

DINERO E INFLACIÓN: ¿EN QUÉ ESTAMOS?

José De Gregorio R.*

I. INTRODUCCIÓN

En Chile, desde hace ya un par de años, el dinero (M1A) ha estado creciendo a tasas muy por encima de la tasa de inflación. Esto ha suscitado una discusión acerca de si este fenómeno está o no incubando presiones inflacionarias. De ser así, se podría concluir que la política monetaria se estaría alejando de su objetivo inflacionario, y sería excesivamente expansiva. Este tema no es irrelevante, puesto que la mayoría de los economistas estaríamos de acuerdo en afirmar que la política monetaria es neutral en el largo plazo, y que la inflación está necesariamente asociada al comportamiento de la cantidad de dinero.

Sin embargo, en este trabajo se argumenta que la evolución de la cantidad de dinero es coherente con los fundamentos de la economía chilena, en particular con una tasa de inflación baja y la reducción de tasas de interés que ha ocurrido en el último tiempo. Más aún, al revisar la experiencia internacional se puede observar casos de países de baja inflación que también han pasado por períodos prolongados de crecimiento de la cantidad de dinero, sin que ello haya dado como resultado aumentos de la inflación. En la actual coyuntura de baja inflación, y con una fuerte baja en las tasas de interés nominales, la evolución del dinero no es difícil de explicar con demandas por dinero tradicionales. Sin embargo, la volatilidad de los agregados monetarios reduce su utilidad como guía de política.

Para analizar los agregados monetarios es necesario, en primer lugar, decidir qué definición de dinero se usará. No existe una regla al respecto. Usar agregados más cercanos a la base monetaria, como es el caso de la base misma o M1, tiene la ventaja de que uno se aproxima a agregados más controlables por la autoridad monetaria. Sin embargo, mejores definiciones del dinero pueden ser agregados menos líquidos, como

M2 o M3, los que se usan más frecuentemente en países industrializados de alto grado de sofisticación financiera.¹

En el cuadro 1 se presenta la evolución de las tasas de crecimiento del dinero (M1A, M2A y M3) y la inflación (total y subyacente) de los últimos cuatro años. Se observa efectivamente que el dinero, medido a través de M1A, ha estado creciendo a tasas muy por encima de la tasa de inflación. Por cuatro años el dinero ha crecido a una tasa anual de 12.3%, lo que significa un crecimiento total de aproximadamente 60%. En el mismo período los precios sólo han aumentado 14%, lo que significa un aumento real de M1A de 46%. Este crecimiento del dinero se ha acelerado desde mediados del año 2001, donde M1A ha estado creciendo a tasas anuales cercanas al 15%. Salvo por un par de meses en el año 2002, en todos lo demás se han observado tasas de crecimiento en 12 meses por sobre 10%, y más recientemente el crecimiento ha llegado a casi 20%. Este crecimiento del dinero no ha sido acompañado por aumentos en la tasa de inflación. Las expectativas de inflación para los próximos dos y más años, provenientes tanto de encuestas de analistas como de diferenciales de tasas de interés en el sistema financiero, también se encuentran en torno a 3%, el centro del rango meta para la inflación.

El cuadro también muestra que agregados más amplios, como M2A y M3, han estado creciendo a tasas más bien moderadas, en torno a 8% anual, con lo cual el acelerado crecimiento monetario se circunscribe básicamente a M1A. La inspección a los datos revela un primer aspecto importante de destacar, y es que el aumento de M1A ha sido fundamentalmente un cambio en el tipo de dinero

* Consejero, Banco Central de Chile; e-mail: jdegregorio@bcentral.cl
Se agradecen los valiosos comentarios y sugerencias de Pablo García, Leonardo Hernández, Luis Oscar Herrera, Klaus Schmidt-Hebbel, Rodrigo Vergara, y un árbitro anónimo, así como la excelente ayuda de Elías Albagli y Alvaro García.

¹ Aunque en algunos casos las definiciones de M3 en países industrializados se asemejan más a las mediciones de M7 en Chile.

usado, por cuanto ha habido un traspaso de fondos desde depósitos a plazo hacia depósitos a la vista.

Las cifras recientes ilustran claramente este punto. Durante el cuarto trimestre del 2002 M1A creció, con respecto a igual período del 2001, en 17.2%.² Sin embargo, M2A y M3, que representan más de cuatro

veces M1A, crecieron sólo 8.8% y 8%, en igual período, respectivamente. Lo que ha ocurrido es que ha habido un traslado de depósitos a plazo, que crecieron sólo 6.6%, hacia depósitos a la vista, los que lo hicieron 19.7%. Este cambio de portafolio hacia activos más líquidos, como se verá más adelante, es plenamente coherente con la reducción de las tasas de interés, y con cambios de preferencias en un medio ambiente con mayores incertidumbres. Manteniendo en mente que la expansión monetaria en Chile se ha concentrado en solo uno de una variedad de agregados monetarios, M1A, y esto no ha ocurrido con agregados menos líquidos, como M2A, M3 e incluso M7, este trabajo se enfocará en M1A, y a dicha variable se le llamará dinero.

El trabajo prosigue en cuatro secciones. En la sección 2 se revisan experiencias internacionales que muestran períodos de acelerado crecimiento del dinero sin que ello genere aumentos de la inflación. Esto ha ocurrido incluso con más intensidad que en Chile en países de muy baja inflación, como Suiza. En la sección 3 se discute conceptualmente por qué la preocupación por la expansión del dinero, y se examina la experiencia chilena a la luz de estimaciones de la demanda por dinero. Posteriormente, la sección 4 discute por qué, en un mundo donde el dinero es neutral, y la política monetaria se basa en metas de inflación, el dinero juega un rol pasivo y su contenido informativo es menor. La sección 5 presenta las conclusiones.

² Recordatorio: M1A consiste, principalmente, en circulante y depósitos a la vista, donde estos últimos son más de tres veces el circulante. M2A agrega los depósitos a plazo, que son cuatro veces los depósitos a la vista. En 1998 los depósitos a plazo eran cinco veces los depósitos a la vista. Este cambio en el tipo de depósitos que el público mantiene explica las discrepancias que se revisan en el texto.

CUADRO 1

Evolución del Dinero (nominal) y la Inflación en Chile^a

Variación % anual	12 meses	24 meses	36 meses	48 meses
M1A	13.2	13.6	9.8	12.3
M2A	8.6	7.8	8.0	8.6
M3	7.9	7.5	7.8	8.3
IPC	3.0	3.0	3.6	3.3
IPCX	1.8	2.7	2.9	2.8

Fuente: Banco Central de Chile.
 a. Las tasas de crecimiento del dinero se calculan desde diciembre de 2002 (dato preliminar) hacia atrás en 12, 24, 36, 48 meses. Para el IPC e IPCX se consideran los datos hasta noviembre.

En resumen, aquí se plantea que extrapolar mecánicamente de la tasa de crecimiento del dinero, más bien de un agregado monetario particular, a la tasa de inflación futura es un error, y corresponde a una sobresimplificación de como funciona la economía. Esto es particularmente relevante en economías de baja inflación con un esquema de políticas basado en metas de inflación. Si bien es importante mirar todos los antecedentes que permitan predecir la inflación futura y reconocer que la inflación en el largo plazo está asociada a un fenómeno monetario, la cantidad de dinero juega un rol más bien pasivo en el actual esquema de políticas que, por lo demás, ha demostrado ser el más adecuado para nuestra realidad.

II. LA EVIDENCIA INTERNACIONAL

La primera pregunta que uno debería hacerse al analizar la reciente experiencia de la evolución del dinero y de la inflación es si la experiencia chilena es inusual y los países que atraviesan fuertes expansiones del dinero terminan con inflaciones elevadas o, por el contrario, existen experiencias de acelerado aumento del dinero en presencia de inflaciones bajas. Esta pregunta es la que se examina en esta sección, donde se muestra lo ocurrido en otros países, en algunos casos con tasas de crecimiento del dinero muy superiores a las de Chile, y sin un efecto inflacionario significativo. De hecho, una mirada cuidadosa a la evidencia internacional muestra que el fenómeno ocurrido en Chile no es distinto de lo que ha pasado en otros países de baja inflación, sin que ello signifique un desanclaje en la evolución del nivel de precios.

Para efectos de comparaciones internacionales y dado el ámbito de este trabajo me concentraré en M1

(M1A en el caso de Chile). Para analizar otras experiencias, se buscaron episodios —usando los datos de IFS del Fondo Monetario Internacional— de gran expansión del dinero entre países de la OECD con inflaciones bajas. El interés es mirar países estables que en algún momento tuvieron fuertes aumentos de M1, por ello se consideran países con inflaciones inicialmente bajas. Países con inflaciones altas no son de interés para comparar la experiencia chilena.

Con el propósito de analizar la evidencia internacional de episodios similares a la coyuntura monetaria actual en Chile, se seleccionaron todos los países de la OECD de inflación baja que cumplieran con los siguientes criterios: en primer lugar, para definir un país de inflación baja se consideraron países cuya tasa de inflación anual en el año previo no hubiera superado el 6%. Luego, para definir un episodio de crecimiento acelerado de M1 se consideraron los períodos en los cuales M1 creció al menos durante 12 meses consecutivos 10 puntos porcentuales por encima del IPC. El período se centra en el mes en que ocurre el máximo crecimiento de M1, y cubre desde 1977 hasta la última cifra disponible en IFS. Se incluye, además, el caso de Chile.³

Los episodios resultantes de la aplicación de los criterios antes descritos, además del caso chileno, se muestran en el gráfico 1, y un resumen de las principales características se encuentra en el cuadro 2. En total, además de Chile, se encontraron 18 casos de crecimiento acelerado del dinero. La evidencia muestra períodos prolongados de alto crecimiento de M1 respecto de la inflación, sin que ello haya originado aumentos significativos de la inflación futura. Casos interesantes son los de Canadá, Noruega y Suiza, que mostraron durante varios meses expansiones superiores al 30%, sin que estas hayan repercutido sobre la inflación. Más aun, en los casos del primer episodio en Noruega y en Suiza, la inflación cayó sistemáticamente. Japón, como es bien sabido, ha estado experimentando elevadas tasas de expansión del dinero y su economía se mantiene con deflación.

Las condiciones monetarias de cada país difieren según sea el caso, y no todas ellas coinciden, como ha ocurrido en Chile, con períodos de caídas de las tasas de interés, lo que haría el episodio aún más curioso, debido a que no sería la relajación monetaria

lo que explicaría la expansión de la demanda por dinero. Tampoco la reacción de la política monetaria ante estos eventos fue la misma en todos los episodios. El caso de Estados Unidos en los noventa, donde se alcanzaron tasas cercanas a 15%, coincidió con un período de relajación monetaria, donde las tasa de interés interbancarias bajaron de 6% a aproximadamente 3% durante el período de máxima expansión monetaria, que ocurrió en el primer semestre de 1992. Luego, la política monetaria se hizo más restrictiva a partir de principios de 1993. Caídas de tasas interbancarias también se observan en Noruega y Corea. Sin embargo, hay otros casos, como el de Alemania, donde las tasas de interés nominales estaban subiendo durante el período de acelerada expansión monetaria.⁴

En el caso de Alemania, el aumento de M1 también ocurrió con el de otros agregados, en especial M3, que era el agregado monetario objetivo de la política del *Bundesbank*, y que complicó el manejo de su política monetaria. Este episodio ocurrió durante la reunificación alemana de 1990, en presencia de una fuerte expansión fiscal y del producto. La fuerte demanda proveniente de Alemania Oriental fue uno de los factores que explicaron la expansión monetaria durante ese episodio. Como resultado de la fuerte expansión de la demanda y las presiones inflacionarias que ello produjo, la inflación también se elevó a niveles récords para la economía de menor inflación entre los países desarrollados.⁵ Todo esto llevó al *Bundesbank* a elevar la tasa de interés de corto plazo a niveles inusuales, lo que se identifica como una de las causas de la crisis del sistema monetario europeo de septiembre de 1992. En este caso, a diferencia de los anteriores, resulta más fácil encontrar explicaciones para la evolución del

³ En todo caso, Chile no cumple con todas las condiciones exigidas a los países de la OECD, porque a pesar de que durante muchos meses el crecimiento ha sido acelerado, no lleva 12 meses consecutivos de alto crecimiento del dinero. Tampoco la diferencia entre el crecimiento de M1A y la inflación ha sido siempre superior al 10%. Se probaron otros criterios de identificación de episodios para los países de la OECD, pero estos no cambiaban de manera importante, agregando o excluyendo a lo sumo un par de casos.

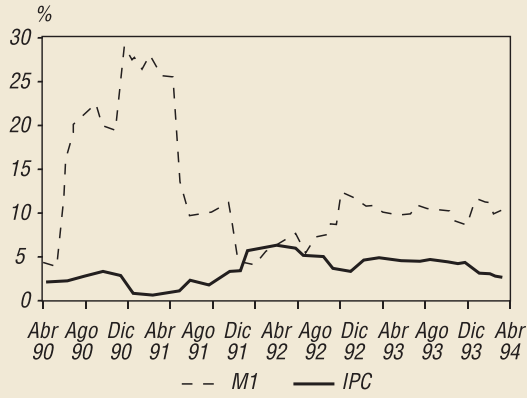
⁴ Se podría pensar que lo que explica el acelerado crecimiento del dinero es una rápida expansión del PIB, pero las magnitudes son tales que este efecto no puede dar cuenta de los cambios en el dinero que se observan en los países analizados.

⁵ Para mayores antecedentes, ver Clarida y Gertler (1997).

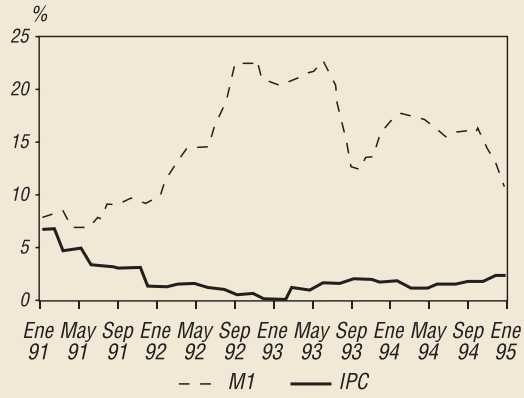
GRÁFICO 1

Experiencias de Elevado Crecimiento del Dinero e Inflación

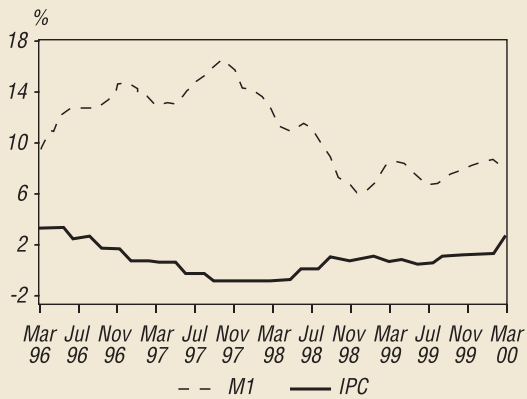
Alemania



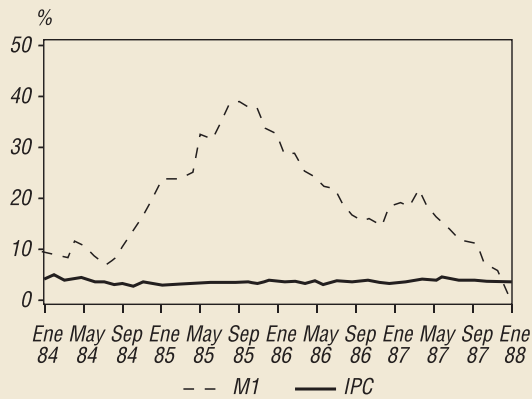
Australia 1



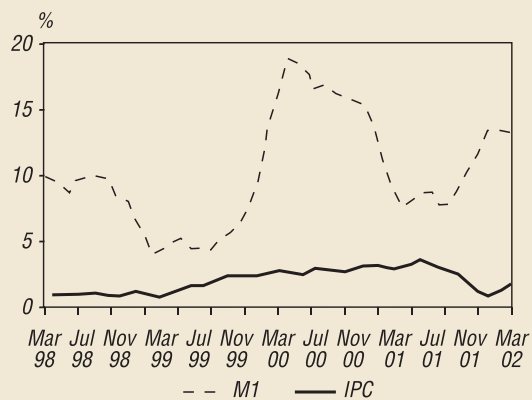
Australia 2



Canadá 1



Canadá 2



Chile

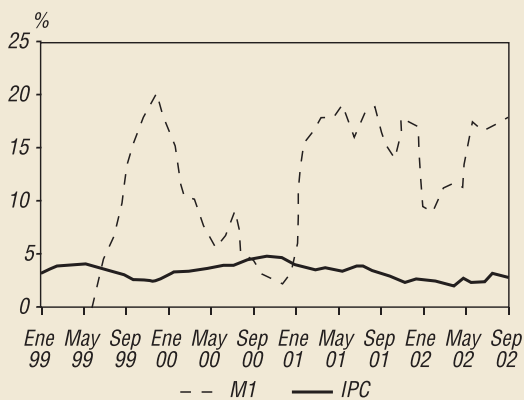
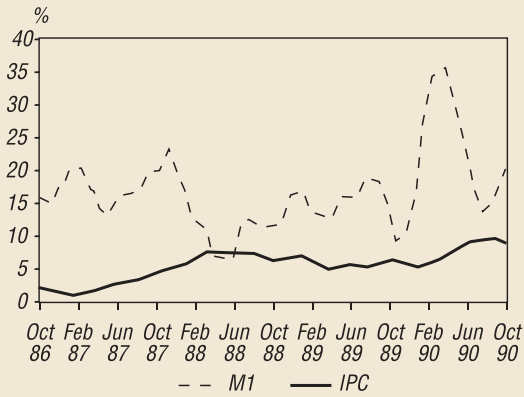
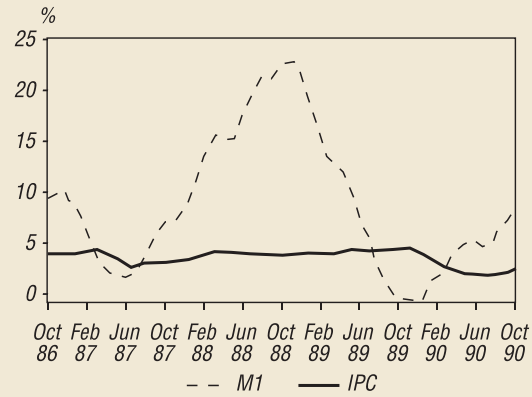


GRÁFICO 1 (continuación)

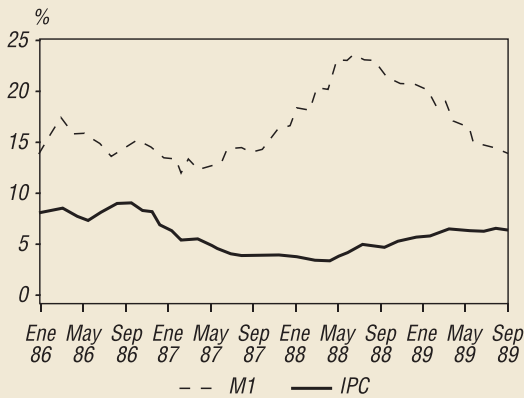
Corea



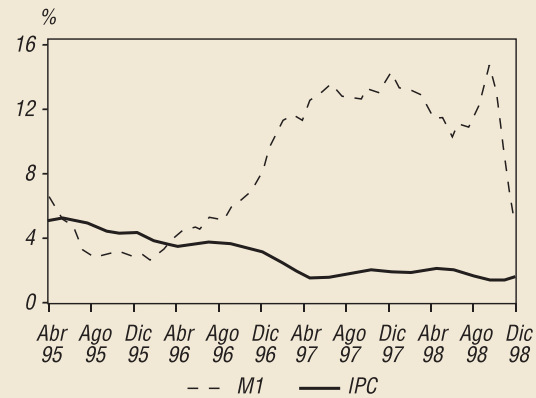
Dinamarca



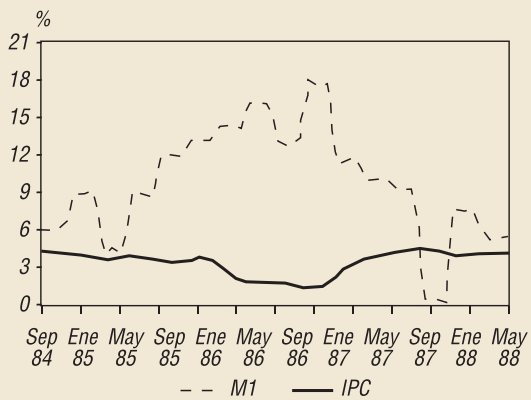
España 1



España 2



Estados Unidos



Finlandia

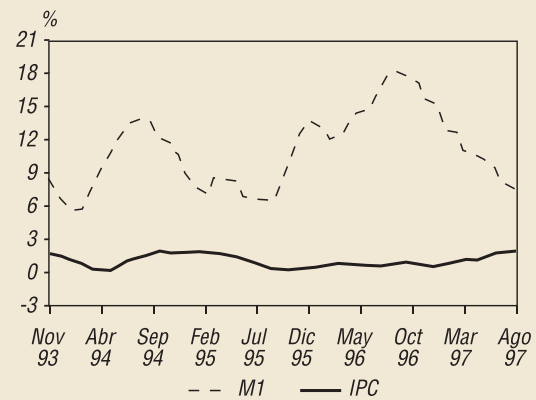
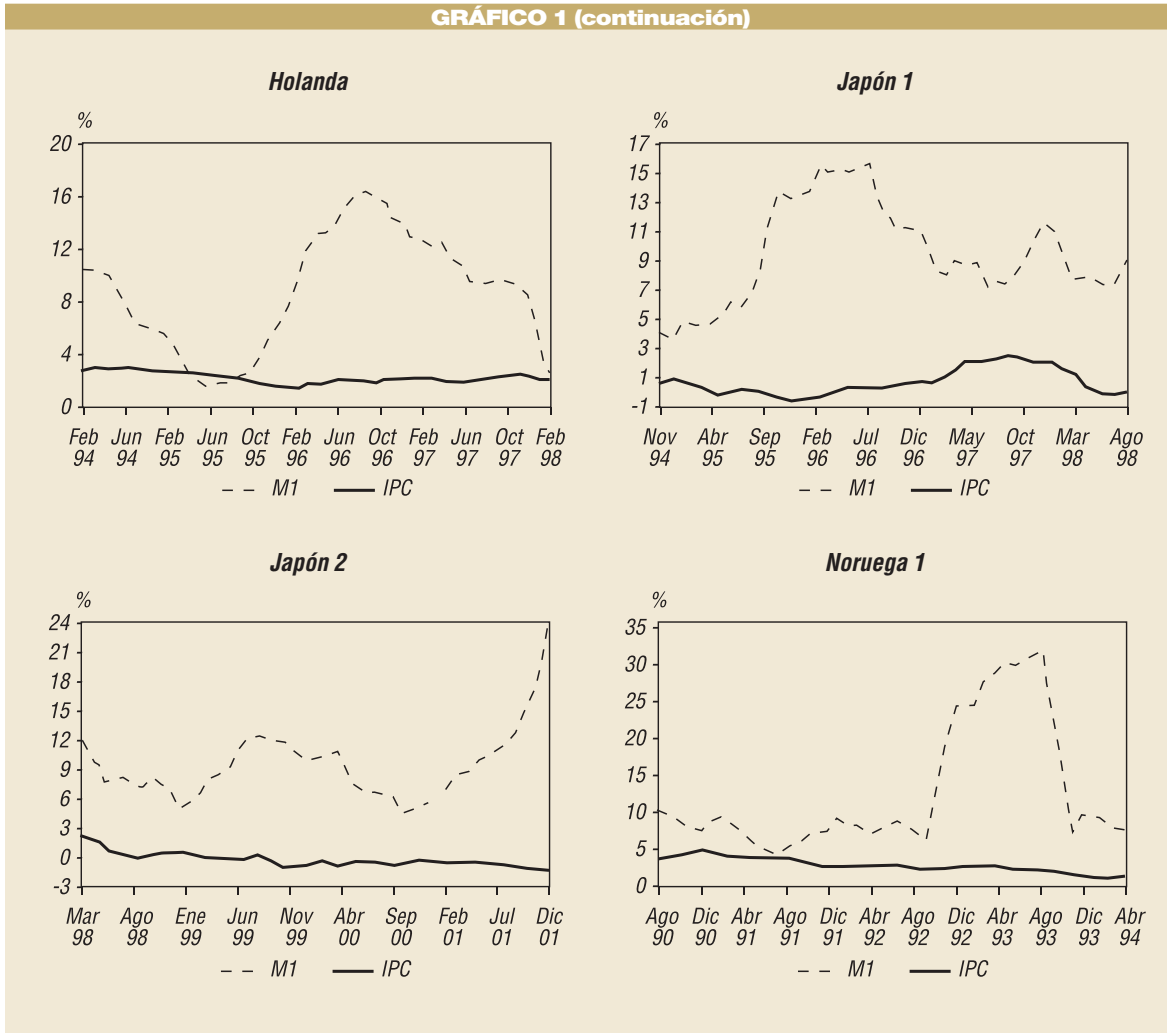


GRÁFICO 1 (continuación)



dinero. Sin embargo, desde la perspectiva de este trabajo, el punto relevante es que a pesar del aumento de la inflación, esta estuvo muy lejos de alinearse con la fuerte aceleración de los agregados monetarios.

Un resumen de los datos del gráfico 1 se presenta en el cuadro 2, que muestra, para cada país, el máximo aumento mensual de M1 (M1max) y la fecha en que ocurrió. Esto se compara con la inflación anual 12 meses antes (Inf-1), el mes en que ocurre el máximo aumento (Inf), y la inflación

anual un año después (Inf+1). Con el propósito de evitar saltos puntuales que distorsionen las tendencias, todas las cifras mensuales corresponden a la media móvil de tres meses.⁶

En el cuadro se observa que el aumento máximo de M1 fue en promedio de 22%, y Chile se sitúa bajo la media con algo menos de 19%. La inflación promedio se redujo de 2.2 a 1.9% desde un año antes hasta el momento en que se produjo el máximo aumento de la cantidad de dinero, para subir a 2.9% un año después. Desde el año anterior hasta el *peak* monetario, sólo en seis casos aumentó la inflación. Un año después la inflación subió en 11 de 19 casos, respecto de la que tenían un año antes. De estas cifras se puede concluir que, en la mayoría de los casos, la variación de la tasa de inflación no fue sustantiva, y

⁶ En el caso de Chile el máximo ocurre en enero del 2000, con un crecimiento del dinero de 18.6%, levemente superior al de julio del 2001. Sin embargo, para el cuadro se usa este último, que es el segundo máximo, ya que aquí lo que interesa es fijarse en la evolución más reciente y sus implicancias futuras. Además, el crecimiento en este segundo episodio es más persistente.

GRÁFICO 1 (continuación)



en todos ellos la inflación continuó siendo baja, con la excepción de Corea y el primer episodio en España, donde la inflación superó en menos de un punto porcentual el 6%.

Estas cifras indican claramente que ha habido un importante número de episodios en países estables en materia inflacionaria donde la cantidad de dinero se ha expandido aceleradamente, sin que ello haya sido acompañado de una fuerte aceleración de la inflación. Las reacciones de la política monetaria fueron variadas en cada caso, pues la posición en el ciclo económico fue también diversa pero, a juzgar por los resultados, en la gran mayoría de los casos fueron coherentes con el control de la inflación.

Es importante destacar que estos fenómenos tampoco son específicos a un número limitado de países. De

hecho, de los 30 países actualmente en la OECD,⁷ en casi la mitad (13 casos) se encontró que al menos una vez durante los últimos 25 años han experimentado fenómenos de acelerada expansión monetaria similares y, en muchos casos, con mayor intensidad que la observada durante el último tiempo en Chile.

Esta evidencia es coherente con estudios internacionales recientes, que muestran que la correlación entre inflación y dinero es muy baja cuando se consideran sólo países de baja inflación, y alta cuando se consideran países de inflación elevada (De Grauwe y Polan, 2001). En el área euro,

⁷ Este es el máximo número de países que se examinaron, pero no todos los países han tenido siempre inflaciones bajas, lo que los reduce la muestra de potenciales candidatos

CUADRO 2

Experiencias de Elevado Crecimiento de Dinero e Inflación^a

País	Fecha	M1 máx	Inf-1	Inf	Inf+1
Alemania	feb-91	27.3	3.0	1.3	4.9
Australia 1	nov-92	22.5	3.2	0.8	2.2
Australia 2	oct-97	16.4	2.1	-0.3	1.3
Canadá 1	oct-95	37.8	3.6	4.1	4.3
Canadá 2	abr-00	19.0	1.0	2.6	2.9
Corea	nov-87	23.0	1.6	5.0	6.5
Chile	jul-01	18.3	3.7	3.5	2.2
Dinamarca	nov-88	22.5	3.8	4.4	4.9
España 1	sep-88	23.6	4.6	5.4	6.9
España 2	feb-98	13.8	2.8	2.0	1.6
Estados Unidos	dic-86	17.4	3.5	1.3	4.4
Finlandia	nov-96	18.3	0.2	0.7	1.7
Países Bajos	jul-96	16.4	2.0	2.0	2.0
Japón 1	ago-96	15.5	0.0	0.2	2.0
Japón 2	nov-99	12.0	0.2	-0.7	-0.1
Noruega 1	nov-93	31.1	2.1	2.0	1.7
Noruega 2	nov-99	17.9	2.3	2.5	3.3
Nueva Zelanda	sep-99	23.8	1.7	-0.5	3.0
Suiza	ago-97	33.6	0.6	0.5	0.1
Promedio		21.6	2.2	1.9	2.9

Fuente: FMI; International Financial Statistics y Banco Central de Chile.

a. Todas las cifras corresponden a medias móviles de tres meses, en %.

M1 máx: máximo crecimiento en 12 meses de M1 (Chile, M1A).

Inf: Inflación en la fecha que ocurre el máximo crecimiento del dinero.

Inf-1: Inflación un año antes del máximo crecimiento de

Inf+1: Inflación un año después del máximo crecimiento de

Gerlach y Svensson (2000) muestran que el crecimiento del dinero no causa, en el sentido estadístico de Granger, la inflación. Por su parte, Razzak (2002) muestra que en Nueva Zelanda la correlación entre inflación y dinero fue alta durante el período de desinflación de los años ochenta hasta 1991, pero que desde entonces, cuando Nueva Zelanda adoptó metas de inflación, es muy débil.

Evidencia similar se observa a través del tiempo para el caso de Chile, es decir, la alta correlación entre crecimiento del dinero e inflación se da en períodos de mucha inflación, y desaparece desde que la inflación es baja (García y Valdés, 2003). Esto no significa que la inflación no esté asociada a un fenómeno monetario, sino que hay muchos otros factores alterando la relación entre dinero e inflación que hacen difícil extraer conclusiones claras, y que

reducen el poder predictivo del dinero con respecto de la inflación. De hecho, un reciente estudio de García y Valdés (2003) muestra que en la economía chilena la evolución de la cantidad de dinero no ayuda a predecir mejor la inflación.

III. DEMANDA POR DINERO

La noción de que detrás de los aumentos de la cantidad de dinero se generan presiones inflacionarias se basa en la Teoría Cuantitativa del Dinero (TCD), la que parte de la siguiente definición:

$$M \times V = P \times Y. \quad (1)$$

donde M representa la cantidad de dinero, V la velocidad de circulación del dinero, P el nivel de precios e Y el nivel de producto.⁸ Si la velocidad es constante, como se postula en la versión más simplificada, y el producto se encuentra en su nivel de pleno empleo y no es afectado por la política monetaria, llegamos a la conclusión más fuerte de

⁸ Para más antecedentes ver, por ejemplo, De Gregorio (2003) capítulo 11, secciones 3 y 5.2.

esta teoría: cualquier aumento de la cantidad de dinero llevará a un aumento de los precios *en la misma proporción*. Es decir, si observáramos la cantidad de dinero creciendo a un 20% en 12 meses, los precios lo deberían hacer también en 20%, ya que si no cambia ni V ni Y , lo único que queda es el aumento proporcional de los precios.

La intuición para este resultado es sencilla, y dice que si la cantidad de bienes en la economía está dada y las preferencias por mantener dinero por parte del público no cambian, más dinero lleva a más inflación, ya que habrá “más dinero persiguiendo los mismos bienes” y en consecuencia los precios de dichos bienes deberán subir.

Esta es, sin duda, una versión simple, pero muy ilustrativa. De lo que se trata, entonces, es de ver si los aumentos de la cantidad de dinero son coherentes con lo que el público está demandando. Si el público desea mantener más dinero para el mismo nivel de precios y de producto, lo que corresponde a una reducción de la velocidad de circulación, los aumentos de la oferta de dinero no tendrán consecuencias inflacionarias. Lo mismo ocurre si una expansión de Y aumenta la demanda por dinero; en consecuencia, el aumento de la oferta para compensar dicha expansión de demanda tampoco tendrá consecuencias inflacionarias.

En términos de la TCD, lo que uno debe hacer es aceptar que la velocidad puede cambiar porque cambian las tasas de interés y porque ocurren innovaciones que llevan al público a cambiar sus preferencias por liquidez. En definitiva, de lo que se trata es de ver si la evolución del dinero es coherente con la evolución de su demanda. En otras partes ya se ha mostrado que la evolución del dinero es coherente con las bajas de tasas de interés y la evolución del producto de acuerdo con estimaciones de demandas por dinero.⁹ Lo que aquí se pretende ilustrar es que con un muy simple cálculo de la demanda por dinero se puede explicar lo ocurrido recientemente (2001-2002). Sin embargo, este no es siempre el caso, porque las estimaciones indican que en años anteriores habría habido una caída de la demanda por dinero, difícil de explicar por la evolución del producto y de las tasas de interés (1998-2001). En consecuencia, estos cálculos sirven para ilustrar lo volátil que es la demanda por dinero, y, por lo tanto, lo difícil que resulta usar el dinero

como guía de una política monetaria que persiga mantener la inflación baja. Es decir, no se puede argumentar que haya una demanda por dinero estable. En todo caso, y a pesar de dicha inestabilidad, en especial para capturar fenómenos de corto plazo relevantes como para la toma de decisiones de política monetaria, en un período de varios años es posible mostrar con este ejercicio que el dinero no se encuentra significativamente desviado de lo que serían sus fundamentos.

El ejercicio se hace considerando la siguiente demanda por dinero:

$$\log (M/P) = \alpha_0 + \alpha_1 \log [i/(1+i)] + \alpha_2 \log Y + v, \quad (2)$$

donde i es la tasa de interés nominal, y v es un *shock* a la demanda por dinero, y se conoce también como “*shock* de velocidad”.¹⁰

Esta representación de la demanda por dinero incluye el término de tasas de interés en forma logarítmica. Tradicionalmente, el término de tasas de interés se incluye en forma lineal. Esto último puede ser una buena aproximación para cambios pequeños en las tasas de interés y tiene una interpretación muy sencilla: el coeficiente de la tasa de interés corresponde a la *semielasticidad* de la demanda por dinero. Este parámetro indica en qué porcentaje cambia la demanda por dinero por cada 100 puntos base (un punto porcentual) que cambie la tasa de interés, parámetro que se supone constante. Por el contrario, al incluir el término de la tasa de interés como se hace en (2), el coeficiente α_1 corresponde a la *elasticidad* interés de la demanda por dinero, e indica el porcentaje en que cambia la demanda por dinero cuando la tasa de interés cambia en uno por ciento.

La diferencia de ambas especificaciones no es trivial, por cuanto la formulación tradicional, en términos de semielasticidad constante, implica que un cambio de 100 pb en la tasa de interés tiene el mismo efecto

⁹ De Gregorio (2001), García y Valdés (2002) y Banco Central (2003).

¹⁰ La variable tasa de interés relevante se mide como $i/(1+i)$, y no simplemente como i . La razón es que el costo de oportunidad del dinero son los intereses que se dejan de ganar, que corresponden a $i\%$ de lo que se mantiene como dinero, pero pagado al final del período, lo que en valor actual es $i\%/(1+i)$. Usar i o $i/(1+i)$ no es muy importante en economías como la chilena, pero sí es muy relevante en economías de alta inflación. Para mayores detalles en el contexto de señoriaje e inflación ver Easterly et al. (1995). Para una derivación formal basada en la teoría microeconómica de la demanda de dinero, ver Arrau y De Gregorio (1993) y las referencias allí citadas.

CUADRO 3

Proyecciones de la Demanda por Dinero

Datos básicos					
	oct-98	oct-99	oct-00	oct-01	oct-02
M1A efectivo (MMM \$ 1986)	579	653	648	746	843
Imacec (prom. 96=100)	108.9	112.0	116.8	118.2	120.2
Tasa interés (i/1+i) [%]	14.9	7.4	9.5	5.9	2.7
M1A proyectado (MMM \$ 1986)	590	679	682	745	858
Variación porcentual					
	48 meses	36 meses	24 meses	12 meses	
M1A efectivo	45.7	29.1	30.0	13.0	
M1A proyectado	45.4	26.4	25.9	15.3	
Descomposición M1A proyectado					
Efecto producto	10.6	7.5	3.0	1.7	
Efecto tasa de interés	31.5	17.7	22.3	13.3	

Fuente: Cálculos propios y Banco Central de Chile.

porcentual sobre la demanda por dinero si parte de una tasa de 20% y baja a 19%, por ejemplo, que sí varía de 2% a 1%. Bajar un punto partiendo de 20% corresponde sólo a una baja de 5% de la tasa de interés, en cambio partiendo de 2% el cambio es de 50% y, dada una elasticidad constante como la considerada en (2), en el último caso la expansión de la cantidad de dinero sería 10 veces mayor. Esta

¹¹ Una alternativa es asumir que la sensibilidad de la demanda a la tasa de interés es variable y fluctúa estocásticamente. Si bien esta aproximación es satisfactoria empíricamente, como muestran Johnson y Morandé (2002) quienes estiman que la semielasticidad en el último tiempo ha aumentado, no tiene una justificación teórica sólida por los supuestos implícitos sobre evolución de la tecnología y de las preferencias. Además, si las elasticidades fluctúan aleatoriamente, este es un origen adicional de inestabilidad de la demanda por dinero.

¹² La proyección se hace desde octubre hacia atrás porque es el último dato disponible, pero como el periodo es suficientemente largo, no hace mucha diferencia en qué mes se ancle el ejercicio.

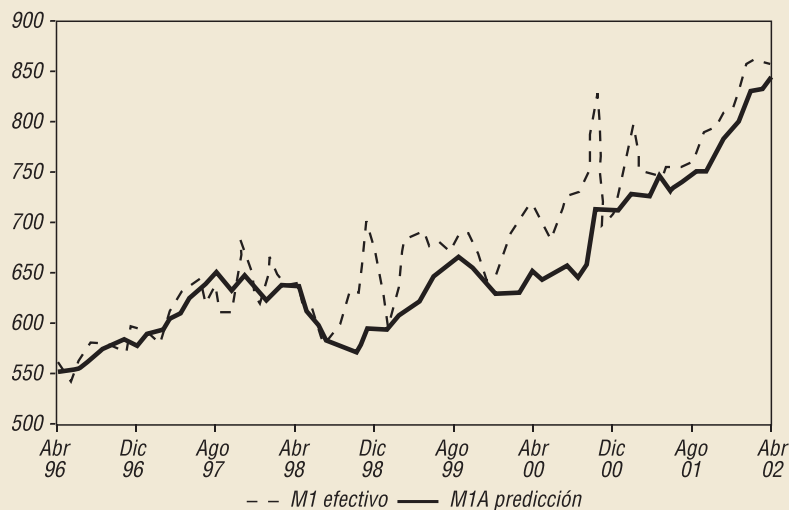
¹³ La proyección se realiza usando la siguiente fórmula: $(M/P)_t = [(i_t(1+i_0)/i_0(1+i_t))]^{\alpha_1} [Y_t/Y_0]^{\alpha_2}$. Para el dinero, en el cuadro 3 se usan los datos proyectados en 0 y t, para así poder hacer la descomposición entre efectos de tasas de interés y actividad. La suma de estos efectos no es igual al total porque hay un efecto interacción como resultado del producto de ambos efectos. Si se toma como base en 0 el dato efectivo, las proyecciones son similares. En dicho caso, a 48, 36, 24 y 12 meses, se estaría proyectando 48.3%, 31.4%, 32.3% y 15.3%, respectivamente, lo que es mayor que el cambio efectivo. La razón, como se discute en el texto, fue la fuerte contracción del dinero hasta el 2001.

especificación refleja la idea de que a medida que la tasa de interés baja, la demanda por dinero se hace más sensible a cambios en la tasa de interés.¹¹

Usando (2) se puede ajustar la demanda por dinero a la evolución de la tasa de interés y del producto en la economía chilena, y luego comparar dicha proyección con la evolución efectiva de M1A. El cálculo que se realiza es muy simple, y los parámetros de la ecuación de demanda de dinero se toman de Restrepo (2002), que son $\alpha_1 = -0.16$ y $\alpha_2 = 1.013$. La proyección se hace a octubre de este año, considerando la cantidad de dinero proyectada inicialmente y la evolución de tasas de interés, IPC y PIB de uno, dos, tres y cuatro años atrás.¹²

El cuadro 3 muestra los resultados.¹³ Observando el panel intermedio, se ve que desde octubre de 1998 M1A real ha crecido en 45.7%, lo que puede ser explicado casi enteramente por la evolución de la demanda por dinero. El factor más importante que explica la expansión del dinero es la caída de las tasas de interés, que da cuenta de 31.5 puntos porcentuales del aumento en M1A proyectado, y 10.6 puntos porcentuales son explicados por la variación del producto. Si hubiéramos usado una semielasticidad constante, como la estimada por

Proyecciones de la Demanda por Dinero
(Promedio mensual en miles de millones de pesos de 1986)



Arrau y De Gregorio (1993) de -0.504 , la variación de la tasa de interés daría cuenta de aproximadamente 6.2% del cambio del dinero, es decir, casi un quinto de lo que se explica con la especificación usada en este trabajo.

En cuanto a los errores de proyección, estos son algo mayores para períodos más cortos. Se debe notar, además, que todos los valores proyectados para M1A están algo por encima del valor efectivo, lo que incluso permitiría argumentar que el dinero ha estado sistemáticamente por debajo de la demanda. Obviamente, esto es sólo una aproximación, pues ignora la dinámica y los *shocks* que afectan a la demanda por dinero, así como la imprecisión de las estimaciones.

Por lo tanto, la evolución del dinero no es muy distinta de lo que predeciría una demanda por dinero que responda de manera significativa a reducciones de la tasa de interés cuando ésta parte de niveles relativamente bajos. Ciertamente, este no es siempre el caso, puesto que la demanda es altamente volátil, y para hacer un buen ajuste hay que agregar una serie de elementos adicionales que den cuenta de la dinámica de la demanda por dinero. La volatilidad de la demanda se observa claramente en el gráfico 2. Ahí se hace una estimación muy sencilla, usando los mismos parámetros que en el cuadro 3, y sin hacer ningún ajuste por dinámica. El gráfico muestra que es posible que se cometan errores

sistemáticos de proyección, como sucedió desde fines de 1998 hasta fines del 2001, donde la demanda predicha fue mayor que la efectiva.¹⁴ En consecuencia, lo que ha ocurrido recientemente parece ser un ajuste de la demanda por dinero hacia su tendencia de más largo plazo después de una inexplicada baja. Pero, además, el gráfico ilustra que, durante períodos específicos, es posible observar proyecciones muy anómalas debido en parte a la volatilidad de sus determinantes así como a la variabilidad de los *shocks* a la demanda por dinero.

El ejercicio de esta sección ilustra la ausencia de una anomalía significativa en el nivel del dinero actual

respecto de sus determinantes, pero el gráfico 2 también muestra lo difícil e inadecuado que resultaría tratar de guiar la política monetaria sobre la base de la evolución de los agregados monetarios. Lo que la evidencia muestra es que la demanda es muy inestable. Actualmente, la política monetaria se guía de manera más directa, como se verá en la siguiente sección, sobre la base de la meta de inflación en un horizonte de dos años.

IV. METAS DE INFLACIÓN, TASAS DE INTERÉS Y DINERO

En esta sección se presenta un modelo de funcionamiento de la economía y la política monetaria, que es bastante estándar como herramienta de proyección y de evaluación de políticas. Con él se puede analizar la implementación de la política monetaria a través de reglas para el crecimiento de los agregados monetarios o de reglas para la tasa de interés. La versión que aquí se presenta es muy simplificada, pero útil para mostrar que en este tipo de modelos la política monetaria es neutral en el largo plazo y, en consecuencia, un aumento excesivo

¹⁴ Este resultado fue encontrado por Adam (2000), quien con estimaciones de la demanda por dinero hasta 1998, y prediciendo fuera de muestra desde fines de 1998 hasta mediados del 2000, encuentra que las estimaciones sobrepredicen en forma sistemática la demanda por dinero efectiva durante el último período.

de la cantidad de dinero llevará efectivamente a mayor inflación. Además, este modelo permite ilustrar por qué es inadecuado usar los agregados monetarios para controlar la inflación, en comparación a una regla activa de tasa de interés.

El modelo está conformado por una ecuación que determina la demanda agregada y otra el equilibrio del mercado monetario (el tradicional IS/LM). Además, existe una oferta agregada, o curva de Phillips, que relaciona las sorpresas inflacionarias con el ciclo económico, y finalmente, una ecuación que describe la conducta del banco central.¹⁵

La demanda agregada (IS) se puede escribir como:¹⁶

$$y = \beta_0 - \beta_1 (i - \pi^e) + \beta_2 x + \varepsilon. \quad (3)$$

La demanda es decreciente en la tasa de interés real, puesto que tanto la inversión como la demanda por consumo deberían reducirse con un aumento en la tasa de interés real. Por su parte, la tasa de interés real corresponde a la tasa de interés nominal (i) menos la inflación esperada (π^e). Además se supone que la demanda agregada depende de otro conjunto de variables, representadas por x , como por ejemplo qué tan expansiva es la política fiscal. Por último, el término ε corresponde a *shocks* que afectan a la demanda agregada y que la autoridad no puede controlar ni predecir. Podrían ser cambios inesperados en las decisiones de consumo o inversión, por ejemplo, un cambio en las percepciones del público e inversionistas sobre la economía. También podrían ser variaciones de los términos de intercambio, que afectan el ingreso nacional de la economía y por lo tanto su capacidad de gasto.

¹⁵ Hay muchas formas de explicitar la conducta de la autoridad monetaria bajo metas de inflación, y aquí usaremos un caso particular, pero bastante sencillo para la exposición. Para mayor detalle ver Svensson (2003).

¹⁶ Respecto de la notación, se omite el índice de tiempo, pues se supone que todas las variables corresponden al mismo periodo. Para las variables rezagadas se usará un subíndice "-1". Se usará para simplificar la notación y , m , y p , para representar el logaritmo del producto, la cantidad de dinero nominal, y el nivel de precios. Además, el modelo es de economía cerrada, lo que en el caso chileno es, sin duda, una simplificación injustificada. Sin embargo, para los puntos que se hacen en esta sección el ser de economía abierta o cerrada no hace diferencia, y en caso de abrir la economía habría que discutir además la determinación del tipo de cambio, lo que está fuera del ámbito de este trabajo.

¹⁷ La inflación es el cambio porcentual de los precios, lo que corresponde a $p_t - p_{t-1}$, por estar los precios expresados en logaritmos.

¹⁸ De (3) se ve que $r^* = (\beta_1 - \beta_0 - \beta_2 x) / \beta_1$, lo que no depende de ninguna variable nominal.

La segunda parte de este modelo es el mercado monetario, donde la oferta iguala a la demanda (LM), que en forma más sencilla que (2) se puede escribir como:

$$m - p = \delta_0 + \delta_1 y - \delta_2 i + v, \quad (4)$$

donde v es el *shock* de velocidad, y es el que genera inestabilidad por el lado monetario. Un aumento del PIB produce un aumento de la demanda, mientras que un alza de la tasa de interés nominal la reduce.

La evolución de la inflación a través del ciclo económico se resume en la siguiente curva de Phillips:

$$\pi = \pi^e + \lambda(y - y^*) + \mu, \quad (5)$$

donde π es la tasa de inflación¹⁷, y^* es el producto de pleno empleo, y μ es un *shock* inflacionario. El parámetro λ corresponde a la pendiente de la curva de Phillips. Esta relación indica que la inflación fluctúa durante el ciclo económico, respecto de lo que el público espera, dependiendo de la brecha de capacidad. Las presiones sobre precios y salarios en un momento dado dependen de cuánta demanda por bienes y factores existe respecto del pleno uso de la capacidad productiva. Cuando el producto está sobre el pleno empleo, la inflación se acelera, y lo opuesto ocurre cuando la actividad es escasa.

Con las ecuaciones (3), (4) y (5) se pueden analizar las alternativas de política monetaria, con reglas de tasa de interés o de agregados monetarios. Considérese una tasa de inflación cualquiera, por ejemplo, π^* . En este caso se puede ver el equilibrio de largo plazo de esta economía, suponiendo, por simplicidad, que no hay *shocks*, es decir, $\varepsilon = v = \mu = 0$. En este equilibrio (sin *shocks*) la inflación esperada es igual a la inflación efectiva, esto es $\pi^e = \pi^*$. En otras palabras, las expectativas son racionales y el público no puede ser sorprendido. Imponiendo estas condiciones llegamos a que en el largo plazo el producto está en pleno empleo. La tasa de interés real, que se denota por r^* , se obtiene despejando r de (3), para $y = y^*$. La tasa de interés nominal es igual a $r^* + \pi^*$.

El largo plazo de este modelo refleja la neutralidad del dinero. Las variables reales y^* y r^* no dependen ni de la inflación ni de la cantidad de dinero.¹⁸ Más aun, de (4) se puede mostrar que la tasa de inflación es igual a la tasa de crecimiento del dinero, y se cumple, además, la relación de Fisher, es decir, los

aumentos de la inflación se traducen en aumentos 1:1 en la tasa de interés nominal, sin afectar la tasa de interés real. En definitiva, la política monetaria sólo tiene que ver con cuestiones monetarias en el largo plazo. Asimismo, la política monetaria no afecta el largo plazo, más allá de la capacidad que tiene la estabilidad macroeconómica y la inflación baja de permitir mayores tasas de crecimiento potencial. Sin embargo, la conducción de la política monetaria tiene efectos sobre el ciclo económico y el producto, con lo cual tiene un rol estabilizador, y es relevante preguntarse la forma más eficiente de implementarla.

Hasta ahora se ha supuesto una tasa de inflación de largo plazo, π^* , pero las ecuaciones no nos dicen nada sobre cuál es dicha tasa de inflación. De hecho, la inflación está *indeterminada* mientras no se establezca la regla de política monetaria. Cualquier inflación π^* es coherente con el modelo. Cómo se alcanzan los objetivos inflacionarios y qué implicancias tienen sobre las fluctuaciones del producto, y en consecuencia sobre el bienestar, depende de la forma específica en que se hace política monetaria. Existen muchas formas de hacer política monetaria, pero aquí nos concentraremos en una política que fija los agregados monetarios en contraposición con una regla para la tasa de interés, ambas con un objetivo de alcanzar una determinada meta de inflación, que se denota por π^* .

La política de agregados monetarios especifica una tasa de crecimiento del dinero compatible con la meta de inflación. Es una meta simple de comunicar y monitorear. Dada una meta igual a π^* , en este modelo la regla monetaria debería hacer crecer el dinero a una tasa igual a la tasa de inflación.¹⁹ En consecuencia, la autoridad fija m en cada período. Dados en el corto plazo p e y , las fluctuaciones de v se ajustarán vía cambios en i . Es decir, si se fija m se debe dejar fluctuar la tasa de interés. No se pueden fijar ambas variables. La política de agregados monetarios se puede escribir como:

$$m = m_{-1} + \pi^* \quad (6)$$

Esta regla ancla la inflación en el largo plazo en π^* , pero su eficiencia depende de la naturaleza de los *shocks* que enfrenta la economía. Si hay un aumento de la demanda por dinero, v , la tasa de interés subirá, lo que producirá una desaceleración de la actividad económica y la inflación se ubicará por debajo de la

meta. Por lo tanto, la política monetaria sobrerreacciona respecto de la meta cuando hay *shocks* monetarios. Si hay un *shock* sobre la demanda agregada, ε , aumentará la demanda por dinero, lo que subirá la tasa de interés, produciéndose así un efecto estabilizador sobre la actividad económica y la inflación. Por último, si hay un *shock* inflacionario, transitorio, que no afecta las expectativas ni el producto, la inflación subirá para luego volver a su nivel original, dependiendo de la dinámica de la inflación, que aquí se ha ignorado.

En consecuencia, usar agregados monetarios sólo tiene efectos estabilizadores ante *shocks* de demanda, ya que se compensan con aumentos de la tasa de interés. Sin embargo, nada asegura que dicho efecto compensador sea excesivo o insuficiente, ya que su magnitud la determinan las características de la demanda agregada y de la demanda por dinero. Además, todos los *shocks* provenientes del sector monetario se amplifican al hacer variar la tasa de interés. Este es su principal inconveniente, y la razón de por qué en el mundo se usan muy poco políticas de agregados monetarios, porque tal como discutimos anteriormente, existen muchas fuentes de fluctuaciones de la demanda por dinero que son difíciles de determinar. Baste sólo recordar que ni siquiera está claro cuál debería ser el agregado monetario relevante.

Alternativamente, la política monetaria se puede basar en la fijación de la tasa de interés en línea con la meta de inflación. Esto se puede formalizar a través una función de reacción de la autoridad monetaria de la siguiente forma, conocida como regla de Taylor:

$$i = r^* + \pi^* + \sigma_1 (\pi - \pi^*) + \sigma_2 (y - y^*) \quad (7)$$

Conforme a esta regla, la política monetaria se relaja cuando la inflación cae o cuando la economía tiene exceso de capacidad. Asimismo, las tasa de interés nominal sube cuando la inflación sube, y para que esto provoque un alza de la tasa de interés real, de modo de reducir la demanda agregada, la reacción debe ser mayor que la unidad, o sea $\sigma_1 > 1$.

¹⁹ En la práctica, se fijan rangos para la meta de inflación, y la meta monetaria debe considerar, además, que el producto crece en la medida que la economía crece. Mientras más crece la economía, mayor sería el valor objetivo para la expansión de los agregados monetarios. Además, la regla de agregados monetarios que aquí se discute es la versión más simple, y podríamos llamarla regla de crecimiento del dinero, ya que podría contener ajustes adicionales, los que se examinan al final de esta sección.

El equilibrio es el mismo que en el caso de agregados monetarios, es decir, la inflación efectiva y esperada son iguales a la meta, y la política monetaria es neutral en el largo plazo. Sin embargo, la respuesta a los *shocks* es distinta.

Ahora podemos analizar la respuesta de la economía a diferentes *shocks*. Un *shock* de velocidad no tiene efectos sobre actividad ni inflación por cuanto es plenamente acomodado por la cantidad de dinero en la medida que la tasa de interés permanece constante. La cantidad de dinero puede fluctuar mucho, y desviarse significativamente de la evolución de la inflación y sus determinantes, sin que ello implique cambios en las perspectivas inflacionarias. Los cambios en los agregados monetarios acomodarán cambios inesperados, e inexplicados muchas veces, en la demanda por dinero para así mantener la tasa de interés, que es el instrumento de política.

En cambio, ante *shocks* positivos inflacionarios y de demanda, la respuesta será un alza de la tasa de interés para cumplir con la meta de inflación. Dependiendo de los efectos que los *shocks* de oferta tengan sobre la actividad, se puede mostrar que la respuesta de tasas será más débil que ante *shocks* de demanda. De esta forma, una política que tenga una regla flexible para la tasa de interés, guiada de acuerdo con una meta de inflación creíble, permitirá alcanzar dicho objetivo en forma más eficiente. De hecho, es posible incluso analizar cuáles serían los valores óptimos de los σ en la ecuación (7), de manera de alcanzar el objetivo inflacionario con las menores desviaciones del producto de su tendencia de largo plazo. Esto será más eficiente que permitir que los *shocks* de velocidad se transmitan al resto de la economía generando inestabilidad de precios y producto.

Finalmente, es posible pensar en una regla monetaria más general que la presentada en (6). De hecho, se podrían incorporar desviaciones del producto y de la inflación de su tendencia de largo plazo de la siguiente forma:

$$m = m_{-1} + \pi^* + \varphi_1 (\pi^* - \pi) + \varphi_2 (y^* - y), \quad (8)$$

donde los valores de los φ se pueden determinar óptimamente como en Walsh (1998). Si no hubiera *shocks* de velocidad, o estos se observaran antes de tomar la decisión de política, esta regla sería similar,

aunque no equivalente, a la regla de tasa interés (7). Sin embargo, al no observarse los *shocks* de velocidad, como ocurre en la realidad, sólo habría que esperar que dichos cambios tuvieran efectos sobre el producto y la inflación para corregir el curso de política monetaria. Entonces, al igual que en el tradicional análisis de Poole (1970) se podría argumentar que, con una demanda por dinero inestable, es preferible usar la tasa de interés como instrumento de política monetaria. Por otro lado, una regla como la presentada en (8) está mucho más en el espíritu de medir las desviaciones del dinero real respecto de su nivel de largo plazo, con el producto de pleno empleo y la inflación igual a la meta, como la que se discute en Gerlach y Svensson (2000), que una regla de crecimiento de la cantidad de dinero nominal como la descrita en (6), que es la que subyace la lógica de quienes comparan mecánicamente el crecimiento de la cantidad de dinero con la inflación.

V. CONCLUSIONES

Este trabajo ha analizado la evolución reciente del dinero en la economía chilena y sus implicancias de política monetaria. En particular, se ha planteado lo siguiente:

- Fenómenos de expansión monetaria acelerada, superando por varias veces la tasa de inflación, no son inusuales en economías de inflaciones bajas. Existe un conjunto de episodios en los países de la OECD donde las tasas de crecimiento de los agregados monetarios fueron muy elevadas, mucho mayores que la que evidenciamos hoy en Chile, sin que ello haya significado inestabilidad.
- Aun cuando no existe una demanda por dinero simple y estable que permita guiar la política monetaria sobre la base del crecimiento de los agregados monetarios, la evolución reciente es compatible con la evolución de la demanda, en un contexto donde la tasa de interés se ha reducido sustancialmente y la inflación permanece en torno a su objetivo central. Lo que la evidencia sugiere es que más allá de la significativa baja de la tasa de interés, el dinero se ha estado recuperando desde niveles excepcionalmente bajos.
- Controlar la tasa de interés sobre la base de metas de inflación es superior a guiar la política

monetaria sobre la base de los agregados monetarios, en particular fijando una meta para el crecimiento del dinero. El dinero es altamente volátil, y los intentos por guiar la política monetaria basados en ellos, pueden empeorar el desempeño macroeconómico. Que los agregados monetarios no tengan un rol activo en el diseño de políticas no significa ignorar que en el largo plazo la inflación está asociada a fenómenos monetarios.

Lo anterior explica por qué los agregados monetarios juegan un papel pasivo en la conducción de la política monetaria. Ellos no proveen información para predecir la inflación, tal como ha sido demostrado empíricamente en el caso chileno, por García y Valdés (2003).

Lo anterior no significa que no se deba persistir en buscar relaciones monetarias estables que mejoren la evaluación de la coyuntura económica, ni que las variables monetarias sean irrelevantes, pero basar las decisiones de corto plazo sobre el crecimiento de los agregados monetarios, no es recomendable.

Por otro lado, la evolución de la inflación —así como sus perspectivas futuras— indican que el aumento del dinero no ha respondido a un exceso de oferta. En caso de que las proyecciones de inflación se desvíen respecto del objetivo, la solución será hacer más restrictiva la política monetaria.

Por último, se debe destacar que, tanto en Chile como en el resto del mundo, la correlación dinero-inflación es más alta en períodos de alta inflación. De ahí también que exista una amplia literatura en cuanto a si es más conveniente usar un ancla monetaria o cambiaria para reducir inflaciones altas. Es ineludible hacer ajustes monetarios para controlar inflaciones elevadas. Sin embargo, para economías de inflación acotada, la correlación entre dinero e inflación se vuelve más débil. Algo así ha ocurrido en Chile después de haber alcanzado inflaciones bajas. Chile cuenta hoy con una política monetaria comprometida a mantener la inflación baja y estable, lo que se debe lograr de la forma más eficiente posible y para ello, los esquemas de metas de inflación usando la tasa de interés como instrumento de política monetaria son superiores a las reglas basadas en el crecimiento de los agregados monetarios.

REFERENCIAS

- Adam, C. (2000). “La Demanda por Dinero por Motivo de Transacción en Chile.” *Economía Chilena* 3(3): 33-56.
- Arrau, P. y J. De Gregorio (1993). “Financial Innovation and Money Demand: Theory and Empirical Implementation.” *The Review of Economics and Statistics* 75(3): 524-30. Versión extendida en PRE Working Paper N°585, 1991. Banco Mundial.
- Banco Central de Chile (2003). *Informe de Política Monetaria*, enero.
- Clarida, R. y M. Gertler, (1997). “How does the Bundesbank Conduct Monetary Policy?” en *Reducing Inflation. Motivation and Strategy*. Editado por C. Romer y D. Romer. NBER y University of Chicago Press.
- De Grawe, P. y M. Polan (2001). “Is Inflation Always and Everywhere a Monetary Phenomenon?” Mimeo. CEPR.
- De Gregorio, J. (2001). “La Política Cambiaria.” Documento de Política Económica N°2. Banco Central de Chile.
- De Gregorio, J. (2003). *Macroeconomía*. Mimeo. Banco Central de Chile, disponible en <http://www.dii.uchile.cl/~in41b>.
- Easterly, W., P. Mauro y K. Schmidt-Hebbel (1995). “Money Demand and Seigniorage-Maximizing Inflation.” *Journal of Money, Credit, and Banking* 27: 583-603.
- García, P. y R. Valdés, (2003). “El Rol del Dinero como Indicador de Presiones Inflacionarias en el Marco de Metas de Inflación.” *Economía Chilena* 6(1).
- Gerlach, S. y L. Svensson (2000). “Money and Inflation in the Euro Area: A Case for Monetary Indicators?” NBER Working Paper N°8025.
- Johnson, C. y F. Morandé (2002). “Subestimación de la Demanda por Dinero: ¿Cambio Estructural? Un Ejercicio Exploratorio.” *Economía Chilena* 5(2): 57-64.
- Poole, W. (1970). “Optimal Choice of Monetary Policy in a Simple Stochastic macro Model.” *Quarterly Journal of Economics* 84(mayo): 197-216.
- Razzak, W. (2001). “Money in the Era of Inflation Targeting.” Discussion Papers Series, DP2001/02, Reserve Bank of New Zealand.
- Restrepo, J. (2002). “Demanda por Dinero para Transacciones en Chile.” *Economía Chilena* 5(3): 95-104.
- Svensson, L. (2003). “What’s Wrong with Taylor Rules? Using Judgement in Monetary Policy through Targeting Rules.” *Journal of Economic Literature*, por aparecer.
- Walsh, C. (1998). *Monetary Theory and Policy*, Cambridge, MA: MIT Press.

