



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE ECONOMÍA**

**“La política monetaria en México, 1996.01-2014.05”**

**T E S I S**

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

**P R E S E N T A:**

**Tania Karen Sánchez Carrasco**



**DIRECTOR DE TESIS:**

**Dr. Eduardo Loría Díaz de Guzmán**

**México D.F, Junio 2015**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

## ÍNDICE

Resumen.....	1
Introducción .....	2
Capítulo 1. Revisión de literatura.....	6
Capítulo 2: Aspectos teóricos.....	13
2.1 La oferta monetaria y la base monetaria .....	13
2.2 Reglas vs discrecionalidad .....	15
2.3 Los diferentes tipos de reglas monetarias.....	16
Capítulo 3: La Política Monetaria en México .....	20
3.1 Instrumentos de política aplicados en México, 1996.01-2014.05 .....	20
3.2 Enfoque de metas de inflación .....	30
3.3 La política monetaria no convencional .....	30
Capítulo 4: Hechos estilizados .....	32
Capítulo 5. Modelo econométrico .....	48
5.1 Análisis de resultados.....	51
Conclusiones y Recomendaciones .....	56
Referencias bibliográficas .....	58

## La política monetaria en México, 1996.01-2014.05

### Resumen

Derivado de la reciente crisis internacional, la mayor desde la gran depresión, ha surgido un sano debate en materia de política monetaria. Y es que tras los devastadores efectos que ha tenido la crisis de 2008 a nivel mundial, surge la duda acerca de cuál ha sido el papel de la política monetaria en este contexto de crisis económica y financiera.

La respuesta del Banco de México y de diversos bancos centrales ha sido unánime, pues la crisis los ha orillado a tomar medidas de política monetaria conocidas como “no convencionales”.

En este sentido se estimó un VAR con la intención de conocer las variables a las que responde el Banco de México. Se encontró que para el periodo 2006.01-2014.05 el Banco de México ha reaccionado a la brecha del producto, intentando mantener el producto alrededor de su nivel potencial. Lo anterior lo ha hecho mediante el uso de agregados monetarios (expansión de la base monetaria) y reducciones del tipo de interés. De esta manera se comprueba que el Banco de México sigue un mandato dual y hace uso de los llamados instrumentos “no convencionales”.

**Keywords:** Política Monetaria; Base Monetaria; Reglas de política; Política no convencional; Metas de inflación

**Clasificación JEL:** E5, E52, E58.

## **Introducción**

La crisis financiera que comenzó en septiembre de 2008 con la quiebra de Lehman Brothers y que posteriormente se trasladó a la economía real, derivó en una recesión económica global que ha puesto a prueba la eficiencia de la política monetaria.

Durante esta crisis financiera, la Reserva Federal ha intentado cumplir con el mandato que el Congreso de los Estados Unidos de Norteamérica le encomienda: promover el máximo empleo sostenible, un nivel estable de precios y contribuir a la estabilidad financiera (Asenjo, *et.al*, 2010). No obstante, para cumplir con este objetivo, no se ha limitado a utilizar el principal instrumento de política monetaria, el control del tipo de interés de los fondos federales. Al contrario, a medida que la crisis se fue agravando, la Reserva Federal ha puesto en marcha toda una serie de medidas de política monetaria no convencional, respondiendo al deterioro de la situación en los mercados financieros y en la economía real.

Desde agosto de 2007, la crisis ha llevado a la Reserva Federal a modificar determinados instrumentos y a crear otros nuevos, con el objetivo de extender el préstamo y facilitar los flujos de crédito en el conjunto de la economía, aumentando de modo extraordinario el crédito disponible, ampliando su provisión de liquidez a entidades no bancarias e interviniendo directamente (con compras) e indirectamente (aceptando activos como garantía) en un amplio espectro de mercados de activos, como el del papel comercial o el hipotecario (*Ibid*).

Así, la Reserva Federal de los EE. UU (FED) lanzó un agresivo programa de compra de diversos títulos, desde bonos del Tesoro de Estados Unidos a largo plazo, papeles comerciales, hasta créditos *subprime*, con el fin de hacer fluir la liquidez.

“.....la Reserva Federal (FED) tomó la decisión de llevar su tasa de política a niveles entre 0 y 0.25%, así como transitar a políticas no convencionales, modificando la composición de activos en las hojas de balance vía el programa de compra de activos de gran escala” (Cuadra, 2013).

Medidas similares fueron adoptadas por otros bancos centrales, como el Banco Central Europeo, el Banco de Inglaterra y el Banco de Japón. La experiencia internacional a raíz de la crisis financiera muestra que han sido las economías más desarrolladas, las que mayor uso han hecho de estas herramientas, ya que la mayoría de los bancos centrales optó por utilizar instrumentos no convencionales de política monetaria, que consisten fundamentalmente en operaciones con instrumentos, y/o en mercados en los que usualmente los bancos centrales no participan.

En el caso de las economías emergentes, en particular de América latina, tanto la escala como los momentos en que se aplicaron las medidas no convencionales de política monetaria difieren de manera importante de lo observado en economías desarrolladas. En esta región, los bancos centrales priorizaron como primera línea de respuesta a la crisis la inyección de liquidez, tanto en moneda extranjera como en moneda nacional frente a la reducción de las tasa de interés de política monetaria (Beltrani, *et. al*, 2013).

Es evidente que la gran crisis financiera ha llevado a un gran número de bancos centrales a expandir sus instrumentos de política monetaria.

En el caso específico de México, la Junta de Gobierno empezó a relajar la posición monetaria a partir de enero de 2009 cuando redujo el objetivo de la tasa de política monetaria de 8.25% a 7.75%, y terminó en julio del mismo año cuando la ubicó en 4.50%. Esta tasa de política monetaria se mantuvo a pesar de que la tasa promedio de inflación para el mismo período fuera de 3.96%, una cifra fuera de alcanzar el objetivo permanente de una tasa de inflación de 3%. Finalmente, en 2013 continuaron con disminuciones continuas de la tasa de política monetaria hasta ubicarla en 3% para 2014.

En la minuta de la reunión de política monetaria del 11 de julio de 2014, los miembros presentaron varias razones por las que tomaron esta decisión. En primer lugar afirmaron que se ha observado una evolución de la actividad económica más débil que la anticipada (brecha del producto negativa) así como un mejor comportamiento de la inflación al que se había previsto. En segundo lugar dicen que no se han presentado efectos de segundo orden ante los cambios en precios relativos registrados a finales del 2013 y principios de 2014 y que las expectativas de inflación se mantienen bien ancladas. Por último mencionaron que

el manejo ordenado de las finanzas públicas permite a su vez una mayor flexibilidad en el manejo de la política monetaria.

“...El hecho de que las autoridades monetarias contemplan la posibilidad de un mayor relajamiento monetario aún cuando la inflación se encuentra por arriba del objetivo y permanecen algunos riesgos inflacionarios, descalifica a los críticos que argumentan que el Banco de México está obsesionado con la inflación a tal grado que siempre instrumenta una política que sacrifica el crecimiento económico y la generación de empleos” (Heath, 2011).

Por último, es importante mencionar que algo inusual sucede con la base monetaria real ya que creció a una tasa media de 8.03% de 2000 a 2013. A pesar de que el mismo banco estima que su comportamiento es congruente con el patrón estacional de la demanda por base monetaria, llama la atención que dicho crecimiento sea significativamente superior al 2.3% de la actividad económica (IGAE) para el mismo periodo.

Resalta el hecho de que las tasas de crecimiento más altas de la base monetaria real coinciden con las tasas de crecimiento más bajas del IGAE, es decir a años recesivos de la economía. Sin embargo, en 2006 se presentó una de las tasas de crecimiento más altas del IGAE en el periodo, así como una de las más altas de la base monetaria real. En este sentido, el aumento de efectivo circulante en el país no se corresponde en absoluto con el crecimiento económico. Si hay contracción, la base monetaria real crece; si hay expansión, crece aún más.

En este sentido, el objetivo de esta tesis es analizar la instrumentación de la política monetaria en México para ver qué tan eficaz y apegada a su mandato único se encuentra o si bien, cuenta con un objetivo dual y que a raíz de la crisis se ha unido a los diferentes países que han aplicado medidas de política monetaria no convencional.

Lo anterior lleva a plantear la hipótesis de que la respuesta de política monetaria por parte del Banco de México no está comprometida totalmente con la estabilidad de precios y que ante los efectos persistentes de la crisis financiera de 2008, así como en años recesivos de la economía, ha hecho uso de agregados monetarios con el fin de reactivar la economía. Es decir, la hipótesis descansa en el supuesto de que el Banco de México sigue un mandato

dual así como la implementación de política monetaria no convencional aunque no lo diga de manera explícita.

Con el fin de conocer la reacción de política monetaria del Banco de México tras la adopción del esquema de objetivos de inflación, se definió el periodo de estudio de 1996.01 a 2014.05. Ya que a pesar de que dicho esquema fue reconocido formalmente en 2001 según el propio Banco de México, se cree que se aplicó desde 1996 (Loría, 2011).

En el primer apartado se hace una revisión de literatura sobre la política monetaria y sus principales instrumentos. En el capítulo dos se realiza una exposición de la teoría económica asociada a la aplicación de una regla de política monetaria, se describen los diferentes tipos de reglas existentes y se abordan las reglas más conocidas. En el capítulo tres se sintetiza la aplicación de la política monetaria en México y se hace referencia a la política monetaria no convencional. El capítulo cuatro muestra los hechos estilizados que contemplan el estudio y análisis de las variables de interés que nos permiten tener un primer acercamiento a nuestra hipótesis. En el capítulo 5 se presenta la estimación del modelo econométrico y el análisis de resultados. Por último se presentan las conclusiones y recomendaciones.

## Capítulo 1. Revisión de literatura

La política monetaria consiste en la acción deliberada de las autoridades monetarias, o la inacción deliberada, para cambiar la cantidad, la disponibilidad o el costo del dinero, con objeto de contribuir a lograr algunos de los objetivos básicos de la política económica. El más importante para la política monetaria es, sin duda, la estabilidad de precios, pero también puede cooperar en el logro de un crecimiento sostenido y a favor del equilibrio externo (Cuadrado, 1995).

El manejo de la política monetaria no es sencillo, pues se encuentra inmersa en cuestiones que ponen en entredicho cuál es la mejor manera de llevarla a cabo, ya que puede realizarse con base en reglas o de manera discrecional.

Una política es discrecional cuando se realiza sobre la base de una optimización periodo tras periodo, sin una conexión entre ellos. Por su parte, una regla monetaria consiste en una fórmula aplicada por el banco central cada periodo y que ha sido diseñada para prevalecer por un largo periodo de tiempo (Martínez, *et. al*, 2001).

En palabras de Taylor (2000) una regla de política es “...un plan contingente que especifica lo más claramente posible, las circunstancias bajo las cuales un banco central debe manejar los instrumentos de política monetaria”.

Dicha regla puede ser activa si el instrumento responde de una manera preestablecida a algunas variables, mientras que si se trata de una regla pasiva, entonces no se incluye una respuesta de política al estado de la economía (*Ibid*).

Un instrumento de política permite orientar y guiar las expectativas del público. Ante esta situación, los bancos centrales deben basar sus decisiones en la evolución de diferentes variables que guarden una relación estrecha con el nivel de precios en el largo plazo.

Se dice, con base en lo anterior, que distintos países han utilizado diferentes tipos de instrumentos, destacando el tipo de cambio, la tasa de interés y el establecimiento de límites al crecimiento de algún agregado monetario.

Durante la década de los setenta y parte de los ochenta, el diseño de la política monetaria en varios países industrializados se caracterizó por el establecimiento de objetivos intermedios en forma de tasas de crecimiento de algún agregado monetario. Sin embargo, en los años posteriores los procesos de innovación financiera, la desregulación de los sistemas financieros y la globalización de los mercados globales de capitales modificaron la instrumentación de la política monetaria (Guerra y Torres, 2001).

La ausencia de una relación estable entre los agregados monetarios y la inflación fue reduciendo la importancia otorgada en este caso a la base monetaria en el análisis y evaluación de la inflación (Mishkin, 2000).

Kalmanovitz (2002) menciona dos desventajas de utilizar los agregados como guías de política debido a que: i) no hay una relación estable entre los agregados monetarios y el nivel de precios o ésta se pierde con cambios técnicos, tributarios y legales, de tal modo que la autoridad monetaria queda en la incertidumbre cuando esto sucede; ii) pequeños cambios en los agregados pueden generar amplia volatilidad en las tasas de interés y, por lo tanto, también afectar la estabilidad del producto.

Desde los años noventa, diferentes países han llegado al consenso de que la mejor contribución de los bancos centrales a la sociedad se da a través de la procuración de la estabilidad del nivel general de precios. Así los bancos centrales de diferentes países (Nueva Zelanda, Canadá, Reino Unido y otros) han adoptado la política de fijar objetivos de inflación, basados en “una estructura de decisiones de política que implica la comparación de pronósticos de inflación con la meta anunciada, proveyendo un régimen de meta de inflación pronosticada para la política, donde el pronóstico sirve de meta intermedia” (Svenson, 2000).

De acuerdo con Romer (2002), la fijación de objetivos de inflación tiene tres elementos. El primero y central es ofrecer un objetivo explícito de precios. Dicho objetivo suele ser bajo y se formula bajo una banda de unos pocos puntos porcentuales. En segundo lugar, los bancos centrales de los países que adoptan este tipo de política parecen conceder más importancia que otros bancos centrales al comportamiento de la inflación. Y en tercer lugar,

existe un énfasis mayor en la transparencia de las políticas del banco central y en la responsabilidad que sobre éstas tienen los gobernadores de estas instituciones.

Sin embargo, esta política no está únicamente vinculada a la inflación, los bancos centrales de los países que la han adoptado, al igual que otros bancos centrales, no pretenden simplemente controlar la inflación, sino que tratan también de mitigar las fluctuaciones de la producción, evitar grandes oscilaciones en los tipos de interés y en el tipo de cambio, así como mantener la estabilidad del sistema financiero (*Ibid*).

Galindo y Ros (2009) señalan algunas de las ventajas del esquema de objetivos de inflación, entre las cuales se encuentran el éxito obtenido tras la reducción y control de la inflación, la disminución de la incertidumbre producto de una inflación elevada y volátil, mayor transparencia institucional, dar solución al problema de la inconsistencia dinámica de la política monetaria, e incluso de una reducción de los efectos negativos de la retroalimentación entre la inflación y el producto.

Por su parte, Fraga, Goldfajn y Minella (2003), y Calvo y Mishkin (2003) argumentan en contra de las posibilidades de un banco central bajo este régimen para cumplir el objetivo de inflación ante la presencia de shocks fiscales o externos. Exponen que en el caso de las economías emergentes con movimientos bruscos del tipo de cambio así como en los flujos de capitales, aunado a mercados financieros imperfectos e instituciones monetarias con baja credibilidad, se puede incurrir en consecuencias negativas.

Dicho en términos generales, los instrumentos de política monetaria, ya sea que estén basados en agregados monetarios o en la modificación de una tasa de interés objetivo, afectan el producto y la inflación. Entonces resulta relevante saber cómo deberían actuar los responsables de política ante las diversas perturbaciones a las que se enfrenta la economía de manera que les permita combatir el problema de la estabilidad de precios y las grandes fluctuaciones en la producción y el empleo. Bajo esta lógica, la labor de los bancos centrales es decidir sobre la definición de los instrumentos de política para alcanzar los objetivos deseados.

Como ya se ha dicho, las propuestas tradicionales en materia de política monetaria se formulaban en términos de la cantidad de dinero, pero actualmente la mayoría de los bancos dirigen su política monetaria ajustando los tipos de interés nominales a corto plazo en función de perturbaciones de diverso tipo.

La experiencia obtenida del uso de agregados monetarios como objetivos intermedios no fue del todo exitosa. La razón principal que llevó a los bancos centrales a abandonar paulatinamente ese enfoque fueron los cambios observados en la velocidad de circulación del dinero durante la década de los años ochenta, ya que fue un periodo en el que se observaron variaciones importantes en la inflación. Dichos cambios propiciaron que la relación entre la cantidad de dinero y el nivel de precios dejara de ser estable y predecible. Estados Unidos y Canadá abandonaron los objetivos monetarios en 1982; Japón en 1987 y el Reino Unido en 1990 (Guerra y Torres, 2001).

Taylor (1993) propuso una regla sencilla en relación con el tipo de interés. En primer lugar establece que ante un incremento de la inflación, debe actuarse mediante un aumento en la tasa de interés. Al aumentar la tasa de interés se presenta una reducción de la oferta monetaria, que a su vez se refleja en una reducción de la inversión, una disminución de la producción y el empleo y por ende de la inflación (Mankiw, 2000). En segundo lugar plantea que ante una desaceleración de la actividad económica el tipo de interés debe bajar. La reducción del tipo de interés significa aumento de la oferta monetaria y a la larga, aumento de la inversión, incremento de la producción y una reducción del desempleo (*Ibid.*).

El Banco de México y cualquier banco central han de ir más allá de estas directrices generales y decidir exactamente en cuánto va a responder a las variaciones de la inflación y de la actividad económica real. Para ayudar a la toma de estas decisiones, Taylor propuso una regla para definir o determinar la tasa de interés a seguir. Esta regla se sigue de una ecuación donde el valor de los coeficientes asociados a las brechas de inflación y producto cuantifican la respuesta por una desviación de los mismos.

Sin embargo, el Banco de México no acepta explícitamente la adopción de una regla de política monetaria y queda establecido por mandato constitucional que tiene como único

objetivo el control de los precios. Esto nos permite definir a la política monetaria como el conjunto de acciones que el banco central lleva a cabo para influir sobre las tasas de interés y las expectativas inflacionarias del público, de modo que la evolución de los precios sea congruente con el objetivo de mantener un entorno de inflación baja y estable, fijando como meta una inflación anual de acuerdo al Índice Nacional de Precios al Consumidor, con un intervalo alrededor de la meta, que es de 3% más/menos un punto porcentual.

Dicho de otra manera, las acciones del Banco de México únicamente responderán ante las variaciones de la inflación haciendo uso de la tasa de interés nominal de corto plazo como instrumento de política monetaria (Banxico, 2012).

Aquí es importante distinguir si estas variaciones provienen, de la demanda o de la oferta.

Las variaciones por el lado de la demanda se generan cuando el gasto agregado se incrementa a una tasa mayor que la del crecimiento potencial de la economía por un periodo prolongado. A su vez, el crecimiento potencial se refiere a la tasa de crecimiento de la producción agregada que es congruente con un entorno donde, derivado de la operación de la economía, no se generan presiones inflacionarias sobre los precios de los factores ni sobre los precios de los bienes y servicios que pongan en riesgo el entorno de estabilidad de precios. De esta manera el indicador de brecha del producto se define como la diferencia entre la producción observada y la potencial (Banxico, *op.cit*).

Las presiones inflacionarias de demanda provocan aumentos generalizados en la tasa de crecimiento de los precios. Por consiguiente, tendería a observarse un ajuste al alza en las expectativas de inflación, lo que podría propiciar una retroalimentación entre la inflación y sus expectativas y dar como resultado que la inflación se desvíe sostenidamente del objetivo de 3%. En dicho escenario, sería recomendable restringir la postura de política monetaria con la finalidad de mantener la inflación bajo control.

Por su parte, las presiones inflacionarias por el lado de la oferta se presentan cuando tienen lugar cambios en precios relativos, usualmente en un número reducido de productos que, en principio, únicamente generan aumentos de una sola vez en el nivel de precios y dan lugar a un incremento transitorio de la inflación. Ejemplos de choque de oferta serían ajustes de precios que resulten de cambios en impuestos o variaciones en los precios de productos

agropecuarios (commodities) como resultado de fenómenos meteorológicos adversos. En este caso, el ajuste en el precio relativo del bien o servicio en cuestión solamente daría lugar a un aumento temporal en la inflación medida a través de la variación del índice de precios, ya que una vez que el impacto del impuesto se incorpore en el precio del bien o servicio referido, en ausencia de otros choques, su efecto sobre la inflación se desvanecería. Por lo general, cuando las presiones inflacionarias corresponden a choques de oferta, y en ausencia de efectos de segundo orden, no es recomendable que el Banco Central responda restringiendo las condiciones monetarias con la finalidad de contrarrestarlas.

En particular, una política monetaria restrictiva tendría un efecto no deseado sobre la economía, ya que moderaría el gasto y la actividad económica para intentar contrarrestar un incremento en la inflación. Además, dado el horizonte en el que opera la política monetaria, cuando finalmente incida sobre la inflación, probablemente el impacto del choque de oferta ya se habría desvanecido (Banxico, *op.cit*).

En presencia de perturbaciones de oferta, efectos sobre la inflación como los previamente descritos se conocen como efectos de primer orden. Además de éstos, es importante hacer referencia a los llamados efectos de segundo orden, que a diferencia de los primeros pueden dar lugar a presiones inflacionarias generalizadas, ya que provocan que las expectativas de inflación de corto y mediano plazo aumenten. La distinción entre estos dos tipos de efectos es relevante, ya que las consideraciones antes expuestas, particularmente la recomendación de no modificar la postura de política monetaria ante la ocurrencia de choques de oferta, tiene validez ante situaciones en que únicamente se presenten efectos de primer orden (Banxico, 2014).

Por su parte, los efectos de segundo orden se presentan cuando los agentes económicos, ante un aumento de la inflación debido a cambios en precios relativos, ajustan sus expectativas de inflación al alza. En este contexto, se observarían aumentos no sólo en los precios de los bienes afectados directamente por los choques de oferta, sino también en el resto de los precios de los bienes y servicios en la economía. Ello debido a que las expectativas de mayor inflación en el mediano plazo tienden a incorporarse al proceso de formación de precios y salarios. Lo anterior podría presentarse en casos en los que el compromiso de la autoridad monetaria con el objetivo de estabilidad de precios no sea del

todo creíble y donde, en consecuencia, las expectativas de inflación no estén bien ancladas (Banxico, *op,cit*).

En este escenario, el control de la inflación estaría en riesgo, por lo que el Banco Central tendría que restringir la postura de política monetaria para evitar un mayor deterioro de las expectativas de inflación.

Sin embargo, la reciente crisis financiera internacional de 2008, una de las más severas desde la gran depresión, ha propiciado que la respuesta de los bancos centrales, en la mayoría de los casos, implique el uso de instrumentos no convencionales de política monetaria (Castillo y Contreras, 2014).

En el caso específico de México, existe un estudio de Cermeño y Villagómez (2012) en donde muestran el desempeño del Banco de México mediante la estimación de un modelo macroeconómico de pequeña escala para la economía mexicana. Los resultados de la estimación del sistema revelan que en la práctica, Banco de México responde a consideraciones que van más allá de objetivos explícitamente anunciadas por el mismo banco central. Este estudio sugiere en primer lugar, que a pesar de que la política monetaria en México está encaminado a controlar la inflación, no parece responder exclusivamente al comportamiento de dicha variable, sino que el banco central asigna un peso positivo para el comportamiento de la actividad económica real al tomar las decisiones de política, de manera que busca mantener el producto alrededor de su nivel potencial. En este trabajo también encontraron que el banco central ha intentado neutralizar los shocks de oferta y demanda a través de la política monetaria que está en consonancia con el principio de Taylor.

## Capítulo 2: Aspectos teóricos

La discusión respecto al manejo de la política monetaria tiene una larga tradición en la literatura económica.

En la actualidad, la mayoría de los países utiliza la política monetaria, más que la fiscal, para lograr la estabilización de la economía a corto plazo (Romer, 2002). Esto, aunado a la situación actual por la que atraviesa la economía mundial y las medidas adoptadas por los diversos bancos centrales, hace pensar en los efectos de largo plazo de la política monetaria.

Para efectos de esta tesis es importante comprender los efectos del crecimiento monetario sobre la inflación, así como la relación entre producción e inflación, ya que si los responsables de la política monetaria creen que esta tiene efectos reales, podrían incrementar la oferta de dinero para tratar de elevar la producción.

Existen diversos factores que causan inflación. Cualquier factor que desplace hacia la izquierda la curva de oferta agregada, como las perturbaciones tecnológicas de signo negativo o bien, los factores que desplacen hacia la derecha la curva de demanda.

Sin embargo, para explicar la inflación a largo plazo, los economistas suelen insistir en un factor por encima de cualquier otro, el crecimiento de la oferta de dinero (*Ibid.*).

Debido a que la oferta de dinero puede crecer practicante a cualquier tasa, es que resulta relevante entender cómo el dinero desempeña un papel crucial en la inflación.

Antes de comenzar, es necesario explicar previamente algunos conceptos.

### 2.1 La oferta monetaria y la base monetaria

La oferta monetaria es la cantidad de dinero que hay en circulación en una economía. La oferta monetaria no sólo incluye el dinero líquido o efectivo (billetes y monedas en circulación), sino que además incluye el dinero bancario. La oferta monetaria se mide a partir de los agregados monetarios. El primer agregado monetario es M1, también llamado como oferta monetaria en sentido estricto, y está formado por el efectivo en circulación más

los depósitos a la vista. El segundo agregado monetario es M2, también llamada oferta monetaria en sentido amplio, y está formado por el efectivo en circulación, los depósitos a la vista y los depósitos de ahorro (Ainhoa, 2002).

Resumiendo, la oferta monetaria queda definida como:

$$OM = LM + D$$

Donde  $LM$  es el efectivo (billetes y monedas) en manos del público y  $D$  son los depósitos bancarios.

Por su parte, la base monetaria es lo que se conoce como dinero de alta potencia. Es el dinero a partir del cual se genera todo el dinero de la economía, es decir, la oferta monetaria.

Por tanto, la base monetaria está constituida por el dinero efectivo (billetes y monedas) que puede estar en manos del público (familias y empresas no financieras), o bien ser parte de las reservas que mantienen los bancos comerciales para asegurar la liquidez de sus clientes. (*Ibíd.*)

Resumiendo, la base monetaria queda definida entonces como:

$$BM = LM + RB$$

Donde  $LM$  es el efectivo en manos del público y  $RB$  son las reservas bancarias

La base monetaria se encuentra constituida por los activos o los pasivos del Banco Central. De este modo, es posible analizar su composición haciendo referencia a una u otra cuenta.

De acuerdo con Adame, *et. al.* (2005) los activos se componen de las reservas internacionales del país más el financiamiento otorgado por el instituto central. Por su parte, el pasivo lo conforman los billetes y monedas en circulación más la reserva bancaria, la cual se constituye con base en los depósitos voluntarios de la banca comercial en el banco central.

Así, en los indicadores generados por el Banco de México, las fuentes de la base monetaria son las reservas internacionales más el financiamiento interno neto. Por su parte, los usos se componen de billetes y monedas en poder del público más las reservas en Banco de México, de la banca comercial.

Ahora bien, de acuerdo con la escuela neoclásica, el crecimiento monetario desempeña un papel destacado en la génesis de la inflación y no tiene efectos sobre las variables reales (producción y empleo), es decir, el dinero es neutral.

Gran parte de esta controversia es fruto de la Teoría Cuantitativa del Dinero:

$$MV = PY$$

Donde  $M$  representa la cantidad de dinero,  $V$  es la velocidad de circulación del dinero,  $P$  el nivel de precios e  $Y$  el nivel de producto. Si la velocidad es constante, como se postula en la versión más simplificada, y el producto se encuentra en su nivel de pleno empleo y no es afectado por la política monetaria, llegamos a la conclusión más fuerte de esta teoría: cualquier aumento de la cantidad de dinero llevará a un aumento de los precios en la misma proporción (Gregorio, 2003).

Sin embargo, este tema sigue siendo una pregunta abierta para la teoría económica.

## **2.2 Reglas vs discrecionalidad**

Uno de los debates de la política monetaria se ha centrado en la cuestión de operar bajo la aplicación de reglas o tener un carácter discrecional.

La discrecionalidad representa una ventaja para las autoridades económicas ya que les otorga flexibilidad en su desempeño y les permite contar con una amplia gama de elementos de juicio; es decir, información reciente para la toma de decisiones. Por su parte las reglas se establecen en un momento anterior ( $t_{n-1}$ ) y por lo tanto con un conjunto de información más limitada del que posee la autoridad en el momento en que adopta decisiones específicas. En este sentido, las reglas imponen trabas al hacedor de política económica para hacer lo que considere óptimo en cada momento (Rodríguez, 2013).

Una regla monetaria consiste en una fórmula que aplica el Banco Central cada periodo, pero que ha sido diseñada para prevalecer por un largo tiempo. La regla puede ser activa si el instrumento responde de una manera preestablecida a alguna o algunas variables (con

valor conocido); una regla pasiva no incluye una respuesta de política al estado de la economía (Lagos, 1991).

Sin embargo, lo anterior no quiere decir que la discrecionalidad sea mejor que la aplicación de reglas.

En palabras de Díaz (2012) “...el uso de reglas surge ante la tentación que tienen los hacedores de política por engañar a los agentes privados para obtener beneficios de corto plazo a costa de pérdida de credibilidad y de reputación. La autoridad económica es un conjunto amplio de instituciones y personalidades que interactúan entre sí, que cambian con frecuencia y que tienen objetivos e intereses diferentes. En este contexto, la existencia de reglas puede contribuir a que las decisiones estén dentro de un rango razonable en términos de su contribución al bienestar social.”

Por su parte, Taylor (1999) argumenta que la aplicación de reglas no es incorrecta y que “una regla de política monetaria es mejor que otra si arroja mejor desempeño económico de acuerdo a algún criterio”.

De acuerdo con Rodríguez (2013), en un régimen discrecional la autoridad monetaria puede imprimir más dinero y crear más inflación de la que la gente espera. Lo anterior tiene como consecuencia dos fenómenos:

1. Expansión de la actividad económica y
2. Reducciones en el valor real de los pasivos nominales del gobierno

### **2.3 Los diferentes tipos de reglas monetarias**

De acuerdo con Ruíz (2011) existen dos tipos de reglas monetarias:

- Las reglas rígidas son aquéllas que no consideran el estado de la economía para tomar decisiones , dentro de las cuales destaca la regla de crecimiento constante de Milton Friedman y
- Las reglas flexibles: las que en su formulación toman en cuenta el estado de la economía para la toma de decisiones. Dentro de las reglas flexibles se encuentran

las reglas de agregados monetarios (regla de McCallum) y las reglas de tasas de interés (Regla de Taylor).

Dentro de las reglas flexibles se distinguen dos tipos principales:

- Reglas de agregados monetarios: la evolución o comportamiento del agregado monetario es lo que permite al banco central señalar su posición.
- Reglas de tasas de interés: se establece a la tasa de interés como el instrumento de política monetaria que el banco central utilizará para lograr los objetivos planteados, ya sea aumentándola o disminuyéndola según sea el caso.

A continuación se desarrollarán con más detalle dos de las reglas de política monetaria.

#### ➤ **Regla de Friedman**

Friedman coincide con Keynes que en el corto plazo una política monetaria expansiva puede resultar en una disminución del desempleo. Sin embargo, explica Friedman (1968) que en el largo plazo la Curva de Phillips debe ser vertical. Esto implica que una expansión crediticia ya no produce una disminución del desempleo sino más bien un incremento de la inflación. Es decir, considera que la inflación es un fenómeno estrictamente monetario y “...una enfermedad peligrosa y a veces fatal, que si no se remedia a tiempo puede destruir a una sociedad” (Friedman, 1977).

Dicho lo anterior, Friedman propone su famosa regla donde la tasa de expansión de la cantidad de dinero es una constante ( $k\%$ ). Los fundamentos de esta propuesta se encuentran en la estrecha correlación entre la tasa de crecimiento del dinero y la tasa de crecimiento real del producto de largo plazo.

Para Friedman (1968), una política de expansión constante del dinero ( $k\%$ ) permitiría una tasa de crecimiento estable de la economía, eliminando la posibilidad de fluctuaciones cíclicas inducidas por la política monetaria activa. Asimismo, garantizaría una tasa de crecimiento baja y estable de los precios. Es decir, que Friedman utiliza como instrumento a la base monetaria y se basa en la ecuación cuantitativa del dinero  $MV = PY$ . Entonces la tasa de crecimiento del dinero debe estar asociada a la tasa de crecimiento real del producto. Por lo tanto, éste debe crecer de manera constante y en la misma proporción que

el producto potencial o de largo plazo de la economía sin importar los choques temporales que se presenten.

Esta regla busca ajustar la economía de un país a una tasa de crecimiento y evitar la manipulación activa de un instrumento de política, como por ejemplo, la base monetaria (Sánchez, 2003). La causa es que el proceso de transmisión de la política monetaria opera con retrasos largos y cambiantes; de modo que el manejo de la política económica con fines estabilizadores podría resultar desestabilizadora (Poindexter, 1984).

La principal razón por la que este tipo de reglas no son utilizadas por los bancos centrales es que los indicadores de la oferta monetaria sobre los que un banco central puede ejercer un control rígido, como la base monetaria, no guardan una estrecha relación con la demanda agregada. Igualmente, los indicadores que si están relacionados son difíciles de controlar por el banco central (Romer, 2002).

#### ➤ **Regla de Taylor**

La Regla de Taylor es uno de los modelos económicos más utilizados para describir, evaluar y hacer una descripción de la función de reacción del banco central a la evolución de la inflación y el producto (Galindo, 2007).

Una de las labores más difícil es que debe tomar la Reserva Federal de Estados Unidos (FED) es elegir el tipo de los fondos federales que quiere que se alcance para conseguir precios estables y evitar que la producción y el empleo experimentaran grandes fluctuaciones (Mankiw, 2006).

Existen dos directrices claras. En primer lugar, cuando se aviva la inflación, el tipo de los fondos federales debe subir. Una subida del tipo de interés significa una reducción de la oferta monetaria y, a la larga, una reducción de la inversión, una disminución de la producción, un aumento del paro y una reducción de la inflación. En segundo lugar, cuando la actividad económica real se desacelera –lo que se refleja en el PIB real o en el paro– el tipo de los fondos federales debe bajar. Una reducción del tipo de interés significa un aumento de la oferta monetaria y, a la larga, un aumento de la inversión, un incremento de la producción y una reducción del paro. En este sentido, la FED y cualquier otro banco

central, debe decidir exactamente en qué medida va a responder ante las variaciones de la inflación y de la actividad económica real. Bajo esta lógica, Taylor (1993) propuso una sencilla regla para establecer el tipo de los fondos federales:

Tipo nominal de los fondos federales = Inflación + 2.0 + 0.5 (Inflación – 2.0) – 0.5 (Brecha del PIB).

La brecha del PIB es el porcentaje en que el PIB real se queda corto con respecto a una estimación de su tasa natural (*Ibid*).

$$Y^B = 100 \frac{Y_t - Y_t^*}{Y_t^*}$$

Donde Y representa el producto real y Y\* el producto potencial.

De acuerdo con esta regla de política, el tipo real de los fondos federales (el tipo nominal menos la inflación) responde a la inflación y a la brecha del PIB. De acuerdo con esta regla, el tipo real de los fondos federales es igual a un 2% cuando la inflación es del 2% y el PIB se encuentra en su tasa potencial. Por cada punto porcentual en que aumenta la inflación por encima del 2%, el tipo real de los fondos federales aumenta un 0.5%. Por cada punto porcentual en que el PIB real disminuye por debajo de su tasa potencial, el tipo real de los fondos federales disminuye 0.5%. Si el PIB aumenta por encima de su nivel potencial, el tipo real de los fondos federales aumenta en consonancia (*op.cit*, 2006).

### Capítulo 3: La Política Monetaria en México

Una vez que se han revisado las características de las reglas monetarias existentes es importante llevar a cabo una síntesis con el fin de conocer cuál ha sido la manera en que se ha aplicado la política monetaria en México tras la adopción del esquema de objetivos de inflación.

#### 3.1 Instrumentos de política aplicados en México, 1996.01-2014.05

Los cambios que se han presentado en la estructura de la economía mexicana durante el periodo de estudio han propiciado la modificación en varias ocasiones de los instrumentos de política tratando de cumplir con el objetivo de inflación.

Cabe destacar que un banco central no puede controlar directamente la inflación ni las variables que la determinan. Sin embargo, los bancos centrales afectan de manera directa a un grupo de variables nominales, que, a su vez, tienen impacto sobre los determinantes de la inflación. De acuerdo con Martínez, *et. al.* (2001) a este grupo de variables se les conoce como objetivos operacionales y comprenden tanto a las tasas de interés de corto plazo como a los saldos de las cuentas corrientes de la banca en el banco central. En la instrumentación de su política monetaria el banco central debe elegir uno de estos objetivos operacionales.

La importancia de la buena aplicación de la política monetaria radica en que influye en el comportamiento de variables clave como el nivel de producto, el empleo, los precios y la balanza de pagos.

Al finalizar la Segunda Guerra Mundial y hasta principios de la década de los setenta, los bancos centrales se preocupaban por diversas cuestiones: la estabilidad de precios, el crecimiento económico y la generación de empleos.

Sin embargo, en los años setenta comenzaron a vislumbrarse una serie de problemas en diferentes países, tales como la aceleración de la inflación, un desempleo creciente y bajo crecimiento económico. Lo anterior fue razón suficiente para que muchos de los países se vieran en la necesidad de reorientar su política económica con el propósito de empezar a abatir sus desequilibrios internos y externos.

Desde comienzos de los noventa sobresalen cuatro aspectos en materia de política monetaria que empezaron a tomar fuerza en la mayoría de los países (*Ibid*):

- la autonomía del banco central,
- la formación de expectativas de inflación de los agentes económicos,
- la transparencia en el manejo de la política monetaria, y
- la política de objetivos de inflación

En 1990 el banco central de Nueva Zelanda dio a conocer la adopción del régimen de objetivos de inflación como marco de política monetaria, mientras que en 1994 el Banco de México dio su primer paso en la misma dirección al sustentar su autonomía en tres pilares.

El primero es de naturaleza legal, de acuerdo con el artículo 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el Banco de México como ente autónomo tiene como misión central el control de los precios.

*Art.28.- “El Estado tendrá un banco central que será autónomo en el ejercicio de sus funciones y en su administración. Su objetivo prioritario será procurar la estabilidad del poder adquisitivo de la moneda nacional, fortaleciendo con ello la rectoría del desarrollo nacional que corresponde al Estado. Ninguna autoridad podrá ordenar al banco conceder financiamiento. El Estado contará con un fideicomiso público denominado Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo, cuya Institución Fiduciaria será el banco central y tendrá por objeto, en los términos que establezca la ley, recibir, administrar y distribuir los ingresos derivados de las asignaciones y contratos a que se refiere el párrafo séptimo del artículo 27 de esta Constitución, con excepción de los impuestos.”<sup>1</sup>*

El segundo pilar reside en la forma en que está integrada su Junta de Gobierno y las normas a que está sujeto su funcionamiento. Dicho órgano colegiado está conformado por un gobernador y cuatro subgobernadores; funcionarios que son propuestos por el Ejecutivo, asignados por el congreso y no pueden ser destituidos de su cargo discrecionalmente. Los

---

<sup>1</sup> Sexto párrafo del artículo 28 de la *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*

periodos de servicio de dichos funcionarios son alternados. El de gobernador es de seis años y empieza en la mitad de un sexenio gubernamental para concluir al cierre de los tres primeros años del siguiente. Los periodos de servicio de los subgobernadores son de ocho años y su reemplazo se da cada dos años, de manera alternada. El tercer pilar de la autonomía es la independencia administrativa que la ley concede al banco central.

A menos de un año de dicho evento y a raíz del parte aguas que significó la crisis cambiaria y financiera que se presentó a finales de 1994 y durante 1995, se adoptó un régimen cambiario de libre flotación.

Aunado a la precaria situación por la que atravesaba la economía mexicana, fue inevitable que el Banco de México perdiera credibilidad al presentarse niveles altos de inflación y megadevaluaciones del peso. Ante esta situación fue necesario establecer un ancla nominal, pues no era posible continuar bajo la instrumentación de políticas poco transparentes, la falta de información hacia el público y la poca determinación para restringir la política monetaria durante e inmediatamente después de la crisis.

De esta manera, a partir de la década de los noventa México se vio envuelto en un cambio que culminó en la aplicación de la política de “objetivos de inflación” como estrategia monetaria del banco central.

El proceso de transición a dicho régimen comenzó en 1995 mediante la adopción de un límite al crecimiento del crédito interno neto del banco central. “Este límite se derivó de la estimación del crecimiento de la demanda de base monetaria y de una nula acumulación anticipada de reservas internacionales” (Werner et. al, 2001)

Sin embargo, ante la fuerte crisis que implicaba la pérdida de credibilidad para el banco central, se creyó necesaria la adopción de un objetivo monetario que fuera lo suficientemente visible para contrarrestar las críticas hechas a éste punto. Las limitaciones de los agregados monetarios y sus ventajas en las circunstancias en las que se encontraba la economía mexicana se presentaron de la siguiente manera en el programa monetario para 1995.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Exposición sobre la política monetaria para el lapso 1° de enero de 1995-31 de enero de 1995, pp.53-54

*“La mayoría de los bancos centrales ha dejado de adoptar objetivos cuantitativos en cuanto a la evolución de su propio crédito o de agregados monetarios tales como los billetes y monedas en circulación, medio circulante u otros. Esto, debido a que los cambios tecnológicos o de regulación financiera, ocurridos en las últimas décadas, han dado lugar a que se haya perdido en buena medida la relación más o menos estable, que años atrás existía, entre alguno de esos agregados y el PIB nominal.*

*No obstante lo expresado en el párrafo inmediato anterior, la presente crisis de confianza en la moneda nacional determina la conveniencia de que el banco central adopte una política de crédito primario<sup>3</sup> sumamente estricta. Esto lo puede hacer imponiéndose un límite al crecimiento de su crédito interno durante el año.*

*Esta fórmula puede coadyuvar eficazmente a que las expectativas inflacionarias de los agentes económicos vayan convergiendo con las proyecciones de precios contenidas en el programa económico adoptado por el Gobierno Federal, las cuales concuerdan con las estipulaciones del Acuerdo de Unidad para Superar la Emergencia Económica.”*

En ese momento se consideró sumamente riesgoso pensar en la fijación de una tasa de interés de corto plazo como instrumento de política monetaria debido a la gran incertidumbre en torno la evolución de la economía mexicana. Por tanto, con el fin de aplicar un esquema bajo el cual el tipo de cambio y las tasas de interés fueran determinados libremente, el Banco de México estableció el mecanismo que llamó “promedio cero”, más tarde conocido como “saldos acumulados” (Cabrera, 2003).

En el régimen de saldos acumulados, los saldos deudores que aparecieran al cierre de cada jornada en las cuentas corrientes de las instituciones de crédito en el Banco de México, tendrían que ser compensados dentro de períodos de 28 días, con la constitución en otros días de saldos acreedores en esas mismas cuentas de por lo menos igual monto (Aparicio, 2003). Es decir, dicho régimen estaba diseñado para inducir a las instituciones de crédito a

---

<sup>3</sup> Crédito concebido por un banco a los demás agentes de la economía (bancos y empresas)

no mantener en promedio saldos positivos ni incurrir en sobregiros en sus cuentas, de manera que procuraran compensar con otros bancos sus sobrantes y faltantes de recursos a tasas de interés de mercado.

Con lo anterior era posible conocer la postura del Banco Central, ya que su actuar se convertía en señales sobre sus intenciones de política monetaria.

Por ejemplo, un objetivo de saldo cero significaba que el Banco Central tenía la intención de satisfacer a una tasa de interés de mercado la demanda de billetes y monedas, ante lo cual ningún banco se veía obligado a incurrir en sobregiros o a contar con saldos positivos no desaseados al final del día.

En cambio, el establecimiento de un objetivo negativo reflejaba una postura restrictiva de política monetaria, o bien, lo que se conoce como poner en corto al sistema bancario, pues el Banco Central no estaba dispuesto a proporcionar a la banca los recursos suficientes a tasas de interés de mercado. Ante esto, la banca encontró en el sobregiro de sus cuentas corrientes una alternativa para obtener parte de los recursos requeridos. Sin embargo, tras evitar pagar la elevada tasa aplicable al sobregiro, las instituciones buscaban obtener esos recursos en el mercado de dinero, presionando así las tasas de interés al alza.

En otras palabras, el “corto” significaba proporcionar parte del crédito que satisfacía la demanda de billetes y monedas a una tasa de castigo (Banxico, 1996).

Dicho régimen se mantuvo para los dos años siguientes, 1996 y 1997, poniendo énfasis en los límites sobre el crecimiento del crédito interno neto y el pronóstico del incremento de la base monetaria.

En estos años, la puesta en práctica de la discrecionalidad del banco de México (la aplicación del corto) tenía como fin afectar la inflación de manera que se llegara al nivel deseado así como restaurar las condiciones de la estabilidad en los mercados financieros cuando estos sufrían alguna perturbación.

Por esta razón es que en 1995 el Banco de México fijó el objetivo para la inflación anual en 42%, mientras que para 1996 y 1997 lo hizo en 20.5 y 15% respectivamente, obteniendo

que la inflación se redujera de 52% en 1995 a 15.7% en 1997, sólo 0.7 puntos porcentuales superior a la meta propuesta (Martínez, et. al, 2001).

Dicho establecimiento anual de objetivos de inflación permitió guiar las expectativas de los agentes económicos y la instrumentación de acciones discrecionales de la política monetaria durante estos años. Lo anterior propició que para 1998 el peso que tenía el comportamiento de la base monetaria al momento de analizar las presiones inflacionarias fuera perdiendo relevancia y la política monetaria se fue encaminando hacia un esquema de objetivos explícitos de inflación.<sup>4</sup>

Ante las diferentes perturbaciones externas e internas que se presentaron durante 1998 y a pesar de que el Programa Monetario de este año fue similar al del año precedente, el Banco de México restringió la política monetaria como un elemento preventivo al verse los primeros indicios de que la inflación podría ser superior a la prevista debido a la crisis asiática y la caída del precio del petróleo.

En 1998 la inflación anual interrumpió su tendencia decreciente que venía siguiendo desde 1996, cerrando el año en 18.6%, casi tres puntos porcentuales mayores a la inflación de 1997 y un poco más de seis puntos porcentuales superior al objetivo de 12% que se tenía para ese año (Cabrera, 2003). La respuesta por parte del Banco de México ante dicha situación fueron consecutivos incrementos en el “corto”, pasando de 20 a 130 millones de pesos. Para 1999 se fijó como objetivo una inflación que no excediera el 13%. Sin embargo, los mercados financieros de México se vieron amenazados por el problema cambiario de Brasil, llevando así a un incremento del corto de 130 a 160 millones de pesos. Asimismo para el año 2000 se estableció como objetivo una inflación inferior al 10% y se incrementó el corto en cinco ocasiones hasta llegar a los 350 millones de pesos. Para 2001 el objetivo de inflación fue de 6.5% y comenzaron a vislumbrarse los resultados de los incrementos del corto en años pasados, encaminando la evolución de la inflación hacia un comportamiento favorable. Bajo esta lógica el Banco de México anunció dos reducciones consecutivas del corto durante los últimos trimestres del año.

---

<sup>4</sup> Se realiza un anuncio formal de estos por parte de las autoridades, mientras que en el caso de las metas implícitas ocurre exactamente lo contrario.

Sin embargo, ante la falta de estabilidad entre los agregados monetarios y la inflación, resultó difícil para los agentes económicos evaluar la conducción de la política monetaria, por lo que el Banco de México decidió publicar su primer informe trimestral de inflación en el año 2000, considerándolo una medida pertinente que ampliaría los mecanismos de comunicación con el público y a su vez tendría un efecto sobre la formación de sus expectativas inflacionarias.

Finalmente, el inherente cambio que se presentó en la aplicación de la política monetaria en México llevó al Banco de México a reconocer formalmente la adopción del régimen de metas de inflación a partir del año 2001.

Este último esquema se caracterizó por lo siguiente:

- reconocimiento de la estabilidad de precios como objetivo fundamental
- establecimiento de metas y anuncios de inflación de corto y mediano plazos
- consolidación de una autoridad monetaria autónoma
- la aplicación de la política monetaria en un marco de transparencia
- el análisis permanente de todas las fuentes potenciales de presiones inflacionarias
- el uso de mediciones alternativas de la inflación

En 2002 se implementó una política monetaria restrictiva, modificando ésta vez en 4 ocasiones su postura. Se inició con un incremento del corto seguido de una reducción y dos incrementos más para finalizar el año. Para 2003 el objetivo de inflación fue de 3% y se modificó tres veces el monto del corto, pasando de 550 a 625 y finalmente a 700 millones de pesos. Así mismo, fue en este año cuando se pasó a un esquema de saldos diarios (*Ibid*). Éste nuevo régimen tuvo la misma forma de operar que el anterior. La única diferencia importante radica en que el banco central computaba los saldos diariamente y no cada 28 días. Respecto a la tasa de interés de mercado se continuó tomando la tasa CETES.

A partir de 2008 comienza formalmente la aplicación de política monetaria por medio de objetivos de tasa de interés. Este cambio fue un proceso que tuvo inicio en 2003 cuando el objetivo de las cuentas corrientes de la banca dejó de fijarse sobre los saldos acumulados y comenzó a fijarse sobre el saldo final diario.

Bajo esta lógica, el Banco de México llevó a cabo un conjunto de acciones para influir sobre las tasas de interés y las expectativas inflacionarias del público, a fin de que la evolución de los precios fuera congruente con el objetivo de mantener un entorno de inflación baja y estable (Banxico). Se utiliza una tasa de interés de referencia a la cual se ajustan las demás tasas del mercado. Así se adopta la tasa de fondeo interbancario a un día como objetivo operacional. Con esto, la tasa CETES deja de tomarse como referencia para determinar la tasa de interés del mercado. En sustitución entra la tasa de interés a un día también llamada tasa de interés objetivo.

El banco central no tiene control directo sobre los precios ya que éstos se determinan como resultado de la interacción entre la oferta y demanda de diversos bienes o servicios. Sin embargo, a través de la política monetaria el banco central puede influir sobre el proceso de determinación de precios y así cumplir con su meta de inflación. Lo anterior sugiere que para la autoridad monetaria es sumamente importante conocer los efectos que sus acciones tienen sobre la economía en general y, particularmente, sobre el proceso de determinación de precios (Banco de México, 2008).

De acuerdo con Esteve, *et.al.* (2011) la implementación de la orientación monetaria se articula mediante un conjunto de instrumentos convencionales, a la cabeza de los cuales se encuentra, en cada país, el tipo oficial o tipo de referencia. Las variaciones del tipo de interés oficial repercuten en los tipos de interés aplicados a las familias y las empresas, afectando con ello a las decisiones de consumo, ahorro e inversión. Además, estas decisiones alteran la demanda agregada influyendo, de este modo, en los precios y en las expectativas de inflación.

En el cuadro 1 se muestra de manera resumida, el esquema simplificado de transmisión de la política monetaria, en donde se puede observar que los cambios en la tasa de interés de referencia del Banco Central tienen efectos a través de diferentes canales.

Los principales elementos de la segunda etapa del mecanismo de transmisión se pueden dividir para su explicación en cuatro canales a través de los cuales la tasa de interés de corto plazo puede influir sobre la demanda y oferta agregada y posteriormente los precios.

➤ Canal de tasas de interés

En general, las tasas de mediano y largo plazo dependen, entre otros factores, de la expectativa que se tenga para las tasas de interés de corto plazo en el futuro. Así, cuando el banco central induce cambios en las tasas de interés de corto plazo, éstos pueden repercutir en toda la curva de tasas de interés. En general, ante un aumento en las tasas de interés reales se desincentivan los rubros de gasto en la economía. Por un lado, al aumentar el costo del capital para financiar proyectos, se desincentiva la inversión. Por otro, el aumento en las tasas de interés reales también aumenta el costo de oportunidad del consumo, por lo que éste tiende a disminuir. Ambos elementos inciden sobre la demanda agregada y eventualmente la inflación.

➤ Canal de crédito

Ante un aumento en la tasa de interés, los bancos pueden restringir el otorgamiento de crédito al percibir un mayor riesgo, ya que los deudores que están dispuestos a tomar créditos a mayores tasas de interés buscan proyectos más riesgosos. De la misma manera, las empresas deben pagar una prima de riesgo adicional (tasa de interés más elevada) por sus créditos y se pueden generar cambios en los ingresos netos esperados de las empresas y en su balance de activos y pasivos, de manera que el riesgo se incremente.

➤ Canal de precios de otros activos

Un aumento en las tasas de interés tiende a hacer más atractiva la inversión en bonos y disminuye la demanda de acciones, por lo que el valor de mercado de estas últimas, así como el de otros activos puede disminuir. Ante la caída en el valor de mercado de las empresas, éstas pueden ver deteriorada su capacidad para acceder a diversas fuentes de financiamiento, lo cual dificulta la realización de nuevos proyectos de inversión. Lo anterior también conduce a una menor demanda agregada y a una disminución en la inflación.

➤ Canal de tipo de cambio

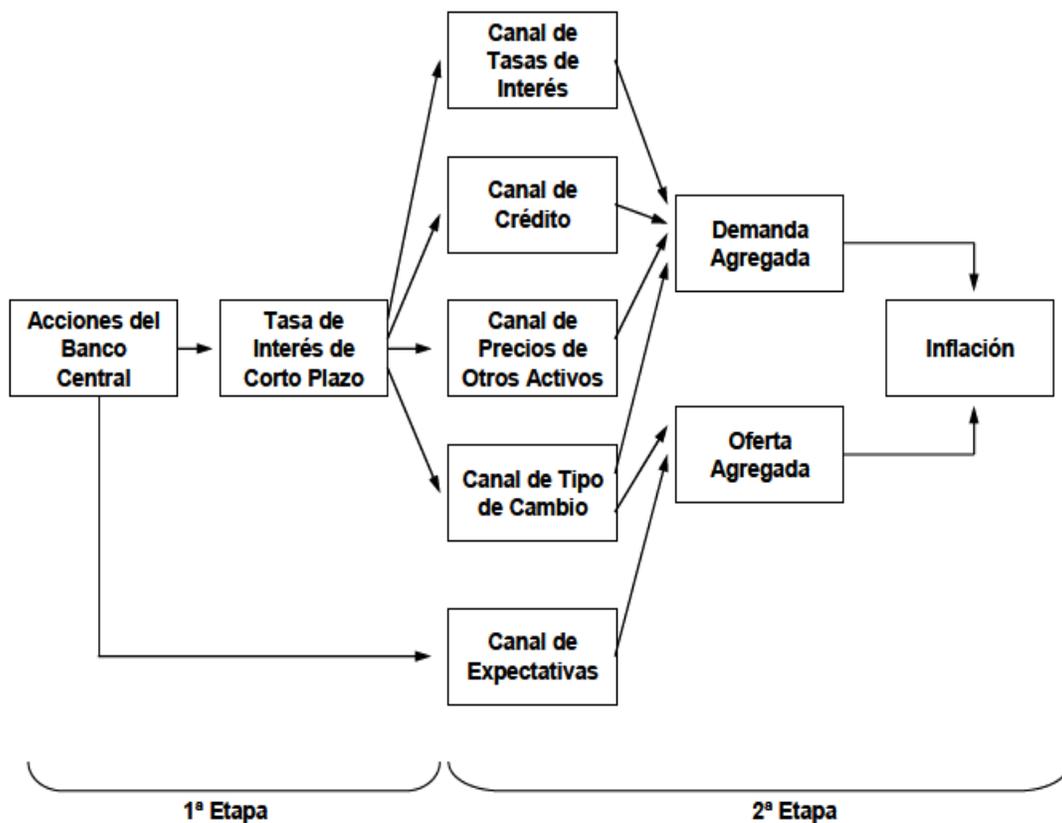
Un aumento en las tasas de interés suele hacer más atractivos los activos financieros domésticos en relación a los activos financieros extranjeros. Esto puede dar lugar a que se presente una apreciación del tipo de cambio nominal que puede dar lugar a:

- Un encarecimiento de los bienes domésticos respecto a los que se producen en el exterior, lo que conduce a menores exportaciones netas (canal de demanda).
- Una reducción de los costos de los insumos importados (canal de oferta).

➤ Canal de expectativas

Las decisiones de política monetaria tienen efectos sobre las expectativas acerca del desempeño futuro de la economía y, en particular, el de los precios. Es precisamente con base en dichas expectativas que los agentes económicos realizan el proceso por el cual determinan sus precios. Es decir, la credibilidad en la política monetaria ancla las expectativas de inflación y permite un funcionamiento más rápido de los otros canales de transmisión.

Cuadro 1. Mecanismos de transmisión de la política monetaria



Fuente: Banxico (2012)

### 3.2 Enfoque de metas de inflación

La política monetaria denominada como “metas de inflación” (IT, *Inflation Targeting* por sus siglas en inglés) pretende controlar la inflación en donde el Banco central proyecta y publica una tasa de inflación, y luego intenta dirigir la inflación real hacia la meta propuesta mediante el uso de variaciones del tipo de interés y otros instrumentos monetarios, además existe el compromiso explícito de mantener los equilibrios macroeconómicos a través de una disciplina fiscal importante (Galindo y Ros, 2009).

Establecer un objetivo para la inflación ayuda a prevenir que la política monetaria genere mayor inflación y cause inestabilidad económica. De esta forma, la meta de inflación se convierte en el ancla nominal de los precios internos (Taylor, 2000). Lo anterior implica que el ancla nominal de la política monetaria sea la propia tasa de inflación, lo que se acompaña de la independencia del instituto central y del uso de la tasa de interés como el instrumento fundamental del Banco Central.

Una vez alcanzado este punto, pueden fijarse objetivos para otras variables, siempre y cuando su cumplimiento no sea incongruente con la meta de inflación de largo plazo. Uno de estos objetivos puede ser la producción (Taylor, 2000).

### 3.3 La política monetaria no convencional

De acuerdo con Esteve, *et. al* (2011), el desarrollo de los acontecimientos tras el inicio de la crisis financiera actual puso de manifiesto la necesidad de introducir medidas extraordinarias de política monetaria o también llamadas medidas no regulares, en contraposición a las ordinarias o regulares, o bien conocidas como medidas no convencionales. La necesidad de abandonar la política de tipos de interés, por parte de las principales economías, fue una exigencia ante dos hechos relevantes:

- a) El colapso de los mercados monetarios y la consiguiente ruptura del primer eslabón de política monetaria.
- b) La disminución abrupta de los tipos oficiales hasta niveles fijos y próximos a cero.

La política monetaria no convencional tuvo como objetivo esencial prestar apoyo a los principales mercados de crédito y los programas para acometer esta política se desarrollaron mediante compras simples de activos financieros o mediante facilidades especiales de crédito. Estas acciones convirtieron a los bancos centrales en importantes intermediarios en los mercados monetarios y tuvieron como consecuencia el cambio en el volumen, en la composición, en la complejidad y en el riesgo de sus balances (*Ibid*).

En palabras de Benford, *et. al* (2009), las políticas monetarias no convencionales, o políticas de expansión monetaria cuantitativa del balance, han de ser vistas como una extensión natural de las operaciones convencionales de los bancos centrales, cuando los tipos de interés oficiales llegan a niveles muy bajos.

## Capítulo 4: Hechos estilizados

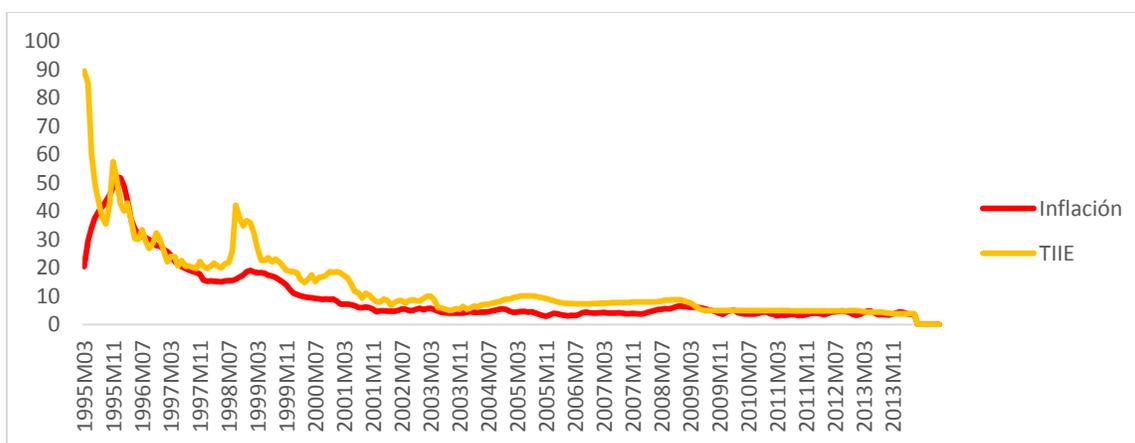
A continuación se analizan una serie de hechos que permiten plantear la hipótesis. De esta manera se examinan las relaciones existentes entre las diferentes variables de nuestro interés.

De acuerdo con la hipótesis, el Banco de México ha estado aplicando política monetaria no convencional en el periodo 2006.01-2014.05, reduciendo la tasa de interés de referencia y expandiendo el crecimiento de la base monetaria real, aunque no lo diga de manera explícita.

Dicho lo anterior, se analiza lo ocurrido en materia de política monetaria con el fin de tener un primer acercamiento a la hipótesis.

En primer lugar es importante ver cuál ha sido el efecto de la política monetaria sobre la inflación tras la adopción del esquema de objetivos de inflación<sup>5</sup>, ya que el mandato del banco central se ejerce bajo este régimen, que de acuerdo con Contreras (2014) basa su éxito en la estabilidad del poder adquisitivo en un 3% continuo de inflación.

**Gráfica 1**  
**México: inflación vs tasa de interés, 1996.01-2014.05**



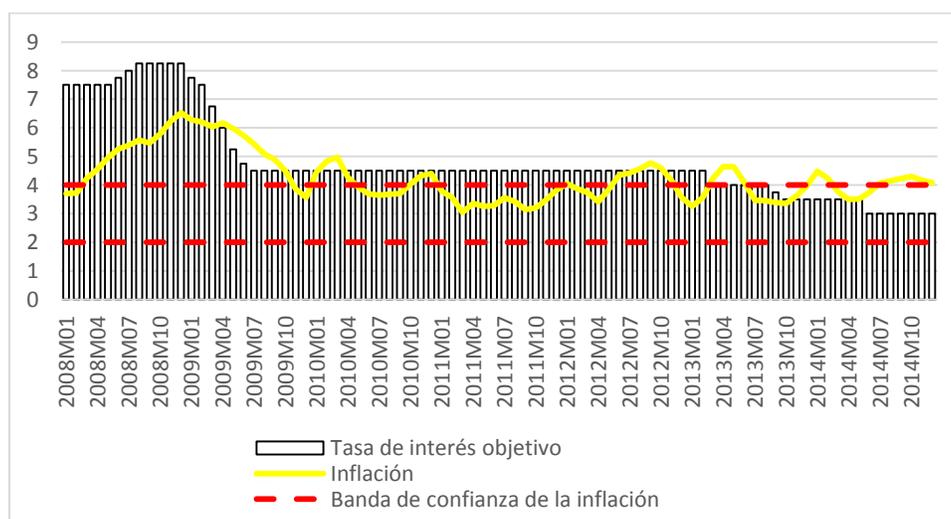
Fuente: elaboración propia con base en datos del Banxico (2014)

<sup>5</sup> El esquema de objetivos de inflación fue reconocido formalmente por el Banco de México en 2001. Sin embargo, se cree que se aplicó desde 1996 (Loría, 2011).

En la gráfica 1 se puede ver que en 1998 la inflación anual interrumpió su tendencia decreciente seguida desde 1996 debido a que los mercados financieros nacionales reaccionaron a la crisis asiática, a la expectativa de que ésta se profundizara y al deterioro del mercado petrolero. En este sentido, el Banco de México comenzó a restringir la política monetaria mediante incrementos del corto para incidir en el nivel y estructura de la tasa de interés. Sin embargo, se puede decir que durante estos años la inflación se mantuvo a la baja y se reaccionó de manera restrictiva cuando aparecieron los primeros indicios de que la inflación podría resultar superior a la prevista.

En 2001 se anunció formalmente el esquema de objetivos de inflación adoptado por el Banco de México ( $3 \pm 1\%$ ), el cual se alcanzó en 2003, y a partir de este año la inflación mostró un comportamiento decreciente y menos volátil. Sin embargo, las cosas cambiaron a partir de 2008 (ver gráfica 2) a pesar de que ante el rápido repunte de la inflación el Banco de México respondió en primer instancia aumentando la tasa de interés, a partir de 2009 se aprecia una disminución continua de la tasa de interés a pesar de que existen variaciones de la inflación que la ubican fuera del  $3 \pm 1$ . Lo anterior sugiere que ante una “estabilización de la inflación” (por encima del objetivo establecido) se presenta un relajamiento de la política monetaria.

**Gráfica 2**  
**México: inflación y tasa de interés objetivo, 2008.01-2014.12**

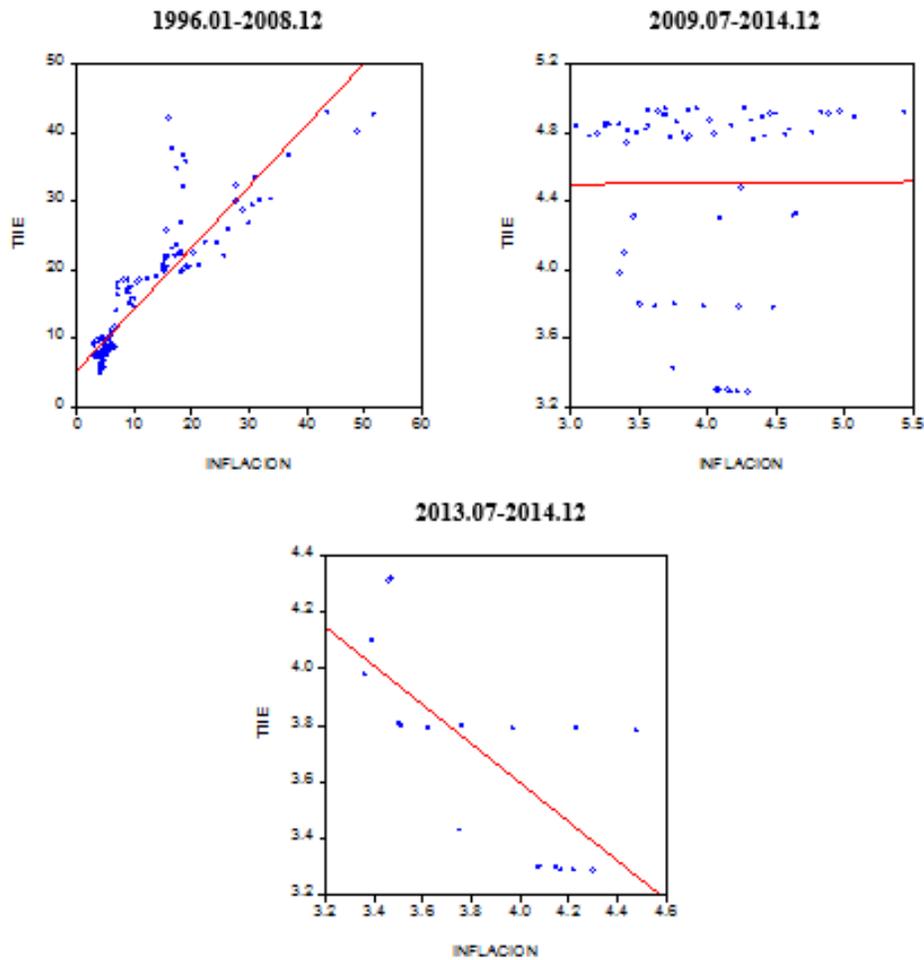


Fuente: elaboración propia con base en datos de INEGI y Banxico (2014)

Es decir, se tienen dos puntos importantes, 1998 y 2009, en donde encontramos que la respuesta para el incremento de la inflación en el primero de ellos fue restringir la política monetaria al incrementar la tasa de interés, mientras que para 2009, sucedió totalmente lo contrario.

Por su parte, en la gráfica 3 se muestra que la relación entre la inflación y la tasa de interés es positiva de 1996 a 2008, ya que a finales de 2009 esta curva comienza a aplanarse hasta mostrar una relación negativa en 2010 y acentuada en 2013. ¿Por qué la tasa de interés se comporta de diferente manera en estos periodos de crisis de la economía?

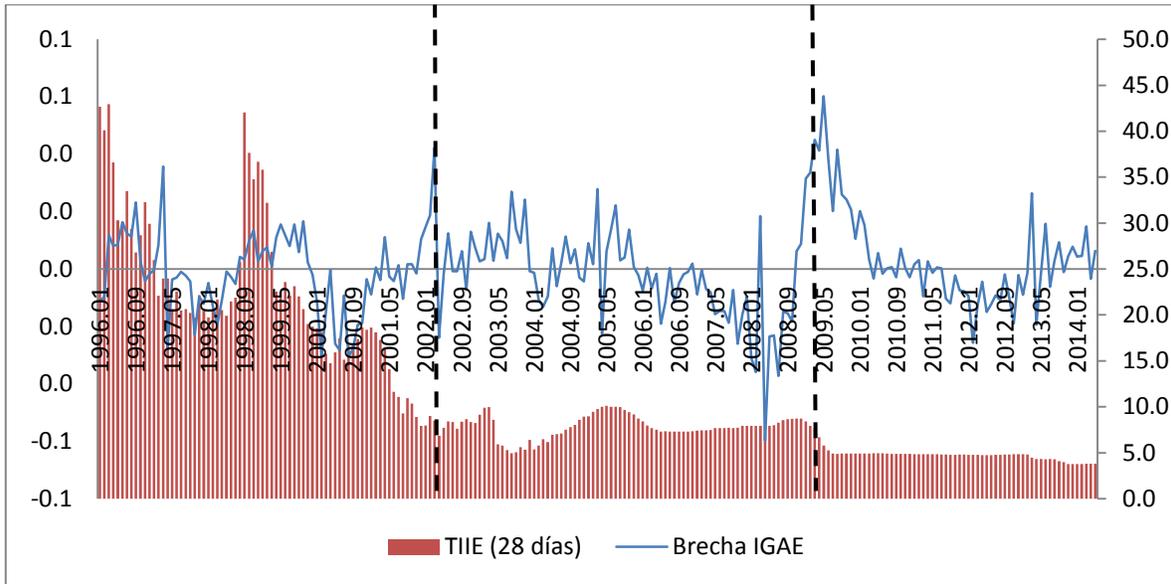
**Gráfica 3. Diagrama de dispersión  
Inflación vs TIE**



Fuente: elaboración propia con base en datos del Banxico (2014)

Una primera explicación es que se ha dado un cambio de peso en el balance de inflación y crecimiento económico.

**Gráfica 4**  
**México: brecha del producto desestacionalizada y tasa de interés interbancaria de equilibrio, 1996.01-2014.05**



Fuente: elaboración propia con base en datos del Banxico (2014)

En la gráfica 4 se muestra el comportamiento de la brecha del producto desestacionalizada y la tasa de interés de referencia. En este caso se utilizó el IGAE (Índice General de Actividad Económica) para calcular la brecha del producto debido a que el PIB sólo se registra en forma trimestral o anual, mientras que la tasa de interés de referencia y la base monetaria real tienen periodicidad mensual.

Antes que nada es importante aclarar que hay dos maneras de calcular la brecha del producto:

$$1) Y^B = \frac{Y_t - Y_t^*}{Y_t^*}$$

$$2) Y^B = \frac{Y_t^* - Y_t}{Y_t^*}$$

Para fines prácticos se decidió trabajar con la ecuación dos. Ahora bien, se pueden presentar dos situaciones, cuando:

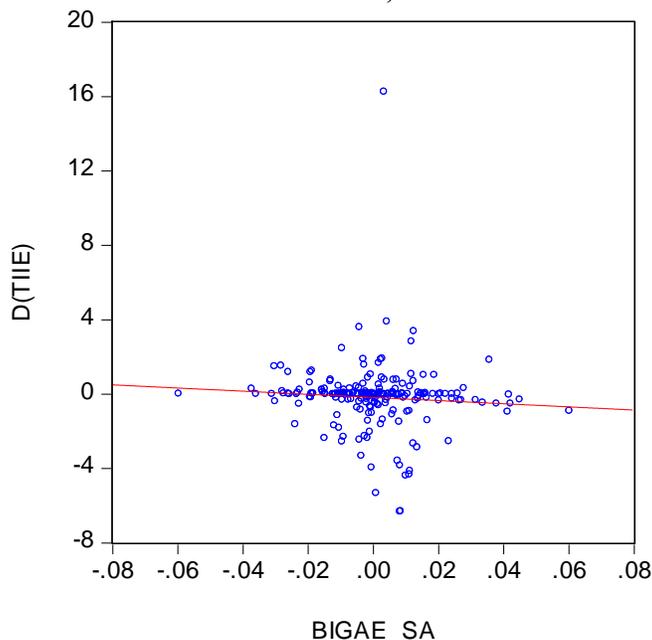
$$Y_t^* > Y_t \quad \text{y}; \quad Y_t^* < Y_t$$

En el primer caso se tiene que el PIB nominal está creciendo por debajo de su nivel potencial, lo cual corresponde a recesiones de la economía y a un aumento de la brecha del producto. En el segundo caso, el PIB nominal es mayor que su nivel potencial, lo cual nos indica momentos de expansión de la economía y una disminución de la brecha del producto.

En la gráfica anterior se observan dos puntos sobresalientes. Los primeros dos corresponden a los años 2002.03 y 2009.05, donde se ve un incremento de la brecha del producto, es decir, puntos de recesión de la economía. A la vez estos puntos coinciden con momentos en los que la decisión del Banco de México ha sido reducir la tasa de interés. Es decir, existe una relación negativa entre ambas variables, pues al aumentar la brecha del producto, el banco central responde disminuyendo la tasa de interés de referencia a pesar de que la inflación se encuentre por encima de su objetivo.

A continuación se muestra un diagrama de dispersión que permite ver con mayor claridad cómo ha sido la relación brecha del igae – tasa de interés para todo el periodo de estudio. Se encontró una relación sumamente débil pero con el signo negativo esperado.

**Gráfica 5. Diagrama de dispersión  
Brecha del IGAE vs TIE, 1996.01-2014.05**



Fuente: elaboración propia con base en datos del Banxico (2014)

Dicha debilidad en la relación de ambas variables puede deberse a la existencia de cambios estructurales, por lo que se realizó la prueba Quandt-Andrews para conocer los puntos de quiebre.

Al realizar la prueba Quandt-Andrews, y a pesar de que propone un cambio estructural en 2002.01, el valor de la probabilidad no permite rechazar la hipótesis nula. Es decir, no existe cambio estructural.

**Cuadro 1**  
**Prueba de Quandt–Andrews para quiebres desconocidos, 1996.01-2014.05**

Hipótesis nula: no hay cambio estructural en los datos recortados en 15%

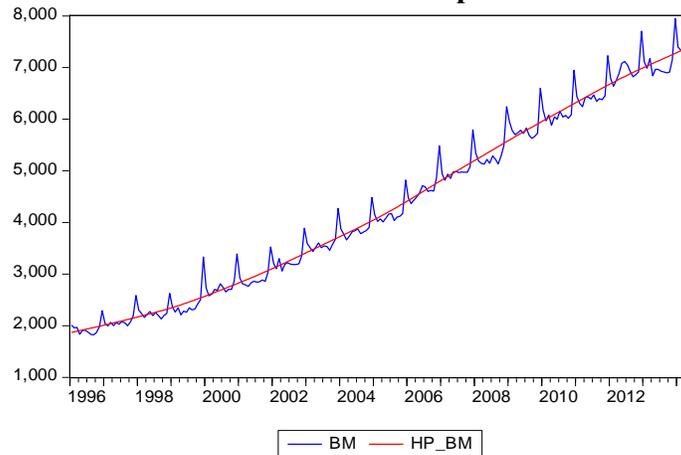
<b>Estadísticos</b>	<b>Valor</b>	<b>Probabilidad</b>
Máximo LR F-estadístico (2002.01)	2.63	0.51
Máximo Wald F-estadístico (2002.01)	5.26	0.51
Exp LR F-estadístico	0.49	0.52
ExpWald F-estadístico	1.13	0.45
Promedio LR F-estadístico	0.87	0.46
PromedioWald F-estadístico	1.74	0.46

Fuente: elaboración propia con datos del INEGI (2012).

Por otra parte, se plantea la hipótesis de que el Banco de México ha aumentado la base monetaria real en fases recesivas de la economía para frenar los efectos que conlleva, como el aumento en la brecha del producto.

Sin embargo, el Banco de México argumenta que el incremento de la base monetaria real es congruente con el patrón estacional por la demanda de base monetaria.

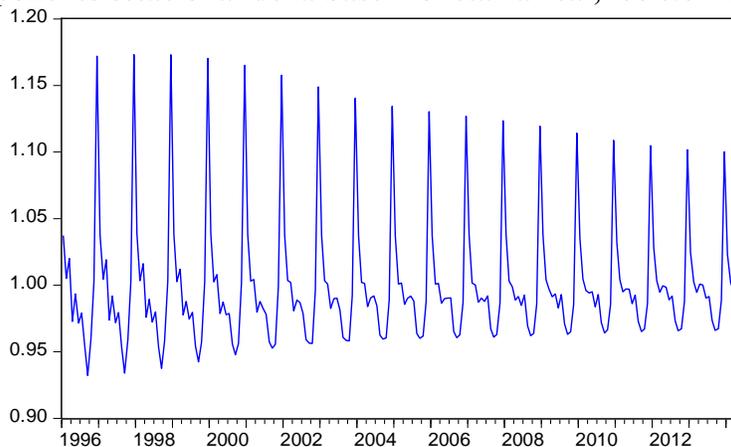
**Gráfica 6**  
**México: base monetaria real, 1996.01-2014.05**  
**-miles de millones de pesos-**



Fuente: elaboración propia con base en datos del Banxico (2014)

La gráfica 6 muestra claramente que la base monetaria real es una serie que presenta fuerte estacionalidad. Por esta razón y con el fin de llevar un análisis más profundo acerca del comportamiento de la base monetaria real en el periodo de estudio, se utilizó la metodología Census X12 para descomponer la serie y obtener los cuatro componentes no observables: estacionalidad, irregularidad, ciclo-tendencia. A su vez, se aplicó el filtro Hodrick-Prescott para poder obtener el componente tendencial de la serie y así poder separar el ciclo de la tendencia.

**Gráfica 7**  
**Componente estacional de la base monetaria real, 1996.01-2014.05**



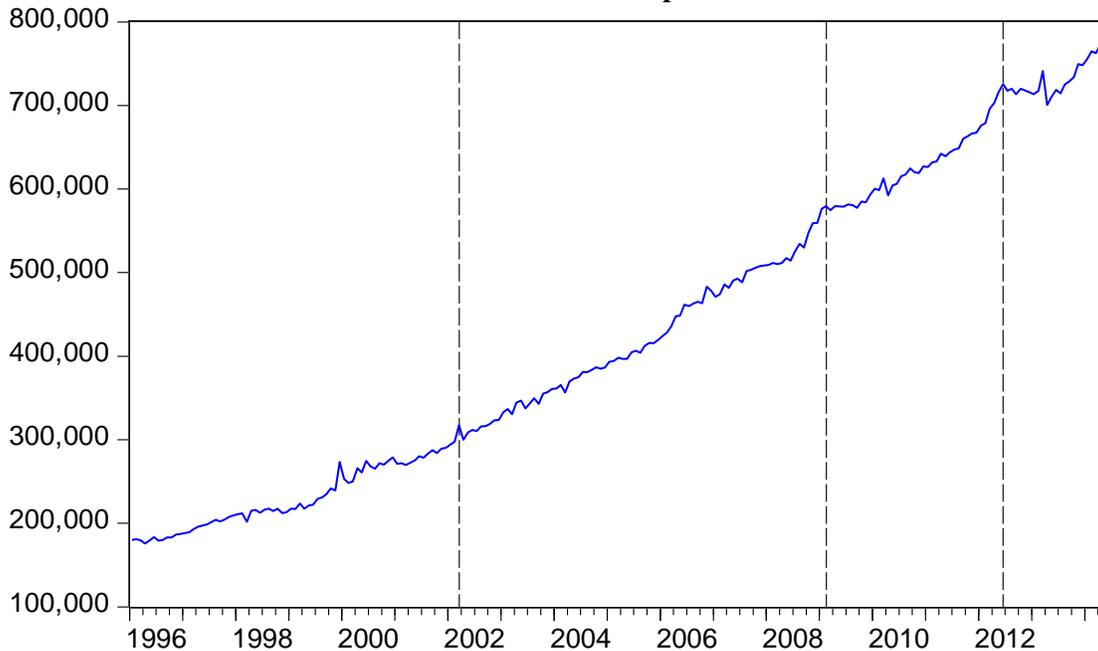
Fuente: elaboración propia con base en datos del Banxico (2014)

Al observar la gráfica del componente estacional de la serie, se aprecia cómo se va haciendo más angosta al final del periodo, lo que sugiere que este incremento sustancial del que se ha hablado se debe a otros factores que no se han contemplado.

Si bien el componente estacional de la base monetaria real se explica principalmente por el mes de diciembre, caracterizado por el pago de aguinaldos, aumentos a jubilados y entre otras cosas que van en pro de la demanda de liquidez y consumo, llama la atención que el crecimiento medio de la base monetaria real sea de 8.03% de 2000 a 2013, contra una 2.34% de la actividad económica (IGAE) para el mismo periodo. Es decir, significativamente superior.

Al graficar la base monetaria real desestacionalizada, que a pesar de ser una serie más suavizada, se observan algunos picos que curiosamente corresponden a los años de crisis, 2002, 2009 y 2012.

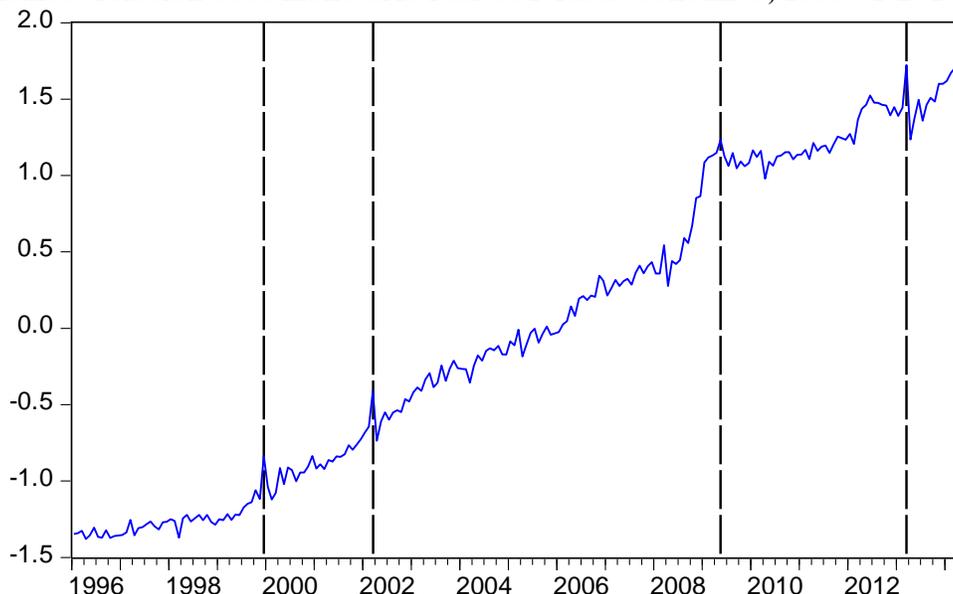
**Gráfica 8. México: base monetaria real desestacionalizada, 1996.01-2014.05**  
**-miles de millones de pesos-**



Fuente: elaboración propia con base en datos del Banxico (2014)

En este sentido, es conveniente analizar el comportamiento de la base monetaria real en relación con el crecimiento económico (IGAE).

**Gráfica 9**  
**México: relación base monetaria real/actividad económica, 1996.01-2014.05**



Fuente: elaboración propia con base en datos del Banxico (2014)

En una economía sana, la velocidad de circulación del dinero es relativamente estable, lo que significa que el crecimiento de la base monetaria se ubica cerca del de la producción real total de la economía, multiplicado por el nivel de precios, equivalente al PIB nominal, (Heath, 2014). Entonces, algo inadvertido sucede al ver que la base monetaria crece mucho más que el IGAE, en términos de esta tesis.

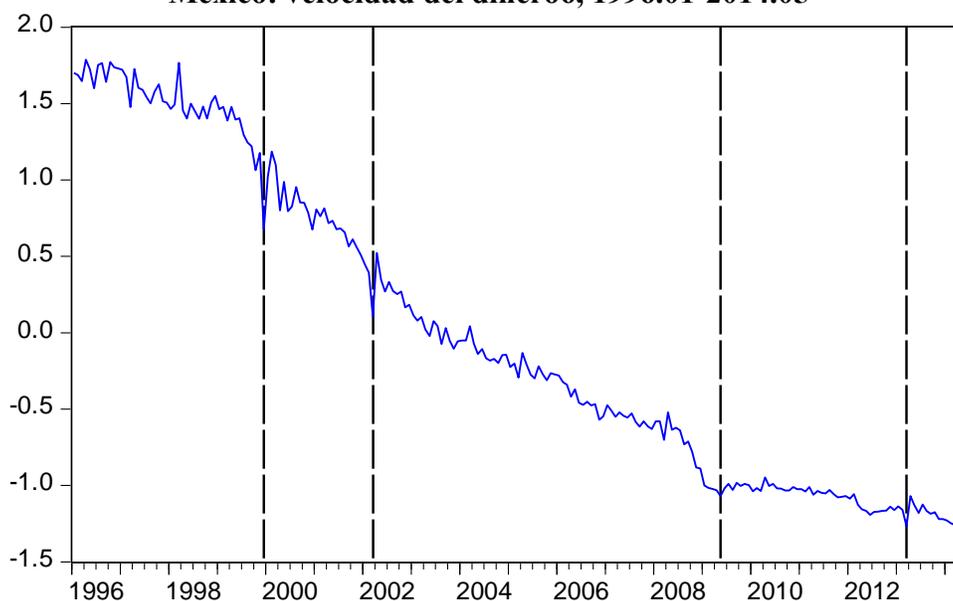
Suele suceder que aumenta la velocidad de circulación del dinero cuando la economía pasa por un proceso inflacionario. Si existe mucha inflación, se prefiere mantener saldos monetarios menores, ya que aumenta su costo de oportunidad al mantener un activo financiero en forma líquido, que no percibe interés.

Al graficar la proporción de billetes y monedas a IGAE registrada para todo el periodo de estudio, es notoria la clara tendencia al alza, lo que significa que el crecimiento de la base monetaria ha sido mayor que el del IGAE. Este efecto se acentúa en los periodos de crisis de la economía mexicana, (2001-2003, 2009 y 2013), particularmente en la crisis de 2009,

en donde incluso se muestra un cambio de pendiente. Es decir, el aumento de efectivo circulante en el país no corresponde con el crecimiento económico. El mismo efecto se presenta en el año 2000. Sin embargo, el crecimiento del IGAE para este año fue de 5.32%, por lo que las condiciones en que se presenta son totalmente diferentes.

Aunado a lo anterior, resulta que la velocidad del dinero muestra una tendencia decreciente para el mismo periodo de estudio. Entonces ¿Qué ocurre en la economía mexicana que la gente utiliza cada vez menos dinero, y a pesar de ello la base monetaria ha presentado un crecimiento sustancial?

**Gráfica 10**  
**México: velocidad del dinero<sup>6</sup>, 1996.01-2014.05**



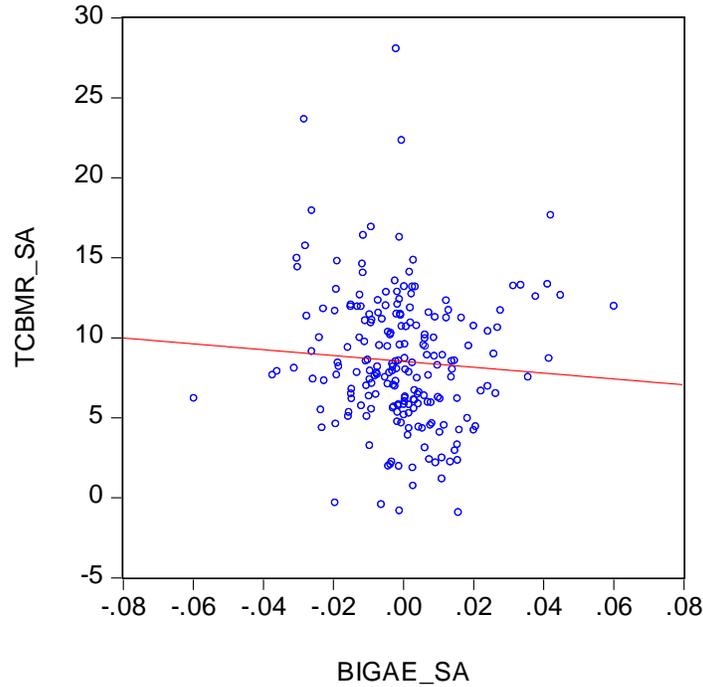
Fuente: elaboración propia con base en datos del Banxico (2014)

Lo anterior lleva a pensar que el Banco de México ha respondido a la crisis de 2001-2003 y de 2009 aplicando política monetaria acomodaticia, con el fin de estimular la economía aumentando la base monetaria y así disminuir la brecha del producto.

Con el fin de comprobar lo anterior, se realizó un diagrama de dispersión en el que observamos que no existe la relación positiva esperada entre la base monetaria y la brecha del igae para todo el periodo de estudio.

<sup>6</sup> La velocidad del dinero se obtuvo de la relación entre el igae y la base monetaria.

**Gráfica 11. Diagrama de dispersión**  
**Brecha del IGAE vs tasa de crecimiento de la base monetaria real, 1996.01-2014.05**



Fuente: elaboración propia con base en datos del Banxico (2014)

Por esta razón y de acuerdo con Loría y Salas (2014), se aplicó la prueba Quantd-Andrews, con la cual se identificó cambio estructural en 2000.12 y 2009.10.

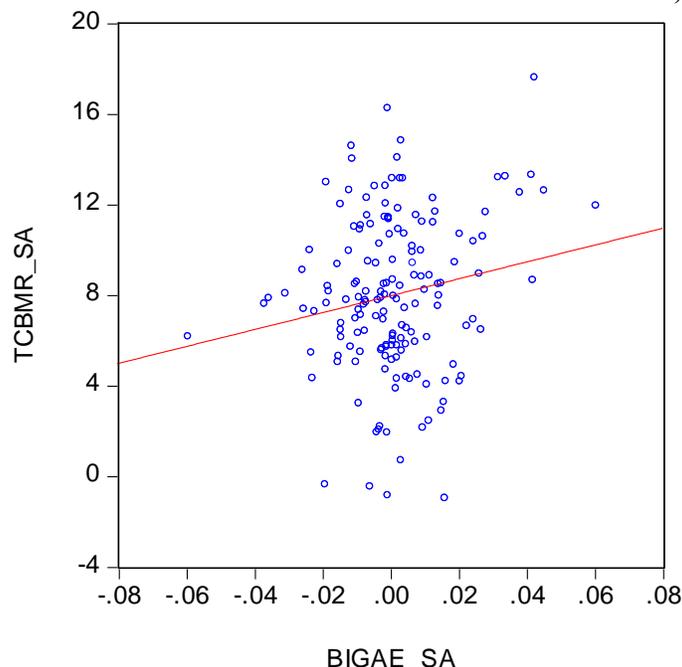
**Cuadro 2**

Prueba de Quandt–Andrews para quiebres desconocidos, 1996.01-2014.05  
 Hipótesis nula: no hay cambio estructural en los datos recortados en 15%

<b>Estadísticos</b>	<b>Valor</b>	<b>Probabilidad</b>
Máximo LR F-estadístico (2000.12)	23.62	0.0000
Máximo Wald F-estadístico (2000.12)	47.25	0.0000
Exp LR F-estadístico	9.45	0.0000
ExpWald F-estadístico	20.50	0.0000
Promedio LR F-estadístico	14.58	0.0002
PromedioWald F-estadístico	29.17	0.0002

Fuente: elaboración propia con datos del INEGI (2012).

**Gráfica 12**  
**Diagrama de dispersión**  
**Brecha del IGAE vs tasa de crecimiento de la base monetaria real, 2000.12-2014.05**



Fuente: elaboración propia con base en datos del Banxico (2014)

En la gráfica 12 se observa claramente una fuerte relación positiva entre la brecha del producto y la base monetaria real. Es decir, cuando la brecha del IGAE aumenta también lo hace la base monetaria real.

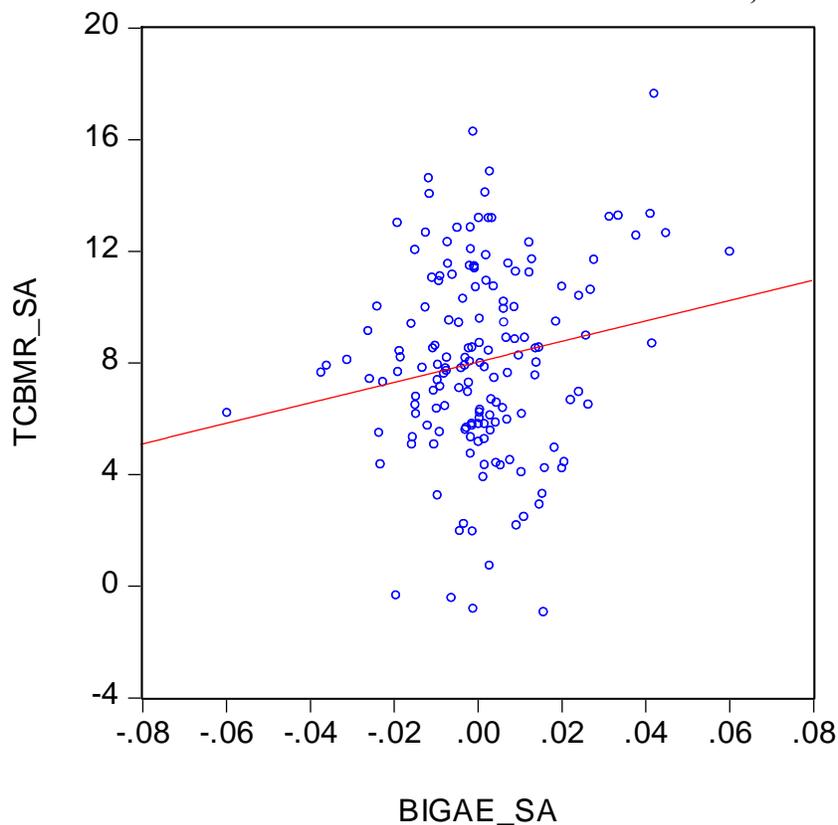
Para el segundo subperiodo (2009.10-2014.05) hay una relación positiva.

**Cuadro 3**  
**Prueba de Quandt–Andrews para quiebres desconocidos, 2001.01-2014.05**  
**Hipótesis nula: no hay cambio estructural en los datos recortados en 15%**

<b>Estadísticos</b>	<b>Valor</b>	<b>Probabilidad</b>
Máximo LR F-estadístico (2009.10)	29.97	0.0000
Máximo Wald F-estadístico (2009.10)	59.94	0.0000
Exp LR F-estadístico	11.45	0.0000
ExpWald F-estadístico	26.09	0.0000
Promedio LR F-estadístico	10.47	0.0001
PromedioWald F-estadístico	20.95	0.0001

Fuente: elaboración propia con datos del INEGI (2012).

**Gráfica 13**  
**Diagrama de dispersión**  
**Brecha del IGAE vs tasa de crecimiento de la base monetaria real, 2009.10-2014.05**



Fuente: elaboración propia con base en datos del Banxico (2014)

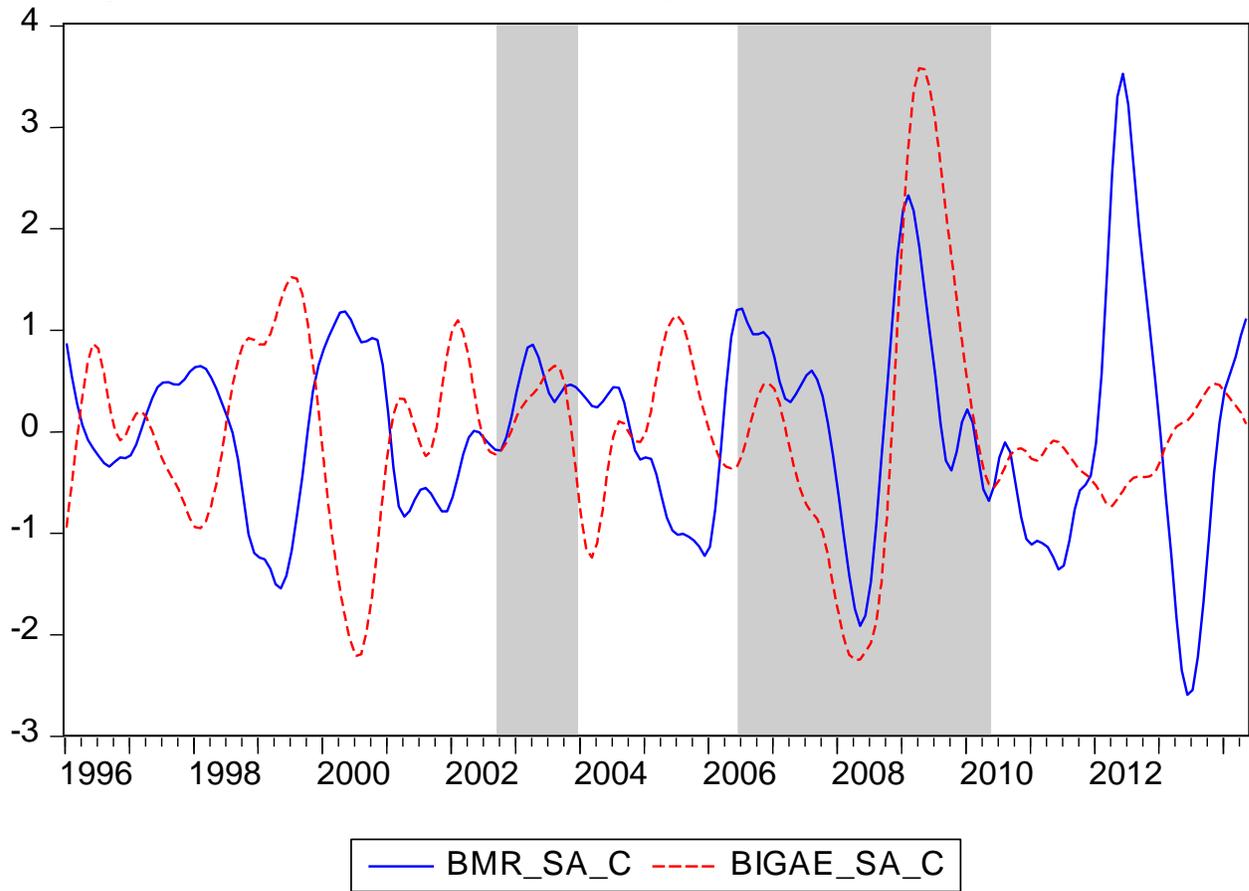
Hasta aquí se tiene bastante evidencia que refuerza la hipótesis. Sin embargo, un estudio complementario de las variables se realizó a través de sus ciclos.

En términos prácticos, se entiende por sincronización cíclica a la coincidencia en el tiempo de las fases de recesión de la economía con el incremento en el crecimiento de la base monetaria real y la disminución de las tasas de interés (Delajara, 2010).

En la gráfica 14 se observa que existe sincronización cíclica entre la base monetaria real y la brecha del IGAE en los periodos 2002.09-2003.11 y 2006.06-2010.05.

**Gráfica 14**

**Componente cíclico de la base monetaria real y brecha del IGAE, 1996.01-2014.05**



Fuente: elaboración propia con base en datos del Banxico (2014)

De la misma manera, los coeficientes de correlación de los ciclos de la base monetaria real y la brecha del IGAE indican que ambas variables se mueven en la misma dirección en los periodos marcados en la gráfica 15. Aquí es importante mencionar que el coeficiente de correlación para la crisis 2001-2003 es menor que el de la crisis de 2009, lo cual significa que la correlación de las variables es más fuerte para el segundo periodo.

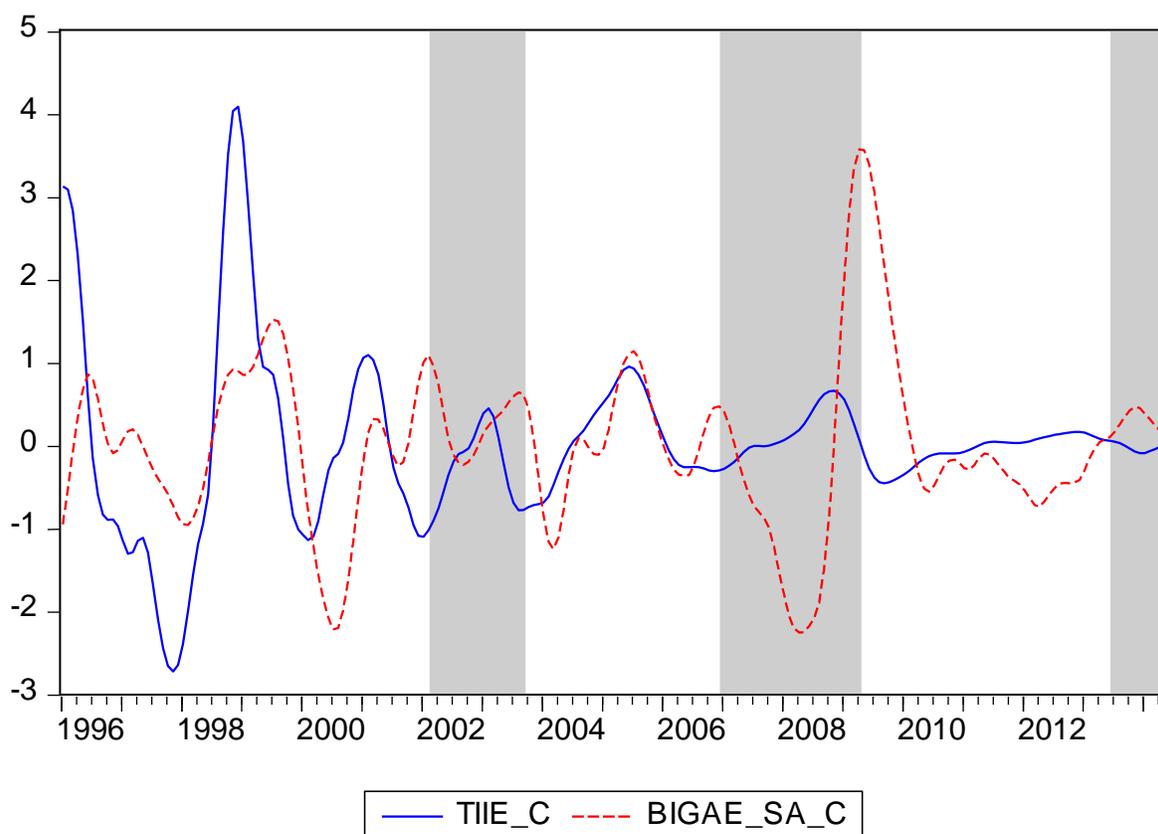
**Cuadro 4**

**Coefficiente de correlación de la base monetaria real y la brecha del IGAE**

Periodo	Coefficiente de correlación
2002.09-2003.11	0.64
2006.06-2010.05	0.69

**Gráfica 15**

### Componente cíclico de la TIEE y brecha del IGAE, 1996.01-2014.05



Fuente: elaboración propia con base en datos del Banxico (2014)

Por su parte, la sincronización cíclica bigae-tiee se presenta en los periodos 2002.01-2003.09, 2006.12-2009.05 y 2013.06-2014.05.

#### Cuadro 5

##### Coefficiente de correlación de la tiee y la brecha del IGAE

Periodo	Coefficiente de correlación
2002.01-2003.09	-0.76
2006.12-2009.05	-0.079
2013.06-2014.05	-0.78

Los coeficientes de correlación indican que las variables involucradas se mueven en diferente dirección en estos periodos y que es más fuerte en el último de ellos.

El análisis de sincronización cíclica arroja resultados muy importantes. Si dividimos el periodo de estudio en dos, tenemos un subperiodo de 1996 a 2005 y otro de 2006 a 2014.

En primer lugar se puede ver que la sincronización bigae-tiie se da en las dos partes de la gráfica, mientras que la sincronización bigae-bmr se da sólo en la segunda parte.

Lo anterior sugiere que el Banco de México ha mostrado interés por el comportamiento de la brecha del producto durante todo el periodo de estudio. Sin embargo, de 1996 a 2005 parece ser que el instrumento de política monetaria era la tasa de interés, mientras que de 2006 a 2014 la tasa de interés y la base monetaria fungen como instrumentos.

Una primera explicación se encuentra en los efectos que tuvo la crisis financiera de 2008 en términos de crecimiento económico en combinación con los pobres resultados de mantener una tasa de interés baja con el fin de estimular la economía. En este sentido, el Banco de México recurrió al uso de agregados monetarios para dar solución a dicho problema y se colocó entre uno de los numerosos bancos que han aplicado política monetaria no convencional.

## Capítulo 5. Modelo econométrico

Con el fin de reforzar la hipótesis y darle sustento estadístico que permitiera realizar un análisis más robusto de los hechos estilizados que se han presentado, se estimó un modelo del tipo vector autorregresivo (VAR) en virtud de que todas las variables son  $I(0)$  en su primera diferencia.

**Cuadro 6. Pruebas de raíces unitarias en niveles y primeras diferencias  
1996.01-2014.05**

	<b>bigae_sa</b>	<b>tcbmr_sa</b>	<b>d(tie)</b>
	Niveles	Niveles	Niveles
<b>None</b>			
ADF	-4.72	-0.92	-13.45
PP	-9.44	-1.75	-13.42
<b>Intercepto</b>			
ADF	-4.71	-3.15	-13.53
PP	-9.42	-6.52	-13.5
KPSS	0.08	29.46	-1.5
<b>Tendencia e intercepto</b>			
ADF	-4.7	-3.91	-13.61
PP	-9.41	-6.92	-13.57
KPSS	0.04	18.1	-2.08

Nota: Todas las pruebas de raíz unitaria demuestran que las series son estacionarias y que el grado de integración es  $I(0)$ , que es una condición necesaria para poder estimar el modelo VAR.

En este sentido se prosiguió a probar la hipótesis de que el Banco de México ha implementado política monetaria no convencional aumentando la base monetaria y reduciendo la tasa de interés con el fin de reactivar la economía, aunque no lo diga de manera explícita.

Para la elaboración del modelo econométrico se tomaron las siguientes variables:

1. Brecha del IGAE (Indicador Global de Actividad Económica)

Se tomó el IGAE como variable *proxy* en virtud de que no existen datos mensuales para el PIB y para calcular la brecha se aplicó un filtro Hodrick- Prescott para obtener el potencial y poder aplicar la fórmula

$$Y^B = \frac{Y_t^* - Y_t}{Y_t^*}$$

donde:

$Y^*$ : producto potencial

$Y$ : producto observado

## 2. Base monetaria real

En primer lugar se obtuvo la serie de base monetaria nominal y se utilizó el índice nacional de precios al consumidor como deflactor para obtener la base monetaria real.

## 3. Tasa de interés interbancaria a 28 días

Se utilizó la tasa de interés interbancaria a 28 días ya que es un promedio ponderado de todas las cotizaciones presentadas por los bancos y guarda mayor relación con las cuestiones monetarias.

Originalmente el periodo de estudio era 1996.01-2014.05. Sin embargo, al momento de realizar la estimación del modelo se encontró un gran problema de heteroscedasticidad al principio de la muestra, principalmente a causa de la tii. Lo anterior puede explicarse debido a que se trata de un periodo post crisis en donde se observaron altos niveles de inflación y por ende fuertes variaciones en la tasa de interés, ya que la prioridad del banco central en ese momento era reducir las expectativas inflacionarias de los agentes y la demanda agregada y así disminuir los efectos de la devaluación de 1994 y la crisis que estalló a finales de dicho año. Aunado a lo anterior también se deben considerar los efectos de la crisis asiática de 1997 que trajo consigo nuevamente cambios en los niveles de la tasas de interés.

En este sentido, se realizaron varias pruebas y estimaciones que permitieron elegir el subperiodo 2006.01-2014.05 que arrojó resultados estadística y económicamente robustos.

## Especificación del VAR

VARIABLES explicativas:

- bigae\_sa (brecha del IGAE desestacionalizada)
- tcbmr\_sa (tasa de crecimiento de la base monetaria real)
- d(tie) (tasa de interés interbancaria a 28 días)

VARIABLES exógenas:

- ipi (Índice de Producción Industrial de Estados Unidos)

Esta variable se tomó en consideración ya que de acuerdo con Loría y Salas (2015), a partir de 1997.4 existe sincronización cíclica entre el PIB de México y el producto industrial de los Estados Unidos,  $R^2 = 0.96$ . Lo que significa que los grados de libertad de la política económica interna han decrecido notablemente.

- 3 dummy

Para esta nueva estimación se trabajó con las series desestacionalizadas de la brecha del IGAE y la base monetaria real con el fin de eliminar el efecto calendario que pudiesen tener y obtener un análisis más puro. Asimismo se obtuvo la tasa de crecimiento anualizada de la base monetaria real y se diferenció la tie con el fin de suavizar las series. Se incluyó el Índice de Producción Industrial de Estados Unidos y tres variables dummy de ajuste como variables exógenas asociadas a los periodos en que se gestaron grandes recesiones.

De acuerdo con los criterios de Akaike (AIC), Schwarz (SC) y Hannan-Quinn (HQ) se encontró que el mejor orden de rezagos para nuestro VAR es ocho, ya que es donde coincidió la mayoría de los criterios.

Posteriormente se evaluó la estabilidad dinámica del VAR a través del valor de sus raíces características, que necesariamente deben ser menores a uno en valor absoluto. Al no encontrar ninguna raíz mayor a uno, se tiene que el VAR satisface la condición de estabilidad y por ende, es adecuado para realizar el análisis de sensibilidad y de política económica.

## 5.1 Análisis de resultados

Esta prueba se hace con el orden de rezagos del VAR (8).

Al analizar las pruebas de correcta especificación<sup>7</sup> se puede ver que el modelo es estadísticamente adecuado y por lo tanto es una buena aproximación para comprobar la hipótesis.

Las pruebas de causalidad en el sentido de Granger no permiten rechazar la hipótesis central de esta tesis, ya que consta la causalidad entre la variación de:

- la tasa de crecimiento de la base monetaria real y la brecha del IGAE
- la tiie y la brecha del IGAE

Es decir, que la tasa de crecimiento de la base monetaria real y la tasa de interés se explican por la brecha del IGAE.

Por otro lado, se tiene que la brecha del IGAE es causada por la tasa de crecimiento de la base monetaria real y la tiie. Lo anterior prueba la existencia de causalidad bidireccional, por lo que se puede decir que el aumento de la base monetaria real y la disminución de la tiie pudiesen volcarse en un círculo vicioso positivo al influir sobre la reducción de la brecha del producto.

**Cuadro 7A. Prueba de causalidad en el sentido de Granger**

BIGAE_SA			
Excluded	Chi-sq	df.	Prob.
TCBMR_SA	25.0934	8.0000	0.0015
D(TIIE)	23.9935	8.0000	0.0023
ALL	38.9647	16.0000	0.0011

<sup>7</sup> Autocorrelación LM (12)= 6.62 (0.6757); Normalidad (Urzua) = 32.33 (0.1486); Heterocedasticidad NC=367.31 (0.1154); Max. raíz característica = 0.97.

**Cuadro 7B. Prueba de causalidad en el sentido de Granger**

TCBMR_SA			
Excluded	Chi-sq	df.	Prob.
BIGAE_SA	24.7544	8.0000	0.0017
D(TIIE)	9.7442	8.0000	0.2834
ALL	32.4675	16.0000	0.0087

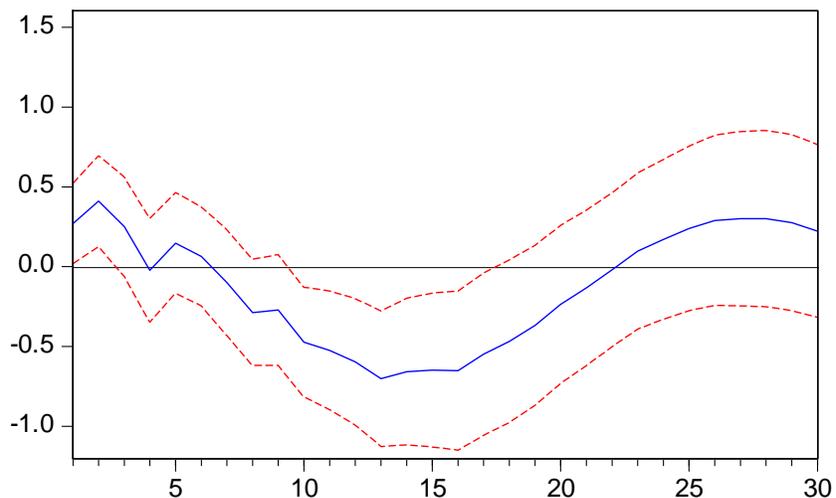
**Cuadro 7C. Prueba de causalidad en el sentido de Granger**

D(TIIE)			
Excluded	Chi-sq	df.	Prob.
BIGAE_SA	22.5325	8.0000	0.0040
TCBMR_SA	12.4859	8.0000	0.1308
ALL	34.0828	16.0000	0.0053

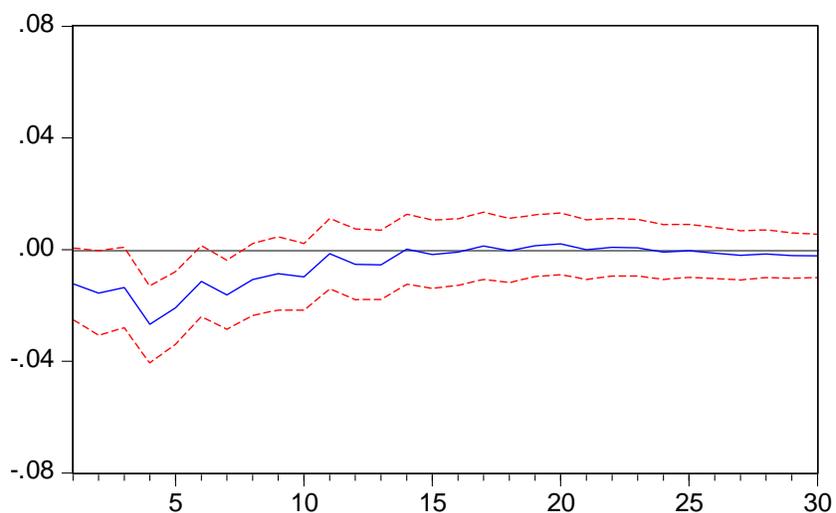
El análisis impulso respuesta indica la respuesta dinámica de la variable dependiente en el sistema del VAR ante choques en los términos de error o innovaciones de todas las variables endógenas, excluyendo los efectos de las variables que asignamos como exógenas.

En términos de esta tesis el análisis impulso respuesta se realizó con una longitud de 30 periodos con el fin de observar con mayor precisión la evolución de los choques así como la estabilidad dinámica del VAR.

**Gráfica 16. Impulsos respuesta Generalizados**



Response of D(TIE) to BIGAE\_SA



En la gráfica 16 se muestran los impulsos respuesta generalizados. Los resultados que se obtuvieron son congruentes con la hipótesis expuesta en esta tesis, ya que se aprecia que cuando la brecha del IGAE aumenta, también lo hace la base monetaria real, mientras que la tiie tiende a disminuir. En ambos casos estas relaciones son las esperadas y significativas ya que las bandas de confianza se encuentran fuera del cero.

Un complemento muy importante del análisis impulso respuesta es la descomposición estructural de la varianza, ya que permite medir, en diferentes horizontes del tiempo, el porcentaje de volatilidad que registra una variable por los choques de las demás.

**Cuadro 8A. Descomposición de varianza**

Periodo	BIGAE_SA			
	S.E	BIGAE_SA	TCBMR_SA	D(TIIE)
1	0.0073	100.0000	0.0000	0.0000
5	0.0099	91.5746	5.2657	3.1597
10	0.0122	89.4927	5.7236	4.7837
15	0.0127	85.3866	10.0717	4.5417
20	0.0134	76.2827	19.3897	4.3276
25	0.0137	73.9068	21.2648	4.8284
30	0.0139	73.1918	21.8913	4.9169

**Cuadro 8B. Descomposición de varianza**

Periodo	TCBMR_SA			
	S.E	BIGAE_SA	TCBMR_SA	D(TIIE)
1	1.2798	4.4974	95.5026	0.0000
5	2.2136	6.6872	91.4489	1.8639
10	2.6235	10.4919	78.9851	10.5230
15	3.1349	27.4958	62.0139	10.4902
20	3.3920	33.3521	57.5720	9.0759
25	3.4845	32.5461	58.6151	8.8389
30	3.7037	31.6519	60.4477	7.9005

**Cuadro 8C. Descomposición de varianza**

Periodo	D(TIIE)			
	S.E	BIGAE_SA	TCBMR_SA	D(TIIE)
1	0.0651	3.5606	0.3640	96.0754
5	0.0968	18.4492	1.7326	79.8182
10	0.1029	22.7341	2.6325	74.6335
15	0.1041	22.7978	4.0914	73.1109
20	0.1051	22.4596	5.6959	71.8445
25	0.1053	22.3764	6.0211	71.6025
30	0.1055	22.4522	6.2174	71.3305

El análisis de descomposición de varianza sugiere que la variación de la tasa de crecimiento de la base monetaria real se explica cada vez en mayor proporción por la brecha del IGAE, al pasar de 4% a 31% en el periodo treinta y disminuir su explicación por ella misma. Lo mismo sucede con la tiie, que a pesar de que el porcentaje de reacción de esta variable es menor, sigue siendo un valor considerable (22%).

## Conclusiones y Recomendaciones

Por mandato constitucional el Banco de México tiene como único objetivo mantener la estabilidad de los precios. Sin embargo, a lo largo de esta tesis se ha comprobado que esto no sucede.

Se encontró que de 1996 a 2005 existía un marcado interés por la estabilización de los precios y el uso de la tasa de interés como instrumento de política monetaria y que en el periodo de crisis 2001-2003 el Banco de México respondió reduciendo la tasa de interés con el fin de reactivar la economía.

A partir de 2006 se muestra un cambio sustancial en la manera en que el Banco de México lleva a cabo su política monetaria. En primer lugar se demuestra que a pesar de lo establecido por mandato constitucional, Banco de México utiliza la tasa de interés y a su vez la expansión de la base monetaria real para alcanzar sus objetivos.

Incluso a raíz de la crisis financiera y recesión de 2008-2009, este comportamiento se acentuó, pues el Banco de México relajó la política monetaria reduciendo la tasa de interés y aumentando la expansión de la base monetaria real, aun cuando los niveles de inflación se encontraban lejos de alcanzar el objetivo del 3%.

Es evidente que la política monetaria del Banco de México se amplió frente a la crisis global y se intentó mantener el funcionamiento de la economía.

En este sentido, se estimó un VAR para 1996.01- 2014.05. Sin embargo, existían grandes problemas de heteroscedasticidad, por lo que se aplicó la prueba de cambio estructural Quantd Andrews que permitió identificar dos cambios estructurales (2000.12 y 2009.10). Se definió una submuestra (2006.01-2014.05) en donde el modelo se homogeniza y permite realizar una buena estimación y comprobar la hipótesis de esta tesis.

De lo anterior se concluye que el Banco de México sigue un mandato dual al perseguir dos objetivos, la estabilidad de los precios y la brecha del producto. Así como el uso de los llamados “instrumentos no convencionales” tras los efectos de la crisis de 2008 al aumentar la base monetaria real y mantener tasas de interés bajas.

De cualquier forma, no es claro el impacto que el relajamiento monetario reciente ha ejercido en cuanto al estímulo sobre la economía. Aún es muy pronto para poder evaluar los efectos de la política monetaria no convencional en México.

Es claro que la política monetaria convencional no ha dado resultados satisfactorios en términos de crecimiento, y debido a la actual preferencia de la autoridad monetaria por la brecha del producto, que ha determinado la variación de la tasa de interés, aunado al uso de instrumentos no convencionales de política, se sugiere reconocer las fallas del modelo convencional y construir un nuevo marco teórico. En este caso, el modelo teórico alternativo debe tomar en cuenta el marco constitucional o bien, señalar los cambios necesarios que se requieran para que la política monetaria coincida en la teoría y en la praxis.

## Referencias bibliográficas

- Abarca, G; Benavides, G; y Gonzalo, J. (2010). *Política Monetaria y Expectativas en el Mercado Cambiario: El Caso del Peso Mexicano-Dólar Estadounidense de 2005 a 2009*.
- Adame, C; y Lara, A; (2005). *Principales indicadores financieros y del sector externo de la economía mexicana*. Unam.
- Ainhoa (2002) *La oferta monetaria y la política monetaria*. Universidad Autónoma de Madrid
- Asenjo, E; y Silos, M. (2010). Credit easing: la política monetaria de la Reserva Federal durante la crisis financiera. *Boletín económico de ICE, Información Comercial Española* 2995.
- Banco de México

\_\_\_\_\_ (1996) La conducción de la política monetaria del Banco de México a través del régimen de saldos acumulados. *Informe Anual del Banco de México, Anexo 4*.

\_\_\_\_\_ (2002) Agregados Monetarios, Inflación y Actividad Económica en México.

\_\_\_\_\_ (2012) Mecanismos de transmisión de la política monetaria en México.

\_\_\_\_\_ (2012 y 2014) Programa Monetario.

\_\_\_\_\_ (2014) Estadísticas

\_\_\_\_\_ Política monetaria e inflación

\_\_\_\_\_ Efectos de la Política Monetaria sobre la Economía

- Beltrani, M; y Cuattromo, J. (2013). Política Monetaria no Convencional." *Ministro de Economía y Finanzas Públicas*.
- Benford, J., et. al (2009), Quantitative easing, Bank of England Quarterly Bulletin, vol. 49, n.º 2, págs. 90-100.
- Bernanke, B. (2004). *The great Moderation*. Remarks at the meeting of the Eastern Economis Association.
- Cabrera, A., y González, A. (2003). Política monetaria en la economía mexicana.

- Carstens, A; y Werner, A. (1999). *Mexico's Monetary Policy Framework under a Floating Exchange Rate Regime*, Documento de Investigación No. 90-05, Banco de México.
- Castillo y Contreras (2014) *Instrumentos no convencionales de política monetaria, ¿cuándo y por qué?* Revista Moneda, obtenido de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Moneda/Moneda-144/Moneda-144-01.pdf>.
- Cermeño, R., Villagómez, A; y Polo, O. (2012). Monetary policy rules in a small open economy: an application to Mexico. *Journal of Applied Economics*, 15(2), 259-286.
- Contreras, H. (2014). *México 2010-2014: mala política monetaria en la post- crisis*. Economía Informa, Facultad de Economía, UNAM.
- Cuadra, G. (2013). Mecanismos de transmisión de la política monetaria. *Tercera Reunión. Recesión y mercados laborales en México*, CEMPE.
- Cuadrado, R. (1995). *Introducción a la política económica*, España, McGraw-Hill.
- De Gregorio Rebeco, J. (2003). Dinero e inflación: ¿en qué estamos? *Documentos de Trabajo (Banco Central de Chile)*, (201), 1-23.
- Delajara, M. (2010). Comovimiento y concordancia cíclica del empleo en los Estados Mexicanos. *Banco de México, Documento de Investigación*.
- Díaz, D (2012). *Reglas de política monetaria. Marcos analíticos y el caso mexicano, 2001-2011*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Economía, UNAM.
- Díaz de León, A; y Greenham, L. (2001). Política monetaria y tasas de interés: experiencia reciente para el caso de México. *economía mexicana. NUEVA ÉPOCA*, 10(2).
- Esteve, V., y Prats, M. (2011). La utilización de medidas de política monetaria no convencional frente a la crisis financiera internacional. *Revista Principios*, 19.
- Fraga, A; Goldfajn, I; y Minella, A. (2003). *Inflation Targeting in Emerging Market Economies*, NBER Macroeconomics Annual.
- Friedman, M.  
 \_\_\_\_\_ (1968). "The role of monetary policy", *The American Economic Review* vol.58  
 núm. 1, marzo

\_\_\_\_\_ (1977) Nobel lecture: inflation and unemployment. *The Journal of Political Economy*, 451-472.

- Galindo, L.

\_\_\_\_\_ (2007). El régimen de metas de inflación y la estructura de tasas de interés: evidencia empírica para un debate. *Working Paper. CEPAL*.

\_\_\_\_\_ Ros, J. (2009). Banco de México: política monetaria de metas de inflación. *Economía, UNAM*, 3(009).

- Garcés, D. (2000). *Cambios de Régimen en la Paridad del Poder de Compra y la Inflación en México*.
- Guerra, L; y Torres, A. (2001). "Agregados Monetarios en México: ¿de vuelta a los Clásicos?" *Documento de Investigación No 6*.
- González, Gaytán, y González, J; (2006). *Structural changes in the transmission mechanism of monetary policy in Mexico: a non-linear VAR approach*. No. 2006-06.
- Heath, J.

\_\_\_\_\_ (2013). *El doble mandato*, obtenido de <http://jonathanheath.net/194-2/>

\_\_\_\_\_ (2014) *La base monetaria*, obtenido de <http://jonathanheath.net/194-2/>

- INEGI (2013) Banco de Información Económica
- Kalmanovitz, S. (2002). El Banco de la República y el régimen de meta de inflación. *Borradores Semanales de Economía*, (193).
- Kydland, F., y Prescott, E. (1977). "Rules rather than discretion: The inconsistency of optimal plans." *The Journal of Political Economy*, 473-491.
- Lagos, L. (1991). Un Comentario sobre las Reglas Monetarias. *Cuadernos de Economía*, 28(83), 21-28.
- Loría, E.

\_\_\_\_\_ (2007) Loría, E. "Econometría con aplicaciones" México: Perason. XVIII, 331 p

\_\_\_\_\_ (2011) Loría, E. *Inflation, Monetary Policy and Economic Growth in Mexico. An Inverse Causation, 1970-2009* En Modern Economy. Scientific Research Publishing.

\_\_\_\_\_ (2015) Salas, E “Mexico and United States: Cycle synchronization, 1980.1-2013.4.” *Cuadernos de Economía UANL*.

- McCallum, B. (1988), “Robustness Properties of a Rule for Monetary Policy,” *Carnegie Rochester Conference on Public Policy*, 29: 173-203.
- Mankiw, G. (2006). *Macroeconomía*. 6ª edición. Antoni Bosch. Barcelona
- Martínez, L; Sánchez, O; y Werner A. (2001). "Consideraciones sobre la conducción de la política monetaria y el mecanismo de transmisión en México." *Documento de investigación 2*.
- Mishkin, F. (2000). *Inflation targeting in emerging market countries*. No. w7618. National bureau of economic research.
- Ortiz, G. (2002). La política monetaria en México: el esquema de objetivos de inflación y la reducción de la incertidumbre. *LXIV Convención Bancaria, México*.
- Poindexter, J. (1984). *Macroeconomía*. Nueva Editorial Interamericana. México
- Poole, W. (1970). Optimal Choice of Monetary Policy Instrument in a Simple Stochastic Macro Model, *Quarterly Journal of Economics*, mayo, 197-216.
- Rodríguez, O. (2013). *Reglas de política y blancos de inflación. Aspectos doctrinales y el caso mexicano, 2001-2012*. Tesis de Maestría, Facultad de Economía, UNAM.
- Romer, D. (2002). *Macroeconomía avanzada*. 2a edición. McGraw- Hill. Interamericana. Madrid.
- Ruíz, M. (2011). *Teoría y Política de la Credibilidad Macroeconómica. Enfoques dominantes y su relevancia para la crisis mexicana, 1994-1995*. Tesis de Maestría, Facultad de Economía, UNAM.
- Sámano, D. (2011). *In the quest of macroprudential policy tools*. No. 2011-17. Working Papers, Banco de México.
- Sánchez, J. (2003). *Reglas monetarias, metas de inflación y sus aplicaciones potenciales en el diseño e implementación de la política monetaria en la república dominicana*. Working Paper. Banco Central de la República Dominicana.
- Schwartz, M; y Torres, A. (2000). Expectativas de inflación, riesgo país y política monetaria en México. *Banco de México, Documento de Investigación*, (2000-06).

- Svensson, L. (2000). Open Economy Inflation Targeting, *Journal of International Economics*, No. 50.
- Taylor, J.  
 \_\_\_\_\_ (1979)/ Estimation and control of a macroeconomic model with rational expectations. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1267-1286.  
 \_\_\_\_\_ (1993), “Discretion Versus Policy Rules in Practice,” *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, Vol. 39, pp. 195-214.  
 \_\_\_\_\_ (1998)/ *An historical analysis of monetary policy rules*. No. w6768. National Bureau of Economic Research.  
 \_\_\_\_\_ (2000)/ Uso de reglas de política monetaria en economías de mercado emergentes. In *Versión revisada del documento presentado en la conferencia por el* (Vol. 75).
- Turrent, D. *Las tres etapas de la autonomía del Banco Central en México*. Exposición sobre la política monetaria para el lapso 1° de enero de 1995-31 de enero de 1995, pp.53-54
- Valdés, R. (1998). Efectos de la política monetaria en Chile. *Cuadernos de economía- Santiago*.