la regla define, r es la tasa real de interés en el largo plazo¹, sea π_t la inflación en el periodo t , π^* es el objetivo de inflación y la brecha del producto x_t (la diferencia del producto y_t con respecto a su

¹ Es el tipo de interés que prevalece cuando $x_t = 0$. Se supone constante en el tiempo.

nivel potencial² o de largo plazo z_t , ambas en logaritmos). Esta manera de presentar la regla nos indica que el banco central debería elevar el tipo de interés real por encima de su nivel de equilibrio a largo plazo cuando la inflación sobrepase el objetivo marcado y la producción se eleve sobre su tasa natural.

La investigación sobre este tipo de reglas ha tenido gran interés en estudios recientes (Clarida, Gali y Getler 1997, 1998, 1999, Mehra 1999, Svensson 1996, Ball 1998, entre otros). La regla de Taylor – y las diversas variaciones de ésta – se caracterizan por tener varias implicaciones para la evaluación de política.

Sin embargo un aspecto que hay que remarcar sobre las reglas de política monetaria es que estas han sido producto principalmente de la investigación académica, y su aplicación práctica, hasta ahora, había sido escasa o nula. Así las reglas de política monetaria no habían sido consideradas por las autoridades de los bancos centrales más que como una curiosidad académica. A raíz del artículo de Taylor (1993a) algunas autoridades de los bancos centrales han incorporado este tópico en sus discursos y en sus investigaciones (Mehra 1999, Ortiz 2000, Blinder 1996, Torres 2002). Este actual interés, por parte de las autoridades monetarias y de los analistas en este tipo de reglas, se ha derivado de varios factores que han sido relevantes en la evolución de las reglas de política, uno de ellos es el consenso en varias cuestiones macroeconómicas clave, que tienen que ver con la política monetaria, otros, sin embargo, tienen que ver con la importancia teórica y práctica de la utilización de una regla de política monetaria.

En el siguiente apartado se explicará de manera breve los principios macroeconómicos que han influido fuertemente en la elaboración de las reglas de política monetaria.

² Este se define como el nivel de producción que surgiría si los precios y los salarios fueran totalmente flexibles.

El consenso en algunos principios macroeconómicos.

Recientemente ha surgido un consenso general en varios conceptos macroeconómicos claves. Estos principios han guiado la investigación sobre las reglas de política monetaria y por tanto han hecho su aplicación práctica posible. Los cinco principios principales son los siguientes (Taylor, 1997):

1. La producción en el largo plazo

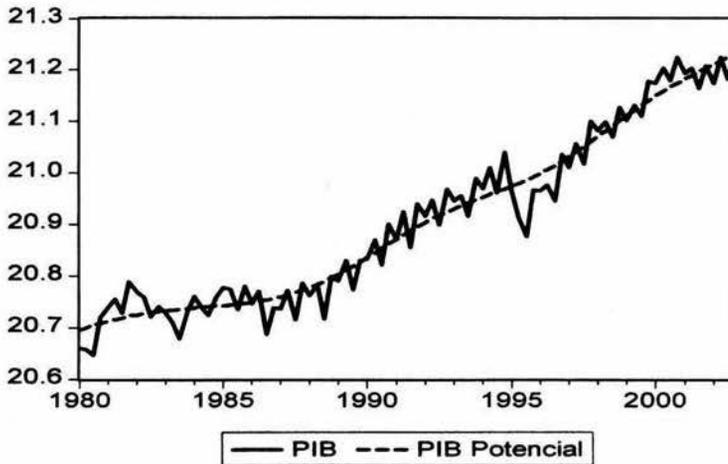
El primero, el más simple y menos controversial, es que la tendencia de largo plazo de la producción real es bien descrita por la teoría neoclásica moderna del crecimiento (Romer, 1996). En el largo plazo, el crecimiento de la productividad del trabajo depende en los incrementos del capital por hora de trabajo y en el crecimiento de la tecnología, o mejor dicho, a cambios en la función de producción. La tendencia de la producción real en el largo plazo no es constante, pero cambia lentamente en comparación de las fluctuaciones del ciclo económico de corto plazo (Gráfica 1)³. Al añadir a la productividad del trabajo una estimación acerca del crecimiento de la fuerza de trabajo se puede obtener una estimación del producto potencial o de largo plazo (Barro y Sala – i – Martin, 1998).

2. La inflación y el desempleo: el largo plazo.

Tanto exponentes de la escuela clásica como de la escuela keynesiana concuerdan en que en el largo plazo la curva de Phillips es vertical, no hay desviaciones entre el producto real y la tendencia de largo plazo de éste (Taylor, 1997).

³ El Producto potencial se calculó en base al filtro Hodrick – Prescott.

Gráfica 1: Producto Potencial: México, 1980 – 2002
(En escala logarítmica)



Fuente: INEGI

Al discutir el impacto de la política monetaria sobre la economía, la macroeconomía moderna hace distinción entre el largo y el corto plazo. Esta distinción es esencial para la comprensión del impacto y los alcances de la política monetaria. Mientras que en el corto plazo existen algunas rigideces e imperfecciones de mercado, que generan una compleja relación entre precios y producción, en el largo plazo algunas condiciones se cumplen lo cual simplifica considerablemente el análisis. En principio, una mayor tasa de crecimiento monetario, en el largo plazo, va asociado con un aumento en la tasa de inflación en manera proporcional manteniendo inalterada la tasa de desempleo (Lucas, 1980).

Hoy en día existe un gran consenso acerca de la relación a largo plazo, entre la inflación, la producción y el crecimiento de la cantidad de dinero. Esta relación establece que, en promedio, un aumento en la tasa de crecimiento de la cantidad de dinero va ligado a un incremento igual en la tasa de inflación, es decir se valida la teoría cuantitativa del dinero. La relación descrita se mantiene necesariamente en todas las economías, independientemente de su estructura, la estrategia de

política monetaria y de sus diversos mecanismos de transmisión (Viñals y Vallés, 1999).

Bajo esta conclusión, en el largo plazo, no existe *trade – off* que las autoridades monetarias puedan explotar para incrementar el producto con el costo de una mayor inflación. Este resultado está basado en dos supuestos plausibles: independientemente de la situación imperante en el corto plazo, los agentes económicos eventualmente aprenden de sus errores pasados y terminan con conocimiento del cómo trabaja la economía y, en particular, cómo evoluciona la política monetaria; y que los salarios y los precios se vuelven completamente flexibles haciendo posible que el mercado de bienes y de trabajo se vacíen (Romer, 1996).

En efecto, en el largo plazo, la inflación es un fenómeno fundamentalmente monetario que actúa en detrimento de la actividad económica⁴. De hecho, el principio de que la inflación constituye un costo para el bienestar social se encuentra detrás de la creencia de que la mejor contribución de la política monetaria hacia la sociedad es mantener un entorno de estabilidad de precios en el largo plazo.

La evidencia empírica llega a dos conclusiones principales: señala que existe, en el largo plazo, una alta correlación – casi uno - entre la tasa de crecimiento de la cantidad de dinero y la tasa de inflación (Lucas 1980, 1996, Geweke 1986, Rolnick y Weber, 1994, McCandless y Weber, 1995). Estos resultados sustentan la teoría cuantitativa del dinero: un aumento en el crecimiento del dinero va asociado a un incremento igual en la tasa de inflación (Lucas, 1980). Lo cual no implica una relación causal. Es decir, la teoría cuantitativa se cumple sólo si el crecimiento de la oferta monetaria es determinado de forma exógena. Por el contrario, la otra

⁴ La razón es que únicamente la cantidad de dinero posee la capacidad de generar incrementos persistentes en el nivel de precios. Para que se produzca un alza continua de precios sería necesario una continua disminución de la oferta agregada o un aumento constante de la demanda agregada. Ahora bien, el progreso tecnológico hace poco probable una caída continua de la oferta agregada, y aunque son muchos los factores que pueden generar un aumento en la demanda agregada, la mayoría tienen alcances limitados. Sin embargo la oferta monetaria puede crecer prácticamente a cualquier tasa, por ello los economistas la relacionan directamente con la inflación.

suposición, consistente con el coeficiente de correlación, implica que otros factores generan inflación, y el banco central permite que la tasa de crecimiento de la oferta monetaria se ajuste (Walsh, 1998).

La interpretación apropiada de la correlación entre el dinero y la inflación, en términos de causalidad y en términos de relaciones de largo plazo, depende de las propiedades estadísticas de las series. Fisher y Seater (1993) muestran que el orden de integración del dinero y del índice de precios tiene influencia importante en probar la hipótesis de la relación de largo plazo entre el dinero y los precios. Asimismo McCallum (1984) demuestra, mediante un análisis de regresión, que las relaciones de largo plazo entre las variables reales y monetarias pueden estar sesgadas cuando se incorpora al análisis relaciones de expectativas.

La segunda conclusión es que no existe correlación entre el crecimiento del producto, el crecimiento de los precios y el crecimiento de la cantidad de dinero (Kormendi y Meguire, 1984), lo que implica que en el largo plazo el dinero tiene la característica de ser neutral, esto es, en el corto plazo las variables nominales tienen efectos sobre las reales, sin embargo estos efectos se aminoran con el paso del tiempo.

Las implicaciones de este descubrimiento han tenido un gran impacto sobre la política monetaria ya que implica que los bancos centrales deben elegir un objetivo de inflación de largo plazo y manejar su política de estabilización de forma que no contradiga el objetivo inflacionario. Este objetivo de inflación se ha hecho popular entre los Bancos Centrales ya sea de manera explícita, como el Banco de México, Nueva Zelanda, Reino Unido, Polonia y Brasil entre otros, o implícita como Estados Unidos y Alemania.

3. La inflación y el desempleo: el corto plazo.

Sin embargo existe un *trade – off* en el corto plazo entre inflación y desempleo, es decir el banco central puede incidir en el corto plazo sobre las variables reales.

Aún existe debate sobre la razón de este *trade – off*, sobre si el modelo es keynesiano (*sticky – prices*) o neoclásico (*imperfect information*), o si ambas visiones tienen algo de ciertas, también existe debate acerca del mecanismo de transmisión de la política monetaria (mecanismo de tasa de interés, crédito, tipo de cambio, los precios de los activos, etc.). Este *trade – off* en el corto plazo indica que las decisiones de política monetaria tienen impacto en el corto plazo sobre el desempleo aun cuando la política sea neutral en el largo plazo. No obstante, aún no existe un consenso contundente sobre la magnitud del impacto, ni de los rezagos con que actúa la política monetaria sobre las variables reales.

En un mundo donde los precios y los salarios son perfectamente flexibles de manera instantánea, así que los mercados de bienes y de trabajo se vacían continuamente, y donde los agentes privados están bien informados sobre el funcionamiento de la economía y sobre la naturaleza de las políticas implementadas por las autoridades, las conclusiones de largo plazo se mantendrían para el corto plazo: la política monetaria influye sobre los precios solamente, manteniendo a las variables reales inalteradas.

No obstante, la evidencia empírica demuestra que la política monetaria tiene impactos sobre las variables reales (Barro, 1977, Mishkin, 1982, Gordon, 1982, Norrbin, 2000) – a causa de la existencia de rigideces de salarios y precios⁵, por tanto la elección de una regla de política monetaria por las autoridades es relevante en el corto plazo para la evolución de los precios y la producción (Romer, 1996, Viñals, 1999).

Las herramientas empleadas para estimar el impacto de la política monetaria son principalmente los modelos de corte estructural y modelos en forma reducida en particular de vectores autorregresivos (VAR). En el primer caso se intenta simular varios canales de transmisión de política monetaria mediante la especificación de ecuaciones de comportamiento de los agentes – como, por ejemplo, ecuaciones

⁵ Debido a la presencia de contratos salariales de largo plazo, además de que resulta costoso para los agentes el cambiar precios continuamente en un entorno de competencia imperfecta.

de consumo, la inversión o salarios –. En el segundo caso, se intenta distinguir los componentes no esperados de la política monetaria de otras fuentes de incertidumbre en la economía. El objetivo de estas herramientas es determinar si los cambios en la política monetaria juegan un papel importante en los ciclos económicos. De este modo, la evidencia empírica es útil para juzgar predicciones y contrastar si las diversas teorías referentes a los efectos de la política monetaria son consistentes con la teoría (Walsh, 1998).

La mayoría de los estudios sobre política monetaria y su interacción con las variables reales se realizan mediante modelos de vectores autorregresivos (VAR) que son modelos en forma reducida que reconocen la importancia de la endogeneidad de las variables económicas para el estudio de los efectos de la política monetaria. Este método fue utilizado, para medir la incidencia del dinero sobre la economía, inicialmente por Sims (1972, 1980) y son recopilados en Leeper, Sims y Zha (1996).

Sims (1992) estima modelos VAR para Francia, Alemania, Japón, Estados Unidos y Reino Unido, utilizando la tasa de interés de corto plazo como medida de política, y en todos los casos un *shock* monetario genera una respuesta sobre el producto descrito comúnmente como en forma de joroba o *hump - shaped*. Por ejemplo un *shock* monetario contraccionista genera un efecto negativo sobre el producto, el cual tiene un efecto *pico* después de varios meses y desaparecerá gradualmente. El tamaño de la respuesta varía entre los países pero el signo y la forma no. Gerlach y Smets (1995) obtienen los mismos resultados a pesar de identificar el VAR de manera diferente.

Eichengreen (1992) contrasta la utilización de la tasa de interés de corto plazo y el agregado M1 como medidas de política para los Estados Unidos, Japón, Francia, Alemania y el Reino Unido, y encuentra que una innovación positiva sobre el M1 genera un aumento en la tasa de interés y un decremento en el producto, este es un resultado considerado como desconcertante o *puzzling* ya que se espera que una política expansiva aumente el producto. Asimismo, también se encuentra un

resultado desconcertante dado que la política monetaria contraccionista genera un aumento en los precios (*price puzzle*). Este resultado es explicado mediante el argumento de que le hace falta información relevante al modelo, es decir, información con que cuenta el Banco Central al establecer la tasa de interés, como por ejemplo, el tipo de cambio; o a los rezagos con que el Banco Central reacciona. Al incluirse en el modelo variables como el índice del tipo de cambio, el aumento de los precios ante una política contraccionista se aminora. Grilli y Roubini (1996) y Kim (1996) consideran posibles respuestas contemporáneas de la política monetaria hacia las expectativas de inflación a través del tipo de cambio o el índice de precios de los bienes extranjeros. Con ello los resultados desconcertantes desaparecen para la mayoría de los países.

Mientras existe desacuerdo sobre la identificación del VAR, ha habido consenso en relación a la naturaleza de las respuestas del producto a *shocks* en la política monetaria. Gran variedad de modelos VAR estimados para varios países indican que, en respuesta a un *shock* de política, el producto sigue un patrón en forma de joroba en el cual el impacto más alto, o *pico*, ocurre varios trimestres después del *shock* inicial (ver, por ejemplo, Leeper, Sims y Zha, 1996 para evidencia de los Estados Unidos y Sims (1992) y Gerlach y Smets (1995) para evidencia internacional).

Por su parte, los modelos estructurales de gran escala han probado ser útiles para los bancos centrales ya que estos proveen información relevante para el diseño y la implementación de la política monetaria. Las simulaciones de política monetaria elaboradas con los modelos, para Estados Unidos el *US model from the US-Federal Reserve Board* (FRB/US), y para los países del G7⁶ el *multi-country model from the US-Federal Reserve Board* (FRB/MCM) sugieren que los efectos sobre la producción son relevantes dentro de los primeros dos años y posteriormente son transitorios. No existe gran disparidad entre los efectos en los diversos países, mientras que en la Europa continental el efecto *pico* sobre la producción aparece entre el cuarto y el sexto trimestre, el efecto tiene lugar entre el sexto y el octavo

⁶ Canadá, Francia, Alemania, Italia, Japón, Reino Unido y Estados Unidos.

trimestre en Estados Unidos y en el Reino Unido. El efecto máximo sobre la inflación aparece con rezago unos pocos trimestres después del efecto máximo sobre la producción y se vuelve insignificante a partir de los tres años. Tanto en las estimaciones mediante los modelos VAR y en los modelos estructurales a gran escala se encuentra que un aumento en la tasa de interés genera que la producción siga un patrón en forma de joroba.

Asimismo, Taylor (Taylor, 1993a) señala la existencia de un efecto en forma de joroba (*hump – shaped*), de la política monetaria sobre la producción en un estudio de sección cruzada para varios países, basado en la especificación del modelo (FRB/MCM).

El consenso entre la literatura empírica sobre las relaciones de largo plazo entre el dinero, los precios y el producto, es contundente. El crecimiento en la cantidad de dinero y la inflación muestran una correlación cercana a la unidad; mientras que la correlación entre el crecimiento monetario o la inflación y el producto es cercana a cero.

La literatura empírica para el corto plazo, utilizando modelos estructurales y modelos de forma reducida, encuentra que los efectos de una política monetaria contraccionista (o expansionista) tiene efectos negativos (positivos) sobre el producto que sigue un patrón en forma de joroba, alcanzando su máximo entre el cuarto y el octavo trimestre.

Del mismo modo la evidencia internacional sugiere que mientras en el largo plazo la política monetaria influye solamente sobre las variables nominales, ésta influye transitoriamente sobre las variables reales en el corto plazo.

Los efectos de la política monetaria sobre el producto muestran un *pico* entre el cuarto y el octavo trimestre subsiguientes al *shock* de política antes de regresar progresivamente, a su posición original al completarse el ajuste de precios, lo que ocurre entre el octavo y el doceavo trimestre. Asimismo los precios tienden a reaccionar con un mayor rezago que el producto ante un *shock* de política

monetaria. De esta manera, la evidencia sugiere que el efecto completo sobre el nivel de precios ocurre con un rezago de dos años o más.

Las implicaciones sobre la conducción de la política monetaria son que los bancos centrales pueden incidir – en el corto plazo – sobre las fluctuaciones de la producción real, así como sobre la inflación, de este modo su objetivo principal es mantener el nivel de precios estable, pero también tiene la capacidad para intentar minimizar las fluctuaciones de la producción en el corto plazo.

4. El papel de las expectativas.

Una de las implicaciones clave de la famosa Crítica de Lucas (Lucas, 1976) acentúa el papel que juegan las expectativas de los agentes sobre los efectos de las políticas implementadas por las autoridades. De esta manera la teoría de las expectativas racionales ha cambiado completamente la visión de la mayoría de los economistas en relación a la conducción de las políticas fiscal y monetaria y a los efectos alcanzables de estas políticas sobre la actividad económica (Mishkin, 2003).

La revolución de las expectativas racionales ha generado un consenso generalizado en los encargados de política respecto a la importancia y los efectos de las expectativas sobre sus decisiones de política. Como enfatizan Kydland y Prescott (1977), Barro y Gordon (1983) y Rogoff (1985), las expectativas en el ambiente económico actual implican que la credibilidad en las intenciones futuras de la política se convierta en una cuestión crítica. Por ejemplo, si un banco central quiere reducir la inflación, una política y un anuncio creíble hará que está disminuya con un menor costo. Es decir, si los agentes creen en el anuncio de las autoridades, las expectativas inflacionarias caerán lo cual ayudará de alguna forma a las autoridades monetarias a mitigar la inflación. Por el contrario, si los

agentes no creen en el anuncio de las autoridades, las expectativas inflacionarias crecerán generando una inflación aún más alta.

Por tanto, los encargados de la política y los economistas en general, ahora reconocen que si una política antiinflacionaria no goza de credibilidad por parte de los agentes, será menos efectiva en reducir la tasa inflación al ser implementada y puede generar un costo mayor de lo necesario en términos de producción. De esta forma generar credibilidad debe ser un objetivo primordial para los encargados de la política económica.

Asimismo, la revolución de las expectativas racionales ha generado una revisión sobre la forma en que la política económica debe conducirse y ha forzado a los economistas a reconocer que se debe aceptar un limitado papel respecto a la efectividad de las políticas. Hoy en día se debe buscar, por tanto, políticas que creen menos incertidumbre y que promuevan un entorno económico más estable.

Las reglas de política monetaria son cruciales para el análisis de política económica porque las expectativas sobre los futuros cambios en los instrumentos de política tienen grandes efectos sobre los mercados financieros y por tanto en el impacto de la política monetaria sobre el resto de la economía. Por esta razón los encargados de la política económica deben anunciar lo más claramente posible sus acciones de política y deben procurar mantener la misma política en el largo plazo. Entonces los agentes pueden esperar que bajo las mismas circunstancias los instrumentos de política cambiaran en igual magnitud, una y otra vez. Cambios graduales en la estructura de la economía introducirá cambios graduales en la regla de política.

Dada la importancia de las expectativas, desde el punto de vista de los encargados de la política, el establecimiento de una regla de política monetaria implica un incremento en la credibilidad y por tanto en el bienestar de la sociedad, derivado de un menor costo de la política antiinflacionista. Ya que si los agentes

confían en el anuncio de las autoridades monetarias, sus expectativas estarán ancladas a este anuncio.

Asimismo una regla de política muestra claramente la forma en que las autoridades monetarias están siguiendo su política ya que este algoritmo no es más que un plan de contingencia que describe lo más precisamente posible las circunstancias en las cuales un banco central cambia los instrumentos de política monetaria (Taylor, 2000). De esta forma los agentes pueden generar sus expectativas, y tomar sus decisiones, sabiendo cómo el banco central establece los cambios en la política.

5. La asignación de un objetivo de inflación por parte de las autoridades monetarias.

Tradicionalmente se les han asignado varios objetivos posibles a las autoridades monetarias (Mishkin, 1997), los cuales incluyen:

- Un alto nivel de empleo
- Crecimiento económico
- Estabilidad de precios
- Estabilidad de las tasas de interés
- Estabilidad en los mercados financieros
- Estabilidad en el mercados de tipo de cambio

No obstante algunos de estos objetivos no son consistentes unos con otros, es decir, no se pueden alcanzar al mismo tiempo. Asimismo algunos de estos objetivos son descalificados dados los principios mencionados anteriormente, de esta forma el objetivo de alto nivel de empleo y de crecimiento económico no son alcanzables, en el largo plazo, por la política monetaria, a lo más lo que ésta

aspira es a mantener relativamente estables las fluctuaciones en la producción y por ende las fluctuaciones de desempleo.

Los últimos cuatro objetivos enumerados son consistentes unos con otros, bajo la estabilidad de precios, objetivo primario de la política monetaria, existirá estabilidad en las tasas de interés (además de ser el instrumento de política monetaria) dado el efecto Fisher (Romer, 1996), la estabilidad en las tasas de interés genera certidumbre en los consumidores e inversionista en relación al estado de la economía, y por tanto se genera estabilidad en los mercados financieros. Finalmente la estabilidad de precios y de tasas de interés, bajo un tipo de cambio flexible, mantiene estable el mercado cambiario mediante su conexión con en el mercado de activos (Krugman y Obsfeld, 1999).

De esta forma la conclusión es que, bajo un tipo de cambio flexible, la política monetaria debe cumplir con el papel de convertirse el ancla nominal de la economía⁷. La adherencia a un ancla nominal restringe a las autoridades monetarias a conducir la política monetaria de tal forma que la variable utilizada como ancla nominal se mantenga dentro de cierto rango. El ancla nominal es una restricción sobre el valor del dinero en la economía, y es un elemento clave para el éxito de la política monetaria, ésta es necesaria porque provee las condiciones para la estabilidad de precios ya que ayuda a mantener las expectativas inflacionarias cerca del valor del dinero de la economía dada la restricción. El objetivo de inflación tiene este efecto.

El ancla nominal puede ser presentada como una restricción sobre la política discrecional que ayuda a debilitar el problema de la inconsistencia dinámica o temporal descrito por Kydland y Prescott (1977) y por Barro y Gordon (1983), de esta forma la estabilidad de precios, en el largo plazo, podrá ser alcanzada de forma menos costosa, a este punto regresaremos más adelante.

⁷ El ancla nominal es una variable que las autoridades monetarias utilizan con la finalidad de mantener el nivel de precios estable (tasa de inflación, tipo de cambio, crecimiento monetario).

La fijación de los objetivos inflacionarios, especialmente propuestos y adoptados por las economías emergentes, es una alternativa para los tipos de cambios fijos o de fluctuación sucia. Un tipo de cambio flexible implica que la política monetaria doméstica se puede enfocar a las condiciones de la economía interna, lo cual generalmente implica mantener la inflación baja o estable. De esta manera, el objetivo de inflación es la prioridad. Un tipo de cambio fijo implica la no existencia de una regla de política monetaria, porque los instrumentos de política no pueden ser usados para propósitos domésticos.

De esta forma el objetivo inflacionario incorpora varios aspectos:

- Anuncio del objetivo de inflación a mediano plazo por las autoridades monetarias,
- Compromiso, por parte de las autoridades, en la estabilidad de precios como objetivo primario y de largo plazo para alcanzar el objetivo de inflación,
- Un estrategia informativa clara sobre las acciones de política,
- Transparencia en los procesos y objetivos de la política monetaria, informando a los agentes y los mercados sobre éstos y,
- Aumentar y enfatizar la responsabilidad del Banco Central para la consecución de sus objetivos inflacionarios.

El objetivo de inflación tiene varias ventajas significativas, el objetivo de inflación – a diferencia del régimen de tipo de cambio fijo – permite enfocar la política monetaria a la economía doméstica permitiendo al Banco Central a utilizar toda la información disponible para determinar la mejor manera para conducir su política. Asimismo el objetivo de inflación tiene la ventaja de ser transparente y fácilmente entendible para los agentes.

Por tanto, la autoridad monetaria debe asignar un objetivo de inflación y los instrumentos de política deben ser ajustados de tal manera que la tasa de inflación se mantenga cerca del nivel objetivo. El banco central deberá elegir un objetivo

inflacionario bajo ya que al no existir una relación a largo plazo entre desempleo e inflación, no hay razón por la cual el banco central deba perseguir una meta de inflación alta.

Hay que recalcar que la elección del objetivo de inflación no implica por sí mismo el cumplimiento de éste, ya que la economía es afectada continuamente por diversas perturbaciones que generarán que la tasa de inflación se desvíe de su objetivo. Por ello la autoridad monetaria necesita un conjunto de procedimientos para cambiar el instrumento de política en respuesta a estas perturbaciones, a estos procedimientos se les conoce como regla de política. La regla de política elaborada para el instrumento de política debe reaccionar ante las fluctuaciones de la tasa de inflación con respecto a su objetivo y las fluctuaciones del producto con respecto a su nivel potencial dada la existencia del *trade – off* de corto plazo entre inflación y desempleo.

De este modo no se puede diseñar una regla de política sin el establecimiento de un objetivo inflacionario alrededor del cual debe fluctuar la tasa de inflación. La implicación principal de política, en la cual no existe *trade – off* entre inflación y desempleo en el largo plazo, es que el banco central debe fijar un objetivo de inflación para mantener estable al nivel de precios. Una buena regla de política es aquella en la cual las fluctuaciones alrededor del objetivo de inflación son pequeñas. Pueden existir también otros objetivos que sean consistentes con el objetivo inflacionario, como minimizar las fluctuaciones del producto alrededor de su nivel potencial. Sin embargo el establecimiento de otros objetivos de política implica la existencia de un *trade – off* entre mantener pequeñas fluctuaciones alrededor del objetivo de inflación y las fluctuaciones alrededor de los demás objetivos. La regla de política muestra como elegir un punto en este *trade – off*.

Por tanto la fijación del objetivo de inflación no es suficiente, se necesita una regla de política para alcanzar el objetivo. El objetivo de inflación es la meta que se busca y la regla de política es el medio para alcanzarla.

Esta serie de principios macroeconómicos han tenido grandes repercusiones en el campo de la elaboración de la política económica, asimismo han hecho aplicable las reglas de política monetaria. Estos principios, sin embargo, sólo hacen aplicable la regla de política monetaria y ayudan al diseño de estas, pero no sustentan su existencia y la necesidad de las autoridades monetarias para ocupar estos algoritmos de política económica.

En el siguiente apartado se trata la base sobre la que se sustenta la importancia práctica de las reglas de política monetaria.

La aplicación de las reglas de política monetaria: De la teoría a la práctica.

Además de los principios macroeconómicos que sustentan a la regla de política, una segunda condición para la aplicación de las reglas de política monetaria es que debe existir el interés por parte de los responsables de la política económica por reducir la discreción en la toma de decisiones (Taylor, 2000). Así, si el público genera expectativas futuras sobre la política monetaria (conducta *forward – looking*) entonces se necesitará una regla que describa estas acciones para que los agentes estén en posición de evaluarlas. Bajo un esquema discrecional no es posible evaluar estas expectativas ya que los agentes no podrán validarlas y ello podrá generar presiones inflacionarias. Sin embargo, esta no es una razón contundente para que los encargados de la política económica utilicen las reglas de política monetaria.

Las razones por las cuales éstos deben basar sus acciones de política en una regla en lugar de hacerlo discrecionalmente se fundamentan en los siguientes aspectos teóricos que han demostrado ser importantes en la práctica (Taylor, 2000):

1. La inconsistencia temporal.
2. Explicaciones claras sobre cómo se lleva a cabo la política económica.
3. Menor presión política en el corto plazo.
4. Reducción de la incertidumbre en la toma de decisiones por parte de los agentes económicos.
5. Instruir en el arte y la ciencia de la toma de decisiones.
6. Mayor responsabilidad por parte de las autoridades.
7. Un punto de referencia histórico.

Kydland y Prescott (1977) señalan que la curva de Phillips con expectativas racionales es una tentación para las autoridades monetarias. Concretamente, estimulando la demanda agregada y sorprendiendo al sector privado con una inflación imprevista, el banco central puede reducir el desempleo temporalmente. Toda reducción del desempleo es valorada favorablemente tanto por los agentes como por el banco central. El problema estriba en que sólo puede utilizarse este recurso de vez en cuando, y bajo el supuesto de las expectativas racionales (los agentes tienen una conducta *forward – looking*), muy pocas veces.

Si las expectativas son racionales, los agentes comprenden qué se propone el banco central y la política monetaria no puede producir brechas sistemáticas entre la inflación efectiva y la esperada. Por lo tanto, un banco central que esté satisfecho con obtener resultados a corto plazo generará, en promedio, más inflación, pero no más empleo. Cualquier banco central que elabore su política de forma discrecional, periodo a periodo, se enfrentará constantemente, y es probable que sucumba, a la tentación de conseguir resultados a corto plazo. Sin embargo, el banco central puede reconocer este problema y decidir no seguir una política monetaria expansiva, a pesar de ello, pueden existir presiones políticas que lo orillan a ser expansivos, con lo cual no desaparece el problema. Kydland y Prescott describieron esta situación como un problema de inconsistencia dinámica o temporal y sugirieron que para resolverla era necesario establecer una regla a la cual se sometieran las autoridades monetarias.

Entonces aún si la fuente de inconsistencia dinámica no se encuentre en los bancos centrales, un ancla nominal es necesaria para limitar las presiones políticas que persiguen las políticas monetarias inconsistentes. De este modo la utilización de una regla de política implica la reducción de la probabilidad de que las autoridades monetarias cambien sus políticas después de que los agentes han tomado sus decisiones. De este modo, la elección de una regla de política generaría ganancias en la credibilidad del banco central. Bajo una regla, se elige una senda temporal para el instrumento de política monetaria que se mantiene por un periodo largo de tiempo. El plan es una política sistemática que ajustará el instrumento de política en respuesta al estado de la economía.

De esta manera, tanto la regla de política monetaria como el objetivo de inflación ayudan al banco central a mantener mayor responsabilidad sobre la conducción de la política monetaria ya que tienen el potencial de reducir la probabilidad de que el Banco Central caiga en prácticas dinámicamente inconsistentes a pesar de las presiones políticas.

La diferencia clave entre reglas y discreción es si los compromisos actuales restringen el futuro curso de la política de forma creíble. Bajo una política discrecional los agentes económicos forman sus expectativas tomando en cuenta cómo el banco central ajusta su política, sabiendo que la autoridad monetaria es libre para reoptimizar cada periodo. El equilibrio bajo expectativas racionales implica que el banco central no tiene incentivo para cambiar sus planes de forma inesperada, sin embargo tiene la discreción de hacerlo⁸. En contraste, bajo una regla, el compromiso hecho por las autoridades hace que la política sea creíble (Blinder, 1996).

En resumen, la regla de política monetaria ayuda a la reducción del problema de la inconsistencia dinámica, ya que genera credibilidad en la política monetaria y muestra bajo qué condiciones el Banco Central ajustará su instrumento de política monetaria. Esto ayudará a que las autoridades monetarias se comprometan más

⁸ Lo cual puede generar expectativas inflacionarias por parte de los agentes

fuertemente con los objetivos de política monetaria, así como también reducirán las presiones políticas que alejen a la política monetaria de sus objetivos de largo plazo.

Se ha enmarcado brevemente la utilidad de las reglas de política, no obstante aún no se ha comentado cómo debe utilizarse esta regla, de manera mecánica o de manera flexible. Las reglas de política son escritas frecuentemente como una fórmula algebraica de uso mecánico. Esta es la forma más amena para los analistas políticos y para los economistas que utilizan modelos para evaluar las políticas y por los econométricos quienes utilizan métodos estadísticos para comparar políticas en diferentes periodos o países. Sin embargo esto no implica que los bancos centrales deban ocuparlas de forma mecánica. Por el contrario, la mayoría de las propuestas recientes para el manejo de las reglas de política monetaria asumen que estas deberían ser utilizadas como un punto de referencia o *benchmark* para los encargados de la política económica, reconociendo que se necesita alguna dosis de discreción para utilizar la regla.

De esta forma la regla de política monetaria ofrece una recomendación de la manera en que se debe conducir la política monetaria, así como, provee una descripción de cómo el banco central ajusta su instrumento de política. De esta manera, las acciones discrecionales son relativas a la regla de política e independientemente de estas acciones discrecionales la regla de política monetaria continúa teniendo contenido sustancial para la toma de decisiones.

Reglas simples de política monetaria

Las dificultades que presenta la elaboración de una regla de política es que varios factores pueden aportar información o contribuir para mejorar la regla, sin embargo estos factores son difíciles de expresar en una forma algebraica. Existen

además episodios en los cuales se necesita un ajuste mayor debido a perturbaciones exógenas (e. g. La crisis mexicana en 1995).

No obstante, la evidencia empírica muestra – mediante métodos estadísticos – que las reglas de política simples como la regla de Taylor son muy robustas considerando diferentes mecanismos de transmisión de la política monetaria, y al ser representada para diferentes modelos de la economía y en diferentes países incluyendo los países emergentes⁹ (Taylor, 1999).

La regla de Taylor simuló la política monetaria notablemente bien, en el sentido de que las fluctuaciones de la inflación alrededor de su objetivo y las fluctuaciones del producto alrededor del potencial fueron pequeñas, para un gran número de enfoques del mecanismo de transmisión de política monetaria, incluyendo diversos papeles al tipo de cambio, diferentes supuestos sobre las expectativas, diferentes impactos sobre las tasas de interés, y diversos modelos de ajuste incompleto. La regla se mantuvo aún bajo diferentes teorías sobre las rigideces nominales y bajo diferentes definiciones de dinero y crédito. Una explicación plausible es que a pesar de que los mecanismos de transmisión pueden diferir, un cambio en la tasa de interés converge eventualmente a los mismos patrones de cambios sobre la inflación y producto.

La conclusión es que una regla de política no debe ser una difícil ecuación matemática con un gran número de variables, ya que una regla simple es capaz de describir de manera precisa el comportamiento de la política monetaria.

Sin embargo, la elaboración de las reglas presenta otros dos problemas principales, cuál debe ser el instrumento de política monetaria utilizado por el banco central y bajo qué condiciones debe variar este instrumento.

Taylor (1999) muestra que revisando los resultados de Bryant, Hooper y Mann (1993) y las estimaciones de Taylor (1993a, 1999), acerca de varios modelos con

⁹ Estados Unidos, Reino Unido, Japón, Francia, Italia, México, Indonesia, entre otros.

diversas reglas de política monetaria y para diversos países¹⁰ se obtienen las tres siguientes conclusiones:

1. Elegir la tasa de interés como instrumento se desempeña mejor que las reglas basadas en la oferta monetaria
2. Las reglas basadas en tasas de interés reaccionan mejor a las brechas de inflación y de producto que las reglas basadas en una sola brecha, y
3. Las reglas basadas en tasas de interés disminuyen su desempeño al incluir el tipo de cambio.

De esta manera, la regla de Taylor describe de manera puntual la política monetaria (por el ajuste preciso) y la forma simple que ésta toma incrementa el atractivo de la regla como una guía potencial para el accionar de la política monetaria.

Reglas de política monetaria: Agregados monetarios vs. tasas de interés.

La mayoría de los trabajos dedicados a las reglas simples de política, están basados en la regla propuesta por Taylor (1993b). Sin embargo, algunos estudios consideran otros instrumentos, como la base monetaria, u objetivos como el PIB nominal (McCallum y Nelson, 1999a, 1999b). De esta manera otro gran debate en la teoría y práctica de la política monetaria es el referente a la elección del instrumento de política monetaria, éste principalmente se enfoca a la elección entre los agregados monetarios y los tipos de interés. Lo cual incide de manera importante en la cuestión sobre el diseño de las reglas de política monetaria.

Se tiene que tomar en cuenta que el instrumento elegido por el banco central debe ser controlado de manera sencilla y precisa, además éste debe tener la capacidad

¹⁰ Miembros de la OCDE

para incidir sobre las principales variables macroeconómicas. Muchos modelos sugieren la existencia de un control total del Banco Central sobre la oferta monetaria, sin embargo la evidencia refuta contundentemente estos resultados ya que la oferta monetaria es afectada por varios factores fuera del alcance del Banco Central, de este modo el supuesto en que se basan estos modelos es erróneo (Fisher, 1977). El banco central tiene control cercano sobre las tasas de interés nominales a corto plazo y sobre la base monetaria, y estos son a su vez sus instrumentos más importantes de política, sin embargo estos no se pueden ser utilizados simultáneamente por lo que hay que decidir sobre cuál instrumento se basará la política monetaria.

El debate sobre la elección del instrumento de política monetaria se inicia tras el artículo pionero de Poole (1970), la elección del instrumento se plantea como una disputa entre la tasa de interés y la oferta monetaria¹¹, en un caso la tasa de interés es el instrumento y la oferta monetaria es una variable endógena, en el segundo caso se invierten los papeles. Aunque este análisis es muy limitado ya que existe una gran variedad de definiciones de dinero y tasas de interés, y además es dudoso que el banco central pueda controlar a corto plazo cualquier definición de dinero o de tasa de interés, que no sea la tasa de interés interbancaria a un día, los resultados son muy robustos.

La conclusión básica del análisis de Poole es la siguiente: si existe mucha incertidumbre en la medición de la tasa de interés real o si existen choques relativamente grandes en la inversión o en las exportaciones netas, entonces es preferible utilizar algún agregado monetario como instrumento. En contraste, si los choques en la velocidad de circulación del dinero son significativos, la tasa de interés es preferible como instrumento.

Varios trabajos econométricos señalan la existencia de funciones de demanda de dinero estables en el largo plazo (Galindo y Perrotini, 1997, Guerra y Torres, 2000, Werner, 2001), sin embargo en el corto plazo esta relación es algo más inestable

¹¹ Este análisis puede ser fácilmente llevado a la utilización de la base monetaria, sin embargo esto no cambia las conclusiones del análisis.

mostrando elasticidades con elevados errores estándar. Esta relación inestable en el corto plazo aunada con la dificultad de controlar la base monetaria en cortos periodos de tiempo hace más atractivo a la utilización de las tasas de interés nominales de muy corto plazo como instrumento de política monetaria. La conclusión de Poole era en teoría que la inestabilidad de la LM debería llevar a los bancos centrales a elegir como objetivo a los tipos de interés a corto plazo. En la práctica las curvas LM se volvieron extraordinariamente inestables y los bancos centrales abandonaron, uno tras otro, cualquier intento de elegir como objetivo los agregados monetarios (Blinder, 1996, Martínez, Sánchez y Werner, 2001).

Conclusiones

Las reglas simples de política monetaria generan grandes ganancias en cuanto a credibilidad y transparencia en la conducción de la política monetaria. De este modo las expectativas de los agentes, dado un entorno económico estable y con certidumbre, genera un impulso para el crecimiento económico más allá de los alcances de la política monetaria.

Asimismo este tipo de reglas contienen un objetivo inflacionario, como objetivo primordial de la política monetaria, pero no olvida su capacidad para llevar a cabo la política de estabilización, tomando en cuenta el *trade – off* en el corto plazo entre inflación y desempleo.

De este modo la teoría económica y la evidencia empírica sustentan a la regla de Taylor como una herramienta fundamental para la evaluación de la política monetaria así como para la consecución de los objetivos de corto y largo plazos del banco central.

Capítulo II. Conducción de la política monetaria en México: 1995 – 2002.

Introducción

En las economías pequeñas y abiertas, se ha discutido extensamente el esquema óptimo que se debe de adoptar con respecto al sector externo: un tipo de cambio fijo o un tipo de cambio flexible. Gran parte de los países latinoamericanos en la década de los ochenta y parte de los noventa, mantuvieron el esquema de tipo de cambio fijo o de flotación dirigida, ya que este provee un ancla nominal para la economía mediante la fijación o fluctuación alrededor de una divisa que goza de credibilidad, por tanto, es un elemento importante para la estabilización del nivel de precios (Mishkin, 2003). Sin embargo, bajo esta estrategia el país no puede perseguir una política monetaria independiente y, por tanto, pierde la capacidad de utilizar la política monetaria para responder a choques domésticos independientes de los choques hacia el ancla nominal y ésta solamente puede ser utilizada para defender la paridad cambiaria. Asimismo, este esquema maximiza los choques especulativos sobre el tipo de cambio. Pero a partir de 1995, México ha adoptado un tipo de cambio flexible, el cual permite a la política monetaria enfocarse a la economía doméstica.

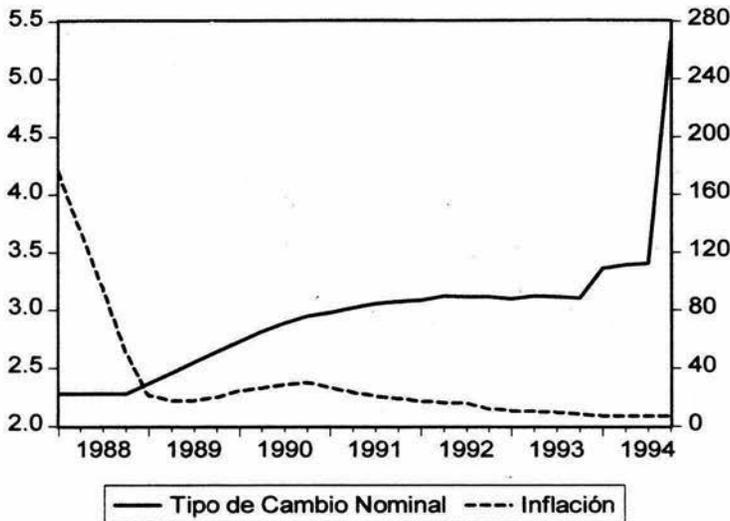
Este capítulo hace un repaso acerca de la conducción de la política monetaria en México, iniciando desde la aplicación de la política monetaria como herramienta para la paridad cambiaria, hasta su evolución como una política monetaria con el objetivo primario del abatimiento de la inflación, desarrollando brevemente las medidas que se tomaron para la consecución es se objetivo.

La política monetaria en un entorno de tipo de cambio fijo: 1991 – 1995.

En México, al derogar el control del tipo de cambio en 1991 se adoptó un régimen de fluctuación dirigida, el cual entró en vigor en noviembre de ese año. El esquema instrumentado por las autoridades monetarias consistía en dejar que el tipo de cambio flotara dentro de una banda que se ensanchaba a diario. En efecto, se decidió en un inicio que el piso de la banda quedará fijo a un nivel de 3.0512 pesos por dólar, tipo de cambio al cual el Banco de México estaba dispuesto a comprar divisas, mientras que al techo de la banda se le dio un ascenso diario de 0.0002 pesos por dólar (Ramírez, 2000). Este esquema mitigó la inflación reduciéndola hasta dos dígitos. No obstante, los peligros inherentes a este esquema así como la reciente desregulación financiera y la poca regulación con respecto a los flujos de inversión extranjera de cartera, llevaron al tipo de cambio a una sobrevaluación, generando un aumento en el gasto doméstico y un enorme déficit en la cuenta corriente (Ramírez, 2000).

El esquema de tipo de cambio implementado en México, fue un éxito en cuanto a la reducción de la inflación, ya que ésta estaba controlada hacia 1992 (Gráfica 2). La política cambiaria jugó un papel central en contener el crecimiento de los precios a través de la sobrevaluación del tipo de cambio, hecho que se evidenció al disminuir gradualmente la velocidad del deslizamiento del peso. La apertura comercial también jugó un papel en ese sentido, pues la mayor disponibilidad de bienes, a precios internacionales y con un dólar más barato, contuvo los precios internos. De esta forma la inflación de diciembre de 1988 fue de 57.1%, pasó a 11.9% en 1992 y a 8% en 1993.

Gráfica 2



Sin embargo, el lento ensanchamiento de la banda causado por la política desinflacionista implicó una importante sobrevaluación, lo cual aumentó los ingresos en dólares de la gente, de tal suerte que se redirigió parte de su demanda hacia los bienes importados, tanto de consumo como intermedios que podían ser producidos internamente (Cárdenas, 1995). De esta forma, el déficit en cuenta corriente se acrecentaba de manera importante. A partir de la sobrevaluación del tipo de cambio, el superávit comercial comenzó a descender y se volvió déficit en 1990. A partir de entonces este deterioro se aceleró tanto, a pesar de que las exportaciones estaban creciendo a ritmos muy aceptables (Carstens y Werner, 2000), que ello constituyó una cortina de humo para no ver con claridad desde entonces la fuerza de la sobrevaluación del peso. Bajo este esquema la necesidad de relajar la política de llegar a los niveles de inflación internacionales y ensanchar la banda de depreciación del peso era necesaria, a pesar de ello, las autoridades decidieron mantener su política y su objetivo de baja inflación, ya que para esos momentos la inflación estaba alrededor del 10%. Pero esta decisión estaba sustentada en el sostenimiento de la entrada masiva de

capitales y el progresivo ensanchamiento de la banda de flotación (Banco de México, 1995).

No obstante, el ensanchamiento de la banda no fue suficiente y el tipo de cambio se continuó sobrevaluando. Asimismo, el asesinato al candidato a la presidencia, generó una fuga masiva de capitales y una severa pérdida de reservas internacionales. Situación que fue insostenible dada la pérdida de credibilidad del gobierno mexicano ante la comunidad internacional, lo cual desembocó en una severa crisis cambiaria a finales de 1994 y al la implantación de un régimen de tipo de cambio flexible.

La crisis cambiaria fue generada por tres factores fundamentales: el creciente déficit externo financiado por flujos de capital de corto plazo, la crisis de confianza por parte de la comunidad internacional con respecto a la postura del gobierno mexicano para hacer frente a sus deudas de corto plazo y, la naciente crisis del sector bancario. Estos factores fueron decisivos para el abandono del antiguo esquema de tipo de cambio y el origen del nuevo esquema de política monetaria y cambiaria (Banco de México, 1995).

La política monetaria, bajo el régimen de fluctuación dirigida del tipo de cambio, es utilizada como un medio para mantener la paridad cambiaria, así el tipo de cambio toma el papel de ancla nominal. Este esquema implica que la política monetaria no es independiente y por tanto no puede ser utilizada para alcanzar objetivos domésticos, más aún, este esquema significa que los choques que afectan al país ancla (en este caso Estados Unidos) son transmitidos directamente al país objetivo (México) ya que los cambios en las tasas de interés del país ancla llevan a un cambio en las tasas de interés del país objetivo (Mishkin, 2003). Pero, a partir de la crisis y del nuevo régimen cambiario, la política monetaria debía fungir ahora como la nueva ancla nominal de la economía.

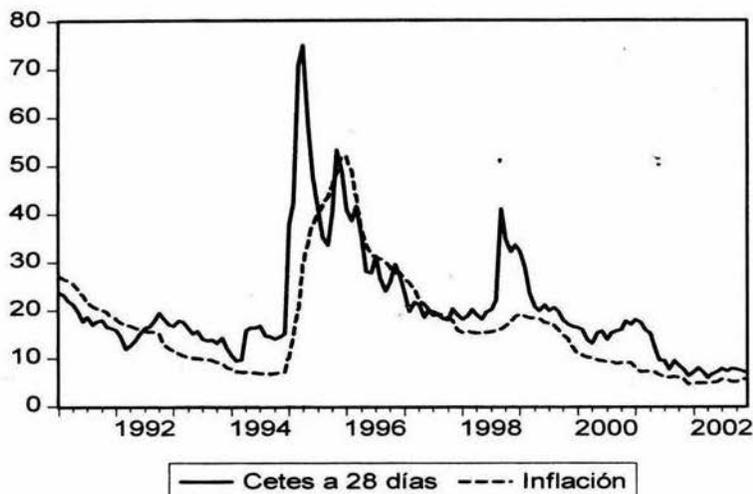
La política monetaria enfocada al equilibrio interno, 1995 – 2001.

A partir de 1995 el Banco Central adoptó una política monetaria restrictiva, pese a ello, la falta de credibilidad en las autoridades generada por la reciente devaluación cambiaria obligó a las autoridades monetarias en concordancia con el gobierno federal a hacer énfasis en que la política monetaria se iba a circunscribir solamente al abatimiento de la inflación, lo cual era consistente con la autonomía del Banco Central (Informe del Banco de México, 1995). De esta manera el Banco Central se regía por un solo objetivo, la estabilidad de precios, así la política monetaria constituiría la nueva ancla de la economía bajo un esquema de tipo de cambio flexible. En efecto, el Banco Central se deslindó del problema del sector bancario relegando éste al gobierno federal, reduciendo, de este modo, lo más posible la función del Banco Central de prestamista de última instancia (Carstens y Werner, 2000),

Para 1995 el Banco Central mostró su disposición a mantener una tasa de interés real, elevando las tasas de interés nominales en sesenta puntos porcentuales de diciembre de 1994 a marzo de 1995 (Gráfica 3).

La nueva política cambiaria significó un control cercano por parte del Banco de México sobre la base monetaria. De esta manera el Instituto Central fue capaz de influenciar – mediante operaciones de mercado abierto – a las tasas de interés y al tipo de cambio y, por tanto, al nivel de precios. Al reducir la inflación, la política monetaria se convierte efectivamente en el ancla nominal del nivel general de precios. De esta forma el Banco Central promovió una política para 1995 de implementar objetivos cuantitativos sobre el crecimiento de los agregados monetarios.

Gráfica 3



El Banco de México estableció como objetivo intermedio un techo para el crecimiento de la base monetaria anual, y al no estar ligado con las reservas internacionales, éste fue el límite para la expansión del crédito interno neto del Banco Central, el cual buscaba mantener la inflación estable. De igual forma, el Banco de México mostró gran interés en que sus políticas tuvieran mayor credibilidad y transparencia, mediante la publicación mensual de las metas y la evolución del crecimiento de la base monetaria, tanto en su componente externo como en el interno.

Este esquema se juzgó prudente debido a la incertidumbre respecto a la evolución de la economía mexicana, ya que en ese momento las autoridades consideraron extremadamente riesgoso utilizar como instrumento de política monetaria la fijación de una tasa de interés de corto plazo (Carstens y Werner, 2000).

No obstante, este esquema de objetivos monetarios no era suficiente para mitigar las expectativas inflacionarias, ni por tanto, a la inflación en sí. El fracaso de la regla basada en la base monetaria se debió a las ya conocidas razones:

- a. La inestabilidad de la velocidad del dinero originada por el entorno de crisis generó una ruptura entre la base monetaria y la inflación.
- b. No era posible para una regla basada en la base monetaria prever las súbitas depreciaciones del peso, resultado de las perturbaciones externas y los cambios en las expectativas, lo que consecuentemente afectó las expectativas de inflación y al nivel de precios y,
- c. El Banco Central difícilmente era capaz de controlar la base monetaria en el corto plazo.

De esta forma, resultaba obvio que las autoridades debían buscar un mecanismo mediante el cual pudieran mantener la política monetaria bajo un control cercano, de manera rápida, eficiente, y sobre todo, que fuera sustentable. De esta forma, el restablecimiento de la credibilidad en las acciones llevadas a cabo por el Banco Central, fue un factor importante para la realización de las mismas y para que éstas alcanzaran los resultados esperados; por ello fueron imperantes los cambios institucionales y operativos que realizó el Banco de México. Fuertes críticas se concentraban en la falta de transparencia, en la conducción de la política monetaria y en la difusión de la información; así como en la impotencia del organismo central para restringir la política monetaria antes, durante y después de la crisis. Por ello el Banco Central decidió implementar un nuevo sistema de requerimiento de reservas, llamado "encaje promedio cero", el cual se sumó a la utilización del objetivo de saldos acumulados como instrumento de política, esto daría como resultado una política monetaria manejable y creíble en el corto y largo plazo. Asimismo el Banco de México mediante el anuncio de dicho objetivo envía señales a los mercados financieros, dejando la determinación del tipo de cambio y de la tasas de interés al mercado.

Bajo este esquema, 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, ya sea en directo o en reporto. Para este fin, el Banco Central fija el monto a subastar, de manera que la suma de los

saldos acumulados de las cuentas corrientes de toda la banca inicie la siguiente jornada en una cantidad determinada de antemano.

Con el fin de enviar señales sobre sus intenciones de política monetaria, el Banco de México da a conocer la cantidad a la que pretende llevar el saldo acumulado de los saldos diarios totales (SA) de las cuentas corrientes de la banca a la apertura del siguiente día hábil. De esta manera, por ejemplo, un objetivo SA igual a cero implica la intención del Banco Central de satisfacer, a tasas de interés del mercado, la demanda de billetes y, por tanto, de proporcionar los recursos necesarios para que ninguno de los bancos se vea obligado a incurrir en sobregiros o acumulación de saldos positivos no deseados al finalizar el periodo de cómputo; esto sería indicativo de una política monetaria neutral (Informa anual del Banco de México, 1996).

Un objetivo de SA negativo, llamado corto, señalaría la intención del Banco Central de no proporcionar a la banca los recursos suficientes a tasas de interés del mercado, obligando así a una o más instituciones de crédito a obtener una parte de los recursos requeridos a través del sobregiro en sus cuentas corrientes. Esto último, haciendo abstracción de otras influencias, puede provocar un alza en las tasas de interés, ya que las instituciones tratarán de evitar pagar la elevada tasa aplicable al sobregiro; buscando así obtener esos recursos en el mercado de dinero. Esa circunstancia le estaría enviando la señal al mercado de que el Banco de México ha adoptado una política monetaria restrictiva.

La razón principal para la efectividad del "corto" es que induce el comportamiento de las tasas de interés, ya que, bajo el esquema de tipo de cambio flexible, los bancos comerciales no tienen los medios para generar balance en sus cuentas con el Banco Central, debido a que no pueden cubrir su faltante por medio de la venta de divisas al Banco Central, como podían hacer en el esquema de tipo de cambio fijo.

De esta forma el Banco de México reestructura su esquema de política monetaria: de uno basado en los agregados monetarios a otro en el cual las acciones discrecionales de política monetaria son predominantes.

Aunado a lo anterior, las autoridades monetarias decidieron tomar medidas adicionales para mejorar el control monetario y reforzar las políticas anteriores. Resaltan las siguientes (Informe anual del Banco de México, 1995-01):

1. Modificaciones en el mecanismo de subasta que el Banco Central utiliza para regular la liquidez. Antes el Banco de México frecuentemente fijaba las tasas de interés cuando operaba en el mercado de dinero o las influenciaba directamente señalando los niveles máximos y mínimos en subasta. Actualmente, las tasas son determinadas libremente en las subastas
2. El Banco Central, comprendiendo la importancia de la credibilidad para la efectividad de las políticas, implementó una política de carácter agresivo en cuanto a la divulgación de la información. Para que los agentes sigan de manera correcta las decisiones de política, es conveniente tener acceso a la información relevante de manera oportuna. De esta manera el Banco de México implementó la publicación diaria de los balances de las cuentas corrientes que los bancos comerciales mantienen con el Banco Central, así como la cantidad de billetes y monedas en circulación y las operaciones programadas en el mercado de dinero diariamente; la realización semanal y mensual, del balance del Banco de México, incluyendo la base monetaria, el crédito interno neto y las reservas internacionales; así como una base de datos disponible para todo el público mediante Internet; estas medidas han reducido el rezago en la publicación de la información.

Por otro lado, el Banco de México ha incluido también en sus programas monetarios tres elementos principales:

1. Un objetivo anual de inflación. Este objetivo es establecido en forma conjunta por el Banco de México y el Gobierno Federal, y es percibido como el resultado del esfuerzo por coordinar la política monetaria y la política fiscal. Basado en ese objetivo se diseña la política monetaria y fiscal.
2. La regla basada en la conducta de la base monetaria, así como los compromisos cuantitativos en la acumulación de las reservas internacionales netas y la variación del crédito interno neto. El objetivo de este compromiso cuantitativo y de la regla basada en la base monetaria es asegurar a los agentes que el Banco de México no generará un exceso en la base monetaria, lo cual generaría, en el largo plazo, un aumento en la inflación, así como en las expectativas inflacionarias de los agentes. Como regla de base monetaria, se entiende la política sistemática, en la cual el Banco Central ajustará diariamente la oferta de dinero primario, de forma que la demanda de base monetaria iguale dicha oferta y,
3. La posibilidad del Banco Central para ajustar su postura de política monetaria, en caso de que circunstancias inesperadas lo hicieran aconsejable. Esta herramienta significa el elemento discrecional de la política monetaria.

Mientras que el punto 2 implica un intento, por parte del Banco de México, de no generar un exceso de oferta de base monetaria. Sin embargo la acusada estacionalidad que exhibe la demanda de base monetaria, generó la percepción de que en algunos periodos del año la política monetaria era muy expansiva. Por tal motivo, en los programas monetarios se decidió anunciar el pronóstico trimestral y diario; al hacerlo se muestra que estos aumentos estacionales son congruentes con el pronóstico anual y no representan una postura más laxa de política monetaria, por lo que se evitan las confusiones asociadas a los aumentos

estacionales de la base monetaria. Pero al acortarse los plazos de estos compromisos también aumentaba la posibilidad de incumplirlos, debido a fenómenos transitorios o fortuitos, ya que la inestabilidad de la relación entre el dinero y los precios es más marcada en periodos de corta duración. Así, esta forma de conducción de la oferta monetaria, no es garantía para mantener la inflación estable, ya que la inflación puede ser generada por otras fuentes de carácter externo (depreciación del tipo de cambio) o interno (negociaciones salariales por encima del objetivo inflacionario y aumentos en la productividad).

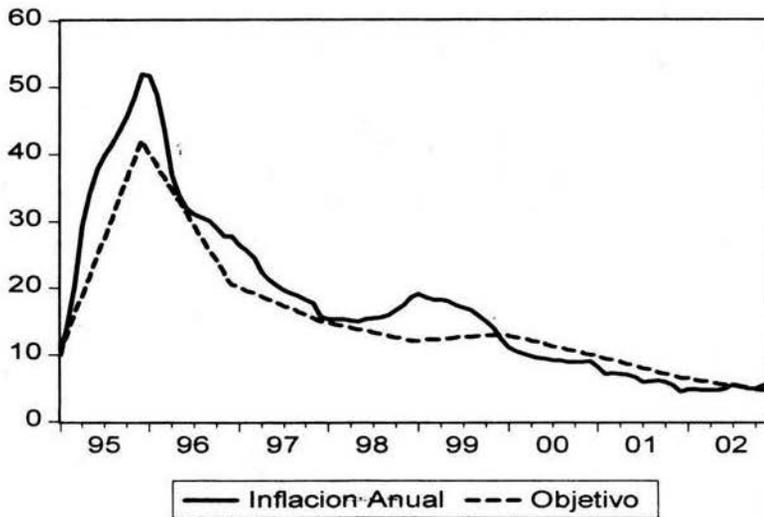
Cualquiera de estas situaciones quedaría fuera de control para la regla de base monetaria, por lo cual es importante el factor 3 enumerado anteriormente, bajo el cual las decisiones discrecionales de las autoridades monetarias son importantes. La aplicación del corto se orientó a (1) restaurar las condiciones de estabilidad en los mercados financieros cuando estos sufrían alguna perturbación, (2) en caso de detectar presiones inflacionarias futuras inconsistentes con el objetivo de inflación, (3) para restaurar las expectativas inflacionarias cuando éstas estén por encima del objetivo de inflación y, (4) cuando se presenten perturbaciones inflacionarias exógenas. Una vez que se lograba lo anterior, el objetivo de saldos acumulados regresaba a cero. En este sentido, el objetivo de inflación anual jugaba un papel importante para anclar las expectativas de inflación de los agentes y las acciones de discrecionales de política monetaria instrumentadas durante el año se orientaban a minimizar el impacto de perturbaciones financieras no anticipadas sobre la trayectoria de la inflación.

En principio las medidas tomadas por el Banco Central fueron un éxito, reduciendo la inflación de 52% en 1995 a 15.7% en 1997. No obstante que para esos años el objetivo inflacionario no se alcanzó dada la incertidumbre inflacionaria (Gráfica 4).

A partir de 1998, el esquema de política monetaria comenzó una transición gradual hacia un esquema de objetivos explícitos de inflación. En consecuencia, se ha ido restando énfasis al comportamiento de la base monetaria en el análisis

de las presiones inflacionarias, aumentándose la importancia en las metas de inflación de corto y mediano plazo. A la vez, la instrumentación de las acciones discrecionales de política monetaria se orientaron fundamentalmente a la consecución de los objetivos de inflación de corto y mediano plazo (Martínez, Sánchez y Werner, 2001).

Gráfica 4



Pese a esto, para 1998 el objetivo de inflación no se cumplió, ya que para los primeros meses de ese año el tipo de cambio se depreció como resultado de la crisis asiática y de la caída de los precios del petróleo; lo anterior causó un deterioro en las expectativas inflacionarias. En respuesta a estas circunstancias, el Banco de México decidió para marzo de ese año, restringir su postura de política monetaria modificando el objetivo de saldos acumulados cero a uno negativo. De esta forma el Banco Central buscó, con éxito, incrementar las tasas de interés para mitigar las presiones inflacionarias.

En el programa monetario para 1999 se fijó como objetivo una inflación que no excediera de 13% y también se propuso como meta del esfuerzo estabilizador

para el siguiente quinquenio una aproximación gradual a la inflación externa. Este objetivo de largo plazo se fue haciendo más explícito fijándolo en 3% para 2003. A su vez, la conducción de la política monetaria continuó transitando hacia un manejo preventivo en el cual se reconocen los rezagos con los que ésta incide sobre la evolución de los precios y, por ende, la necesidad de actuar con anticipación para inducir un comportamiento congruente con las metas propuestas. Para el año 2000 se estableció una meta de inflación de 10% y para 2001 y 2002 una meta de 6.5% y 4.5% respectivamente (Informe anual del Banco de México, 1995-01). Dónde a partir de 1999 los objetivos fueron alcanzados, estando aún, debajo de estos, gracias a la correcta aplicación del corto a partir de 1998 y al mejor entorno internacional (véase Gráfica 4).

La política monetaria: Evidencia empírica para el caso de México.

Como la evidencia internacional sugiere la política monetaria puede afectar las variables reales sólo en el corto plazo ya que sólo puede afectar las variables nominales a corto plazo. Esta relación se resume en la Cuadro 1, donde se muestra que la relación entre producto, inflación y los agregados monetarios (en tasas de crecimiento) es cercana a cero y negativa para el caso de la inflación, lo cual nos da una inferencia acerca de la evidencia de largo plazo. Esta evidencia es consistente con la hipótesis de que en el largo plazo la inflación es un fenómeno fundamentalmente monetario, ya que la relación entre la inflación y los agregados monetarios es cercana a la unidad. Asimismo la inflación no parece tener efectos importantes sobre el producto. De esta forma los datos para el caso de México parecen sustentar la teoría cuantitativa del dinero. Este hallazgo refuerza que el objetivo primordial del Banco de México es mantener la estabilidad de precios.

Sin embargo hay que tomar estos resultados con cuidado ya que éstos solamente establecen simples correlaciones que sugieren solamente las relaciones entre las variables.

En el corto plazo las rigideces de precios así como la información imperfecta influyen de manera persistente sobre los niveles de producción y de precios. De esta forma las autoridades monetarias son capaces de influir sobre la producción en el corto plazo. Sin embargo, las magnitudes de los efectos sobre las diversas variables y los rezagos con que actúan son aún desconocidos.

Cuadro 1: Coeficientes de correlación: 1925 – 2001.

	Producto	Inflación	M1	M2
Producto	1.00			
Inflación	-0.07	1.00		
M1	0.08	0.93	1.00	
M2	0.08	0.97	0.99	1.00

Fuente: Estadísticas Históricas de México, (Cuentas Nacionales, INEGI)
La periodicidad de los datos es anual.

La evidencia empírica para México sugiere la existencia de rigideces de precios en el corto plazo, esta evidencia se basa en estimaciones de modelos VAR. Martínez, Sánchez y Werner (2001) muestran para el periodo 1995 – 2000, que la política monetaria incide directamente sobre la actividad económica, mediante los canales clásicos de tasas de interés. Por otro lado, Díaz de León y Greenham (2000) aseveran, mediante un modelo VAR, que las decisiones de política monetaria (el corto) tiene efectos sobre la tasa de interés real.

Asimismo, Galindo (2002) muestra que los mecanismos mediante los cuales la política monetaria incide sobre las variables reales son ciertamente complejos ya que relación entre las variables es confusa.

Esta literatura es evidencia de la existencia de rigideces de precios e imperfecciones de mercado en el corto plazo para el caso de México. Asimismo, muestran que la evolución de la política monetaria a partir de la crisis de 1995 ha hecho más eficiente, reduciendo la volatilidad de la inflación, la medición de la contribución de la política monetaria a una mayor estabilidad macroeconómica estimada mediante un modelo estructural, es de 47% (minimizando la varianza del la inflación y del producto) o 93% (intentando homogeneizar la tasa de inflación a la de los Estados Unidos), dependiendo de los supuestos que se hagan acerca de los objetivos de política del Banco de México (Cecchetti , 2001).

Conclusión.

A partir de las crisis experimentadas en la década de los ochentas y mediados de los noventas, el Banco de México ha hecho cambios sustanciales en su forma de conducción de política monetaria haciendo hincapié en la credibilidad de sus acciones.

A partir de la crisis de 1995 el Banco de México decidió (se vio obligado) a dejar flotar al peso, situación que llevó a la política monetaria a constituirse en la nueva ancla nominal de la economía. Este hecho implicó que las autoridades monetarias tenían que buscar una nueva forma de hacer creíble sus acciones de política, el establecimiento de objetivos de inflación y su consecución progresiva fueron hechos importantes para restaurar la deteriorada credibilidad de las autoridades monetarias después de la crisis de diciembre de 1994. Asimismo se tomaron otro tipo de medidas para este efecto, tales como la publicación de los informes trimestrales sobre inflación, así como de los objetivos diarios y mensuales de base monetaria. De esta forma el banco central se ha esforzado para brindar mayor veracidad y transparencia a los agentes con respecto a sus acciones de política, sabiendo de antemano que esto llevaría en el mediano plazo a ganancias importantes para mantener la estabilidad de las variables macroeconómicas.

Asimismo la conducción de política monetaria ha mostrado convergencia con respecto a los bancos centrales de los países industrializados obteniendo ganancias sustanciales (en términos de credibilidad) con ello. La política monetaria en México ha evolucionado de ser una política basada en los agregados monetarios a otra donde su principal instrumento es la tasa de interés de fondeo interbancario a un día, tomando en consideración la evidencia empírica acerca de la inestabilidad de las funciones de demanda de dinero para el corto plazo.

De esta manera hay que recalcar tres puntos fundamentales acerca de la conducción de la política monetaria en México. (1) La fijación de un objetivo de inflación de corto y largo plazo, elemento que sirve como ancla nominal de la economía, (2) el hincapié del banco central por generar credibilidad en sus políticas y, (3) el reconocimiento de la inestabilidad y poco control de los agregados monetarios en el corto plazo y la utilización de la tasa de interés de fondeo como instrumento de política monetaria. Estos factores han influido de manera positiva en la conducción de la política monetaria haciendo esta más eficiente.

Capítulo III. Obtención, especificación y estimación de una regla óptima de política monetaria.

Introducción.

En esta sección se obtendrá la regla de política monetaria a estimar, mediante un proceso de optimización dinámica en base a un modelo macroeconómico simple, esta metodología muestra cómo la regla propuesta por Taylor (1993) puede ser derivada como una regla de política óptima la cual responde a las condiciones de la economía (Svensson 1996, Bernanke y Woodford 1996 y Ball 1997).

Los resultados de la estimación muestran cómo el Banco de México ha conducido su política monetaria en respuesta a los movimientos de la inflación esperada y de las fluctuaciones del producto alrededor de su nivel potencial. La evidencia sugiere que el Banco de México ha cumplido con su objetivo de abatir la inflación siendo el ancla nominal de la economía.

Además los resultados obtenidos muestran que una regla simple de política monetaria puede describir la forma en que es conducida la política por el Banco de México, lo cual ayuda a la toma de decisiones y a la formación de expectativas de los agentes económicos, mostrando que esta clase de reglas puede ayudar a fomentar la credibilidad de las autoridades monetarias.

Obtención de una regla de política monetaria óptima.

Especificación del modelo

El modelo a estimar se puede caracterizar como un modelo dinámico de equilibrio general con dinero y rigideces temporales de precios. Bajo estos supuestos, la política monetaria es capaz de afectar a las variables reales de la economía en el corto plazo, al igual que los modelos keynesianos tradicionales. Sin embargo, una

diferencia importante reside en que las ecuaciones de comportamiento agregadas son derivadas explícitamente de la optimización de los consumidores y de los inversionistas¹². La implicación más importante es que comportamiento económico actual depende, de manera importante, en las expectativas sobre el desempeño de la política monetaria futura, así como en el desempeño de la política actual.

Definimos la brecha del producto x_t como la diferencia del producto y_t con respecto a su nivel potencial¹³ o de largo plazo z_t , ambas en logaritmos:

$$x_t \equiv y_t - z_t \quad (1)$$

Asimismo, sea π_t la inflación en el periodo t , definida como el cambio porcentual en el nivel de precios del periodo $t - 1$ con respecto al periodo t .

De esta manera consideramos la siguiente especificación para la estructura de la economía: Una curva IS que relaciona la brecha de inflación inversamente con la tasa de interés real; y una curva de Phillips que relaciona la inflación directamente con la brecha de producto.

$$x_{t+1} = -\beta_t [i_t - E_t \pi_{t+1} - r] + \beta_x x_t + g_{t+1} \quad (2)$$

$$\pi_{t+1} = \pi_t + \alpha_x x_t + \mu_{t+1} \quad (3)$$

Donde r es la tasa real de interés en el largo plazo, E_t es operador de expectativas, i_t es el instrumento de política monetaria (la de interés interbancaria a un día), y g_{t+1} y μ_{t+1} son perturbaciones aleatorias independientes e idénticamente distribuidas en el año t que no son conocidas en el año $t - 1$. Los

¹² Que aunque puede ser demostrado en un modelo más complejo, en este caso es mejor utilizar un modelo más simple que converge a los mismo resultados (Svensson, 1996)

¹³ Este se define como el nivel de producción que surgiría si los precios y los salarios fueran totalmente flexibles.

coeficientes β_r y α_x se asume que son positivos y los demás coeficientes se asume que son no negativos.

La principal diferencia con respecto a las formulaciones comunes es la inclusión de los rezagos. La ecuación de demanda agregada nos dice que la producción depende negativamente del tipo de interés real prevaleciente en el periodo anterior. La curva de oferta agregada determina que el cambio en la inflación depende positivamente de la producción en el periodo anterior. A causa de los rezagos, un cambio en la tasa de interés real no tendrá efecto alguno sobre la producción hasta el periodo siguiente y sobre la inflación hasta el periodo posterior a éste. Así, el modelo incorpora la convicción generalizada de que la política actúa con cierto rezago y de que afecta a la producción más rápidamente que a la inflación. Además se observa que la producción pasada forma parte de la ecuación de la demanda agregada (que existe persistencias) y que existen perturbaciones, no predecibles, que afectan a ambas ecuaciones.

Los objetivos de la política.

El banco central decide sobre el instrumento de política i_t tras observar las perturbaciones. Y enfrenta el siguiente problema de optimización intertemporal:

$$\min E_t \sum_{i=0}^{\infty} \delta^i L_{t+i} \quad (4)$$

Dónde:

$$L = \frac{1}{2} [(\pi_t - \pi^*)^2 + \lambda x_t^2] \quad (5)$$

Donde E_t denota la expectativa condicional sobre el conjunto de información disponible en el tiempo t , δ es el factor de descuento, π^* es el objetivo de inflación

y, λ es un parámetro el cuál determina el grado de flexibilidad en el objetivo de inflación. Cuando $\lambda = 0$ el banco central es muy estricto con respecto al objetivo inflacionario.

Este tipo de función objetivo es válida sólo para el corto plazo, ya que en el largo plazo la brecha de producto es cero.

La regla de política óptima.

El problema de política implica la elección de una senda temporal para el instrumento i_t que minimice a (5) sujeto a (2) y (3). Esta formulación muestra el enfoque tradicional de problema del instrumento – objetivo de Timbergen (1952) – Theil (1961) (TT). Como con TT, la combinación de una función de pérdida cuadrática sujeta a restricciones lineales produce una regla de decisión para la senda del instrumento. Esta regla, en general, relaciona al instrumento con el estado de la economía. No obstante, la diferencia clave entre este enfoque y la regla óptima a estimar es la inclusión de las expectativas.

La condición de primer orden para minimizar el problema (4) con respecto a la tasa de interés se puede expresar de la siguiente manera (Favero, 1999):

$$\frac{dL}{di_t} = (E_t \pi_{t+2} - \pi^*) = -\frac{\lambda}{\delta \alpha_x k} E_t x_{t+1} \quad (6)$$

Donde,

$$k = 1 + \frac{\delta \lambda k}{\lambda + \delta \alpha_x^2 k}$$

Que implica que la inflación esperada (o la inflación prevista) dentro de dos periodos debe igualar al objetivo inflacionario sólo si la brecha de producto esperada del periodo siguiente es igual a cero. En efecto, si la inflación esperada

en $t + 2$ excede al objetivo inflacionario, la proporción en la que lo exceda será la misma proporción en que el producto esperado estará por debajo de su nivel potencial. El coeficiente $\frac{\lambda}{\delta\alpha_x k}$ tiene una relación directa con la ponderación de la política de estabilización - en (5) es mayor el coeficiente λ - y tiene una relación inversa con el *trade - off* de corto plazo entre inflación y producción - coeficiente α_x .

La condición de primer orden implica que si el coeficiente λ es distinto de cero, en lugar de ajustar el pronóstico inflacionario en $t + 2$ inmediatamente en trayectoria directa al objetivo inflacionario, el banco central debe ajustar gradualmente el pronóstico de inflación hacia el objetivo de largo plazo. Este ajuste gradual reduce las fluctuaciones de la producción. Así, mientras más grande sea el coeficiente λ , más lento será el ajuste del pronóstico de inflación hacia el objetivo de largo plazo. De esta forma de las ecuaciones (2), (3) y (6) podemos derivar una regla de tasa de interés óptima. Sustituyendo (3) en (2) obtenemos:

$$E_t \pi_{t+2} = E_t \pi_{t+1} + \alpha_x [\beta_x x_t - \beta_r (i_t - E_t \pi_{t+1} - r)] \quad (7)$$

Y sustituyendo (7) en (6) derivamos la regla de política óptima:

$$i_t = r + \pi^* + \gamma_\pi (E_t \pi_{t+1} - \pi^*) + \gamma_x x_t \quad (8)$$

Donde:

$$\gamma_\pi = \frac{\delta\alpha_x k}{\beta_r \lambda},$$

$$\gamma_x = \frac{\beta_x}{\beta_r}$$

Nótese que la regla óptima en este sencillo modelo puede ser representada como una regla de Taylor: la tasa de interés real es una función lineal de la producción y la inflación y no depende de otra variable.

Cabe mencionar las implicaciones importantes sobre esta regla:

1. El banco central enfrenta un *trade – off* a corto plazo entre la producción y el desempleo,
2. Si el banco central tiene como objetivos tanto el nivel de precios como el de estabilización, la regla óptima implica un ajuste gradual hacia el objetivo inflacionario, lo que implica $\gamma_x > 0$.
3. El coeficiente $\gamma_x > 1$, lo que implica que la tasa de interés real ex ante debe aumentar en respuesta a una mayor inflación esperada.

Estimación de una regla de política monetaria para México 1995 – 2002.

Con la finalidad de hacer a la ecuación (8) consistente con los datos, la regla ha sido interpretada como un algoritmo con un objetivo inflacionario implícito, así como con un ajuste progresivo de la tasa de interés observada hacia la tasa objetivo (Clarida, Galí, Getler, 1997, 1998).

En base al problema de optimización anterior Clarida, Galí y Getler (1997, 1998) – CGG de ahora en adelante – proponen una regla formulada en respuesta al desempeño esperado tanto de la brecha de inflación como de la brecha del producto (*forward – looking*), en lugar de hacerlo con respecto al desempeño observado, como en la regla original sugerida por Taylor (1993).

Especificación.

La regla propuesta por CGG se basa en los supuestos anteriormente revisados: el banco central goza de cierta autonomía para elaborar su política, esto es, no hay presiones políticas ni un tipo de cambio fijo; el banco central tiene como instrumento de política a la tasa de interés de corto plazo ya que la función de reacción a estimar muestra cómo el banco central elige el nivel de tasa de interés de periodo a periodo; asimismo para que la regla tenga sentido deben de existir rigideces en el nivel de precios a corto plazo, esto asegura que con los movimientos en la tasa de interés nominal a corto plazo pueda ser afectada la tasa de interés real y con ello a la actividad económica dependiendo de la dinámica del ajuste de los precios.

Finalmente se asume que el banco central fija un objetivo para la tasa de interés nominal periodo a periodo, i_t^* , el cual esta basado en el estado de la economía. El modelo básico el objetivo de tasa de interés depende de las brechas de inflación y de producto, entonces:

$$i_t^* = \bar{i} + \gamma_\pi (E_t[\pi_{t+n} | \Omega_t] - \pi^*) + \gamma_x (E_t[y_t | \Omega_t] - z_t) \quad (9)$$

Dónde, π_{t+n} es la tasa de inflación entre el periodo t y $t + n$, \bar{i} es la tasa de interés nominal de largo plazo y Ω_t es el conjunto de información disponible para el banco central en el tiempo en que fija la tasa de interés.¹⁴

Bajo esta regla, el supuesto clave es que la política responde a la inflación y al producto esperados en lugar de a sus valores observados. Este supuesto implica que el banco central considera toda la información posible para tomar sus

¹⁴ Nótese que la especificación admite la probabilidad de que el banco central al fijar la tasa de interés no tenga la información acerca de la tasa de inflación y de la producción actual.

decisiones. La regla además anida la regla de Taylor original como un caso particular: si la inflación o una combinación lineal de la inflación rezagada y de la brecha de producto es estadísticamente significativo, entonces la regla se reduce a la regla de Taylor original.

La implicación empírica de la regla que puede ser contrastada con los datos radica en la magnitud de los parámetros que describen la reacción de las tasas de interés a las brechas esperadas de inflación y de producto. Para mostrar este punto reordenemos la ecuación (9) para la tasa de interés real ex - ante, $r_t = i_t - E_t[\pi_{t+n} | \Omega_t]$ ¹⁵:

$$r_t^* = \bar{r} + (\gamma_\pi - 1)(E_t[\pi_{t+n} | \Omega_t] - \pi^*) + \gamma_x (E_t[y_t | \Omega_t] - z_t) \quad (10)$$

De acuerdo con la ecuación (10), el objetivo de tasa de interés real se ajusta conforme a su tasa natural¹⁶ en respuesta a movimientos en la brecha esperada de inflación y de producto. Acorde con lo establecido por Taylor (1999), el valor del coeficiente vinculado con la brecha de inflación tiene que exceder la unidad, punto que se muestra claramente en la ecuación (10). Cuando $\gamma_\pi > 1$, el objetivo de tasa de interés se ajusta para estabilizar la inflación, es decir: El banco central ajusta su tasa de interés nominal en una relación más que proporcional cuando aumenta la brecha inflacionaria. Este aumento más que proporcional significa que el aumento en la tasa de interés nominal, dado el supuesto de rigideces de precios, será capaz de mover el tipo de interés real que, generaría una contracción en la demanda agregada y así las expectativas inflacionarias se ajusten hacia el objetivo. Por otro lado, si $\gamma_\pi < 1$, el banco central aumenta la tasa de interés nominal en respuesta a un aumento en la inflación esperada, pese a ello, este aumento no es lo suficientemente significativo para influir positivamente sobre la

¹⁵ Esto es conocido como la identidad de Fisher.

¹⁶ Bajo los supuestos que se han manejado en el modelo, sabemos que la tasa de interés real de equilibrio es determinada por factores reales solamente.

tasa de interés real, la cual comienza a bajar. Ello origina presiones de demanda agregada y esta política propicia un deterioro en las expectativas de inflación.

Con respecto a la política de estabilización, el parámetro de la regla debe ser claramente $\gamma_x > 0$, así por ejemplo, si el producto esperado se ubica por encima de su nivel potencial $E_t[y_t | \Omega_t] - z_t > 0$, el coeficiente positivo implica que el banco central aumentará su tasa de interés nominal – así como la real – para contraer la demanda agregada y cerrar la brecha de producción, evitando así presiones inflacionarias.

De esta forma el caso donde $\gamma_x < 1$, $\gamma_x < 0$, implica una política monetaria claramente desestabilizadora, que generará presiones inflacionarias. De esta forma los coeficientes deseados serán: $\gamma_x > 1$, $\gamma_x > 0$, así la política monetaria constituye el ancla nominal de la economía además de permitir un desempeño macroeconómico estable, donde se intentan minimizar las fluctuaciones del producto alrededor del potencial.

Sin embargo la ecuación (9) no refleja la tendencia de los bancos centrales a realizar un ajuste gradual de la tasa de interés (Goodfriend, 1991), así que se especifica otra ecuación que permite incluir la suavización del ajuste:

$$i_t = (1-\rho)i_t^* + \rho i_{t-1} + v_t \quad \forall \rho \in [0,1] \quad (11)$$

Donde ρ captura la tendencia gradual del ajuste de la tasa de interés y v_t es una perturbación aleatoria exógena hacia el tipo de interés, la cual se asume ser un choque aleatorio de la política independiente e idénticamente distribuido (i.i.d.).

La ecuación (11) dice que la autoridad monetaria determina la tasa de interés como un promedio ponderado de la tasa de interés objetivo, que depende del estado de la economía, y de la tasa de interés observada en $t-1$, donde esa ponderación esta dada por el parámetro de ajuste gradual ρ más un término de

perturbación aleatoria. Entre cercano a uno se encuentre ρ implicará un ajuste lento en la práctica.

De esta forma combinando, (10) y (11), y definiendo $\varphi \equiv i - \gamma_x \pi^*$, obtenemos:

$$i_t = (1-\rho)\{\varphi + \gamma_\pi E_t[\pi_{t+n} | \Omega_t] + \gamma_x E_t[x_t | \Omega_t]\} + \rho i_{t-1} + \varepsilon_t \quad (12)$$

Metodología para la estimación.

La ecuación (12) incluye variables no observadas como las expectativas de inflación y de producto. Y por tanto no existe información precisa respecto a estas variables. De este modo CGG (1998, 1999) proponen la utilización del Método General de Momentos (GMM por sus siglas en inglés) como una herramienta natural para la estimación del problema (Favero, 2001).

Entonces, eliminando los pronósticos no observados de las variables de la expresión (12) y rescribiendo en términos de las variables observadas obtenemos:

$$i_t = (1-\rho)\{\varphi + \gamma_\pi \pi_{t+n} + \gamma_x x_t\} + \rho i_{t-1} + \varepsilon_t \quad (13)$$

Donde $\varepsilon_t \equiv (1-\rho)\{\gamma_\pi (\pi_{t+n} - E[\pi_{t+n} | \Omega_t]) + \gamma_x (x_t - E[x_t | \Omega_t])\} + v_t$ es una combinación lineal de los errores de pronóstico de la inflación y del producto y la perturbación exógena v_t .

La ecuación (13) implica que los valores observados ex – post de la brecha de inflación y de la brecha de producto se utilizan como aproximaciones de las expectativas de inflación y de la brecha de producto. De esta forma utilizando los datos observados ex – post se obtienen estimadores insesgados para los parámetros de la ecuación (13) si los errores de pronóstico tienen media cero.

Finalmente para que los errores de pronóstico tengan media cero GMM define un vector de variables instrumentales u_t el cual incluye todas las series en el conjunto de información del banco central en el momento en que la tasa de interés es elegida ($u_t \in \Omega_t$) el cual es ortogonal a ε_t . Los candidatos a ser elementos de u_t incluyen cualquier variable rezagada que sea de utilidad para pronosticar a la inflación y al producto (tipo de cambio, tasas de interés de largo plazo, salarios, etc.) De esta forma se impone una serie de restricciones ortogonales para estimar los parámetros de la ecuación (13) dadas por $E[\varepsilon_t | u_t] = 0$ y derivamos el siguiente conjunto de condiciones ortogonales:

$$\begin{aligned} E[f_t | u_t] &= 0 \\ f_t &= E[i_t - (1-\rho)\{\varphi - \gamma_\pi \pi_{t+n} - \gamma_x x_t\} - \rho i_{t-1} | u_t] = 0 \end{aligned} \quad (14)$$

Las variables incluidas en el vector u_t son potencialmente útiles para pronosticar la inflación y el producto y son exógenas con respecto a la tasa de interés, dado los supuestos de identificación (14). Sin embargo el potencial conjunto de instrumentos – y por tanto el número de condiciones de ortogonalidad – excede el vector de parámetros, el modelo está sobre – identificado, caso en el cual es necesario aplicar la prueba J para probar la validez de las restricciones de sobre – identificación (Hansen, 1982). La interpretación de esta prueba es intuitiva. Bajo la hipótesis nula, el banco central ajusta la tasa de interés cada periodo, de este modo la ecuación (12) se mantiene con las expectativas del lado derecho de la ecuación basadas en el conjunto de información relevante para la autoridad monetaria en el momento de elegir la tasa de interés. Así (14) se mantiene, ello implica que existen valores para los parámetros $[\gamma_\pi, \gamma_x, \varphi, \rho]$ los cuales expresan que el residual ε_t es ortogonal a las variables del conjunto de información Ω_t . Bajo la hipótesis alternativa, el banco central ajusta la tasa de interés en respuesta a los cambios en algunas variables actuales o rezagadas, pero no necesariamente en conexión con la información que esos cambios contienen acerca de la inflación y el producto futuros. En este caso, algunas variables explicativas relevantes estarán siendo omitidas en (13). De esta forma algunas de estas variables estarán

correlacionadas con u_t , y el conjunto de condiciones de ortogonalidad (14) será violado, caso en el cual el modelo será estadísticamente rechazado.

La estimación de (13) implica que los valores esperados ex – post de la inflación y del producto son utilizados como aproximaciones de sus respectivos valores esperados ex – ante. Para incorporar la diferencia entre estos valores esperados y los realizados de estas variables en la estimación de los parámetros, el método de momentos se vale de un conjunto de información contenida en el vector de variables u_t , que son útiles para pronosticar la inflación y la brecha de producto.

Es posible utilizar los parámetros estimados γ_π y φ para estimar la tasa de inflación objetivo del banco central, π^* . Ya que en el modelo no se puede estimar de forma independiente π^* y r , el equilibrio de la tasa de interés real a largo plazo, se provee una relación entre las dos variables que es condicional a γ_π y φ . Específicamente, dado que $\varphi \equiv i - \gamma_\pi \pi^*$ y $i = r + \pi^*$, entonces reescribimos $\varphi = r + (1 - \gamma_\pi)\pi^*$, lo cual implica

$$\pi^* = \frac{r - \varphi}{\gamma_\pi - 1} \quad (15)$$

Así obteniendo la tasa de interés real a partir de:

$$r_t = \left[\left(\frac{1 + \frac{i_t}{364/\#días}}{1 + \pi_{t+1}} \right)^{(364/\#días)} \right] - 1 \quad (16)$$

Donde #días significa periodo de vencimiento del instrumento de corto plazo.

Y obteniendo un promedio para obtener r , es posible estimar el objetivo implícito del banco central.

La ecuación (13) muestra el caso básico donde se asume algún grado de autonomía del banco central sobre la política monetaria doméstica. No obstante es posible que existan otros factores importantes que influyan sobre la fijación de la tasa de interés, además de los ya mencionados en el caso básico. Como por ejemplo, la economía mexicana es una economía abierta y pequeña, lo cual la hace vulnerable a algunos choques externos, esto implicaría que el tipo de cambio es una variable importante en la determinación de la tasa de interés. Para tomar en cuenta estas posibilidades denotamos como w_t a las variables que, además de la inflación y el producto, tienen influencia potencial sobre la determinación de la tasa de interés. De este modo se aumenta la especificación base (ecuaciones (9) y (13)) como:

$$\begin{aligned} i_t^* &= \bar{i} + \gamma_\pi (E_t[\pi_{t+n} | \Omega_t] - \pi^*) + \gamma_x (E_t[y_t | \Omega_t] - z_t) + \xi E_t[w_t | \Omega_t] \\ i_t &= (1-\rho)\{\bar{\varphi} + \gamma_\pi \pi_{t+n} + \gamma_x x_t + \xi w_t\} + \rho i_{t-1} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (17)$$

La estimación de la ecuación (17) implica la expansión de las variables instrumentales para incluir los valores rezagados de cada variable w_t . Las variables consideradas en el estudio son: el tipo de cambio real, la tasa de interés extranjeras y la tasa de interés de largo plazo. Asimismo se incluye la inflación rezagada, medio por el cual se obtiene una prueba directa sobre la especificación *forward – looking* contra la especificación *backward – looking* de la regla de Taylor original.

Evidencia empírica.

Primero se especifica el caso básico, dado por la ecuación (13) para el periodo 1995(1) a 2002(12). La tasa de interés i_t , es la tasa de CETES a 28 días como una aproximación de la tasa interbancaria diaria utilizada como instrumento de política monetaria. La inflación π_t , esta medida por el Índice Nacional de Precios al Consumidor. La brecha de producto $x_t \equiv y_t - z_t$, es obtenida mediante la eliminación de la tendencia del logaritmo del Índice del Volumen Físico de la Industria base 1993 (como una variable Proxy del Producto Interno Bruto) utilizando una tendencia cuadrática.¹⁷

Para comprobar la consistencia de la definición del ciclo económico frente a diversas metodologías de eliminación de la tendencia, comparamos la obtención del ciclo mediante la tendencia cuadrática (GAPTC) con la obtención del mismo mediante la utilización del filtro Hodrick – Prescott (Hodrick y Prescott, 1997) (GAPHP), con el parámetro de penalización fijado en 14400. Construimos estas series de enero de 1980 a diciembre del 2002. Se reportan los resultados de las diversas brechas en la Gráfica 5.

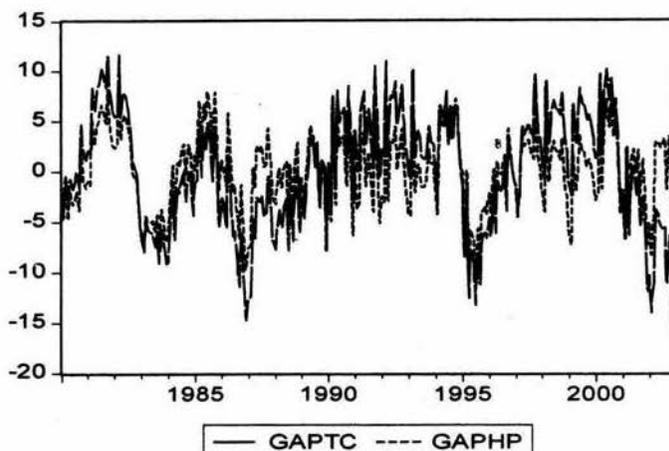
Notamos que las dos diferentes medidas no muestran discrepancias significativas, por lo que los resultados obtenidos no revelan diferencias importantes con los diversos métodos para la obtención de la brecha de producto.

Consideremos el horizonte de pronóstico de la inflación de la función de reacción dado por el subíndice n en la ecuación (13). Se considerará un horizonte de un año, ya que los Bancos Centrales y en particular el Banco de México proponen cada año una meta inflacionaria. Así, con datos mensuales $n = 12$. Los responsables de política ponen especial atención en la inflación esperada en el

¹⁷ Es también posible obtener el producto potencial mediante la utilización del filtro de Hodrick y Prescott, más sin embargo los resultados no presentan diferencias considerables.

mediano y el largo plazo, por lo que fijar un horizonte de un año parece plausible. Por tanto el punto final de la estimación es doce meses antes de la última observación disponible.

Gráfica 5



Para el caso básico el conjunto de instrumentos incluye de 1 a 6, 9 y 12 valores rezagados de: la brecha de producto x_t , inflación π_t , la tasa de interés i_t ¹⁸ y una constante.

Cuando se implementa la estimación mediante GMM, utilizando la corrección para la heterocedasticidad y la autocorrelación de forma desconocida con un parámetro de 12 y eligiendo ponderación de Bartlett para asegurar que la matriz de varianzas y covarianzas estimada sea definida positiva (CGG, 1997, 1998).

La primera columna de la Cuadro 2 reporta los resultados obtenidos mediante GMM para el caso básico. El resultado principal es la estimación del coeficiente γ_x que es mayor a uno con un error estándar de 0.05. De esta forma, un aumento en la inflación anual esperada en uno por ciento genera que el Banco de México

¹⁸ También se consideró incluir en el conjunto de variables instrumentales la diferencia del logaritmo del tipo de cambio real, el índice de las importaciones y los salarios, más sin embargo ello no generó una ganancia significativa en relación al ajuste ni a la reducción de los errores estándar.

aumente su tasa de interés real en 49 puntos base. Dado que γ_π es significativamente mayor que uno, implica que el Banco de México incrementa las tasas reales en respuesta a presiones inflacionarias. Esto significa que, ante presiones inflacionarias, las autoridades monetarias incrementan la tasa de interés nominal lo suficiente para afectar a la tasa de interés real, esto acarrea un aumento en la tasa de interés real lo que en principio, disminuirá la demanda agregada con la finalidad de mitigar las presiones inflacionarias.

Asimismo el coeficiente de la brecha de producto es estadísticamente significativo con un error estándar de 0.08. Ello muestra que, manteniendo los demás factores constantes, un aumento del uno por ciento en la brecha del producto induce al Banco de México a incrementar la tasa de interés nominal y por tanto la real, en 42 puntos base. Esto es el Banco de México responde a cambios en la economía independientemente de su objetivo inflacionario. De esta forma, si el producto está por encima de su nivel potencial, el Banco de México aumentará la tasa de interés nominal con la finalidad de disminuir la demanda agregada.

Los resultados obtenidos son similares a los obtenidos para otros bancos centrales (CGG 1997, 1998) no obstante discrepan en la magnitud y significancia estadística para el caso mexicano (Torres (2002) y de Martínez, Sánchez y Werner (2001)). Ello presumiblemente causados por las diferencias metodológicas.

Los resultados obtenidos son estadísticamente significativos, de la misma forma el estadístico J implica que no se rechazan las restricciones de sobre – identificación. Además la función de reacción obtenida simula de manera certera el proceso de conducción de política monetaria en México (Gráfica 6).

Mediante la ecuación (15) obtenemos un objetivo de inflación plausible, π^* . La tasa de interés real promedio obtenida es 4.53, lo que implica que el valor de π^* es 6.4%. Este resultado parece ser algo elevado, pero la estimación se ve afectada por los periodos de alta inflación observados durante 1995 a 1998.

Cuadro 2

	φ	γ_x	γ_x	ρ	ξ	Estadístico J
Casó Básico	1.40*	1.49**	0.42**	0.65**	---	5.92
	(0.72)	(0.05)	(0.08)	(0.02)		(0.99)
Incorporando:						
Inflación	3.50**	1.18**	0.47**	0.53**	-0.01	6.94
Rezagada	(0.27)	(0.01)	(0.03)	(0.00)	(0.00)	(0.99)
Tipo de Cambio	-0.42*	1.79**	0.32**	0.72**	1.45**	6.77
Real	(0.65)	(0.05)	(0.05)	(0.01)	(0.20)	(0.99)
Tasa de interés	2.79	1.35**	0.17*	0.61**	0.04*	6.52
internacional	(2.02)	(0.06)	(0.08)	(0.01)	(0.01)	(0.99)
Tasa de interés a	2.86**	1.36**	0.53**	0.60**		6.82
largo plazo	(0.36)	(0.02)	(0.04)	(0.00)	---	(0.99)

* Estadísticamente significativo al 5%

** Estadísticamente significativo al 1%

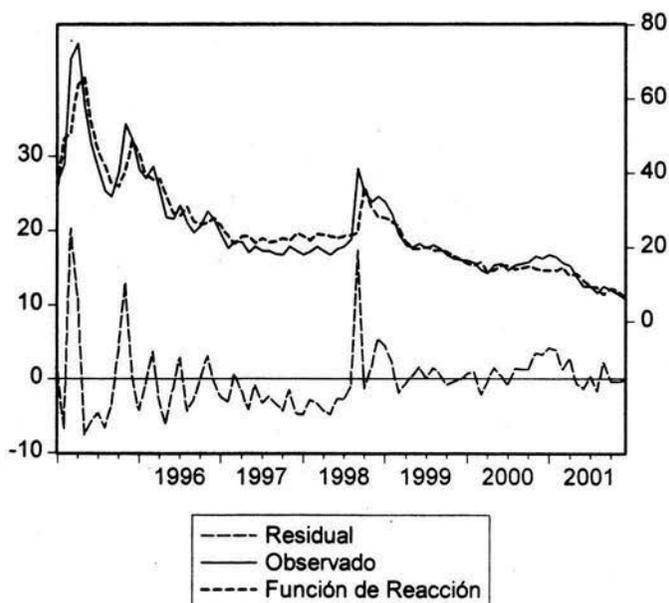
El error estándar se encuentra entre paréntesis, excepto la columna que reporta la prueba J, en el cual se encuentra el valor - p entre paréntesis.

Se consideran, además, algunas alternativas al caso básico (ecuación 17). Primero, se incluye la inflación rezagada en la especificación base, esto con la finalidad de probar si el Banco de México toma sus decisiones de política considerando los valores rezagados de la inflación o lo hace tomando en cuenta el desempeño futuro de la economía. Para probar formalmente si las tasas de interés determinan con la conducta "forward - looking", se estima la ecuación 17 con w_t como el rezago de la inflación. De esta manera, se esperaría que si las tasas de interés se determinan mediante una conducta backward - looking el coeficiente ξ fuera estadísticamente significativo y mayor a uno, ya que un aumento en la inflación observada generaría un aumento en la tasa de interés nominal lo suficientemente grande para afectar a la tasa de interés real, con miras a mitigar las presiones inflacionarias.

Los resultados reportados en la Cuadro 2, muestran que la inflación rezagada no es estadísticamente significativa, además de tener un efecto negativo. Asimismo, los coeficientes de la función no se alteran significativamente. Considerando lo anterior, estos resultados sugieren el rechazo la hipótesis de que las tasas de interés se fijen dependiendo de los valores observados de la inflación, y favorecen

la idea de que las decisiones del Banco de México son tomadas en función del desempeño esperado para la economía en el futuro. Es decir, las expectativas de inflación cobran mayor fuerza en la determinación de las tasas de interés (el Banco de México muestra una conducta *forward – looking*).

Gráfica 6



El tipo de cambio juega un papel muy importante en los mercados emergentes. Los estudios sobre su importancia e inclusión en las reglas de política monetaria no se han dejado aparte (Taylor, 1999, Ball, 1999, CGG, 2000). El tipo de cambio se considera como parte del mecanismo de transmisión en varios modelos: cobra relevancia en la demanda agregada a través de las exportaciones netas y directamente en la inflación mediante la propagación de los aumentos de precios que genera una depreciación del tipo de cambio. Pese a ello, la evidencia empírica sugiere que la inclusión del tipo de cambio en la regla de política genera un deterioro en su desempeño atendiendo a los coeficientes y los errores estándar (Taylor, 1999). Sin embargo, Ball (1999) y Svensson (2000) concuerdan que los

resultados obtenidos mediante la inclusión del tipo de cambio mejoran la volatilidad de la regla bajando significativamente el valor de los errores estándar, no obstante que el efecto de éste sobre la tasa de interés es mínimo.

Por tanto, Clarida (2000) sugiere la especificación del caso básico de la regla, ya que este genera buenos resultados en las economías pequeñas y abiertas.

De esta manera, se estima la ecuación 17, donde w_t , es la diferencia del logaritmo del tipo de cambio real¹⁹, asimismo ésta variable se incorpora, también, en el conjunto de instrumentos (de uno a tres rezagos). Los resultados obtenidos muestran que la inclusión de la diferencia del logaritmo del tipo de cambio real genera resultados interesantes en la regla de política.

Los coeficientes de la inflación y de la brecha del producto no sufren cambios significativos, pero el error estándar del coeficiente de la brecha de producto disminuye, asimismo el coeficiente del tipo de cambio real es significativo, mayor a uno y al parecer es de relevancia para la determinación de las tasas de interés. No obstante, su inclusión genera un problema que invalida la ecuación: el coeficiente φ tiene es signo equivocado. Ello implicaría que la tasa de interés real de largo plazo es negativa, por tanto, los resultados sugieren que la relación entre el tipo de cambio real y las tasas de interés se explica en gran parte por los efectos que tiene éste sobre las expectativas de inflación²⁰.

De esta forma los resultados son consistentes con los obtenidos por Taylor (1999) y Clarida (2000) donde se acepta que la regla de política monetaria en su caso básico genera buenos resultados en las economías pequeñas y abiertas.

¹⁹ El tipo de cambio real se define como: $q = s \frac{P^*}{P}$, donde s es el tipo de cambio nominal mensual promedio, P^* es el índice de precios al consumidor de los Estados Unidos, y P es el índice nacional de precios al consumidos reportado por el INEGI.

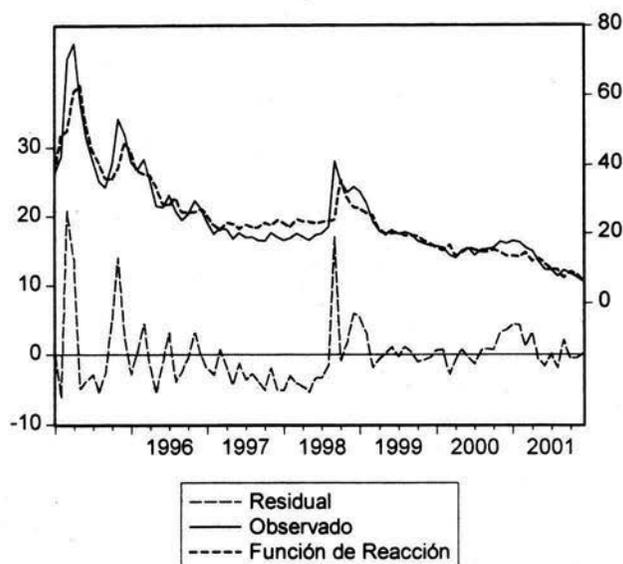
²⁰ Un importante argumento para la exclusión del tipo de cambio nominal o real, es la relación indirecta de ambos en el mercado de activos.

Como una forma de agregar otra restricción externa, se incluye en la especificación básica la tasa de interés de los Estados Unidos, más específicamente la tasa de Fondos Federales a un mes.

De esta forma se estima la ecuación 17, donde la variable w_t es la tasa de Fondos Federales a un mes, asimismo se incorpora esta variable dentro de los instrumentos de la ecuación (1 a 3 rezagos). El ejercicio muestra que no existe ningún cambio significativo en la magnitud de los coeficientes, sino un aumento en los errores estándar. El coeficiente de los fondos federales muestra que: manteniendo los demás factores constantes, el Banco de México incrementa su tasa de interés en cinco puntos base cuando la tasa de interés internacional aumenta en un punto. De este modo la magnitud del efecto de la tasa de interés internacional es muy pequeño y además genera una mayor volatilidad en los coeficientes.

Finalmente se considera el caso de incluir en el conjunto de instrumentos (de 1 a 3 rezagos) de la ecuación a la tasa de interés nominal de largo plazo en este caso: La tasa de CETES a 360 días. Goodfriend (1991) y Campbell (1995) aseveran que los agentes basan sus expectativas inflacionarias y sus expectativas respecto a los efectos de la política monetaria en las tasas de interés a más largo plazo. El resultado de incluir la tasa de CETES a 360 en la lista de instrumentos no modificó los coeficientes estimados en gran medida, sin embargo generó una ganancia con respecto a la reducción del error estándar de los coeficientes de la inflación y de la brecha del producto (Gráfica 7). Además todos los coeficientes resultan significativos y no se rechaza la hipótesis de sobre – identificación del modelo, reportada por el estadístico J . La inclusión de esta variable en los instrumentos generó un objetivo de inflación implícito de 4.60, un objetivo más consistente con el objetivo a mediano plazo del Banco de México de 3%. Por tanto, la evidencia muestra que la tasa de interés de largo plazo afecta la conducta del Banco de México como un indicador para la inflación futura, ello implica que las autoridades monetarias utilizan las tasas de interés a largo plazo como indicador adelantado de la inflación esperada.

Gráfica 7



Simulación histórica de la regla de política monetaria 1986 - 2002.

Finalmente se empleará la regla de política monetaria obtenida con la inclusión de los CETES a 360 días en los instrumentos de la ecuación 12, para evaluar la política monetaria con respecto a la regla de política. Para este efecto, se contrastará la tasa de interés a corto plazo obtenida mediante la regla de política estimada, contra la tasa de CETES a 28 días observada, esto para el periodo de enero de 1986 a diciembre de 2001. Cabe recalcar, que para el periodo que va de enero de 1986 a diciembre de 1994, el tipo de cambio era fijo y por tanto la tasa de interés a corto plazo no era el instrumento de política monetaria, sin embargo mostraremos que a pesar de ello la regla estimada genera resultados interesantes para la evaluación de la política monetaria en este periodo.

Como la Gráfica 8 revela, desde principios de 1986 hasta principios de 1988, la tasa de interés nominal estuvo muy por debajo del nivel que estipula la regla de

política monetaria, lo cual sugiere que en este periodo hubo aumentos constantes de la inflación.

Gráfica 8



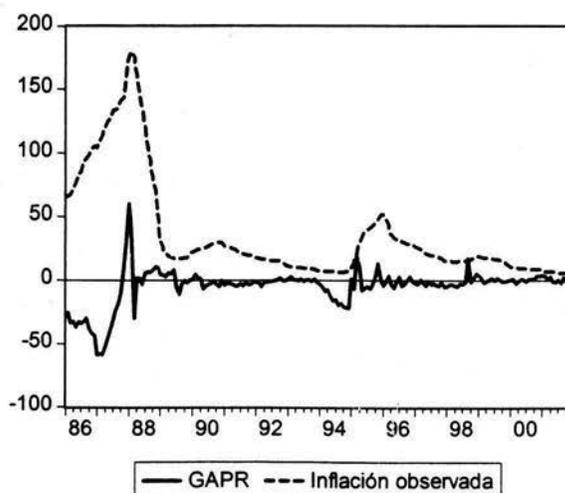
Este hecho se puede confirmar con la Gráfica 9, donde se muestra la brecha entre la tasa de interés observada y la tasa obtenida por medio de la regla de política (GAPR). De esta forma cuando la brecha es negativa, esto implica que la tasa de interés nominal observada estuvo por debajo de la tasa de interés que estipula el algoritmo, lo cual sugiere aumentos en la tasa de inflación. Durante el periodo de 1988 a 1994, los intentos por abatir la inflación fueron predominantes, estos tuvieron éxito en disminuir la inflación. Esto es consistente con la regla de política monetaria que, durante los periodos de abatimiento de la inflación, la tasa de interés nominal observada está sobre o por encima de la regla de política, lo cual sugiere la caída en la tasa de inflación.

A partir de 1993 se comenzó a abrir y a hacer más acentuada la brecha entre la tasa de interés observada y la estipulada por la regla, lo cual sugería aumentos en la inflación, o la necesidad de aumentar las tasas de interés para mantener la inflación estable, sin embargo, como se vio en el capítulo segundo, el mecanismo

de tipo de cambio mantuvo la inflación estable. La crisis de 1994 y el periodo inmediato posterior, estuvieron caracterizados por aumentos en la tasa de inflación, de este modo las autoridades monetarias incrementaron la tasa de interés por encima de la regla para controlar y mitigar las presiones inflacionarias.

Para el periodo de 1996 a 1998, el Banco de México fue incapaz de cumplir con sus metas inflacionarias, lo cual se ve reflejado en ambas gráficas, sin embargo a partir de este periodo la regla simula muy bien la conducción de la política monetaria, lo cual es consistente con los datos, ya que para estos años el Banco de México logró alcanzar sus metas inflacionarias.

Gráfica 9



Conclusiones.

En este capítulo se consideró la elaboración de una función de reacción de política monetaria óptima, la cual refleja la estructura de la economía y muestra la forma en que el Banco de México conduce la política monetaria.

Se obtuvieron resultados importantes, en donde destaca que el Banco de México cumple con ser el ancla nominal de la economía, manteniendo la estabilidad de precios. Así, en respuesta a un aumento en la inflación esperada, el Banco de México aumenta su tasa de interés nominal lo suficiente para elevar la tasa de interés real y contraer así la demanda agregada. Este efecto es estadísticamente significativo y es consistente con la evidencia internacional²¹ (CGG 1997, 1998).

Asimismo el Banco de México tiene un componente de política de estabilización: manteniendo los demás factores constantes, el Banco de México ajusta su tasa de interés en respuesta a las fluctuaciones de producto con respecto al potencial. No obstante el objetivo primario parece ser la inflación. De esta forma, aunque el objetivo primordial del Banco de México es la estabilidad de precios, éste intenta mitigar las fluctuaciones del producto con respecto a su potencial, lo cual es consistente con los fundamentos teóricos de la política monetaria, revisados en el capítulo primero.

Otro resultado importante es el papel que juegan las diversas variables en la determinación de la política monetaria. Este estudio mostró que el Banco de México sigue una conducta de *forward – looking*, por lo que las expectativas de inflación juegan un papel fundamental en la determinación de la tasa de interés y en la conducción de la política monetaria y por tanto en el rumbo de la economía, asimismo se rechaza la hipótesis de que el banco central ajusta sus tasa de interés tomando en cuenta la inflación observada. Bajo este esquema es importante mencionar que esta conducta es consistente con el esquema de objetivos de inflación seguido por el Banco de México. Así, al anunciar la meta de inflación, el Banco de México genera expectativas desinflacionistas en la economía.

Por otra parte, a pesar de la importancia del tipo de cambio en las economías emergentes, éste no incorporó mayor información ni mejoras significativas a la regla de política monetaria, ello presumiblemente por la interacción entre los tipos

²¹ Estados Unidos, Inglaterra, Alemania, Italia, Francia y Japón.

de interés, los tipos de cambio y la inflación esperada en el mercado de activos. De esta forma, la especificación básica es mejor en relación la que incorpora el tipo de cambio.

Finalmente la inclusión de la tasa de interés nominal a largo plazo aumentó la precisión y el desempeño de la regla de política monetaria ya que concentra información mediante la cual los agentes generan expectativas inflacionarias. De esta forma el Banco de México debe tomar en consideración esa información para la determinación de la tasa de interés, lo cual es acorde con su conducta de *“forward – looking”*.

Cabe recalcar que esta regla describe satisfactoriamente el proceso de política monetaria llevado a cabo por el Banco de México, así como también nos da una perspectiva histórica acerca de la conducción de la política monetaria en México. Asimismo, cumple con ser una regla de política simple que estabiliza a la inflación alrededor de la meta inflacionaria utilizando el mínimo conocimiento respecto a la estructura de la economía. Esto implica que es una regla fácilmente entendible para los agentes, y por tanto la regla es una herramienta importante para generar y mantener la credibilidad en la política monetaria actual.

Conclusiones generales.

Una regla de política monetaria es aquella que muestra las decisiones del banco central sobre su instrumento de política, ello tiene implicaciones importantes, tanto de punto de vista *normativo* – provee una recomendación acerca de cómo debería conducirse la política monetaria – como desde el punto de vista *positivo* – provee una descripción de cómo actúa el banco central. De esta manera la conducción e implementación de la política monetaria mediante el uso de este algoritmo trae ganancias significativas entre las cuales destacan:

1. Transparencia en la forma en que las autoridades monetarias fijan sus políticas, lo cual implica ganancias en credibilidad.
2. Especifica las medidas ante presiones inflacionarias.
3. Reduce el problema de la inconsistencia dinámica.
4. Es un punto de referencia para que el banco central alcance su objetivo de inflación.
5. Afecta las expectativas del mercado y reduce la incertidumbre de los agentes económicos en su toma de decisiones.
6. Disminuye las burbujas especulativas vinculadas directamente con las acciones de política monetaria.
7. Es una herramienta importante para la evaluación y el pronóstico de la política monetaria.
8. Incluye tanto el objetivo de estabilidad de precios como el de minimización de las fluctuaciones del producto.

De esta manera una regla de política monetaria es de importancia, tanto para el banco central como para los agentes. El banco central puede orientar sus decisiones de política a partir de la evaluación de la regla monetaria, asimismo genera un patrón de política, con lo cual ancla las expectativas de los agentes alcanzando sus objetivos inflacionarios de manera menos costosa. Por otro lado, los analistas económicos y financieros, utilizan frecuentemente las reglas de

política monetaria para pronosticar las tasas de interés futuras y la orientación de las acciones de política monetaria.

Por tanto la política monetaria puede implementarse de una manera más eficiente mediante la utilización de una regla ya que estas cumplen con ser un instrumento útil y sencillo. La regla de política no debe ser considerada o interpretada como un conjunto de parámetros constantes para la fijación del instrumento de política monetaria, es decir, no necesita ser una fórmula mecánica. Una regla de política puede ser implementada y operada más informalmente por los responsables de política quienes reconocen las respuestas generales de los instrumentos que subyacen en la regla de política, sin embargo reconocen también que la implementación de la regla de política necesita cierto grado de discrecionalidad.

A partir de la crisis de 1994, en México se ha evolucionado de un régimen de tipo de cambio fijo, a un esquema de objetivos de inflación con tipo de cambio flexible, pasando de los agregados monetarios a la tasa de interés nominal, como instrumentos de política. Esta evolución ha dejado el campo abierto para la implementación de una regla de política monetaria, ya que el país cumple con los fundamentos necesarios para su aplicación. El objetivo de inflación como ancla nominal de la economía y la regla de política como guía para alcanzarlo.

La regla estimada para el caso de México, muestra que el Banco de México, ante presiones inflacionarias, cumple con elevar la tasa de interés nominal lo suficiente para afectar la tasa de interés real, con la finalidad de alcanzar sus metas de inflación. Por otra parte, las estimaciones muestran que las autoridades monetarias han tenido, durante el periodo de estudio, un objetivo inflacionario implícito de 4.6%, lo cual es consistente con el objetivo de largo plazo que se estipuló de 3% para 2003²². Así, los resultados obtenidos son significativos y consistentes con diversos países industrializados. Además la política monetaria instrumentada por el Banco de México, a pesar de que su objetivo primordial es la

²² Tomando en cuenta que para 2003 la inflación fue de 3.98%, la desviación de la estimación es de .6 puntos porcentuales, debida a los episodios de alta inflación posteriores a la crisis de diciembre de 1994.

Estabilidad de precios, cuenta con un componente de estabilización, lo cual es acorde con los fundamentos macroeconómicos estudiados. El Banco de México, de esta manera, ha cumplido con su objetivo de mantener estable el nivel de precios, así como ha hecho esfuerzos importantes para llevar a cabo políticas sistemáticas y creíbles.

De la misma forma, la regla de política muestra que el Banco de México incorpora las expectativas de los agentes en la conducción de su política, corroborando la hipótesis de que el Banco de México sigue una conducta *forward – looking*. De esta forma tanto el Instituto Central como los agentes ponen especial énfasis en las expectativas.

La regla de política monetaria es una herramienta que es posible implementar para el caso de México, lo cual trascendería en las ganancias mencionadas anteriormente. La regla estimada refleja de manera precisa la conducción de la política monetaria en México y da lugar para la evaluación de política desde un punto de vista histórico. Con ello tanto el Banco de México como los agentes económicos tendrán una perspectiva acerca de la toma de decisiones económicas, lo cual ayudará a la toma futura de decisiones disminuyendo la incertidumbre que solía rodear a la política monetaria. Por tanto, es menester la aplicación de este algoritmo en los países emergentes donde la falta de transparencia, credibilidad e incertidumbre acerca de la política económica predomina.

Bibliografía

1. Ball, Laurence, 1999. "Policy Rules for Open Economies," in John B. Taylor (Ed.) *Monetary Policy Rules*, University of Chicago Press.
2. Barro, Robert and D. B. Gordon, 1983. "Rules, Discretion and Reputation in a Model of Monetary Policy." *Journal of Monetary Economics*, 12: 101 – 22.
3. Bernanke, B. 1986. "Alternative Explanations of the Money-Income Correlations." *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 25: 49 – 99.
4. Blanchard, O. J. and M. Watson. 1986 "Are Business Cycles All Alike?" in Robert J. Gordon (ed.), *The American Business Cycle: Continuity and Change*, 123 – 156. Chicago: University of Chicago Press.
5. Blanchard, O. J. and S. Fisher. 1989. *Lectures in Macroeconomics*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
6. Blanchard, O. J. 1990. "Why Does Money Affect Output? A Survey." Chapter 15 in B. M. Friedman and F. Hahn (eds.), *Handbook of Monetary Economics*, vol. 2, 778 – 835. New York: North-Holland.
7. Blinder, A. 1996. "On the conceptual basis of monetary policy", Remarks to Mortgage Bankers Association, New York.
8. Bryant, Ralph, Peter Hooper and Catherine Mann. 1993. *Evaluating Policy Regimes: New Empirical Research in Empirical Macroeconomics*, Brooking Papers Institution, Washington, D. C.
9. Clarida, R., J. Galí and M. Getler. 1997. "Monetary Policy Rules in Practice: Some International Evidence" NBER Working Paper No. 6254.
10. Clarida, R., J. Galí and M. Getler. 1998. "Monetary Policy Rules and Macroeconomic Stability: Evidence and Some Theory" NBER Working Paper No.
11. Clarida, R., J. Galí and M. Getler. 1999. "The Science of Monetary Policy: A New Keynesian Perspective", *Journal of Economic Literature*, 37: 1661 – 1707.
12. Gerlach, S. and F. Smets. 1995. "The Money Transmission Mechanism: Evidence from the G-7 Countries". CEPR Discussion Paper No. 1219.

13. Geweke, J. 1986. "The Superneutrality of Money in the United States: An Interpretation of the Evidence." *Econometrica*, 54, no. 1 (January): 1 – 22.
14. Hodrick, R. J. y E. C. Prescott, "Postwar U.S. Business Cycles: an Empirical Investigation", *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 29, num. 1, February, pp. 1-16, 1997.
15. Kydland, F. and E. C. Prescott. 1977. "Rules Rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans. *Journal of Political Economy*, 85: 473 – 92.
16. Kormendi, R. C., and P. G. Meguire. 1984. "Cross-Regime Evidence of Macroeconomic Rationality." *Journal of Political Economy*, 92, no. 5 (October): 875-908.
17. Leeper, E. M., C. A. Sims, and T. Zha. 1996. "What Does Monetary Policy Do?" *Brooking Papers on Economic Activity*, 2: 1 – 63.
18. Lucas, R. E., Jr. 1976. "Economic policy evaluations: a critique", *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 1: 19 – 46.
19. Lucas, R. E., Jr. 1980. "Two illustrations of the Quantity Theory of Money." *American Economic Review*, 70, no. 5 (December): 1005 – 1014.
20. Lucas, R. E., Jr. 1996. "Nobel Lecture: Money Neutrality." *Journal of Political Economy*, 104, no. 4 (August): 661 – 682.
21. McCallum, B. T. 1988. "Robustness Properties of a Rule for Monetary Policy." *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 29: 173 – 204.
22. McCallum, B. T. 1989. *Monetary Economics*. New York: Macmillan.
23. McCallum, B. T. 1994. "Monetary Policy and the Term Structure of Interest Rates." NBER Working Paper No. 4938.
24. Mehra, Y. 1999. "A Forward – Looking Monetary Policy Reaction Function". *Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quarterly*, 85:2, Spring.
25. Mishkin, Frederic S., 1982. "Does Anticipated Policy Matter? An Econometric Investigation." *Journal of Political Economy*, 90, no. 1 (February): 22 – 51.
26. Mishkin, Frederic S., 1997. *The Economics of Money, Banking and Financial Markets*. Columbia University, Addison – Wesley.
27. Mishkin, Frederic S., 2001. "The transmission mechanism and the role of asset prices in monetary policy" NBER Working Paper No. 8617.

28. McCandless y Weber. 1995. "Some monetary Facts". Federal Reserve of Minneapolis Quarterly Review, 19, no. 3 (Summer): 2 – 11.
29. Norrbin, S., 2000. "What Have We Learned from Empirical Test of the Monetary Transmission Effect?" Department of Economics, Florida State University, (December).
30. Rolnick, A. J., and W. E. Weber. 1994. "Inflation, Money, and Output under Alternative Monetary Standards." Research Department Staff Report 175, Federal Reserve Bank of Minneapolis.
31. Romer, D. 1996. *Advanced Macroeconomics*. New York: McGraw-Hill.
32. Sims, C. A. 1972. "Money, Income and Causality." *American Economic Review*, 62, no. 4 (September): 540 – 542.
33. Sims, C. A. 1980. "Comparison of Interwar and Postwar Business Cycles." *American Economic Review*, 70, no. 2 (May): 250 – 257.
34. Sims, C. A. 1988. "Identifying Policy Effects." In R. C. Bryant, D. W. Henderson, G. Holtham, P. Hooper, and S. A. Symansky (eds.), *Empirical Macroeconomics for Interdependent Economies*, 305 – 321. Washington, DC: Brooking Institution.
35. Sims, C. A. 1992. "Interpreting the Macroeconomic Time Series Facts: The Effects of Monetary Policy." *European Economic Review*, 36, no. 5 (June): 975 – 1000.
36. Svensson, Lars, 2000. "Open Economy Inflation Targeting," *Journal of International Economics*, 50, 155 – 183.
37. Taylor, John B. 1993a. *Macroeconomic Policy in a World Economy*, W. W. Norton, New York.
38. Taylor, John B. 1993b. "Discretion versus policy rules in practice." *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 39: 195 – 214.
39. Taylor, John B. 1997. "A Core of Practical Macroeconomics," *American Economic Review, Papers and Proceedings*, Vol. 87, pp. 233 – 235.
40. Taylor, John B. 1998a. "Applying Academic Research on Monetary Policy Rules: An Exercise in Translational Economics". *Presented at the Macro, Money, and Finance Research Group Conference*, Durham University, Durham England, September 12, 1997.
41. Taylor, John B. 1998b. *Monetary Policy Rules*. University of Chicago Press for the National Bureau of Economic Research.

42. Taylor, John B. 2000a. "Recent Developments in the Use of Monetary Policy Rules" Speech given at the conference, "*Inflation Targeting and Monetary Policies in Emerging Economies*" at the central Bank of the Republic of Indonesia.
43. Taylor, John B. 2000b. "Using Monetary Policy Rules in Emergency Markets Economies", revised version of a paper presented at the 75th anniversary Conference, "*Stabilization and Monetary Policy: The International Experience*," at the Bank of Mexico.
44. Tobin, James. 1999. "Monetary Policy: Recent Theory and Practice"
45. Torres, A. 2002. "Un análisis de las Tasas de Interés en México a través de la Metodología de Reglas Monetarias" Banco de México Documento de investigación No. 2002 – 11.
46. Viñals, J. and J. Vallés. 1999. "On the Real Effects of Monetary Policy: A Central Banker's View." 27th Conference of the Oesterreichische Nationalbank, July.
47. Walsh, C. E., 1998. *Monetary Theory and Policy*. Cambridge, MA: MIT Press.