

DINÁMICAS Y DETERMINANTES DE LA INFLACIÓN EN CHILE

Diciembre 2020

DINÁMICAS Y DETERMINANTES DE LA INFLACIÓN EN CHILE

Diciembre 2020



CONTENIDO

PREFACIO	3
1. INTRODUCCIÓN Y PRINCIPALES MENSAJES	4
1.1 Motivación	4
1.2 Estructura y características	5
1.3 Principales mensajes y resultados	6
2. INFLACIÓN Y POLÍTICA MONETARIA EN CHILE	9
2.1 La importancia de la inflación y el rol de la política monetaria	10
2.2 La experiencia de inflación en Chile	15
2.3 Evidencia de determinantes de la inflación en el corto plazo y curva de <i>Phillips</i>	22
2.4 Conclusiones	32
3. LA INFLACIÓN EN CHILE: CONSIDERACIONES DE ECONOMÍA ABIERTA Y PEQUEÑA	35
3.1 Efectos de <i>shocks</i> externos en las dinámicas de corto y mediano plazo de la inflación en Chile	36
3.2 El rol del tipo de cambio y coeficiente de traspaso	41
3.3 Globalización, precios relativos e inflación	49
3.4 Conclusiones	54
4. EXPECTATIVAS DE INFLACIÓN Y POLÍTICA MONETARIA EN CHILE	55
4.1 Las expectativas de inflación y la política monetaria	56
4.2 Expectativas de inflación en Chile: medición y determinantes	63
4.3 Conclusiones	76
5. REFERENCIAS	77
RECUADROS	
2.1 Mediciones de inflación subyacente	11
2.2 La indexación en Chile	20
2.3 El mecanismo de ajuste de precios en Chile ante <i>shocks</i> macroeconómicos	33
4.1 Evidencia y teoría sobre formación de expectativas	57
4.2 Evidencia reciente sobre los efectos de la comunicación del BCCh	60

PREFACIO

Tras convivir durante gran parte del siglo pasado con una inflación alta, en las últimas dos décadas la economía chilena ha experimentado un período de inflación baja y estable, al tiempo que las expectativas inflacionarias han permanecido alineadas a la meta a dos años de 3%. La estabilidad de precios ha sido compatible con el uso de la política monetaria como una herramienta contracíclica, como lo muestra, por ejemplo, la respuesta dada para intentar amortiguar los efectos adversos causados por la actual pandemia.

En ese contexto, la conducción de la política monetaria se ha basado en múltiples herramientas analíticas y en un cuerpo de evidencia empírica que han ayudado a comprender de mejor manera el comportamiento de la inflación y sus dinámicas de corto y largo plazo. Este documento se suma a los ya publicados en 2017 y 2018 sobre Crecimiento Tendencial y Mercado Laboral, y resume un cúmulo de investigación interna y externa al Banco respecto del comportamiento histórico de la inflación en Chile, sus determinantes de corto y mediano plazo y el rol que cumple el marco de política monetaria en la determinación de las expectativas de inflación. Esta Separata no pretende entregar respuestas normativas ni propuestas de política, sino poner sobre la mesa elementos que enriquezcan la discusión pública y motiven futuros estudios.

El análisis contenido en este documento fue coordinado por la División de Política Monetaria del Banco Central de Chile. El proyecto fue dirigido por Andrés Fernández, Gerente de Estudios Económicos y Matías Tapia, Jefe del Departamento de Análisis Económico. En él contribuyeron los economistas del BCCh, Miguel Acosta, Rosario Aldunate, Agustín Arias, Marcela Arriagada, Gent Bajraj, Mario Canales, Guillermo Carlomagno, Gabriela Contreras, Pilar Cruz, Claudia de la Huerta, Jorge Fornero, Mariana García, Mario González, Daniel Guzmán, Bernabé López-Martin, Will Lu, Carlos Medel, Pablo Muñoz, Ernesto Pastén, Michael Pedersen, Jennifer Peña, Elvira Prades, Andrés Sansone, Piera Sadini, y Juan Marcos Wlasiuk. Además, se contó con la colaboración de cuatro investigadores externos y los valiosos comentarios de Elías Albagli, Gerente de la División de Política Monetaria y de los demás gerentes de la División. Enrique Orellana, Tatiana Vargas y Cecilia Valenzuela realizaron el proceso de edición de este documento.

El Consejo



1. INTRODUCCIÓN Y MENSAJES PRINCIPALES

1.1 Motivación

De acuerdo a su Ley Orgánica Constitucional, uno de los mandatos del Banco Central de Chile (BCCCh) es “velar por la estabilidad de la moneda”. En la práctica, esto se traduce en lograr una inflación baja, estable y predecible. Este mandato responde a la noción que el principal aporte de la política monetaria al desarrollo del país y el bienestar de la población es evitar los grandes costos que tiene una inflación alta y volátil, cuestión solidamente respaldada por la teoría, la evidencia internacional y, sobre todo, por la experiencia histórica de Chile.

El énfasis en el control inflacionario como un mandato fundamental de un banco central se deriva de la noción, sostenida por la evidencia empírica, de que, en el largo plazo, la política monetaria tiene capacidad para determinar la inflación y otras variables nominales, como los agregados monetarios, las tasas de interés nominales y el tipo de cambio nominal, pero es incapaz de afectar permanentemente variables reales como la actividad o el empleo, o los precios relativos como el tipo de cambio real, los salarios reales y las tasas de interés reales.

En el corto y mediano plazo, no obstante, la presencia de rigideces de precios permite que la política monetaria afecte el valor de las variables reales y de los precios relativos. Ello implica que, al ser conducida de manera apropiada, la política monetaria tiene el potencial de ser una importante herramienta que aporta a la estabilización del ciclo económico, en la medida que esté cumpliendo de manera adecuada su rol fundamental de mantener una inflación baja, estable y predecible.

Ante la existencia de rigideces de precios, el impacto de la política monetaria en inflación no se produce manera directa e inmediata, sino de forma rezagada a través su efecto en variables reales como la brecha de actividad. Así, dentro del marco de política monetaria del BCCCh, el objetivo operacional es que la inflación proyectada se ubique en 3% anual en un plazo de hasta dos años. Este horizonte constituye el período máximo en el cual el BCCCh permite que la inflación se aleje de 3%, y da cuenta del rezago promedio entre cambios en el instrumento de política y sus efectos sobre la actividad y los precios. Ello permite acomodar la preocupación por la volatilidad de la actividad, de manera que las decisiones de política monetaria contribuyan a estabilizar el ciclo económico.

El estudio de las dinámicas de la inflación y sus determinantes es clave para cumplir este mandato del Banco Central, y para la conducción adecuada de la política monetaria, por lo que ha ocupado un rol central en su agenda de investigación por varias décadas. Esto ha permitido el desarrollo e implementación de múltiples modelos de análisis y proyección de la inflación, que se construyen y alimentan del conocimiento y experiencia generados dentro del Banco, así como de los desarrollos

analíticos y evidencia empírica de la literatura académica internacional. Si bien la responsabilidad de la medición del principal indicador de inflación —el IPC— recae en el INE, el BCCh ha realizado un esfuerzo relevante, tanto en el desarrollo de índices de inflación subyacente como en la medición correcta y oportuna de las expectativas de inflación. Esto, para mejorar la comprensión y proyección de las tendencias inflacionarias a dos años, variables claves en el marco de metas de inflación bajo el cual se desarrolla la política monetaria en Chile. Recientemente, esto se ha venido complementando con el uso de microdatos innominados, que permiten profundizar el análisis de las dinámicas de precios en la economía desde una perspectiva desagregada, incorporando información relevante para analizar la heterogeneidad en el comportamiento de distintos tipos de agentes.

Esta Separata del IPoM de diciembre de 2020 recoge los resultados de esta investigación, así como aquellos provenientes de la literatura especializada internacional, y los sintetiza para presentar un análisis y caracterización de la inflación y las dinámicas de precios en Chile, desde una perspectiva empírica. Especial atención se da al papel del sector externo en las dinámicas de precios, clave en una economía pequeña y abierta como Chile, así como al rol crucial que juegan las expectativas inflacionarias y la comunicación del Banco Central en un esquema de metas de inflación como el adoptado en las últimas décadas.

1.2 Estructura y características

La estructura de este documento contempla, en el Capítulo 2, una discusión sobre la importancia de tener una inflación baja y estable, y la manera en que se determina la evolución de los precios en el largo plazo. Además, se presenta un breve recuento de la experiencia inflacionaria chilena. Se discute también cómo la existencia de rigideces de precios en el corto plazo da un rol a la curva de *Phillips* como un marco de referencia de las dinámicas de inflación, que es la base del mecanismo mediante el cual la política monetaria contribuye a la estabilización del ciclo y a la convergencia de la inflación. Además, se presenta evidencia de estas rigideces a partir de los microdatos de precios en Chile. El Capítulo 3 discute la importancia de los *shocks* externos en las dinámicas de corto plazo de la inflación, la manera en que los movimientos del tipo de cambio se traspasan a los precios internos, y sus implicancias para la conducción de la política monetaria. Además, se describe cómo el comercio y la tecnología asociados al proceso de globalización han afectado los precios relativos en las últimas décadas. Finalmente, el Capítulo 4 aborda la importancia de las expectativas inflacionarias en la determinación de la inflación y el rol que juega la comunicación del Banco Central. Además, se entrega evidencia respecto del comportamiento y medición de las expectativas de inflación en Chile y su grado de anclaje respecto a la meta de inflación. También se discute el efecto que tiene el uso de los instrumentos monetarios para afectar las expectativas de inflación.

Las fuentes de datos analizadas a través de toda la Separata incluyen estadísticas agregadas e históricas, obtenidas de encuestas y mercados financieros para Chile y el mundo, así como bases de microdatos obtenidas de encuestas y diversos registros administrativos. El uso de estos datos desagregados permite complementar la información agregada, y analizar en detalle temas como el comportamiento de los precios individuales en respuesta a distintos *shocks*, el impacto heterogéneo del proceso de globalización para distintos tipos de bienes y las diferencias en el comportamiento de las expectativas entre agentes. Esto refuerza el valor de la información obtenida de microdatos, en particular de registros administrativos, e ilustra las enormes ganancias para el análisis y evaluación de políticas públicas del uso de este tipo de registros.



La evidencia presentada se basa en parte importante en investigación desarrollada al interior del BCCh, tanto pasada como en curso. En este sentido, este documento refleja la experiencia acumulada por años en el proceso de análisis y proyección de inflación, y el aporte de muchas personas que han pasado por esta institución, tanto en la División de Política Monetaria como en las otras áreas del Banco. También refleja la buena disposición de instituciones que, mediante convenios con el Banco Central de Chile, han colaborado en la provisión de estadísticas e información, como el Instituto Nacional de Estadísticas y el Servicio de Impuestos Internos.

Este Informe no está orientado a abordar aspectos de la coyuntura actual de la inflación en Chile, ni pretende en modo alguno agotar la discusión sobre su comportamiento, sino poner sobre la mesa una discusión analítica y hechos empíricos que motiven el debate y el análisis a futuro.

Este trabajo se engloba dentro de los esfuerzos del Banco Central por mejorar su comprensión de la economía chilena, e incorporar este nuevo conocimiento dentro de su marco de análisis y estrategia de modelación, en línea con las mejores prácticas internacionales. Además, esta Separata cumple un rol público, poniendo a disposición de analistas, académicos y el público interesado un cuerpo de evidencia y análisis que puede enriquecer el debate de políticas públicas y ayudar a una mejor interpretación del comportamiento de nuestra economía. Durante 2021, se pondrá a disposición del público, en la página web institucional, material técnico complementario, que incluye datos, minutas y códigos de estimación.

1.3 Principales mensajes y resultados

Los principales mensajes de la Separata son los siguientes:

1. Una inflación alta y volátil impone costos significativos sobre el crecimiento económico y el bienestar de la población, al introducir incertidumbre, reducir la eficiencia y la inversión, y ser regresiva. Dado que en el largo plazo la inflación se asocia al crecimiento excesivo de la cantidad de dinero, su comportamiento promedio depende críticamente de la política monetaria. Por esto, la principal contribución de un banco central a la sociedad es garantizar una inflación baja y estable.
2. La inflación alta y volátil fue un fenómeno persistente y recurrente en buena parte del siglo XX en Chile. En gran parte del período, esto puede relacionarse a la subordinación de la política monetaria a objetivos de financiamiento fiscal. La autonomía del BCCh, con un objetivo explícito de estabilidad de precios, y la disciplina fiscal han sido hitos claves para lograr una inflación baja y estable en los últimos veinte años. Es interesante constatar que esto se dio en conjunto con uno de los períodos más prolongados de alto crecimiento en la historia de Chile.
3. La existencia de rigideces en el ajuste de precios, documentada con evidencia de precios a nivel micro, implica que en el corto y mediano plazo la política monetaria puede tener efectos reales. En ese contexto, la curva de *Phillips*, que relaciona la inflación con la actividad real, las expectativas de inflación futuras y el sector externo, mantiene vigencia empírica en Chile como una herramienta valiosa de análisis y proyección para la inflación en el corto plazo, a pesar de las dificultades para su correcta estimación y las dudas sobre la estabilidad de sus parámetros planteadas en otros países.

4. Las dinámicas de corto y mediano plazo de la inflación de Chile están altamente influenciadas por lo que ocurra con el sector externo. En efecto, cerca de la mitad de la varianza de la inflación en Chile en las últimas tres décadas se puede explicar por factores externos. Por esta razón, un marco de política monetaria que controla la inflación en el horizonte de dos años, pero que tolera desvíos transitorios asociados a fluctuaciones cambiarias y otros *shocks*, permite lograr el objetivo primordial de estabilidad de precios sin exacerbar la volatilidad de la actividad y el empleo.

5. Bajo un régimen de tipo de cambio flexible, el tipo de cambio nominal es una variable de ajuste crucial en la respuesta a los *shocks* externos que recibe la economía, y es por tanto un mecanismo por el cual estos se transmiten a inflación. La evidencia muestra que, en Chile, el coeficiente de traspaso del tipo de cambio nominal a inflación es relativamente pequeño en la comparación internacional, y se ha reducido en el tiempo. Sin embargo, existen diferencias en el traspaso dependiendo del *shock* que origina el movimiento cambiario y del tipo de bienes a los que afecta. Bajos niveles promedio de traspaso están, en general, asociados con una alta credibilidad de la meta de inflación. Esto ha sido central para la conducción de la política monetaria en Chile, en la medida que ha facilitado la implementación de una política contracíclica en respuesta a *shocks* externos como, por ejemplo, los *shocks* adversos a los términos de intercambio vividos entre 2014 y 2015 con la caída de los precios de las materias primas.

6. Desde una mirada de más largo plazo, los factores externos han influenciado los precios relativos. Los cambios en la estructura de comercio de Chile, asociados a una mayor importancia de importaciones de Asia, de menor costo, han sido relevantes para entender estas dinámicas. Entre estas, sobresale la caída del precios de los bienes, relativo al de los servicios, la cual, en las últimas dos décadas, se observa tanto en Chile como en otros países.

7. Las expectativas de inflación juegan un papel central en la conducción de la política monetaria, tanto por su efecto directo en inflación, como por la importancia del anclaje de dichas expectativas a la meta del Banco Central. En la medida en que las expectativas de inflación permanezcan ancladas, la política monetaria será efectiva y podrá jugar el rol contracíclico anteriormente mencionado.

8. En años recientes se ha progresado en el entendimiento del proceso de formación de expectativas de inflación. Una de las lecciones de esto es que la comunicación de un banco central ayuda a los agentes a tener un mejor entendimiento de la conducción de la política monetaria, conllevando expectativas más precisas y menos dispersas. Ello explica que el BCCh utilice diversos canales para entregar información al público sobre el diagnóstico del estado de la economía, así como la racionalidad con la que emplea sus instrumentos de política para alcanzar la meta de inflación.

9. La coherencia entre mensajes, acciones y objetivos, así como el tener un marco creíble de políticas macroeconómicas, han servido para anclar las expectativas de inflación. Bajo las distintas metodologías alternativas con las que se han medido las expectativas de inflación en Chile, estas han permanecido ancladas en la meta del BCCh —3%, durante el horizonte de política de dos años— por buena parte de las últimas dos décadas.

El contenido de esta Separata complementa la evidencia existente con antecedentes que permiten enriquecer la visión del Banco sobre temas como las dinámicas de ajustes de precios individuales, los



factores estructurales que han llevado a cambios relevantes en los precios relativos, o la manera en que las sorpresas de política monetaria pueden afectar las expectativas de inflación. También plantea posibles áreas de investigación futuras, como la evolución de la curva de *Phillips*, y su aplicación a nivel de sectores y empresas; los determinantes del coeficiente de traspaso, incluyendo el rol de los márgenes de ventas de las empresas; o las implicancias de la dispersión en las expectativas de inflación para las decisiones de hogares y empresas y los efectos de la política monetaria.

De esta forma, se espera que el material de esta Separata sea un insumo valioso para comprender mejor las dinámicas de inflación en Chile, y de esa forma ayudar a la conducción y análisis de la política monetaria y los desafíos que esta vaya enfrentando.

2. INFLACIÓN Y POLÍTICA MONETARIA EN CHILE

Este Capítulo entrega una visión general del comportamiento de la inflación en Chile y sus determinantes. Tras discutir cómo se define y mide la inflación, así como los costos económicos asociados a ella, se analiza el rol central que juega la política monetaria en su comportamiento de largo plazo. Esto se ilustra a través de un breve recuento de la inflación en Chile desde la segunda mitad del siglo pasado, haciendo énfasis en el rol que jugó la institucionalidad en distintos momentos del tiempo y su influencia sobre la conducción de la política monetaria. El comportamiento de la inflación en Chile en las últimas décadas también se contrasta con las dinámicas inflacionarias observadas en el resto del mundo.

El resto del Capítulo discute el rol que juegan las rigideces de precios en la relación de corto plazo entre inflación y actividad económica, y la importancia que tienen para las dinámicas de la inflación en el corto plazo y el rol estabilizador y contracíclico de la política monetaria. Primero, se analiza la evidencia de rigideces de precios en la economía chilena, usando información del comportamiento de precios individuales, y se discute cómo ello se relaciona con la existencia de una relación de corto plazo entre actividad real e inflación. Segundo, se analiza estadísticamente el comportamiento de la inflación en el corto y mediano plazo, caracterizando la importancia de distintos tipos de *shocks* en explicar su dinámica. Tercero, se discute la validez y vigencia de la curva de *Phillips* como marco analítico y herramienta predictiva del comportamiento de la inflación en el corto plazo.

Los principales mensajes del Capítulo se pueden agrupar en dos acápite. Primero, la inflación elevada impone costos significativos sobre el crecimiento económico y el bienestar de las personas. En el largo plazo, la evidencia internacional y para Chile es bastante concluyente en cuanto a que la inflación está siempre relacionada con el comportamiento de la política monetaria. Por tanto, la principal contribución de la política monetaria al bienestar es garantizar una inflación baja y estable.

La inflación alta fue un fenómeno persistente y recurrente en buena parte del último siglo en Chile. En gran parte del período, la fuente de la inflación fue la subordinación de la política monetaria como una forma de financiamiento fiscal. Al igual que en otros países, para romper los ciclos inflacionarios persistentes fue necesario cortar la dependencia regular del financiamiento monetario de las finanzas públicas, a través de un objetivo explícito de estabilidad de precios y la autonomía de la conducción de la política monetaria del proceso político. Igualmente relevante fue la serie de reformas fiscales que cerraron la dependencia de la emisión monetaria a las necesidades del Fisco. Esto ha permitido que en las últimas décadas, en Chile como en varias otras economías, la inflación se haya mantenido baja y relativamente estable.

El segundo mensaje del Capítulo se relaciona con los determinantes de la inflación en el corto y mediano plazo. La existencia de rigideces en el proceso de ajuste de precios, documentada con



evidencia de datos microeconómicos para Chile, muestra que los precios de bienes individuales no se ajustan automáticamente a *shocks*, permitiendo que la política monetaria pueda afectar variables reales en el corto plazo, y estableciendo un vínculo entre la actividad real y la inflación. Así, *shocks* en la demanda agregada, la oferta agregada o en el sector externo tienen efectos inflacionarios en el corto y mediano plazo, explicando un porcentaje significativo de la varianza de la inflación.

Un marco conceptual para representar estas relaciones es la curva de *Phillips*, que establece que la inflación de corto y mediano plazo depende de la actividad real, las expectativas de inflación futuras y el sector externo. Esta relación es el principal mecanismo para caracterizar cómo la política monetaria incide en la actividad real y en las dinámicas de inflación en el horizonte de política, siendo así pieza clave del marco de política monetaria de los principales bancos centrales en general, y del BCCCh en particular. La evidencia muestra que la curva de *Phillips* mantiene vigencia empírica en Chile como una herramienta útil de análisis y proyección para la inflación en el corto plazo.

2.1. La importancia de la inflación y el rol de la política monetaria

2.1.1 Inflación: definición y mediciones

La inflación se define como el aumento sostenido en el tiempo del nivel general de precios de bienes y servicios de una economía. Más específicamente, la inflación es un aumento generalizado en los precios de los bienes y servicios de la economía en términos de una unidad de medida — la moneda del país— que ocurre de manera sistemática a lo largo del tiempo. La inflación, un fenómeno nominal, no se refiere a cambios permanentes en los precios relativos —un cambio en el precio de un bien o un grupo de bienes respecto al resto, como por ejemplo puede ocurrir en respuesta a fenómenos como el cambio tecnológico—, los cuales constituyen un fenómeno real. En el corto plazo, la inflación puede verse afectada por el impacto temporal en precios de episodios puntuales —como las fluctuaciones estacionales en la disponibilidad y costos que pueden afectar el precio de las frutas y verduras—, los cuales no afectan sus determinantes de largo plazo.

Para medir el nivel general de precios y servicios en una economía, la estrategia tradicional es usar índices de precios. Estos son indicadores que capturan precios de un conjunto amplio de bienes y servicios, ponderados en base a distintos criterios. Un indicador ampliamente usado a nivel internacional se basa en canastas de consumo, lo que en el caso de Chile está representado por el Índice de Precios al Consumidor (IPC), elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE). El IPC mide, mes a mes, los precios de una canasta de bienes y servicios representativa del consumo de los hogares, e incluye tanto precios de bienes y servicios nacionales, como precios de productos importados. Por tanto, su evolución refleja el aumento del nivel de precios de la canasta de consumo de la economía, y es una medida de la inflación relevante que experimentan los hogares^{1/}.

^{1/} Definir los precios en términos del consumo de los hogares no es la única opción posible. Por ello, además del IPC, tanto en Chile como en otros países, existen otros indicadores como el Índice de Precios del Productor (IPP) y el deflactor del PIB, que a su vez también incluye un deflactor específico del consumo. Conceptualmente, los movimientos de estos indicadores también capturan definiciones de inflación, y, por tanto, pueden entregar información valiosa para complementar lo contenido por el IPC.

Como toda herramienta de medición, el índice de precios al consumidor tiene limitaciones. En primer lugar, la canasta de consumo de los hogares cambia a lo largo del tiempo, en respuesta a cambios en preferencias, precios relativos o *shocks* de ingreso. Es esperable que los consumidores sustituyan en contra de aquellos bienes que se encarecen, o que ajusten la composición de su consumo de acuerdo con la evolución de sus ingresos. Si bien la canasta de consumo del IPC se ajusta de manera periódica^{2/} para reflejar cambios en la composición del gasto de los hogares, la frecuencia de estos ajustes probablemente no es capaz de capturar todos los cambios en los patrones de consumo, por lo que la inflación medida puede diferir en el corto plazo de la inflación experimentada por los consumidores^{3/}. En segundo lugar, la canasta de consumo puede variar de manera significativa entre hogares, por lo que, en el corto y mediano plazo, la inflación efectiva puede ser distinta para hogares de diferente nivel socioeconómico o composición demográfica, aunque en el largo plazo será similar para todos. Finalmente, en el corto plazo el IPC puede estar influenciado por precios más volátiles, por precios específicos sujetos a factores estacionales o por ajustes de precios relativos, todos factores que pueden provocar fluctuaciones temporales en el índice que no se asocian a una variación sostenida de los precios. Ello ha llevado al uso complementario de indicadores de “inflación subyacente”, que pueden medir de mejor manera la tendencia de la inflación, aislando el efecto de perturbaciones transitorias (Recuadro 2.1).

Si bien es bueno tener estas limitaciones en mente a la hora del análisis, el IPC sigue siendo probablemente la medida que mejor combina confiabilidad, representatividad y facilidad de comunicación como una medida del proceso inflacionario relevante. Además, en horizontes más largos, estas distinciones pierden relevancia, en la medida que todos los indicadores tenderán a converger a la inflación tendencial determinada, a su vez, por la política monetaria.

Recuadro 2.1: Mediciones de inflación subyacente

Si bien el IPC es un indicador de fácil entendimiento y comunicación, como medida de inflación tiene alta volatilidad, lo cual dificulta su uso para capturar las tendencias inflacionarias de mediano plazo (la inflación subyacente). Tradicionalmente, una forma de abordar ese problema ha sido excluir categorías de bienes que en promedio presentan fluctuaciones importantes en el corto plazo, como los alimentos y la energía, definiendo un IPCSAE (“Sin Alimentos y Energía”), y utilizar ese indicador como una aproximación de la inflación subyacente.

Carlomagno *et al.* (2021) documentan las limitaciones de la inflación SAE como medida de inflación subyacente y proponen medidas alternativas con mejores propiedades, las cuales se emplean hoy en día en la evaluación de política monetaria del BCCh. Las limitaciones que la inflación SAE presenta como medida de inflación subyacente radican en que, al ser un indicador de exclusión fija, es decir, al excluir siempre los mismos componentes —alimentos y energía— el indicador resultante puede mantener en la canasta precios de componentes del IPC que, no

2/ En el año 2009, el Instituto Nacional de Estadísticas adoptó como medida actualizar la canasta con una nueva encuesta de consumo y revisar la metodología de cálculo del IPC cada cinco años, una frecuencia más alta que la usada históricamente, la que estaba en torno a los diez años. Ver Recuadro IV.1 IPoM Marzo 2019. Esta frecuencia está en el rango de lo observado en países desarrollados, y es coherente con las recomendaciones metodológicas del FMI.

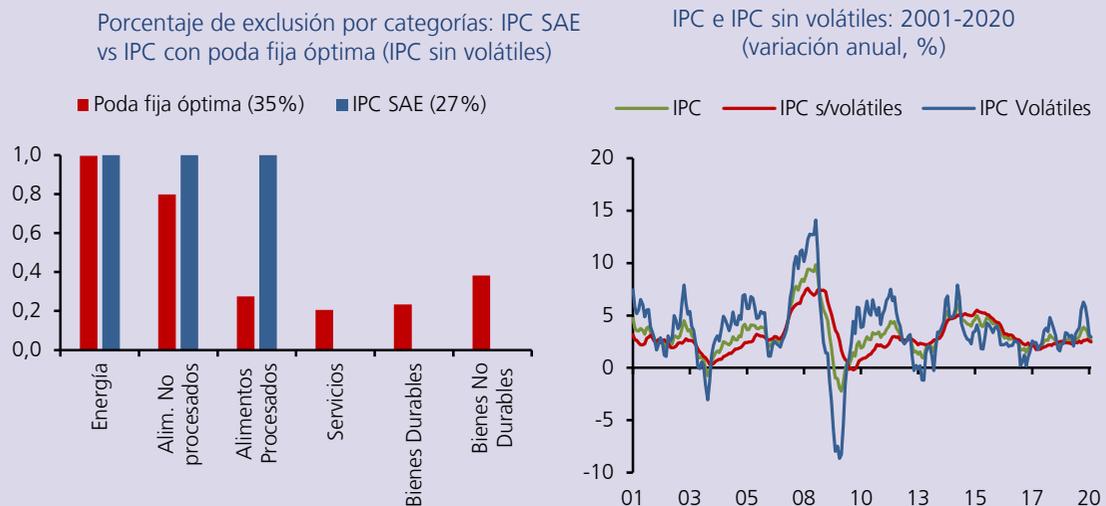
3/ En general, es probable que la inflación medida sobreestime la inflación efectiva, al no incorporar completamente las ganancias en calidad de los productos ni el hecho que los consumidores sustituyen en contra de bienes cuyos precios aumentan en términos relativos. Ambos fenómenos reducen el costo efectivo promedio de los bienes y servicios consumidos.



siendo parte de alimentos ni energía, son altamente volátiles por estar sistemáticamente afectados por *shocks* de oferta transitorios, y excluir de la canasta componentes de alimentos o energía de menor volatilidad que no se ven afectados por estos *shocks*. Esta limitación es propia de indicadores de exclusión fija, y se debe a que el criterio de exclusión no proviene de un criterio de optimalidad, sino de una categoría amplia definida *ex ante*.

En efecto, la comparación de propiedades estadísticas sugiere que la utilización de índices complementarios a la inflación SAE puede aportar información relevante para la comprensión de las tendencias inflacionarias de mediano plazo. Carlomagno *et al.* (2021) proponen un procedimiento para seleccionar los componentes a excluir de la canasta del IPC basado en las propiedades estadísticas deseables que debería tener un indicador de inflación subyacente (sesgo, volatilidad, persistencia, relación con la brecha de actividad y poder de predicción). Este procedimiento permite, además, la construcción de una medida óptima de exclusión fija o variable. En base a estas propiedades, sugieren que el indicador de inflación óptimo es el promedio de las medidas de exclusión variable. Sin embargo, ya que la comunicación de este tipo de indicador podría resultar más difícil de transmitir, un indicador de exclusión fija basado en estos criterios puede ser deseable. Dentro de los indicadores de exclusión fija, una medida de IPC sin componentes volátiles (IPC sin volátiles, referido como indicador subyacente a partir de marzo de 2020) tiene un desempeño significativamente mejor al del IPC SAE, ya que el porcentaje de exclusión afecta en diferente medida las distintas agrupaciones de bienes de la canasta, resultando en un indicador notoriamente menos ruidoso que el IPC (gráfico 2.1).

GRÁFICO 2.1 MEDIDAS DE INFLACIÓN SUBYACENTE



Fuente: Carlomagno, Fornero y Sansone (2021).

2.1.2 Costos de la inflación

El sistema de precios es fundamental en la economía, al entregar una métrica de la escasez relativa de bienes y servicios, permitiendo una asignación más eficiente de los recursos hacia aquellos usos donde son más valorados. De manera similar, los cambios en precios relativos debiesen orientar la reasignación de recursos a lo largo del tiempo. Cuando la inflación es alta y volátil, se dificulta la distinción de cambios en precios relativos —que deberían llevar a la reasignación de recursos—

versus cambios en precios absolutos, que mantienen los precios relativos constantes y que por tanto no generan un cambio en la asignación eficiente. Ello debilita la función informativa del sistema de precios y dificulta la toma de decisiones de hogares y firmas^{4/}.

Adicionalmente, una inflación alta e inestable introduce incertidumbre sobre la evolución futura de los precios de bienes y servicios, así como del comportamiento de los activos financieros, afectando la inversión y el desarrollo de los mercados financieros^{5/}. Además, genera la necesidad de destinar recursos a desarrollar instrumentos de cobertura, como activos indexados, para cubrir posibles pérdidas en un ambiente de mayor incertidumbre^{6/}.

Todo ello sugiere que una inflación alta tiene un impacto negativo en el crecimiento de la economía en el largo plazo, al reducir la eficiencia y la acumulación de factores. Estos efectos adversos se verán exacerbados si la inflación alta además se asocia a mayor volatilidad. Existe amplia evidencia de una asociación significativa y negativa entre la inflación y el nivel y eficiencia de la inversión y el crecimiento económico en el largo plazo^{7/}.

En términos de equidad, la inflación es regresiva, golpeando con mayor fuerza a personas de menores ingresos, que consumen un mayor porcentaje de su ingreso y tienen menor acceso al mercado financiero, por lo que mantienen proporcionalmente más saldos monetarios cuyo valor es erosionado por la inflación. Adicionalmente, un mayor porcentaje de sus ingresos son laborales, los que tienden a reaccionar con rezago a la inflación, a diferencia de ingresos provenientes del capital que se reajustan de manera más rápida^{8/}.

Por estas razones, una alta inflación disminuye el bienestar de la población, tanto por su efecto adverso en el crecimiento, y por tanto, en los ingresos de los hogares, como por la manera en que afecta el poder de compra, en particular para los hogares más pobres y que dependen más del mercado laboral. Dado ello, la mayor contribución de un banco central a la sociedad será mantener una inflación baja y estable.

2.1.3 ¿Qué determina la inflación en el largo plazo?

En el largo plazo, el comportamiento de las variables reales de la economía, como el crecimiento del producto, no se ve afectado por el comportamiento de la inflación, el cual se asocia a la política monetaria, sino que depende de su interacción con otras variables reales, como la acumulación de factores o la evolución de la tecnología. De la misma manera, la persistencia de inflación alta y volátil en una economía no se puede asociar en el largo plazo a factores reales como su estructura productiva o el grado de competencia en sus mercados, sino que se asocia a la forma en que se conduce la política monetaria.

4/ Véase los trabajos de Fischer (1993), Tommasi (1994), White (2006), y Mishkin (2008).

5/ Ver Fischer (2016), Huizinga (1993) y Pindyck y Solimano (1993).

6/ Esto también puede tener impacto en áreas como la situación fiscal, debido a su efecto en el valor de la base tributaria, en la medida que esta no esté indexada. La indexación en Chile se discute en el Recuadro 2.2.

7/ La literatura de la relación entre inflación y desempeño económico es voluminosa. Véase, entre otros, a De Gregorio (1993), Aksoy *et al.* (2017) para una relación entre nivel y volatilidad de inflación. Los trabajos de Pindyck y Solimano (1993), De Gregorio (1996) establecen una relación entre inversión e inflación. Asimismo, véase los trabajos de Fischer (1993), Bruno y Easterly (1998), López-Villavicencio y Mignon (2011) para una relación directa entre crecimiento e inflación.

8/ Para una revisión literaria de inflación y equidad, véase los trabajos de De Gregorio (1998), Easterly y Fischer (2001), Erosa y Ventura (2002), Albanesi (2007), entre otros.



Existe una amplia evidencia empírica que sugiere que, en el largo plazo, los movimientos en la cantidad de dinero correlacionan de manera positiva con la inflación, pero no con la actividad real, lo cual es coherente con la idea de que la inflación depende de la política monetaria en horizontes largos^{9/}. Esta correlación es especialmente fuerte en períodos de alta inflación, los cuales se asocian a períodos en que el crecimiento de la cantidad de dinero es particularmente elevado, un tipo de episodio recurrente en la historia de América Latina^{10/}. En contraste, la correlación entre el crecimiento de la masa monetaria y la inflación es más débil en países donde el nivel de inflación es baja y estable^{11/}.

Si la inflación es costosa, y al mismo tiempo puede ser controlada completamente por la política monetaria en el largo plazo, ¿por qué muchos países terminan con niveles de inflación altos de manera sostenida? Puesto de otra forma, ¿cuál es la causa fundamental que lleva al crecimiento acelerado de la cantidad de dinero y finalmente a la inflación? Un candidato natural es la necesidad de financiamiento fiscal, y el uso de la emisión monetaria como forma de recaudación. Bajo esta lógica, el responsable último de la inflación sería la necesidad de financiamiento fiscal, una situación típicamente de alta persistencia y que puede convertirse en un factor casi estructural, con una inflación alta como el resultado de la incapacidad de ajustar el balance fiscal por otros medios y la subordinación de la política monetaria a ese objetivo, dado el marco institucional de la economía. Como se verá en la sección siguiente, el origen fiscal de la inflación fue una realidad recurrente en Chile durante parte importante del siglo pasado, con persistencia en desbalances fiscales cuya monetización por parte del BCCh generó presiones inflacionarias significativas y persistentes^{12/}.

La principal razón para que en el largo plazo se dé esta separación entre variables reales y nominales radica en la flexibilidad de ajuste que tienen los precios en este horizonte^{13/}. Así, cualquier movimiento en variables nominales —como la cantidad de dinero en una economía— será, a la larga, siempre compensada con un movimiento en la misma proporción en el nivel de precios. En el corto y mediano plazo, la existencia de rigideces en el proceso de ajuste de precios, discutida en la sección final de este Capítulo, lleva a una relación entre la actividad real y la inflación, donde movimientos en el mercado laboral, el consumo o la inversión pueden afectar la inflación, desviándola temporalmente de su trayectoria de largo plazo. La inflación también puede verse afectada de manera directa por el impacto de otros *shocks*, tanto internos como externos, los cuales pueden explicar una parte importante de sus fluctuaciones de corto plazo, y cuya persistencia puede ser larga si la inflación tiene un grado significativo de inercia. En una economía como la chilena, abierta y con flotación cambiaria, el tipo de cambio también juega un papel central, tanto como variable de ajuste en presencia de *shocks* externos e internos, como por la manera en que responde a los movimientos de la política monetaria^{14/}. Estos movimientos de la inflación en el corto y mediano plazo son presentados tanto en las secciones finales de este Capítulo como en los capítulos siguientes de este documento.

9/ Friedman y Schwartz (1963) y Berentsen *et al.* (2008). McCandless y Weber (1995) examinan datos de 110 países entre 1960 y 1990 y encuentran que la correlación entre cambios de la masa monetaria y la inflación es entre 0,92 y 0,96, mientras que la correlación entre cambios de la masa monetaria y el crecimiento del PIB real es casi inexistente.

10/ En varios estudios de países individuales como Chile, Colombia, Ecuador, México, Paraguay y Venezuela se encuentra que los períodos que tuvieron crecimiento monetario acelerado exhibieron niveles de inflación más altos (Caputo y Saravia (2019); Sánchez *et al.* (2005); Cueva y Díaz (2018), Meza (2018), Charotti *et al.* (2019), Restuccia (2018)).

11/ Haldane (1997), Grauwe y Polan (2005) y Benati (2009).

12/ Como se discute más adelante, una respuesta recurrente fue establecer políticas de fijación de precios, incluido el tipo de cambio, como medida de contención de la presión inflacionaria, usualmente terminando en una crisis de balanza de pagos que finalmente reconocía el atraso cambiario.

13/ Existen razones adicionales que explican esta separación, como las limitaciones al acceso y/o procesamiento de la información, o características propias del proceso de formación de expectativas, como se verá más adelante en este Capítulo y en el Capítulo 4, respectivamente.

14/ Por ejemplo, una política monetaria expansiva puede transmitirse a precios por medio de una depreciación. Si no se permite el ajuste cambiario, ello puede terminar traducándose en crisis cambiarias que detonan inflaciones abruptas, muchas veces en medio de una recesión, lo que tiende a confundir sobre la causalidad de la inflación.

2.2. La experiencia de inflación en Chile

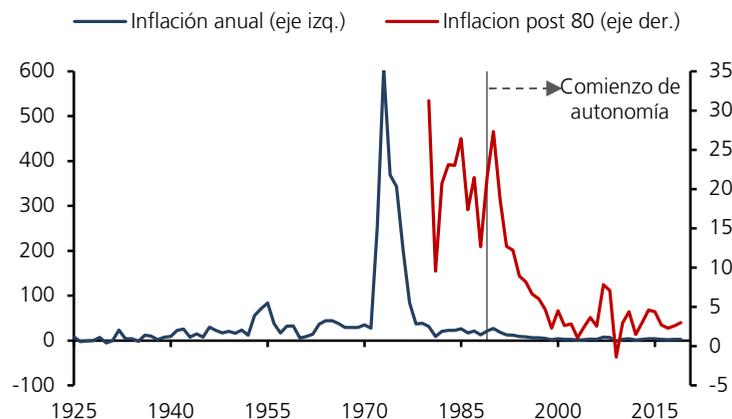
Esta sección presenta un breve recuento de la inflación de Chile en el último siglo, enfatizando el problema inflacionario que caracterizó al país durante décadas, y describiendo cómo, tras el abandono del uso de la emisión como fuente de financiamiento fiscal, se inició el proceso de convergencia de la inflación a los niveles bajos y estables en que ha permanecido durante las últimas dos décadas. Este proceso se coloca en el contexto de la reducción generalizada de la inflación observada en el mundo.

2.2.1 Un breve recuento de la inflación en Chile: 1925-2019

Durante gran parte del siglo XX, la convivencia con una inflación alta y volátil fue un problema recurrente en la economía chilena. La inflación anual promedio entre 1925 (año de la creación del Banco Central de Chile) y 2000 fue 43% (desviación estándar de 93%), número que se dispara a un promedio de 86% (desviación estándar de 133%) para el período 1950-1980. En ese contexto, la búsqueda de mecanismos de control de lo que parecía un problema endémico fue un tema central del debate público, al menos desde la década de los 40, y constituyó un elemento clave en la agenda económica de la mayoría de los gobiernos de la época^{15/}.

El problema inflacionario se fue agudizando con el tiempo, llegando a su punto máximo en la primera mitad de los 70. En ese período, la inflación anual promedió casi 300%, con un máximo histórico cercano a 600% en 1973 (gráfico 2.2). A partir de la segunda mitad de los 70 la inflación ya no se acercó a los tres dígitos, pero permaneció en niveles moderadamente altos en los siguientes quince años. Esta recién comenzó un descenso sostenido en 1990, hasta alcanzar, a comienzos del nuevo siglo, un nivel en torno a 3%, en el que ha permanecido las últimas dos décadas. Por tanto, la experiencia reciente, caracterizada por una inflación baja y estable, sigue siendo una excepción en el contexto de la historia larga de la inflación chilena, y se consolida como un logro que solo se pudo alcanzar hasta finalizado el siglo XX.

GRÁFICO 2.2 INFLACIÓN DEL IPC: 1925-2019
(variación anual, porcentaje)



Fuentes: EH-Cliolab e INE.

15/ Para un recuento más detallado de la inflación histórica en Chile y sus principales causas, véase los trabajos de Morandé y Noton (2004), Rosende y Tapia (2015), Caputo y Saravia (2019), y Carrasco (2020). Esta sección se basa en buena medida en las contribuciones de estos trabajos.



La subordinación de la política monetaria a las necesidades de financiamiento fiscal costeadas a través de la emisión, explicó, en gran medida, las dinámicas de la inflación hasta la mitad de los 70. Durante gran parte del siglo, el financiamiento de déficits fiscales se pudo asociar de manera muy directa al comportamiento de la emisión, con el Banco Central financiando a un Fisco que sostenidamente tenía gastos mayores a sus ingresos^{16/17/}. El gobierno corporativo del Banco Central, que en distintos momentos del tiempo y a lo largo de sucesivas reformas fue incluyendo a representantes del gobierno central, del sector privado y de otras organizaciones, probablemente no ayudó a dar un rol primordial al control inflacionario, con la que la conducción de la política monetaria se fue asociando a las necesidades e intereses de distintos grupos^{18/}.

El gráfico 2.3 ilustra este punto, mostrando la relación entre el señoreaje (el ingreso obtenido por la emisión de dinero, calculado como la tasa de emisión de dinero multiplicada por los saldos monetarios reales) y el déficit fiscal desde 1960 a 2019. Como se aprecia, la trayectoria de la emisión monetaria sigue de manera casi perfecta las necesidades de financiamiento fiscal hasta mediados de los 70. El gráfico 2.4 complementa el análisis, al mostrar el movimiento conjunto de dinero e inflación en el episodio de hiperinflación de comienzos de los 70, así como la clara correlación positiva en el último siglo entre la tasa de crecimiento del dinero y la tasa de inflación.

Estos gráficos son sugestivos, y coherentes con la noción previamente discutida de que, a niveles altos de inflación, la correlación con el crecimiento del dinero es elevada —lo que no ocurre cuando la inflación es baja y estable. Sin embargo, una mejor medida de la manera en que la política monetaria respondió a las necesidades de financiamiento fiscal puede obtenerse al observar la magnitud que alcanzaron las colocaciones del Banco Central al Fisco durante la primera mitad de los 70 (gráfico 2.5)^{19/}.

La persistencia de una inflación alta derivada de una emisión monetaria utilizada para solucionar problemas fiscales se explica, en parte, por la falta de soluciones estructurales al problema del financiamiento fiscal, lo que llevó al fracaso de diversos programas de estabilización, como aquel derivado de las recomendaciones de la misión Klein-Saks a mediados de los 50 o la adopción de un tipo de cambio fijo a principios de los 60. Además, en la discusión pública no existía un consenso sobre el origen de la inflación, con la visión de un origen primordialmente asociado a la política monetaria conviviendo con otras opiniones que atribuían un rol central al tipo de cambio, a factores asociados a la estructura productiva y de consumo de la economía (la teoría estructuralista) o derechamente a temas como la especulación^{20/}. Esto dificultó la búsqueda de un mecanismo consensuado para abordar el problema inflacionario, y llevó al uso de herramientas como los controles de precios, que no abordaron el tema de fondo y solo introdujeron más distorsiones.

16/ Como discuten Morandé y Noton (2004), durante parte del siglo XX el Banco Central también utilizó la emisión monetaria para proveer crédito al sector privado, lo que también fue una fuente de inflación. Ver también el artículo de Zahler y Budinich (1976).

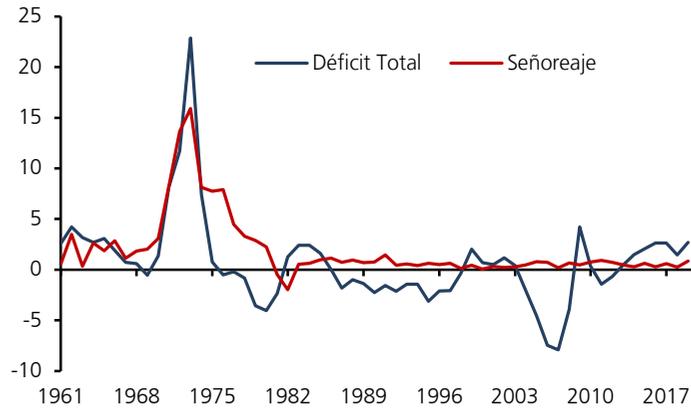
17/ Desde su segunda Ley Orgánica (1953), el BCCh estaba facultado para otorgar crédito al Fisco y obligado a descontar letras de cambio giradas por la Caja Autónoma de Amortización de la Deuda Pública, la que estaba a cargo de la Tesorería General de la República. Esto último, debía realizarlo por el plazo, condiciones y monto definidos por ley. Además, otras leyes especiales lo podían obligar a descontar otros documentos del Estado. Esto fue derogado a partir de 1979. Luego, con la Constitución de 1980 y la dictación de la actual Ley Orgánica, la prohibición de financiamiento fiscal tanto directo como indirecto es absoluta, con la única excepción de un caso de guerra. En 2020, mediante una reforma a la Constitución y la Ley Orgánica, se incluyó la facultad para que el BCCh pueda adquirir instrumentos del Fisco en el mercado abierto en circunstancias excepcionales, lo que no implica financiamiento fiscal.

18/ Para más detalles de la evolución histórica del marco institucional y legal del BCCh, ver Corbo y Hernández (2005).

19/ Como discute Carrasco (2020), el fuerte aumento contable de las colocaciones al Fisco en 1989 se debió principalmente a una reorganización del balance del BCCh, que cambió la manera en que se clasificaban las operaciones realizadas en respuesta a la crisis bancaria de 1983.

20/ Ver por ejemplo, Sunkel (1958), Pinto (1963) y Campos (1961).

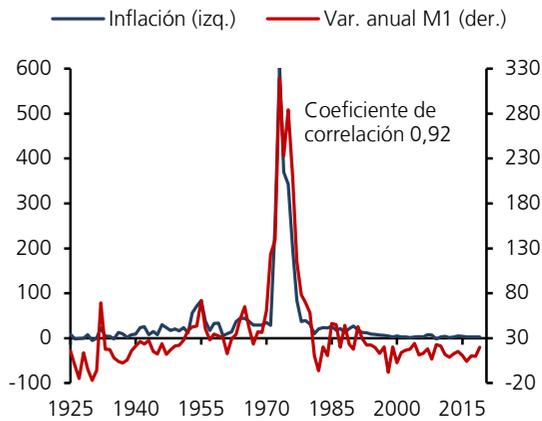
GRÁFICO 2.3 DÉFICIT FISCAL TOTAL Y SEÑOREAJE: 1961-2019
(porcentaje del PIB)



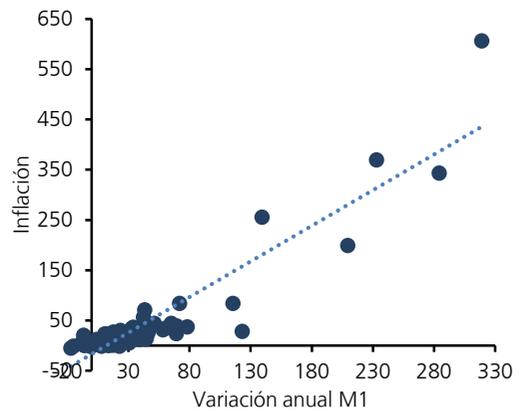
Fuente: Caputo y Saravia (2019).

GRÁFICO 2.4 AGREGADOS MONETARIOS E INFLACIÓN EN CHILE

Inflación y crecimiento del dinero
(prom. var. anual, porcentaje)



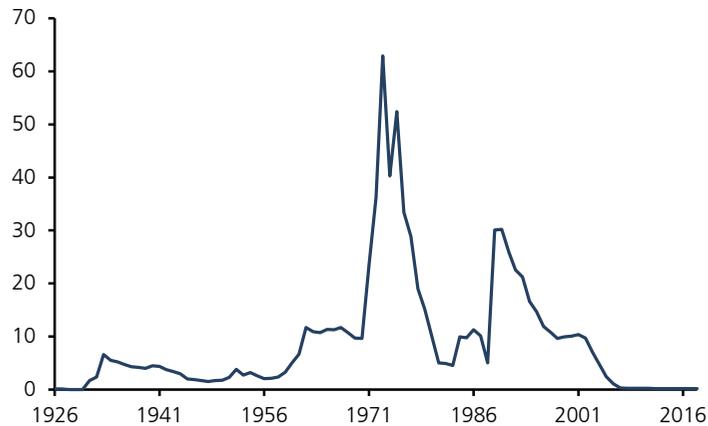
Relación entre inflación y crecimiento del dinero
(prom. var. anual, porcentaje)



Fuentes: EH Cliolab, Banco Central de Chile e INE.



GRÁFICO 2.5 COLOCACIONES DEL BANCO CENTRAL AL FISCO
(porcentaje del PIB nominal)



Fuente: Actualización de Filippi, Román y Villena (2015).

El fuerte programa de ajuste fiscal de mediados de los 70 rompió, de facto, la necesidad de usar la emisión como una fuente de financiamiento fiscal (gráfico 2.3), eliminando la cercana relación entre señoreaje y déficit fiscal observada en décadas anteriores, aunque institucionalmente no desapareció la dependencia del Banco Central del gobierno central. Esta consolidación fiscal fue el primer paso en una senda, interrumpida al menos entre 1982 y 1983, para hacer la política fiscal deliberadamente neutral respecto del ciclo, lo que culminaría dos décadas después con la adopción de una regla fiscal que, como se verá, fue importante para la consolidación de una inflación baja a partir de 2000^{21/}.

A pesar de la ausencia de presión fiscal directa, la inflación se mantuvo moderadamente alta — aunque más baja que en el pasado—, alcanzando un promedio anual de 24%. Por otro lado, también se hizo significativamente más estable, con una desviación estándar de 8%^{22/}. Hay varias razones que pueden explicar la persistencia de la inflación en niveles relativamente altos en el período 1976-90. En primer lugar, su alto grado de inercia, asociado a los generalizados mecanismos de indexación que el historial de inflación había generado (Recuadro 2.2). Así, pese a la adopción de un tipo de cambio fijo en 1979, la inflación solo decreció lentamente en los años siguientes. La caída de la inflación también se vio dificultada por la apertura de la cuenta de capitales, lo que generó un aumento endógeno y significativo de la cantidad de dinero, en paralelo con una fuerte caída de las tasas de interés. Tras el abandono de la paridad en 1982 y la devaluación asociada, la inflación volvió a escalar a niveles en torno a 20% por el resto de la década. En segundo lugar, la ausencia de un ancla nominal explícita, salvo en el período de tipo de cambio fijo 1979-82, impidió a la autoridad monetaria reducir de manera drástica las expectativas de inflación futura. Tercero, y en particular después de la devaluación de 1982 y la grave recesión y crisis cambiaria de 1982-83, la reducción adicional de la inflación no fue un objetivo prioritario, con los esfuerzos de política orientados a recuperar la actividad, reconstruir el sistema financiero, y normalizar los pagos externos. De hecho, la inflación se aceleró significativamente a fines de la década en el contexto de una economía en rápida expansión, alcanzando 27% en 1990^{23/}.

21/ La primera acción en ese sentido fue la creación del Fondo de Estabilización del cobre en la segunda mitad de los ochenta, como parte de la "condicionalidad" de un préstamo SAL del Banco Mundial.

22/ Los números de inflación de este período deben tomarse con cautela. Cortázar y Marshall (1980) discuten como las estadísticas oficiales subestimaron la inflación entre 1976 y 1978 en torno a 10-20% por año.

23/ Véase a Corbo y Hernández (2005) para más detalles.

La autonomía legal conferida al Banco Central en 1989 sentó las bases legales del marco institucional que, desde entonces, consolidó formalmente la conducción de una política monetaria autónoma, separada de eventuales necesidades de financiamiento fiscal. La autonomía también cambió el gobierno corporativo del Banco Central, eliminando la dependencia del gobierno central existente a esa fecha, y estableciendo un Consejo autónomo de cinco miembros, designados por el Presidente de la República con aprobación del Senado, que sirven por períodos de diez años, renovables de manera escalonada. Este marco institucional tiene dos elementos fundamentales: por una parte, le otorga al BCCCh el mandato de velar por la estabilidad de los precios de la economía y, por otra parte, prohíbe el financiamiento directo del Fisco. La Ley Orgánica le asigna además un rol sobre la estabilidad financiera, mandatándolo a velar por el normal funcionamiento del sistema de pagos interno y externo.

A partir de 1990, se inició un proceso gradual de reducción de la inflación^{24/}, mediante la publicación de proyecciones de inflación que, con el tiempo, y en la medida que fueron validadas por la inflación efectiva, fueron evolucionando a un régimen parcial de metas de inflación. La elección de una estrategia gradual fue reflejo del riesgo de que una estrategia que apuntara a una reducción más rápida y agresiva de la inflación pudiera tener costos reales importantes en el contexto de una economía con alta inercia inflacionaria y en que el Banco Central debía construir una reputación que permitiera generar confianza y credibilidad a través del cumplimiento de sus proyecciones de inflación, permitiendo así afectar expectativas y los mecanismos de determinación de precios y salarios. El objetivo inflacionario convivió explícitamente con un objetivo cambiario reflejado en una banda de flotación, lo que se tradujo en permitir una rebaja gradual del tipo de cambio real que permitiera bajar la inflación sin grandes costos de actividad ni generar un desequilibrio en las cuentas externas^{25/}.

Con el tiempo, las metas de inflación anuales entregaron un ancla nominal a la economía, y su cumplimiento fue consolidando la credibilidad en el compromiso de la política monetaria con ir transitando a una inflación más baja, permitiendo que de esa forma se diera un ajuste en las expectativas de inflación de los agentes^{26/}.

De esta forma, la inflación cayó sostenidamente durante la década de los 90, desde el 27% experimentado en 1990 al 3%, elegida como la meta de inflación de largo plazo^{27/}. El esquema de metas de inflación del Banco Central alcanzó su madurez con la adopción formal y completa de una meta permanente de 3% en un horizonte de 2 años, y con el establecimiento de un régimen de flotación cambiaria, después de un proceso gradual de flexibilización del tipo de cambio durante los 90. La adopción de un régimen de tipo de cambio flotante fue un hecho particularmente relevante para la conducción de la política monetaria a partir de ese momento, ya que hasta ese entonces el control de la inflación también estuvo sujeto al manejo del tipo de cambio^{28/}.

24/ Pese a que la estrategia de reducción inflacionaria fue gradual, en 1990 el Banco Central subió agresivamente la tasa de interés, señalizando su objetivo de evitar una aceleración mayor de la inflación y comenzar a construir su credibilidad (ver Ffrench-Davis y Labán (1994)).

25/ Otra herramienta importante fue la política de indexación de salarios públicos que adoptó explícitamente un marco de inflación proyectada para el año más ganancias de productividad, en vez de basarse en inflación pasada.

26/ Véase Schmidt-Hebbel y Tapia (2002) para más detalles de la estrategia monetaria empleada.

27/ Para una discusión de la elección del nivel de 3% como meta, ver "La Política Monetaria del Banco Central de Chile en el Marco de Metas de Inflación" (Banco Central de Chile, 2020).

28/ La dualidad en estos dos objetivos —cambiario y de precios— mostró sus limitaciones en respuesta a *shocks* fuertes de origen externo, como la crisis asiática de 1998. Véase De Gregorio (2004) para más detalles.



Recuadro 2.2: La indexación en Chile

La indexación es un mecanismo de reajuste de precios que permite generar contratos cuyos términos de referencias se van ajustando a un indicador, como la inflación pasada o una moneda de referencia. Créditos a distintos horizontes, instrumentos de inversión, contratos previsionales y de salud, seguros y contratos de trabajo son algunos ejemplos de contratos indexados. La indexación surge como una respuesta natural a la necesidad de tener activos e instrumentos financieros capaces de preservar el valor real de bienes y servicios a lo largo del tiempo, en contextos de inflación alta y volátil. En Chile, la persistente inflación que caracterizó al país a lo largo del siglo XX llevó, en 1967, a la creación de la Unidad de Fomento (UF), cuyo uso se masificó con el desarrollo del mercado financiero a partir de las décadas de los 70 y 80 (Shiller, 2002). La evidencia sugiere que, en Chile, la indexación a la inflación pasada contribuyó a la profundización del mercado financiero, ya que generó un mecanismo de cobertura del riesgo inflacionario que no estaba presente (Walker, 2002), y también evitó la dolarización de la economía (Herrera y Valdés, 2004). La indexación de la base tributaria también ayudó al proceso de consolidación fiscal.

Aunque la indexación facilita el desarrollo de actividades económicas y financieras en ambientes inflacionarios, también puede hacer más difícil la tarea de reducir la inflación, al introducir un grado significativo de inercia. La literatura sugiere que los mecanismos de indexación pueden contribuir a sostener la inflación en niveles altos, y a favorecer su persistencia debido a sus efectos de segunda ronda. Esto se debe a que las variaciones temporales de precios se propagan y mantienen en el tiempo por el mecanismo automático de reajuste en salarios y otros precios (Lefort y Schmidt-Hebbel, 2002; Walker, 2002), como lo refleja el caso de Chile a principios de los 90, y lo importante que fue que los mecanismos de ajuste se empezaran a anclar a la inflación esperada y no la pasada. Con indexación, frente a un *shock* adverso de oferta (por ejemplo, el alza en el costo de los alimentos) que aumente el nivel de precios, el valor de los bienes indexados aumentará mecánicamente, sin que haya habido cambios en los costos de producción de dichos bienes. Esto no solo amplifica el efecto inflacionario del *shock* inicial, sino que debilita el ajuste de precios relativos (Briault 1995). Es de esperar que, a mayor grado de indexación, mayor sea la importancia de los efectos de segunda ronda en la persistencia de la inflación. De Gregorio (2019) hace notar que el uso de indexación en Latinoamérica fue un factor que dificultó el control de la inflación en la región, tal como se discutió en el caso de Chile. Por otra parte, Perez-Ruiz (2016) sugiere que en economías que lograron controlar la inflación los beneficios de la indexación se diluyen y sus costos aumentan.

En la actualidad los contratos indexados se siguen utilizando extensivamente, pese a que en Chile la inflación ha sido baja y estable durante dos décadas, y el Banco Central cambió su instrumento de política de una tasa indexada a una tasa nominal hace más de 15 años. ¿Qué explica este fenómeno? En ausencia de trabajos que hayan analizado este aparente puzzle, en este documento solo se plantean un par de hipótesis. En primer lugar, es posible que la insistencia en el uso de activos y contratos indexados se derive de la inercia y formación de hábitos de un equilibrio de mercado que ha permanecido estable durante un largo tiempo, en un contexto de inflación baja y predecible en que tampoco hay un beneficio muy significativo en moverse al uso de otro tipo de instrumentos. Además, pese al positivo historial inflacionario de las últimas décadas, es posible que la experiencia histórica de inflación siga afectando la percepción de riesgo de los agentes, los cuales prefieren no exponerse a escenarios en que la inflación pueda rebrotar en el futuro.

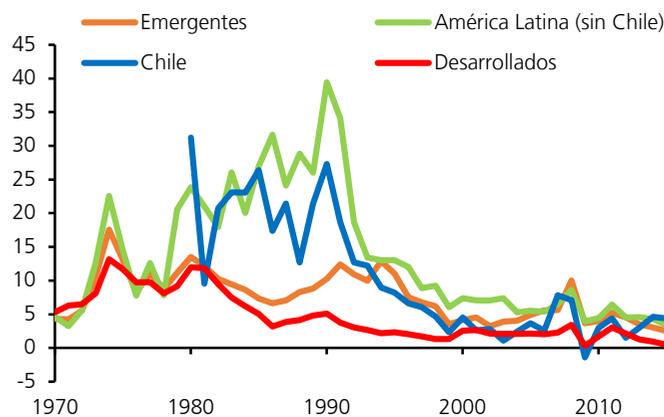
Como se mencionó, el proceso de reducción de la inflación, y la consolidación de expectativas de inflación bajas, fue significativamente ayudado por el desarrollo del mercado financiero local y una política fiscal balanceada, lo que culminaría con la adopción de una regla fiscal en 2001. Aún en un contexto de autonomía y ausencia de subordinación, una senda de política fiscal desbalanceada, por sus efectos en el gasto, los mercados financieros y en las expectativas de los agentes, habría dificultado de manera importante el control de la inflación y la construcción de credibilidad en la institucionalidad macroeconómica.

Bajo el esquema de metas de inflación, la inflación anual promedio de los últimos veinte años ha sido 3,2%, con una desviación estándar de 2,5%. Además, y como se verá en el Capítulo 4, las expectativas de inflación a 2 años han permanecido ancladas a la meta de 3% prácticamente la totalidad del tiempo. A la luz de la experiencia histórica de décadas, con entornos de inflación alta y volátil, esto es un logro del marco institucional macroeconómico de Chile, asociado no solo a la institucionalidad monetaria sino al marco de operación de la política fiscal, y ha sido un factor de estabilidad con consecuencias relevantes para el bienestar de los hogares.

2.2.2 La inflación chilena en el contexto mundial

Para poder tener un mejor análisis de la evolución de la inflación en Chile en las últimas décadas resulta útil mirar la experiencia internacional, y compararla con lo ocurrido en Chile. Al analizar la evolución de la inflación global de las últimas décadas, la evidencia muestra una tendencia sostenida a la baja en una gran mayoría de países. En efecto, la mediana anual de la inflación global (medida por el IPC) ha disminuido aproximadamente desde 17% en 1974, a alrededor de 2,4% en 2018. Para economías emergentes y en desarrollo, esta caída ha sido desde 17,5% en 1974 a 2,6% en 2018²⁹. Vale decir, la exitosa experiencia de reducción de la inflación en Chile puede englobarse dentro de un fenómeno mundial, en que un número muy significativo de países —aunque no todos— lograron reducir su inflación promedio de manera importante.

GRÁFICO 2.6 INFLACIÓN POR GRUPO DE PAÍSES: 1970-2017
(mediana de la variación anual, porcentaje)



Fuente: Construido en base a datos de Ha *et al.* (2019).

29/ Ver Ha *et al.* (2019).



Ello se refleja en el gráfico 2.6, que ilustra que la experiencia chilena fue similar la observada en otros países emergentes y en América Latina. Así, por ejemplo, mientras en 1991 la mediana de la inflación en América Latina era 34%, muy por encima de los países desarrollados, ya en 2000 esa mediana acercaba a 6%, con una trayectoria de reducción cualitativamente similar a la de Chile y a la mediana de los países emergentes. En los últimos veinte años, las inflaciones medianas en estos grupos de países han permanecido relativamente estables, salvo por el episodio inflacionario del año 2008, con diferencias entre grupos que son mucho menores que en el pasado.

La principal explicación estructural, coherente con la experiencia chilena, es la adopción de mejores prácticas en el diseño institucional y la conducción de la política monetaria y fiscal —posiblemente asociadas a una mejor comprensión de los determinantes finales de la inflación—, y el consenso de los límites de lo que la política monetaria puede hacer en el corto y largo plazo. Ello se ha traducido en mejoras en el marco institucional de la banca central y el diseño de los esquemas de conducción de la política monetaria. Como se muestra en más detalle en el Capítulo 4, ello se ha reflejado en mayores niveles de autonomía de los bancos centrales y mayores grados de transparencia en la conducción de la política monetaria^{30/}.

Es muy posible que, como se discutirá en el Capítulo 3, la reducción de la inflación en el mundo se haya visto también facilitada por *shocks* de oferta a nivel global, cambios en la estructura del comercio mundial y avances tecnológicos^{31/}. Estos *shocks* desinflacionarios de mediano plazo generaron caídas de los niveles de precios de ciertos tipos de bienes, aunque no son capaces, por sí mismos, de generar de manera permanente una menor tasa de crecimiento de los precios, la cual en el largo plazo sigue estando anclada a factores monetarios y al marco institucional.

2.3. Evidencia de determinantes de la inflación en el corto plazo y curva de *Phillips*

2.3.1 Rigideces de precios y sus implicancias de política monetaria

Como se mencionó, en el largo plazo todos los precios son flexibles, por lo que cambios en la política monetaria que afecten la cantidad de dinero en circulación, eventualmente, se traducirán por completo en cambios de precios. Por el contrario, en el corto plazo existen rigideces en el proceso de ajuste de precios, haciendo que la política monetaria tenga efectos reales. En presencia de rigideces de precios, cambios en la tasa de interés nominal de política del Banco Central se traducen en cambios en la tasa de interés real. Ese movimiento de la tasa de interés real influye en las decisiones de consumo y de inversión y, por lo tanto, en el producto y el empleo, los cuales pueden desviarse de su equilibrio de largo plazo. A medida que los precios se van ajustando, las variables reales van convergiendo gradualmente a dicho equilibrio. De esta manera, la existencia de rigideces de precios en el corto plazo permite a la política monetaria influir de manera temporal en el comportamiento de las variables reales de la economía y, bajo una conducción apropiada, contribuir a reducir su

30/ Existe una larga literatura sobre relación entre inflación y autonomía, tanto en el corte transversal como en los efectos de cambios en el tiempo (Eijffinger y De Haan, (1996), Sturm y De Haan (2001), Acemoglu et al. (2008), Crowe y Meade (2008), Klomp y De Haan (2010), Maslowska (2011), Dincer y Eichengreen (2014), Trabelsi (2016), Kokoszczynski y Mackiewicz-Lijziak (2019)). En general, el resultado es que un mayor grado de autonomía (y transparencia) se asocia a menores niveles de inflación, aunque el efecto cuantitativo exacto es sensible a la especificación, metodología, y países bajo análisis.

31/ Rogoff (2003), Lowe (2017), Yellen (2017).

volatilidad. Por esta razón, la política monetaria puede ser una importante herramienta contracíclica, suavizando en el tiempo la trayectoria del producto en torno a su tendencia, en un contexto en que se cumple el rol fundamental del BCCh de mantener la estabilidad de la inflación^{32/}.

¿Qué explica las rigideces de precios en el corto plazo? La literatura académica ha discutido la forma en que distintas clases de fricciones a nivel microeconómico pueden llevar a que los precios solo se ajusten de manera gradual frente a los *shocks* que enfrenta la economía. En primer lugar, luego de distintos tipos de *shocks* económicos, cambiar precios puede conllevar distintos tipos de costos, lo que hará que estos se ajusten con menor frecuencia y solo exista una convergencia gradual de los precios hacia un nuevo equilibrio. En segundo lugar, los agentes económicos pueden enfrentar distintos tipos de fricciones de información, tales como la existencia de información imperfecta con respecto a las condiciones económicas generales, además de los costos y retrasos asociados a la adquisición de la información necesaria en las decisiones de fijación de precios de las empresas. Este tipo de fricciones demora el proceso de ajuste de precios ya que implica un aprendizaje gradual por parte de los agentes económicos^{33/}.

2.3.2 Determinantes de corto plazo de la inflación

Tal como se discutió en la sección 2.1, en el largo plazo la inflación depende enteramente de la política monetaria, la cual no tiene efectos reales, salvo —de manera indirecta— a través de los impactos adversos en el crecimiento y el bienestar que puede tener una tasa de inflación alta. Por ende, la política monetaria no puede ser una fuente directa de crecimiento o creación de empleo, pero sí puede generar las condiciones para un mejor desempeño dada su capacidad de proveer un entorno macroeconómico estable y con baja inflación.

En el corto plazo, sin embargo, la situación es distinta. Las fricciones de precios mencionadas en la sección 2.3.1 no solo implican que la política monetaria puede afectar la actividad, sino que establecen un vínculo entre la actividad real y la inflación, donde movimientos en el mercado laboral o en la demanda agregada pueden tener efectos inflacionarios en el corto y mediano plazo, con la política monetaria afectando la inflación a través de distintos canales de transmisión^{34/}. Además, en esos horizontes, las dinámicas de precios se ven afectadas por el impacto de otros *shocks*, asociados tanto a factores externos (precios de materias primas, el dinamismo de la economía mundial, las tasas de interés internacionales) como internos (*shocks* de oferta y demanda), además de efectos heterogéneos de propagación entre distintas categorías de bienes^{35/}. Por tanto, las dinámicas inflacionarias de corto plazo pueden depender de una multitud de factores, y tener una medición de su importancia relativa es valioso tanto en términos analíticos como para una mejor conducción de la política monetaria.

32/ Esto es lo que la literatura ha llamado “la divina coincidencia”, ver Blanchard y Galí (2007).

33/ En una clase importante de modelos se considera que los cambios de precios dependen del tiempo transcurrido, sin una modelación explícita de los determinantes de ese proceso. Las referencias clásicas de modelos de ajuste nominal inter-temporal incluyen Taylor (1979, 1980) y Calvo (1983). Una rama alternativa de modelos incorpora costos de ajustes de precios (“costos de menú”), por lo que en este caso los precios serán modificados según las condiciones económicas (Dotsey y King (2005) discuten este tipo de marco teórico y sus implicaciones). En cuanto a teorías de información imperfecta se destaca el trabajo pionero de Lucas (1972). De manera relacionada, existen trabajos que estudian la relevancia de la lenta dispersión de información de las condiciones macroeconómicas para el comportamiento de los precios, incluyendo artículos de Mankiw y Reis (2003), Ball, Mankiw y Reis (2005), y trabajos adicionales de estos autores. Walsh (2010) presenta una introducción de esta literatura y el desarrollo de algunos de los principales modelos, la cual, además, ha generado nuevos desarrollos en años más recientes.

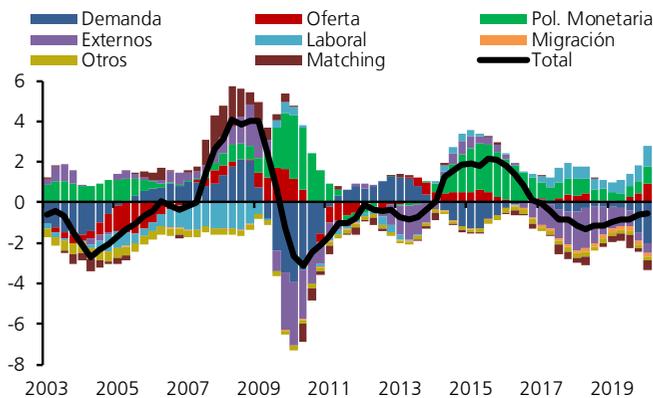
34/ Para una discusión de los canales de transmisión de la política monetaria en Chile, ver “La Política Monetaria del Banco Central de Chile en el Marco de Metas de Inflación” (Banco Central de Chile, 2020).

35/ Pedersen (2016) sugiere que, en general, la duración de *shocks* inflacionarios ha sido menor a partir de 1999, año en que se adopta de manera íntegra el esquema de metas de inflación, y un tipo de cambio flotante. Además, esta evidencia implicaría que, cuando un *shock* inflacionario impacta la economía, por ejemplo el aumento del precio del petróleo o los alimentos, es importante conocer su dinámica de propagación en distintos bienes.



Una de las ventajas de trabajar con modelos estructurales es que permiten aproximar el comportamiento de fenómenos macroeconómicos, como la inflación, a los *shocks* de origen específico que experimenta la economía. El gráfico 2.7 ilustra esta ventaja, mostrando la descomposición histórica de la evolución de la inflación del IPC sin volátiles, medida con respecto a la meta, a la luz de los *shocks* considerados en el modelo XMAS, el modelo estructural de proyección del Banco Central de Chile^{36/}. Este ilustra de buena manera, cómo, en el corto y mediano plazo, la inflación se ve afectada por una amplia cantidad de *shocks* que generan fluctuaciones relevantes respecto de su tendencia de largo plazo. En ocasiones, estos se complementan, como ocurrió en 2007-2008 cuando los *shocks* de demanda, externos y de política monetaria generaron desviaciones positivas de la inflación respecto de su tendencia, mientras que en otros momentos se mueven en direcciones opuestas, como se puede observar para los *shocks* externos y de política monetaria en 2009-10^{37/}.

GRÁFICO 2.7 DESCOMPOSICIÓN HISTÓRICA DEL IPC SIN VOLÁTILES (*)
(desvío respecto de la meta, variación anual, porcentaje)



(*) Agrupación de *shocks* como sigue: externos: pib de socios comerciales, tasa externa, *shock* de paridad de tasas, precio cobre y petróleo, inflación externa; oferta: *shocks* de productividad; laboral: *shock* de destrucción de empleo y *shock* de preferencia por ocio; demanda: fiscal, consumo, inversión; política monetaria; migración; matching en el mercado laboral.

Fuente: Estimaciones en base al modelo XMAS.

Es interesante ver cómo la descomposición también entrega una narrativa del rol que han jugado distintos *shocks* en el tiempo. Así, por ejemplo, los *shocks* externos se asociaron principalmente a aumentos de la inflación hasta 2009, mientras que desde esa fecha han sido una fuerza asociada a presiones desinflacionarias, en línea con la discusión que se presenta en el Capítulo 3. Ello es muy distinto a lo que ocurre con los *shocks* laborales, una fuente significativa de presiones desinflacionarias a mediados de la década del 2000, y que pierden importancia en la última década, además de cambiar de signo. También puede verse que el fuerte *shock* migratorio experimentado por la economía chilena en el último quinquenio, cuyo efecto en inflación era *a priori* ambiguo al provocar cambios tanto en la oferta como en la demanda, terminó teniendo un componente desinflacionario asociado a menores presiones de costos, aunque de una magnitud acotada. Por último, puede verse como los *shocks* de política monetaria la mayor parte del tiempo han ayudado a levantar la inflación, contrarrestando el efecto de *shocks* en la dirección contraria.

36/ Para una presentación detallada de los modelos de proyección del Banco Central de Chile, ver "Uso de Modelos Macroeconómicos en el Banco Central de Chile." (Banco Central de Chile, 2020).

37/ Los *shocks* de política monetaria deben ser entendidos como los movimientos de la tasa de política del banco central que no son anticipados por una regla simple que relaciona movimientos en esta tasa con la inflación y la brecha de actividad. El Capítulo 4 abordará estos *shocks* con más detalle. En lo que respecta a *shocks* de origen externo, el Capítulo 3 presentará un análisis más extenso de estos.

La Tabla 2.1 ilustra estos mecanismos de manera más sistemática, al calcular el porcentaje de la varianza incondicional de los errores de pronóstico de la inflación que se pueden asociar a distintos tipos de *shocks*. Este es un insumo valioso para la conducción de la política monetaria, la cual, según el marco de política del BCCh, deberá responder solo ante *shocks* que afecten la inflación de forma persistente y por ende tengan un peso mayor en los errores de pronóstico. Para el caso de la inflación total, lo más importante son los factores externos, algo esperable dado el grado de apertura de la economía y la importancia de las materias primas tanto en las exportaciones como en las importaciones, lo que motiva el análisis más detallado de las fuerzas externas que afectan la inflación en Chile que se presenta en el Capítulo 3. Los *shocks* de oferta asociados con movimientos en la productividad total de factores también tienen una gran importancia, explicando por sí solos un tercio de la varianza total. La importancia de estos *shocks* se reduce drásticamente cuando se excluyen los ítems más volátiles de la inflación. Un ejemplo de ello, es lo que ocurre con *shocks* asociados a los precios de los alimentos, que en su mayoría solo tienen efectos de corto plazo en la variabilidad de la inflación y, por ende, no han requerido una respuesta de política mayor. En contraste, los *shocks* de demanda agregada^{38/} —que junto a los *shocks* externos explican casi el 75% de la varianza de la inflación sin volátiles— afectan la brecha de actividad de forma más persistente y con efectos más duraderos sobre la inflación, haciendo necesarias respuestas de política.

TABLA 2.1 DESCOMPOSICIÓN DE VARIANZA INCONDICIONAL, IPC TOTAL Y SIN VOLÁTILES: 2002-2020(*)

	Demanda	Oferta	PM	Externos	Laboral	Acumulado
Sin volátiles	0,38	0,10	0,10	0,36	0,06	1,00
Total	0,20	0,33	0,06	0,37	0,03	1,00

(*) La tabla contiene la descomposición de la varianza en los errores de pronóstico de la inflación asociada con cada uno de los *shocks* estructurales del modelo XMAS.

Fuente: Estimaciones en base al modelo XMAS.

2.3.3 La curva de Phillips

Una manera de racionalizar la relación de corto plazo entre inflación y sus determinantes de corto plazo es a través de la curva de *Phillips* (CPh)^{39/}, uno de los conceptos más importantes en el marco de análisis de la macroeconomía moderna y en el diseño e implementación de la política monetaria.

En sus distintas versiones, la CPh se asocia a una relación positiva de corto/mediano plazo entre una definición de inflación (en niveles, desviación respecto de la inflación esperada) y una medida de actividad real (nivel de producto, brecha de producto, empleo). Este supuesto está al centro del enfoque neo-Keynesiano que actualmente sirve como paradigma entre bancos centrales para modelar dinámicas inflacionarias y política monetaria.

38/ Por *shocks* de demanda, se entienden cambios no anticipados en el consumo, inversión y gasto del gobierno. El Recuadro IV.1 del IPoM de diciembre 2017, discute la relevancia de la propagación de distintos tipos de *shocks* sobre la inflación.

39/ La curva de *Phillips* fue bautizada así por Samuelson y Solow (1960) en reconocimiento al trabajo del economista neozelandés A. W. Phillips, quien en 1958 documentó empíricamente la relación negativa entre desempleo e inflación salarial en el Reino Unido entre 1861 y 1957. Con el tiempo, este concepto se fue generalizando a una relación entre distintas medidas de actividad y variables nominales. Una discusión más detallada de la evolución histórica de la CPh se puede ver en Contreras, Giuliano y Tapia (2016).



La CPh se puede expresar como una relación de equilibrio que, en el corto plazo, relaciona la inflación con la brecha de actividad (la desviación del producto efectivo del nivel potencial que tendría en una economía sin fricciones de precios), con otros determinantes relevantes como las expectativas de inflación (factor que se discutirá en detalle en el Capítulo 4), la inflación pasada (asociada, por ejemplo, a mecanismos de indexación como los discutidos en 2.2) y el tipo de cambio/los precios externos (un factor importante para una economía pequeña y abierta como Chile, tal como se abordará en el Capítulo 3). Como una ilustración, para el caso del modelo semi-estructural del BCCh (MSEP), una versión de la curva de Phillips se puede expresar como

$$(1) \quad \pi_t = \gamma_f E_t \pi_{t+1} + \gamma_b \pi_{t-1} + \lambda x_t + \delta(\Delta s_t - \gamma_f E_t \Delta s_{t+1}) + u_t$$

donde $E_t \pi_{t+1}$ es la expectativa en el período t de la inflación futura en t+1, π_{t-1} es la inflación pasada, x_t es la brecha de producto, y $(\Delta s_t - \gamma_f E_t \Delta s_{t+1})$ es el movimiento no-esperado en el tipo de cambio nominal.

Esta ecuación ilustra, de manera simple, un marco analítico para pensar en el comportamiento de la inflación en el corto plazo, y la manera en que esta se puede ver afectada por distintos factores internos y externos. Adicionalmente, entrega una representación de cómo la política monetaria puede afectar la inflación en diversos márgenes, a través de los efectos que sus instrumentos pueden tener en la brecha de producto, las expectativas inflacionarias y el tipo de cambio. Esta expresión racionaliza el fundamento conceptual para entender que la política monetaria pueda jugar un rol contracíclico en el corto y mediano plazo, mientras que la mantención de la inflación en niveles bajos y estables se convierte en el objetivo fundamental en el largo plazo.

Estas propiedades hacen que la curva de *Phillips* sea parte del instrumental asociado al proceso de proyección y análisis del BCCh, y de la mayor parte de los bancos centrales del mundo. Por lo mismo, una larga literatura empírica ha estimado los parámetros de la curva de Phillips, con especial atención al parámetro de actividad (λ en la ecuación (1)), y su poder predictivo y analítico.

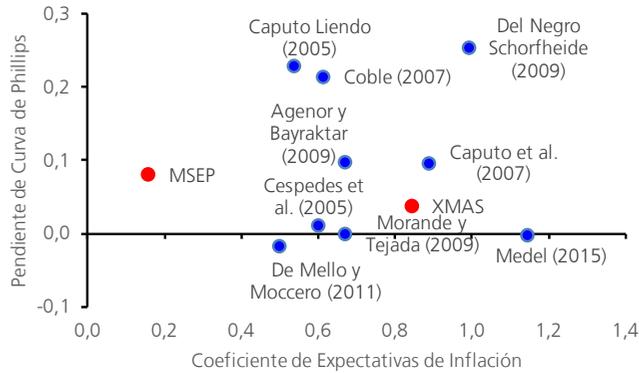
El gráfico 2.8 resume una serie de estimaciones para Chile respecto de dos de los parámetros fundamentales de la curva de *Phillips*: el efecto del indicador de actividad real (λ) y la importancia de las expectativas de inflación futura (γ_f en la ecuación (1)). Estos resultados se contrastan con las curvas de *Phillips* asociadas a los modelos de proyección del Banco Central de Chile ya mencionados: el Modelo semi-Estructural de Proyecciones MSEP y el Modelo estructural XMAS^{40/}.

Si bien existen diferencias entre las metodologías de estimación y la definición exacta de las variables utilizadas, los resultados sugieren que la magnitud de la relación entre inflación trimestral y brecha de producto es relativamente baja (promedio 0,1), bastante menor a la magnitud del coeficiente de las expectativas de inflación, que se encuentra en torno a 0,7 (gráfico 2.8). Ello no implica que la brecha sea poco importante para la inflación, debido a que, por su alto grado de persistencia^{41/}, el impacto no se observa solo en un período, sino que se da manera sostenida durante un tiempo relativamente largo. Si bien las estimaciones de los modelos del Banco Central son similares en términos de la relación inflación-actividad, existe una diferencia relevante en la importancia de las expectativas inflacionarias, el cual es relativamente bajo en el modelo MSEP^{42/}.

40/ Como se mencionó, el modelo MSEP incluye explícitamente una CPh con expectativas inflacionarias dentro de sus ecuaciones, la cual se puede estimar directamente en base a los datos históricos.

41/ Para ver las propiedades estadísticas de la brecha de actividad en Chile, ver Arroyo Marioli *et al.* (2020)

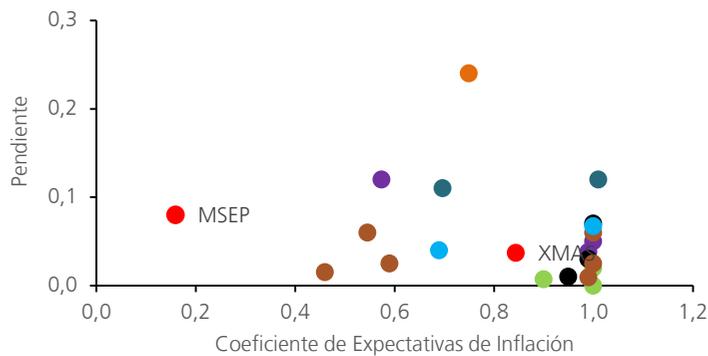
42/ Para más detalles, ver Contreras, Giuliano y Tapia (2016).

GRÁFICO 2.8 ESTIMACIONES DE COEFICIENTES DE LA CURVA DE PHILLIPS PARA CHILE(*)

(*) Los puntos rojos corresponden a los modelos que el BCCh ocupa regularmente en su análisis.

Fuente: Actualización de Contreras *et al.* (2016).

En general, la evidencia para Chile refleja la importancia de las expectativas inflacionarias como determinantes de la inflación, y justifica el rol central que juegan en el diseño del esquema de metas de inflación bajo el cual se conduce la política monetaria. El resultado también muestra que la brecha de actividad es significativa para la inflación —en línea con lo sugerido por el marco de análisis neo-Keynesiano—, pero que el coeficiente es cuantitativamente pequeño, aunque su efecto acumulado es importante debido a la persistencia de la brecha.

GRÁFICO 2.9 ESTIMACIONES DE COEFICIENTES DE LA C. PHILLIPS, COMPARACIÓN INTERNACIONAL

● Australia ● Brasil ● Canadá ● Desarrollados ● EE.UU. ● Francia ● Eurozona

(*) Los puntos rojos corresponden a los modelos que el BCCh ocupa regularmente en su análisis.

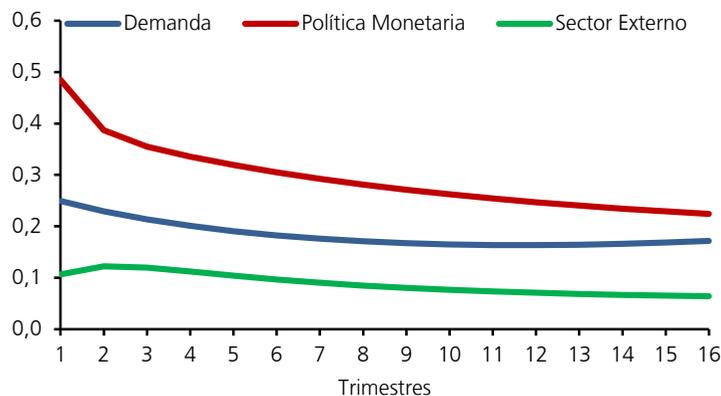
Fuente: Actualización de Contreras *et al.* (2016).

La comparación entre países entrega un resultado similar al del ejercicio anterior, encontrándose magnitudes similares en distintas estimaciones realizadas para múltiples economías (gráfico 2.9). Es decir, la evidencia chilena e internacional sugiere que el coeficiente que relaciona cambios en actividad con cambios en inflación trimestral está típicamente en valores cercanos o inferiores a 0,1, mientras que el componente de expectativas de inflación típicamente tiene un coeficiente mayor.



El modelo estructural XMAS no incorpora la relación entre actividad e inflación como una ecuación de forma reducida asociada a una curva de *Phillips* específica, sino que implícitamente la deriva como una relación de equilibrio en respuesta a los distintos *shocks* que enfrenta la economía. Ello permite ver que la relación entre la brecha de actividad y la inflación no es un parámetro incondicional, sino que depende del *shock* específico, lo que aumenta la comprensión de los fundamentos económicos de la relación que en forma reducida se presenta en la curva de *Phillips*. Esto se presenta en el gráfico 2.10, que muestra la relación entre inflación trimestral y brecha de PIB predicha para distintos tipos de *shocks* en este modelo^{43/}. Aunque las elasticidades implícitas son relativamente acotadas en todos los casos, convergiendo a valores entre 0,1-0,3 en un horizonte de dos años, la correlación es significativamente mayor cuando la economía experimenta *shocks* de política monetaria que cuando los *shocks* son del sector externo. Además, y como se mencionó, el efecto acumulado en inflación no es despreciable, en la medida que la brecha es persistente y por tanto la correlación positiva se mantiene durante varios trimestres. Ello es coherente con los mecanismos de transmisión vía demanda agregada que forman parte del marco analítico con que se conduce la política monetaria.

GRAFICO 2.10 ELASTICIDAD DE LA INFLACIÓN A LA BRECHA DE ACTIVIDAD EN EL MODELO XMAS, POR TIPO DE *SHOCK*(*)



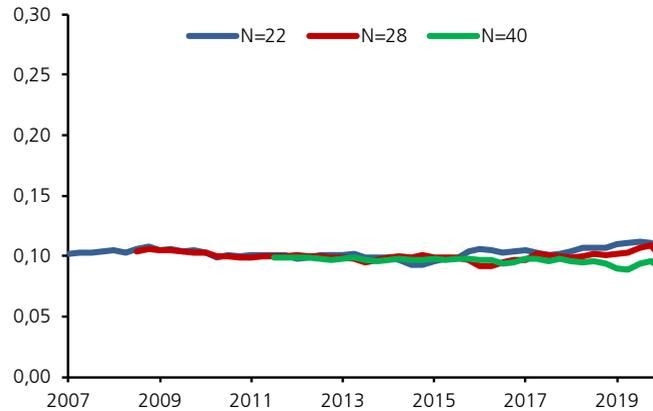
(*) Elasticidad se define como la razón entre las funciones de impulso-respuesta acumuladas para ambas variables.
Fuente: Actualización de Contreras *et al.* (2016).

A nivel internacional, una extensa literatura reciente ha planteado dudas respecto de la vigencia de la curva de *Phillips* como marco analítico y herramienta de predicción, en base a la aparente poca respuesta de la inflación en EE.UU. y gran parte del mundo desarrollado a la caída en la actividad económica durante la crisis financiera internacional de 2008/09 y el posterior proceso de recuperación. Este fenómeno ha sido explicado de distintas formas, desde un cambio estructural en la relación inflación-producto asociado a la mayor capacidad de los bancos centrales de anclar las expectativas inflacionarias a la meta, a problemas en la forma en que se está midiendo el indicador de actividad. Si bien una revisión detallada de este debate excede los límites de esta Separata, esta discusión ilustra un punto relevante: al no ser una relación estructural, sino un resultado de equilibrio, la estimación empírica de la CPh debe estar en constante revisión, ya que cambios estructurales en la economía se verán reflejados en cambios en los parámetros estimados^{44/}.

43/ Medida como la razón entre las funciones de impulso-respuesta acumuladas para ambas variables.

44/ Un buen punto de partida para revisar el debate reciente se puede encontrar en los artículos contenidos en “*Changing Inflation Dynamics, Evolving Monetary Policy*” (Castex, Galí, y Saravia, eds, Banco Central de Chile, 2020). Véase también los trabajos de Kuttner y Robinson (2010), Matheson y Stavrev (2013), y Blanchard *et al.* (2015) para la hipótesis de mayor capacidad de los bancos centrales de anclar las expectativas inflacionarias a la meta. Por otro lado, el trabajo de Coibion y Gorodnichenko (2015) documenta en más detalle los problemas en la forma en que se está midiendo el indicador de actividad.

GRÁFICO 2.11 IMPACTO DE UN *SHOCK* DE BRECHA DE 1% SOBRE LA VARIACIÓN ANUAL DEL IPCSAE A UN AÑO(*)



(*) Estimación Rolling modelo semi estructural (MSEP). N=22: Ventana 1 = 2001.T3 a 2006.T4 ; N=28: Ventana 1 = 2001.T3 a 2008.T2; N=40: Ventana 1 = 2001.T3 a 2011.T2.

Fuente: Actualización Recuadro “Cambios en la dinámicas inflacionarias y política monetaria”, IPoM diciembre 2018.

El gráfico 2.11 provee evidencia en esa dirección para Chile, al mostrar el resultado de la estimación del efecto de un *shock* de 1% a la brecha de actividad sobre la inflación SAE con distintas ventanas móviles (22, 28, 40 meses). Los resultados no indican un cambio significativo en la relación entre brecha e inflación en la muestra, lo que sugiere que el impacto estimado de un *shock* de esa magnitud —que corresponde a dos tercios de la desviación estándar de la brecha— ha permanecido estable en los últimos catorce años. Ello apunta a una curva de *Phillips* cuyo coeficiente de actividad ha sido estable, y que no parece presentar signos del “aplanamiento” descrito en la literatura internacional.

Además, el debate reciente también se ha centrado en los desafíos de estimar de manera correcta la curva de *Phillips*, y la sensibilidad de los resultados a la metodología de estimación y la definición exacta de las variables utilizadas, lo que dificulta la estimación de sus parámetros fundamentales^{45/}. Esto sugiere que tanto el análisis empírico como la interpretación analítica de la curva de *Phillips* deben hacerse con cuidado, tomando en cuenta los problemas técnicos asociados a poder estimar con precisión sus parámetros.

Sin embargo, pese a sus limitaciones metodológicas y a las dificultades asociadas a su estimación, la curva de *Phillips* sigue siendo un instrumento útil para el análisis de la inflación en el corto plazo. Ello se deriva en parte de su poder predictivo de la inflación en Chile, el cual es superior a las metodologías estadísticas alternativas para algunas categorías de bienes^{46/}, pero, por sobre todo, por su capacidad de proveer un marco conceptual sencillo pero poderoso para aportar en la interpretación de los factores explicativos de la inflación. Así, la curva de *Phillips* es útil como marco de referencia para articular opciones y decisiones de política monetaria. Por ello, resulta conveniente utilizarla como una herramienta importante, pero en ningún caso exclusiva, para entender las dinámicas inflacionarias, y su relación con el conjunto de políticas disponibles para los bancos centrales.

45/ Para una discusión de los problemas econométricos de la estimación, ver Mavroeidis *et al.* (2014), quienes indican que “[...] casi cualquier combinación de parámetros que esté remotamente cerca del rango considerado en la literatura puede ser generada por alguna especificación que *a priori* no puede objetarse [...]”. Una dificultad adicional es la estimación de la brecha de actividad en tiempo real como discuten Figueroa, Fornero y García (2019).

46/ Ver, por ejemplo, los trabajos de Fornero y Naudon (2016), Medel (2017) y Marcel *et al.* (2017).



2.3.4 Rigideces de precios en Chile: evidencia desde los microdatos

La sección anterior documentó la importancia de la curva de *Phillips* como marco analítico y empírico para el estudio de las dinámicas de inflación en Chile, y la manera en que conceptualmente la existencia de rigideces de precios es un supuesto clave detrás de ese enfoque. Por lo tanto, una pregunta relevante es en qué medida existe evidencia directa de rigideces de precios en Chile. El uso de los microdatos de precios a partir de los cuales se realiza la construcción del IPC, permite responder esta pregunta. Las bases de datos, disponibles públicamente en el sitio web del INE, contienen información innominada de precios cada mes a nivel variedad-establecimiento, en base a la muestra recolectada y procesada por el INE para el cálculo del IPC^{47/}.

Los microdatos se utilizan para calcular tres estadísticos extensamente estudiados en la literatura internacional: la duración en cambios de precios, la frecuencia de estos cambios y sus magnitudes^{48/}. Se utiliza la base de datos disponible públicamente correspondientes al período enero 2014-diciembre 2018. Se obtiene también una representación de los distintos componentes de la canasta de consumo, para poder analizar sus diferencias de comportamiento.

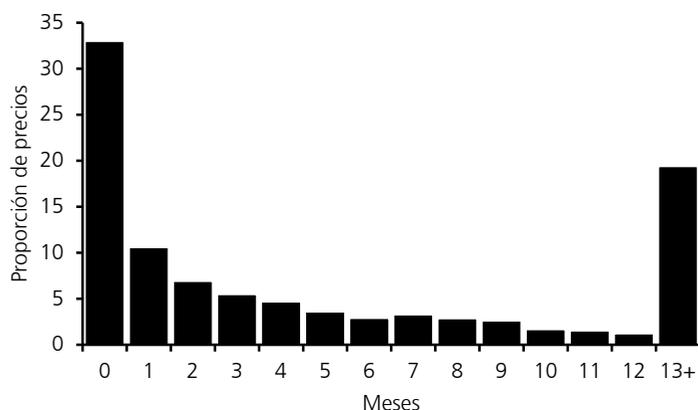
Los primeros dos estadísticos —duración y frecuencia de cambios— se asocian de manera directa a la existencia de rigideces de precios, al mostrar en qué medida los precios no se ajustan de manera automática a los *shocks* que experimenta la economía. El tercer estadístico —la magnitud de dichos cambios— contribuye a caracterizar de mejor forma la dinámica del proceso inflacionario, entendiendo de qué manera los movimientos agregados pueden descomponerse entre movimientos poco frecuentes de mayor magnitud o una mayor cantidad de movimientos de menor cuantía. Como se discute en el Recuadro 2.3, la riqueza de los microdatos de precios existente en Chile también es útil para el análisis del comportamiento de los precios en episodios puntuales, y en particular en respuesta a *shocks* macroeconómicos^{49/}.

El gráfico 2.12 muestra el primero de estos estadísticos. Se observa como, a noviembre de 2018, un porcentaje relevante de los precios llevaba un tiempo significativo sin ajustarse, coherente con la noción de que muchos precios cambian de manera muy lenta. Mientras que solo un tercio de los precios se habían ajustado ese mes, el restante 70% de ellos no lo había hecho, viéndose que cerca de un 20% de ellos llevaba más de un año rígidos.

La Tabla 2.2 presenta los restantes dos estadísticos. En ella se aprecia un grado importante de heterogeneidad en el comportamiento promedio entre las distintas divisiones. Las divisiones de mayor frecuencia de cambios de precios^{50/} son alimentos, bebidas y transporte, donde aproximadamente el 40-50% de los precios individuales se ajustan cada mes. Las de menor frecuencia de cambios de precios fueron las de vestuario y restaurantes, con proporciones inferiores al 20%. En línea con lo esperable dado la existencia de una inflación de tendencia positiva, la frecuencia de cambios de precios positivos es mayor que la de negativos para casi todas las divisiones.

47/ Esta subsección se basa en el trabajo de Canales y López-Martín (2021). Una variedad se define como un conjunto de atributos o especificaciones preestablecidas, tales como la marca, descripción, tamaño, contenido, entre otras características. La base de datos disponible de manera pública no incluye las divisiones de educación y de comunicaciones. A su vez, dentro de algunas divisiones no se encuentran disponibles algunos productos específicos. De esta manera, queda finalmente disponible aproximadamente el 67% del total de la canasta del año 2018 (cada base de datos está asociada a una revisión de la canasta de consumo). Los datos incorporan información de precios de 5.094 establecimientos y 1.274 variedades, en promedio, aunque estas cifras muestran variaciones en cada mes. Si bien los datos se pueden recolectar con distinta frecuencia (en especial aquellos que muestran mayor variabilidad), la base de datos considera el promedio mensual para cada variedad-establecimiento.

48/ Algunas referencias en la literatura, que analizan datos de distintos países, incluyen: Álvarez *et al.* (2019), Cortés Espada *et al.* (2012), Dhyne *et al.* (2005), Klenow y Malin (2011). En particular, Medina *et al.* (2007) analizan datos de Chile para el período 1999-2005.

GRAFICO 2.12 HISTOGRAMA DE DURACIÓN DE PRECIOS INDIVIDUALES (MESES) A NOV. 2018

Fuente: Canales y López-Martin (2021).

TABLA 2.2 FRECUENCIAS Y MAGNITUDES PROMEDIOS DE CAMBIOS DE PRECIOS POR DIVISIÓN DE BIENES Y SERVICIOS(*)

División	2014:01 - 2018:12		2014:01 - 2018:12	
	Frecuencia de cambios		Magnitudes de cambios	
	Positivos	Negativos	Positivos	Negativos
Alimentos	0,292	0,246	0,104	-0,113
Bebidas	0,279	0,206	0,081	-0,090
Vestuario	0,067	0,088	0,207	-0,248
Vivienda	0,172	0,117	0,059	-0,060
Hogar	0,129	0,098	0,132	-0,153
Salud	0,164	0,058	0,091	-0,168
Transporte	0,221	0,163	0,051	-0,061
Cultura	0,108	0,101	0,135	-0,149
Restaurantes	0,067	0,015	0,095	-0,137
ByS diversos	0,130	0,084	0,149	-0,188

(*) Se calcula la frecuencia y magnitud promedio de cambios positivos y negativos de precios para todas las variedades dentro de una división en cada mes, luego se toma el promedio para todo el período.

Fuente: Canales y López-Martin (2021) en base a información INE

49/ Si bien el Recuadro 2.3 se centra en dos *shocks* particulares (crisis social y pandemia), un *shock* macroeconómico más reciente con efectos inflacionarios ha sido el asociado con el retiro de parte de los ahorros previsionales (ver Recuadro IV.1, IPoM diciembre 2020). Adicionalmente, Canales y Lopez-Martin (2021) analizan el comportamiento de distintos márgenes de ajuste de precios individuales frente a fluctuaciones cambiarias y diferentes medidas de riesgo e incertidumbre.

50/La frecuencia de cambios de precios es la proporción de precios que, por variedad, se ajustan en cada mes, con respecto al mes anterior, considerando aquellas observaciones variedad-establecimiento que fueron registradas en dos meses consecutivos.



La Tabla 2.2 muestra que, si bien las frecuencias de cambios positivos de precios son mayores a las frecuencias de cambios negativos, para las magnitudes se encuentra lo inverso: la magnitud promedio de las reducciones en precios es mayor que la de las alzas, hecho que también se ha documentado en otros países (ver nota al pie 48). Además, existe una tendencia a que las divisiones donde la frecuencia total de cambios de precios es mayor, muestren menores magnitudes en los ajustes de precios en promedio en términos absolutos.

En definitiva, la evidencia microeconómica reciente para Chile, de manera similar a lo observado en otros países y en estudios previos para Chile, sugiere que el ajuste de los precios no es automático, sino que es un proceso gradual sujeto a un grado significativo de fricciones, las cuales son heterogéneas para distintos tipos de bienes (ver nota al pie 48). Ello resulta coherente con el marco conceptual utilizado para analizar las dinámicas inflacionarias de corto y mediano plazo.

2.4 Conclusiones

Este Capítulo ha discutido cómo la inflación alta y volátil impone severos costos sobre la economía. Dado que la teoría, la evidencia empírica y la experiencia histórica chilena muestran que en el largo plazo la inflación puede ser completamente controlada por la política monetaria, garantizar la estabilidad de precios con una inflación baja y predecible es la mayor contribución del banco central a la sociedad.

En el corto y mediano plazo, sin embargo, la existencia de rigideces de precios, como lo muestran para Chile microdatos innominados, implica que la política monetaria puede tener efectos reales, lo que permite que pueda jugar un rol estabilizador. En este contexto, las dinámicas de corto plazo de la inflación se relacionan con el comportamiento de variables reales. Ello se expresa conceptual y empíricamente en la curva de *Phillips*, la cual mantiene vigencia empírica en Chile como una herramienta valiosa para el análisis de la inflación.

Recuadro 2.3 El mecanismo de ajuste de precios en Chile ante *shocks* macroeconómicos

Además de permitir cuantificar el grado de rigideces nominales, los microdatos de precios también representan una fuente valiosa de información para entender la forma como el mecanismo de fijación de precios se ve afectado por *shocks* macroeconómicos. En este recuadro se muestra evidencia, utilizando microdatos de alta frecuencia, para caracterizar cómo el proceso de formación de precios en Chile se vio afectado por dos eventos recientes: la crisis social de octubre de 2019 y la pandemia de Covid19 que se inició en marzo de 2020. El resultado principal es que ambos episodios redujeron, temporalmente, de manera significativa la frecuencia de ajuste de precios.

Aruoba *et al.* (2021a) utilizan una base de datos diarios de precios en transacciones efectivas de productos, obtenida de información contenida en facturas electrónicas del sector de comercio minorista entre julio de 2018 y enero de 2020. Esta fue proporcionada por el Servicio de Impuestos Internos al Banco Central de Chile de forma innominada, para documentar el comportamiento de los precios durante el episodio de la crisis social iniciada el 18 de octubre de 2019. La tabla 2.3 reporta estadísticos de ajuste en promedio semanal desde el viernes 18 al jueves 24 de octubre, y así sucesivamente hasta el 28 de noviembre (en total, 7 semanas). La última fila de la tabla reporta estadísticos generales comparables con el período previo al desarrollo de las protestas. Los números sugieren que, en respuesta al *shock*, el mecanismo de fijación de precios cambió. La frecuencia de cambios en los precios fue menor, tanto al alza como a la baja, en especial durante las primeras semanas de la crisis. También hay evidencia de que las magnitudes de los cambios se vieron afectadas en ambas direcciones en algunas de las semanas que siguieron al 18 de octubre.

TABLA 2.3 ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS DE AJUSTES SEMANALES DE PRECIOS(*)
(transacciones comercio minorista factura electrónica; 18/10/19 - 28/11/19)

	Porcentaje alzas	Porcentaje bajas	Magnitud alzas	Magnitud bajas
Semana 1	0,92	0,91	13,32	8,16
Semana 2	1,04	1,03	12,04	8,37
Semana 3	1,25	0,55	10,47	8,68
Semana 4	0,73	0,76	10,1	10,83
Semana 5	1,39	1,3	12,88	10,1
Semana 6	1,03	0,92	12,99	7,97
Semana 7	2,39	1,38	15,79	11,37
Antes 18/10/19*	1,51	1,34	12,51	9,47

(*) Misma muestra de productos pre y post 18/10/19.

Fuente: Aruoba *et al.* (2021a) en base a información del SII.

En un espíritu similar, Peña y Prades (2021) utilizan información de precios publicados en línea, los que son recopilados por el Banco Central de Chile a través de técnicas de *web scraping*, para analizar el comportamiento en la fijación de precios durante la crisis social y durante



la pandemia. En línea con la evidencia de precios de transacciones asociados a la factura electrónica, los resultados muestran que la frecuencia de ajuste de precios cayó de manera significativa en ambos episodios, en especial desde el comienzo de la pandemia, si bien existe un alto grado de heterogeneidad entre distintos bienes (tabla 2.4). En julio de 2020, cuando se fueron levantando gradualmente las restricciones de movilidad, la mayoría de los productos en seguimiento recuperaron su patrón habitual de fijación de precios, tanto en términos de frecuencia como en la distribución del tamaño en el ajuste.

TABLA 2.4 FRECUENCIAS DE CAMBIOS DE PRECIOS Y DURACIONES IMPLÍCITAS POR DIVISIONES CON PRECIOS OBTENIDOS A TRAVÉS DE TÉCNICAS DE WEBSCRAPINGS(*)

División	Cobertura peso en canasta IPC		pre-shocks	Inicio crisis social	Inicio pandemia e implementación de restricciones de movilidad	Levantamiento gradual de restricciones
			2019:07-2019:10	2019:10-2020:03	2020:03-2020:07	2020:08-2020:10
1. Alimentos y bebidas	12,2% (19.3%)	Frecuencia	0,325	0,303	0,283	0,321
		Duración (meses)	2,8	3,0	3,4	2,9
2. Bebidas alcohólicas	2,8% (4.8%)	Frecuencia	0,414	0,286	0,273	0,338
		Duración (meses)	2,5	3,3	3,6	4,0
5. Hogar	0,8% (6.5%)	Frecuencia	0,592	0,481	0,341	0,537
		Duración (meses)	1,3	1,7	3,3	1,9
6. Salud	1,7% (7.8%)	Frecuencia	--	0,187	0,069	0,090
		Duración (meses)	--	5,4	16,3	19,6
7. Transporte	2,9% (13.1%)	Frecuencia	--	0,654	0,471	0,401
		Duración (meses)	--	0,9	1,6	2,0
9. Recreación y cultura	0,4% (6.6%)	Frecuencia	--	0,515	0,424	0,705
		Duración (meses)	--	1,4	1,8	0,8
12. Bienes y servicios diversos	1,3% (5.2%)	Frecuencia	--	0,349	0,303	0,393
		Duración (meses)	--	2,7	3,8	2,2

(*) Para cada división que se incluye para el cálculo del IPC se indica en la columna (1) el peso de la canasta para los productos-variedades que se tiene información y se compara con el peso oficial de cada división, esto permite tener una noción de la cobertura de la base de datos que suma el 21%. La ausencia de información en el período *pre-shocks* para las divisiones de salud (6), transporte (7), recreación y cultura (9) y otros bienes y servicios (12) se debe a que la recolección de datos se inició en diciembre de 2019. Para cada división-período se reporta la frecuencia promedio, esto es, el porcentaje de productos que cambian de precio cada mes, y la duración implícita, el número de meses promedio que el precio de un producto no cambia.

Fuente: Peña y Prades (2021).

3. LA INFLACIÓN EN CHILE: CONSIDERACIONES DE ECONOMÍA ABIERTA Y PEQUEÑA

Chile es una economía pequeña y abierta al mundo, por lo que no puede aislarse de los factores externos, ni de sus potenciales implicancias para las variables macroeconómicas internas —entre ellas la inflación. Este impacto puede ser tanto directo, vía los efectos que movimientos del tipo de cambio tengan sobre los precios internos, como indirecto, por los efectos que dichos movimientos tengan sobre la demanda agregada en Chile y las consiguientes presiones inflacionarias. En el largo plazo, los factores externos serán relevantes para entender las dinámicas de los precios relativos, pero la inflación seguirá siendo controlada por el comportamiento de la política monetaria.

En este Capítulo se estudia la relevancia de estos factores externos para las dinámicas inflacionarias en Chile. Los principales mensajes son tres. En primer lugar, las dinámicas de corto y mediano plazo están altamente influenciadas por lo que ocurra con el sector externo. En efecto, cerca de la mitad de la varianza de la inflación en las últimas tres décadas se puede explicar por *shocks* externos. Entre los de más importancia están aquellos que se materializan a través de fluctuaciones en los términos de intercambio y las primas de riesgo. Ambos tienen efectos de equilibrio general que son considerables sobre la inflación. Primero, por el impacto directo sobre el tipo de cambio y su traspaso a precios internos, y luego por sus efectos en el ingreso, que se expresan a través de variaciones en la demanda agregada. Estos impactos, además, operan en direcciones opuestas y en distintos horizontes. Por ejemplo, una caída de términos de intercambio y/o un aumento de las primas de riesgo, genera, primero, depreciaciones del tipo de cambio nominal que, al traspasarse a precios internos, presionan al alza la inflación. Luego, el efecto negativo sobre el ingreso ejerce una presión contraria sobre la inflación, a través de caídas de la demanda agregada.

Una segunda área en que el Capítulo ahonda es el coeficiente de traspaso (CT) del tipo de cambio nominal a inflación. La magnitud de este coeficiente en Chile es relativamente pequeña si se compara con el de otros países, y ha caído con el tiempo, en línea con los cambios en el marco de política monetaria desde 1990 en adelante. La credibilidad de la política monetaria, y el anclaje de las expectativas a la meta de inflación —que se revisará en el Capítulo 4—, surgen como determinantes claves del CT, aunque no son los únicos. Por otra parte, el CT también depende del tipo de *shock* que genera el movimiento cambiario, siendo más alto cuando la depreciación se genera como respuesta a un *shock* de prima por riesgo —como los expuestos en este Capítulo— o de política monetaria —como los expuestos en el Capítulo 4— que cuando lo hace en respuesta a una variación de precios externos, el cual tiene un efecto en inflación que contrarresta el efecto del tipo de cambio nominal. El bajo CT existente actualmente en Chile, además de ayudar al ajuste de precios relativos, facilita la conducción de la política monetaria, al evitar que deba responder de manera agresiva a una depreciación cambiaria y da espacio para poder conducir política monetaria contracíclica. Esto se logra gracias a la credibilidad en la política monetaria que ha permitido anclar las expectativas de inflación frente a *shocks* externos adversos.



Finalmente, el Capítulo aborda fenómenos más estructurales de los factores externos que influyen las dinámicas de precios relativos en Chile. Por un lado, se documenta un cambio en la composición de las importaciones chilenas, donde sobresale el creciente rol que ha jugado Asia, y China en particular. Este cambio, sumado a una caída en el largo plazo de los precios de estas importaciones, ha sido una fuerza importante en las dinámicas de los precios relativos que Chile ha enfrentado y, por ende, un factor relevante para entender la dinámica inflacionaria de corto plazo. Relacionado con esto, el Capítulo documenta también cómo se han producido movimientos considerables de los precios relativos entre bienes y servicios. En efecto, en Chile, al igual que en muchos otros países, el precio relativo de los bienes ha caído de manera sistemática respecto de los servicios en las últimas décadas, convirtiéndose en otro factor relevante a la hora de determinar las dinámicas inflacionarias.

3.1. Efectos de *shocks* externos en las dinámicas de corto y mediano plazo de la inflación en Chile

Dado que el grado de integración comercial y financiera entre países ha aumentado significativamente en las últimas décadas, es natural pensar que los factores externos juegan un rol importante en explicar las dinámicas de inflación de corto y mediano plazo. En este contexto, la literatura que estudia economías pequeñas y abiertas ha hecho énfasis en la relevancia que tienen los *shocks* externos, especialmente sobre los precios de las materias primas y las tasas de interés mundiales, para explicar un porcentaje importante de la variabilidad del ciclo económico y, por ende, de la inflación^{1/}. La cuantificación del rol que tienen estos factores externos es importante de cara a la respuesta de política monetaria ante dichos *shocks*, como se discute en detalle más adelante.

Existe una larga lista de trabajos para Chile que han cuantificado la importancia de los factores externos en la inflación nacional a través de efectos directos —vía tipo de cambio nominal— así como indirectos —vía cambios en el ingreso—, encontrándose que los factores externos explican una parte importante de la variación de la inflación^{2/}. Así, por ejemplo, y tal como se documentó en la Tabla 2.1, en el modelo XMAS del BCCh los factores externos explican algo más de un tercio de la varianza de la inflación entre el 2012 y el 2020. Otro trabajo reciente, utilizando una metodología VAR con *shocks* a las materias primas y de riesgo financiero como factores externos, encuentra que estos *shocks* explican cerca del 50% de la varianza de la inflación en Chile entre 1990 y 2018^{3/}.

Como complemento a estos estudios, y con el fin de estimar los efectos de *shocks* externos específicos sobre la inflación y otras variables macroeconómicas, se presenta un enfoque que permite identificar dos *shocks* particulares: i) incrementos del precio del cobre originados por *shocks* a la demanda mundial por el mineral; ii) incrementos de la prima por riesgo soberano en Chile provocados por *shocks* a la prima por riesgo de los bonos corporativos de Estados Unidos^{4/}.

1/ Véase el trabajo de Céspedes *et al.* (2006).

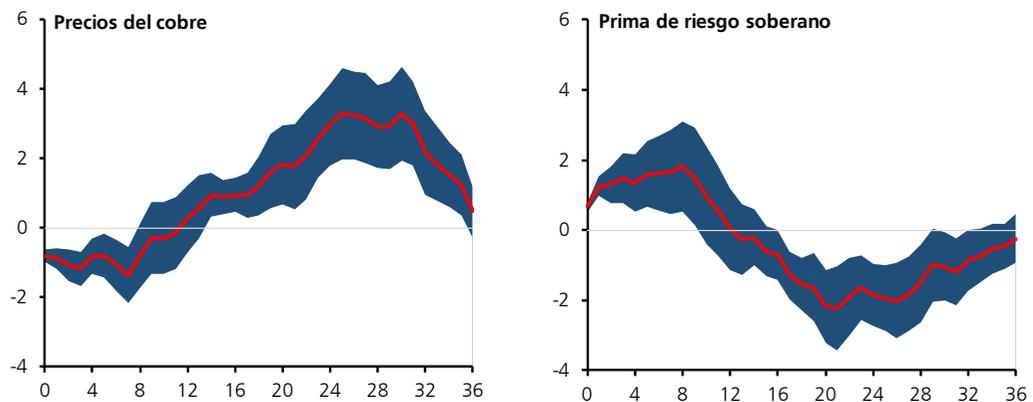
2/ Caputo y Herrera (2017); Corbo (1998); Naudón y Vial (2016); Albagli *et al.* (2015); Albagli *et al.* (2016); Albagli *et al.* (2019)

3/ Véase Fernández y Muñoz (2021), en base a la metodología de Fernández *et al.* (2017). La relevancia de los precios de materias primas está sustentada por estudios previos que han encontrado que fluctuaciones en estas variables (especialmente el cobre) tienen un impacto significativo sobre la inflación de Chile. Así, Medina y Soto (2007) estiman que en Chile un aumento del 10% en el precio del cobre genera un incremento de 0,03 puntos porcentuales en la inflación en el corto plazo, el cual es casi nulo luego de cinco semestres. Véase también los estudios de Medina (2010) y Pedersen (2015).

4/ Los resultados presentados provienen de Aldunate *et al.* (2021). Para identificar estos *shocks* a la demanda mundial de cobre se separan los movimientos del precio del cobre dependiendo de si son *shocks* a la oferta de cobre, a la demanda agregada mundial o a la demanda específica de cobre. Este último se usa como instrumento del precio del cobre —asegurándose, así, que el movimiento de este precio no esté asociado a fenómenos internos de la economía chilena. Para identificar los *shocks* a la prima por riesgo soberano se estima un *shock* exógeno a la prima por riesgo de bonos corporativos en el mercado estadounidense. Este *shock* se utiliza como instrumento de la prima por riesgo soberano en Chile, evitando así que se estén reflejando factores internos en el comportamiento de la variable.

El gráfico 3.1 muestra que un *shock* positivo de una desviación estándar del precio del cobre, originado en la demanda mundial de cobre, aprecia el peso e implica una reducción de la inflación de aproximadamente un punto porcentual (pp) durante los primeros siete meses. Posteriormente, esta aumenta de manera consecutiva hasta alcanzar un máximo cercano a 3pp entre 24 y 32 meses después de ocurrido el *shock*. Por otro lado, un *shock* financiero negativo, equivalente a un aumento de una desviación estándar de la prima por riesgo soberano (es decir, un empeoramiento de las condiciones financieras externas), deprecia el tipo de cambio e implica un aumento de la inflación cercano a 1,5pp durante los primeros ocho meses^{5/}. Posteriormente, se observa un efecto negativo en la inflación, alcanzando caídas cercanas a 2pp entre 20 y 26 meses después de ocurrido el *shock*.

GRÁFICO 3.1 FUNCIONES DE IMPULSO RESPUESTA DE LA INFLACIÓN EN CHILE A *SHOCKS* EXTERNOS (*)



(*) Respuesta en meses. Para computar los resultados, se utiliza el método de proyección local. El *shock* equivale al aumento de una desviación estándar del precio del cobre (instrumentado por el *shock* a la demanda mundial de cobre) en el panel izquierdo; y un aumento de la prima de riesgo soberana (instrumentado por un *shock* en la prima de riesgo corporativa estadounidense), en el panel derecho. El intervalo de confianza corresponde a ± 1 desviación estándar. Fuente: Aldunate *et al.* (2021)

El gráfico 3.2 muestra los efectos estimados de un *shock* positivo al precio del cobre sobre otras variables macroeconómicas, permitiendo así ver la forma cómo este *shock* se propaga al resto de la economía chilena^{6/}. En un primer momento, se observa que la caída inicial de la tasa de inflación va acompañada por una apreciación importante del tipo de cambio nominal, implicando así un traspaso de la caída del tipo de cambio a precios internos. Posteriormente, el *shock* positivo al precio del cobre va acompañado de un aumento en la inversión, de un aumento importante y sostenido del consumo privado y de una reducción de la tasa de desempleo. Por lo tanto, en una segunda etapa, los efectos sobre el ingreso son los que dominan, y explican el aumento de la tasa de inflación derivados de presiones de la demanda agregada^{7/}.

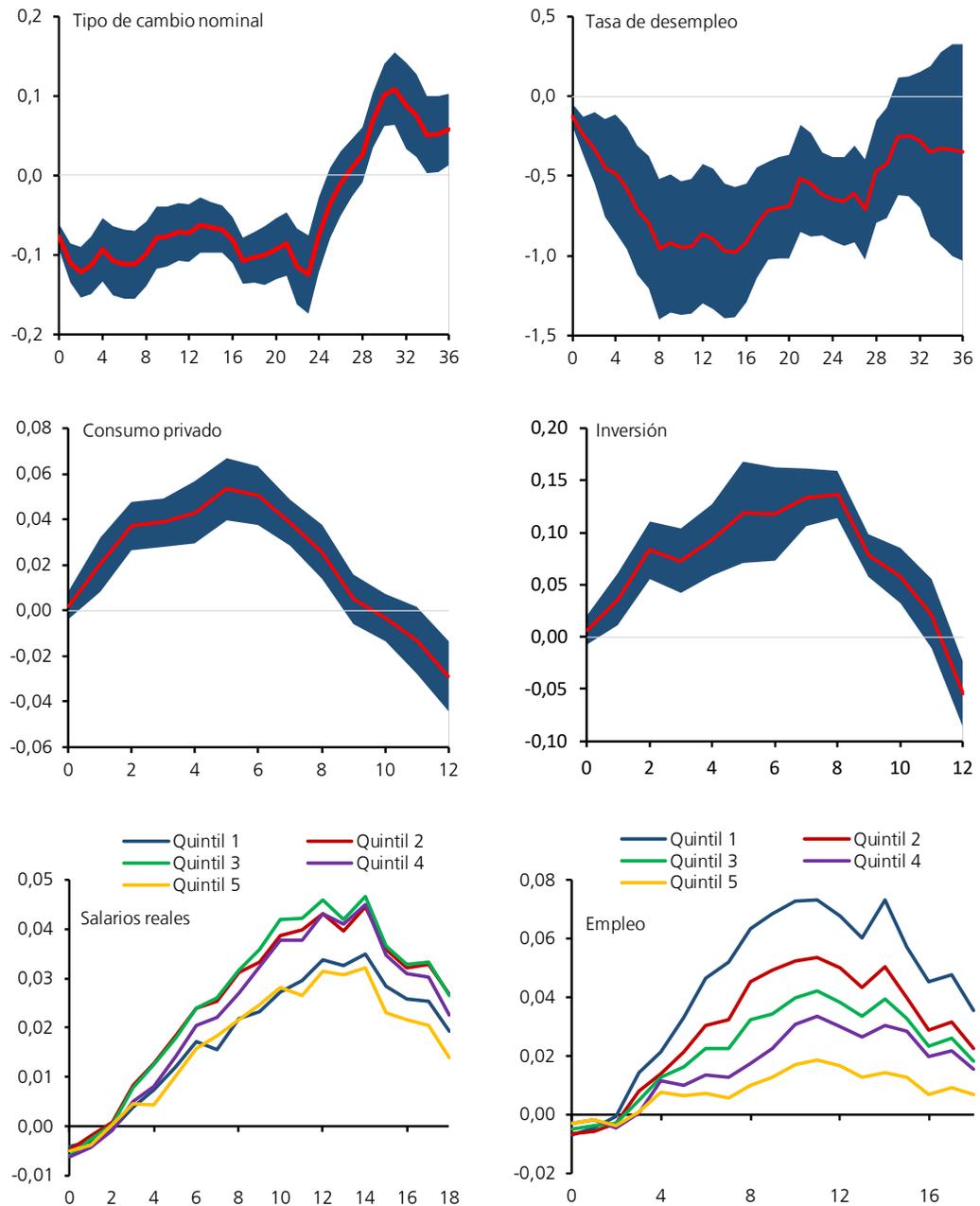
5/ Para el caso del precio del cobre —en logaritmos y deflactado por la inflación de EE.UU.—, un *shock* de una desviación estándar corresponde a 0,37. Para la prima por riesgo —en tasas porcentuales—, un *shock* de una desviación estándar corresponde a 0,56.

6/ Una limitación a la generalización de estos resultados es que se dan en el contexto del super ciclo de materias primas, cuya extensión e intensidad fue inusual, y puede haber intensificado la respuesta de la inversión minera. Ver la discusión del super ciclo en Fernández, Schmitt-Grohe y Uribe (2020).

7/ Como se mencionó, estos resultados pueden estar influenciados por la fuerte respuesta de la inversión minera a precios que existió durante el superciclo de las materias primas.



GRÁFICO 3.2 FUNCIONES DE IMPULSO RESPUESTA ASOCIADAS A UN AUMENTO DEL PRECIO DEL COBRE (*)



(*) Respuesta en meses, excepto para consumo e inversión, donde son trimestres. Para computar los resultados, se utiliza el método de proyección local. El *shock* equivale al aumento de una desviación estándar del precio del cobre, instrumentado por un *shock* exógeno a la demanda mundial de cobre. El intervalo de confianza corresponde a ± 1 desviación estándar. Las variables están medidas en logaritmo, salvo para la tasa de desempleo la cual está en porcentaje. Para los resultados por quintiles, corresponde a información sobre ingreso asalariado formal, siendo el quintil 1 (quintil 5) el de los trabajadores de ingresos más bajos (más altos).

Fuente: Aldunate *et al.* (2021)

El uso de microdatos administrativos a nivel de la relación laboral entre empleados y empleadores permite enriquecer el entendimiento de los canales a través de los que este *shock* impacta el ingreso agregado en Chile, en particular porque entrega evidencia de la heterogeneidad de su efecto en los distintos quintiles del ingreso asalariado formal. Como muestra la última fila del gráfico 3.2, la caída de la tasa de desempleo es coherente con un aumento del nivel de empleo para todos los quintiles de ingreso asalariado formal, siendo el quintil 1 (quintil 5) correspondiente al de los trabajadores con menores (mayores) ingresos. No obstante, se aprecia una relación monótonica entre el *shock* y la magnitud del efecto en empleo por quintil: el impacto en empleo es mayor, mientras menor sea el ingreso del quintil. El efecto salarios reales es una U-invertida, con un impacto más acotado en los quintiles 1 y 5 y un efecto mayor sobre los ingresos de los quintiles 2, 3 y 4. Por lo tanto, este *shock* tiene efectos relevantes en el mercado laboral, los que son positivos y heterogéneos sobre los distintos quintiles de ingreso asalariado formal^{8/}.

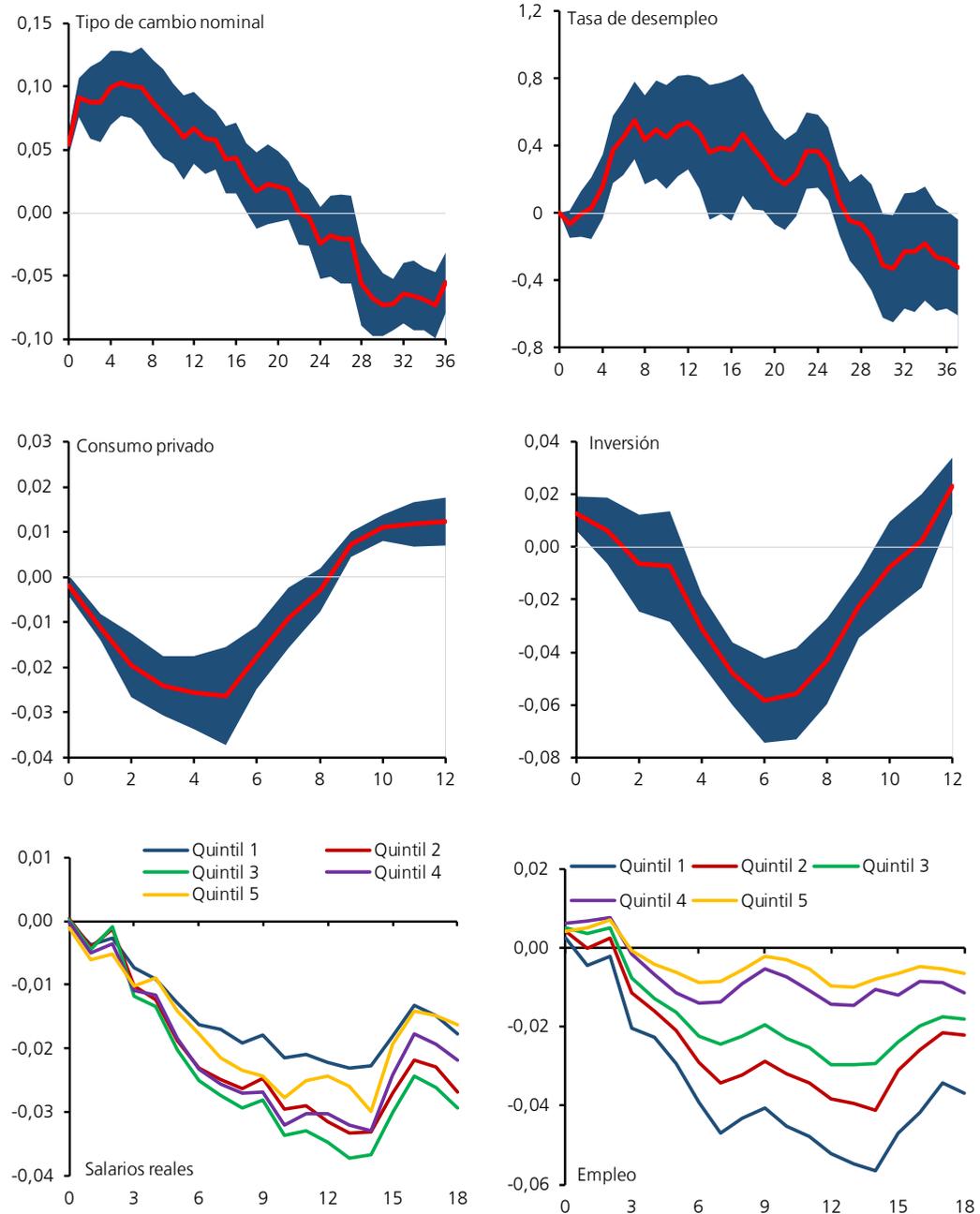
El gráfico 3.3 repite el ejercicio para el *shock* financiero negativo asociado a un incremento de la prima por riesgo de Chile como respuesta a movimientos en el mercado de capitales de EE.UU. La temporalidad y dinámicas son similares a las asociadas con movimientos del precio del cobre. En un primer momento, se vuelve a observar un traspaso importante del tipo de cambio a precios internos en la medida que el aumento de la inflación va acompañado de una depreciación del tipo de cambio. Después, aunque el tipo de cambio continúa depreciándose, la inflación comienza a caer, de la mano de los movimientos de otras variables macroeconómicas. En efecto, se observa una caída del consumo privado y de la inversión, además de un aumento de la tasa de desempleo. En este caso también existe un impacto heterogéneo en el mercado laboral: mientras que el empleo de los trabajadores del quintil más alto es el menos afectado, los trabajadores del quintil más bajo son los más golpeados por el *shock*. Se observa, nuevamente, que mientras los salarios reales de los quintiles extremos responden poco, el impacto salarial adverso es más fuerte en los trabajadores de los quintiles medios.

Resumiendo, los factores externos tienen un efecto considerable sobre la inflación en Chile en el corto plazo. Dos variables que canalizan bien la forma en que *shocks* externos se propagan por la economía local son los términos de intercambio y la prima de riesgo en Chile. El efecto de corto plazo viene asociado con el traspaso de movimientos del tipo de cambio a precios internos, mientras que en el mediano plazo el efecto inicial se revierte por el impacto del cambio en el ingreso sobre la demanda agregada, el que ejerce presiones inflacionarias en la otra dirección. Estas presiones se capturan de forma relevante en el mercado laboral, donde hay efectos considerables sobre los salarios reales y el empleo, pero con una importante heterogeneidad entre los distintos quintiles de ingreso.

8/ Estos resultados están en línea con estimaciones previas sobre los efectos en la demanda agregada, particularmente en inversión, de este tipo de *shock* en Chile usando metodologías alternativas. A través de un VAR estructural y un modelo equilibrio dinámico y estocástico, Fornero, Kirchner y Yany (2016) estiman que un *shock* positivo al precio del cobre aprecia el tipo de cambio real, disminuye la inflación, incrementa el producto y la inversión. En su trabajo, los autores resaltan como las magnitudes de estos efectos dependen de la percepción de los agentes sobre la persistencia del *shock*.



GRÁFICO 3.3 FUNCIONES DE IMPULSO RESPUESTA ASOCIADAS A UN AUMENTO EN LA PRIMA DE RIESGO SOBERANO CHILENO(*)



(*) Respuesta en meses, excepto para consumo privado e inversión, donde son trimestres. Para computar los resultados, se utiliza el método de proyección local. El shock equivale al aumento de una desviación estándar de la prima de riesgo soberana, instrumentado por un shock exógeno a la prima por riesgo corporativa estadounidense. El intervalo de confianza corresponde a ± 1 desviación estándar. Las variables están medidas en logaritmo, salvo para la tasa de desempleo la cual está en porcentaje. Para los resultados por quintiles, corresponde a información sobre ingreso asalariado formal, siendo el quintil 1 (quintil 5) el de los trabajadores de ingresos más bajos (más altos). Fuente: Aldunate *et al.* (2021).

3.2. El rol del tipo de cambio y coeficiente de traspaso

Como se documentó en la sección anterior, el coeficiente de traspaso (CT) —el porcentaje de una variación del tipo de cambio que se traspasa a precios locales en un horizonte de tiempo determinado— es un indicador clave respecto de la manera en que la economía responde a perturbaciones. De esa forma, un alto CT no solo implica que la inflación puede ser altamente volátil en el corto y mediano plazo, al moverse de manera muy cercana con el tipo de cambio, sino que también dificulta el ajuste de precios relativos —el tipo de cambio real— en respuestas a *shocks* externos.

Por tanto, la correcta medición del CT de tipo de cambio a precios es crucial para el análisis y toma de decisiones de la política monetaria, al proveer una métrica de cómo las variaciones en el tipo de cambio nominal se traducen en cambios en la inflación en el corto y mediano plazo.

Esta sección presenta una revisión de la evidencia para Chile respecto del CT. Primero se muestran estimaciones de su nivel y evolución en el tiempo, y se le pone en el contexto internacional. Se discuten también los posibles determinantes que se han estudiado en la literatura reciente, entre los que sobresalen el grado de credibilidad en la meta de inflación y la moneda en que son facturadas las importaciones de un país. Lo anterior se complementa con un análisis de cómo el CT varía dependiendo del *shock* que experimente la economía, de manera similar a lo discutido en el Capítulo 2 respecto de la relación entre la brecha de actividad e inflación. Finalmente, se discuten las implicancias para la conducción de la política monetaria del bajo CT observado en Chile.

3.2.1. El coeficiente de traspaso en Chile: estimaciones, comparación internacional y posible determinantes

Como muestra la Tabla 3.1, existe una larga lista de estimaciones para el CT en Chile. Si bien hay alguna dispersión, tanto por las diferencias metodológicas como por distintos períodos de análisis, el promedio de los resultados sugiere que el CT a un año se encuentra entre 0,1 y 0,15. Vale decir, una depreciación del tipo de cambio nominal de 10% se asociaría, dentro de un año, con un aumento de la inflación medida por el IPC de entre 1 y 1,5%.

El gráfico 3.4 ilustra la manera en que el coeficiente de traspaso ha cambiado en el tiempo en Chile durante las últimas tres décadas¹⁰. Para el período 1990-99, cuando aún había una banda de flotación, el CT a un año era en torno a 32%, número que cayó a 24% en la década siguiente. Durante la última década, el coeficiente de traspaso cayó a 15%. Esto es coherente con la noción de que el CT disminuyó de manera significativa tras la adopción plena del régimen de metas de inflación y TC flotante, de manera coherente con una mayor credibilidad del Banco Central¹¹.

10/ Estos resultados se basan en Albagli *et al.* (2020), cuya metodología sigue de forma cercana a Albagli *et al.* (2015) y Justel y Sansone (2016). Se utiliza un modelo VAR mensual para estimar el coeficiente de traspaso del tipo de cambio nominal al IPC.

11/ Albagli *et al.* (2020), en base al modelo de Arias y Kirchner (2019), muestran cómo el coeficiente de traspaso es menor en un caso en que las expectativas de inflación están ancladas —una *proxy* de credibilidad— que en uno en que existe desanclaje. El grado de anclaje de las expectativas en Chile se discute en más detalle en el Capítulo 4.



TABLA 3.1 ESTIMACIONES DEL CT A IPC EN CHILE EN UN HORIZONTE DE UN AÑO

	Muestra	Metodología	CT
Mihaljek y Klau (2000) (1)	1991.II-2000.III	MCO	0,07
Hausmann <i>et al.</i> (2001)	1990-1999	MCO	0,18
Bravo y García (2002)	1986.1-2000.12	VEC	0,10
Morandé y Tapia (2002) (2)	1996.1-2001.11	VAR	0,15
Noton (2003) (1)	1986.I-2001.I	MCO	0,10
De Gregorio <i>et al.</i> (2005)	1994.1-2002.12	MCO	0,10
Choudhri y Hakura (2006)	1979.I-2000.IV	MCO	0,35
Ca' Zorzi <i>et al.</i> (2007)	1980.I-2003.IV	VAR	0,35
Edwards (2007) (1)	1994.III-2005.IV	MCO	0,01
Mihaljek y Klau (2008) (1)	1994.I-2006.II	MCO	0,03
Álvarez <i>et al.</i> (2008)	1998.2-2007.4	VAR	0,08
De Gregorio (2009)	1996.1-2006.1	MCO	0,05
BBVA Research (2014)	1986.1-2013.4	MCO	0,10
BBVA Research (2015)	1986.1-2015.4	MCO	0,14
Bertinatto y Saravia (2015)	2001.1-2014.9	MCO	0,14
Albagli <i>et al.</i> (2015)	2000.1-2015.12	VAR	0,19
Mujica y Saens (2015) (1)	1986.I-2009.IV	MCO	0,17
Borensztein y Queijo (2016)	1999.11-2015.12	VAR	0,04
Carriere-Swallow <i>et al.</i> (2016)	2000-2015	MCO	0,06
Justel y Sansone (2016)	1986.1-2013.12	VAR	0,14
Pérez-Ruiz (2016)	1999.1-2015.12	VAR	0,09
Sansone (2016)	2008-2013	Calibración	0,15
Aguirre y González (2019)	1970-2015	MCO	0,08
Albagli <i>et al.</i> (2020)	2010-2019	VAR	0,15
Promedio			0,13
Desviación Estándar			0,09

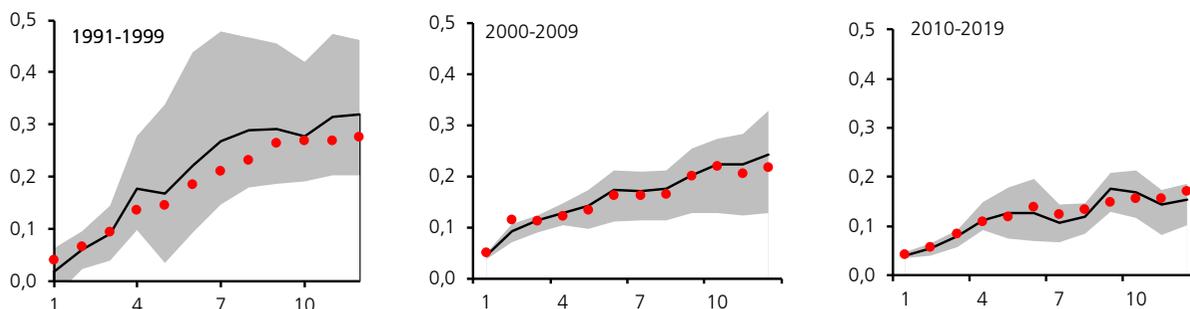
(1) Traspaso de corto plazo. (2) Traspaso a 16 meses.

Fuente: Actualización de Contreras y Pinto (2016).

¿Cómo se compara el coeficiente de traspaso de Chile en el contexto internacional? El gráfico 3.5 compara a Chile con una muestra de 62 países desarrollados y emergentes durante el período 2000-15 para los cuales se calcula el CT con una metodología común^{12/}. Los países emergentes se caracterizan por tener un CT mayor que el de países desarrollados. En la comparación, el CT en Chile aparece como relativamente bajo, menor que el promedio de los países desarrollados, tanto en el corto plazo (12 meses) como en el mediano plazo (24 meses). En efecto, el CT estimado para Chile en el corto plazo es de 0,06 y de 0,11 en el mediano plazo, mientras que el promedio para países desarrollados es de 0,18 y 0,21 respectivamente.

12/ El gráfico es tomado del trabajo de Carrière-Swallow *et al.* (2016).

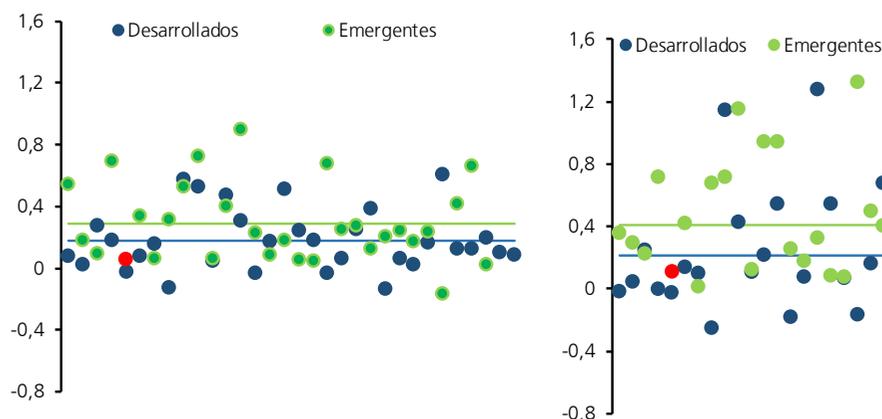
GRÁFICO 3.4 EVOLUCIÓN DEL COEFICIENTE DE TRASPASO A UN AÑO(*)
(meses)



(*) Resultados se basan en un modelo VAR para Chile con bloques endógenos y exógenos, siguiendo los trabajos de Albagli, Naudon, y Vergara (2015) y Justel y Sansone (2016). Los puntos rojos muestran los resultados del CT estimado con los datos efectivos de las sub-muestras; las líneas negras y el área gris muestran las estimaciones medianas y el rango de estimaciones intercuantiles de 5 mil replicaciones *block-bootstrap*. Se utilizan datos del BCCh, FRED, FAO y Bloomberg.

Fuente: Albagli *et al.* (2020)

GRÁFICO 3.5 ESTIMACIONES DEL COEFICIENTE DE TRASPASO DEL TIPO DE CAMBIO PARA PAÍSES DESARROLLADOS Y EMERGENTES A 12 Y 24 MESES (*)



(*) Panel izquierdo, traspaso a 12 meses; panel derecho, traspaso a 24 meses. Líneas corresponden a los promedios. Punto rojo corresponde a Chile.

Fuente: Carrière-Swallow *et al.* (2016).

La literatura ha señalado a la credibilidad en el objetivo inflacionario de un banco central como uno de los determinantes fundamentales del CT. El anclaje de expectativas no solo reduce el CT, sino que típicamente concentra los efectos inflacionarios a plazos relativamente cortos, en la medida que los llamados “efectos de segunda vuelta” —ligados a mecanismos de indexación y/o a los efectos de la mayor inflación de corto plazo en las expectativas de mediano plazo— permanecen acotados cuando la meta de inflación es creíble. En efecto, la baja persistencia de estos *shocks* es coherente con el



objetivo inflacionario en un horizonte de dos años en Chile, al permitir tomar decisiones de política monetaria que son, en general, independientes del impacto que el tipo de cambio tiene en la inflación de corto plazo^{13/}. Ello estaría en línea con la evidencia presentada en el gráfico 3.5 en la medida que las economías emergentes generalmente se caracterizan por tener menores niveles de credibilidad en sus metas de inflación, relativo a los países desarrollados. Asimismo, la evidencia internacional también ha encontrado que el CT ha caído en los países de América Latina donde las expectativas de inflación han estado más ancladas a la meta del banco central. La caída en el CT de Chile documentado en el gráfico 3.4, así como aquella que presenta el Capítulo 4 sobre el alto grado de anclaje de las expectativas en Chile en las últimas dos décadas, señalan a la conducción de la política monetaria como un determinante relevante para el CT en Chile^{14/}.

Pese a que en el contexto mundial el CT de Chile es bajo y hay evidencia de que ha continuado cayendo, sigue siendo mayor al observado en algunas economías que enfrentan *shocks* externos similares a los que enfrenta Chile. Un ejemplo interesante que ilustra este punto es lo ocurrido luego de los ajustes cambiarios tras el fin del súper ciclo de las materias primas durante 2014-2015^{15/}. Este episodio se caracterizó por una depreciación nominal del peso chileno de en torno a 30%, acompañada por un alza relevante de la inflación, por sobre la meta de inflación, desde un promedio anual de 3% en 2013 a 4,6 y 4,4% en 2014 y 2015, respectivamente. La dinámica de la inflación en Chile asociada al fin del citado súper ciclo contrastó con la de otros países exportadores de materias primas altamente integrados al comercio internacional. Australia, por ejemplo, experimentó un aumento mucho más moderado de la inflación durante ese episodio. En efecto, aunque ambos países enfrentaron un *shock* al tipo de cambio nominal de similar magnitud y un deterioro de los términos de intercambio comparable, el CT estimado para Chile y Australia en este episodio fue de 0,19 y 0,03, respectivamente.

Una posible explicación para que el CT de Chile no sea aún menor puede estar en la manera en que se determinan los precios de las importaciones en Chile. Una reciente e influyente línea de investigación, que ha dado luces sobre las principales fuerzas que afectan el CT, ha documentado cómo la moneda en la que las importaciones son facturadas es un factor relevante para determinar el CT. Este es superior en países con una mayor porción de las importaciones facturadas en dólares, en comparación con países donde las importaciones se facturan en moneda local u otras monedas^{16/}.

Dicha línea de investigación es relevante para el caso de Chile, toda vez que, de manera similar a la mayor parte de los países emergentes, un porcentaje muy importante (más del 90%) de las importaciones en Chile se facturan en dólares, sin importar el país de origen, y no hay importaciones facturadas en pesos chilenos^{17/}. Esto contrasta con valores significativamente menores para otros países como Australia, donde un poco más de la mitad de las importaciones están facturadas en dólares, siendo por ende, una fuerza que puede explicar las diferencias del CT entre Chile y Australia y, en general, puede dar luces del por qué en Chile el CT no ha caído aún más en el tiempo. La evidencia muestra que, en el corto plazo (hasta un año), el tipo de cambio bilateral peso/dólar es más relevante para determinar las dinámicas del CT, relativo a la importancia de la fluctuación del tipo de cambio bilateral con la moneda del país exportador X (peso-X, siendo X distinto de

13/ En efecto, Albagli *et al.* (2015), Sansone (2016) y Giuliano y Luttini (2020), documentan que parte importante del traspaso de tipo a cambio a precios ocurre dentro del primer año. Albagli *et al.* (2020) discute en mayor profundidad la coherencia de la meta de inflación a dos años con la transitoriedad del efecto inflacionario de los *shocks* cambiarios, en un contexto de alta credibilidad del esquema de metas de inflación.

14/ Véase los trabajos de Borenzstein y Queijo (2016) y Carrière-Swallow *et al.* (2016).

15/ Este fue el camino seguido por Albagli *et al.* (2015), cuyos resultados se reportan acá.

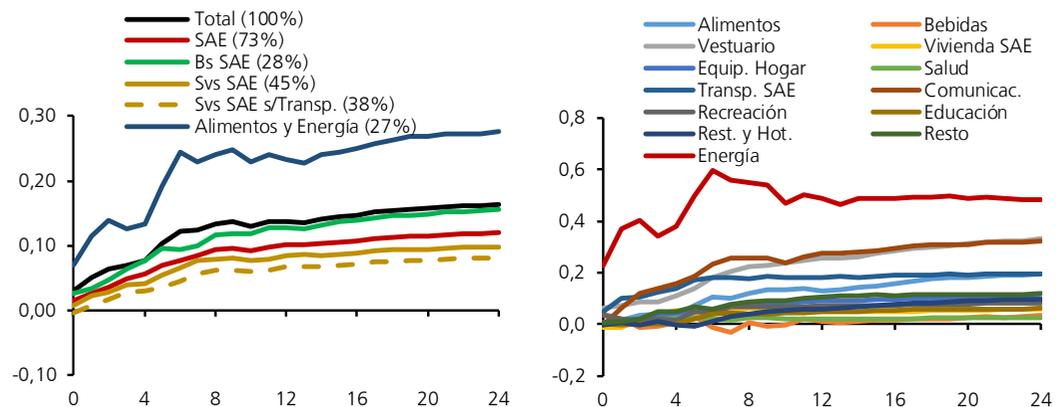
16/ Esta literatura ha postulado al dólar como la moneda dominante (Gopinath *et al.* 2020, Gopinath, 2015).

17/ Estos resultados provienen del estudio de los microdatos del Servicio Nacional de Aduanas para el período 2004-2015 en Giuliano y Luttini (2020).

EE.UU). Así, el coeficiente de traspaso en la frontera de movimientos en el tipo de cambio peso/dólar después de un trimestre es alto —0,73—, mientras que para el tipo de cambio peso-X es solo 0,1. En el mediano plazo (después de 24 meses), tanto el tipo de cambio bilateral peso-X como el tipo de cambio bilateral peso/dólar juegan un rol similar en determinar el CT, aunque el efecto del primero es marginalmente más alto en este horizonte de tiempo. Eso significa que en el mediano plazo, una depreciación multilateral —en que el peso pierde valor frente al conjunto de las monedas de los socios comerciales— tiene un coeficiente de traspaso mucho mayor que el de una depreciación bilateral, en que el peso pierde valor frente al dólar, pero no frente a otras monedas. Esto, se debe a que cuando el peso se deprecia frente al dólar pero no frente a otras monedas, los precios de las importaciones de otros países inicialmente suben —al estar fijado los contratos en dólares. Al pasar los meses, los socios comerciales tienden a reducir los precios cobrados en dólares, lo que reduce las presiones de costos y reduce el CT. Cuando la depreciación del peso es unilateral, este segundo efecto de rebaja de precios en dólares por parte de los socios no se materializa, ya que sus monedas no han variado de valor respecto del dólar.

Finalmente, otra dimensión relevante a la hora de intentar comprender las fuerzas que moldean el CT en Chile, es la heterogeneidad que puede existir entre los distintos componentes del IPC. La evidencia muestra que los movimientos cambiarios han sido más importantes —al menos en términos de su impacto directo— en las categorías de bienes transables donde los componentes importados son más relevantes, que para bienes no transables o servicios —cuyos precios pueden tener poca relación directa con el tipo de cambio¹⁸. Como se ve en el gráfico 3.6, hay una heterogeneidad significativa entre los CT de las subclases. A nivel más agregado (panel izquierdo), el CT de Alimentos y Energía es

GRÁFICO 3.6 COEFICIENTE DE TRASPASO PARA GRUPOS DE BIENES
(ponderación en IPC de estimaciones de VAR para 130 subclases)



(*) Las variables del VAR son diferencias logarítmicas de Imacec (PIB), salarios sectoriales (W_i), tasa de política monetaria (TPM, en diferencias), tipo de cambio bilateral nominal (TCN), precio de cada subclase (P_i) y precios generales (IPC). Cada VAR posee el mismo bloque exógeno compuesto por PIB de EE.UU., Fed fund rate, precio WTI, precio alimentos, precio del cobre e IPC de EE.UU. de la respectiva subclase. Fuente: Actualización hasta 2019 de Contreras y Pinto (2016).

18/ Los resultados provienen de una actualización de Contreras y Pinto (2016), quienes extienden el marco metodológico general de Justel y Sansone (2016) para una muestra con 130 subclases del IPC, calculando para cada una de ellas un CT específico.



más del doble del CT promedio, mientras que el de los servicios SAE es menos de la mitad. La mirada más desagregada del panel derecho exagera las diferencias. Mientras el CT a un año en energía —algunos de cuyos precios son regulados por fórmulas que incluyen explícitamente el tipo de cambio nominal— está en torno a 0,5 y el de vestuario en torno a 0,25, el impacto cambiario en el precio de servicios como salud o educación es virtualmente nulo. Ello enfatiza cómo los movimientos cambiarios se asocian a cambios relevantes en precios relativos, facilitando el proceso de ajuste de la economía^{19/}.

3.2.2. El coeficiente de traspaso frente a distintos tipos de *shocks*

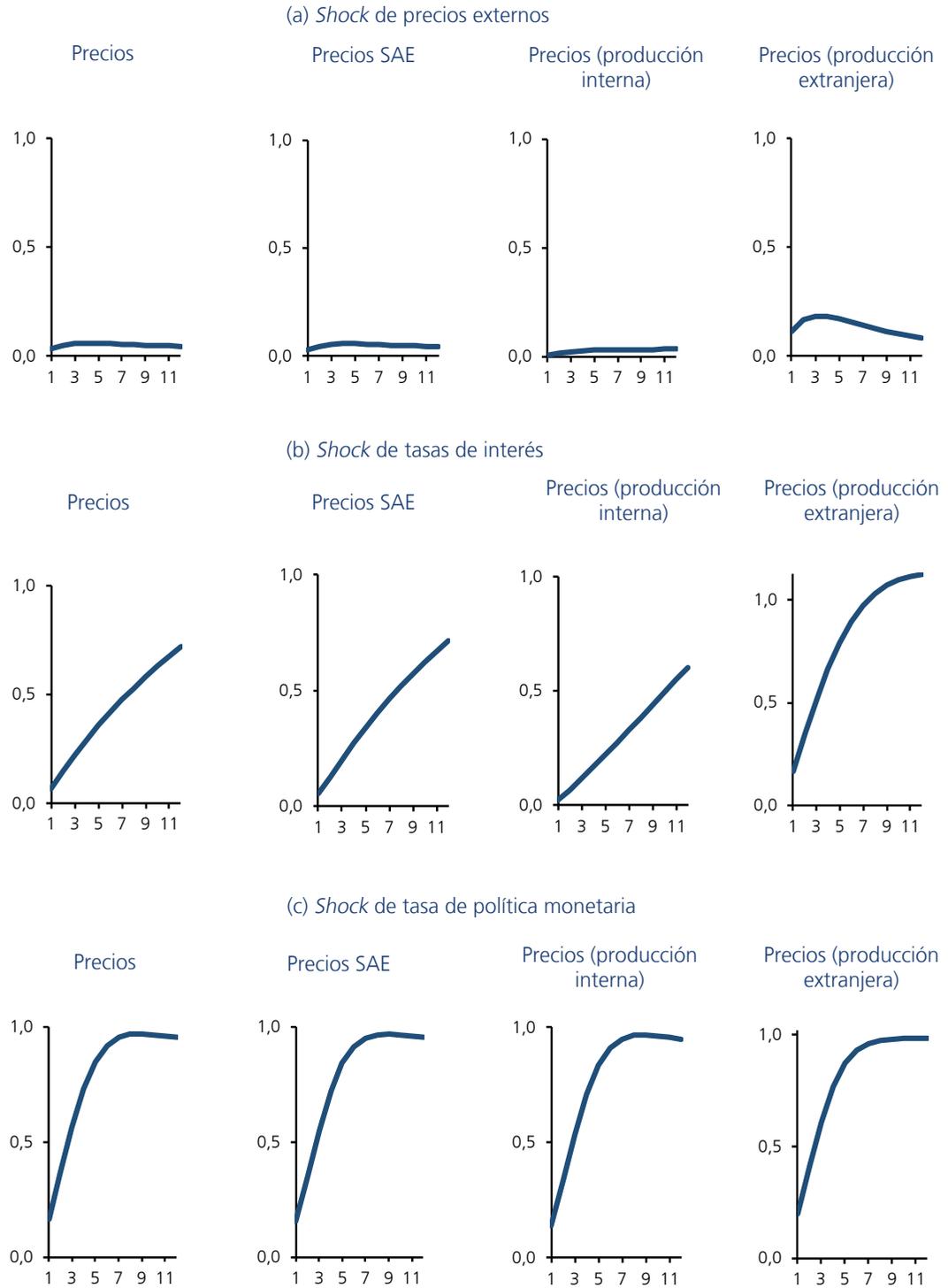
Las estimaciones del CT presentadas en la sección anterior estiman el efecto de un *shock* autónomo del tipo de cambio —vale decir, de un movimiento cambiario no generado por otra de las variables consideradas en el modelo empírico, el cual puede ser relevante para explicar la dinámica del tipo de cambio^{20/}. Sin embargo, una limitación de este enfoque es la interpretación económica del CT estimado, ya que tanto el IPC como el tipo de cambio son variables que se ajustan a distintos *shocks* que experimenta la economía —como los *shocks* a términos de intercambio o de origen financiero presentados al comienzo del Capítulo. Siendo el CT un resultado de equilibrio, su magnitud puede ser diferente dependiendo del tipo de *shock* fundamental que genera un ajuste cambiario, por lo que es valioso complementar el análisis con un enfoque que permita aislar los distintos *shocks*, así como los efectos de equilibrio general de éstos sobre el tipo de cambio y la inflación.

Empleando el modelo estructural del BCCh (XMAS, ya discutido en el Capítulo 2), para identificar cuáles son los principales *shocks* que generan variaciones en el tipo de cambio, se encuentra que los *shocks* de precios externos, de tasas de interés y tasa de política monetaria son los tres más importantes para explicar la varianza del tipo de cambio^{21/}. El gráfico 3.7 muestra los CT de equilibrio asociados a estos *shocks* sobre el IPC total, el IPCSAE, e índices de precios de bienes de producción interna y extranjera. Como se puede ver, los CT condicionales asociados a estos *shocks* son, a su vez, distintos entre ellos. Mientras el CT es relativamente pequeño en respuesta a un *shock* de precios externos, es relativamente alto para los otros dos, en especial para el *shock* de tasa de política monetaria. Por tanto, para una devaluación observada dada, el impacto inflacionario será muy diferente dependiendo del tipo de *shock* que motivó la devaluación. Es interesante ver, como lo muestra el gráfico 3.8, que el coeficiente incondicional a IPC que se deriva del modelo como promedio ponderado de los CT asociados a los *shocks* individuales es en torno a 0,1, en línea con los resultados de las estimaciones de la sección anterior.

19/ Otro factor que puede explicar el CT, el cual no ha sido aún explorado en detalle para Chile, es el poder de mercado de las firmas. En particular, un bajo CT podría asociarse a un alto poder de mercado de las firmas, las cuales pueden reaccionar ante un incremento en el costo de bienes importados disminuyendo los márgenes de ganancia (*markups*) con el fin de no perder dicha participación (contrarrestando parcialmente el efecto sobre los precios que tiene el incremento en el costo marginal). Amiti *et al.* (2019) y Pérez-Cervantes (2020) encuentran evidencia de este canal para Bélgica y México, respectivamente.

20/ En efecto, la descomposición del VAR de Justel y Sansone (2016) muestra que el *shock* autónomo es un determinante relevante de los movimientos cambiarios, explicando cerca del 50% de la variación del tipo de cambio.

21/ Los resultados de este ejercicio siguen el trabajo de García y García-Cicco (2020). Otro trabajo que usa un enfoque estructural para dar luces sobre los determinantes del CT en Chile es Sansone (2016), quien estudia el rol que tienen los márgenes de distribución utilizando un modelo neo-Keynesiano.

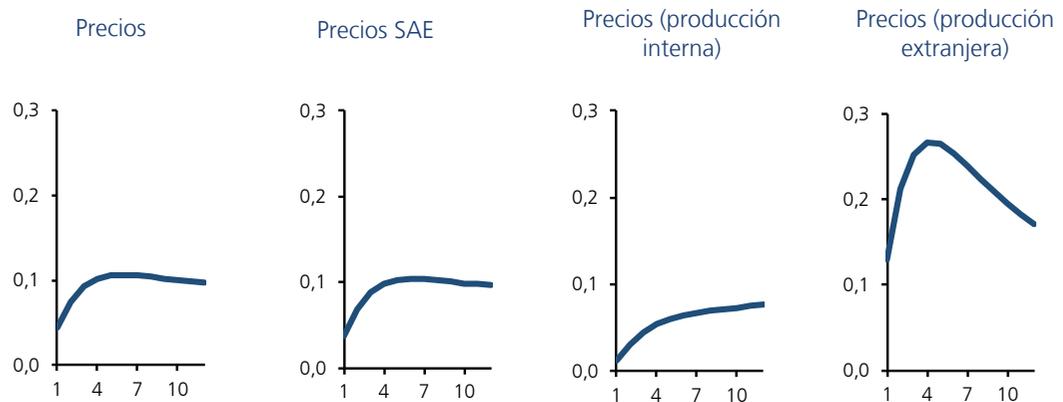
GRÁFICO 3.7 COEFICIENTES DE TRASPASO CONDICIONALES - MODELO XMAS(*)

(*) Los paneles a, b y c documentan los CT a horizontes entre 1 y 12 trimestres, para cuatro precios alternativos, y condicionados a tres tipos de *shocks* distintos: a precios externos (a); a tasas de interés (b); tasa de política monetaria (c).

Fuente: Basado en García y García-Cicco (2020).



GRÁFICO 3.8 COEFICIENTES DE TRASPASO INCONDICIONALES - MODELO XMAS



(*) El CT incondicional presentado se calcula como el promedio ponderado de los CT empleando todos los *shocks* considerados en el modelo XMAS.

Fuente: Basado en García y García-Cicco (2020).

3.2.3. Implicaciones de política monetaria

Bajo un régimen de tipo de cambio flotante en el cual el tipo de cambio facilita ajustes en precios relativos frente a *shocks* externos, los países pueden tener los beneficios de la libre movilidad de capitales y, a la vez, implementar una política monetaria independiente. Esa es la lógica del marco de política monetaria adoptado en Chile, que contempla a la meta de inflación como el ancla nominal de la economía.

No obstante, es posible que algunos países enfrenten un dilema al momento de lidiar con *shocks* externos negativos que se traducen en depreciaciones del tipo de cambio. Por un lado, el efecto inflacionario y de estabilidad financiera podría motivar un aumento en la tasa de política monetaria para estabilizar la moneda. Por otro, el efecto adverso en actividad del *shock* externo podría requerir una rebaja de la tasa de política para aliviar los efectos en la actividad económica y la inflación asociados con este *shock*, similares a los presentados antes sobre la demanda agregada^{22/}. Lo que un banco central decida hacer ante esta disyuntiva está estrechamente relacionado con los determinantes del tamaño del CT, en particular el grado de credibilidad de la política monetaria, como se discute en el próximo Capítulo.

La primera alternativa se relaciona de manera directa con lo que la literatura ha llamado el “miedo a flotar”, que caracteriza a países con mercados financieros poco desarrollados y altos descalces cambiarios, donde los precios de los activos y los balances de empresas y del sector financiero pueden ser muy vulnerables a depreciaciones del tipo de cambio, por lo que estas pueden ser muy costosas^{23/}. Así, cuando el CT es alto, y por tanto la respuesta de inflación muy significativa, los efectos de *shocks* externos sobre la actividad económica no pueden contrarrestarse con política monetaria contracíclica, pues se arriesgaría considerablemente el cumplimiento de la meta de inflación.

22/ Rojas *et al.* (2020) describen en detalle este dilema enfrentado por países emergentes.

23/ El trabajo de Calvo y Reinhart (2002) fue pionero en identificar este miedo a flotar.

Aquellos países que, por el contrario, han logrado construir un elevado grado de credibilidad en su marco de política monetaria y meta de inflación, y que cuentan con mercados financieros profundos, pueden beneficiarse en mayor medida por un tipo de cambio flexible. En dichas economías, las fluctuaciones del tipo de cambio contribuyen al ajuste macroeconómico al facilitar la reasignación de recursos entre distintos sectores, al tiempo que las consecuencias inflacionarias permanecen acotadas en magnitud y persistencia por el bajo grado de CT, y los efectos financieros son mitigados por el uso de instrumentos de cobertura.

La evidencia presentada en esta sección sugiere que este ha sido el caso de Chile en las últimas décadas, en la medida que la consolidación del esquema de metas de inflación y el anclaje de expectativas a la meta ha permitido la reducción del CT^{24/}. Aunado a esto, el mayor desarrollo de mercados financieros internos ha permitido la compresión de los descalces cambiarios en los balances de los agentes locales al encontrar mayores oportunidades de financiamiento dentro del país, al igual que ha contribuido con la profundización del mercado de las coberturas a través de instrumentos derivados, lo que reduce la incertidumbre asociada a fluctuaciones del mercado cambiario^{25/}.

Un ejemplo de cómo Chile ha podido enfrentar episodios de *shocks* que generan depreciación cambiaria con política monetaria contracíclica, fue el episodio experimentado hacia 2014-15 con la caída de los precios de las materias primas, incluido el cobre, que afectó a varias economías latinoamericanas exportadoras de estos productos. A pesar de que en Chile la brecha de actividad se amplió considerablemente, el tipo de cambio se depreció, y la inflación reaccionó moderadamente al alza, las expectativas de inflación en el horizonte de política estuvieron ancladas. Esto permitió una respuesta de política monetaria contracíclica con disminuciones de la TPM, sin sacrificar el objetivo inflacionario. Así, las presiones negativas sobre la actividad económica asociada a este *shock* pudieron mitigarse en Chile con recuperaciones más rápidas que sus pares de la región^{26/}. Esto contrasta en forma importante con el ajuste macroeconómico que se dio en Chile durante la crisis asiática, bajo un esquema de metas de inflación rígido y banda cambiaria^{27/}.

3.3. Globalización, precios relativos e inflación

Hasta ahora, el Capítulo ha abordado los efectos de factores externos en la inflación en un horizonte de corto y mediano plazo. Tendencias de más largo plazo de estos factores externos, como la globalización o los cambios en la estructura de comercio de un país, también pueden tener efectos de consideración sobre los precios. Siendo, como se argumentó en el Capítulo 2, la inflación en el largo plazo un fenómeno asociado a la política monetaria, dichas fuerzas externas de largo plazo se verán reflejadas en cambios de precios relativos entre los bienes locales y externos. El estudio de estas fuerzas es el objetivo de esta última sección.

24/ Edwards (2006) y Mishkin y Schmidt-Hebbel (2007) también sugieren que el esquema de inflación objetivo ha contribuido, a través del incremento en la credibilidad de la política monetaria, a moderar el CT en Chile.

25/ Albagli *et al.* (2020) estudian este fenómeno en detalle para el caso de Chile.

26/ Rojas *et al.* (2020) estiman un VAR y un DSGE para Brasil, Chile, Colombia y México, encontrando que el único país que ha aplicado política monetaria contracíclica ante depreciaciones del tipo de cambio es Chile. Afirman que, dadas las condiciones institucionales del país, esta política es más efectiva en mitigar los *shocks* externos. Para más literatura respecto a *shocks* de materias primas, ver García, Guarda y Kirchner (2017).

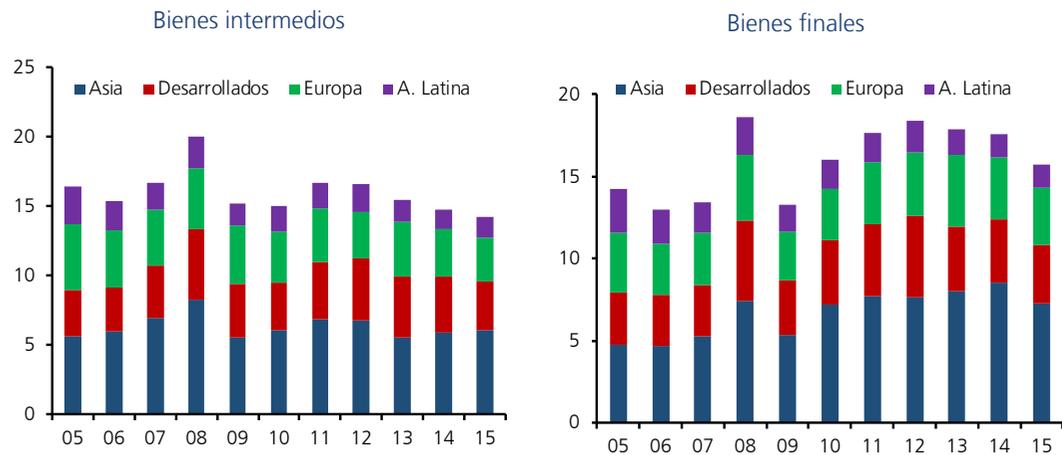
27/ Ver Albagli *et al.* (2020) para una comparación del ajuste macroeconómico en Chile durante la crisis asiática y la crisis financiera global.



Una de las consecuencias del proceso de globalización e integración comercial a nivel mundial, iniciado a principios de la década de los 90, fue la creciente importancia de las economías emergentes del sudeste asiático en los mercados internacionales. A la luz de ello, esta sección analiza el impacto de la irrupción de mercados emergentes, y en particular de China y otras economías asiáticas, en la dinámica y evolución de los precios en Chile. La evidencia sugiere que el proceso de globalización se ha traducido en un aumento de la competencia, presionando a la baja precios, costos y márgenes, lo que ha afectado transitoriamente la trayectoria de la inflación^{28/}.

Si bien la apertura comercial de Chile permaneció relativamente estable entre 2005 y 2015^{29/}, con un porcentaje de importaciones a PIB en torno al 30%, el gráfico 3.9 muestra que hubo cambios relevantes en la composición de las importaciones, tanto en el tipo de productos (finales sustituyendo intermedios) como en el origen (un mayor peso de Asia). En la medida que ello haya permitido acceder a insumos y productos a un menor costo, es esperable que esto se haya trasladado, en mayor o menor medida, a los precios del consumidor final, ejerciendo mayor presión competitiva sobre los productores locales^{30/}.

GRÁFICO 3.9 PESO DE IMPORTACIONES DE BIENES INTERMEDIOS Y BIENES FINALES POR ÁREA GEOGRÁFICA DE ORIGEN (porcentaje del PIB)



Fuente: Prades (2021) en base a datos de Aduanas.

28/ En buena parte, la evidencia proviene de Prades (2021). En Yellen (2006) y De Gregorio (2019) se subraya que uno de los principales canales por los cuales los factores externos afectan la inflación doméstica es la reducción en los precios de los bienes y servicios importados causados por la globalización, y sus implicaciones en el incremento de la competencia y la productividad local.

29/ La muestra se asocia a la disponibilidad de los datos de tablas insumo-producto entre países ICIO OCDE.

30/ La visión mayoritaria en la literatura especializada es que la globalización ha presionado los precios a la baja a través de varios canales: la irrupción de Asia en los mercados internacionales (véase Amiti *et al.* (2018) para Estados Unidos), el aumento en la competencia y compresión de los márgenes (Guerrieri *et al.* (2010)), por una mayor participación en las cadenas globales de valor (Auer *et al.* (2017)), y por la propagación de *shocks* como consecuencia de mayores de los vínculos en la adquisición de insumos foráneos (Auer *et al.* (2019)), entre otros. Sin embargo, no existe un consenso respecto de las implicaciones de la globalización sobre la dinámica de inflación y de sus las implicaciones para la política monetaria. Véase por ejemplo, Bems *et al.* (2018) para un análisis empírico para economías emergentes donde encuentran que el papel de los factores globales sobre inflación siguen acotados, y prevalecen los determinantes internos y el anclaje de la política monetaria, y el estudio reciente, de carácter más teórico, de Comin y Johnson (2020).

Para evaluar cuál fue el impacto de estos nuevos socios comerciales en la evolución de precios en la economía chilena, se aprovecha la disponibilidad de datos granulares de Aduanas en Chile, donde se dispone información del valor de la importación, las cantidades importadas y su lugar de origen. Ello permite estudiar cuáles fueron los canales principales por los que la mayor integración comercial impactó los precios finales, ya sea por la sustitución hacia productos de menor precio o por los cambios en precios que estos mismos bienes importados han sufrido en el tiempo.

En la práctica, el canal sustitución de productos locales hacia importados resulta poco relevante para todas las divisiones de bienes estudiadas en el caso de Chile. Sin embargo, y como muestra la Tabla 3.2, el canal de inflación importada, que recoge tanto los cambios en la composición de las importaciones como el comportamiento de la inflación en los países a los cuales se les compran bienes, resulta significativo, en especial para ciertos grupos de productos como Alimentos y Bebidas no alcohólicas y Mobiliario y Equipamiento del hogar. *Ceteris paribus*, el resultado de la Tabla 3.2 sugiere que la inflación fue en promedio 0,34% más baja cada año como consecuencia de la presión deflacionaria del exterior^{31/}.

TABLA 3.2 EFECTO DE LA COMPOSICIÓN DE LAS IMPORTACIONES EN LA EVOLUCIÓN DEL IPC(*)

Categoría de bienes y servicios	Contribución total al IPC	Contribución por año al IPC
	(puntos porcentuales)	
Alimentos y bebidas no alcohólicas	-0,63	-0,06
Tabaco y bebidas alcohólicas	-0,06	-0,01
Vestuario y calzado	-0,08	-0,01
Vivienda, agua, electricidad y gas	0,00	0,00
Mobiliario y equipamiento del hogar	-2,15	-0,20
Salud	0,00	0,00
Transporte	0,00	0,00
Comunicaciones	0,00	0,00
Recreación y cultura	-0,43	-0,04
Educación	0,00	0,00
Restaurantes y hoteles	0,00	0,00
Bienes y servicios misceláneos	-0,41	-0,04
Efecto total IPC	-3,75	
Efecto por año IPC		-0,34

(*) En base a la metodología de Carluccio *et al.* (2018), se estima el efecto en el IPC asociado a la inflación importada, que recoge tanto los cambios a la composición —tanto en términos de país de origen como de tipo de producto— de las importaciones como el comportamiento de la inflación en los países a los cuales se les compran bienes. La primera columna muestra el efecto acumulado entre 2005 y 2015, la segunda representa el efecto anual promedio en ese mismo período.

Fuente: Prades (2021) en base a datos de Aduanas.

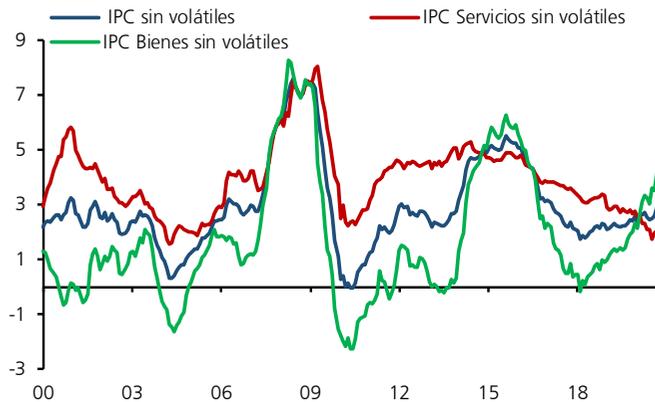
31/ Carluccio *et al.* (2018), con datos de aduanas de Francia muy similares a los disponibles para la economía chilena, estima el impacto de una mayor presencia de las importaciones con origen asiático sobre la evolución de los precios al consumidor en ese país, encontrando que, todo lo demás constante, entre 1994 y 2014, el crecimiento del IPC fue 0,17 puntos porcentuales menos al año.



Es importante interpretar este resultado de manera correcta a la luz de los mensajes de esta Separata, teniendo claras sus limitaciones como un ejercicio contable sencillo y de equilibrio parcial. Lo encontrado no implica que, en un mundo en que no hubiese habido presiones negativas de precios a través de las importaciones, la inflación en Chile habría sido durante diez años 0,34% más alta cada año. Como ya se mencionó en el Capítulo 2, en un horizonte de tiempo largo, la inflación está determinada por la política monetaria. Esta, por tanto, habría sido capaz de mantener de todas formas la inflación promedio de una década en torno a la meta de 3%, independiente del comportamiento de los precios externos.

Para seguir ahondando en las dinámicas de los precios relativos en el largo plazo, el gráfico 3.10 ofrece evidencia adicional sobre los importantes cambios en precios relativos que han ocurrido en Chile al comparar las tasas de inflación anual de bienes y servicios para el IPC sin volátiles durante los últimos veinte años. Puede verse que, durante casi todo el período, la inflación de bienes ha permanecido por debajo de la inflación de servicios, por lo que el precio relativo de los bienes ha caído de manera sistemática. En efecto, la inflación del IPC sin volátiles promedió 2,94% entre 2000 y 2020, pero esto esconde una importante heterogeneidad entre la inflación de servicios, que alcanzó a 3,96%, y la de bienes no volátiles, la cual fue de 1,76%.

GRÁFICO 3.10 INFLACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS EN CHILE: 2000-2020
(variación anual, porcentaje)



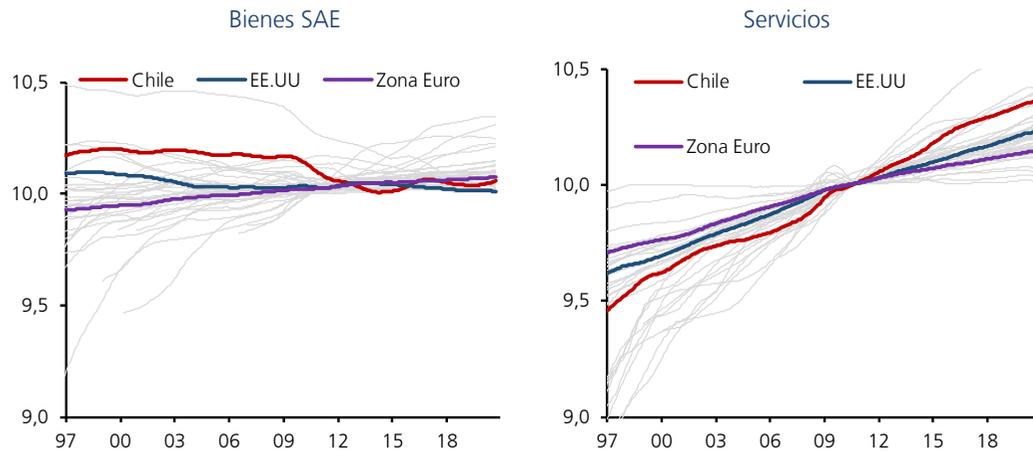
Fuente: Banco Central de Chile e Instituto Nacional de Estadísticas.

El gráfico 3.11, al comparar la evolución de índices de precios de servicios y bienes SAE para un grupo de 35 países de referencia, desde 1997 hasta septiembre de 2020, muestra que esto no ha sido un fenómeno específico a Chile, sino que un patrón a nivel internacional^{32/}. Para todos los países se utiliza el sistema armonizado europeo (HIPC, usado por países de la Unión Europea y Gran Bretaña), de forma que los índices de precios sean comparables. Puede verse que, tanto en Chile como en casi todos los países, la evolución de los precios de bienes SAE es muy distinta a la de los servicios, los cuales crecen

32/ Vale decir, por claridad de presentación se excluyen de esta figura y la siguiente los Alimentos y la Energía. Estos resultados se basan en Bajraj, Carlomagno y Wlasiuk (2021). En la muestra se incluyen Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Rep. Checa, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Países Bajos, Polonia, Portugal, Suecia, Gran Bretaña, Turquía, Japón, Corea, Canadá, Estados Unidos, México, Colombia, Brasil, Perú y Chile. Si bien la mayoría de las series están disponibles desde enero 1996, algunos países son incorporados a la base con posterioridad.

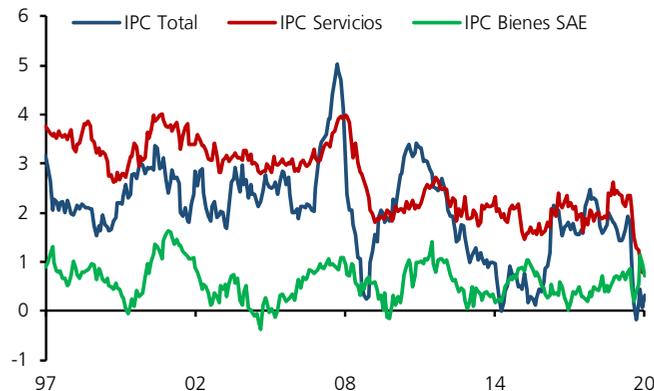
de manera más acelerada, haciendo evidente la tendencia a un cambio en el precio relativo entre ambos. Esto se enfatiza en el gráfico 3.12, que muestra la evolución de las medianas (entre países) de la inflación a doce meses del IPC, los bienes SAE y los servicios. Salvo contadas excepciones, durante los últimos veintitres años la inflación mediana de servicios de la muestra de países excedió de manera importante a la inflación mediana de bienes SAE. Así, la brecha promedio fue de 2,11 %, apuntando a una caída global, sistemática y sostenida, del precio relativo de bienes SAE a servicios.

GRÁFICO 3.11 ÍNDICES DE PRECIOS DE BIENES Y SERVICIOS, COMPARACIÓN INTERNACIONAL (*)
(series armonizadas, ene. 2010=10)



(*) Índices de precios elaboradas con la metodología y canastas armonizadas (HICP), aplicando ponderadores de la Eurozona a todos los países. Las series no están disponibles para todos los países. Promedio móvil de los últimos doce meses. Series medidas en logaritmos. Fuente: Bajraj, Carlomagno y Wlasiuk (2021).

GRÁFICO 3.12 INFLACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS, 1997-2020, MEDIANA ENTRE PAÍSES (*)
(series armonizadas, dlog 12 meses, porcentaje)



(*) Índices de precios elaboradas con la metodología y canastas armonizadas (HICP), aplicando ponderadores de la Eurozona a todos los países. Las series no están disponibles para todos los países. Promedio móvil de los últimos doce meses. Fuente: Bajraj, Carlomagno y Wlasiuk (2021).



Estos resultados sugieren que, en las últimas dos décadas, el proceso de inflación en el mundo ha estado asociado a cambios relevantes en precios relativos, con dinámicas comunes a muchos países. Estas divergencias pueden asociarse tanto a factores de oferta como de demanda. Por el lado de la oferta, la caída relativa en el precio de los bienes industriales —de naturaleza transable entre países— puede asociarse a los cambios en los patrones de comercio mundial discutidos al inicio de esta sección, así como al hecho que las posibles ganancias en productividad ocurridas durante este período pueden haber sido más intensas en las tecnologías productoras de ese tipo de bienes. Por el lado de la demanda, es posible que el encarecimiento relativo de los servicios refleje una mayor intensidad de demanda por ellos, asociada tanto a mayores niveles de ingreso como al proceso de cambio demográfico^{33/}.

En definitiva, esta sección sugiere la existencia de factores globales que han sido importantes para explicar la evolución de los precios relativos en Chile y el mundo, los cuales han reflejado cambios significativos en la estructura de costos, en particular asociados a la producción de bienes. Si bien, y como ya se explicó al principio, ello no constituye un factor que determine la tendencia inflacionaria de largo plazo de la economía, sí ha estado asociado a fuerzas que, para una senda de política monetaria dada, han mantenido las presiones alcistas en los precios acotadas, y han sido el reflejo de ganancias de bienestar asociadas a los beneficios del intercambio comercial y el proceso de desarrollo tecnológico.

3.4. Conclusiones

Este Capítulo ha discutido cómo el sector externo juega un papel importante en las dinámicas de corto y mediano plazo de la inflación de Chile, una economía pequeña y abierta. Así, los factores externos explican un porcentaje significativo de la varianza de la inflación, lo que es coherente con un marco de política monetaria que permite fluctuaciones temporales y acotadas en la inflación en respuesta a *shocks*, garantizando su convergencia a la meta de 3% en un horizonte de dos años, sin exacerbar la volatilidad del producto. Dentro de este marco de política, el tipo de cambio nominal juega un rol crucial en la capacidad de ajuste de la economía a los *shocks* externos. El bajo coeficiente de traspaso de tipo de cambio a inflación observado en Chile, asociado con el anclaje de las expectativas en torno a la meta de inflación, da espacio a la política monetaria para jugar un contracíclico en respuesta a esos *shocks*.

Desde una mirada de más largo plazo, los cambios en la estructura de comercio de Chile han sido importantes para las dinámicas de los precios relativos. De manera similar a lo observado en el resto del mundo, durante las últimas dos décadas el precio de los bienes relativo al precio de los servicios ha caído de manera significativa.

33/ Este tema se estudia en detalle en los trabajos recientes de Eickmeier y Kuhnlenz (2018), Bai y Stumpner (2019), y Amity *et al.* (2020).

4. EXPECTATIVAS DE INFLACIÓN Y POLÍTICA MONETARIA EN CHILE

La mayoría de las decisiones económicas requiere formar expectativas respecto de variables futuras. En el caso de la inflación, las perspectivas de hogares y empresas sobre su evolución afectan decisiones como reajustes salariales y otros costos de producción relevantes. Más aún, en un contexto de rigideces de precios como las comentadas en el Capítulo 2, cambios de precios contemporáneos tendrán un componente anticipatorio importante, dando origen a una curva de *Phillips* donde la inflación actual depende de las expectativas de inflación futura, además de los costos contemporáneos.

Dada su importancia, este Capítulo estudia las expectativas de inflación, su relación con la inflación observada y las implicancias de ello para la conducción de la política monetaria. La primera sección de este Capítulo discute, conceptualmente, la importancia de las expectativas para la inflación y la política monetaria, y revisa evidencia de cómo la comunicación de la política monetaria afecta las expectativas. La segunda sección entrega evidencia sobre la medición y determinantes de las expectativas de inflación en Chile, su anclaje a la meta de inflación durante las últimas dos décadas, y el impacto que pueden tener las sorpresas en las decisiones de política monetaria sobre la inflación y las expectativas de inflación.

El análisis de las expectativas de inflación es un tema especialmente importante para un país como Chile, en que un largo historial inflacionario en el siglo XX llevó al uso generalizado de mecanismos de indexación en la determinación de precios y salarios. Dadas estas condiciones, el cumplimiento de las proyecciones anuales de inflación del BCCh, las que eventualmente se convertirían en la meta de inflación vigente en la actualidad, fue crucial para que los agentes comenzaran a incorporar la meta en la toma de decisiones. Esto fue un elemento importante para que el proceso de desinflación de los 90 rompiera la inercia del pasado, y se pudiese mantener la inflación a niveles bajos y estables^{1/}. Además, una política monetaria creíble, que permita mantener las expectativas de inflación ancladas a la meta, es crucial en una economía pequeña y abierta con flexibilidad cambiaria, dado que ayuda a mantener un bajo coeficiente de traspaso. Ello permite que el tipo de cambio sea un mecanismo relevante de ajuste y que la política monetaria pueda jugar un papel contracíclico.

Los principales mensajes de este Capítulo pueden agruparse en tres partes. En primer lugar, las expectativas de inflación cumplen un rol fundamental en la conducción de la política monetaria, tanto por su relevancia para la inflación como por la importancia de su anclaje para la efectividad

^{1/} Un ejemplo de este cambio fueron las negociaciones salariales del sector público, que pasaron de ser indexadas a la inflación pasada, a hacerse en base a las proyecciones de inflación del BCCh. Ver Corbo (1998).



de la política monetaria. Si las expectativas de inflación se anclan a la meta, la política monetaria tiene mayores grados de libertad para realizar política contracíclica.

Segundo, la comunicación del Banco Central al mercado puede ayudar a los agentes a comprender mejor el funcionamiento de la economía, llevando a expectativas más precisas y facilitando la conducción de la política monetaria. Por ello, el marco de política monetaria del BCCh entrega un rol central a la comunicación y transparencia.

Tercero, la gama de mediciones de expectativas de inflación en Chile muestra que, en promedio, su comportamiento histórico ha estado anclado en la meta del Banco de 3%, aunque con un grado de dispersión importante en horizontes más cortos. El grado de anclaje ha sido alto y estable durante las últimas dos décadas. Solo en una ocasión, cuando la inflación efectiva casi tocó el 10% anual en 2008, se produjeron desviaciones significativas de la meta en el horizonte de dos años. Ante estos casos de desanclaje, el BCCh ha contado con herramientas para actuar. Ello se deriva de las características del marco de política monetaria y la credibilidad construida, y en que la flexibilidad cambiaria juega un rol central, al ampliar la capacidad de respuesta de la política monetaria.

4.1. Las expectativas de inflación y la política monetaria

Esta sección presenta un análisis general sobre las expectativas de inflación. La primera parte discute su relación con la política monetaria, abordando por qué las expectativas de los agentes son importantes en determinar la inflación en el corto y mediano plazo. La segunda parte de esta sección discute los mecanismos por los cuales los bancos centrales pueden afectar las expectativas de inflación, siendo la comunicación un factor determinante. Con estos antecedentes, la tercera parte discute el rol de la comunicación y la transparencia en el caso del Banco Central de Chile.

4.1.1. Importancia de las expectativas para la inflación y la política monetaria

Como se discutió en el Capítulo 2, las expectativas de inflación tienen un rol central en el marco analítico de la curva de *Phillips* neo-Keynesiana —herramienta fundamental en el haber de los bancos centrales—, siendo un determinante crucial de la inflación en el corto y mediano plazo. El mecanismo es directo: las decisiones de fijación de precios y salarios, la firma de contratos, y la determinación de los precios y condiciones de activos financieros dependen de la expectativa de inflación futura. De esa forma, una expectativa de inflación alta hará que los agentes fijen sus salarios y precios de manera de cubrirse de esa inflación esperada. Ello empujará el valor nominal de salarios y precios al alza, afectando de manera directa la inflación presente y validando la expectativa inicial. Este mecanismo es una de las principales causas detrás del alto grado de inercia observado en los datos de inflación en el mundo.

Además de su efecto directo vía inflación, las expectativas son cruciales para la conducción de una política monetaria efectiva. El banco central no puede tomar como dadas las reacciones de los agentes a sus decisiones. Por el contrario, el comportamiento de hogares y firmas se ajusta a las acciones de política tomadas, y a la información que la autoridad monetaria entrega respecto de sus objetivos y el uso de sus instrumentos. Ello destaca, nuevamente, la necesidad de transmitir con

claridad y transparencia el marco y las decisiones de política monetaria.

Como se resume en el Recuadro 4.1, comprender cómo se generan las expectativas es un tema central en la agenda de investigación de la macroeconomía moderna por parte de académicos y técnicos de banca central. Entre los principales hallazgos en esta agenda está el que las empresas y hogares no siempre hacen un seguimiento de la coyuntura al generar sus expectativas, sobre todo en ambientes donde la inflación es baja y estable. Además, las expectativas son heterogéneas, ya sea por distintos mecanismos de formación de expectativas, o por diferencias en la información disponible entre agentes. Ello hace necesario que los bancos centrales tengan instrumentos de medición que permitan medir con precisión cómo las expectativas se mueven a lo largo del tiempo y cómo reaccionan a los *shocks* que experimenta la economía^{2/}.

Recuadro 4.1: Evidencia y teoría sobre formación de expectativas^{3/}

En la década de los 70, la introducción del supuesto de expectativas racionales e información completa (FIRE por sus siglas en inglés) significó una revolución en la manera en que se entendía y modelaba la macroeconomía. Bajo este paradigma, los agentes económicos poseen información completa al momento de tomar decisiones económicas, en tanto tienen perfecto conocimiento sobre las variables macroeconómicas más relevantes (decisiones de los otros agentes, ecuaciones y parámetros que capturan las dinámicas de la economía, etc.) y la utilizan de la mejor manera posible. Sin embargo, tanto la evidencia de encuestas como la de experimentos sugiere que en la realidad las expectativas divergen del paradigma de FIRE (Mankiw *et al.*, 2003; Croushore, 1997; Mehra, 2002).

A partir de esta evidencia, se han hecho esfuerzos por entender mejor el proceso de formación de expectativas tanto de individuos como de empresas. La conclusión general es que las expectativas difieren de manera sistemática de FIRE, aunque hay diferencias entre distintos tipos de personas. Así, las expectativas de hogares y empresas son significativamente distintas de las de profesionales del sistema financiero, y que se alejan aún más de los supuestos de FIRE (Carroll, 2003). En efecto, las expectativas de inflación de hogares y de empresas tienden a ser mayores que las de profesionales, y además presentan gran divergencia entre medidas de inflación pasada y expectativas de inflación futura (Coibion *et al.*, 2020). Además, se observa que existen factores demográficos que se correlacionan con errores de predicción, que las proyecciones se correlacionan con la propia experiencia de los hogares y que los hogares de menores ingresos presentan mayor dispersión en sus proyecciones. Se ha encontrado también que estos sesgos varían de acuerdo al ciclo económico y el nivel de inflación de la economía, ya que los individuos tienden a hacer un menor seguimiento de la coyuntura económica en ambientes donde la inflación es baja y relativamente más estable (Coibion *et al.* 2018a).

2/ Una limitación relevante de esta literatura es que parte de ella se asocia a países con un historial de inflación relativamente baja y estable, lo que puede dificultar la aplicación de algunas de sus conclusiones a entornos de alta inflación.

3/ Este Recuadro se basa en García-Schmidt (2021).



La evidencia recogida de participantes en experimentos controlados también sugiere que la formación de expectativas económicas difiere de FIRE. En general, se observa una gran heterogeneidad en las expectativas de los participantes, lo que sugiere distintos mecanismos de formación de expectativas, tales como reglas simples, aprendizaje adaptativo y expectativas racionales (Hommes, 2011).

Como respuesta a esta evidencia, han surgido distintos enfoques analíticos alternativos que han enriquecido la modelación macroeconómica al permitir incorporar desviaciones de FIRE. Estos enfoques restringen la cantidad de información que tienen los agentes, ya sea por disponibilidad o por limitaciones en la capacidad de procesamiento de la información. Algunos ejemplos son el modelo de información pegajosa (*sticky information*), el modelo de información ruidosa (*noisy information*) y el modelo de inatención racional (*rational inattention*). La teoría de información pegajosa indica que las expectativas se actualizan de forma poco frecuente debido a los costos de hacerlo, pero que las actualizaciones son coherentes con FIRE (Mankiw y Reis, 2002). En cambio, las teorías de información ruidosa e inatención racional sugieren que los agentes utilizan menos información por limitaciones cognitivas y de otra índole en su procesamiento (Woodford, 2002; Sims, 2003). En la primera de estas, los agentes observan el valor correcto de la variable, pero con un error que no pueden identificar perfectamente. En la segunda, los mismos agentes, dada su restricción cognitiva, escogen óptimamente a qué información prestarle atención.

Existen otras teorías que también se desvían de FIRE, y que se caracterizan por modelar agentes menos racionales. Una de ellas son los modelos de aprendizaje, en los cuales los agentes van aprendiendo los parámetros y, en general, la estructura de la economía, tal como lo hacen los econométricos (Slobodyan y Wouters, 2012; Eusepi y Preston, 2018). Una aplicación para Chile, con agentes que aprenden a la hora de formar sus expectativas de inflación, será presentada más adelante en este Capítulo. Otras de estas teorías postulan la existencia de expectativas adaptativas o teorías de racionalidad limitada (Gennaioli y Shleifer, 2010; Gabaix, 2014).

4.1.2. Los bancos centrales, su estrategia de comunicación y la formación de expectativas de inflación^{4/}

Durante mucho tiempo, la opacidad fue un atributo valorado en la conducción de la política monetaria. Este paradigma cambió de manera drástica a partir de los 90, hasta llegar hoy a un virtual consenso respecto de las ventajas de la transparencia y la entrega de información.

Existe mucha evidencia que muestra que, con alguna heterogeneidad, hogares y agentes profesionales pueden entender las relaciones económicas básicas detrás del actuar de los bancos centrales, tales como la regla de Taylor, que representa la respuesta de la tasa de política monetaria a inflación y actividad, o la curva de *Phillips*, descrita en el Capítulo 2. Por lo tanto, una apropiada comunicación del Banco Central sobre los argumentos que explican sus decisiones contribuye a la comprensión de los agentes respecto del funcionamiento de la economía y a una mejor toma de decisiones^{5/}.

4/ Esta sección se basa en García-Schmidt (2021).

5/ Para más detalles, véase Carvahlo y Nechi (2014); Dutra (2017), Dräger et al., (2016), Lamla y Vinogradov (2019), Coibion et al. (2020), y Binder (2017).

Evidentemente, existen grandes desafíos al intentar entregar información de manera clara sobre la conducción de política monetaria, en especial cuando es dirigida a hogares y empresas en vez de a un público especializado. No obstante, la evidencia internacional muestra que las mejoras en la comunicación de los bancos centrales han traído efectos positivos, como una mayor predictibilidad y estabilidad de la inflación. Esto facilita la conducción de la política monetaria y mejora su efectividad. Como consecuencia, una apropiada implementación del marco de metas de inflación emplea los instrumentos de política monetaria para que la inflación proyectada alcance la meta en el horizonte de tiempo especificado, al mismo tiempo que se comunica al mercado de forma clara cómo se va a lograr dicho objetivo, logrando anclar así las expectativas de inflación. La evidencia sugiere que la adopción de metas de inflación, bajo condiciones en que el marco institucional permite que estas sean creíbles —por ejemplo en un contexto en que la trayectoria fiscal sea sostenible—, ancla las expectativas entre profesionales, haciendo que dependan más de la meta y menos del pasado^{6/}.

4.1.3. El marco de metas de inflación del BCCh y la comunicación de la política monetaria

El Marco de Política Monetaria del BCCh reconoce el rol clave de las expectativas de inflación asignando un papel central a la comunicación y transparencia. Esto tiene dos motivaciones. Primero, es una necesidad que surge de la responsabilidad frente a la sociedad que le entrega su autonomía. Segundo, ayuda a que los agentes comprendan las políticas que el Banco adopta para el cumplimiento de la meta y, por esa vía, afecta el proceso de formación de expectativas de inflación. En efecto, y en línea con la evidencia discutida en la sección anterior, la capacidad de transmitir la racionalidad de la proyección de inflación y la forma cómo responde el BCCh para que esta sea congruente con la meta de inflación, es esencial para la credibilidad de la política monetaria, para la mantención de la estabilidad de precios y para el anclaje de expectativas de inflación.

Con este fin, el BCCh utiliza múltiples instrumentos de comunicación, tales como los comunicados y minutas de las reuniones de política monetaria, el IPoM y presentaciones asociadas, así como la entrega de información a través de reportes que transparentan las metodologías de análisis y proyección^{7/}. El Recuadro 4.2 discute con más detalle cómo la comunicación entregada a través de uno de esos instrumentos, los comunicados de las reuniones de política monetaria, provee información valiosa respecto a la trayectoria esperada de la política monetaria y la visión del Banco Central respecto a las perspectivas futuras de la economía.

6/ Al respecto, la evidencia señala que la adopción de metas de inflación solo afecta las expectativas de hogares que prestan mayor atención al banco central, pero no al público general. Para más detalles véase Blinder *et al.*, (2008), Svensson (2010), Johnson (2003), Levin *et al.* (2004) y Binder (2017).

7/ Existe evidencia directa de que esta comunicación afecta las expectativas en Chile. Pedersen (2015) encuentra que las expectativas de corto plazo se ven influidas por las proyecciones hechas por el Banco Central. Cruz *et al.* (2019) encuentra que la comunicación de los Informes de Percepción de Negocios (IPN) están altamente correlacionadas con las expectativas de inversión.



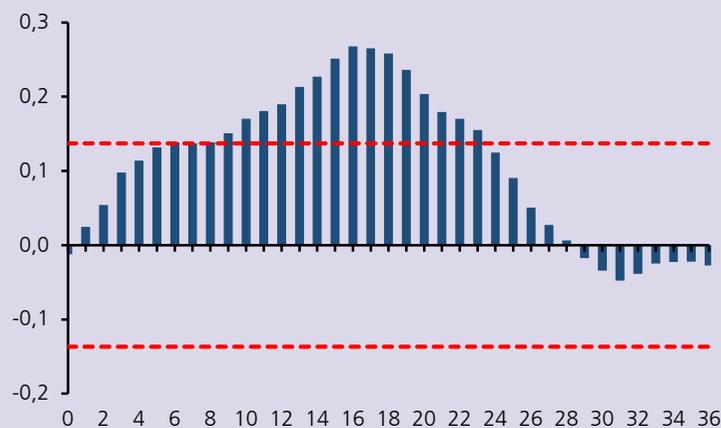
Recuadro 4.2: Evidencia reciente sobre los efectos de la comunicación del BCCh

La buena comunicación por parte de los bancos centrales sobre la racionalidad de sus decisiones de política monetaria es un elemento fundamental para su efectividad. La evidencia recogida de la literatura ha encontrado que la comunicación, por sí misma, puede afectar los mercados financieros, aumentar la predictibilidad de la política monetaria y ayudar a alcanzar los objetivos macroeconómicos (Blinder, 2008). Esto ha hecho que en años recientes se destinen recursos de investigación a documentar y entender mejor esta comunicación, para así, eventualmente, poder mejorarla. Los estudios de Hansen y MacMahon (2015), Schmeling and Wagner (2019) y Cieslak y Schrimpf (2019) han encontrado que la comunicación afecta las tasas de interés internas y los retornos accionarios. El Fondo Monetario Internacional, en un estudio de 2018, muestra que mayor transparencia y mejor comunicación están asociadas con una política más predecible y expectativas de inflación más ancladas.

Para Chile, González y Tadle (2021) estudian el contenido informativo de los comunicados de las Reuniones de Política Monetaria. Sus resultados muestran que, más allá de la información de la TPM contenida en ellos, la forma en que se comunica la decisión tiene efectos reales.

Los autores construyen un Índice de Sesgo en base a métodos lingüísticos, el cual mide movimientos en el tono o sesgo de los comunicados de política monetaria. Aumentos en el nivel del índice dan cuenta de un tono o sesgo más contractivo, al mostrar más preocupación por aumentos de inflación y/o de la actividad. Análogamente, disminuciones darían cuenta de un tono o sesgo de política monetaria más expansivo, motivado por una menor inflación o desaceleración del crecimiento.

GRÁFICO 4.1 CORRELACIÓN CRUZADA ENTRE LA TPM Y EL ÍNDICE DE SESGO



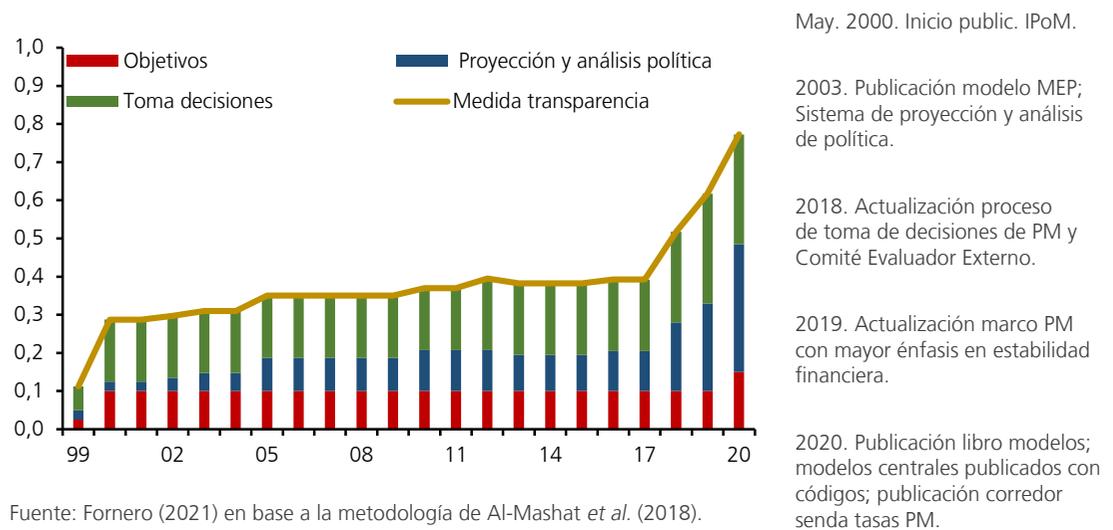
Fuente: González y Tadle (2021).

El gráfico 4.1 muestra la correlación cruzada entre el Índice de Sesgo y la TPM, con datos mensuales entre 2001 y 2019, mostrando la correlación entre el primero y movimientos posteriores del segundo. Se observa que la correlación se maximiza al mes 16, lo que implica que el lenguaje de los comunicados entrega información relevante para predecir los movimientos futuros.

Los autores también encuentran que sorpresas en el Índice de Sesgo —calculadas en base al residuo de regresiones explicativas del Índice con variables macroeconómicas— tienen efectos reales sobre el mercado accionario nacional, medido a través de los retornos de IPSA y las tasas de interés de corto plazo. Esto ocurre incluso luego de incluir el efecto de sorpresas sobre movimientos en la TPM, sugiriendo la existencia de un canal de información en la transmisión de la política monetaria.

El movimiento hacia una mayor transparencia en la conducción de la política monetaria en las últimas dos décadas en Chile se puede ver en el gráfico 4.2, que recoge en un índice la evolución del nivel de transparencia del BCCh^{8/}. El índice considera tres dimensiones: transparencia en objetivos, las características del sistema de proyección y análisis de política, y el proceso de toma de decisiones. Como lo muestra el gráfico, la publicación del IPoM y la adopción del Marco de Política Monetaria con metas de inflación y tipo de cambio flexible en mayo de 2000 constituyeron un primer cambio significativo, al que fueron contribuyendo después mejoras en la comunicación del sistema de proyección y análisis, como la publicación del modelo de proyección MEP en 2003. El aumento de la transparencia se ha acelerado entre 2018 y 2020 en todos los frentes. Así, ha habido mejoras en el proceso de toma de decisiones de política, se han buscado asesorías y evaluaciones externas, y la actualización del Marco de Política Monetaria, junto con el nuevo Marco de Política Financiera, aumentó el grado de transparencia respecto de los objetivos. Además, se han realizado cambios muy significativos en la comunicación del sistema de proyección y análisis a través de hitos como la publicación del Libro de Modelos y el uso de un corredor para la senda de política monetaria futura.

GRÁFICO 4.2 ÍNDICE DE TRANSPARENCIA DEL BANCO CENTRAL DE CHILE, 1999-2020

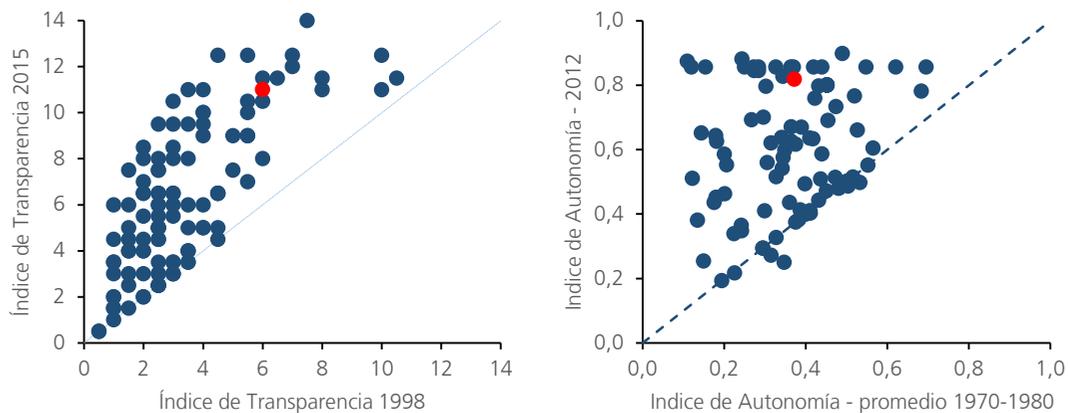


8/ El índice de transparencia es el construido por Al-Mashat *et al.* (2018) y es actualizado para el Banco Central de Chile por Fornero (2021).



El panel izquierdo del gráfico 4.3, reafirma que el aumento de la transparencia observado en Chile en las últimas décadas es un fenómeno a nivel internacional, al comparar un indicador de transparencia de bancos centrales en 1998 con lo observado en 2015^{9/}. La transparencia en 2015 era mayor que la de 1998 en la inmensa mayoría de los países, y en muchos de ellos con aumentos muy significativos. En 2015, el BCCh se encontraba en la parte de arriba de la distribución de países, posición relativa que, como se documentó antes, ha aumentado en los años más recientes. El panel derecho del gráfico 4.3, muestra que este aumento de transparencia se dio de la mano de un alza, también considerable, en los indicadores de autonomía de la banca central en el mundo. Esto también ocurrió en Chile, coherente con la necesidad de aumentar la transparencia (y mejorar la comunicación), en el contexto de una sociedad que entrega mayor autonomía a la banca central^{10/}.

GRÁFICO 4.3 EVOLUCIÓN DE LA TRANSPARENCIA Y AUTONOMÍA DE BANCOS CENTRALES(*)



(*) Panel izquierdo: cada punto corresponde a un país, y los índices de transparencia de su banco central en 1998 y 2015, del índice en Dincer *et al.* (2019). Panel derecho: Cada punto corresponde a un país, y los índices de autonomía provienen de Garriga (2016). Punto rojo corresponde al dato para Chile.

Fuentes: Dincer *et al.* (2019) y Garriga (2016).

La transparencia y estrategia de comunicación seguidas por el BCCh son parte de los factores que han contribuido a mantener las expectativas inflacionarias muy cercanas a la meta de 3% durante la mayor parte del tiempo, pese a las fluctuaciones temporales de la inflación efectiva (gráfico 4.4). El episodio más importante de desviación es el que ocurrió un poco antes de la crisis financiera de 2008-9, en que hay un cambio importante en las expectativas de inflación a un año en el contexto de una inflación que alcanza su mayor valor en más de una década. En ese momento, las expectativas de inflación a dos años plazo, asociadas de manera directa al horizonte de la meta de inflación, se acercan a 4%, desviándose de manera relevante del valor en torno a 3% en que permanecen de manera casi permanente el resto del tiempo. Este episodio se discute con más detalle en la siguiente sección.

9/ Para este ejercicio se emplea el índice para una muestra amplia de países construido por Dincer *et al.* (2019) que abarca el periodo 1998-2015.

10/ El índice de autonomía proviene de Garriga (2016), el cual reconstruye el índice de Cukierman, Webb y Neyapty (1992). Este índice se define en cuatro dimensiones: Características de la presidencia y membresía (nombramiento, despido y mandato); atribuciones de formulación de políticas; objetivos del Banco Central; y las limitaciones del Banco Central a los préstamos al sector público. Los componentes se combinan en un índice ponderado para 182 países, entre 1970 y 2012, que varía de 0 (el más bajo) a 1 (más alto). El gráfico representa la dispersión del índice de independencia, donde el eje X muestra un promedio de este indicador entre 1970-1980, mientras que el eje Y representa al indicador en 2012.

GRÁFICO 4.4 INFLACIÓN Y EXPECTATIVAS(*)
(variación anual, porcentaje)



(*) Expectativas de inflación corresponden a la mediana de la Encuesta de Expectativas Económicas (EEE).

Fuentes: Banco Central de Chile e Instituto Nacional de Estadísticas.

4.2. Expectativas de inflación en Chile: medición y determinantes

Esta sección profundiza en la medición y determinantes de las expectativas de inflación en Chile en tres dimensiones. Primero, se presentan los distintos instrumentos que existen para medir expectativas inflacionarias en Chile, y se analiza su comportamiento en las últimas dos décadas. Posteriormente, se discute evidencia respecto del anclaje de las expectativas de inflación en Chile. Finalmente, se documenta cómo las decisiones de política monetaria han impactado tanto la inflación como en sus expectativas.

4.2.1. Medición de expectativas

Para evaluar de manera correcta el comportamiento de las expectativas de inflación se requieren instrumentos de medición adecuados. En Chile, como en el resto del mundo, se utilizan dos tipos de instrumentos. Primero, encuestas que consultan a distintos tipos de agentes (hogares, empresas, analistas, operadores de mercado) lo que esperan del comportamiento futuro de la inflación. Las preguntas en las encuestas pueden tener distintos grados de precisión, desde criterios cualitativos (por ejemplo, si se espera que los precios suban más o menos que alguna referencia) a interrogantes que pidan un valor cuantitativo concreto (por ejemplo, cuánto espera que sea la inflación a doce meses). Segundo, instrumentos financieros, donde los diferenciales entre distintos tipos de instrumentos pueden asociarse, por consideraciones de arbitraje, a expectativas inflacionarias a distintos horizontes. Así, por ejemplo, para instrumentos de similar riesgo y definidos a un horizonte común, la diferencia entre tasas de interés nominales y tasas reales (en UF) debiese reflejar la expectativa de inflación para ese horizonte, de forma que en el margen ambos instrumentos entreguen el mismo flujo real esperado^{11/}. Las expectativas medidas de esta manera no son, pues, la opinión de un agente en particular, sino transacciones cuyos precios reflejan las expectativas de inflación implícitas de los agentes involucrados.

^{11/} Se debe tener presente que una medida de compensación inflacionaria —tasa nominal menos tasa real a un plazo determinado— no representa de forma perfecta una expectativa de inflación, pues de por medio existen premios por plazo que no son equivalentes en ambos tipos de tasa. Ver Gürkaynak *et al.* (2010).



La tabla 4.1 reporta las características de las siete encuestas que permiten medir expectativas de inflación en Chile. Para cada una, se muestra la institución responsable, su frecuencia, el público al cual se entrevista, el año de inicio, y las preguntas que se realizan. Cuatro de ellas (las dos realizadas por el Banco Central, más las de *Bloomberg* y *Consensus Forecast*) se centran en la opinión profesional de expertos y/o en la de agentes que participan del mercado financiero, mientras que los tres restantes centran su atención en empresas y hogares. En ese sentido, estas encuestas entregan información complementaria, mostrando tanto las expectativas de agentes con un mayor grado de sofisticación e información en la elaboración de sus proyecciones^{12/}, como la de aquellos agentes, como hogares y empresas, cuya generación de expectativas puede ser menos informada y/o elaborada pero, de todas maneras, significativa para la inflación, debido a la importancia de sus decisiones para los agregados macroeconómicos. La mayoría de las encuestas entregan información de expectativas de inflación hasta dos años plazo (coherente con la definición operativa de la meta de inflación del BCCh), aunque la Encuesta de Expectativas Económicas (EEE) entrega información hasta tres años.

La tabla 4.2 muestra cómo se obtienen medidas de expectativas de inflación con la información de activos financieros. La riqueza de la estructura de madureces de los activos permite calcular una amplia gama de medidas inflacionarias, desde el muy corto plazo (1-2 meses) a medidas de mediano/largo plazo (5 años). Si bien las medidas inflacionarias basadas en activos tienen la ventaja de reflejar las decisiones efectivas de agentes que realizaron una operación financiera —y no solamente una opinión—, tienen como contrapartida que pueden ser inexactas debido a la dificultad para estimar correctamente el diferencial de premios por plazo.

El gráfico 4.5 entrega una comparación en base a la información histórica de distintas medidas de expectativas en Chile a distintos horizontes^{13/}. Las medidas se ordenan por el horizonte de tiempo que cubren, desde los once meses de la EEE a las mediciones a cinco años asociadas a *swaps*. Para cada medida, se muestra tanto la expectativa promedio como la distribución de las expectativas, lo que permite ver el grado de dispersión (desacuerdo) entre los agentes.

Un par de resultados sobresalen. En primer lugar, los promedios de todas las mediciones son cercanos a 3%, coherente con el rol de ancla nominal de la meta de inflación del BCCh a horizontes más largos. Además, esto sugiere que, al menos en promedio, las distintas metodologías de medición se acercan a capturar la misma variable no observable. La excepción la constituye la Encuesta de Hogares conducida por la Universidad de Chile, la cual muestra expectativas inflacionarias promedio mayores a 3% a doce meses. Ello es coherente con evidencia de otros países, discutida en el Recuadro 4.1, que muestra que las expectativas de inflación de hogares son mayores y se alejan más de la meta de inflación en ambientes de estabilidad de precios^{14/}.

12/ Pedersen (2020) muestra cómo los participantes de la EOF basan sus expectativas principalmente en modelos y en información de mercados financieros.

13/ Este análisis se basa en el trabajo de Medel (2021), quien toma la información histórica disponible para cada encuesta desde la década del 2000.

14/ Ver, por ejemplo, el caso de Nueva Zelanda en Coibion *et al.* (2018).

TABLA 4.1 ENCUESTAS DE EXPECTATIVAS DE INFLACIÓN

Encuesta	EEE	EOF	IMCE	Bloomberg Forecasts	Consensus Forecasts	IPEC	Uchile
Institución	Banco Central	Banco Central	ICARE	Bloomberg	Consensus	GfK Adimark	Centro de Microdatos, Universidad de Chile
Frecuencia	Mensual	16 veces al año*	Mensual	Mensual	Mensual	Mensual	Trimestral
Encuestados	Expertos	Operadores Financieros	Empresas	Operadores Financieros	Instituciones Económicas/ Financieras	Personas	Hogares
Comienzo Encuesta	2000	2009	2003	2018	1993	1981	2001
Tipo de Preguntas	Cuantitativas	Cuantitativas	Cualitativas/ Cuantitativas (varía por sector)	Cuantitativas	Cuantitativas	Cualitativa Cuantitativa	Cualitativa Cuantitativa
Pregunta Respecto a Expectativas de Precios	Inflación (variación IPC %) de: Mes en curso (variación mensual) Próximo mes (variación mensual) 11,22 y 35 meses (variación anual) Dic. año en curso (variación anual) Dic. año siguiente (variación anual)	Inflación (variación IPC %) de: Mes en curso (variación mensual) Mes siguiente (variación mensual) Mes subsiguiente (variación mensual) 12 meses adelante (1-12) Sigüientes 12 meses (13-24)	¿Cómo cree Ud. que en promedio evolucionarán los precios de venta de los productos que ofrece su empresa en los próximos 3 meses respecto al mes en curso? ¿Cómo cree Ud. que en promedio evolucionarán los precios en los insumos que utiliza su empresa en los próximos 3 meses respecto al mes en curso?	IPC (% cambio dic-dic) Año en curso Año siguiente Año subsiguiente	Precios al Consumidor (% cambio dic-dic): Año en curso Año siguiente	¿Cuánto cree usted que subirán los precios de las cosas dentro de los próximos 12 meses?	¿Cuánto van a evolucionar los precios en los próximos 12 meses?

*Encuesta realizada dos veces por Reunión de Política Monetaria, la cual se realiza 8 veces al año



TABLA 4.2 EXPECTATIVAS DE INFLACIÓN EN BASE A ACTIVOS FINANCIEROS(*)

Medida inflación	Expectativa Inflación del mes actual	Expectativa Inflación del mes siguiente	Expectativa Inflación a 1 año	Expectativa Inflación a 2 años	Expectativa inflación a 3 años, en 2 años más
Activo	Seguro de Inflación	Seguro de Inflación	Spot Swap	Spot Swap	Bono 3 en 2
Fuente	BDE	BDE	BDE	BDE	BDE
Cálculo	Punto medio de precios de compra y venta, sobre las variaciones de la unidad de fomento al plazo determinado.	Punto medio de precios de compra y venta, sobre las variaciones de la unidad de fomento al plazo determinado.	Diferencia entre tasas de interés nominales y reales de instrumentos de similar riesgo y duración (bonos benchmark y swap promedio cámara en pesos y UF)	Diferencia entre tasas de interés nominales y reales de instrumentos de similar riesgo y duración (bonos benchmark y swap promedio cámara en pesos y UF)	Tasas Transadas
Medida inflación	Expectativa inflación a 5 años, en 5 años más	Expectativa inflación a 3 años, en 2 años más	Expectativa inflación a 5 años, en 5 años más	Expectativa inflación a 3 años, en 2 años más, sin premio	Expectativa inflación a 5 años, en 5 años más, sin premio
Activo	Bono 5 en 5	Swap 3 en 2	Swap 5 en 5	Swaps y bonos	Swaps y bonos
Fuente	BDE	BDE	BDE	BDE + Risk America	BDE + Risk America
Cálculo	Tasas Transadas	Tasas Transadas	Tasas Transadas	Tasas Swap Promedio Cámara (BDE) + Tasas Cero Bono Nominales y Reales (Risk America)*	Tasas Swap Promedio Cámara (BDE) + Tasas Cero Bono Nominales y Reales (Risk America)*

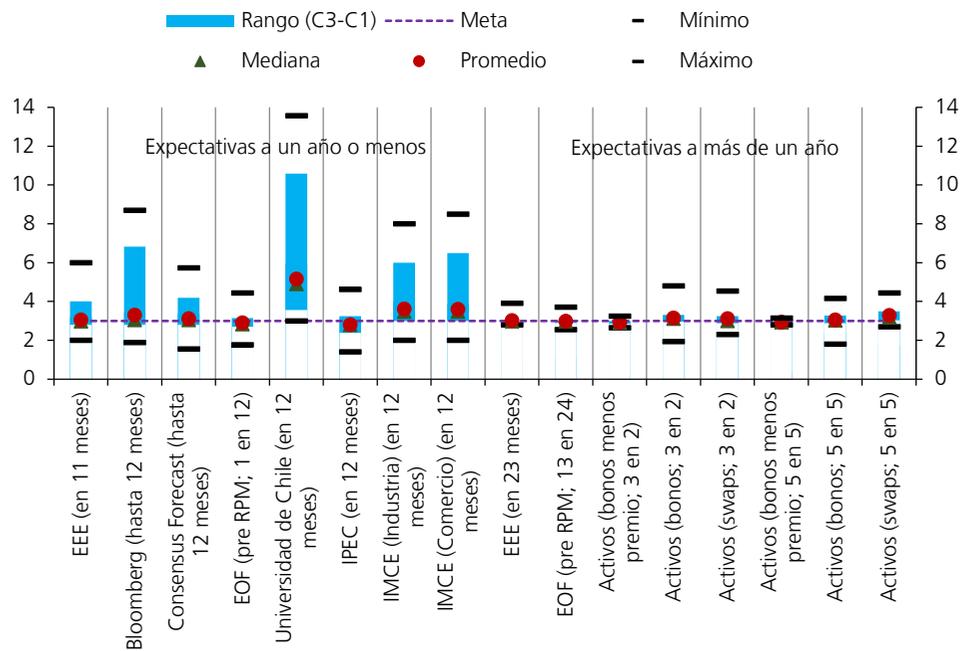
*Cálculo según modelo de Beyzaga y Ceballos 2017

BDE: Base de Datos Estadísticos Banco Central de Chile

El segundo resultado es que la expectativa promedio de las encuestas esconde heterogeneidad entre distintos agentes. Ello se refleja especialmente en las expectativas de hogares, las cuales proyectan la inflación a un año desde valores cercanos a 3% a valores en torno al 14%, muy superiores al máximo del resto de las encuestas. En menor medida esta dispersión se observa entre empresas (encuesta IMCE) y aún entre expertos u operadores de mercado, pese a que dentro de estos últimos grupos es esperable que haya menos diferencias en el acceso a la información y en las metodologías de proyección de inflación. La dispersión cae de manera significativa a medida que se alarga el horizonte, como se puede ver en las encuestas EEE y EOF a 11 y 23 meses. Ello, de nuevo, se asocia con la importancia del ancla nominal de la meta para el horizonte de dos años.

En resumen, existe una amplia gama de mediciones de expectativas de inflación en Chile. Pese a sus diferencias metodológicas, en promedio las expectativas se encuentran ancladas en torno a la meta de 3% en el horizonte de política monetaria de dos años, aunque con un grado de dispersión relevante en horizontes más cortos. El tema de anclaje de expectativas se analiza con más detalle a continuación.

GRÁFICO 4.5 EXPECTATIVAS DE INFLACIÓN DE DIFERENTES AGENTES(*)
(variación anual, porcentaje)



(*) Para cada encuesta y activo financiero, se utiliza toda la información disponible desde 2001.
Fuente: Medel (2021)



4.2.2. Anclaje de expectativas

Se ha mostrado hasta ahora que las expectativas de inflación se han ubicado históricamente en torno a la meta de inflación del BCCCh, 3%, en especial en horizontes mayores a 1 año (gráfico 4.4), y esto es robusto a las distintas mediciones de las expectativas con las que se cuenta (gráfico 4.5).

Una pregunta que surge de manera natural de esta observación es cuál es el mecanismo que genera este anclaje de las expectativas y cómo este puede ser afectado por distintos tipos de *shocks*. El anclaje de las expectativas a la meta permite que las fluctuaciones temporales de la inflación no se retroalimenten a salarios y precios, evitando que un *shock* inflacionario temporal afecte las dinámicas inflacionarias de mediano y largo plazo^{15/}. Así, bajo anclaje, la respuesta de las expectativas de inflación de mediano y largo plazo a desvíos temporales de la inflación respecto de lo esperado es nula o muy acotada. Por el contrario, en una economía en que el anclaje es débil, los agentes reaccionarán ante desviaciones temporales de la inflación corrigiendo sus expectativas de mediano y largo plazo de forma considerable. Así, el grado de anclaje de las expectativas inflacionarias puede medirse por la sensibilidad de esas expectativas a nueva información de corto plazo. A priori, este anclaje puede variar en el tiempo, en respuesta, por ejemplo, a cambios en la conducción de la política monetaria.

Para obtener una medición cuantitativa de este mecanismo se estima un modelo simple que explica la variación de las expectativas de largo plazo^{16/} como función de los errores de predicción pasados:

$$\Delta E_{t-1}(\pi_{t+23}) = \rho_t (\pi_{t-1} - E_{t-2}(\pi_{t-1})) + \varepsilon_t$$

Donde π_t es la inflación en el mes t y $\Delta E_{t-1}(\pi_{t+23})$ captura el cambio en las expectativas de largo plazo (23 meses) entre $t-1$ y t . Así, el parámetro ρ_t es una aproximación directa al grado de anclaje: entre más bajo sea este coeficiente, menor será el efecto sobre las expectativas inflacionarias de largo plazo de las sorpresas en la inflación de corto plazo. Nótese que, de forma explícita, se permite que este parámetro sea variable en el tiempo, para acomodar la idea que el anclaje puede variar con la información que reciben los agentes^{17/}.

El gráfico 4.6 presenta los resultados de la estimación de ρ_t con datos mensuales de la EEE, utilizando ventanas móviles de 24 meses. Los episodios en los cuales la mediana de las expectativas de inflación en las encuestas se ha alejado de la meta (áreas en gris) coinciden con episodios en los que ρ_t aumenta. Adicionalmente, estos han sido episodios en los que la dispersión de las expectativas de inflación a dos años de la EEE también ha crecido. Así, la correlación entre estas dos variables es de aproximadamente 0,7.

El anclaje imperfecto de expectativas o la variación del anclaje en el tiempo como respuesta a shocks macroeconómicos se pueden interpretar bajo el prisma de un proceso de formación de expectativas donde haya aprendizaje adaptativo (ver Recuadro 4.1). Bajo esa lógica, los agentes utilizan modelos

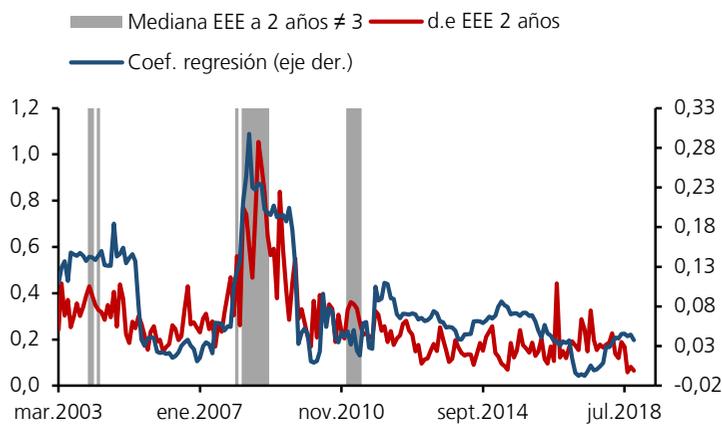
15/ Esta forma de definir anclaje de expectativas ha sido usada comúnmente por banqueros centrales, véase por ejemplo Draghi (2014).

16/ Definidas como las expectativas a dos años de la EEE.

17/ Los ejercicios del resto de la sección se basan en el modelo de Arias y Kirchner (2019). Como todo modelo, esta representación de forma reducida es una simplificación de la realidad que intenta capturar un mecanismo específico, y que no incorpora de manera explícita mecanismos que pueden ser importantes en el caso de Chile como el precio del cobre o la indexación. Como se discute más adelante, este ejercicio se incorpora después en un modelo estructural que permite capturar mejor los mecanismos omitidos.

de forma reducida para proyectar la inflación futura, los que re-estiman cada periodo a medida que nueva información se vuelve disponible. El grado de anclaje de las expectativas queda naturalmente capturado por la intensidad con que los modelos de proyección son actualizados por los agente frente a errores de predicción. Cuando el grado de desanclaje es relativamente alto, el ajuste es mayor, haciendo que las sorpresas de inflación tengan un mayor impacto sobre la inflación esperada de largo plazo. Ello puede ocurrir en escenarios en que hay dudas respecto al compromiso de la autoridad monetaria con el cumplimiento de la meta, o bien escepticismo en la capacidad de la política monetaria de alcanzar la convergencia inflacionaria en el horizonte de dos años^{18/}.

GRÁFICO 4.6 DISPERSIÓN EN EXPECTATIVAS DE INFLACIÓN A 2 AÑOS Y SENSIBILIDAD EXPECTATIVAS A SORPRESAS INFLACIONARIAS, 2003- 2019(*)



(*) Línea azul representa coeficiente de sensibilidad de expectativas inflacionarias a 2 años a error de predicción de inflación obtenida de regresión OLS. Línea roja es desviación estándar de expectativas de inflación a 2 años de respuestas a la EEE. Áreas grises son períodos en que la expectativa de inflación a 2 años es mayor a 3%.

Fuente: Arias y Kirchner (2019).

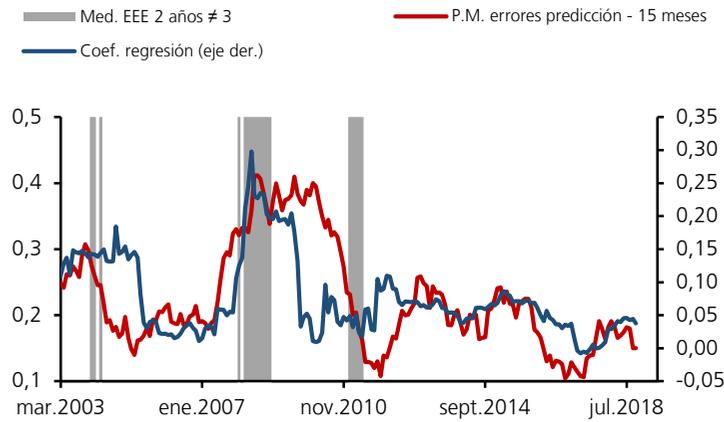
En ese contexto, el grado de ajuste de los modelos depende la acumulación de errores de proyección. Ante una sucesión significativa de sorpresas de inflación, los agentes comenzarán a desconfiar más de sus modelos de proyección, haciéndolos más sensibles a la información de corto plazo. Esta intensidad variable es, precisamente, la que conceptualiza el grado de desanclaje. El gráfico 4.7 confirma esta intuición, al mostrar que períodos con mayores errores de predicción acumulados coinciden con una mayor sensibilidad de las expectativas a dos años a las sorpresas de inflación^{19/}.

18/ Este mecanismo se ilustra en detalle por primera vez en el trabajo de Carvalho *et al.* (2017).

19/ Arias y Kirchner (2019) han incorporado esta estructura de aprendizaje a un modelo estructural a una versión simplificada del modelo XMAS mencionado en los capítulos anteriores, generando así una medida estructural de desanclaje, la cual se acerca mucho a la medida empírica obtenida de las regresiones de expectativas y sorpresas de inflación presentadas acá. Esto refuerza el que el anclaje de las expectativas de inflación en la economía chilena ha sido alto y estable durante la últimas dos décadas, salvo episodios puntuales (véase también a Medel, 2018, para una visión similar). Adicionalmente, sugiere que tener modelos que incorporen mecanismos alternativos de formación de expectativas es valioso para la conducción de la política monetaria (ver Recuadro 4.1).



GRÁFICO 4.7 ERRORES DE PREDICCIÓN Y SENSIBILIDAD EXPECTATIVAS A SORPRESAS INFLACIONARIAS, 2003-2019(*)



(*) Línea azul representa coeficiente de sensibilidad de expectativas inflacionarias a dos años a error de predicción de inflación obtenida de regresión OLS. Línea roja es promedio móvil (15 meses) de errores de predicción de inflación. Áreas grises son períodos en que la expectativa de inflación a dos años es mayor a 3%.

Fuente: Arias y Kirchner (2019).

Los resultados de este ejercicio además señalan al episodio inflacionario de 2008 como uno en que se alcanzaron a desanclar las expectativas, lo cual es coherente con el gráfico 4.3, que apuntaba a ese año como el momento de las últimas dos décadas en que hubo una mayor desviación de las expectativas respecto de la meta, algo especialmente inusual a dos años plazo. Ese episodio se caracterizó por una rápida y sostenida aceleración de la inflación en los primeros meses del año, por encima del rango definido por el Banco (+/- 1%), y superior a lo previsto tanto por el Banco Central como por el mercado, en un contexto de fuerte aumento de los precios de las materias primas a nivel internacional. Aún en un escenario de alta incertidumbre por el inicio de la crisis financiera internacional, el Banco Central reaccionó aumentando rápidamente las tasas de interés ante el riesgo de incumplimiento de la meta y la evidencia de que las expectativas inflacionarias se estaban alejando de esta²⁰. En la última parte del año y comienzos de 2009, el deterioro en la actividad local producto del *shock* externo provocado por la crisis financiera redujo las presiones inflacionarias de manera importante. Ello facilitó un aumento del grado de anclaje, lo que permitió al BCCh adoptar una política agresivamente contracíclica, con una baja muy importante en la tasa de política monetaria²¹.

Las lecciones que este episodio deja en términos de los efectos que tienen los desvíos de la meta de inflación sobre el anclaje de expectativas se confirman de forma sistemática con lo observado a nivel internacional. La tabla 4.3 presenta los resultados de un ejercicio donde se regresan las desviaciones de las expectativas de inflación a un año respecto de la meta, para una muestra amplia de países con objetivos de inflación explícitos, empleando una serie de controles macroeconómicos, coherentes con la curva de *Phillips* descrita en el Capítulo 2, así como con variables asociadas al

20/ El desanclaje se dio también en medio de un programa de intervención esterilizada, orientado a aumentar las reservas del BCCh mediante compras de dólares.

21/ En las actas de las reuniones de política monetaria de la época, disponibles en el sitio web del BCCh, sobresale la importancia dada al comportamiento de las expectativas en las discusiones que se generaron en el Consejo durante este episodio.

TABLA 4.3 DETERMINANTES DE DESVIACIONES DE EXPECTATIVAS DE INFLACIÓN A UN AÑO RESPECTO A LA META, 44 PAÍSES, 2000-2018(*)

	Países con meta o objetivo de inflación				Países con esquema de metas de inflación				Países con rango de tolerancia	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Brecha PIB (% t-1)	0,045***	0,043***	0,049***	0,044***	0,053**	0,053**	0,054**	0,054**	0,052**	0,053**
Depreciación TCN a/a (% t-1)	-0,002	-0,002	-0,002	-0,002	0,003	0,002	0,004	0,004	0,003	0,004
Depreciación TCN (t-1) x Dummy Emergente	0,010**	0,010**	0,010**	0,010**	0,007	0,008	0,008	0,009	0,008	0,009
Residuo Regla de Taylor (% t-1)	-0,021	-0,019	-0,021	-0,018	-0,039**	-0,040**	-0,041**	-0,041**	-0,045**	-0,047**
Inflación de Petróleo WTI a/a (% t-1)	0,001***	0,002***	0,002***	0,002***	0,002**	0,002**	0,002**	0,002**	0,002**	0,002**
Inflación de Alimentos FAO a/a (% t-1)	0,003	0,003*	0,003*	0,003**	0,006**	0,006**	0,007***	0,007***	0,006**	0,007***
Inflación a/a (% t-1)	0,330***	0,361***	0,307***	0,366***	0,299***	0,270***	0,257***	0,272***	0,296***	0,255***
Inflación a/a (% t-1) x Rango		-0,060		-0,100**		0,026		-0,016		
DInflación a/a (% t-1)	-0,045	-0,159***	-0,017	-0,169***	-0,014	-0,086***	0,029	-0,102***	-0,010	0,033
DInflación a/a (% t-1) x Rango		0,187**		0,244***		0,081		0,141***		
Nº Meses Acumulados fuera rango (t-1)	0,013***	0,009***			0,020***	0,009***			0,022***	
Nº Meses (t-1) x Dummy Rango		0,013**				0,013**				
Suma de Desvío de Inflación fuera de rango (% t-1)			0,010***	0,005***			0,014***	0,008**		0,015***
Suma de Desvío (% t-1) x Dummy Rango				0,009**				0,007		
R2	0,671	0,675	0,680	0,689	0,623	0,625	0,649	0,650	0,625	0,651
Nº Países	44	44	44	44	24	24	24	24	21	21
Nº Observaciones	8905	8905	8905	8905	5013	5013	5013	5013	4467	4467

(*) Estimación en un panel desbalanceado con efectos fijos y errores estándares robustos para 44 países y 228 meses: 8220 observaciones. (*) p<10%, (**) p<5%, (***) p<1%.

Fuente: Contreras (2021).



comportamiento pasado de la inflación en relación a la meta, y al rango de tolerancia usualmente definido por estas. Puede verse que el número de meses que la inflación permanece fuera del rango de tolerancia tiene un efecto sobre las expectativas de inflación a 1 año, en particular para los países con una banda formal. Así, un mes de desvío aumenta las expectativas de inflación a un año en 1 punto base para los países sin rango de tolerancia y el doble para los con banda^{22/}.

4.2.3. Sorpresas monetarias, inflación y expectativas de inflación

La mayor transparencia en la conducción de la política monetaria, en particular bajo esquemas de metas de inflación, ha hecho más predecibles las decisiones de la política monetaria, contribuyendo a su credibilidad y al anclaje de las expectativas. Ello se refleja, por ejemplo, en la información que entregan los bancos centrales de la senda futura esperada de sus tasas de política. Dado ello, los movimientos en la tasa de interés de política monetaria son en general correctamente anticipados por los agentes, por lo que son incorporados a los precios de activos y a la toma de decisiones de hogares y empresas antes de que se concreten.

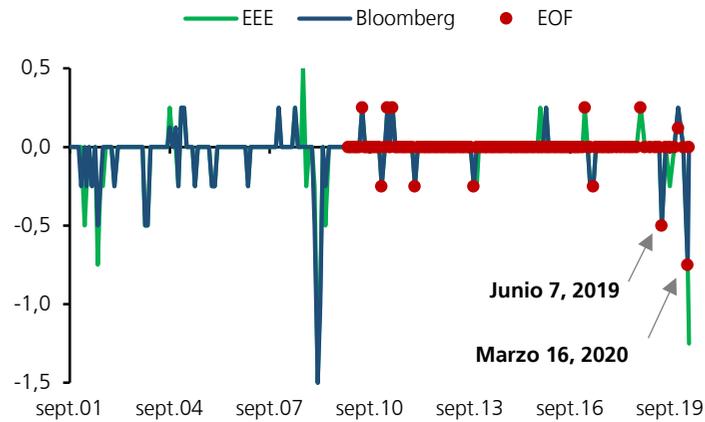
Sin embargo, pese a su alto grado de predictibilidad, no todas las decisiones de política monetaria son perfectamente anticipadas por el mercado. En algunos casos, la política monetaria puede sorprender a los agentes con decisiones que no habían anticipado y por tanto no estaban incorporadas en sus decisiones ni en los precios de activos. Las razones de estas sorpresas pueden ser múltiples, desde noticias que cambian el set de información que tenía la autoridad monetaria, a diferencias de interpretación entre el banco central y el mercado respecto la respuesta óptima frente a la coyuntura, pasando por fenómenos menos frecuentes, como la revisión de parámetros estructurales que pueden llevar a reescalar la estructura de tasas de política.

Estas sorpresas de política monetaria son un objeto de estudio valioso para entender los canales de transmisión de la política monetaria para afectar las expectativas de inflación, además de otras variables, lo que resulta más difícil en el caso de movimientos anticipados que ya están incorporados en decisiones y precios antes de que ocurran. En esta sección se presenta evidencia de la forma en que sorpresas de política monetaria en Chile han tenido efectos sobre la inflación y el proceso de formación de expectativas de inflación^{23/}.

El gráfico 4.8 muestra medidas de sorpresas de política monetaria para Chile desde 2001 a 2020, utilizando expectativas de la tasa de política monetaria obtenida de tres encuestas: EEE, EOF y *Bloomberg*. Puede verse que las tres encuestas se comportan de manera similar, y que las sorpresas de política monetaria han sido acotadas. Sin embargo, en el último año y medio hubo dos sorpresas significativas. La primera se asocia con la revisión de parámetros estructurales que realizó el BCCh en junio de 2019, donde la TPM se redujo por la reevaluación del PIB potencial, la brecha de actividad y la tasa de interés neutral. La segunda fue en marzo de 2020, con una reducción de la TPM más agresiva a la anticipada durante la reunión especial de política monetaria en respuesta a la situación provocada por la rápida expansión del Covid 19 en Chile y el mundo.

22/ Los efectos cuantitativos son, sin embargo, acotados, ya que se necesita estar sobre la banda 47 meses para aumentar las expectativas de inflación a un año en 1%. Ello sugiere que, en promedio, en el período de análisis, el grado de anclaje fue importante, y que desviaciones temporales de la inflación respecto de la meta tuvieron efectos limitados sobre las expectativas de inflación futura.

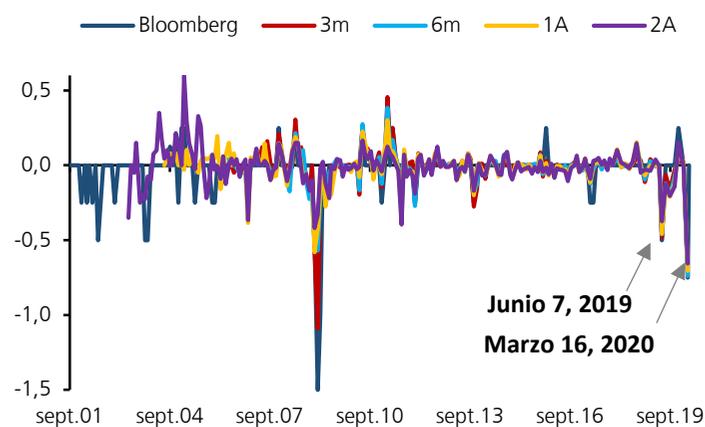
23/ El trabajo pionero de esta literatura sobre identificación de sorpresas monetarias y sus mecanismos de propagación es Christiano, Eichenbaum and Evans (1999). Los resultados para Chile presentados en esta sección en particular provienen de Aruoba *et al.* (2021b).

GRÁFICO 4.8 TRES MEDIDAS DE SORPRESAS MONETARIAS EN CHILE CON DATOS DE ALTA FRECUENCIA Y ENCUESTAS(*)

(*) La sorpresa monetaria se define como la diferencia entre la tasa de política monetaria efectiva escogida en la reunión de política monetaria y la tasa anticipada por las encuestas EEE, EOF y Bloomberg.

Fuente: Aruoba *et al.* (2021b).

El gráfico 4.9 contrasta las medidas de sorpresa obtenidas de *Bloomberg* con las que se pueden obtener de *swaps* para la tasa de política monetaria a distintos horizontes. Si bien la información de los *swaps* es más ruidosa, confirma la evidencia previa, mostrando cómo las sorpresas monetarias se hicieron más acotadas en la última década, salvo por los episodios de junio 2019 y marzo de 2020. Otro hallazgo importante es que las sorpresas han tenido efecto sobre toda la curva *swap*, provocando movimientos desde los tres meses hasta dos años (el último de los plazos analizados).

GRÁFICO 4.9 MEDIDAS ALTERNATIVAS DE SORPRESAS MONETARIAS EN CHILE CON DATOS DE ALTA FRECUENCIA Y SWAPS DE TPM(*)

(*) La sorpresa monetaria se define como la diferencia entre la tasa de política monetaria efectiva y la tasa de política monetaria anticipada por las mediciones de *Bloomberg* y *swaps* a 3 meses, 6 meses, 1 año y dos años.

Fuente: Aruoba *et al.* (2021b).



Es importante recalcar que la existencia de sorpresas de política monetaria no es incompatible con el rol central dado a la transparencia e información en el marco de política monetaria. En ambos episodios recientes, la sorpresa se debió a la aparición de nuevos antecedentes, que el público y los agentes de mercado aún no habían podido procesar, que justificaban movimientos inmediatos y no anticipados para garantizar el cumplimiento de la meta de inflación. Ambas fueron sorpresas con justificación y transparencia, asociadas al cumplimiento de la meta y al anclaje de las expectativas de inflación. Eso es fundamentalmente distinto a una política orientada a intentar sorprender al público de manera sistemática. Ello, por su propia naturaleza, no es sostenible en el tiempo, dado que los agentes ajustarían sus expectativas de manera acorde. Una estrategia en esa línea terminaría minando la credibilidad del banco central, la estabilidad de las expectativas de inflación y la capacidad de ejercer política monetaria contracíclica.

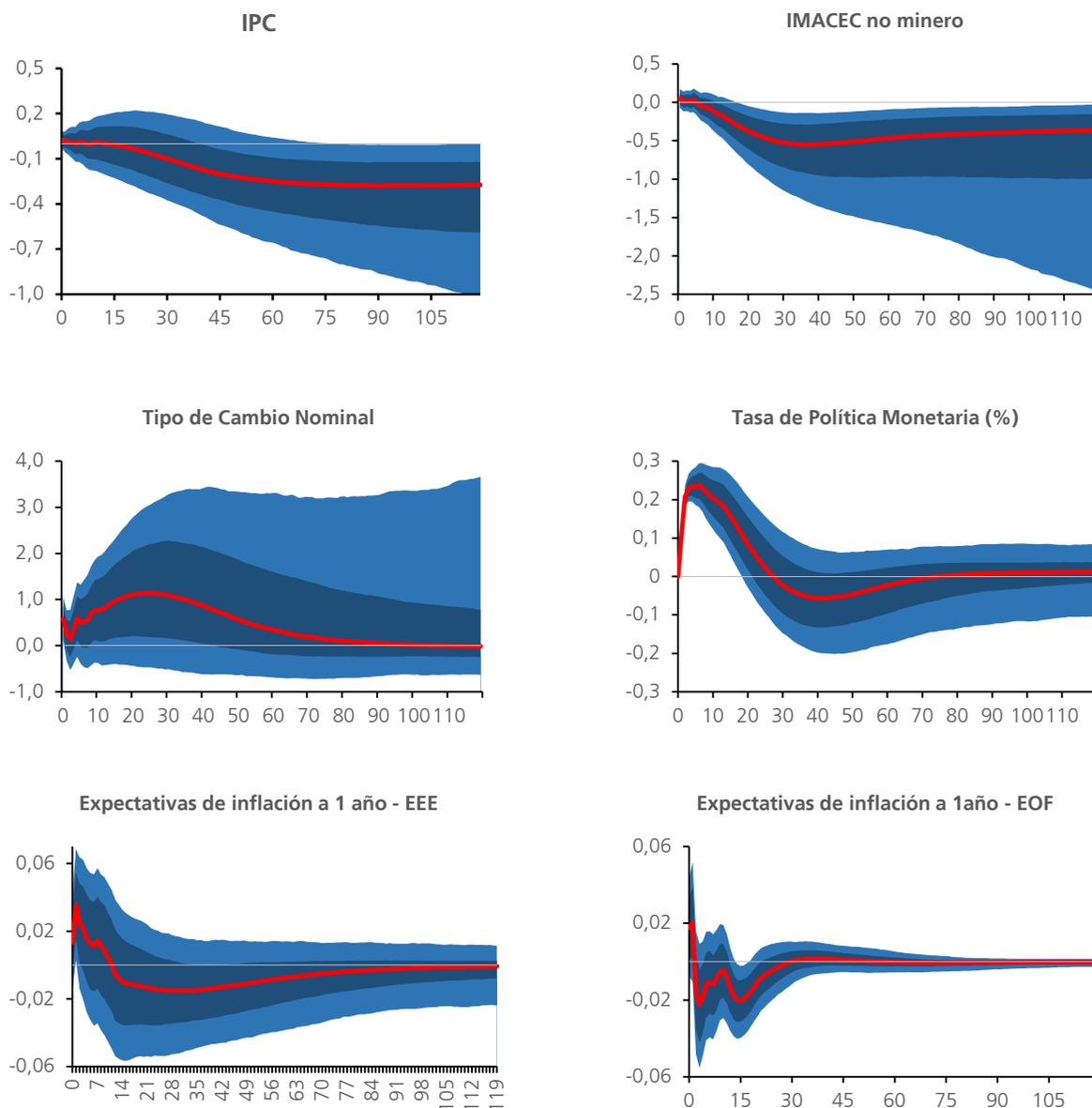
¿Qué efectos generan estas sorpresas monetarias y cuál es su transmisión sobre las demás variables macroeconómicas de la economía chilena, particularmente la inflación y las expectativas de inflación? Para responder esta pregunta, se utilizan las sorpresas derivadas de la encuesta *Bloomberg* (gráfico 4.8) en un modelo dinámico mensual para cuatro variables: IPC; el IMACEC no minero; el tipo de cambio nominal; y la TPM^{24/}.

El gráfico 4.10 muestra el impacto de una sorpresa monetaria contractiva (es decir, un aumento de la TPM) de una desviación estándar sobre los precios, la actividad, el tipo de cambio, la tasa de política monetaria y dos medidas de expectativas de inflación. La sorpresa monetaria tiene el impacto esperado en los precios, los cuales caen durante un período prolongado, aunque el efecto ocurre con un rezago extenso, recién en torno a los dos años. El efecto negativo en actividad, en cambio, ocurre antes, durante el primer semestre, y también se prolonga durante un largo tiempo. La sorpresa monetaria también tiene un efecto persistente en la misma tasa de política monetaria, la cual permanece en un nivel más alto durante casi dos años. El efecto sobre el tipo de cambio no es estadísticamente distinto de cero. Esto, posiblemente, refleja dos fuerzas que se hacen contrapeso: por un lado las perspectivas de desaceleración en la actividad futura conllevan una depreciación nominal, mientras que el aumento en tasas lleva a una apreciación. Ello, en línea con lo discutido en el Capítulo 2, muestra que el mecanismo de transmisión de política monetaria en Chile es el tradicional: nueva información sobre un comportamiento más contractivo de la política monetaria lleva a una desaceleración en la actividad económica y la inflación.

Los últimos dos cuadrantes del gráfico 4.10 muestran la dinámica de las expectativas de inflación a un año, medidas a través de las encuestas EEE y EOF. Si bien la respuesta inicial es un aumento en las expectativas de inflación —posiblemente relacionado con el contenido informacional de la sorpresa monetaria—^{25/}, este movimiento se reversa después de unos meses, y la respuesta de las expectativas inflacionarias a un año a la baja se alinea con una menor actividad económica y una menor inflación. Así, movimientos de la TPM pueden emplearse como instrumento para afectar las expectativas de inflación y apoyar el anclaje de estas al rededor de la meta del BCCh^{26/}.

24/ Las sorpresas de TPM se emplean como instrumentos en un SVAR tradicional con frecuencia mensual en las 4 variables mencionadas: IPC; el IMACEC no minero; el tipo de cambio nominal; y la TPM. El modelo se estima sobre el período 2001-2020, abarcando así el período de metas de inflación del BCCh. El uso de variables instrumentales en modelos SVAR fue introducido por Stock y Watson (2012) y aplicado a sorpresas monetarias por Ramey (2016) y Gertler y Karadi (2015), entre otros. Esto permite limpiar los residuos de la regla de política monetaria estimada de forma que el investigador emplee solamente la variación en estos residuos explicada por los movimientos de las sorpresas monetarias. El modelo se estima con métodos Bayesianos. Para más detalles, véase Aruoba *et al.* (2021b).

25/ El contenido informacional de sorpresas monetarias, como las construidas acá, ha sido estudiado recientemente por Jarocinski y Karadi (2020) para EE.UU. Los autores subrayan que las sorpresas de política monetaria pueden incorporar, simultáneamente, información de la postura de la política y la evaluación del estado de la macroeconomía. Este último canal informacional puede dar origen a que, por ejemplo, aumentos de la tasa de política revelen que el estado de la economía es mejor de lo anticipado por el mercado, haciendo que los agentes revisen al alza sus expectativas de inflación. Si bien los resultados del gráfico 4.10 parecieran sugerir que dicho canal existe para el caso de Chile, su estudio formal se deja como trabajo futuro.

GRÁFICO 4.10 EFECTO DE UNA SORPRESA MONETARIA (1 D.S.)(*)

(*) Impacto de una sorpresa monetaria contractiva (aumento de TPM) de una desviación estándar. Resultados provienen de un SVAR tradicional estimado con frecuencia mensual entre 2001 y 2020 con cuatro variables: IPC; el IMACEC no minero; el tipo de cambio nominal; y la TPM. Las expectativas de inflación a un año provienen de las encuestas EEE y EOF y sus dinámicas están documentadas en los paneles inferiores.

Fuente: Aruoba *et al.* (2021b).

26/ Una estrategia de análisis complementaria es ver el detalle de las respuestas individuales de la EOF y cómo estas se ven afectadas por sorpresas de política monetaria (Pedersen, 2020). La evidencia sugiere un alto grado de heterogeneidad en el efecto de las sorpresas de política monetaria en las proyecciones de inflación a un año. Las expectativas de inflación a dos años, en cambio, no parecen verse afectadas por sorpresas de política monetaria para ningún tipo de operador.



4.3 Conclusiones

Este Capítulo ha discutido cómo las expectativas de inflación juegan un papel central en la conducción de la política monetaria, tanto por su efecto directo en inflación como por la importancia del anclaje de las expectativas de inflación a la meta del Banco Central. Esto último es clave para que la política monetaria sea efectiva y pueda jugar un rol contracíclico. Para lograrlo, la comunicación y transparencia del banco central juegan un rol muy importante.

En el caso de Chile, la coherencia entre mensajes, acciones y objetivos, así como un marco creíble de políticas macroeconómicas, han servido para anclar las expectativas de inflación, las cuales han permanecido alineadas con la meta del BCCh por buena parte de las últimas dos décadas. Además, en caso de enfrentar posibles episodios de desanclaje, el Banco Central cuenta con instrumentos para responder.

REFERENCIAS

Acemoglu, D., S. Johnson, P. Querubín, y J.A. Robinson (2008), "When Does Policy Reform Work? The Case of Central Bank Independence." *Brookings Paper on Economic Activity Spring*, 351-417.

Agenor, P. y N. Bayraktar (2009). "Contracting models of the Phillips curve empirical estimates for middle-income countries," *Journal of Macroeconomics* 32, 555-570.

Aksoy, G., D. Bredin, D. Corcoran, y S. Fountas (2017). "Relative Price Dispersion y Inflation: Evidence for the US y UK." *Credit y Capital Markets* 50(1), 3-24.

Albagli, E., A. Naudon, y R. Vergara (2015). "Inflation Dynamics in LATAM: A Comparison with Global Trends y Implications for Monetary Policy." *Economic Policy Papers No. 58*, Banco Central de Chile.

Albagli, E., D. Leiva-Leon, y D. Saravia (2016). "US Monetary Spillovers to Latin America: The Role of Long-term Interest Rates." *Series on Central Banking Analysis y Economic Policies vol. 24*, Banco Central de Chile.

Albagli, E., L. Ceballos, S. Claro, y D. Romero (2019). "Channels of US Monetary Policy Spillovers to International Bond Markets." *Journal of Financial Economics* 134(2), 447-473.

Albagli, E., M. Calani, M. Hadzi-Vaskov, M. Marcel, y L. Ricci (2020). "Comfort in Floating: Taking Stock of Twenty Years of Freely-floating Exchange Rate in Chile." *IMF Working Paper 20/100*.

Albanesi, S. (2007). "Inflation y Inequality." *Journal of Monetary Economics* 54(4), 1088-1114.

Aldunate, R., Blanco, A., Fernández, A y Navarro, G. (2020). "Labor Income Distribution Following International Shocks." *Mimeo*, Banco Central de Chile.

Al-Mashat, R., A. Bulir, N.N. Dınçer, T. Hlédik, T. Holub, A. Kostanyan, D. Laxton, A. Nurbekyan, R.A. Portillo, y H. Wang (2018). "An Index for Transparency for Inflation-targeting Central Banks: Application to the Czech National Bank." *IMF Working Paper No. 18/210*.

Alvarez, F., M. Beraja, M. Gonzalez-Rozada, y P.A. Neumeyer (2019). "From Hyperinflation to Stable Prices: Argentina's Evidence on Menu Cost Models." *Quarterly Journal of Economics* 134(1), 451-505.

Amiti, M., O. Itkhoki, y J. Konings (2019). "International Shocks, Variable Markups y Domestic Prices." *Review of Economic Studies* 86(6), 2356-2402.



Amiti, M., M. Dai, R. Feenstra, y J. Romalis (2020). "How did China's WTO Entry Affect US Prices?" *Journal of International Economics* 126.

Arias, A, y M. Kirchner (2019). "Shifting Inflation Expectations y Monetary Policy." Working Paper No. 829, Banco Central de Chile.

Arroyo Marioli, F., F. Bullano, J. Fornero, y R. Zuñiga (2020). "Semi-structural Forecasting Model." Working Paper No. 866, Banco Central de Chile.

Aruoba, B., A. Fernández, D. Guzmán, E. Pastén, y F. Saffie (2021a). "Pricing under Distress." Mimeo, Banco Central de Chile.

Aruoba, B., A. Fernández, D. Guzmán, E. Pastén y F. Saffie (2021b). "Monetary Policy Surprises in Chile: Measurement y Real Effects." Mimeo, Banco Central de Chile.

Auer, R., C. Borio, y A. Filardo (2017). *The Globalisation of Inflation: The Growing Importance of Global Value Chains*, BIS Working Papers No 602. January 2017.

Auer, R., A. Levchenko, y P. Sauré (2019). "International Inflation Spillovers through Input Linkages." *The Review of Economics y Statistics* 101(3), 507-521.

Bai, L. y S. Stumpner (2019). "Estimating US Consumers' Gains from Chinese Imports." *American Economic Review: Insights* 1(2), 209-224.

Bajraj, G., G. Carlomagno, y J.M. Wlasiuk (2021). "Where is the Inflation? The Diverging Patterns of Prices of Goods y Services." Mimeo, Banco Central de Chile.

Ball, L., N.G. Mankiw, y R. Reis (2005). "Monetary Policy for Inattentive Economies." *Journal of Monetary Economics*, 52, 703-725.

BBVA Research (2014). "Low Pass-through to Inflation". *Economic Watch Chile*.

BBVA Research (2015). "Has Exchange Rate Pass-through to Prices Increased in Latin America?" *Latin American Economic Outlook*.

Bems, R., F. G Caselli, F. Grigoli, B. Gruss, y W. Lian (2018). "Is Inflation Domestic or Global? Evidence from Emerging Markets." IMF Working Paper No. 18/241, International Monetary Fund.

Benati, L. (2009). "Long-run Evidence on Money Growth y Inflation." Working Paper No. 1027. European Central Bank.

Berentsen, A., G. Menzio, y R. Wright (2008). "Inflation y Unemployment in the Long Run." NBER Working Paper No. 13924.

Bertinatto, L. y D. Saravia (2015). "El rol de Asimetrías en el Pass-through: Evidencia para Chile". Documento de Trabajo N°750, Banco Central de Chile.

- Beyzaga, C. y L. Ceballos (2017). "Compensación inflacionaria y premios por riesgo: evidencia para Chile." *Economía Chilena* 20(2), 150-165.
- Binder, C. (2017). "Fed Speak on Main Street: Central Bank Communication y Household Expectations." *Journal of Macroeconomics* 52(C), 238-251.
- Blanchard, O., E. Cerutti, y L. Summers (2015). "Inflation y Activity: Two Explorations y their Monetary Policy Implications." NBER Working Paper No. 21726.
- Blanchard, O. y J. Galí (2007). "Real Wage Rigidities y the New-Keynesian Model" *Journal of Money, Credit y Banking* 39(1), 35–65.
- Blinder, A.S., M. Ehrmann, M. Fratzscher, J. De Haan, y D. Jan-Jansen (2008). "Central Bank Communication y Monetary Policy: A Survey of Theory y Evidence." *Journal of Economic Literature* 46(4), 910-945.
- Borensztein E. y V. Queijo (2016) "Exchange Rate Pass-through in South America: An Overview." IDB Working Paper Series No. IDB-WP-710.
- Bravo, H. y C. García (2002). "Medición de la Política Monetaria y el Traspaso (Pass-through) en Chile". *Economía Chilena* 5(3): 5–28.
- Briault, C. (1995). "The Costs of Inflation." *Bank of England Quarterly Bulletin* 35(1), 33-45.
- Bruno, M. y W. Easterly (1998). "Inflation Crises y Long-run Growth." *Journal of Monetary Economics*, Elsevier, 41(1), 3-26.
- Ca' Zorzi, M., E. Hahn y M. Sánchez (2007). "Exchange Rate Pass-Through in Emerging Markets". *The IUP Journal of Monetary Economics* 0(4): 84–102.
- Campos, R.D.O. (1961). "Two Views on Inflation in Latin America." *Latin American Issues*, 69-79.
- Calvo, G.A. (1983). "Staggered Prices in a Utility-maximizing Framework." *Journal of Monetary Economics* 12(3), 983-998.
- Calvo, G.A. y C.M. Reinhart, 2002. "Fear of Floating." *Quarterly Journal of Economics*, 117(2), 379–408.
- Canales, M. y B. Lopez-Martin (2021). "Evidence on Price Dynamics in Chile: Stylized Facts from Individual Consumer Price Data." Mimeo, Banco Central de Chile.
- Canales, M. y B. Lopez-Martin (2021). "Uncertainty, Risk, y Price Setting: Evidence from CPI Microdata." Mimeo, Banco Central de Chile.
- Caputo, R. y F. Liendo (2007). "Monetary policy, exchange rate y inflation inertia in Chile: A structural approach," Documento de Trabajo N°352, Banco Central de Chile.



- Caputo, R., F. Liendo y J.P. Medina (2007). "New Keynesian models for Chile in the inflation-targeting period," en: Monetary Policy under Inflation Targeting, F.S. Mishkin, K. Schmidt-Hebbel y N. Loayza (Series Editor), Central Banking, Analysis, y Economic Policies Book Series, vol. 11, cap. 13, 507-546.
- Caputo, R. y D. Saravia (2019). "The Monetary y Fiscal History of Chile: 1960-2016." Becker Friedman Institute for Economics Working Paper, University of Chicago.
- Caputo, R. y L.O. Herrera (2017). "Following the Leader? The Relevance of the Fed Funds Rate for Inflation-targeting Countries." *Journal of International Money y Finance* 71, 25-52.
- Carlomagno G., J. Fornero, y A. Sansone (2021). "Towards a General Framework to Construct y Evaluate Core Inflation Measures." Mimeo, Banco Central de Chile.
- Carluccio, J., E. Gautier, y S. Guilloux-Nefussi (2018). "Dissecting the Impact of Imports from Low-wage Countries on French Consumer Prices." Mimeo, Banque de France.
- Carrasco, C. (2020). "Banco Central de Chile 1964-1989: una historia institucional," tomo II.1. Banco Central de Chile.
- Carrière-Swallow, Y., B. Gruss, N. Magud, y F. Valencia (2016). "Monetary Policy Credibility y Exchange Rate Pass-through." IMF Working Paper No. 16/240.
- Carroll, C.D. (2003). "Macroeconomic Expectations of Households y Professional Forecasters." *Quarterly Journal of Economics* 118(1), 269-98.
- Carvahlo, C. y F. Nechio (2014). "Do People Understand Monetary Policy?" *Journal of Monetary Economics* 66, 108-123.
- Carvalho, C., S. Eusepi, E. Moench, y B. Preston (2017). "Anchored Inflation Expectations." Mimeo, Banco Central do Brasil, PUC-Rio, Federal Reserve Bank of New York, Deutsche Bundesbank, The University of Melbourne.
- Castex, G., J. Galí, y D. Saravia (eds) (2020) "Changing Inflation Dynamics, Evolving Monetary Policy." Series on Central Banking, Analysis, y Economic Policies, No. 27, Banco Central de Chile.
- Banco Central de Chile (2020). Uso de modelos macroeconómicos en el Banco Central de Chile.
- Banco Central de Chile (2020). La política monetaria del Banco Central de Chile en el marco de metas de inflación.
- Céspedes, L.F., I. Goldfajn, P. Lowe, y R.O. Valdés (2005). "Policy Responses to External Shocks: The Experiences of Australia, Brazil, y Chile." Series on Central Banking, Analysis, y Economic Policies, No. 10, Banco Central de Chile.
- Céspedes, L.F., Ochoa, M. y C. Soto (2005). "The New Keynesian Phillips Curve in an emerging market economy: The case of Chile," Documento de Trabajo N°355, Banco Central de Chile.

Charotti, C., C. Fernández-Valdovinos, y F. Gonzalez-Soley (2019). "The Monetary y Fiscal History of Paraguay, 1960–2017." Becker Friedman Institute for Economics Working Paper, University of Chicago.

Christiano, L., M. Eichenbaum, y C. Evans (1999). "Monetary Policy Shocks: What Have We Learned y To What End?" *Handbook of Macroeconomics* 1(A), 65-148

Choudhri, E.U. y D.S. Hakura (2006). "Exchange Rate Pass-through to Domestic Prices: Does the Inflationary Environment Matter?" *Journal of International Money y Finance* 25(4): 614–39.

Cieslak, A. y A. Schrimpf (2019). "Non-monetary News in Central Bank Communication." *Journal of International Economics* 118, 293-315.

Coble, D. (2007). "Dinámica de inflación y el canal de costos: Una aplicación para Chile," Documento de Trabajo N°431, Banco Central de Chile.

Coibion, O. y Y. Gorodnichenko (2015). "Is the Phillips Curve Alive y Well After All? Inflation Expectations y the Missing Disinflation." *AEJ: Macroeconomics* 7(1), 197-232.

Coibion, O., Y. Gorodnichenko, y R. Kamdar (2018). "The Formation of Expectations, Inflation, y the Phillips Curve." *Journal of Economic Literature* 56(4), 1447-1491.

Coibion, O., Y. Gorodnichenko, S. Kumar y M. Pedemonte (2020). "Inflation Expectations as a Policy Tool?" *Journal of International Economics* 124, 1-26.

Comin, D. y R. Johnson (2020). "Offshoring y Inflation." NBER Working Paper No. 27957.

Contreras, G. y F. Pinto (2016). "Traspaso de tipo de cambio nominal a inflación desagregada en Chile." *Economía Chilena* 19(2), 154-70.

Contreras, G., F. Giuliano, y M. Tapia (2016), "La curva de Phillips en Chile." In: *Monetary Policy Report*, Banco Central de Chile, June 2016.

Contreras, G. (2021). "Desanclaje de expectativas de inflación: evidencia internacional" Mimeo, Banco Central de Chile.

Corbo, V. (1998). "Reaching One-digit Inflation: The Chilean Experience." *Journal of Applied Economics* 1(1), 123-163.

Corbo, V. y L. Hernández (2005). "Ochenta años de historia del Banco Central de Chile." Working Paper No. 345, Banco Central de Chile.

Cortázar, R. y J. Marshall (1980). "Índice de precios al consumidor en Chile: 1970-1978." Colección de Estudios CIEPLÁN No. 4, November:159-201.

Cortés Espada, J., J.A. Murillo, y M. Ramos Francia (2012). "Evidencia de los microdatos del INPC respecto al proceso de formación de precios." Documento de Investigación, Banco de México.



Croushore, D. (1997). "The Livingstone Survey: Still Useful after All These Years." *Federal Reserve Bank of Philadelphia Business Review*, March–April, 1–12.

Crowe, C. y E. Meade (2008), "Central Bank Independence y Transparency: Evolution y Effectiveness." *European Journal of Political Economy* 24(4), 763-777.

Cruz, M.P., H. Peralta, y B. Ávila (2020) "Análisis de sentimiento basado en el Informe de Percepciones de Negocios del Banco Central de Chile." Working Paper No. 862, Banco Central de Chile.

Cueva, S. y J. Díaz (2018). "The Fiscal y Monetary history of Ecuador: 1960–2017." Becker Friedman Institute for Economics Working Paper, University of Chicago.

Cukierman, A., S. Web, y B. Neyapti (1992). "Measuring the Independence of Central Banks y its Effect on Policy Outcomes." *The World Bank Economic Review* 6(3), 353-398.

De Gregorio, J. (1993). "Inflation, Taxation, y Long-run Growth." *Journal of Monetary Economics* 31(3), 271-298.

De Gregorio, J. (1996). "Inflation, Growth y Central Banks: Theory y Evidence." Policy Research Working Paper Series No. 1575, The World Bank.

De Gregorio, J. (1998). "Sobre los determinantes de la inflación y sus costos." *Economía Chilena* 2(1), 23-42.

De Gregorio, J. (2004). "Productivity Growth y Disinflation in Chile." NBER Working Paper No. 10360.

De Gregorio, J., A. Tokman y R. Valdés (2005). "Flexible Exchange Rate with Inflation Targeting in Chile: Experience y Issues". Research Department Working Paper N°540, Banco Interamericano de Desarrollo.

De Gregorio, J. (2009). "Exchange Rates, Real Adjustment y Monetary Policy". Documento de Política Económica N°34, Banco Central de Chile.

De Gregorio, J. (2019). "Inflation Targets in Latin America." Peterson Institute for International Economics Working Paper (19-19).

De Mello L. y D. Moccero (2011). "Monetary policy y macroeconomic stability in Latin America: The cases of Brazil, Chile, Colombia y Mexico," *Journal of International Money y Finance* 30, 229-245.

Del Negro, M. y F. Schorfheide (2009). "Inflation dynamics in a small open economy under inflation targeting: Some evidence from Chile," en: *Monetary Policy under Uncertainty y Learning*, K. Schmidt-Hebbel, C. E. Walsh y N. Loayza (Series Editor), Central Banking, Analysis, y Economic Policies Book Series, vol. 13, cap. 13, 511-562.

Dhyne, E., L.J. Álvarez, H. Le Bihan, G. Veronese, D. Dias, J. Hoffman, N. Jonker, P. Lunnemann, F. Rumler, y J. Vilmunen (2005). "Price Setting in the Euro Area – Some Stylized Facts from Individual Consumer Price Data." Working Paper No. 524, European Central Bank.

- Dincer, N., B. Eichengreen (2014). "Central Bank Transparency y Independence: Updates y New Measures." *International Journal of Central Banking* 10(1), 189-259
- Dincer, N., B. Eichengreen, y P. Geraats (2019). "Transparency of Monetary Policy in the Post Crisis World." In: *Oxford Handbook of the Economics of Central Banking*, edited by D. Mayes, P. Siklos, y J.-E. Sturm.
- Dotsey, M. y R.G. King (2005). "Implications of State-dependent Pricing for Dynamic Macroeconomic Models." *Journal of Monetary Economics* 52(1), 213-242.
- Dräger, L., M.J. Lamla, y D. Pfajfar (2016). "Are Survey Expectations Theory-Consistent? The Role of Central Bank Communication y News." *European Economic Review* 85(C), 84-111.
- Draghi, M. (2014). "Monetary Policy in the Euro Area." Speech delivered at the Frankfurt European Banking Congress.
- Dutra, B. (2017). "Expectations about Monetary Policy y the Behaviour of the Central Bank." *Brazilian Review of Econometrics, Sociedade Brasileira de Econometria – SBE* 37(2).
- Easterly, W. y S. Fischer (2001). "Inflation y the Poor." *Journal of Money, Credit y Banking* 33(2), 160-178.
- Edwards, S. (2006). "The Relationship between Exchange Rates y Inflation Targeting Revisited." NBER Working Paper No. 12163.
- Edwards, S. (2007). "The Relationship between Exchange Rates y Inflation Targeting Revisited". En *Monetary Policy under Inflation Targeting*, editado por F.S. Mishkin y K. Schmidt-Hebbel. Banco Central de Chile.
- Eickmeier, S. y M. Kuhnlenz (2018). "China's Role in Global Inflation Dynamics." *Macroeconomic Dynamics* 22(2), 225-254.
- Eijffinger, S.C.W. y J. De Haan (1996), "The Political Economy of Central-bank Independence." *Special Papers in International Economics* No. 19, Princeton University.
- Erosa, A. y G. Ventura (2002). "On Inflation as a Regressive Consumption Tax." *Journal of Monetary Economics* 49(4), 761-795.
- Eusepi, S. y B. Preston (2018). "Fiscal Foundations of Inflation: Imperfect Knowledge." *American Economic Review* 108(9), 2551-2589.
- Fernández, A., S. Schmitt-Grohé, y M. Uribe (2017). "World Shocks, World Prices, y Business Cycles: An Empirical Investigation." *Journal of International Economics* 108: S2-S14.
- Fernández, A., S. Schmitt- Grohé, y M. Uribe (2020). "Does the Commodity Super Cycle Matter?" NBER Working Paper No. 27589.
- Fernández, A. y P. Muñoz (2021). "Relevance of External Block on Domestic Variables for Chile." Mimeo, Banco Central de Chile.



Fischer, G. (2016). "Investment Choice y Inflation Uncertainty." Mimeo, London School of Economics.

Figueroa, C., J. Fornero, y P. García (2019). "Hindsight vs. Real-time Measurement of the Output Gap: Implications for the Phillips Curve in the Chilean Case." Working Paper No. 854, Banco Central de Chile.

Filippi, P., J. Román, y J.M. Villena (2017). "Balance del Banco Central de Chile, 1926 a 2015." Estudios Económicos Estadísticos No. 124, Banco Central de Chile.

Fischer, S. (1993). "The Role of Macroeconomic Factors in Growth." *Journal of Monetary Economics* 32(3), 485-512.

Fornero, J. (2021). "Construcción de un índice de transparencia para el BCCh." Mimeo, Banco Central de Chile.

Fornero, J. y A. Naudón (2016). "Proyección de la inflación en Chile: Una visión sectorial." *Economía Chilena* 19(1), 4-19.

Fornero, J., M. Kirchner, y A. Yany (2016). "Terms of Trade Shocks y Investment in Commodity-exporting Economies." Working Paper No. 773, Banco Central de Chile.

Friedman, M. y A. Schwartz (1963), *A Monetary History of the United States, 1867–1960*. Princeton, N.J.: Princeton University Press.

Gabaix, X. (2014). "A Sparsity-based Model of Bounded Rationality." *Quarterly Journal of Economics* 129(4), 1661–710.

García, B., S.M. Guarda y Kirchner (2017), "Propagación de shocks de inflación no SAE y el rol de las expectativas de inflación." *Minuta IPoM diciembre 2017*, Banco Central de Chile.

García, M. y J. García-Cicco (2020). "Revisiting the Exchange Rate Pass Through: A General Equilibrium Perspective." *Journal of International Economics* 127, 1033-89.

García-Schmidt, M. (2021). "Mecanismos de formación de expectativas: revisión de literatura." Mimeo, Banco Central de Chile.

Garriga, A.C. (2016). "Central Bank Independence in the World: A New Data Set." *International Interactions* 42(5), 849-868.

Gennaioli, N. y A. Shleifer (2010). "What Comes to Mind." *Quarterly Journal of Economics* 125(4), 1399-1433.

Gertler, M. y P. Karadi (2015). "Monetary Policy Surprises, Credit Costs, y Economic Activity." *American Economic Journal: Macroeconomics* 7(1), 44-76.

Giuliano, F. y E. Luttini (2020). "Import Prices y Invoice Currency: Evidence from Chile." *Journal of International Money y Finance* 106: 2-16.

- Gonzalez, M. y R. Tadle (2021). "Sentiment Comparison on Monetary Policy Releases from Inflation-targeting Regimes." Mimeo, Banco Central de Chile.
- Gopinath, G. (2015). "The International Price System." NBER Working Paper Series No. 21646.
- Gopinath, G., E. Boz, C. Casas, F.J. Díez, P.-O. Gourinchas, y M. Plagborg-Møller (2020). "Dominant Currency Paradigm." *American Economic Review* 110(3), 677-719.
- Grauwe, P.D. y M. Polan (2005). "Is Inflation Always y Everywhere a Monetary Phenomenon?" *Scandinavian Journal of Economics* 107(2), 239-259.
- Guerrieri, L., C. Gust, y J.D. López-Salido (2010). "International Competition y Inflation: A New-Keynesian Perspective." *American Economic Journal: Macroeconomics* 2(4), 247-80.
- Gürkaynak, R.S., B. Sack, y J.H. Wright (2010). "The TIPS Yield Curve y Inflation Compensation." *American Economic Journal: Macroeconomics* 2(1), 70-92.
- Ha, J., A. Ivanova, F. Ohnsorge, y F. Unzal (2019). "Inflation, Concepts, Evolution y Correlates." Policy Research Working Paper Series No. 8738, The World Bank.
- Haldane, A.G. (1997). "Designing Inflation Targets." In *Monetary Policy y Inflation Targeting*, edited by P. Lowe. Reserve Bank of Australia.
- Hansen, S. y M. McMahon (2015). "Shocking Language: Understanding the Macroeconomic Effects of Central Bank Communication." *Journal of International Economics* 99: 114-133.
- Hommes, C.H. (2011). "The Heterogeneous Expectations Hypothesis: Some Evidence from the Lab." *Journal of Economic Dynamics y Control* 35(1), 1-24.
- Huizinga, J. (1993). "Inflation Uncertainty, Relative Price Uncertainty, y Investment in U.S. Manufacturing." *Journal of Money, Credit y Banking* 25(3), 521-549.
- Jarociński, M. y P. Karadi (2020). "Deconstructing Monetary Policy Surprises—The Role of Information Shocks." *American Economic Journal: Macroeconomics* 12(2), 1-43.
- Johnson, D.R. (2003). "The Effect of Inflation Targets on the Level of Expected Inflation in Five Countries." *Review of Economic y Statistics* 85(4), 1076-81.
- Justel, S. y A. Sansone (2016). "Exchange Rate Pass-through to Prices: VAR Evidence for Chile." *Economía Chilena* 19(1), 20-37.
- Klenow, P.J. y B.A. Malin (2011). "Microeconomic Evidence on Price Setting." *Handbook of Monetary Economics*, volume 3A.
- Klomp, J.G. y J. De Haan (2010a), "Central Bank Independence y Inflation Revisited." *Public Choice* 144, 445- 457.



Klomp, J.G. y J. De Haan (2010b), "Inflation y Central Bank Independence: A Meta-regression Analysis." *Journal of Economic Surveys* 24(4), 593-621.

Kokoszczynski, R. y J. Mackiewicz-Łyziak (2020), "Central Bank Independence y Inflation—Old Story Told Anew." *International Journal of Finance & Economics* 25(1), 72-89.

Kuttner, K., y T. Robinson (2010). "Understanding the Flattening Phillips Curve." *The North American Journal of Economics y Finance*, 21(2), 110-125.

Herrera, L.O. y R.O. Valdés (2005). "De-dollarization, Indexation y Nominalization: The Chilean Experience" *The Journal of Policy Reform* 8(4), 281-312

Lamla, M.J. y D.V. Vinogradov (2019). "Central Bank Announcements: Big News for Little People." *Journal of Monetary Economics* 108: 21-38.

Lefort, F. y K. Schmidt-Hebbel (2002). "Indexation, Inflation y Monetary Policy: An Overview." In: *Indexation, Inflation y Monetary Policy*, edited by F. Lefort, K. Schmidt-Hebbel, y N. Loayza. Series on Central Banking Analysis y Economic Policies vol. 2, Banco Central de Chile.

Levin, A.T., F.M. Natalucci y J.M. Piger (2004). "The Macroeconomic Effects of Inflation Targeting." *Federal Reserve Bank of St. Louis Review* 86(4), 41-80.

López-Villavicencio, A. y V. Mignon (2011). "On the Impact of Inflation on Output Growth: Does the Level of Inflation Matter?" *Journal of Macroeconomics*, Elsevier 33(3), 455-464.

Lowe, P. (2017). "Some Evolving Questions." Address to the Australian Business Economists Annual Dinner, Sydney, Australia, 21 November.

Lucas, R.E. Jr. (1972). "Expectations y the Neutrality of Money." *Journal of Economic Theory* 4(2), 103-124.

Mankiw, N.G. y R. Reis (2002). "Sticky Information versus Sticky Prices: A Proposal to Replace the New- Keynesian Phillips Curve." *Quarterly Journal of Economics* 117(4), 1295-328.

Mankiw, N.G. y R. Reis (2003). "Sticky Information: A Model of Monetary Non-neutrality y Structural Slumps." In *Knowledge, Information, y Expectations in Modern Macroeconomics*, edited by P. Aghion, R. Frydman, J.E. Stiglitz, y M. Woodford. Princeton, N.J.: Princeton University Press.

Mankiw, N.G., R. Reis y J. Wolfers (2003). "Disagreement about Inflation Expectations." *NBER Macroeconomics Annual* 18(1), 209-248.

Marcel, M., C. Medel, y J. Mena (2017). "Determinantes de la inflación de servicios en Chile." Working Paper No. 803, Banco Central de Chile.

Maslowska, A. (2011), "Quest for the Best: How to Measure Central Bank Independence y Show its Relationship with Inflation." *Czech Economic Review* 5(02), 132-161.

- Matheson, T. y E. Stavrev (2013). "The Great Recession y the Inflation Puzzle." *Economics Letters* 120(3), 468-472.
- McCandless, G.T. Jr. y W.E. Weber (1995). "Some Monetary Facts." *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review* 19(3), 2-11.
- Medel, C. (2015). "Inflation dynamics y the Hybrid Neo Keynesian Phillips Curve: The case of Chile," Documento de Trabajo N°769, Banco Central de Chile.
- Medel, C. (2017). "Forecasting Chilean Inflation with the Hybrid New-Keynesian Phillips Curve: Globalization, Combination, y Accuracy." *Economía Chilena* 20(3), 4-50.
- Medel, C. (2018). "An Econometric Analysis on Survey-data-based Anchoring of Inflation Expectations in Chile." Working Paper No. 246, Banco Central de Chile.
- Medel, C. (2021). "Searching for the Best Inflation Forecasters within a Consumer Perceptions Survey: Microdata Evidence from Chile". Working Paper No. 899, Banco Central de Chile.
- Medina, J.P. y C. Soto (2007). "Copper Price, Fiscal Policy y Business Cycle in Chile." Working Paper No. 458, Banco Central de Chile.
- Medina, J.P., D. Rappoport y C. Soto (2007). "Dynamics of Price Adjustments: Evidence from Micro-level Data for Chile." Working Paper No. 432, Banco Central de Chile.
- Medina, L. (2010). "The Dynamic Effects of Commodity Prices on Fiscal Performance in Latin America." Working Paper No. 10-192, International Monetary Fund.
- Mehra, Y.P. (2002). "Survey Measures of Expected Inflation: Revisiting the Issues of Predictive Content y Rationality." *Federal Reserve Bank of Richmond Quarterly Review* 88: 17-36.
- Meza, F. (2018). "The Monetary y Fiscal History of Mexico: 1960-2017." Becker Friedman Institute for Economics Working Paper, University of Chicago.
- Mihaljek, D. y M. Klau (2000). "A Note on the Pass-through from Exchange Rate y Foreign Price Changes to Inflation in Selected Emerging Market Economies". *BIS Papers* N°8.
- Mihaljek, D. y M. Klau (2008). "Exchange Rate Pass-through in Emerging Market Economies: What Has Changed y Why?" *BIS Papers* chapters. En: *Transmission Mechanisms for Monetary Policy in Emerging Market Economies* vol 35. Basilea, Suiza: Banco de Pagos Internacionales.
- Mishkin, F. (2008). "Does Stabilizing Inflation Contribute to Stabilizing Economic Activity?" Speech delivered at the East Carolina University's Beta Gamma Sigma Distinguished Lecture Series, 25 February, North Carolina.
- Mishkin, F.S. y K. Schmidt-Hebbel (2007). "Does Inflation Targeting Make a Difference?" NBER Working Paper No. 12876



- Morandé, F., y C. Noton (2004). "La conquista de la inflación en Chile." *Estudios Públicos* 95, 119-168.
- Morandé, F. y M. Tapia (2002). "Exchange Rate Policy in Chile: From the Band to Floating y Beyond". Documento de Trabajo N°152, Banco Central de Chile.
- Morandé, F. y M. Tejada (2009). "Sources of uncertainty for conducting monetary policy in Chile," en: *Monetary Policy under Uncertainty y Learning*, K. Schmidt-Hebbel, C. E. Walsh y N. Loayza (Series Editor), Central Banking, Analysis, y Economic Policies Book Series, vol. 12, cap. 13, 451-509.
- Mujica, P. y R. Saens (2015). "Traspaso de Tipo de Cambio y Metas de Inflación en Chile". *Revista CEPAL* 117: 145-55.
- Naudon, A. y J. Vial (2016). "The Evolution of Inflation in Chile since 2000." *BIS Paper* (89g) of Macroeconomics, vol. 2, edited by J.B. Taylor y H. Uhlig, Bank for International Settlements.
- Noton, C. (2003). "The Pass-through from Depreciation to Inflation: Chile 1986-2001". *Estudios de Economía* 30(1): 133-55.
- Pedersen, M. (2015). "What Affects the Predictions of Private Forecasters? The Role of Central Bank Forecasts in Chile." *International Journal of Forecasting* 31(4), 1043-1055.
- Pedersen, M. (2016), "Propagation of Inflationary Shocks in Chile." *Economía Chilena* 19(3), 4-25.
- Pedersen, M. (2019). "The Impact of Commodity Price Shocks in a Copper-rich Economy: The Case of Chile." *Empirical Economics* 57(4), 1291-1318
- Pedersen, M. (2020). "Surveying the Survey: What Can We Learn about the Effects of Monetary Policy on Inflation Expectations?" Working Paper No. 889, Banco Central de Chile.
- Peña J. y E. Prades (2021). "Price Setting in Chile: Micro Evidence from Webscrapping." Mimeo, Banco Central de Chile.
- Perez Ruiz, E. (2016). "Outside the Band: Depreciation y Inflation Dynamics in Chile." *IMF Working Papers* 16/129, International Monetary Fund.
- Pérez-Cervantes, F. (2020). "Retailer Markup y Exchange Rate Pass-through: Evidence from the Mexican CPI Micro Data." *BIS Working Paper* No. 884.
- Pindyck, R. y A. Solimano (1993). "Economic Instability y Aggregate Investment." Working Paper No. 3552-93, MIT, Sloan School of Management.
- Pinto, A. (1963). *El análisis de la inflación: estructuralistas y monetaristas; un recuento.* Economía.
- Prades, E. (2021). "Dissecting the Role of Import Prices on CPI: The Case for Chile." Mimeo, Banco Central de Chile.

- Ramey, V. (2016). "Macroeconomic Shocks y Their Propagation." *Handbook of Macroeconomics*, 2, 71-162.
- Restuccia, D. (2018). "The Monetary y Fiscal History of Venezuela: 1960–2016." Becker Friedman Institute for Economics Working Paper, University of Chicago.
- Rogoff, K. (2003). "Globalization y Global Disinflation." *Federal Reserve Bank of Kansas City Economic Review* 88(4), 45-78.
- Rojas, G., C. Végh, y G. Vulentin (2020). "Monetary Policy Dilemma in Emerging Markets: The Cycle within the Cycle." Mimeo.
- Rosende, F. y M. Tapia (2015). "Monetary Policy in Chile: Institutions, Objectives y Instruments." *Serie Banca Central, análisis y políticas económicas No. 2*. Banco Central de Chile.
- Samuelson, P.A. y R.M. Solow (1960). "Analytical Aspects of Anti-inflation Policy." *The American Economic Review* 50(2), 177-194.
- Sánchez, F., A. Fernández y A. Armenta (2005). "Historia monetaria de Colombia en el siglo XX: grandes tendencias y episodios relevantes." Documento CEDE No. 30. CEDE.
- Sansone, A. (2016). "Traspaso de tipo de cambio a precios en Chile: el rol de los insumos importados y del margen de distribución." Working Paper No. 775, Banco Central de Chile.
- Schmeling, M. y C. Wagner (2019). "Does Central Bank Tone Move Asset Prices?" CEPR Discussion Papers No. 13490.
- Schmidt-Hebbel, K. y M. Tapia (2002). "Inflation Targeting in Chile." *The North American Journal of Economics y Finance* 13(2), 125-146.
- Shiller, R. (2002). "Indexed Units of Account: Theory y Assessment of Historical Experience." In: *Indexation, Inflation y Monetary Policy*, edited by F. Lefort, K. Schmidt-Hebbel, y N. Loayza. *Series on Central Banking Analysis y Economic Policies vol. 2*, Banco Central de Chile.
- Sims, C.A. (2003) "Implications of Rational Inattention." *Journal of Monetary Economics* 50(3), 665–90.
- Slobodyan, S. y R. Wouters (2012). "Learning in a Medium-scale DSGE Model with Expectations Based on Small Forecasting Models." *American Economic Journal: Macroeconomics* 4(2), 65-101.
- Stock, J. y M. Watson (2012). "Disentangling the Channels of the 2007-09 Recession." *Brookings Papers on Economic Activity*, 2012, 43(Spring), 81-156
- Sturm, J.-E. y J. De Haan (2001). "Inflation in Developing Countries: Does Central Bank Independence Matter? New Evidence Based on a New Data Set." Mimeo, Economics Department, Groningen University, the Netherlands.



- Sunkel, O. (1958). La inflación chilena: un enfoque heterodoxo. *El trimestre económico*, vol. 25, 100(4), 570-599.
- Svensson, L.E.O (2010). "Inflation Targeting." In Benjamin M. Friedman y Michael Woodford (ed.), *Handbook of Monetary Economics* 3(1), 1237-1302, chapter 22.
- Taylor, J.B. (1979). "Staggered Wage Setting in a Macro Model." *American Economic Review* 69(2), 108-113.
- Taylor, J.B. (1980). "Aggregate Dynamics y Staggered Contracts." *Journal of Political Economy* 88(1), 1-24.
- Tommasi, M. (1994). "The Consequences of Price Instability on Search Markets: Toward Understanding the Effects of Inflation." *American Economic Review* 84(5), 1385-1396.
- Trabelsi, E. (2016). "What Effects Exert Economic Globalization y Central Bank Transparency on Inflation of OECD Countries? An Application of LSDVC Estimator on a Dynamics Panel Model." *Economics Bulletin* 36(2), A108.
- Walker, E. (2002). "The Chilean Experience in Completing Markets with Financial Indexation." In: *Indexation, Inflation y Monetary Policy*, edited by F. Lefort, K. Schmidt-Hebbel, y N. Loayza. Series on Central Banking Analysis y Economic Policies vol. 2, Banco Central de Chile.
- White, W. (2006). "Is Price Stability Enough?" BIS Working Papers No. 205, Bank of International Settlements.
- Woodford, M. (2002). "Imperfect Common Knowledge y the Effects of Monetary Policy." In: *Knowledge, Information, y Expectations in Modern Macroeconomics: In Honor of Edmund S. Phelps*, edited by P. Aghion, R. Frydman, J. Stiglitz, y M. Woodford. Princeton y Oxford: Princeton University Press.
- Yellen, J.L. (2006). "Monetary Policy in a Global Environment." Federal Reserve Bank of San Francisco.
- Yellen, J.L. (2017). "The U.S. Economy y Monetary Policy." Speech delivered at the Group of 30 International Banking Seminar, October 15, Washington, DC.
- Zahler, R. y E. Budinich (1976). "Financiamiento gubernamental, emisión e impuesto inflación" *Estudios de Economía* 3(2), 91-153.

Alejandro Zurbuchen S.

REPRESENTANTE LEGAL

BANCO CENTRAL DE CHILE

Gerencia de División de Asuntos Institucionales
DICIEMBRE 2020

ISSN: 0716-2219

Santiago, Chile

Agustinas 1180, Santiago, Chile

Casilla Postal 967, Santiago, Chile

Tel.: 56-22670 2000

www.bcentral.cl

bcch@bcentral.cl

Esta publicación se encuentra protegida por la ley n.º17.336 Sobre propiedad intelectual. En consecuencia, su reproducción está prohibida sin la debida autorización del Banco Central de Chile. Sin perjuicio de lo anterior, es lícita la reproducción de fragmentos de esta obra siempre que se mencionen su fuente, título y autor.

