

EL HORIZONTE DE LA POLÍTICA MONETARIA EN CHILE Y OTROS PAÍSES CON METAS DE INFLACIÓN*

Fabián Gredig U.**
Klaus Schmidt-Hebbel D.***
Rodrigo O. Valdés P.****

I. INTRODUCCIÓN

La tolerancia de los bancos centrales a una cierta volatilidad en la tasa de inflación, que implica que estos no neutralizan los efectos de *shocks* inflacionarios que son fundamentalmente transitorios, tiene su raíz en tres características de la política monetaria. Estas características explican por qué los bancos centrales permiten desviaciones temporarias de la inflación respecto de las metas inflacionarias.¹

La primera característica de la política monetaria por la cual los bancos centrales permiten una volatilidad acotada de la inflación, es la dificultad de controlar las variaciones de precios en el corto plazo. Debido a que la política monetaria actúa con un rezago sobre la inflación (el rezago del efecto máximo respecto de la decisión de política), es difícil que el banco central —aun en el caso extremo de considerar la estabilidad de precios como su único objetivo— “controle” toda desviación inflacionaria, deshaciéndola instantáneamente a través de un uso vigoroso de su instrumento de política monetaria. En el caso de Chile, el Banco Central de Chile (BCCCh) ha afirmado que los rezagos de los efectos (máximos) de un cambio en la política monetaria se estiman en dos a cinco trimestres para la demanda y la producción, y en cinco a ocho trimestres para la inflación (Banco Central de Chile, 2007, p. 22), lo que se sustenta en buena parte de la evidencia empírica resumida en el Anexo de este trabajo. Cabe destacar que la existencia de rezagos en la transmisión de la política monetaria es independiente de las preferencias de las autoridades. En cambio, las dos características siguientes reflejan sus preferencias.

La segunda característica se origina en un segundo objetivo que las autoridades monetarias persiguen normalmente además de la meta de inflación (MI): la estabilidad del producto o del empleo. Aunque la evidencia empírica internacional sugiere que este objetivo es cuantitativamente secundario respecto del objetivo de estabilidad de precios,² la inclusión de este segundo objetivo lleva a que los bancos centrales no busquen suprimir en forma instantánea toda desviación de la inflación respecto de su valor meta, sino que reaccionen con menor intensidad a un *shock* inflacionario. Esta tensión entre argumentos distintos de la función objetivo es particularmente evidente

* Parte de este trabajo se elaboró en 2006, al discutirse el cambio del HPM del BCCCh, durante la preparación del documento “La Política Monetaria del Banco Central de Chile en el Marco de MI”, publicado en enero de 2007. Las opiniones vertidas aquí son las de los autores y no representan necesariamente las del BCCCh ni las de sus consejeros. Se agradecen los valiosos comentarios de consejeros del BCCCh, de participantes en el Chief Economists’ Meeting del Centre of Central Banking Studies, Bank of England (abril 2007) y de un árbitro anónimo a versiones preliminares de este trabajo. Además, se agradece la valiosa contribución de Marcelo Ochoa con información estadística sobre los países con MI y de Marco Núñez en la entrega de series de proyecciones de inflación del BCCCh.

** Gerencia de Investigación Económica, Banco Central de Chile. E-mail: fgredig@bcentral.cl

*** Gerente de Investigación Económica, BCCCh. E-mail: kschmidt@bcentral.cl

**** Al momento de escribir este artículo, Gerente de División Estudios, BCCCh. E-mail: rodrigo.valdes@barclayscapital.com

¹ Esta forma de entender la política monetaria bajo MI se denomina política flexible de MI o de metas de proyección de inflación. El primer nombre pone el acento en la omisión de una reacción de política monetaria ante *shocks* transitorios de inflación (a fin de evitar una volatilidad excesiva del producto), mientras el segundo subraya la acción de política orientada a alcanzar una proyección de inflación coherente con la meta, en un período contingente al *shock* y compatible con el HPM.

² Para un modelo basado en una función objetivo convencional de un banco central, con aversión a la volatilidad de la inflación y del producto, Cecchetti y Ehrmann (2002) estiman una aversión a la volatilidad de la inflación de 0.76 (comparada con una aversión a la volatilidad del producto de 0.24), para una muestra de 23 países. Corbo et al. (2002), utilizando una metodología similar a la del trabajo anterior, encuentran una media de aversión a la inflación de 0.90 (con un rango de 0.74 a 0.97) para una muestra de nueve países con MI, y de 0.91 para una muestra de diez países industrializados sin MI (con un rango de 0.80 a 0.97).

cuando se enfrentan *shocks* de oferta, que mueven la inflación y el producto en direcciones opuestas. En la medida en que las expectativas de inflación no se desanclen con un shock de oferta, el signo de la respuesta óptima del banco central a un *shock* de oferta es ambiguo, dependiendo de la persistencia del *shock*, las preferencias de la autoridad monetaria y la estructura de la economía.

Por último, los bancos centrales también valoran mantener una cierta estabilidad en el uso de su instrumento, que es actualmente una tasa de interés (la tasa de política monetaria) en la mayoría de los bancos centrales del mundo. Para mantener la mayor capacidad predictiva posible de la política monetaria y evitar contribuir a una eventual inestabilidad financiera, los bancos centrales tienden a introducir cambios graduales, acotados y típicamente predecibles en sus tasas de política. Esta preferencia por ajustes graduales a la tasa de interés está relacionada con la preocupación por la estabilidad del producto, porque ambas llevan a que los bancos toleren cierta persistencia en las desviaciones de la inflación de sus objetivos.

La tolerancia a cierta volatilidad en la tasa de inflación lleva a que el diseño de las características de las MI —en aquellos países que tienen MI— refleje flexibilidad en cuatro dimensiones: el índice de precios para el cual se define la meta, el ancho del rango meta, el punto medio del horizonte de política monetaria (HPM) y el rango temporal del HPM.

El HPM se define como el período máximo en el cual la autoridad monetaria se compromete habitualmente a que la inflación retorne o converja al centro del rango meta. Por lo tanto, es un parámetro asociado al objetivo operacional de la política monetaria y refleja el período futuro más lejano en el cual la proyección de inflación publicada por el propio banco central debe volver al centro del rango meta, ante una alteración normal de las condiciones económicas. La convergencia de la inflación proyectada puede ser, por supuesto, más rápida que el HPM comprometido, en la medida en que las condiciones iniciales y una baja persistencia de los *shocks* así lo impliquen. El HPM puede expresarse como un horizonte punto (por ej., a ocho trimestres) o como un horizonte rango (p.ej., de siete a nueve trimestres).

Los parámetros claves del régimen de MI del BCCh, vigentes entre el año 2000 y fines de 2006, comprendían un rango de 2 a 4% anual para la MI, con un HPM explícito de 12 a 24 meses. Estos parámetros del régimen de MI fueron descritos en detalle en el documento de política monetaria vigente hasta fines de 2006 (Banco Central de Chile, 2000). Con la publicación de un nuevo documento de política monetaria (Banco Central de Chile, 2007), el Banco redefinió los parámetros del marco de MI a partir de inicios de 2007, a fin de “alcanzar la meta de que la inflación anual del IPC se ubique en torno a 3% anual, con un rango de tolerancia de más/menos un punto porcentual... con el objetivo operacional... que la inflación proyectada se ubique en 3% anual en un horizonte de política en torno a dos años” (Banco Central de Chile, 2007, páginas 15 y 18). Con ello, los valores del centro y del rango de la MI se mantienen, pero se refuerza el compromiso de la política monetaria con el centro del rango meta. Por otra parte, se implementa una extensión del HPM hasta (en torno a) dos años, permitiendo alguna tolerancia en torno al centro del nuevo HPM centrado en 24 meses.

El objetivo principal de este trabajo es evaluar el HPM del Banco Central de Chile, en comparación internacional con otros países con MI y a la luz de la propia experiencia chilena. Este objetivo se aborda respondiendo a cuatro preguntas específicas, cada una de ellas cubierta en las siguientes secciones del trabajo.

- i) ¿Cuáles son las consideraciones analíticas y prácticas sobre la flexibilidad en la formulación del marco de política monetaria bajo MI? Estos aspectos, que guían las decisiones en las cuatro dimensiones de flexibilidad mencionadas arriba, son brevemente revisados en la sección II.
- ii) ¿Cuál es la evidencia sobre el cumplimiento de las MI y sus desviaciones respecto de las metas, en Chile y en el universo de países con MI? Esta comparación descriptiva sobre nivel medio de la inflación, volatilidad y desviación respecto de la meta para la muestra histórica de países con MI (desde el inicio de metas en los países respectivos) se presenta en la sección III. Ello permite hacer inferencias sobre la tolerancia

efectiva que han mostrado los países hacia las desviaciones y la volatilidad de sus tasas de inflación, y sobre cómo se compara Chile en esta dimensión con sus pares.

- iii) ¿Cómo se formulan las MI y los HPM —en las cuatro dimensiones de flexibilidad— en Chile y en el universo de países con MI? Esta comparación descriptiva, a la fecha de mediados de 2006, permite identificar en la sección IV las diferencias entre países y colocar la formulación práctica del marco de metas del BCCh en el contexto internacional.
- iv) ¿Cuál ha sido la coherencia entre el HPM anunciado y el efectivo, reflejado en las proyecciones de inflación del BCCh? Para abordar esta pregunta, la sección V realiza un detallado examen de las proyecciones de inflación IPC presentadas gráficamente en el *Informe de Política Monetaria (IPoM)* del Banco Central, a lo largo de la historia de dicho informe (2000-2006). Ello permite medir las medias y desviaciones de las proyecciones de inflación a cada uno de los nueve trimestres proyectados, así como identificar el período promedio de convergencia de las proyecciones al centro del rango meta y su dispersión. De esta forma se contrasta el HPM efectivo con el anunciado. La sección VI presenta las conclusiones del trabajo.

II. ASPECTOS ANALÍTICOS Y EMPÍRICOS SOBRE LA FLEXIBILIDAD EN LA FORMULACIÓN DE MI Y HORIZONTES DE POLÍTICA MONETARIA

Utilizando un modelo de optimización para un banco central, basado en una función de pérdida cuadrática de las desviaciones de la inflación de la meta y de la brecha del producto, bajo el supuesto de que la inflación se distribuye normalmente, De Gregorio (2007) demuestra la equivalencia entre tres formas de plantear el objetivo inflacionario: un rango meta y la fracción del tiempo en que se espera estar dentro del rango; una meta para la proyección de inflación a alcanzarse en un HPM dado; y una meta para la proyección de inflación con una varianza deseada para dicha proyección. La comunicación pública por parte de un banco central de cualquiera de las tres formas anteriores es suficiente para hacer explícito

su grado de flexibilidad o tolerancia a desviaciones de la MI y, por ende, es una forma de comunicar su carácter de “paloma” o “halcón” respecto del objetivo inflacionario. La comunicación de los parámetros respectivos es, naturalmente, condicional al índice de precios seleccionado para la meta, al tipo de *shock* macroeconómico que se enfrenta (un anuncio no condicional se subentendería como válido para enfrentar un *shock* macroeconómico promedio) y a la estructura de la economía respectiva (que determinará el rezago con que opere la política monetaria).

Como se describirá en la sección IV, no todos los bancos centrales con MI proveen información completa respecto de su tolerancia a *shocks* inflacionarios. Por supuesto, todos los bancos anuncian el índice de precios seleccionado para su meta (inflación total o alguna medida de inflación subyacente), pero esta información es insuficiente para inferir su grado de flexibilidad. Sin embargo, de acuerdo con la información internacional recolectada para este trabajo, ningún banco central con una meta rango anuncia o se compromete con la fracción del tiempo en que espera que su medida de inflación se encuentre dentro del rango meta. Tampoco existe un banco central con MI y proyecciones de inflación que anuncie o se comprometa con una varianza para su proyección de inflación.³

Sin embargo, un buen número de bancos centrales se compromete con un HPM, anunciando un punto medio para dicho horizonte. Además, un subconjunto de dichos bancos centrales también identifica un rango temporal asociado al punto medio de su respectivo HPM. Posiblemente la preferencia revelada de los bancos centrales por un HPM —y por no comunicar la fracción del tiempo en que se espera estar en el rango meta o la varianza deseada para la proyección de inflación— refleje la ventaja comunicacional y de rendición de cuentas de los bancos centrales al público. Es posible que el anuncio de un HPM resulte

³ *Las proyecciones de inflación en forma de abanico, publicadas en los reportes de inflación de muchos bancos centrales con MI, presentan dispersiones para las proyecciones de inflación que varían con el reporte correspondiente, porque son condicionales a la coyuntura y a los shocks inflacionarios observados y proyectados a la fecha de publicación del correspondiente reporte. Por lo tanto, no corresponden al anuncio de una desviación estándar incondicional para la proyección de inflación.*

de más fácil comprensión y monitoreo para el público que las otras dos alternativas, lo que explicaría su popularidad entre los bancos centrales.

Finalmente, cabe señalar que el período para el cual los bancos centrales se comprometen a llevar la inflación al centro de su rango meta depende del *shock* que enfrenten —de su magnitud y persistencia— así como de las brechas de inflación y de producto —sus signos relativos y magnitudes— al momento de tomar la decisión de política. El hecho de que los shocks que se enfrentan y las condiciones iniciales se distribuyan con importantes dispersiones lleva a muchos bancos centrales a elegir rangos en vez de puntos para sus HPM.

III. NIVEL, VOLATILIDAD Y DESVIACIÓN DE LA INFLACIÓN RESPECTO DE LA META EN PAÍSES CON META DE INFLACIÓN

En la práctica de la política monetaria con una MI, la flexibilidad en su conducción se refleja en la tolerancia de los bancos centrales a desviaciones de la inflación respecto de la meta, reflejadas en una volatilidad acotada de la inflación. Como se discutió en la sección precedente, una forma de acotar dicha tolerancia es anunciando un HPM, el período en el cual la autoridad se compromete a que la inflación retorne al centro del rango meta. Por lo tanto, las desviaciones de la inflación observadas en los países con MI son un elemento esencial en la determinación de un HPM por los bancos centrales. Por ello, esta sección revisa la evidencia internacional y para Chile sobre tasas de inflación, sus volatilidades y desviaciones respecto de las metas inflacionarias, así como las frecuencias de los desvíos mensuales respecto de los rangos meta.

Los cuadros 1 y 2 presentan información descriptiva sobre inflación en niveles promedio, volatilidades y desviaciones respecto de MI, desde el inicio del esquema de metas en el país correspondiente y hasta el primer trimestre de 2006, para 21 países con MI en el mundo. El primero de los cuadros resume la información para el período completo de MI de cada país (bajo metas convergentes y estacionarias; p.ej., entre el primer trimestre de 1991 y el primer trimestre de 2006, en el caso de Chile), mientras el segundo cuadro presenta la información solo para el período

de metas estacionarias (p.ej., entre el primer trimestre de 2001 y el primero de 2006, en Chile).

La información refleja que, bajo meta estacionaria, el nivel promedio de la inflación hasta el primer trimestre de 2006 alcanzó 2.1% en los ocho países industrializados y 2.8% en las nueve economías emergentes (cuadro 2), lo que es coherente con los mayores niveles de las MI en las economías emergentes. La desviación estándar de la inflación en las economías emergentes alcanzó un 1.6%, lo que casi duplica la variabilidad comparable observada en los países industrializados (1.0%), diferencia que no es explicada mayormente por los valores algo superiores de las metas en las economías emergentes. Como consecuencia de lo anterior, la desviación absoluta de la inflación (definida como el valor absoluto de la diferencia entre la inflación observada y la meta o el centro del rango meta) también es mayor en las economías emergentes (1.3%) que en las industrializadas (0.9%).

Se observan diferencias significativas entre países respecto de los indicadores presentados. Usando la información del cuadro 1 (a fin de incluir las experiencias de metas convergentes), la inflación más estable es la de Suiza, con una desviación estándar de solo 0.4%. En el caso opuesto, la experiencia de mayor inestabilidad inflacionaria es Perú (con una desviación estándar de 6.7%). La menor desviación absoluta de la inflación respecto de la meta se observa en Suiza (0.4%), mientras la mayor desviación absoluta de la inflación respecto de la meta es la de Brasil (3.7%).

La comparación anterior está influida por los distintos niveles de las propias MI; por lo tanto, volvemos al cuadro 2 para referirnos solamente al caso de experiencias con metas estacionarias. La tasa de inflación media de Chile en esta muestra es de 2.7%, algo inferior al centro de su rango meta (3.0%) e inferior a la inflación promedio de todos los países emergentes (2.8%). La inflación es más estable en Chile (una desviación estándar de 1.2%) que en las economías emergentes en su conjunto y levemente menos estable que en el promedio de los países industrializados. Lo mismo vale para la media de la desviación absoluta de la inflación en Chile (0.9%), que es inferior a la de las economías emergentes e idéntica a la media de las economías industrializadas.

CUADRO 1

Inflación y Desviación Respecto de la Meta en Países con MI
(período completo de MI)

| Países | (1) Inflación (%) | | (2) Desviación absoluta de la inflación respecto de la meta (%) |
|--------------------------------|----------------------|---------------------|--|
| | Media | Desviación estándar | |
| Todos los países | 4.32 | 2.64 | 1.53 |
| Países industrializados | 2.22 | 1.25 | 1.04 |
| Nueva Zelanda | 2.34 | 1.49 | 1.19 |
| Canadá | 2.11 | 1.28 | 0.90 |
| Reino Unido | 2.63 | 0.79 | 0.73 |
| Australia | 2.67 | 1.56 | 1.13 |
| Suecia | 1.09 | 1.02 | 1.16 |
| Suiza | 0.98 | 0.44 | 0.35 |
| Islandia | 4.13 | 2.14 | 1.68 |
| Noruega | 1.78 | 1.26 | 1.16 |
| Economías emergentes | 5.61 | 3.50 | 1.83 |
| <i>Meta estacionaria</i> | 5.17 | 3.96 | 1.68 |
| Chile | 7.20 | 5.77 | 1.23 |
| Israel | 6.09 | 4.91 | 2.30 |
| Perú | 6.56 | 6.73 | 1.59 |
| Corea del Sur | 3.38 | 1.92 | 0.93 |
| Polonia | 5.23 | 4.02 | 2.28 |
| Rep. Checa | 3.49 | 3.21 | 1.86 |
| México | 7.14 | 4.35 | 1.40 |
| Sudáfrica | 5.10 | 3.19 | 2.47 |
| Tailandia | 2.30 | 1.58 | 1.11 |
| <i>Meta convergente</i> | 6.61 | 2.46 | 2.17 |
| Brasil | 7.84 | 3.29 | 3.65 |
| Colombia | 7.40 | 2.23 | 1.06 |
| Filipinas | 5.47 | 2.09 | 1.99 |
| Hungría | 5.73 | 2.23 | 1.97 |

Fuente: : Cálculos propios basados en datos de inflación y MI de páginas web de los respectivos bancos centrales y en Mishkin y Schmidt-Hebbel (2007).

Nota: Para cada país se considera el período completo bajo MI, desde el trimestre de inicio en el país respectivo y hasta el primer trimestre de 2006. La identificación de estos períodos para cada país se presenta en el cuadro 4.

Finalmente, el cuadro 3 presenta información resumida sobre los desvíos de la inflación mensual respecto del rango meta en los países con MI y para distintos subconjuntos de dicho grupo de países. Tanto los países con meta estacionaria como los países industrializados (ambos grupos tienen una gran intersección) exhiben una menor desviación o salida del rango meta que las economías con metas convergentes y las economías emergentes:

en promedio, exhiben tasas de inflación fuera de sus rangos meta con una frecuencia de un tercio. En contraste con los grupos anteriores, los países con meta convergente y las economías emergentes presentan tasas de inflación que más de la mitad de las veces caen fuera de sus rangos meta. Curiosamente son las economías emergentes las que presentan, como grupo, menor asimetría en la distribución de sus tasas de inflación respecto del rango meta: de la frecuencia

CUADRO 2

Inflación y Desviación de la Inflación Respecto de la Meta en Países con MI
(período de MI estacionarias)

| Países | (1) Inflación (%) | | (2) Desviación absoluta de la inflación respecto de la meta (%) |
|--------------------------------|----------------------|---------------------|--|
| | Media | Desviación estándar | |
| Todos los países | 2.46 | 1.30 | 1.09 |
| Países industrializados | 2.05 | 1.01 | 0.91 |
| Nueva Zelanda | 2.13 | 1.10 | 1.09 |
| Canadá | 2.05 | 0.81 | 0.63 |
| Reino Unido | 2.63 | 0.79 | 0.73 |
| Australia | 2.67 | 1.56 | 1.13 |
| Suecia | 1.09 | 1.02 | 1.16 |
| Suiza | 0.98 | 0.44 | 0.35 |
| Islandia | 3.11 | 1.09 | 1.01 |
| Noruega | 1.78 | 1.26 | 1.16 |
| Economías emergentes | 2.82 | 1.59 | 1.25 |
| Chile | 2.67 | 1.15 | 0.90 |
| Israel | 0.75 | 2.17 | 2.00 |
| Perú | 1.96 | 1.38 | 1.12 |
| Corea del Sur | 2.81 | 1.12 | 0.85 |
| Polonia | 2.61 | 1.52 | 1.30 |
| Rep. Checa | 2.84 | - | 0.16 |
| México | 4.36 | 0.64 | 1.36 |
| Sudáfrica | 5.10 | 3.19 | 2.47 |
| Tailandia | 2.30 | 1.58 | 1.11 |

Fuente: Cálculos propios basados en datos de inflación y MI de páginas web de los respectivos bancos centrales y en Mishkin y Schmidt-Hebbel (2007).

Nota: Para cada país se considera el subperíodo de meta de inflación estacionaria, desde el trimestre de inicio de meta estacionaria en el país respectivo y hasta el primer trimestre de 2006. La identificación de estos períodos para cada país se presenta en el cuadro 4.

CUADRO 3

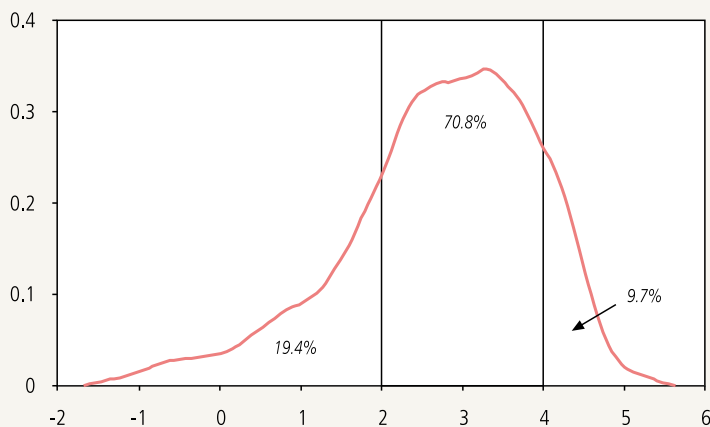
**Frecuencia Promedio de los Desvíos Mensuales de la Inflación
Respecto al Rango Meta en Países con MI**

| Países | (1) Frecuencia total de desvíos (%) | (2) Frecuencia de desvíos bajo la meta (%) | (3) Frecuencia de desvíos sobre la meta (%) |
|------------------------------|---|--|---|
| | Todos los países | 43.5 | 24.2 |
| Países con meta estacionaria | 32.2 | 21.7 | 10.6 |
| Países con meta convergente | 59.7 | 27.7 | 2.0 |
| Países industrializados | 34.8 | 22.5 | 12.3 |
| Economías emergentes | 52.2 | 25.9 | 26.2 |
| Chile | 31.2 | 23.0 | 8.2 |

Fuente: Roger y Stone (2005) para las muestras internacionales y cálculos propios para Chile para el período entre enero 2001 y diciembre 2005. En el caso de Chile el rango meta es de 2-4% en el período indicado. En los demás países, el rango meta varía en cada país.

GRÁFICO 1

Distribución Empírica de la Inflación Anual en Chile, 2001-2006 (porcentaje)



Nota: la distribución se basa en datos mensuales de la muestra entre enero 2001 y diciembre 2006. El gráfico representa el kernel Epanechnikov, con ancho de banda óptimo de Silverman.
Fuente: cálculos de los autores.

total de 52% de salida de su inflación respecto del rango meta, un 26% de las veces la desviación es por arriba y otro 26% es por debajo. Ello contrasta con la distribución de frecuencias de desviación en los otros tres subgrupos, que exhiben una marcada asimetría hacia desviaciones por debajo del rango meta.

Chile presenta una frecuencia de desvíos respecto de su rango meta de 31.2%, que es inferior a la de cada uno de los cuatro grupos de países, aunque evidentemente hay países individuales con aun menores frecuencias de desvíos. El valor que exhibe Chile es similar al que se obtendría del siguiente cálculo. Suponiendo una distribución normal de la tasa de inflación en torno a una media al centro del rango meta (3%) y con la desviación estándar efectiva de 1.2% (cuadro 2), la proporción esperada del tiempo en que la inflación se desviaría del rango meta sería algo inferior a 40%.

Sin embargo, al igual que el comportamiento promedio de los países con meta estacionaria y de los países industrializados, en Chile la distribución de frecuencias de desvíos no es normal en el período muestral considerado, sino que presenta una asimetría: la proporción de desvíos bajo la cota inferior del rango meta (19.4%) es bastante mayor que la proporción de desvíos por sobre la cota superior del rango (9.7%). Esto puede verse claramente en la distribución empírica de la inflación anual observada mes a mes en el período

2001-2006 en Chile, que muestra una mayor área hacia la izquierda (gráfico 1). Nótese, sin embargo, que la moda de la distribución está muy cerca del centro del rango meta (3%).

IV. FLEXIBILIDAD EN LA FORMULACIÓN DE LA POLÍTICA MONETARIA: MI Y HORIZONTES DE POLÍTICA MONETARIA EN EL MUNDO

En esta sección se revisa la flexibilidad en la formulación de la política monetaria en todos los países con MI, reflejada en las cuatro dimensiones de flexibilidad identificadas en la introducción de este trabajo. Dos de ellas dicen relación con la definición de la MI, mientras las dos siguientes dimensiones se refieren a la adopción del HPM.

Los cuadros 4 y 5 presentan información descriptiva sobre las características del marco de MI, observadas en el universo de 25 países con MI en el mundo, a junio de 2006. Respecto de la medida de inflación—la primera de las cuatro dimensiones de flexibilidad—se observa que solo cinco países basan sus metas en medidas de inflación subyacente o con exclusión de ciertos ítems de gasto en consumo, en tanto veinte países utilizan el IPC total (cuadro 4, columna 4). En la segunda dimensión —la amplitud del rango meta— la media para los 25 países es de 1.94% (de inflación anual), con una desviación estándar de 1.00% (cuadro 5, columna 1). La distribución de rangos tiene un valor mínimo de 0, que equivale a una meta punto, en dos países industrializados (Islandia y Noruega), y un rango máximo de 3.5% en Tailandia. Sorprendentemente, no existe mayor diferencia entre la meta rango promedio del grupo de economías emergentes con meta estacionaria (2.17%) y la del grupo de economías emergentes con meta convergente y anual (2.25%). Sin embargo, los promedios indicados son casi el doble del rango meta promedio de los países industrializados, que es solo 1.3%.

En la columna 5 del cuadro 4 se reporta la práctica de los bancos centrales respecto del anuncio de un HPM para la conducción de su política. Dicha información refleja una significativa heterogeneidad en la población mundial de bancos centrales con MI. En un extremo

CUADRO 4

Esquema de MI en el Mundo: Principales Características
(a junio de 2006)

| Países | (1) Fecha de adopción de MI | (2) MI en 2006 (%) | (3) Fecha de adopción de meta estacionaria | (4) Medida para la MI | (5) Horizonte de política monetaria |
|--|--|-----------------------------------|---|--------------------------------------|--|
| Países industrializados | | | | | |
| Nueva Zelanda | 1990Q1 | 1-3 | 1993Q1 | IPC | Mediano plazo |
| Canadá | 1991Q1 | 1-3 | 1995Q1 | IPC | 6-8 trim. |
| Reino Unido | 1992Q1 | 2(+/-1) | 1992Q1 | IPC | todo el tiempo |
| Australia | 1994Q3 | 2-3 | 1994Q3 | IPC | abierto |
| Suecia | 1995Q1 | 2(+/-1) | 1995Q1 | IPC | dentro de 2 años |
| Suiza ^a | 2000Q1 | <2 | 2000Q1 | IPC | Abierto |
| Islandia | 2001Q1 | 2.5 | 2003Q1 | IPC | todo el tiempo |
| Noruega | 2001Q1 | 2.5 | 2001Q1 | IPC core | 4-12 trim. |
| Media (punto medio) | | 2.21 | | | 7.50 trim. |
| Desviación estándar (punto medio) | | 0.27 | | | 0.71 trim. |
| Economías emergentes | | | | | |
| <i>Con meta estacionaria</i> | | | | | |
| Chile | 1991Q1 | 2-4 | 2001Q1 | IPC | 12-24 meses |
| Israel | 1992Q1 | 1-3 | 2003Q1 | IPC | A fin de año |
| Perú | 1994Q1 | 2.5(+/-1) | 2002Q1 | IPC | 4 trim. |
| Corea del Sur | 1998Q1 | 2.5-3.5 | 1999Q1 | IPC core | 4 trim. |
| Polonia | 1998Q1 | 2.5(+/-1) | 2004Q1 | IPC | 5-7 |
| Rep. Checa | 1998Q1 | 3(+/-1) | 2006Q1 | IPC | 6-8 trim. |
| México | 1999Q1 | 3(+/-1) | 2003Q1 | IPC | meta anual |
| Tailandia | 2000Q1 | 0-3.5 | 2000Q1 | IPC core | 4 trim. |
| Sudáfrica | 2001Q1 | 6-3 | 2001Q1 | IPCX | 4 trim. |
| Media (punto medio) | | 2.81 | | | 5 trim. |
| Desviación estándar (punto medio) | | 0.79 | | | 1.3 trim. |
| <i>Con meta convergente</i> | | | | | |
| Brasil | 1999Q1 | 4.5(+/-2) | | IPC | Meta anual |
| Colombia ^b | 1999Q3 | 4-5 | | IPC | Meta anual |
| Filipinas | 2001Q1 | 4-5 | | IPC | Meta anual |
| Hungría ^c | 2001Q1 | 3.5(+/-1) | | IPC | Meta anual |
| Eslovaquia ^d | 2005Q1 | <2.5 | | IPC-H | Meta anual |
| Indonesia ^e | 2005Q3 | 5.5(+/-1) | | IPC | Meta anual |
| Rumanía ^f | 2005Q3 | 5(+/-1) | | IPC | Meta anual |
| Turquía ^g | 2006Q1 | 5(+/-2) | | IPC | Meta anual |
| Media (punto medio) | | 3.61 | | | |
| Desviación estándar (punto medio) | | 1.17 | | | |
| Media (muestra total) | | 3.18 | | | 5.60 |
| Desviación estándar (muestra completa) | | 1.18 | | | 1.60 |

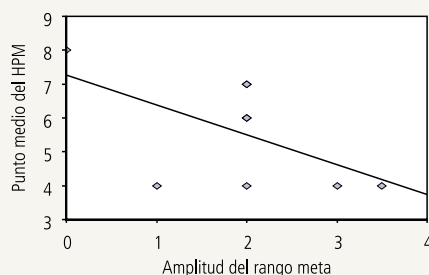
Fuentes: Páginas web de bancos centrales, De Gregorio (2007) y Mishkin y Schmidt-Hebbel (2007).

a. Suiza no se autoclasifica como país con meta de inflación. b. Meta para 2007: 3-4.5%, largo plazo: 2-4%. c. A partir de 2007: meta de 3% para el horizonte de mediano plazo (5-8 trimestres). d. Meta anual para diciembre 2006. La meta para diciembre 2007 y diciembre 2008: inferior a 2%. IPC-H es "IPC armonizado", que excluye del IPC algunos bienes para hacerlo comparable con el IPC de la Zona Euro. e. Meta para 2007: 5(+/-1)%. f. Meta para diciembre 2007: (4+/-1)%. g. Meta para 2007 y 2008: 4(+/-2)%.

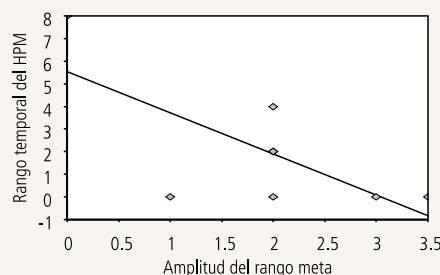
GRÁFICO 2

Relación entre el Punto Medio del HPM, el Rango del HPM y el Rango de la MI^a

A. Relación entre el punto medio del horizonte de política y el rango de la meta de inflación



B. Relación entre el rango del horizonte de política y el rango de la meta de inflación



Fuente: datos presentados en los cuadros 4 y 5.

a. Solo considera los 9 países con MI que explicitan su HPM.

están los países que anuncian un HPM preciso (p.ej., Canadá, entre los trimestres 6 y 8, y Chile, entre los meses 12 y 24), mientras que en otros casos dichos anuncios son menos precisos (p.ej., el mediano plazo en Nueva Zelanda o dentro de dos años en Suecia) y en el extremo opuesto están los países sin un anuncio de horizonte explícito, reflejado en un HPM inexistente o abierto (Australia y Suiza) o de “todo el tiempo” (Reino Unido e Islandia).⁴ También existen dos países con meta estacionaria que definen un horizonte de calendario fijo que culmina en diciembre de cada año (a fines de año, en Israel, y de meta anual, en México), casos que contrastan con los demás países con meta estacionaria, en que el HPM se mueve en el tiempo, acorde con el momento en que se toma la correspondiente decisión de política monetaria. Finalmente está el caso de los países que (a junio de 2006) aún tienen metas convergentes y anuales, que por lo tanto carecen de un HPM explícito —y, de ser implícito, sería de duración variable— que se acorta a medida que se acerca el fin del año correspondiente.

La información anterior sobre los HPM en cada país permite describir ahora la distribución de los países con MI de acuerdo con la tercera y cuarta dimensiones de flexibilidad de la política monetaria: el punto medio y el rango temporal del HPM. Para los países con meta estacionaria (por lo dicho arriba, no tiene sentido indagar sobre el HPM de los países con metas convergentes anuales) y con información pública

disponible, el promedio del punto medio del HPM es a un plazo futuro de 5.6 trimestres o casi un año y medio (cuadro 5, columna 2).⁵ Acá es interesante destacar que para los escasos (2) países industrializados para los cuales es posible identificar un punto medio preciso del HPM, el promedio de los puntos medios del HPM (5 trimestres) es bastante superior al promedio de los puntos medios de los HPM (7.5 trimestres) en las siete economías emergentes. Finalmente, el rango temporal promedio del HPM para los diez países con metas estacionarias e información disponible es de 2 trimestres (cuadro 5, columna 3). La distribución del rango temporal del HPM muestra una dispersión amplia, con un mínimo de 0 (un HPM punto) y un máximo de 8 trimestres.

El gráfico 2 ilustra, en forma muy preliminar, algunas relaciones empíricas observadas entre dos pares de

⁴ Un HPM definido como “todo el tiempo” refleja la intención explícita de los bancos centrales correspondientes de alcanzar su meta de inflación “todo el tiempo”. Ello no significa que estos bancos centrales generen proyecciones de inflación que converjan a su meta en cualquier trimestre entre cero e infinito; solo refleja la inexistencia de un horizonte explícito.

⁵ El cuadro 5 muestra solo el punto medio y el rango temporal del HPM para países con meta estacionaria cuya información sobre HPM (cuadro 4, columna 5) es suficientemente precisa. A su vez, las medias y desviaciones estándares para las distintas muestras de países, reportadas en las columnas 2 y 3 del cuadro 5, están basadas solamente en las observaciones individuales incluidas en dichas columnas.

CUADRO 5

Esquema de MI en el Mundo: Rango Meta y Horizonte de Política
(a junio de 2006)

| Países | (1) Amplitud del rango meta (%) | (2) Punto medio del HPM (trimestres) | (3) Rango temporal del HPM (trimestres) |
|-------------------------------------|--|---|--|
| Países industrializados | | | |
| Nueva Zelanda | 2 | | |
| Canadá | 2 | 7 | 2 |
| Reino Unido | 2 | | |
| Australia | 1 | | |
| Suecia | 2 | | |
| Islandia | 0 | | |
| Noruega | 0 | 8 | 8 |
| Media | 1.29 | 7.50 | 5.00 |
| Desviación estándar | 0.95 | 0.71 | 4.24 |
| Economías emergentes | | | |
| <i>Con meta estacionaria</i> | | | |
| Chile ^a | 2 | 6 | 4 |
| Israel | 2 | | |
| Perú | 2 | 4 | 0 |
| Corea del Sur | 1 | 4 | 0 |
| Polonia | 2 | 6 | 2 |
| República Checa | 2 | 7 | 2 |
| México | 2 | | |
| Tailandia | 3.5 | 4 | 0 |
| Sudáfrica | 3 | 4 | 0 |
| Media | 2.17 | 5 | 1.14 |
| Desviación estándar | 0.71 | 1.3 | 1.57 |
| <i>Con meta convergente</i> | | | |
| Brasil | 4 | | |
| Colombia | 1 | | |
| Filipinas | 1 | | |
| Hungría | 2 | | |
| Eslovaquia | 2 | | |
| Indonesia | 2 | | |
| Rumania | 2 | | |
| Turquía | 4 | | |
| Media | 2.25 | | |
| Desviación estándar | 1.16 | | |
| Media (muestra total) | 1.94 | 5.60 | 2.00 |
| Desviación estándar (muestra total) | 1.00 | 1.60 | 2.65 |

Fuente: cálculos propios basados en información de páginas web de los respectivos bancos centrales.

a. Los valores para Chile reflejados en este cuadro corresponden al año 2006. Desde comienzos de 2007, el punto medio del HPM es 8 trimestres y el rango temporal del HPM es cercano a cero, debido a que el HPM se define como "en torno a dos años".

dimensiones de flexibilidad en países con MI. Estas son la relación entre el punto medio del HPM y el rango de la MI, y entre el rango del HPM y el rango de la MI, en nuestra pequeña muestra compuesta por aquellos nueve países con MI que entregan suficiente información sobre sus HPM. Considerando esta severa limitación del tamaño muestral, se observa una débil relación negativa para los dos pares de dimensiones de flexibilidad. Ello podría sugerir que los bancos centrales estarían dispuestos a sacrificar una dimensión de la flexibilidad del esquema de metas, reduciendo el ancho del rango meta en la medida en que incrementen otros aspectos asociados a su flexibilidad, como el número de trimestres para el punto medio y/o del rango temporal de su HPM. Sin embargo, a la luz del pequeño tamaño muestral, se debe ser muy cuidadoso a la hora de realizar inferencias sobre la robustez de estas asociaciones empíricas.⁶

¿Cómo se compara el marco de MI de Chile con la distribución mundial, en las cuatro dimensiones de flexibilidad reportadas? Cabe notar que esta comparación es parcial, concentrada solo en los cuatro elementos de diseño del esquema de metas, haciendo abstracción de las posibles diferencias en preferencias de los bancos centrales y características estructurales de las economías correspondientes.⁷ Chile, al igual que una sólida mayoría de 19 países, se muestra relativamente menos flexible al definir su meta en función de la inflación del IPC total. El ancho del rango meta —entre 2 y 4% anual hasta fines de 2006, redefinido como 3(+/-1)% a partir del año 2007— es cercano al promedio de todos los países y al promedio de las economías emergentes, pero es casi el doble de la amplitud promedio del rango meta de los países industrializados, de 1.3%.

Respecto del punto medio del HPM, de 5.6 trimestres promedio en la muestra de nueve países, Chile se encontraba cerca, hasta fines de 2006, con un punto medio de 6 trimestres. Con el HPM en torno dos años, adoptado a inicios de 2007, Chile tiene ahora un HPM con un punto medio más lejano que el promedio indicado para la muestra. Esto representa una flexibilización del esquema de política monetaria en Chile, en consideración con el punto medio del HPM antes vigente. Con un rango temporal del HPM de 4 trimestres hasta fines de 2006, Chile presentaba

un rango temporal medio mayor que el de los otros países, cercano a 2 trimestres. Con el estrechamiento del rango temporal del HPM a un valor cercano a cero a partir de enero de 2007, Chile queda con un rango temporal promedio del HPM menor que el observado en los demás países, reduciendo en esta dimensión la flexibilidad del esquema de metas, en relación con el rango previo.⁸

V. PROYECCIONES DE INFLACIÓN Y DESVIOS RESPECTO DE LA META EN LOS INFORMES DE POLÍTICA MONETARIA DEL BANCO CENTRAL DE CHILE

Los países que han adoptado un esquema de MI buscan mantener coherencia entre sus decisiones de política monetaria y una proyección de inflación futura que converge en el horizonte de política establecido a la MI. Es por esta razón que el análisis del desarrollo reciente de la inflación y su curso proyectado sobre el horizonte de política ocupa un lugar preponderante en los reportes de inflación de los bancos centrales. Esta sección presenta las proyecciones de inflación IPC comunicadas por el BCCCh en su *Informe de Política Monetaria* desde el inicio de su publicación, en mayo de 2000, y hasta mayo de 2006, y las evalúa en su convergencia a la meta. Ello permite evaluar la coherencia entre el HPM imperante durante 2000-2006, de 12 a 24 meses, con las preferencias reveladas por el horizonte de política efectivo del Banco Central, reflejado en sus proyecciones de inflación.

⁶ Más aún, en una futura muestra más significativa, podría incluso revertirse esta tenue asociación negativa entre distintas dimensiones de flexibilidad del marco de MI.

⁷ Se debe tener presente que estas comparaciones de las cuatro dimensiones de flexibilidad del esquema de MI hacen abstracción de diferencias entre las preferencias profundas de los bancos centrales y las características de sus economías, como por ejemplo la persistencia de sus principales shocks exógenos o los grados de rigidez en sus salarios nominales. Por ejemplo, se podría observar que dos países fijen el mismo valor en cierta dimensión de la flexibilidad de sus esquemas de metas (por ejemplo, un rango meta idéntico o un punto medio del HPM idéntico), pero que tengan distintos grados de aversión a la volatilidad de su inflación que se compensen con diferencias igualadoras en los grados de rigidez salarial. Para una discusión más detallada de estos temas, véase De Gregorio (2007).

⁸ Con todo, si se considera que el HPM es una cota de tiempo, el estrechamiento implícito no implica necesariamente una mayor inflexibilidad.

El cuadro 6 presenta las proyecciones de inflación IPC a 12 y 24 meses, para cada uno de los horizontes de 1 a 9 trimestres, y para dos períodos de trimestres múltiples: los promedios de los trimestres 5-8 y 8-9, todos ellos contados desde el mes de publicación del informe correspondiente. El promedio de los trimestres 5-8 es la aproximación más cercana al HPM vigente hasta diciembre de 2006 y el promedio de los trimestres 8-9 puede considerarse una aproximación al HPM vigente desde enero de 2007, en torno a dos años.

Los datos presentados corresponden a 19 conjuntos de proyecciones de inflación para algo más de seis años. Este período parece adecuado para el análisis en cuestión, considerando su extensión, su coincidencia con el período de una sola meta estacionaria de inflación y su inclusión de subperíodos muy diferentes. Así, el período 2000-2006 incluye dos subperíodos inflacionarios (al comienzo y al final) y un subperíodo deflacionario (al centro).⁹ No obstante, ha dominado el subperíodo de *shocks* deflacionarios, lo que queda reflejado en que la proyección promedio es inferior a 3.0% para cada uno de los primeros 6 trimestres de proyección, alcanzando un promedio de 3% solo a partir del trimestre 7, y en la asimetría mostrada por la distribución de la inflación (sección 3).

La volatilidad de las proyecciones de inflación cae en forma monótonica, desde el trimestre 1 y hasta el trimestre 6, a medida que aumenta la distancia temporal que separa el momento de proyección con el trimestre al cual se proyecta. El valor de la desviación estándar de las proyecciones de inflación disminuye desde 1.1% en el trimestre 1 hasta 0.3%, desde el trimestre 6 en adelante.

Tomando como referencia este último valor (0.3%), podemos definir un intervalo de tolerancia en torno al centro del rango meta, dado por [2.7%, 3.3%]. La caída de la volatilidad de las proyecciones de inflación en los trimestres 1-6 queda reflejada en la correspondiente caída de la frecuencia del desvío de las proyecciones respecto del rango [2.7%, 3.3%], reportado en la antepenúltima línea del cuadro 6. Mientras la frecuencia de las proyecciones que caen fuera de dicho rango es de 81% para el trimestre 1 de proyección, dicha frecuencia se reduce a un 13% en el trimestre 7 y a un 25% en los trimestres 8 y 9.

Si se comparan las proyecciones para los dos horizontes de 5-8 y 8-9 trimestres, se observa que ambos presentan una proyección promedio de inflación de 2.9%, con una desviación estándar de 0.3%. La mediana de la proyección de inflación es de 2.8% para el horizonte de 5-8 trimestres, elevándose a 3.0% para el horizonte de 8-9 trimestres. La frecuencia de desvíos con respecto al rango [2.7%, 3.3%] revela una mayor proporción de desvíos en el horizonte de 8-9 trimestres (31.3%) que en el horizonte de 5-8 trimestres (18.8%).

Para testear la robustez de los resultados anteriores a la selección del intervalo de proyecciones, se presentan frecuencias de desvíos para intervalos más amplios. Estos corresponden a los intervalos [2.5%, 3.5%] y [2.0%, 4.0%], cuyos resultados se presentan en las últimas dos filas del cuadro 6. Nótese que para estos intervalos menos exigentes no se observan desvíos cuando se consideran rangos temporales de varios trimestres (reportados en las últimas dos columnas). En el caso del intervalo [2.5%, 3.5%], incluso en el horizonte punto a 8 trimestres no hay desvíos en la proyección, hecho que se extiende a los horizontes a 6 y 7 trimestres en el caso del intervalo menos exigente [2.0%, 4.0%].

Se concluye que el Banco Central de Chile ha mantenido sus proyecciones de inflación centradas en 3% en un horizonte de 7 trimestres, como lo indican la media y la mediana de proyecciones, la baja desviación estándar y la baja frecuencia de desvíos en relación al rango más exigente [2.7%, 3.3%]. Este horizonte de 7 trimestres tiende a dominar a los demás (8) horizontes de trimestres puntuales y a los dos horizontes de meses puntuales (12 y 24 meses), que presentan medias, medianas, desviaciones estándares o frecuencias de desvíos menos satisfactorias.

Respecto de los horizontes de trimestres múltiples, el horizonte de 5-8 trimestres (similar al HPM anterior) y el horizonte de 8-9 trimestres (similar al HPM actual) son similarmente satisfactorios, exhibiendo la

⁹ *Estos son shocks inflacionarios o deflacionarios relativos al centro del rango meta (3.0%), lo que implica que las proyecciones para los primeros cuatro trimestres se encuentran en niveles por encima o por debajo de 3.0%, respectivamente (las columnas correspondientes a los trimestres 1-4 en el cuadro 6).*

CUADRO 6

Proyecciones de Inflación en los Informes de Política Monetaria del Banco Central de Chile, 2000-2006 (%)

| IPoM | 12 m. 24 m. | Trim. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | | | | | | | | | | | | 5-8 Trimestres | | 8-9 Trimestres | | |
|-----------------------------|-------------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|----------------|------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 5-8 Trimestres | 8-9 Trimestres | 5-8 Trimestres | 8-9 Trimestres | | | | |
| May-00 | - | - | - | - | 3.7 | - | - | - | - | - | - | - | 2.9 | - | - | - | - | - |
| Sep-00 | - | - | - | - | 3.7 | - | - | - | - | - | - | - | 2.7 | - | - | - | - | - |
| Ene-01 | - | - | - | - | 3.1 | - | - | - | - | - | - | - | 2.9 | - | - | - | - | - |
| May-01 | - | - | 3.8 | 3.6 | 3.2 | 3.0 | 2.8 | 2.8 | 2.7 | 2.8 | 2.7 | 2.8 | 2.4 | 2.4 | 2.8 | 2.8 | 2.6 | 2.6 |
| Sep-01 | - | - | 3.6 | 3.3 | 3.2 | 3.5 | 3.9 | 3.7 | 3.4 | 3.1 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 3.5 | 3.0 | 3.0 | 3.0 |
| Ene-02 | - | - | 2.4 | 2.4 | 2.8 | 3.0 | 3.6 | 3.4 | 3.2 | 2.9 | 2.8 | 2.9 | 2.8 | 2.8 | 3.3 | 2.8 | 2.8 | 2.8 |
| May-02 | - | - | 2.3 | 2.5 | 2.7 | 2.9 | 2.6 | 2.5 | 2.4 | 2.6 | 2.7 | 2.6 | 2.7 | 2.7 | 2.5 | 2.6 | 2.6 | 2.6 |
| Sep-02 | - | - | 2.3 | 3.2 | 3.7 | 3.8 | 3.9 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 3.4 | 3.4 | 3.4 | 3.4 | 3.4 | 3.4 | 3.4 | 3.4 |
| Ene-03 | - | - | 3.1 | 2.8 | 2.2 | 1.8 | 2.5 | 2.9 | 3.2 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 2.9 | 3.0 | 3.0 | 3.0 |
| May-03 | - | - | 3.4 | 2.5 | 2.0 | 1.7 | 1.9 | 2.8 | 3.0 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 2.7 | 3.1 | 3.1 | 3.1 |
| Sep-03 | - | - | 2.8 | 2.0 | 1.4 | 1.8 | 2.2 | 3.0 | 3.1 | 2.9 | 3.3 | 2.9 | 3.3 | 2.8 | 2.8 | 3.1 | 3.1 | 3.1 |
| Ene-04 | - | - | 0.1 | 0.1 | 0.5 | 1.9 | 2.1 | 2.7 | 3.1 | 2.9 | 3.1 | 2.9 | 3.1 | 2.7 | 2.7 | 3.0 | 3.0 | 3.0 |
| May-04 | 2.5 | 3.0 | 0.6 | 1.2 | 1.7 | 2.2 | 2.4 | 2.7 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 2.9 | 2.8 | 3.0 | 3.0 | 3.0 |
| Sep-04 | 2.8 | 2.5 | 1.5 | 2.3 | 3.3 | 3.2 | 2.7 | 2.9 | 2.7 | 2.6 | 2.5 | 2.6 | 2.5 | 2.7 | 2.7 | 2.5 | 2.5 | 2.5 |
| Ene-05 | 2.0 | 3.2 | 2.4 | 2.0 | 1.6 | 1.9 | 2.7 | 2.5 | 3.2 | 3.2 | 3.3 | 3.2 | 3.3 | 3.3 | 2.9 | 3.3 | 3.3 | 3.3 |
| May-05 | 2.5 | 3.2 | 2.5 | 2.0 | 2.5 | 3.1 | 2.5 | 2.8 | 2.9 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 2.8 | 3.1 | 3.1 | 3.1 |
| Sep-05 | 2.9 | 3.0 | 3.3 | 3.6 | 4.0 | 3.4 | 2.9 | 2.5 | 3.0 | 2.9 | 3.0 | 2.9 | 3.0 | 3.0 | 2.8 | 2.9 | 2.9 | 2.9 |
| Ene-06 | 2.7 | 2.8 | 4.1 | 3.3 | 2.9 | 2.7 | 3.0 | 2.8 | 2.7 | 2.5 | - | 2.5 | - | 2.7 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 |
| May-06 | 3.0 | 3.0 | 3.7 | 3.1 | 2.9 | 3.1 | 3.0 | 3.2 | 3.0 | 3.2 | 3.0 | 3.2 | 3.0 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 |
| Máximo | 3.0 | 3.2 | 4.1 | 3.6 | 4.0 | 3.8 | 3.9 | 3.7 | 3.4 | 3.4 | 3.4 | 3.4 | 3.4 | 3.4 | 3.5 | 3.4 | 3.4 | 3.4 |
| Mínimo | 2.0 | 2.5 | 0.1 | 0.1 | 0.5 | 1.7 | 1.9 | 2.5 | 2.4 | 2.5 | 2.4 | 2.5 | 2.4 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 |
| Promedio | 2.6 | 3.0 | 2.6 | 2.5 | 2.5 | 2.8 | 2.8 | 2.9 | 3.0 | 2.9 | 3.0 | 2.9 | 3.0 | 3.0 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 |
| Mediana | 2.7 | 3.0 | 2.7 | 2.5 | 2.7 | 3.0 | 2.7 | 2.8 | 3.0 | 2.9 | 3.0 | 2.9 | 3.0 | 3.0 | 2.8 | 3.0 | 3.0 | 3.0 |
| Desv. estándar | 0.3 | 0.2 | 1.1 | 0.9 | 0.9 | 0.7 | 0.6 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| Frec. desvío c/r [2.7,3.3] | - | - | 81.3 | 68.8 | 56.3 | 56.3 | 62.5 | 31.3 | 12.5 | 25.0 | 25.0 | 25.0 | 25.0 | 25.0 | 18.8 | 31.3 | 31.3 | 31.3 |
| Frec. desvío c/r [2.5, 3.5] | - | - | 68.8 | 56.3 | 50.0 | 43.8 | 43.8 | 6.3 | 6.3 | 0.0 | 12.5 | 0.0 | 12.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Frec. desvío c/r [2.0, 4.0] | - | - | 25.0 | 12.5 | 25.0 | 31.3 | 6.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 6.3 | 0.0 | 6.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

Fuente: Informes de Política Monetaria (IPoM) y Gerencia de Análisis Macroeconómico del Banco Central de Chile.

misma media (2.9%) y desviación estándar (0.3%). Sus diferencias radican en que el horizonte de 5-8 trimestres presenta una mediana de proyecciones de 2.8%, inferior al 3%, y en que el horizonte de 8-9 trimestres presenta proyecciones con una menor frecuencia de desvíos con respecto al rango más exigente [2.7%, 3.3%].

La disminución de la volatilidad en las proyecciones de inflación a medida que aumenta el horizonte temporal, refleja una conducción flexible de la política monetaria que permite mayores desviaciones de la inflación en el corto plazo, pero que, para no caer en inconsistencia intertemporal, debe converger a la MI en algún plazo futuro. Esta convergencia no ocurre siempre en el horizonte de 9 trimestres considerado en las proyecciones 2000-2006 del *IPoM*, como lo reflejan las proyecciones de los *IPoM* de mayo de 2002 y de septiembre de 2002, que proyectan tasas de inflación que son más persistentemente (vale decir, hasta el trimestre 9 inclusive) distintas de 3%; el primer caso es de persistencia inflacionaria y el segundo es de persistencia deflacionaria, en comparación con el centro del rango meta.¹⁰

Es de interés destacar la distribución del período en el cual las proyecciones llegan al 3%; es decir, la distribución del número de trimestres requeridos hasta que la proyección de inflación converge al centro del rango meta. Este período se reporta para cada *IPoM* en la columna 1 del cuadro 7.¹¹ El período de convergencia mínimo es de 2-3 trimestres, mientras que el máximo es superior a 9, considerando los *IPoM* de mayo y septiembre de 2002. Si se consideran estos dos casos, el período de convergencia promedio es a lo menos de 6.5 trimestres (al igual que la mediana) y su desviación estándar es de 1.9 trimestres.¹²

La media (y la mediana) de al menos 6.5 trimestres para el período de convergencia de las proyecciones de inflación indican la cota inferior para el punto medio del HPM revelado por el Banco Central hasta mayo de 2006. Su dispersión, de casi dos trimestres, se podría entender como una aproximación al rango temporal del HPM revelado por el Banco Central. Como el HPM establece el período máximo de convergencia para la inflación, la media del período de convergencia revela un HPM efectivo del BCCh que estuvo más cercano a la parte superior del rango temporal oficial del HPM (12-24 meses) que del

centro. Esta afirmación se ve reforzada cuando se observan las proyecciones de inflación (cuadro 6), que están más centradas en 3% hacia los trimestres 7 a 9 del horizonte de proyección. Asimismo, a un horizonte de 12 meses las proyecciones están regularmente alejadas de 3%.

Otra conclusión destacable es que no se detecta ninguna tendencia temporal en el período de convergencia de la proyección de inflación al 3%, la cual es coherente con distintas trayectorias de variables exógenas del escenario central de proyecciones, contingentes al momento de publicación de cada *IPoM*. Las tres columnas siguientes del cuadro 7 presentan información complementaria sobre los períodos en los cuales las proyecciones de inflación han estado en el rango más reducido de los considerados en torno al centro del rango meta, correspondiente a [2.7%, 3.3%]. En la columna 2 se consignan los trimestres individuales en los cuales las proyecciones han estado en dicho rango; luego se identifica el trimestre promedio dentro del período en que las proyecciones están en el rango indicado; finalmente, en la columna 4 se indica el número de trimestres en que están en el rango. Destaca el hecho de que, de los 9 trimestres de proyecciones de inflación publicadas en los *IPoM*, las proyecciones han estado, a lo menos, durante 3 trimestres en el rango [2.7%, 3.3%]. Si el hecho de no observar las proyecciones de inflación más allá de 9 trimestres no altera en demasía estos valores, los resultados son coherentes con el período promedio de 6 trimestres que se requiere para la convergencia de las proyecciones al 3.0%.

VI. CONCLUSIONES

La tolerancia de los bancos centrales a una volatilidad limitada de la inflación lleva a que el diseño de las

¹⁰ Cabe mencionar que en ese período se cambió el supuesto de TPM fija a lo largo del horizonte de proyección por el supuesto de TPM "fija-sin credibilidad" en las proyecciones. El supuesto de TPM fija puede explicar en parte estas proyecciones anómalas.

¹¹ Por supuesto, no se puede reportar el período de convergencia de las proyecciones publicadas en los *IPoM* de mayo y septiembre de 2002, por no existir convergencia en el horizonte de 9 trimestres.

¹² Suponiendo que en los dos informes no considerados la convergencia se alcanzó al décimo trimestre.

CUADRO 7

Convergencia al Centro del Rango Meta en las Proyecciones de Inflación Publicadas en los IPoM (2000-2006)

| Fecha de publicación del IPoM | (1) Horizonte de convergencia a 3.0% (trimestres) | (2) Período en el intervalo [2.7%, 3.3%] (trimestres) | (3) Punto medio del período en intervalo [2.7%, 3.3%] (trimestres)* | (4) Amplitud del período en el intervalo [2.7%, 3.3%] (trimestres)* |
|-------------------------------|--|--|--|--|
| May-01 | 4 | 3-8 | 5.5 | 5.0 |
| Sep-01 | 8-9 | 2-3; 8-9 | 8.5 | 1.0 |
| Ene-02 | 7-8 | 3-4; 7-9 | 8.0 | 2.0 |
| May-02 | >9 | 3-4; 9 | 9.0 | 0.0 |
| Sep-02 | >9 | 2; 6-7 | 6.5 | 1.0 |
| Ene-03 | 8 | 1-2; 6-9 | 7.5 | 3.0 |
| May-03 | 7 | 6-9 | 7.5 | 3.0 |
| Sep-03 | 6 | 1; 6-9 | 7.5 | 3.0 |
| Ene-04 | 6-7 | 6-9 | 7.5 | 3.0 |
| May-04 | 6-7 | 6-9 | 7.5 | 3.0 |
| Sep-04 | 4-5 | 3-7 | 5.0 | 4.0 |
| Ene-05 | 6-7 | 5; 7-9 | 8.0 | 2.0 |
| May-05 | 7-8 | 4; 6-9 | 7.5 | 3.0 |
| Sep-05 | 4-5 | 1; 5; 7-9 | 7.5 | 2.0 |
| Ene-06 | 2-3 | 2-7 | 4.5 | 5.0 |
| May-06 | 2-3 | 2-9 | 5.0 | 7.0 |
| Máximo | >9 | | 9.0 | 7.0 |
| Mínimo | 2-3 | | 4.5 | 0.0 |
| Promedio | 5.9 (punto medio) | | 7.0 | 2.9 |
| Mediana | 6.5 (punto medio) | | 7.5 | 3.0 |
| Desviación estándar | 1.9 | | 1.3 | 1.7 |

Fuentes: Informes de Política Monetaria (IPoM) y Banco Central de Chile.

* Si hay períodos no adyacentes se escoge el más lejano para efectos de computar la amplitud y el punto medio.

características de las MI —en aquellos países que tienen MI— refleje flexibilidad en cuatro dimensiones: el índice de precios para el cual se define la meta, el ancho del rango meta, el punto medio del horizonte de política monetaria (HPM) y el rango temporal del HPM. El objetivo principal de este trabajo fue la evaluación del HPM del BCCh, en comparación internacional con otros países con MI y a la luz de la propia experiencia chilena. Este objetivo se abordó respondiendo a cuatro preguntas específicas.

¿Cuáles son las consideraciones sobre la flexibilidad en la formulación del marco de política monetaria bajo MI? De Gregorio (2007) demuestra la equivalencia entre tres formas de plantear el objetivo inflacionario: un rango meta y la fracción del tiempo que se espera estar dentro del rango; una meta para la proyección de inflación a alcanzarse en un HPM dado; y una meta para la proyección de inflación con una varianza deseada para dicha proyección. La comunicación pública por parte de un banco central de cualquiera de las tres formas anteriores es suficiente para hacer explícito su grado de flexibilidad o tolerancia a desviaciones de la MI. Frente a estas tres opciones, los bancos se han inclinado por la segunda, anunciando una meta y, frecuentemente, un HPM asociado al alcance de dicha meta. Esta opción probablemente se debe a sus ventajas de comunicación y monitoreo de la política monetaria.

¿Cuál es la evidencia sobre el cumplimiento de las MI y sus desviaciones respecto de las metas, en Chile y en el universo de países con MI? Chile se compara favorablemente en su experiencia con una MI estacionaria, a partir del año 2001, en el concierto internacional de países con meta estacionaria.¹³ Su tasa de inflación promedio ha sido de 2.7% hasta el primer trimestre de 2006, algo inferior al centro de su rango meta (3.0%) y levemente inferior a la inflación promedio de todas las economías emergentes de meta estacionaria (2.8%).¹⁴ La inflación es más estable en Chile (con una desviación estándar de 1.2%) que en las economías emergentes en su conjunto, y levemente menos estable que la inflación de los países industrializados. Lo mismo vale para el promedio de la desviación absoluta de la inflación en Chile (0.9%), que es inferior a la de las economías emergentes e idéntica al promedio de las economías industrializadas.

En enero de 2007, luego de siete años de conducir la política monetaria en un marco pleno de MI, el BCCh actualizó la definición del objetivo y el objetivo operacional de la política monetaria. Hasta entonces, esta política se orientaba formalmente a “mantener la inflación a través del tiempo en un rango entre 2 y 4% anual”. Desde 2007, el objetivo explícito “es que la inflación anual se ubique la mayor parte del tiempo en torno a 3%, con un rango de tolerancia de más/menos 1 punto porcentual”. La nueva definición contiene dos cambios sutiles pero relevantes. Primero, fija 3% como la meta y no un rango, alzando la importancia de una cifra específica como ancla nominal de la economía. Segundo, reconoce que la inflación puede ubicarse transitoriamente fuera del rango 2-4%, pero establece que ello es un evento que debe ser atípico. Respecto del objetivo operacional, la actualización más relevante fue el cambio del HPM, manteniéndose 3% como la cifra de referencia. De un HPM “de 12 a 24 meses” se pasó a un horizonte de “en torno a dos años”. Con ello se incrementó el horizonte y se comunicó que este no es un horizonte numéricamente preciso, pues depende de la naturaleza del *shock* que se enfrenta. Estas actualizaciones, más que una redefinición, son descripciones más fidedignas de lo que efectivamente ha venido haciendo el BCCh en los últimos años.

¿Cómo se comparan las MI y los HPM —en las cuatro dimensiones de flexibilidad del marco de la política monetaria— en Chile con lo observado en otros países con MI?

Chile, al igual que la gran mayoría de los países con MI, se muestra relativamente menos flexible al definir su meta a base de la inflación del IPC total. El ancho del rango meta —de 3(+/-1)% a partir del año 2007— es cercano a los promedios de todos los países y del correspondiente a las economías emergentes, pero es casi el doble de la amplitud promedio observada en los países industrializados.

¹³ Una evaluación completa del desempeño de la política monetaria no puede reducirse solo a la estabilidad de la inflación, sino que también debe incluir la estabilidad del producto. Esta evaluación más completa va más allá de este trabajo, y se aborda, por ejemplo, en Mishkin y Schmidt-Hebbel (2007) para el conjunto de los países con MI en el mundo.

¹⁴ Cabe recordar que la inflación promedio de 2.7% se refiere al período muestral que se extiende desde enero de 2001 hasta diciembre de 2005. Al incluirse el año 2006, esta llega a 2.8%.

Con el cambio en el HPM adoptado por el Banco Central, se extendió el punto medio del HPM de 18 a 24 meses, aumentando la flexibilidad del esquema de metas en esta dimensión. Contrasta con lo anterior el estrechamiento del rango temporal del HPM, desde 4 trimestres a un valor cercano a cero, lo que le quita flexibilidad. En comparación con los 8 países con MI que han definido su HPM, Chile aparece con un mayor punto medio del HPM (el promedio internacional es de 6 trimestres), pero con un menor rango temporal para el HPM (el promedio internacional es de dos trimestres).

¿Cuál ha sido la coherencia entre el HPM anunciado y el horizonte de política efectivo, reflejado en las proyecciones de inflación del BCCh? Para abordar esta pregunta, se realizó un detallado examen de las proyecciones de inflación IPC del Banco, a lo largo de la historia de dicho informe (2000-2006).

La media (y mediana) de al menos 6.5 trimestres para el período de convergencia de las proyecciones de inflación y la relativa distancia de las proyecciones a 12 meses dan cuenta de que el HPM revelado por el Banco Central hasta mayo de 2006 estaba inclinado hacia la parte más lejana del HPM declarado en ese entonces. Con todo, la dispersión del período de convergencia, de casi dos trimestres, se podría entender como una aproximación al rango temporal del HPM revelado hasta fines del año 2006.

REFERENCIAS

- Banco Central de Chile (2000). *Política Monetaria del Banco Central de Chile: Objetivos y Transmisión*. Banco Central de Chile.
- Banco Central de Chile (2007). *La Política Monetaria del Banco Central de Chile en el Marco de MI*. Banco Central de Chile.
- Bravo, H. y C. García (2002). “Una Revisión de la Transmisión Monetaria y el *Pass-Through* en Chile.” Documento de Trabajo N°149, Banco Central de Chile.
- Bravo, H., C. García, V. Mies y M. Tapia (2003). “Heterogeneidad de la Transmisión Monetaria: Efectos Sectoriales y Regionales.” Documento de Trabajo N°235, Banco Central de Chile.
- Cabrera, A. y L.F. Lagos (2000). “Monetary Policy in Chile: A Black Box?” Documento de Trabajo N°88. Banco Central de Chile.
- Calvo, G. y E. Mendoza (1998). “Empirical Puzzles of Chilean Stabilization Policy.” Mimeo, University of Maryland.
- Caputo, R. y L.O. Herrera (1997). “Agregados Financieros como Indicadores de Política Monetaria.” Mimeo, Banco Central de Chile, diciembre.
- Cecchetti, S. y M. Ehrmann (2002). “Does Inflation Targeting Increase Output Volatility?: An International Comparison of Policymakers’ Preferences and Outcomes.” En *Monetary Policy: Rules and Transmission Mechanisms*, editado por N. Loayza y K. Schmidt-Hebbel, Banco Central de Chile.
- Corbo, V., O. Landerretche y K. Schmidt-Hebbel (2002). “Does Inflation Targeting Make a Difference?” En *Inflation Targeting: Design Performance, Challenges*, editado por N. Loayza y R. Soto, Banco Central de Chile.
- De Gregorio, J. (2007). “Defining Inflation Targets, the Policy Horizon and the Output-Inflation Tradeoff.” Documento de Trabajo N°415, Banco Central de Chile.
- García, C. (2001). “Políticas de Estabilización en Chile Durante los Noventa.” Documento de Trabajo N°132, Banco Central de Chile.
- Rosende F. y L.O Herrera (1991). “Teoría y política monetaria: Elementos para el Análisis.” *Cuadernos de Economía* 28(83): 55-93.
- Martínez, L., O. Sánchez y A. Werner (2001). “Consideraciones sobre la Conducción de la Política Monetaria y el Mecanismo de Transmisión en México.” Documento de Investigación N°2, Banco de México, marzo.
- Medina y Soto (2005). *Modelo para Análisis y Simulaciones*, mimeo, BCCH.
- Mies, V., F. Morandé y M. Tapia (2002). “Política Monetaria y Mecanismos de Transmisión: Nuevos Elementos para Una Nueva Discusión.” Documento de Trabajo N°181, Banco Central de Chile.
- Mishkin, F.S. y K. Schmidt-Hebbel (2007). “Does Inflation Targeting Make a Difference?” En *Monetary Policy under Inflation Targeting*, editado por F.S. Mishkin y K. Schmidt-Hebbel. Banco Central de Chile.
- Núñez, M. e I. Magendzo (2006). “Actualización del Modelo Estructural de Proyecciones.” Minuta GAM 2006-06, Banco Central de Chile.
- Parrado, E. (2001). “Effects of Foreign and Domestic Monetary Policy in a Small Open Economy: the Case of Chile.” Documento de Trabajo N°108, Banco Central de Chile.
- Roger, S. y M. Stone (2005). “On Target: The International Experience with Achieving Inflation Targets.” IMF Working Paper 05/163.
- Rojas, P. (1993). “El Dinero como un Objetivo Intermedio de Política Monetaria en Chile: Un Análisis Empírico.” *Cuadernos de Economía* 30 (90): 139-78.
- Rosende, F. y L.O Herrera (1991). “Teoría y Política Monetaria: Elementos para el Análisis”. *Cuadernos de Economía* 28(83).
- Valdés, R. (1997). “Efectos de la Política Monetaria en Chile.” *Cuadernos de Economía* 35(104): 97-125.

APÉNDICE

Evidencia para Chile sobre los rezagos en la respuesta de la inflación y del producto a cambios en la política monetaria

Este anexo resume la evidencia disponible en el Banco Central a junio de 2006 acerca de los rezagos de los efectos máximos en la respuesta de la inflación y del producto a cambios en la política monetaria. Estos resultados sobre los rezagos de política son esenciales para guiar la decisión respecto del punto medio y el rango temporal del HPM.

Los resultados que se presentan aquí están basados en simulaciones de respuestas dinámicas a innovaciones de política en tres distintas clases de modelos: modelos VAR simples para Chile, el modelo de proyecciones utilizado actualmente por el BCCh (modelo MEP) y el modelo de proyecciones dinámico estocástico y de equilibrio general, en desarrollo (modelo MAS). Se presentan resultados para los efectos de la política monetaria, identificando el trimestre en el cual un *shock* en la TPM tiene la mayor respuesta en cada variable y, en el caso de uno de los modelos VAR, el grado de incertidumbre asociado a las dinámicas de impulso-respuesta. Estos resultados se complementan con evidencia adicional, recogida de diversos estudios para Chile y, de manera complementaria, para otros países.

Los estudios de funciones impulso-respuesta basados en modelos VAR para los efectos de la política monetaria en Chile reflejan una gran dispersión con respecto a los signos y las magnitudes de los efectos, su significancia estadística y los períodos de máximo impacto (cuadro A1). El máximo efecto de la política monetaria sobre el producto se sitúa, en promedio, en el tercer trimestre, con una dispersión entre el primero y el cuarto trimestre. El máximo efecto de la política monetaria sobre la inflación se produce, en promedio, en el cuarto trimestre, con una dispersión mucho mayor, que se extiende desde el primero hasta el noveno trimestre. En el caso de la inflación, los estudios más antiguos sitúan el mayor impacto de la política monetaria hacia el segundo y el tercer trimestre, apareciendo incluso el puzzle de precios en algunos de ellos. En cambio, los estudios

más recientes basados en modelos VAR para Chile (Bravo y García, 2002; Bravo, García, Mies y Tapia, 2004; ver cuadro A1) sugieren que el máximo impacto que alcanza un *shock* de política monetaria sobre la inflación se manifiesta con mayores rezagos que los estudios anteriores: desde el trimestre cuarto hasta el trimestre noveno.

A continuación, se presentan las simulaciones de impulso-respuesta del producto y de la inflación en respuesta a *shocks* de política monetaria, basadas en la estimación de un modelo VAR para Chile, utilizando datos de frecuencia trimestral para el período 1991:T1 a 2006:T1. El modelo incluye seis variables: Tasa de interés internacional (*fed funds rate*), variación anual del precio del petróleo, variación anual del tipo de cambio nominal, brecha del producto, brecha de inflación y tasa de interés de política monetaria. La brecha del producto se estima mediante el método de la función de producción, mientras la brecha de inflación corresponde a la diferencia entre la inflación anual efectiva y la MI anual. La respuesta de las variables endógenas del modelo se identifica mediante la descomposición de Cholesky, utilizando el orden de las variables indicado anteriormente. Este método de identificación supone que la primera variable no responde a ningún *shock* contemporáneo del resto de las variables, la segunda solo a la primera y así sucesivamente hasta la última variable, la cual responde a todas las anteriores. Los intervalos de confianza se calculan por el método de *bootstrapping*, utilizando el método de Hall.¹⁵ Este procedimiento no impone una función determinada en la distribución de los errores del modelo. Sobre la base del criterio de Schwartz y Hannan Quinn, se escoge un rezago en la especificación.¹⁶

La respuesta —tanto de la inflación como de la brecha del producto— a *shocks* de política monetaria presenta el signo indicado (gráfico A1). El modelo estimado no presenta el “puzzle de precios” usual

¹⁵ El método consiste en generar series artificiales utilizando sorteos aleatorios de los residuos (centrados) del modelo y volver a estimar los impulsos respuesta. Los percentiles α y $(1-\alpha)$ de los impulsos artificiales conforman la cota inferior y superior, respectivamente, del intervalo de confianza para cada trimestre.

¹⁶ Los resultados no cambian sustancialmente si se utilizan dos rezagos y un ordenamiento de las variables encabezado por el precio del petróleo y luego la tasa externa.

en las estimaciones pioneras de modelos VAR para Chile. Un *shock* unitario de política monetaria (PM) (100 pb. en la TPM) tiene su mayor impacto sobre la inflación en el segundo trimestre (-0.14%); sin embargo, también muestra significancia en el tercero y el cuarto trimestre. El mayor impacto acumulado de la inflación a un *shock* de PM se produce en el séptimo trimestre (-0.6%). Nótese que la respuesta acumulada es significativa al 90% entre el tercer y el noveno trimestre. Por otro lado, la brecha del producto presenta una respuesta de comportamiento similar a la de la brecha de inflación, pero de distinta magnitud. La respuesta de la brecha del producto es negativa y significativa durante los primeros cuatro trimestres y el mayor impacto se produce en el segundo trimestre. El impacto acumulado sobre la brecha del producto es significativo durante los primeros nueve trimestres y su mayor magnitud se produce en el octavo trimestre.

Para efectos de robustez, el modelo VAR fue reestimado para el período 1999-2006, a fin de excluir el episodio de altas tasas observado en el año 1998. Sin embargo, al utilizar información del período 1999-2006, el precio del petróleo resulta no significativo, tanto en la ecuación de la brecha de inflación como en la de la brecha de producto, por lo que se excluye dicha variable como variable explicativa. El gráfico A2 muestra que el producto responde negativamente a un *shock* de PM de forma significativa entre el primero y el tercer trimestre, alcanzando el máximo efecto en el segundo trimestre. La respuesta acumulada es significativa entre el primero y el sexto trimestre, con el máximo ubicado en el cuarto trimestre. El máximo impacto de la política monetaria sobre la brecha de inflación se produce en el tercer trimestre y durante el primero y el quinto trimestre la respuesta es significativa. La respuesta acumulada de la inflación muestra significancia durante el primero y el décimo trimestre, alcanzando el máximo en el sexto trimestre. Estos resultados muestran que es posible que los rezagos estimados para los efectos máximos sobre el producto y la inflación, sean menores en comparación con los estudios previos citados arriba.

En lo que sigue, se resumen las respuestas dinámicas de la inflación y del producto ante un *shock* de política monetaria, basadas en simulaciones de la versión actual del modelo de proyecciones del

BCCh (modelo MEP). Se extiende el análisis a las respuestas dinámicas del PIB en niveles y la brecha del PIB (resto), así como a la inflación total (IPC) y a la inflación subyacente (IPCX).

Como se puede apreciar en el cuadro A2, las respuestas máximas del producto y de la inflación en el modelo MEP se producen en períodos más alejados del *shock* monetario de lo que se obtiene, en general, de las funciones impulso-respuesta basadas en modelos VAR, que fueron resumidas arriba. El PIB y la brecha del PIB responden de manera negativa a partir del tercer trimestre y alcanzan el máximo en el quinto trimestre (-0.4% y -0.5%, respectivamente). Por otro lado, tanto la inflación total como la inflación subyacente responden negativamente a un *shock* de 100 pb. en la TPM y alcanzan la máxima respuesta en el octavo trimestre (-0.2% y -0.3%, respectivamente). La mayor respuesta anual promedio se produce hacia el tercer año.

Por lo tanto, según el modelo MEP, la política monetaria alcanza su máximo impacto sobre la inflación hacia fines del segundo año y sobre el producto hacia el primer trimestre del segundo año. Lamentablemente, no se dispone de intervalos de confianza para cuantificar el grado de incertidumbre asociado a estos resultados.

De manera análoga al caso anterior, se reportan las respuestas de la brecha del PIB, el nivel del PIB y la inflación subyacente, ante un *shock* de política monetaria, utilizando ahora el modelo MAS, cuya estructura es microfundamentada en equilibrio general (cuadro A3). La brecha del producto responde a un *shock* de política monetaria más fuertemente en el segundo trimestre (-0.27%), aunque solo un poco más que en el tercer trimestre (-0.26%). La mayor reacción del producto, en cambio, se produce un poco después, en el cuarto trimestre (-0.24%). La respuesta de la inflación subyacente alcanza su máxima magnitud en el cuarto trimestre (-0.18%). Por lo tanto, el modelo MAS reporta rezagos menores en las respuestas máximas del producto y de la inflación a un cambio en política monetaria que las respuestas dadas por el modelo MEP, siendo más parecidos a los rezagos basados en algunos modelos VAR.

En resumen, la evidencia empírica recogida en este anexo señala que existen rezagos de los efectos de

un cambio en la política monetaria que se estiman en un rango de 2 a 5 trimestres para el producto y 2 a 9 trimestres para la inflación, dependiendo del tipo de modelo que se utilice para su análisis. En particular, las estimaciones obtenidas de modelos VAR y el modelo MAS sustentan la parte más próxima de los rangos reportados para los rezagos de los efectos máximos de la política monetaria, mostrando que, en promedio, el mayor efecto de la política monetaria

sobre la inflación se produce hacia el cuarto trimestre, mientras que para el producto, ocurre hacia el tercero y cuarto trimestre. Las estimaciones basadas en el modelo MEP, por otro lado, sustentan la parte más lejana de los rangos reportados, sugiriendo que el máximo efecto de la política monetaria sobre la inflación se produciría hacia fines del segundo año, y que el máximo efecto sobre el producto se produciría hacia el primer trimestre del segundo año.

Efectos de la política monetaria sobre el producto y la inflación en Chile: cuadros y gráficos

CUADRO A1

Rezagos de la Política Monetaria: Evidencia Empírica (modelos VAR)

| Estudio | Respuesta del producto | Respuesta de la inflación |
|------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|
| Rosende y Herrera (1991) | ME: 4T; PS: T2-T8. | ME: T2; PS: T1-T3. |
| Rojas (1993) | ME: T4; PS: | |
| Valdés (1997) | ME: m7; PS: m7-m15 | ME: m8; PS: m5-m14 |
| Calvo y Mendoza (1998) | No significativo. | Puzzle de precios. |
| Caputo y Herrera (1997) | ME: m9; PS: | ME: m7; PS: no sign. |
| Cabrera y Lagos (1999) | ME: m8; PS: no sign. | Puzzle de precios, no significativo. |
| Parrado (2001) | ME: m10; PS: m4-m20. | ME: m24; PS:m18-m36. |
| García (2001) | ME: m12; PS: m2-m6. | PS:m1-m6. |
| Mies, Morandé y Tapia (2002) | ME: m3; PS: m1-m8 | ME: m3; PS: no sign. |
| Bravo y García (2002) | ME: T4. | ME: T4-T6. |
| Bravo, García, Mies y Tapia (2003) | ME: T3-T4; PS: T3-T4. | ME: T8-T9; PS: T7-T9. |

Fuente: Elaboración de los autores basada en las referencias citadas en el cuadro.

Notas: ME: Máximo efecto; PS: Período de significancia; T: Trimestre; m: Mes.

Los estudios de simulaciones de las respuestas dinámicas a un cambio en la política monetaria suponen en su mayoría un alza transitoria de 100 pb en la tasa de política monetaria por un período.

CUADRO A2

**Respuesta a un *Shock* de Política Monetaria (100 pb.)
según el Modelo MEP (BCCh)**

| Trimestre | Inflación | Inflación (IPCX1) | PIB | Brecha PIB (resto) | TPM Puntos base |
|-----------------------|-----------|-------------------|----------|--------------------|-----------------|
| 1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 90 |
| 2 | -0.1 | -0.1 | 0.0 | 0.0 | 60 |
| 3 | -0.1 | -0.1 | -0.1 | -0.1 | 30 |
| 4 | -0.1 | -0.1 | -0.3 | -0.4 | 10 |
| 5 | -0.1 | -0.1 | -0.4 | -0.5 | -10 |
| 6 | -0.1 | -0.2 | -0.4 | -0.4 | -20 |
| 7 | -0.2 | -0.2 | -0.2 | -0.3 | -30 |
| 8 | -0.2 | -0.3 | 0.1 | -0.2 | -30 |
| <i>Promedio anual</i> | | | | | |
| 1 | -0.1 | -0.1 | -0.1 | -0.1 | 50 |
| 2 | -0.1 | -0.2 | -0.2 | -0.4 | -20 |
| 3 | -0.2 | -0.3 | 0.3 | 0.0 | -30 |
| 4 | -0.1 | -0.1 | 0.1 | 0.1 | 0 |
| 5 | 0.0 | 0.0 | -0.1 | 0.0 | 0 |
| Trim. máximo | 8 | 8 | 5 | 5 | 1 |

Fuente: Núñez y Magendzo (2006).

CUADRO A3

**Respuesta a un *Shock* de Política Monetaria (100 pb.)
según el Modelo MAS (BCCh)**

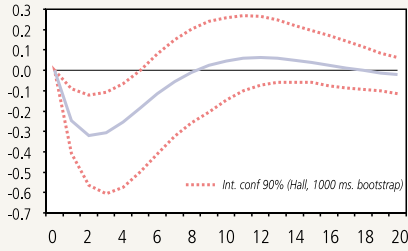
| Trimestre | Inflación (IPCX1) variación anual acumulada | Brecha del PIB (% c/r a tendencia) | PIB variación anual promedio | TPM Puntos base |
|---------------------|---|------------------------------------|------------------------------|-----------------|
| 1 | -0.05 | -0.20 | -0.05 | 100 |
| 2 | -0.11 | -0.27 | -0.12 | 61 |
| 3 | -0.15 | -0.26 | -0.18 | 34 |
| 4 | -0.18 | -0.22 | -0.24 | 18 |
| 5 | -0.13 | -0.17 | -0.23 | 8 |
| 6 | -0.08 | -0.12 | -0.19 | 4 |
| 7 | -0.03 | -0.09 | -0.15 | 2 |
| 8 | 0.01 | -0.07 | -0.11 | 2 |
| Trim. máximo | 4 | 2 | 4 | 1 |

Fuente: Medina y Soto (2005).

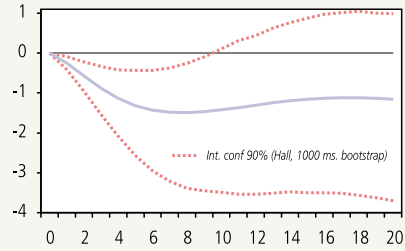
GRÁFICO A1

**Respuesta a un *Shock* de Política Monetaria (100 pb.)
según un Modelo VAR para Chile (1991-2006)**

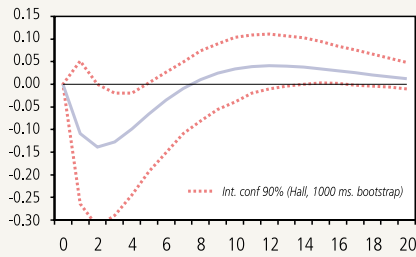
Respuesta de la brecha de producto a un *shock* de PM (1991-2006)



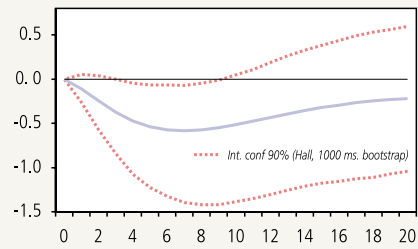
Respuesta acumulada de la brecha de producto a un *shock* de PM (1999-2006)



Respuesta de la brecha de inflación a un *shock* de PM (1991-2006)



Respuesta acumulada de la brecha de inflación a un *shock* de PM (1991-2006)

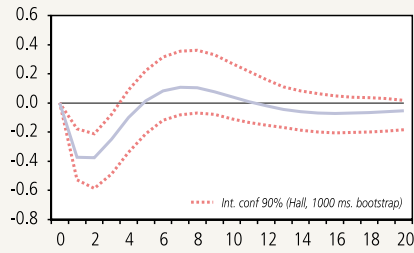


Fuente: Estimaciones de los autores.

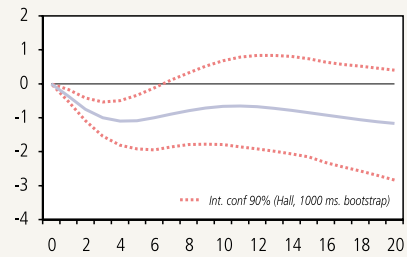
GRÁFICO A2

**Respuesta a un *Shock* de Política Monetaria (100 pb.)
según un Modelo VAR para Chile (1999-2006)**

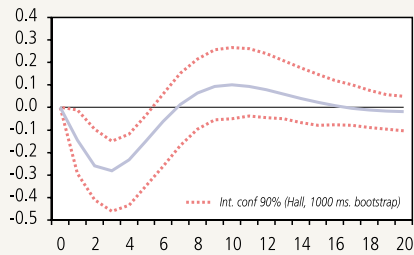
Respuesta de la brecha de producto a un *shock* de PM (modelo sin petróleo, 1999-2006)



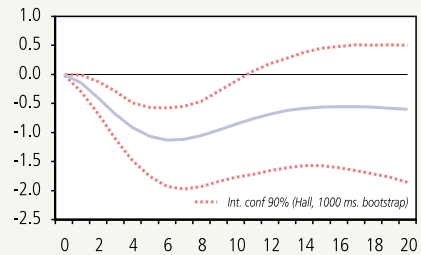
Respuesta acumulada de la brecha de producto a un *shock* de PM (modelo sin petróleo, 1990-2006)



Respuesta de la brecha de inflación a un *shock* de PM (modelo sin petróleo, 1999-2006)



Respuesta acumulada de la brecha de inflación a un *shock* de PM (modelo sin petróleo, 1999-2006)



Fuente: Estimaciones de los autores.