

ANÁLISIS MONETARIO Y LAS POLÍTICAS DEL BANCO CENTRAL¹

Pablo García Silva

Vicepresidente – Banco Central de Chile

22 de junio 2022

Introducción

¿Importa el dinero en la conducción de la política monetaria bajo un esquema de metas de inflación como el prevaleciente en Chile? Por supuesto que sí. El Banco Central de Chile (BCCCh) tiene el monopolio de la emisión monetaria, el cual representa el instrumento básico mediante el cual busca alcanzar sus objetivos de estabilidad de precios y estabilidad financiera. En el caso de la estabilidad de precios, está bien establecido como principio que, en el largo plazo, es la política monetaria el principal determinante de la inflación. No es por casualidad que desde que existe el esquema de metas de inflación (parcialmente desde 1990, y ya completo desde 2000), la inflación promedio se ha ubicado muy cerca de la meta establecida por el BCCCh. En el caso de la estabilidad financiera, la provisión de liquidez en condiciones excepcionales ha sido un instrumento utilizado con agresividad en aquellas instancias donde la economía chilena y su sistema financiero se ha visto sacudido por fuertes turbulencias, como en 2008-2009 y 2020-2021.

Esta relevancia, que puede ser obvia, contrasta (paradójicamente?) con la virtual ausencia de los agregados monetarios del debate y análisis público de política monetaria. En efecto, una revisión somera de los principales documentos del BCCCh, los Informes de Política Monetaria (IPoM) y de Estabilidad Financiera (IEF), las discusiones y comunicados de las Reuniones de Política Monetaria (RPM), así como las intervenciones de los Consejeros en entrevistas u ponencias, revela que los agregados monetarios aparecen muy poco frecuentemente. Esta ausencia no es exclusiva del caso chileno: si se revisan las publicaciones de otros bancos centrales con esquemas de metas de inflación se puede ver que tampoco los agregados monetarios tienen una relevancia mayor en la discusión pública.

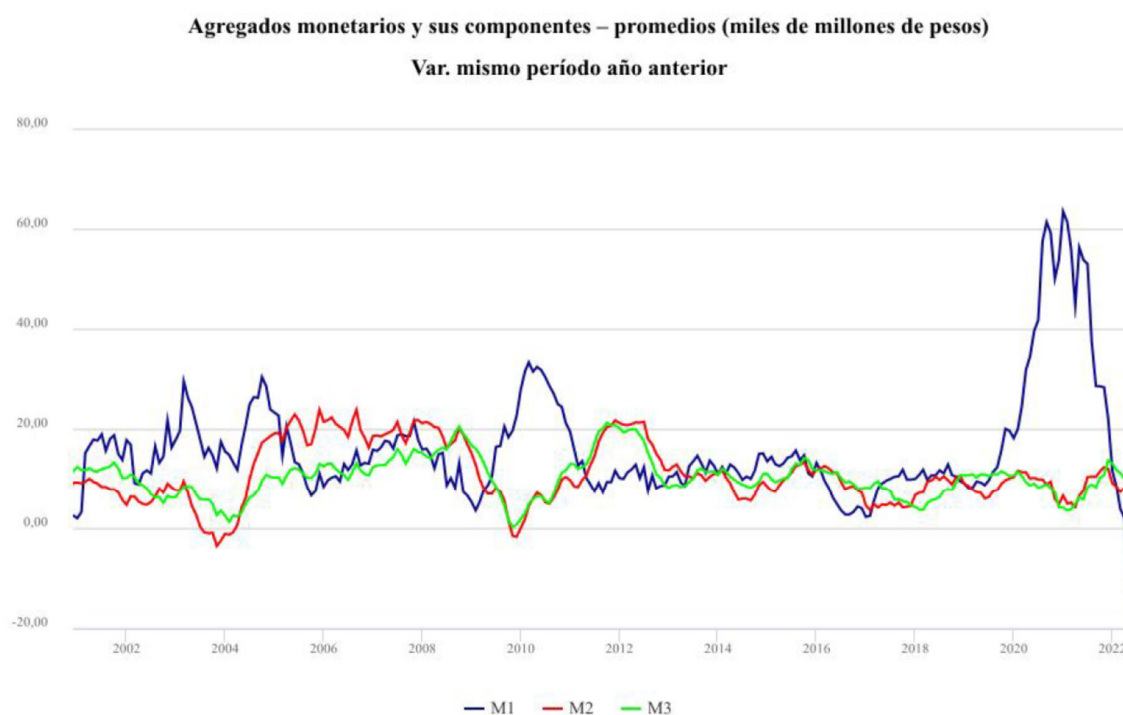
Por el contrario, la implementación de la política monetaria en esquemas de metas de inflación y flexibilidad cambiaria como los prevalecientes en las principales economías desarrolladas del mundo y varias emergentes, incluido Chile, ha decantado en las últimas dos a tres décadas en utilizar la tasa de interés de política monetaria como el indicador principal. La razón para este fenómeno está bastante bien documentada y justificada en la teoría económica. Por un lado, en una economía financieramente integrada, la transmisión de la tasa de interés a las condiciones financieras y de ahí a la economía real parece ser más fácil de estudiar y proyectar que la alternativa de un agregado monetario. Por otro lado, existe también abundante evidencia sobre la inestabilidad de la demanda por dinero, y sus frecuentes fluctuaciones por cambios en la percepción de riesgo, volatilidad financiera, o cambios de portafolio por cambios en la

¹ Esta nota resume algunos de los resultados de investigación en curso junto con Nicolás Eterovic, basándonos en metodologías utilizadas para EEUU y la Zona Euro por parte de Primiceri (2005) y Benati y Mumtaz (2007). Como tal, las opiniones vertidas no representan necesariamente la visión oficial del Banco Central de Chile o de su Consejo.

profundidad y sofisticación del sistema financiero en su conjunto. Finalmente, se puede argumentar que en el desarrollo de instrumentos teóricos es más práctico construir modelos donde los precios financieros tienen un rol claro, versus modelos con efectos de portafolio o participación limitada de los agentes en los mercados, donde los agregados monetarios y financieros podrían tener efectos, pero que son difíciles de especificar.

En síntesis, no es que los agregados monetarios hayan desaparecido del análisis de los bancos centrales. Más bien, la evolución de estos queda habitualmente subsumida en las dinámicas del resto de las variables macroeconómicas. Esto no quita que regularmente surjan preguntas y dudas respecto al eventual contenido informativo de los agregados monetarios, así como su potencial incidencia en las dinámicas de inflación. La Figura 1 muestra que la evolución cíclica de estos agregados es muy marcada, pero bastante heterogénea. Mientras el M1, que incluye la emisión y los depósitos vista, tiende a expandirse fuertemente en períodos de estímulo monetario, el M2 y el M3, que consideran además instrumentos menos líquidos y de más largo plazo como depósitos bancarios, bonos y cuotas de fondos mutuos parecen reaccionar con mayor nitidez de manera similar con el ciclo económico general. Es evidente que la forma como estos agregados evolucionan no es homogénea, resaltando también entonces que la velocidad de circulación es poco estable a través del tiempo.

Figura 1.



Con todo, puede persistir la pregunta acerca de si la evolución de los agregados monetarios aporta información útil adicional a la que se puede extraer del análisis tradicional de la actividad, el gasto, la inflación y los precios financieros. Dicho análisis tradicional se basa en proyecciones de un modelo de equilibrio general, dinámico y estocástico, anclado en la especificación de una regla de política monetaria y una meta de inflación. Tiene diversas virtudes, como por ejemplo detallar la

curva de Phillips, los determinantes del consumo y la inversión, la oferta agregada, el mercado laboral, entre otros. Pero tiene el inconveniente de requerir especificar un marco analítico completo y complejo de la macroeconomía chilena.

En lo que sigue, se busca evaluar de si el análisis monetario, entendido como el estudio de la dinámica de los agregados monetarios, provee una manera alternativa de entender la marcha de la economía, potencialmente sugiriendo instancias de política distintas a las que se podrían deducir de los modelos y análisis tradicionales. Para ello se presenta un enfoque empírico basado en la ecuación cuantitativa, que en principio se puede utilizar para responder varias preguntas relevantes. Esta presentación se concentra en las siguientes preguntas: ¿Qué rol juega la política monetaria para estabilizar la macroeconomía frente a cambios bruscos en la demanda por dinero? ¿Cambia la visión de la macroeconomía dependiendo del agregado monetario utilizado en el análisis? ¿Cuál habría sido el efecto de reaccionar a los significativos incrementos de la demanda por dinero durante la crisis del Covid de una forma menos agresiva?

Aunque aparentemente coyunturales, estas preguntas no son totalmente nuevas. De hecho, hace alrededor de dos décadas, durante el período de relajamiento monetario que ocurrió entre 2001 y 2003, se observó un significativo incremento del crecimiento del M1 (y de desaceleración del M2 y M3), motivando un interesante debate entre el Banco Central y observadores externos. Este trabajo se puede entender como una nueva revisión de dicha discusión.²

La ecuación cuantitativa como marco de análisis

El análisis monetario aquí planteado partirá de la tradicional ecuación cuantitativa, que tiene la virtud de la simplicidad y aplicabilidad a distintas circunstancias:

$$M \times V = P \times Y$$

Esta conocida ecuación cuantitativa se transforma en la teoría cuantitativa si se supone que en el largo plazo el nivel de actividad está dado por el lado de la oferta agregada (el crecimiento potencial), y la velocidad de circulación es estable. Pero en el corto plazo dichos supuestos no tienen por qué cumplirse. De hecho, es posible argumentar que la ecuación cuantitativa no sugiere relaciones de causalidad, puesto que las cuatro variables que incluye son endógenas y no predeterminadas en el corto plazo. Esto requiere adoptar una estrategia empírica que reconozca dicha endogeneidad.

Por lo pronto, tanto la velocidad de circulación como el PIB pueden fluctuar. Es natural que la tasa de interés nominal, que incluye en cierta medida información sobre la inflación esperada, incida sobre la velocidad de circulación. También es posible suponer que la actividad económica se ve afectada en el corto plazo tanto por perturbaciones de oferta como por perturbaciones de demanda. La relación entre la dinámica de los precios y la actividad económica va a depender de

² Ver por ejemplo Cerda y Lema (2003), García y Valdés (2003) y García y Valdés (2004).

relaciones como la curva de Phillips. Finalmente, el banco central, al fijar la tasa de interés, toma en consideración la evolución del crecimiento, la inflación, y potencialmente también el dinero. Estas consideraciones sugieren que para el análisis monetario de corto plazo utilizando la ecuación cuantitativa se debe utilizar un enfoque empírico que reconozca la determinación simultánea de todas estas variables.

Adicionalmente, a través del tiempo es probable que las relaciones anteriores no sean estables. Por ejemplo, la reacción de la tasa de interés a la inflación y el crecimiento puede depender de cambios en la composición del Consejo del BCCh, o la relevancia relativa de otras variables como el tipo de cambio o consideraciones de estabilidad financiera. La relación entre inflación y crecimiento puede también fluctuar a través del tiempo, debido al aparente aplanamiento de la Curva de Phillips que se ha documentado en la literatura. La sensibilidad de la demanda por dinero a las tasas de interés puede fluctuar a través del tiempo, o depender del nivel mismo de la tasa de interés. La reacción de la actividad económica a la tasa de interés puede a su vez ser función de cuan eficientemente esté operando el mercado del crédito. Estas son sólo algunos elementos que hacen recomendable no suponer que las relaciones empíricas son estables a través del tiempo.

De forma de hacerse cargo de lo anterior, en lo que sigue se utilizará un enfoque empírico que contempla relaciones de los datos que son variables a través del tiempo, así como perturbaciones en la economía con variabilidad que no es constante. Esta aproximación empírica provee gran flexibilidad, y requiere sólo entregar algunos supuestos de identificación a-priori que reflejen principios de la teoría macroeconómica generalmente aceptados. Por ejemplo, asumimos que *shocks de demanda de dinero* están asociados a un aumento en la cantidad de dinero y tasa de interés relevante, , que *shocks de demanda agregada* presionan el crecimiento y la inflación en la misma dirección, pero que *shocks de oferta agregada* lo hacen en direcciones contrarias, etc... La virtud de este enfoque consiste en que en vez de tener que especificar un modelo completo de la economía, basta con dar los contornos generales acerca de los signos de las distintas respuestas de las variables frente a perturbaciones.

En síntesis, para explicar las fluctuaciones de las variables que conforman la ecuación cuantitativa, se definen las siguientes perturbaciones que afectan a-priori a la macroeconomía chilena. Es necesario clarificar que lo que sigue no es una identificación precisa de la naturaleza de dichas perturbaciones, sino que los signos de los efectos potenciales:

- Perturbaciones de oferta agregada, asimilables a movimientos en la productividad general de la economía, movimientos en la estructura de costos, fenómenos internacionales como el precio del petróleo. Estos afectan la actividad y la inflación en direcciones opuestas y tienen efectos a-priori ambiguos en la respuesta de política monetaria y en la demanda por dinero.
- Perturbaciones de demanda agregada, gatilladas por ejemplo por cambios en la política fiscal, movimientos en los precios de las materias primas de exportación, percepciones de mayor o menor incertidumbre que inciden en las expectativas de consumidores y empresas. Estos afectan a la actividad y la inflación en la misma dirección y tienen un impacto también en esa misma dirección en la política monetaria.
- Perturbaciones de la política monetaria, asociados a instancias en que la política monetaria se desvía de sus movimientos sistemáticos y reacciona de manera más agresiva.

Preocupaciones frente a las expectativas de inflación, consideraciones de estabilidad financiera, modificaciones al nivel estimado de la tasa de interés neutral, son algunos ejemplos. Tiene efectos opuestos en la actividad y en la inflación, junto con incidir en la demanda por dinero.

- Perturbaciones a la demanda por dinero, debido a cambios en las preferencias por liquidez por mayor o menor incertidumbre, cambios tecnológicos, entre otros. En general, un aumento en la demanda por dinero tiende a ser contractivo en la actividad económica y reduce la inflación, bajando también la tasa de interés.

Volatilidad macro y política monetaria en Chile a la luz del análisis monetario

La Figura 2 muestra la descomposición de las fluctuaciones del PIB, la inflación, la TPM y el dinero (medido como el agregado M1) utilizando la metodología descrita con anterioridad. Es decir, para cada trimestre es posible descomponer la variación anual de, por ejemplo, la inflación, entre la contribución de las perturbaciones de oferta y de demanda agregada, de política monetaria, de demanda por dinero, y un residuo. Destaca que las fluctuaciones de demanda y oferta agregadas inciden de manera relevante en el ciclo económico e inflacionario, así como en la tasa de interés. En lo más reciente, las perturbaciones de demanda de dinero han tenido un protagonismo mucho mayor. Esto sugiere que el significativo crecimiento del M1, que se presenta en la Figura 1 y aparece descompuesto entre sus determinantes en la Figura 2, fue un fenómeno fundamentalmente de demanda monetaria, y de magnitud muy relevante.

De hecho, la Figura 3 presenta la misma descomposición, pero ahora utilizando no el M1 sino que el M2 como agregado monetario. Destaca que el rol de las perturbaciones de oferta y de demanda agregada siguen siendo importantes, pero ahora el M2 es mucho más estable que el M1 y no se aprecian perturbaciones mayores asociadas a la evolución de su demanda. Hacia mediados del 2020 y principios del 2021, las perturbaciones de política monetaria aparecen contribuyendo a aumentar la inflación, pero en lo más reciente su contribución disminuye significativamente.

Figura 2 – Descomposición de las fluctuaciones macroeconómicas en modelo monetario M1

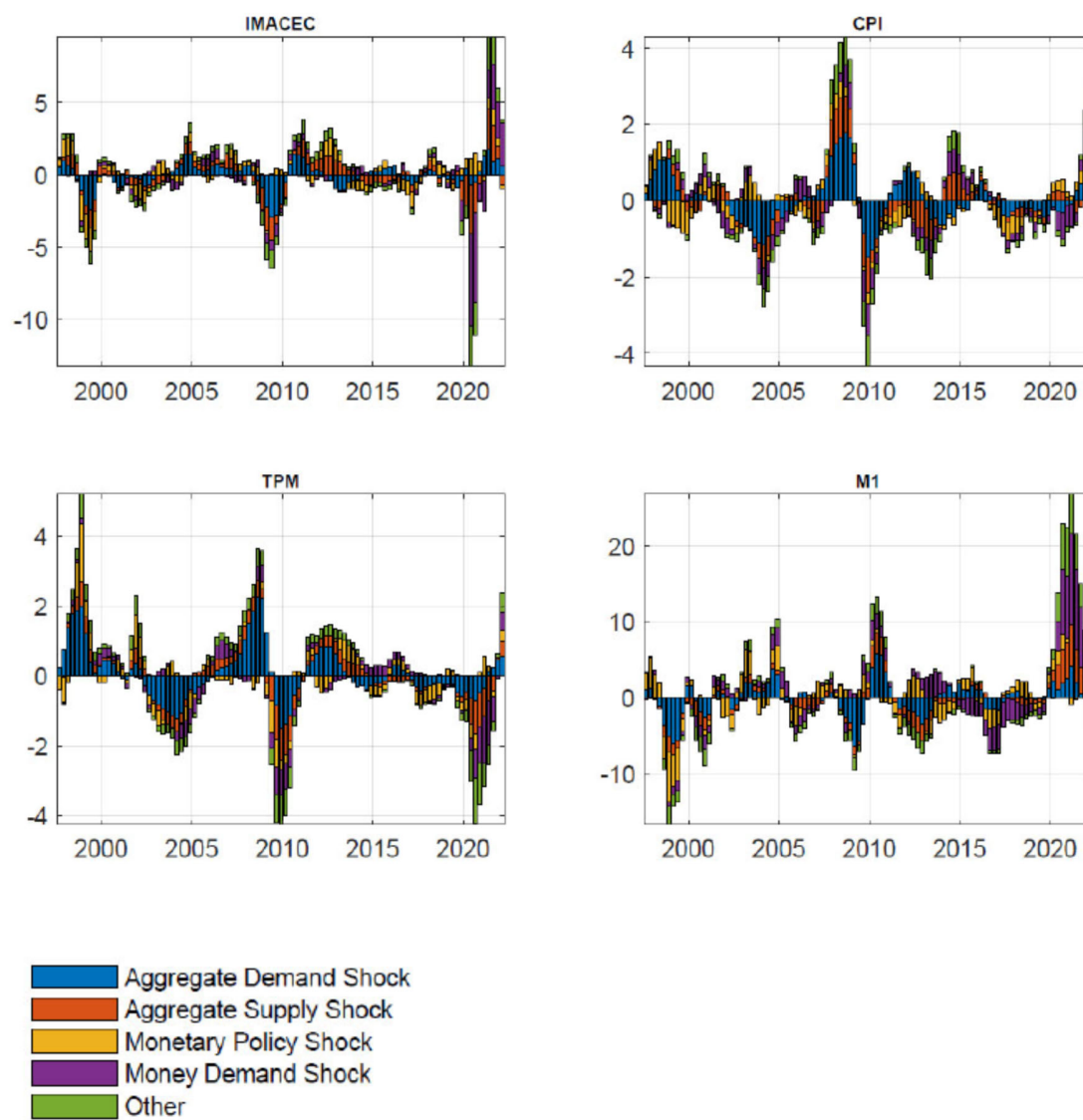
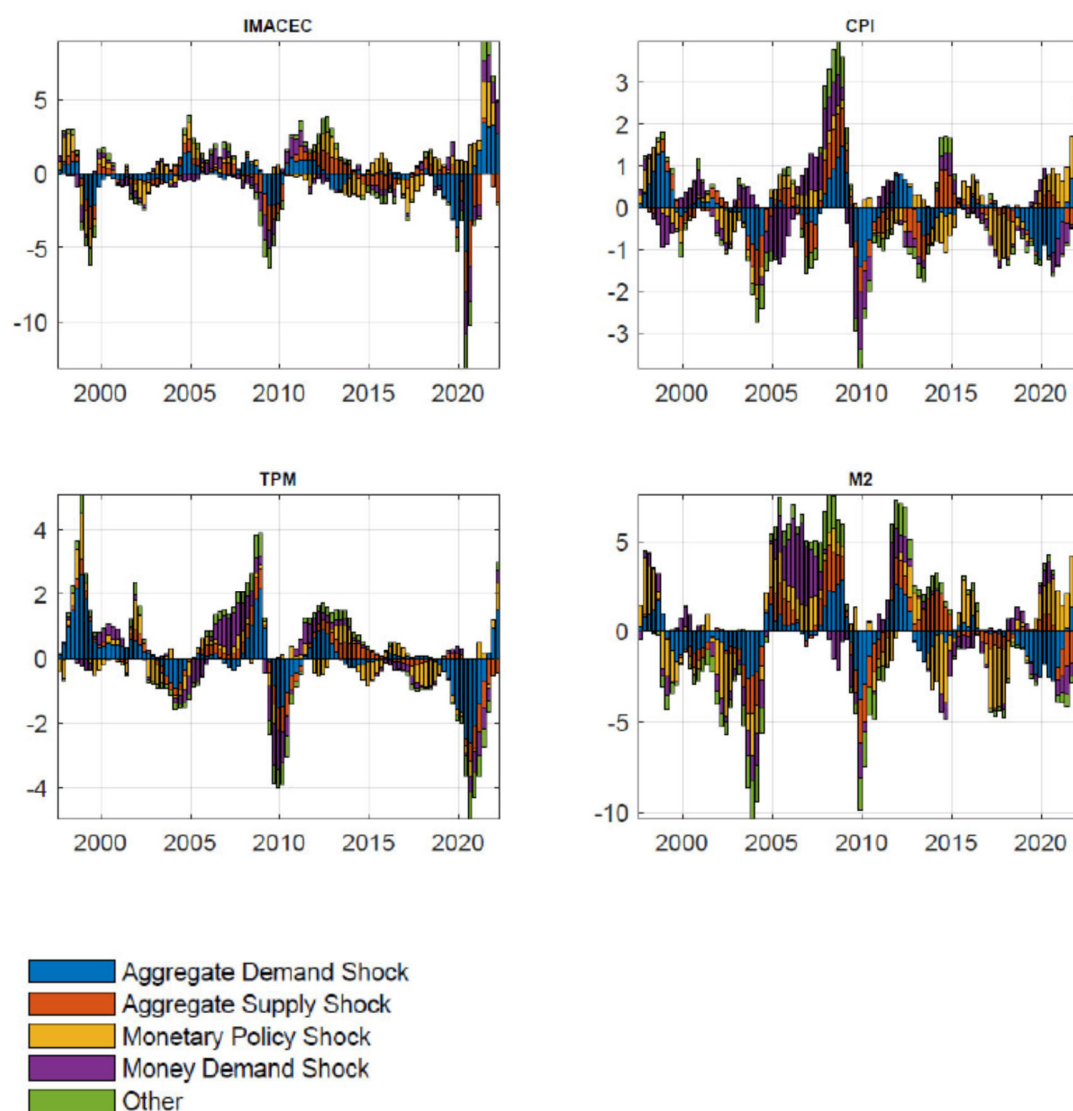


Figura 3 – Descomposición de las fluctuaciones macroeconómicas en modelo monetario M2



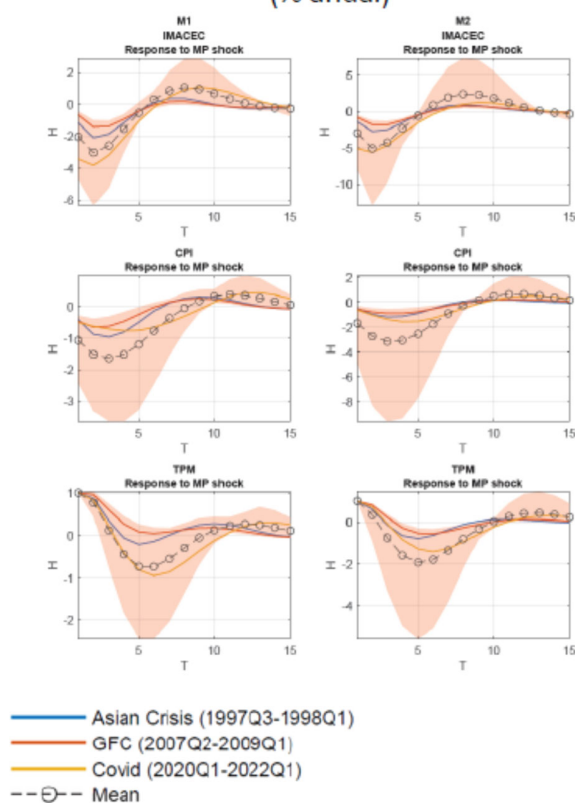
El enfoque empírico adoptado acá permite considerar, como se mencionó, que la manera como las distintas variables reaccionan a las perturbaciones es fluctuante en el tiempo. En particular, se puede ver que la política monetaria ha reaccionado de manera diversa, y ha tenido efectos cambiantes, en la macroeconomía. La Figura 4a muestra las reacciones de respuesta de las principales variables macroeconómicas frente a una perturbación de la tasa de política monetaria, en este caso un incremento de 100 puntos base inesperado de la TPM. El panel de la izquierda muestra el caso del modelo monetario usando M1 y el de la derecha usando M2.

Tres conclusiones aparecen de este ejercicio. Por un lado, la reacción macroeconómica es bastante tradicional: inicialmente la actividad se contrae y la inflación disminuye, pero como la política monetaria tiende a deshacer esos efectos a través del tiempo la tasa se reduce y eventualmente el

crecimiento y la inflación rebotan. Por otro lado, es notoria la diferencia de magnitudes que implica este mismo efecto de 100 puntos base sobre la macro en distintos periodos de tiempo. Especialmente, los 100 puntos base tienen un efecto macroeconómico mucho mayor en el período reciente de la pandemia que, por ejemplo, durante las tensiones asociadas a la crisis asiática. Esto prueba algo que intuitivamente es razonable: los efectos de cambios en la TPM dependen de las circunstancias y no son lineales. Finalmente, es notable que la reacción macroeconómica es prácticamente idéntica en el modelo que usa M1 y en el modelo que usa M2. Es decir, la forma como la macroeconomía responde a la política monetaria no parece depender de manera muy relevante de cual sea el agregado monetario que se considere relevante para monitorear o modelar.

Figura 4a

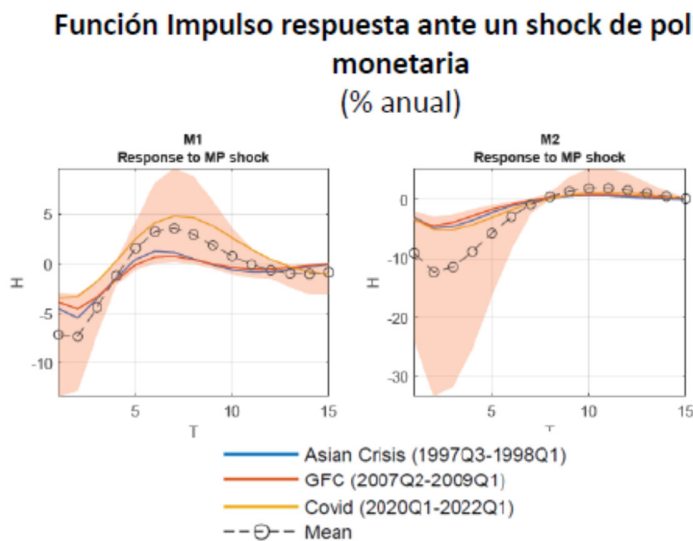
Funciones Impulso Respuesta ante un shock de Política Monetaria (% anual)



Nota: bandas corresponde al percentil 5% y 95% de la dimensión temporal.

Esta conclusión contrasta fuertemente con la evidencia de la Figura 4b, que muestra la reacción del agregado monetario respectivo frente a la perturbación de la TPM de 100pb. A diferencia de la reacción de la tasa de interés, el crecimiento o la inflación, la dinámica de ajuste de los agregados difiere de manera significativa. Esto sugiere que la evolución de los agregados probablemente no aporta información adicional a la que se desprende de las otras variables macroeconómicas.

Figura 4b



Nota: bandas corresponde al percentil 5% y 95% de la dimensión temporal.

La política monetaria en este marco conceptual puede responder en principio a todas las perturbaciones que afectan a la macroeconomía. Como se detalló anteriormente hubo cambios significativos en la demanda por M1, pero no así en la demanda por M2. Por tanto, es posible realizar un ejercicio contrafactual que evalúe cual habría sido el impacto de no reaccionar durante 2020 y 2021 a los cambios de la demanda por M1 y por M2. En el primer caso de acuerdo a la evidencia mostrada fueron bastante relevantes. Estos efectos se presentan en la Figura 5. Para elaborar estas simulaciones, se supone que ocurre el incremento relevante de la demanda por M1, pero se apaga la reacción encontrada empíricamente por parte de la política monetaria. Los efectos macroeconómicos son de primer orden. La actividad económica se hubiese contraído alrededor de 15% adicional durante el primer año, las tasas de interés de mercado se hubiesen incrementado en 200 puntos base, y la inflación se habría ubicado 2 puntos porcentuales menores.

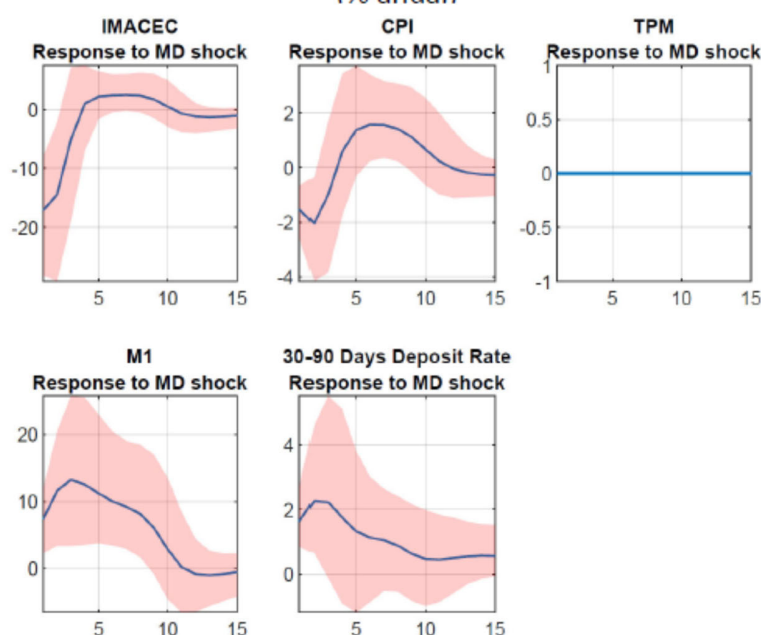
Magnitudes similares se pueden deducir de la elasticidad de una demanda por dinero tradicional, en la medida que se evalúe la forma como el sistema monetario en la práctica reacciona frente a cambios en la demanda por dinero. En una economía donde buena parte de la creación de dinero ocurre a nivel de la banca comercial, es natural que frente a fluctuaciones de la demanda por liquidez el sistema bancario pueda actuar acomodando dichos movimientos. Por ejemplo, una menor demanda por bonos, y una mayor demanda por liquidez, producto de situaciones de incertidumbre acentuada o la aprobación de iniciativas legales que permitan la liquidación de activos de los fondos previsionales, podrían ser acomodadas por el sistema bancario si estas instituciones operan como la contraparte de los hogares que disminuyen sus tenencias de bonos. Los bancos aumentan su portafolio de bonos, y lo financian mediante acreditar cuentas corriente

o cuentas vista a los hogares. De hecho, esta es la forma como el dinero se crea a partir de la originación de colocaciones.

Existen sin embargo dimensiones regulatorias que evitan, con razones prudenciales de peso, que el sistema bancario pueda fácilmente ser contraparte de cambios masivos en la demanda por dinero. Las instituciones bancarias tienen límites de exposición de contraparte que acota la capacidad de adquirir instrumentos bancarios de largo plazo de otras instituciones de la plaza. La adquisición masiva de bonos de largo plazo financiado con el aumento de pasivos a la vista topa con diversas restricciones en la gestión de liquidez y de descalces de plazo. Particularmente, la reserva técnica, que obliga a que las instituciones bancarias mantengan entre sus activos instrumentos líquidos de corto plazo en la medida que las obligaciones a la vista excedan ciertos parámetros acota evidentemente la posibilidad de aumentar tenencias de bonos de largo plazo en in período corto de tiempo.

Figura 5a

Función Impulso respuesta ante un shock de demanda de dinero anulando la reacción de la política monetaria
(% anual)



Nota: bandas representan el percentil 5% y 95% de la posterior.
Función reescalada a la contribución del shock de demanda de dinero de las descomposiciones históricas.

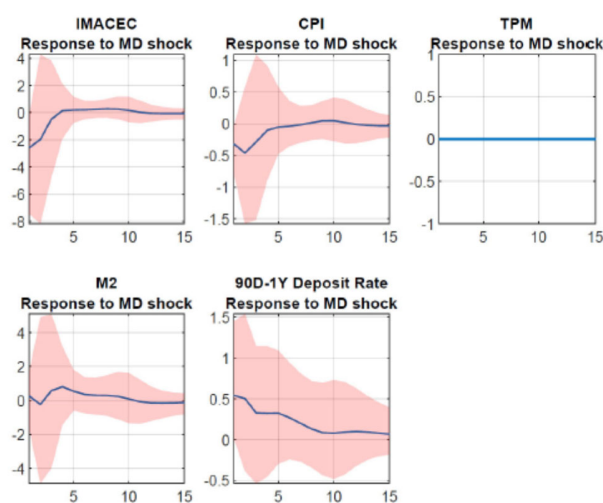
La implicancia macrofinanciera de estas restricciones es directa: frente a un incremento ingente en la demanda por dinero, el sistema bancario no es capaz por si solo de ser contraparte del cambio

de portafolio de los hogares sin cambios en precios relativos (tasas de interés de largo plazo) de magnitud importante. Esto lleva a que las magnitudes reportadas en la Figura 5a sean plausibles a partir de un análisis bastante más sencillo del mostrado acá. Si un aumento de varias decenas de puntos porcentuales en la demanda por dinero M1 (como se ve en la Figura 1 y 2) no es posible realizarlo gracias a una expansión del dinero bancario, las otras variables que determinan la demanda por dinero se ajustarán. O el gasto deberá reducirse en una magnitud comparable, o las tasas de interés deberán aumentar. No es difícil mostrar que con elasticidades habitualmente utilizadas que los efectos macroeconómicos son como los mostrados en la Figura 5a.³

En la Figura 5b se presenta como contraste la reacción de política monetaria en el caso del modelo que utiliza el M2. En este caso, los efectos de no reaccionar a los movimientos del M2 tienen un impacto macroeconómico mucho menor y poco significativo estadísticamente. Esto refuerza el punto anterior referido a que la divergencia entre el movimiento del M1 y del M2 durante 2020 es un tema puramente monetario y que las políticas del Banco Central buscaron, entre otras cosas, facilitar el reacomodo de portafolio para evitar un desbarajuste mayor frente a la mayor demanda de M1.

Figura 5b

Función Impulso respuesta ante un shock de demanda de dinero anulando la reacción de la política monetaria
(% anual)



³ Un ejemplo de ejercicio cuantitativo simple es lo que se puede deducir de una demanda por dinero tradicional. Habitualmente se presume que la elasticidad de la demanda real de dinero a PIB es en torno a 1, y que la semi-elasticidad a la tasa de interés es en torno a -0,2. Por tanto, un incremento exógeno en la demanda real de dinero de, digamos, 10%, que no se pueda materializar por limitaciones por el lado de la oferta monetaria, tiene como contraparte una combinación entre una caída del PIB de 10% y/o un aumento ingente de la tasa de interés de captación de corto plazo.

Lo anterior permite racionalizar la acción del BCCh durante 2020 y principios de 2021 desde un punto de vista estrictamente monetario. De manera de permitir que el sistema bancario pudiera ser contraparte de las liquidaciones de activos de mayor plazo que realizaron los hogares, para transformarlas en saldos vista, las medidas de provisión de liquidez permitieron transformar activos ilíquidos (bonos bancarios principalmente) en activos líquidos (PDBC). Estos últimos pudieron ser utilizados fácilmente por la banca como contraparte del aumento de las cuentas vista y cuentas corrientes, por lo tanto satisfaciendo vía mayor oferta de dinero bancario la excepcional mayor demanda por dinero de los hogares.

Conclusiones

Volviendo a la pregunta y respuesta inicial: ¿Importa el dinero en la conducción de la política monetaria bajo un esquema de metas de inflación como el prevaleciente en Chile? Por supuesto que sí. Lo que se ha argumentado en esta nota no es la importancia per-se del dinero en el esquema de metas de inflación, sino más bien que es necesario entender la forma como dicha relevancia se manifiesta. En una economía donde existe confianza en el medio de pago nacional, los momentos de incertidumbre y de volatilidad, como los que hemos apreciado en los últimos varios años en Chile, se manifiestan en mayor demanda por liquidez en moneda local. Por lo tanto es necesario ser capaz de distinguir si los movimientos en los distintos agregados macroeconómicos, como el dinero, se deben a cambios autónomos en la oferta o en la demanda. La evidencia que tenemos es que lo que ha ocurrido con los agregados más estrechos como el M1 es un significativo incremento autónomo de la demanda.

Un clásico problema en política monetaria es como diseñar la mejor manera de enfrentar esta volatilidad en la demanda monetaria. Una alternativa es intentar calibrar la emisión, lo cual es un desafío mayor. La estrategia habitualmente seguida, y que es el caso también en Chile, es procurar mantener la estructura de tasas, partiendo por la interbancaria, en niveles que sean coherentes con un objetivo claro, la meta de inflación. En tiempos normales, la oferta se calibra a partir de operaciones regulares de gestión de liquidez por parte de los equipos técnicos del BCCh. Si se dan episodios como los experimentados desde el 2019, las operaciones monetarias regulares no son suficientes y es necesario recurrir a medidas de política monetaria no convencionales. El análisis monetario de los desarrollos recientes muestra que no hay incoherencia mayor entre una interpretación monetarista (es decir, liderada por los cambios en la preferencia por liquidez), del diseño de políticas basado en metas de inflación en momentos de tensión mayor. Esto es una buena noticia.

A partir de lo anterior se pueden extraer algunas otras lecciones. Una de ellas es que los agregados monetarios más amplios son menos susceptibles a cambios en las preferencias por liquidez, y por tanto son potencialmente más informativos para entender la evolución de mediano plazo de la macroeconomía. De hecho, previo a las metas de inflación los principales bancos centrales del mundo prestaban atención más directa a los agregados monetarios como objetivo intermedio, pero siempre monitoreando agregados bastante más amplios que el M1.

Nuestra coyuntura actual, caracterizada por mayor inflación y tasas de interés más altas, se ha manifestado en que los bancos han tendido a alargar la duración de sus pasivos, gracias al mayor

atractivo para los hogares de instrumentos como los depósitos a plazo. La posibilidad de extender aún más los plazos de los pasivos sin embargo enfrenta desafíos mayores, más allá de la capacidad de gestión monetaria de un Banco Central. Estos se vinculan a la necesidad de reconstruir los fondos de ahorro de largo plazo liquidados en el último tiempo y lograr nuevamente un mercado de capitales que funcione con la profundidad y liquidez que mostró hasta hace algunos años atrás.

Referencias

Cerda, Rodrigo y Aldo Lema, 2003. "Desalineamientos Monetarios, Desalineamientos Cambiarios e Inflación," Documentos de Trabajo 243, Instituto de Economía. Pontificia Universidad Católica de Chile.

García, Pablo y Rodrigo Valdés, 2003. "Dinero y Conducción de la Política Monetaria con Metas de Inflación," Cuadernos de Economía, Instituto de Economía. Pontificia Universidad Católica de Chile., vol. 40(121), pg 698-706.

García, Pablo y Rodrigo Valdés, 2004. "Monetarismo más allá del M1A," Documentos de Trabajo 262, Banco Central de Chile.

Primiceri, Giorgio, 2005, "Time Varying Structural Vector Autoregressions and Monetary Policy", *Review of Economic Studies* (2005) 72, 821–852

Benati, Luca y Haroon Mumtaz, 2007, "U.S. Evolving Macroeconomic Dynamics: A Structural Interpretation", Working Paper Series, 746, European Central Bank