

# METAS DE INFLACIÓN Y EL OBJETIVO DE PLENO EMPLEO

*José De Gregorio R.\**

## I. INTRODUCCIÓN

La gran mayoría de los bancos centrales del mundo tiene como objetivo central el control de la inflación. En algunos casos se agrega la estabilidad financiera, y en otros, también se agregan objetivos de empleo o desarrollo económico. En el caso de Chile, hay dos objetivos explícitos. El primero es la estabilidad de precios, y el segundo es el “normal funcionamiento de los pagos externos e internos.” Este segundo objetivo es el que corresponde a la estabilidad financiera. De hecho, el Título III de la Ley Orgánica Constitucional hace referencia explícita a las facultades del Banco Central respecto de la regulación del sistema financiero y el mercado de capitales, así como de sus facultades para cautelar la estabilidad del sistema financiero. La estabilidad financiera involucra dos dimensiones. La primera es la estabilidad del sistema financiero interno, que en términos simples se puede poner como evitar crisis financieras. Pero también se refiere al normal funcionamiento de pagos con el resto del mundo, lo que en términos simples significa evitar crisis de balanza de pagos.

En el caso específico del objetivo en materia de inflación, ha existido un creciente movimiento hacia esquemas de metas de inflación. En estos regímenes, el banco central tiene un objetivo numérico públicamente anunciado sobre la inflación, el que puede ser un número específico o un rango. A pesar de que hay bastante claridad respecto del objetivo, por lo general no se explicita en qué porcentaje del tiempo se desea cumplir con el rango, pues hay *shocks* inflacionarios, o deflacionarios, que conducen a desviaciones de la inflación respecto de la meta.<sup>1</sup> En lo que se es más explícito es en el horizonte en el que se desea cumplir con la meta y corregir las desviaciones.

Muchas de las imprecisiones se deben precisamente a la incertidumbre sobre la conducta de la economía y los *shocks* a que está expuesta.

Es importante destacar que el rango se refiere a un objetivo inflacionario que se desea cumplir en el período actual. Por su parte, expresado en términos de proyección, el objetivo no es el rango sino que se apunta a un valor específico. La proyección tampoco es exacta, lo que también admite cierta variabilidad, pero de una magnitud mucho menor y por ello no se explicita un rango para la proyección.

Como ya se mencionó, la meta se fija para un horizonte de tiempo. La lógica de esto es que se reconoce que la inflación no se puede controlar en el corto plazo, pues la política monetaria actúa con rezagos. Además, y como se discute en este trabajo, se permite un ajuste gradual de la inflación cuando ella se desvía de la meta para evitar los costos en términos de actividad que requiere devolver la inflación a su objetivo. Es decir, aunque la política monetaria no opere con rezagos, resulta deseable tener una política monetaria que conduzca a ajustes graduales.<sup>2</sup> Por lo general, además, al especificar la meta en el horizonte de proyección se hace referencia explícita a un punto preciso, que siempre corresponde al centro del rango meta.

\* *Vicepresidente, Banco Central de Chile. Este trabajo fue presentado en la Conferencia Magistral con motivo de la Inauguración del Año Académico de la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad de Chile y en un seminario en la Universidad Católica. Agradezco las valiosas discusiones y comentarios de Luis Felipe Céspedes, Klaus Schmidt-Hebbel, Rodrigo Valdés y Salvador Valdés, así como a participantes de las distintas presentaciones. Una versión previa circuló bajo el nombre Objetivos Inflacionarios: Una Nota Aclaratoria. El contenido de este artículo es de mi exclusiva responsabilidad.*

<sup>1</sup> *Estos esquemas se conocen como “metas de inflación flexibles”, por el hecho de que las desviaciones se ajustan gradualmente a la meta.*

<sup>2</sup> *Esto es válido para shocks de oferta, que son los que se analizan en este trabajo. Un modelo más general debería admitir shocks de demanda, los que requieren de una repuesta de política diferente. Por simplicidad, este trabajo omite los shocks de demanda pues no cambian en nada las conclusiones.*

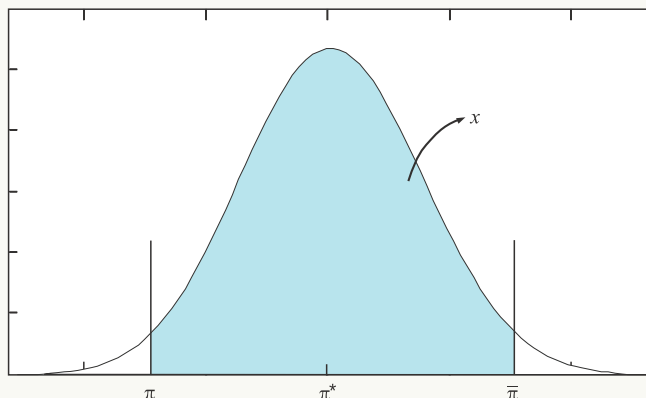
Esta nota pretende clarificar algunos temas en torno a la definición de los objetivos inflacionarios y a la conducción de la política monetaria bajo esquemas de metas de inflación. Sin embargo, para ser más concreto y riguroso en la presentación, es necesario, y lamentablemente inevitable, apelar a un poco de álgebra. No obstante, un resumen de los resultados y extensiones de ellos se presentan en esta introducción y en la sección final de conclusiones. En este trabajo se muestra que:

- Es posible pensar que el objetivo inflacionario está descrito por una distribución deseada para la inflación. Esto se puede pensar como definir un valor medio para la inflación y una variabilidad (varianza). Pero, en la práctica, la meta se define por un valor medio o un rango.
- Plantear la meta como un valor medio y una varianza es equivalente a definir la meta en términos de un rango y el porcentaje del tiempo que se espera estar en el rango. Esto es equivalente a plantear la meta en torno a una proyección de la inflación en el futuro, donde el lapso hacia adelante se conoce como “horizonte de política” y depende de la varianza de la inflación meta.<sup>3</sup> Mientras mayor es la parte del tiempo que se desea estar dentro del rango, menor deberá ser el horizonte de política.
- Un esquema de metas de inflación flexible, en el cual la meta se fija con un horizonte de tiempo, es el reflejo de una función objetivo del banco central que valora tanto la estabilidad de precios como la estabilidad del producto y el empleo. En particular, existe además una relación directa entre el horizonte de política y la tolerancia que se le da a desviarse de la meta, con la importancia que le asignan las autoridades a las desviaciones del producto.

El artículo continúa en la sección II con la comparación del objetivo definido en términos del rango meta con la proyección de inflación en el horizonte de política. En la sección III se racionaliza este objetivo como el resultado de una minimización de pérdidas, que depende del desempleo y de desviaciones de inflación. Las conclusiones se presentan en la sección IV.

GRÁFICO 1

## Distribución de la Inflación



## II. RANGO META Y PROYECCIÓN DE INFLACIÓN

En esta sección se asume que el banco central toma como dado un proceso de la inflación y se acomoda a él, mostrando algunas equivalencias útiles para entender la formulación del objetivo.

Considérese un banco central cuya meta es que la inflación se sitúe en un rango entre  $\bar{\pi}$  y  $\underline{\pi}$ , con un centro igual a  $\pi^* = (\bar{\pi} + \underline{\pi})/2$ . En el caso de Chile el rango es 2 a 4%. En países como Canadá, Israel y Nueva Zelanda este rango es 1 a 3%, mientras en Sudáfrica es de 3 a 6%. Existen algunos países que definen solo el centro de este rango, como son el Reino Unido con 2% y Noruega e Islandia con 2.5%, sin precisar un rango.

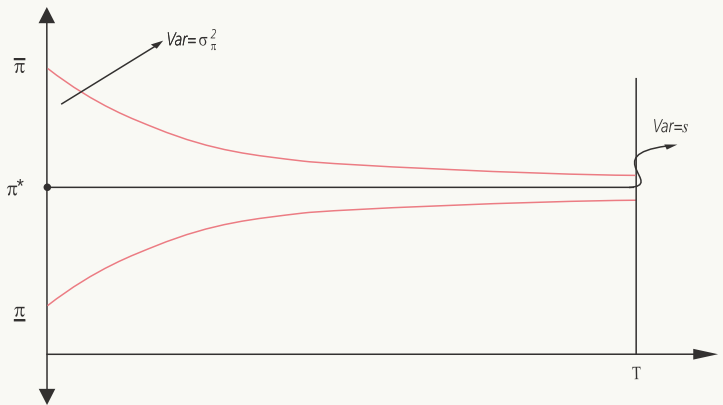
Uno podría pensar que lo importante es que a la meta de inflación corresponda una distribución de probabilidad para la inflación. En términos simples el objetivo debería ser un valor esperado y una varianza para la inflación.<sup>4</sup> En la siguiente sección

<sup>3</sup> Aquí se supone que el banco central controla el proceso que sigue la inflación; por lo tanto, la inflación efectiva se ajusta a la inflación meta. En consecuencia, la varianza de la inflación meta es igual a la varianza de la inflación efectiva y se usan indistintamente ambas expresiones, además de simplemente varianza de la inflación.

<sup>4</sup> En general, se supondrá que la inflación tiene una distribución simétrica, y, más concretamente, una distribución normal, con lo cual es fácil pensar que queda plenamente definida por su valor esperado y su varianza.

## GRÁFICO 2

## Meta de Inflación y Horizonte de Política



demostraremos que este es precisamente el caso. Pero, en la práctica, los bancos centrales definen un rango. Es más fácil plantear la meta en términos de rango que decir cuál es su varianza. Por otra parte, definir la distribución requiere de mucho más información y certidumbre, que en la realidad no existen. Como debería quedar claro en esta sección, para que haya una equivalencia no solo hay que definir el rango, sino también la parte del tiempo que se espera estar dentro de él o, dicho de otra forma, la probabilidad de estar en el rango, que definiremos por  $x$ . En la práctica, este valor de  $x$  no se define, aunque al fijar un horizonte de política se está dando información sobre la variabilidad tolerada para la inflación.

Un vez que se conoce un rango meta, la primera pregunta es qué significa este rango. Los bancos centrales son reticentes a precisar más este rango. Sin embargo, es útil pensar que lo que el banco central desea es estar un  $x\%$  de las veces dentro del rango. Por ejemplo, se podría pensar que el banco central desea estar el 75% o más de la mitad del tiempo en este rango. Basta que se precise el rango y el porcentaje del tiempo que se desea estar en él para que sea equivalente a establecer el centro del rango y la varianza.

En el gráfico 1 se presenta esta equivalencia. Dados los valores  $\bar{\pi}$  y  $\underline{\pi}$  y el valor de  $x$ , la distribución tiene que ser tal que el área bajo la curva entre  $\bar{\pi}$  y  $\underline{\pi}$  sea igual a  $x$ . Eso define la varianza de la distribución. Alternativamente, si el banco central fija  $\pi^*$  y la varianza, para cualquier  $x$  habrá solo un par de  $\bar{\pi}$  y  $\underline{\pi}$ .

que definirán el rango. En consecuencia, para el banco central definir un rango meta y con qué estrictez lo desea cumplir es similar a plantear un valor esperado y una varianza para la inflación. Por lo tanto, hemos establecido que un banco central cuyo objetivo es que la inflación esté en un rango entre  $\bar{\pi}$  y  $\underline{\pi}$  el  $x\%$  del tiempo, es lo mismo que un banco central que plantee como objetivo una inflación que en promedio sea  $\pi^*$  y una varianza de  $\sigma_{\pi}^2$ .<sup>5</sup>

Ahora bien, tal como ha mostrado Svensson (1997), es posible operacionalizar la meta de inflación planteando el objetivo en términos de una proyección de inflación en un horizonte determinado. Aunque

con detalles específicos a cada país, por lo general este período fluctúa entre cuatro y ocho trimestres, es decir, uno a dos años. Una primera razón para esto es que la política monetaria afecta con rezagos a la inflación. Existe una segunda razón para definir un horizonte de política largo y es que ajustar la inflación con rapidez a su meta conlleva costos en términos de actividad y desempleo en los que no se desea incurrir, aunque la inflación sea perfectamente controlable. Es decir, el desempleo está considerado en los modelos de metas de inflación. De hecho, en la sección siguiente se supone, para simplificar, que el banco central determina la inflación sin rezagos, e igualmente el ajuste es gradual.

En el gráfico 2 se presentan dos formas, que demostraremos equivalentes y no independientes una de la otra, de presentar la meta de inflación. En el tiempo cero se da una distribución para la inflación efectiva o, alternativamente, se presenta como la convergencia al centro con un nivel de tolerancia menor. Lo que hace ambas formas dependientes es que el proceso de la inflación es el que determina tanto la distribución de probabilidades en el presente como la distribución de probabilidades de la proyección.

Lo que a continuación se muestra es otra equivalencia relevante: entre la varianza de la inflación objetivo

<sup>5</sup> En rigor, esto exige conocer toda la distribución, pero se omiten tales detalles técnicos de la discusión, y por simplicidad conviene seguir pensando en una distribución normal.

y el horizonte de política. Supongamos que la inflación sigue el proceso autorregresivo de primer orden dado por:

$$\pi_t - \pi^* = \rho(\pi_{t-1} - \pi^*) + \varepsilon_t, \quad (1)$$

donde  $\varepsilon_t$  es un *shock* idéntica e independientemente distribuido (i.i.d.) con media cero y varianza  $\sigma_\varepsilon^2$ , y  $\rho$  el coeficiente de autocorrelación que está entre cero y uno. Como veremos más adelante,  $\varepsilon$  será una combinación de todos los *shocks* que afectan a la economía, y en el modelo específico que se presenta más adelante es un *shock* de oferta. En estado estacionario, es decir, cuando  $\pi_t = \pi_{t-1}$ , el valor esperado de la inflación es  $\pi^*$ , y su varianza es:<sup>6</sup>

$$\sigma_\pi^2 = \frac{\sigma_\varepsilon^2}{1 - \rho^2}. \quad (2)$$

Para tomar sus decisiones de política monetaria, el banco central desea proyectar la inflación hacia delante. El banco central observa  $\varepsilon_t$ , pero de  $t + 1$  en adelante lo mejor que puede hacer es suponer que este *shock* es cero. La proyección de la inflación un período adelante será  $\rho\pi_t + (1 - \rho)\pi^*$ .<sup>7</sup> Ahora bien,  $T$  periodos más adelante la proyección es:

$$E_t \pi_{t+T} = \rho^T \pi_t + (1 - \rho^T) \pi^*. \quad (3)$$

Mientras mayor es el horizonte (mayor  $T$ ), más se aproxima  $\rho^T$  a cero y, por lo tanto, más se aproxima la proyección a  $\pi^*$ . Consideraremos, entonces, que el banco central anuncia que quiere que la inflación esté cerca de  $\pi^*$  en un período  $T$ . Puesto que solo en el infinito la proyección es exactamente  $\pi^*$ , se supone que se permite un margen de tolerancia, expresado como varianza de la proyección, igual a  $S$ . En consecuencia, la varianza del valor proyectado que se obtiene de (3) es:

$$s = \rho^{2T} \sigma_\pi^2, \quad (4)$$

es decir:

$$T = \frac{\log s - \log \sigma_\pi^2}{2 \log \rho}. \quad (5)$$

En esta última expresión debe notarse que, dado que  $S < \sigma_\pi^2$  y  $\rho < 1$ , ambos, numerador y denominador,

son negativos, con lo cual  $T$  está bien definido, pues es positivo. Se observa que, mientras mayor es la varianza de la inflación meta,  $\sigma_\pi^2$  —o lo que es lo mismo, mayor es el rango para un  $x$  dado—, mayor será el horizonte de política en el cual se espera que la inflación proyectada converja en torno a  $\pi^*$ . Asimismo, mientras mayor es  $\rho$ , mayor es el horizonte de política, porque la mayor persistencia de la inflación hace más lenta su devolución al centro del objetivo inflacionario.

En resumen, se ha establecido que es equivalente definir un objetivo inflacionario en términos de su valor promedio y varianza, a definir un rango en el cual se espera que esté la inflación durante un porcentaje dado del tiempo. Esto, a su vez, tiene una relación directa con el horizonte de proyección en el cual se espera que la inflación converja hacia su valor esperado. Por lo tanto, si uno conoce la distribución de la inflación y esta sigue un proceso AR(1) como el descrito en (1), hemos establecido que definir la meta de cualquiera de las siguientes tres maneras es equivalente:

- i. La meta de inflación tiene un valor esperado de  $\pi^*$  y una varianza de  $\sigma_\pi^2$ .
- ii. La meta de inflación está dada por el rango  $\underline{\pi}$  a  $\bar{\pi}$ , en el cual se espera estar un  $x\%$  del tiempo.
- iii. Se espera que la inflación proyectada se sitúe en torno a  $\pi^*$  con una varianza de  $S$  en un horizonte de  $T$  periodos más adelante.

Definiendo completamente los parámetros de una de las tres formas señaladas, es posible determinar los parámetros de las otras formas de definir la meta. Por lo tanto, si uno conociera con exactitud el comportamiento de la economía no sería posible separar la decisión del objetivo de inflación del horizonte de políticas. Sin embargo, en la realidad no se conoce esto con precisión, lo que explica la falta de precisión numérica en todos los parámetros de la función objetivo. Más aún, se puede argumentar que el precisarlos en conjunto puede conducir a incoherencia precisamente por la incertidumbre

<sup>6</sup> Basta tomar varianza a ambos lados de (1), donde la varianza incondicional de la inflación y la inflación pasada es la misma, e igual a  $\sigma_\pi^2$ .

que existe respecto de la verdadera estructura de la economía. Por ejemplo, se puede definir la meta como en (ii) y (iii), pero el valor de  $T$  puede ser incoherente con el tiempo que se desea estar dentro del rango, y esto ser simplemente el resultado de no conocer bien la estructura de la economía.<sup>8</sup>

Como sustituto a definir con exactitud todos los parámetros de la meta de inflación, los bancos centrales se han inclinado a aumentar la transparencia y a dar explicaciones públicas de sus desviaciones de la meta a través de sus reportes de inflación, también llamados informes de política monetaria. El Presidente del Banco de Inglaterra escribe una carta formal al Ministro de Hacienda para dar cuenta de por qué ocurren las desviaciones. Todas estas formas reemplazan una conducta más mecánica y explícita respecto de la meta de inflación, en un mundo donde hay mucha más incertidumbre que la supuesta en los modelos, con una rendición de cuentas pública y transparente. Existen riesgos y contingencias que no son posibles de prever con los modelos de proyección de los bancos centrales. Tampoco se pueden anticipar todas las respuestas de política ante escenarios más complejos que simples desviaciones de la inflación, en particular aquellos asociados a la estabilidad financiera. Lo anterior sugiere la necesidad de balancear una buena definición de la regla, con la cual se pueda evaluar al banco central, con una adecuada flexibilidad en una realidad con mucha incertidumbre.<sup>9</sup>

### III. ¿ES LA INFLACIÓN LO ÚNICO QUE IMPORTA?

Hasta aquí se consideraba que el banco central toma el proceso de la inflación como un dato. En esta sección se va un paso más adelante y se le agrega estructura a la economía para entender de dónde viene la inflación y cómo se relaciona esta con la brecha del producto. Esta brecha la podemos asociar también al desempleo. Se trata de derivar la expresión (1) de parámetros fundamentales de la economía, que en este caso estarán dados por las preferencias entre desempleo e inflación y la curva de Phillips. Lo que se mostrará aquí es que el proceso inflacionario es endógeno. El valor de  $\rho$  es determinado por la autoridad, la que ajusta gradualmente la inflación para reducir sus costos en términos de producto. Para simplificar, y sin que se pierda generalidad en las implicancias del modelo, no se incluye la demanda agregada, por lo tanto tampoco

se consideran *shocks* de demanda. En vez de explicitar lo que hacen los bancos centrales en la práctica, es decir, fijar la tasa de interés para controlar la inflación vía cambios en la demanda agregada, aquí se supone que el banco central fija la inflación.

Para proceder, se usará el modelo de De Gregorio (1995), el cual permite derivar la evolución óptima de la inflación a partir de una función de pérdida social de inflación y brecha de producto más una curva de Phillips que incluye indexación. Para ello supondremos que existe una inflación óptima  $\pi^*$ , pero el banco central implementa ajustes graduales de la inflación para reducir los costos en términos de pérdida de bienestar.

La función de pérdida social está dada por:<sup>10</sup>

$$L = a(y - \bar{y})^2 + (\pi - \pi^*)^2, \quad (6)$$

donde  $y$  es el PIB e  $\bar{y}$  su nivel de pleno empleo, o más bien corresponde al nivel de producto coherente con la tasa de desempleo que no acelera la inflación. Se debe notar que aquí no hay problemas de inconsistencia intertemporal que recomienden, por ejemplo, que la función de pérdida sea distinta de la pérdida socialmente óptima (Rogoff, 1985).<sup>11</sup>

La inflación está determinada por la siguiente curva de Phillips:

<sup>7</sup> Esta es simplemente una reordenación del hecho de que  $E_t \pi_{t+1} - \pi^* = \rho(\pi_t - \pi^*)$  y dado que  $E_t \varepsilon_{t+j} = 0$  para todo  $j = 1, 2, \dots$

<sup>8</sup> Alguien podría plantear que estimar (1) es fácil y de ahí se puede definir la meta con precisión, pero también se debería conocer la relación entre la inflación y la política monetaria. Además, definir la meta sobre la base de la estimación de ecuaciones de forma reducida está muy expuesta a la crítica de Lucas.

<sup>9</sup> A este respecto, baste recordar las dificultades de los bancos centrales en predecir la evolución del PIB.

<sup>10</sup> Esta función de preferencias se puede derivar formalmente a partir de la utilidad del consumidor representativo, ver Woodford (2003), cap. 6. Sin embargo, se debe advertir que en el caso de que haya indexación la función de utilidad será algo distinta, pero los principales resultados cualitativos en este trabajo no deberían cambiar.

<sup>11</sup> En rigor, se debería minimizar el valor presente de las pérdidas y no el valor en cada periodo. La solución de dicho problema es significativamente más compleja, de modo que aquí estamos analizando el caso particular donde el descuento del futuro es total. En la medida en que aquí se demuestra que la autoridad se ajusta gradualmente a su objetivo de inflación, el caso más general intertemporal seguirá dando como resultado un ajuste gradual.

$$\pi_t = \alpha\pi_{t-1} + (1-\alpha)E_{t-1}\pi_t + \delta(y_t - \bar{y}) + v. \quad (7)$$

El término  $v$  corresponde a un *shock* inflacionario i.i.d con media cero y varianza  $\sigma_v^2$ . La curva de Phillips contiene persistencia dada por el término  $\alpha\pi_{t-1}$ , la cual puede interpretarse como el resultado de la indexación de precios y salarios. Un caso sencillo es el de las tarifas públicas, que se reajustan en función de la inflación pasada. También podría representar el resultado de decisiones de precios y salarios traslapadas de acuerdo con la extensión de Taylor (1980) propuesta por Fuhrer y Moore (1995).<sup>12</sup> El parámetro  $\alpha$ , que toma valores entre cero y uno, representa el grado de indexación. La pendiente de la curva de Phillips es  $\delta$  y para simplificar la notación se define su inverso como  $\theta$ , es decir  $\theta \equiv 1/\delta$ .

Despejando la brecha del producto de la curva de Phillips, y reemplazándola en la función objetivo, tenemos que la condición de primer orden de la optimización del banco central está dada por (el subíndice  $t$  se elimina, y para el rezago de un período se usa el subíndice -1):

$$\pi - \pi^* = \frac{1}{1+a\theta^2} [\alpha a\theta^2 (\pi_{-1} - \pi^*) + (1-\alpha)a\theta^2 (E_{-1}\pi - \pi^*) + a\theta^2 v]. \quad (8)$$

Tomando expectativas a la expresión anterior para despejar las expectativas racionales de la inflación, y reemplazando esta expresión en la misma condición de primer orden, se llega a la siguiente inflación óptima:

$$\pi - \pi^* = \frac{1}{1+\phi} (\pi_{-1} - \pi^*) + \frac{v}{1+\phi\alpha}, \quad (9)$$

donde:

$$\phi = \frac{1}{a\theta^2\alpha}. \quad (10)$$

De aquí se puede reconocer que la inflación óptima tiene la misma forma que la supuesta en (1), donde el coeficiente de autocorrelación y el error dependen de los parámetros fundamentales del modelo y del *shock* inflacionario. Esto es:

$$\rho = \frac{1}{1+\phi} \quad y \quad \varepsilon = \frac{v}{1+\phi\alpha}. \quad (11)$$

Se debe notar que la inflación esperada es igual al valor central de la meta,  $\pi^*$ , y la varianza es:

$$\begin{aligned} \sigma_\pi^2 &= \frac{1+\phi^2+2\phi}{(1+\phi\alpha)^2(\phi^2+2\phi)} \sigma_v^2 \\ &= \frac{1}{\left(1+\frac{1}{a\theta^2}\right)^2(\phi^2+2\phi)} \sigma_v^2 + \frac{1}{\left(1+\frac{1}{a\theta^2}\right)^2} \sigma_v^2. \end{aligned} \quad (12)$$

En la sección anterior, se mostró que aumentar la varianza de la inflación objetivo es similar a extender el horizonte de política o aumentar el rango meta, todo esto sin cambiar el valor esperado de la inflación meta. Tampoco se consideran los efectos sobre la credibilidad de la definición de la meta, lo que implícitamente presume que el público conoce bien la función de pérdidas del banco central y la estructura de la economía dada por la curva de Phillips.

Usando ahora el análisis de esta sección, se pueden verificar los siguientes resultados:

- ¿Qué pasa cuando  $a=0$ , es decir, cuando el banco central no se preocupa para nada del desempleo? En este caso, el valor de  $\rho$  es cero y la inflación se ajusta en valor esperado a  $\pi^*$  en cada período. Por lo tanto, el horizonte de política colapsa a cero, es decir, se intenta cumplir la proyección de inflación en cada período. La inflación sería en este caso igual a  $\pi^*$ , pues la política monetaria anularía plenamente el efecto de un *shock* inflacionario. A medida que  $a$  aumenta, el horizonte de política se hace más largo o, de manera equivalente, mayor es la varianza de la meta de inflación.
- Mientras mayor es la volatilidad de los *shocks* inflacionarios mayor es la varianza de la inflación objetivo, lo que a su vez genera un horizonte de política más largo.
- Algo similar ocurre cuando aumenta la indexación medida por  $\alpha$ , pues esto también produce un ajuste más lento y mayor variabilidad de la meta de inflación, es decir, aumenta el rango meta.
- Cuando la pendiente de la curva de Phillips disminuye, es decir  $\delta$  cae o  $\theta$  sube, la curva de Phillips se hace más plana. En este caso, la

<sup>12</sup> Para más detalles, ver Walsh (2003) capítulo 5.3. La existencia de indexación es lo que complica la solución del problema en caso de que se asumiera una función de pérdida intertemporal. En el caso en que  $a=0$ , la solución estática y la intertemporal son la misma.

brecha del producto tiene un menor impacto en la inflación. Por lo tanto, el banco central aceptará una varianza de la inflación mayor, o un horizonte de política más largo, ya que no desea variar demasiado la brecha del producto para acercarse a la inflación óptima.

¿Por qué ocurre todo esto? Porque a pesar de que el banco central define su objetivo respecto de una meta de inflación, sus decisiones consideran el costo en términos de desempleo que causa la consecución de la meta. En otras palabras, tener una meta de inflación no significa que no se consideren los costos del desempleo.

Nótese que en este ejercicio la política monetaria opera sin rezagos, e igualmente la inflación meta no se persigue cumplir en el corto plazo. Es decir, la autoridad podría tratar de alcanzar siempre la meta, en cuyo caso  $\pi = \pi^* + \varepsilon$  y la inflación esperada sería  $\pi^*$ . Sin embargo, la autoridad no implementará esta política. La razón es que, dada la existencia de indexación y precios que siguen mecánicamente el pasado, se tendrá que la inflación, en valor esperado, se desviará de  $\alpha\pi_{t-1} + (1-\alpha)E_{t-1}\pi_t = \alpha\pi_{t-1} + (1-\alpha)\pi^*$ , causando fluctuaciones del producto que, en la medida en que  $a > 0$  generarán pérdidas de bienestar. Aunque las expectativas son racionales, la curva de Phillips tiene persistencia que conduce a desviaciones del pleno empleo.

La ventaja de especificar el objetivo de estabilidad macroeconómica en términos de una meta de inflación evita los inconvenientes de definir dos objetivos que pudieran ser incompatibles entre sí. Este es el clásico problema de un instrumento para dos objetivos. En el modelo de este trabajo no se especifica el instrumento, pero se puede pensar que implícitamente este le permite elegir un punto sobre la curva de Phillips, de modo que puede haber objetivos que estén fuera de esta. En consecuencia, definir una cota a la variación del producto en conjunto con una meta de inflación explícita podría hacer que ambos objetivos fueran incompatibles con la estructura de la economía.

Existen, asimismo, complicaciones adicionales al especificar la meta en términos del nivel de actividad, puesto que con dificultad se conoce el producto de pleno empleo, el que podría conducir a

la tradicional aceleración inflacionaria en la medida en que se persiguiera un desempleo muy bajo, o a una desaceleración inflacionaria en caso de que se subestimara el producto de pleno empleo.

Sin embargo, el motivo fundamental para elegir metas de inflación es que de otro modo la inflación estaría indeterminada. La política monetaria tiene que ver con los precios y la inflación. El definir una meta de inflación permite anclarla.

Se podría argumentar que hay países —el caso más notable es Estados Unidos— que, al no tener meta explícita, no tendrían ancla inflacionaria, algo que sin duda es incorrecto. Sin embargo, el que no haya un objetivo numérico explícito para la inflación no significa que no tengan una meta, y por ello se discute si esta es 2 ó 2.5%. Lo que ocurre en EE.UU. es que la muy alta credibilidad de la autoridad monetaria, tanto de su capacidad como de su compromiso con la estabilidad de precios, evita el desanclaje de la inflación y permite que esta se mantenga en un rango acotado. Sin embargo, en países de baja credibilidad, la inflación puede estar efectivamente indeterminada y por ello el anuncio de una meta específica es deseable. La experiencia chilena de finales de los ochenta, de alta inflación con un banco central dependiente, es un ejemplo de falta de ancla. No había razones para tener inflación, pero no había ancla, en particular dado que los altos grados de indexación impedían que la inflación se redujera.<sup>13</sup>

#### IV. COMENTARIOS FINALES

En términos generales, se puede decir que fijar la meta de inflación sobre la base de un rango en el cual se desea estar la mayor parte del tiempo es similar a fijar un objetivo para la inflación proyectada en un horizonte de política dado, o indicar un valor esperado y una varianza para la inflación objetivo. En todo caso, la definición no es del todo precisa pues no se conoce con certeza toda la estructura de la economía como para definir los parámetros de la regla. Asimismo, es necesario dejar márgenes de flexibilidad para enfrentar situaciones imposibles de anticipar. Esto es tal vez lo que se puede asociar al manejo de riesgos de Alan Greenspan.

<sup>13</sup> Este tema se discute con mayor detalle en De Gregorio (2003).

Por otra parte, definir el objetivo de la autoridad monetaria en términos de una meta de inflación no significa que le sea irrelevante el ciclo económico, en particular el desempleo. Eso se refleja en el hecho de que la meta no se intenta conseguir siempre y en cualquier circunstancia, y queda bien reflejado en que la meta se plantea en el contexto de un horizonte de política que por lo general es de uno a dos años.

Este trabajo ha usado un modelo analítico mínimo para aclarar los puntos, pero ha ignorado algunos aspectos relevantes de la práctica de la política monetaria, aunque no deberían cambiar las conclusiones. La economía está sujeta a muchos más *shocks* que los inflacionarios. La credibilidad del banco central no se ha considerado, pero las mismas decisiones del banco central y la formulación de su objetivo revelan información acerca de su capacidad de contener la inflación así como su compromiso con la meta. Incorporar estos aspectos agrega mucho más complejidad, pero por lo general apuntarán en la dirección de cumplir con rigor la meta, ya que el aumento de la credibilidad hace los ajustes menos costosos. En términos del modelo de la sección III, se puede pensar que la credibilidad reduce la inercia y los grados de indexación, permitiendo a la inflación retornar más rápido a su rango objetivo cuando ocurren desviaciones.

La necesidad de gradualidad se ha justificado por la persistencia de la inflación. No obstante, es posible pensar que excesivo activismo, en el sentido de tener un horizonte de política muy corto, puede llevar a una volatilidad de tasas de interés y precios de activos que podría provocar una inestabilidad indeseada en el sistema financiero. En un modelo dinámico estocástico más general se podría pensar que la política monetaria óptima pudiera tener un horizonte de política variable dependiendo de la naturaleza y magnitud de los *shocks*. En la práctica, sin embargo, esto se puede resolver con cláusulas de escape que permiten desviaciones de la meta en situaciones excepcionales. Esto puede ocurrir, por ejemplo, cuando la estabilidad financiera se encuentra amenazada. En dicho caso, puede resultar óptimo extender el horizonte de política para poder acomodar mejor potenciales riesgos financieros.

Aquí no se ha distinguido entre inflación subyacente, la que se calcula para un subconjunto de bienes del IPC, e inflación efectiva del IPC. En general, las

metas de inflación se refieren a la inflación efectiva y no subyacente, a pesar de que esta última tiende a ser más estable. Si bien la teoría tiende a preferir la inflación subyacente, existen razones, no del todo racionalizadas analíticamente, que explicarían por qué los bancos centrales prefieren la inflación efectiva del IPC. En primer lugar, hay un problema de credibilidad y comprensión por parte del público de las diversas alternativas de inflación subyacente, no así de la inflación efectiva. En segundo lugar, aislar del objetivo inflacionario productos volátiles, como los combustibles y productos relacionados, podría reforzar los efectos de segunda vuelta de un *shock* a estos precios. En otras palabras, si el banco central desea minimizar los efectos de segunda vuelta, debe estar dispuesto a responder con política monetaria a los *shocks* de costos, aunque la respuesta no sea inmediata. En consecuencia, fijar la meta en términos de inflación efectiva provee un ancla a todos los precios.

En el modelo de este trabajo, el banco central elige la tasa de inflación. En la realidad, los bancos centrales no controlan directamente la inflación sino que lo hacen a través de la tasa de interés, la que a su vez afecta la demanda agregada y el producto. Influyendo sobre la brecha del producto es como el banco central influye en la evolución de la inflación y la convergencia a su meta. Para incluir este mecanismo, bastaría con especificar una demanda agregada, la cual sería afectada por una trayectoria de tasas de interés coherentes con el cumplimiento de la trayectoria esperada de la inflación. Sin embargo, los principales resultados no se alteran debido a que son los *shocks* inflacionarios los que generan el *tradeoff* entre inflación y desempleo.

El análisis se presentó en el contexto de una economía cerrada. La extensión a una economía abierta, y las interacciones con el tipo de cambio, no deberían cambiar las principales conclusiones de la discusión presentada aquí, pero ciertamente agregan nuevas fuentes de fluctuaciones causadas por *shocks* del escenario internacional.<sup>14</sup> En todo

<sup>14</sup> Considerar formalmente una economía abierta lleva a la necesidad de explicitar la demanda agregada y los determinantes del tipo de cambio. Esto a su vez requiere de mucho más álgebra para mostrar los resultados. En todo caso, el sentido de ellos es similar a los de economía cerrada.

caso, la incorporación de elementos de economía abierta podría dar una razón adicional para tener un horizonte de mediano plazo. En caso de tener un horizonte muy corto, o un rango muy estrecho, el principal mecanismo de transmisión de la política monetaria a la inflación sería el tipo de cambio y no los efectos vía demanda agregada. Esto podría, a su vez, generar desviaciones del tipo de cambio que pudieran afectar el equilibrio externo de la economía, aspecto muy relevante para economías emergentes sujetas a fuertes fluctuaciones del financiamiento externo.

Por último, se podría argumentar que una política de metas de inflación flexible es incoherente con un banco central cuyo mandato es “solo” la estabilidad de precios y la estabilidad financiera. En efecto, dado que este mandato no incluye explícitamente como objetivo la estabilidad del producto, una política de metas de inflación flexible, que tal como ha sido mostrado en este trabajo, asume una función objetivo del banco central que pondera la volatilidad del producto, podría ser contradictoria con este. Esta afirmación adolece, sin embargo, de dos deficiencias. En primer lugar, una política monetaria que persiga cumplir con la meta de inflación en cada período, ignorando sus efectos sobre el producto, puede atentar contra la estabilidad financiera. Habrá una elevada volatilidad de tasas de interés y del producto. A su vez, esto podría aumentar la vulnerabilidad financiera por la vía, por ejemplo, de inducir cambios bruscos en la capacidad de financiamiento de las empresas y los hogares. En segundo lugar, los bancos centrales tienen también objetivos generales relacionados con el bienestar de la población. En el caso del Banco Central de Chile, en el artículo sexto del Título II indica que “el Consejo, al adoptar sus acuerdos, deberá tener presente la orientación general de la política económica del Gobierno”. Esta orientación general tiene como característica central el mejoramiento del bienestar de la población, lo que lleva necesariamente a tomar en cuenta los costos de la inflación y de las fluctuaciones del producto y el empleo cuando se hace política monetaria.<sup>15</sup> En resumen, aunque tener metas de inflación puede parecer que es lo único en que se fija la política monetaria, este trabajo muestra que eso no es así. Las fluctuaciones del producto y el desempleo están implícitamente incorporadas al permitir que la inflación se ajuste gradualmente a su objetivo.

En consecuencia, una política de metas de inflación flexible sí considera el pleno empleo entre sus objetivos. Sin embargo, sigue siendo preferible organizar la política monetaria en torno a una meta de inflación flexible. Esto permite organizar el proceso de toma de decisiones de política monetaria, así como la comunicación al público del compromiso y el cumplimiento del objetivo inflacionario. A su vez, todo esto refuerza la credibilidad de la política monetaria, elemento central para minimizar los costos de lograr estabilidad macroeconómica.

## REFERENCIAS

- De Gregorio, J. (1995). “Policy Accommodation and Gradual Stabilization.” *Journal of Money, Credit and Banking* 27(3): 727-41.
- De Gregorio, J. (2003). “Productivity Growth and Disinflation in Chile.” Documento de Trabajo N°246, Banco Central de Chile.
- Fuhrer, J. y G. Moore (1995). “Inflation Persistence.” *Quarterly Journal of Economics* 110(1): 127-59.
- Rogoff, K. (1985), “The Optimal Commitment to an Intermediate Monetary Target.” *Quarterly Journal of Economics* 100(4): 1169-89.
- Svensson, L. (1997). “Inflation Forecast Targeting: Implementing and Monitoring Inflation Targets.” *European Economic Review* 41(6): 1111-46.
- Taylor, J. (1980). “Aggregate Dynamics and Staggered Contracts.” *Journal of Political Economy* 88(1): 1-23.
- Walsh, C. (2003). *Monetary Policy and Theory*, Cambridge, MA, EE.UU.: MIT Press, segunda edición.
- Woodford, M. (2003). *Interest and Prices*, Princeton, NJ, EE.UU.: Princeton University Press.

<sup>15</sup> Esto se puede demostrar formalmente. Ver Walsh (2003) capítulo 11, y en especial el capítulo 6 de Woodford (2003).