

## LA CONQUISTA DE LA INFLACIÓN EN CHILE\*

**Felipe Morandé y Carlos Noton**

Luego de décadas de ardua lucha, Chile ha derrotado recientemente a la inflación y conseguido la tan esquivada estabilidad de precios. Este trabajo se propone analizar algunos aspectos históricos que enmarcan un camino que estuvo plagado de variados programas de estabilización, y verificar la validez empírica de un conjunto de hipótesis sobre la relación entre la inflación y las políticas diseñadas para contenerla. Entre otros resultados, se encuentra que la inflación hasta 1974 tuvo una clara raíz fiscal, pero que la solución de la causa fiscal demostró ser una condición necesaria pero no suficiente para contener definitivamente la inflación. En efecto, señalan los autores, después de que en 1976 desaparecieron los déficits fiscales financiados con emisión monetaria, tuvieron que pasar casi veinte años para que la inflación bajara consistentemente a cifras de un dígito y tres años más para que alcanzara tasas similares a las de países desarrollados. En este trabajo se plantea que la renuencia de diferentes

---

FELIPE MORANDÉ L. Doctor en Economía, Universidad de Minnesota. Profesor titular del Departamento de Economía de la Universidad de Chile.

CARLOS NOTON N. Ingeniero Comercial con mención en Economía y Magíster en Economía, Universidad de Chile. Profesor instructor del Departamento de Economía, Universidad de Chile.

\* Base para la Conferencia del Presidente de la Sociedad de Economía de Chile, Punta de Tralca, 25 de septiembre de 2003.

autoridades a reducir más drásticamente la inflación estuvo influida por la sustancial inercia del proceso inflacionario, a su vez vinculada a la amplia indización de diversos precios, y a la desconfianza del mercado frente a la verdadera voluntad antiinflacionaria de quienes tenían a su cargo las políticas macro. A juicio de los autores, sólo el establecimiento de un banco central autónomo en 1989 y la posterior implementación rigurosa y metódica de un esquema de metas de inflación pudieron cambiar lo que hasta entonces había sido un indefectible proceso de regresión de la tasa de inflación a su media histórica. Estos hechos, a su vez, confirmarían que, previo a 1990, la principal falencia de la lucha contra la inflación, una vez superado el problema fiscal, fue la ausencia de un ancla nominal correcta.

## 1. Introducción

Quienes hacemos clases de macroeconomía en la universidad nos encontramos con la dificultad creciente de transmitir cabalmente a nuestros jóvenes alumnos de pregrado la presencia gravitante de la inflación en la historia económica de Chile. Después de casi diez años con tasas de inflación de un dígito y un quinquenio con cifras por debajo de cinco por ciento, lo cierto es que el crecimiento sostenido de los precios dejó hace rato de ser la preocupación prioritaria del ciudadano medio.

Sin embargo, no siempre ha sido así. De hecho, no hace demasiado tiempo atrás (menos de dos décadas), el control de la rebelde y endémica inflación era un tema de constante debate público y aparecía como un objetivo central de todos los movimientos y partidos políticos. Y no podía ser de otra forma. Desde su aparición como fenómeno relevante en Chile hacia fines del siglo XIX y por los siguientes cien años, la tasa de inflación promedio anual llegó a 31%, con una desviación estándar de 79%. Si nos concentramos en el período que analiza este artículo, 1940 a 2002, la tasa de inflación alcanza al 35,5% promedio anual, con una alta volatilidad (85,5% de desviación estándar). Como la alta inflación es también un síntoma de una mala marcha y una inadecuada administración de la economía de un país, no sorprende que el crecimiento económico de Chile haya sido mediocre durante la mayor parte del siglo XX.

La inflación se convirtió en un asunto absolutamente preponderante cuando llegó a grados extremos, cercanos a la hiperinflación, a comienzos y mediados de los setenta. En efecto, entre 1972 y 1976, la inflación promedió un 312,5% anual, según los indicadores más confiables de la época. El gobierno militar que tomó el poder en septiembre de 1973 imple-

mentó, a contar de 1975, una firme disciplina fiscal y monetaria, como parte de un programa amplio de profundas reformas pro mercado. No obstante el esfuerzo, el país tardó cinco años en conseguir una tasa de inflación de un dígito, pero sólo por breve tiempo (un año), para luego crecer de nuevo a cifras del orden de 20% anual hasta 1990 (aunque con muchos altibajos). El advenimiento de la autonomía del Banco Central de Chile hacia fines de 1989, que entre otras cosas obligaba a esta institución a focalizar su acción en la estabilidad de precios, coincide con un proceso de reducción gradual pero consistente de la inflación hasta tasas del orden de 3% anual en un plazo de nueve años. Y así estamos hoy.

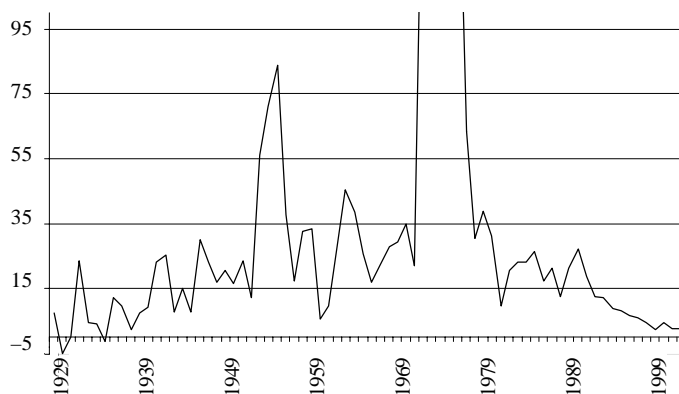
Más de cien años para abatir la inflación merecen una reflexión. Eso es lo que se propone este artículo. En la siguiente sección hacemos un breve relato de los aspectos más llamativos de nuestra historia inflacionaria moderna. En la sección 3 planteamos un conjunto de hipótesis relacionadas con las políticas antiinflacionarias seguidas por diferentes gobiernos. Finalmente, la última sección discute las posibilidades y riesgos del actual escenario de estabilidad de precios y los elementos de política e institucionales centrales para que ella permanezca. Como el artículo tiene una orientación empírica, el período de análisis considerado es de 1940 a 2002, porque de él se dispone información relativamente homogénea.

## **2. Breve recuento de la lucha contra la inflación**

Aunque el Banco Central de Chile, actor principal en el desarrollo del proceso inflacionario en el país, nació como una institución independiente del poder político en 1925, a corto andar, y luego del abandono de la convertibilidad del peso chileno en medio de la gran depresión de comienzos de los años treinta, perdió esa característica y pasó a estar directamente bajo las órdenes del poder Ejecutivo. Eso explica, en parte, el giro que tuvo la composición de las fuentes de la emisión monetaria en esos años, que luego de estar totalmente dominada por las operaciones de cambio hasta 1929-30 (bajo el esquema de patrón oro), desembocó en una situación en que los créditos al fisco, en poco tiempo, llegaron a constituir casi el 80% de la emisión.

No obstante que en los años sucesivos la importancia de las operaciones con el sector público disminuyó hasta llegar a cifras entre 40 y 60% como fuente de la emisión monetaria, ello no refleja un menor rol del Ejecutivo en las decisiones del Banco Central, sino más bien un cambio de énfasis.

GRÁFICO N° 1: INFLACIÓN (1929-2002) (En porcentaje)



En efecto, el ímpetu de fomento a la producción desde el aparato público que se instaló con las administraciones radicales (1938 a 1952) tuvo como consecuencia, entre otras, que el Banco Central adoptara un rol activo como banco de desarrollo, financiando directamente al sector privado. Hacia 1950, esta fuente de emisión constituía casi el 50% del total. Es de notar que en aquella época también estaba en boga la doctrina monetaria de los “instrumentos reales”<sup>1</sup>, que postulaba que la emisión monetaria respaldada por activos productivos del sector privado no era “inorgánica” y, por tanto, no era inflacionaria. También es de notar que diversas modificaciones a la ley del Banco Central fueron incorporando un mayor número de representantes del sector privado en el directorio de dicha institución, quienes seguramente veían con simpatía un importante volumen de crédito del ente monetario al sector privado, la mayoría de las veces en condiciones financieras ventajosas.

Como quiera que fuese, lo cierto es que la inflación adquirió un fuerte impulso a partir de los años cuarenta, promediando en esa década una cifra de 17,8% anual. Es interesante consignar, además, que desde 1941 hasta 1975, año en que cambió drásticamente la administración del Banco Central, la inflación nunca fue inferior a 5% anual y sólo en cuatro años estuvo por debajo de 10% anual, alcanzando un promedio de 64,2% anual. Uno de los dos subperíodos de más alta inflación en este lapso fue el del gobierno de Carlos Ibáñez del Campo, entre 1952 y 1958. En efecto, la

<sup>1</sup> *Real bills*, en inglés.

tasa de inflación anual promedio entre 1953 y 1956 fue de 62%, que alcanzó puntualmente el 83,8% en 1955, la más alta tasa registrada en la historia de Chile hasta entonces. En palabras de Ricardo Ffrench-Davis, “(...) Las elevadas tasas de inflación no eran más que el reflejo de una situación económica deplorable”<sup>2</sup>. “El sector monetario se caracterizaba por elevados aumentos en la oferta de dinero, inducidos por los diversos desequilibrios existentes en la economía (...). Los incrementos de los medios de pago se concentraron en cubrir déficits fiscales y, en importante medida, en satisfacer el exceso de demanda por crédito bancario por parte del sector privado, que de esta manera buscaba aprovechar las ventajas que representaba obtener préstamos a tasas de interés real persistentemente negativas”<sup>3</sup>.

Es de esta situación que nace un esfuerzo serio de estabilización que se materializa hacia fines de 1955 en la contratación de la empresa consultora estadounidense Klein-Saks, lo que dio origen a un programa comprensivo que intentaba atacar la inflación desde dos ángulos: por un lado, enfrentando las fuentes de emisión monetaria, y por otro, eliminando distorsiones groseras en el sistema de precios. Lo primero contenía propuestas para disminuir gastos del Estado, aumentar tributos y racionalizar la administración pública, con el fin de reducir la presión del déficit fiscal sobre la oferta de dinero, al tiempo que proponía también limitar la expansión del crédito al sector privado, tanto directo como por parte de la banca. Lo segundo proponía eliminar los reajustes automáticos de remuneraciones, reducir gradualmente controles administrativos de precios y adoptar un régimen único de flotación cambiaria (en lugar del esquema de tipos de cambio múltiples que prevalecía hasta entonces). Con este programa, la Misión Klein-Saks (como se le conoció oficialmente) pretendía alcanzar la estabilidad de precios en un lapso de tres a cuatro años. La realidad diría otra cosa.

Si bien la inflación se redujo en forma considerable hacia 1957 (17,2%), en los dos años siguientes escaló rápidamente a cifras por encima de 30% anual. Gran parte del fracaso del esfuerzo estabilizador radica en que varias de las propuestas de la Misión no fueron implementadas. Ni las medidas fiscales fueron suficientes para controlar definitivamente el déficit de ese sector, ni la expansión del crédito directo al sector privado por parte del Banco Central pudo ser efectivamente contenida<sup>4</sup>. Además, varias de

---

<sup>2</sup> Ffrench-Davis (1973), p. 23.

<sup>3</sup> *Ibíd.*, p. 25.

<sup>4</sup> Según consigna Ffrench-Davis (1973), una de las propuestas de la Misión era cambiar la composición del directorio del Banco Central, para restar influencia al sector privado. Esa propuesta, entre otras varias, no se llevó a cabo.

las recomendaciones en otras áreas que buscaban una mayor liberalización de los mercados tampoco fueron puestas en práctica.

El descrédito del programa de la Misión Klein-Saks llevó a que el siguiente plan de estabilización, implementado por la administración de Jorge Alessandri a partir de 1959, innovara en un aspecto central y llamativo: la política cambiaria. En efecto, se optó en este terreno por una solución diametralmente opuesta a la anterior, cual fue la fijación cambiaria (reforzada comunicacionalmente con el reemplazo del peso por el escudo y la equivalencia de un escudo, un dólar). A ello se agregó (también como algo novedoso) el financiamiento del déficit fiscal (principalmente motivado por incrementos en la inversión pública) por medio de créditos externos en lugar de endeudamiento interno con el Banco Central, y un marco de incentivos tributarios a la inversión extranjera directa. Se recogió del programa anterior, en cambio, una fuerte desregulación del comercio exterior.

El aparente éxito inicial del programa de Alessandri fue notable. La inflación se redujo desde 33,2% en 1959 a sólo 5,5% en 1960 y, aunque subió nuevamente en 1961, se mantuvo en cifras de un dígito. Sin embargo, el plan probó ser insostenible. En primer término, el déficit fiscal aumentó considerablemente hacia 1961, financiado mayormente con préstamos desde el exterior. Este mayor influjo de capitales externos contribuyó a una apreciación real del escudo del orden de 20% en tres años y a un fuerte déficit en la cuenta corriente de la balanza de pagos (55% del total exportado en 1961). La significativa pérdida de reservas internacionales verificada hacia fines de ese año que siguió a una reversión en los flujos de capitales al país, provocaron una serie de crisis de balanza de pagos que llevó primero a la reimposición de variados controles al comercio exterior y, unos meses después (agosto de 1962), al abandono de la paridad cambiaria uno a uno y a una seguidilla de devaluaciones. La imposibilidad de seguir financiando el déficit fiscal con créditos externos forzó al gobierno a recurrir nuevamente al endeudamiento con el Banco Central, con el consiguiente impacto en la tasa de expansión monetaria. Al final de la administración Alessandri, y olvidado ya el esfuerzo estabilizador, la inflación campeaba en cifras por sobre el 40% anual.

La administración de Eduardo Frei Montalva, iniciada hacia fines de 1964, tuvo propósitos bastante ambiciosos en varios frentes de las políticas públicas, a partir de un diagnóstico esencialmente heterodoxo que ponía el acento en problemas supuestamente estructurales vinculados, entre otros aspectos, a la mala distribución de la riqueza y el ingreso. En este contexto, no es raro que la estabilización de precios no fuera un objetivo prioritario, sino uno que se alcanzaría al mismo ritmo que se implementa-

ban otras reformas “estructurales” que permitieran simultáneamente mejorar el crecimiento económico y la distribución del ingreso.

Esto no impidió, sin embargo, que el gobierno se planteara una reducción gradual de la inflación, con objetivos para la misma de 25, 15 y 10% en los tres primeros años respectivamente. Aunque esta propuesta parece similar en cierto modo a lo que años más tarde se conocería como el esquema de metas de inflación, el modelo subyacente de la economía para programar las políticas macroeconómicas y, sobre todo, la falta de prioridad otorgada a la lucha antiinflacionaria, hicieron que en la práctica lo aplicado por la administración Frei Montalva fuese muy diferente de un esquema de metas de inflación, tal y cual lo conocemos en la actualidad.

El “modelo” aludido distinguía entre presiones de costos (salarios, tipo de cambio, productividad) y de demanda. Habría que agregar que un conjunto importante de los precios al consumidor estaban directamente regulados por el gobierno. Con todo, se pretendía influir sobre la demanda agregada, de modo que se respetaran estrictamente las presiones de costos.

Al igual que los dos programas anteriores ya comentados, el del gobierno de Frei Montalva tuvo un cierto éxito inicial. La tasa de inflación anual se redujo desde 43% en 1964 a 19,9% a fines de 1966. Pero también, al igual que los dos programas anteriores, el éxito fue efímero: la inflación comenzó a subir en 1967 y, al concluir su período, el gobierno demócrata-cristiano legaba a su sucesor y al país una inflación por encima de 35% anual.

Según Ricardo Ffrench-Davis, los dos grandes problemas que conspiraron contra el éxito de este programa fueron los fuertes aumentos en las remuneraciones reales, que resultaron de un mayor poder de negociación de los trabajadores organizados, y la ausencia de un aumento apreciable en el ahorro nacional. Si bien es cierto que las reformas tributarias llevadas a cabo y también el extraordinariamente alto precio del cobre entre 1965 y 1969 ayudaron a reducir notoriamente el déficit fiscal heredado de la administración anterior, la política monetaria tuvo en promedio un fuerte sesgo expansivo en el período. Las fuentes de emisión más importantes fueron las operaciones de cambio (acumulación de reservas internacionales) y las operaciones con la banca comercial. Al final, es probable que el gobierno, ciertamente débil en cuanto a apoyo político, haya quedado preso de su política de administrar la demanda agregada con el fin de validar las presiones de costos. Es más, hizo todo lo posible por incorporar mecanismos de defensa para todos los afectados por la inflación: indizó los impuestos, promovió reajustes salariales con un piso de 100% de la inflación pasada, introdujo la indización de varios instrumentos financieros e implementó

una política cambiaria de tipo de cambio reptante, según un esquema de paridad de poder de compra. Fue un gobierno que creía en la gradualidad para reducir la inflación con el propósito de no provocar innecesarios costos reales, pero que implementó diversas políticas que terminaron por inducir una gran inercia a la propia inflación.

En cuanto a política macroeconómica, la administración de Salvador Allende se puede decir que sintetizó todo los vicios y errores de los cuatro gobiernos anteriores en una mezcla que probó ser completamente explosiva. Por ejemplo, en política cambiaria, adoptó un esquema de tipos de cambio múltiples con serias distorsiones, con el objeto, entre otros, de que los precios de productos de primera necesidad importados no subieran demasiado y “proteger” así a los sectores más pobres, en una línea ya explorada por Carlos Ibáñez. En materia de diagnóstico, tomó algunos elementos de la experiencia demócratacristiana para enfatizar problemas relacionados con la estructura de propiedad de la riqueza y con la importancia de los “monopolios” en la fijación de precios “abusivos”. Extremó el desdén inicial de la administración Alessandri por el déficit fiscal, en una visión ampliamente populista. También usó con intensidad la fijación de precios al consumidor como una herramienta efectista de contener la inflación. Como resultado de la represión administrativa de precios y del tipo de cambio, la inflación efectivamente disminuyó en el primer año del gobierno de Allende (1971), desde 34,9% un año antes hasta 22,1%, al menos según la medición habitual del IPC. Pero nada más. Ya en 1972 la inflación superaba el 160% y en 1973 el país estaba prácticamente sufriendo una hiperinflación: la inflación según el IPC oficial alcanzó 508,1%, pero indicadores alternativos y posteriores, que consideran también los precios en los mercados negros, elevan esa cifra hasta casi 1.000%.

En términos simples, el programa económico de la Unidad Popular casi no ponía acento en la estabilidad de precios. La inflación, se postulaba, era simplemente el resultado de la especulación de los privados, dado que se contaba con una amplia capacidad instalada ociosa que no justificaba los aumentos de precios. Por tanto, el expediente más efectivo para controlar el alza de los precios al consumidor era fijar estrictamente esos precios (y eventualmente congelarlos), lo cual se apoyaba además en un tipo de cambio fijo para las importaciones de bienes de primera necesidad. La expansión del gasto público (resultado, entre otras razones, de los sustanciales incrementos de los salarios del sector público y del empleo en ese sector) se pensaba que pronto podría financiarse con el aumento en la recaudación de recursos tributarios por una mayor actividad económica y por los excedentes del cobre, luego de la nacionalización de esa industria.



La realidad demostró ser mucho más dura que lo planteado por estos postulados populistas y algo ingenuos. La actividad económica sucumbió ante las profundas distorsiones de precios y falta de respeto al derecho de propiedad que caracterizaron al gobierno de la Unidad Popular. El impulso de demanda agregada se mantuvo hasta el final, a pesar de que la oferta de bienes caía sustantivamente. En ese contexto, con un tipo de cambio absolutamente disparado en el mercado negro, y con una tasa de expansión monetaria que intentaba con desesperación mantener algún grado de señoreaje, no es extraño que la inflación haya alcanzado niveles próximos a una hiperinflación.

Al gobierno militar que depuso a Allende le cupo la tarea de corregir el caos en la administración económica que imperaba hacia fines de 1973. Lo que en un principio parecía encaminado a volver al estado de cosas de fines de los sesenta (esto es, responsabilidad fiscal pero manteniendo controles de precios, un grado importante de represión financiera, empresas en manos del Estado y una economía básicamente cerrada al comercio internacional), hacia comienzos de 1975 se transformó en un programa muy agresivo de liberalización de la economía, rápida integración comercial en el resto del mundo y apertura de espacios a la inversión privada. Más importante aún, frente a una sustancial caída en los términos de intercambio en 1975 y ante la perspectiva de un descontrolado déficit fiscal, la administración militar recortó en 25% el gasto público en un año (con las consecuentes secuelas en el empleo y la misma actividad económica en el corto plazo) y ya en 1976 había eliminado el déficit.

En materia de inflación, el gobierno militar se propuso en un comienzo una disminución gradual de la inflación, con el objetivo de reducir cada año la tasa a la mitad de la del año anterior. Esto se consiguió casi matemáticamente hasta 1978, pero ese año aún la inflación superaba el 30% anual<sup>5</sup>. Las autoridades económicas decidieron dar un paso más drástico: en un contexto en que ya no había déficit fiscal ni emisión monetaria para financiarlo, la inflación seguía una inercia que, a juicio de esas autoridades, sólo la adopción de un ancla nominal efectiva podía romper. Así, en junio de 1979 se fijó el tipo de cambio (que ya era único a esas alturas) en \$ 39 por dólar, para un horizonte indefinido. Veinte años después se reeditaba el experimento de Alessandri, pero con la confianza, esta vez, de que no se cometerían los errores de entonces para evitar el colapso. En particular, se atribuía el fracaso del programa de Alessandri a la fuerte

---

<sup>5</sup> La inflación a diciembre fue, según el IPC del INE, 30,3%. Sin embargo, una investigación posterior encontró que esa cifra subestimaba la verdadera inflación en ocho puntos porcentuales. Ver Cortázar y Marshall (1980).

expansión y déficit fiscales de esos años, aspecto que esta vez se suponía estaba plenamente bajo control. Es más, en 1980 hubo un superávit fiscal de magnitud sin precedentes (5,4% del PIB).

La fijación del cambio, al igual que en 1960, trajo una inflación mucho más reducida en un plazo relativamente breve (en 1981, la tasa anual había disminuido a 9,5%), pero, como en todos los esfuerzos estabilizadores del pasado, una vez más el éxito sería de corta duración. En junio de 1982, luego de que se hizo insostenible la presión sobre el peso como consecuencia de un inevitable ajuste del tipo de cambio real que pedía a gritos la economía para enfrentar una seria crisis de balanza de pagos, la autoridad devaluó la moneda local en 20%. A esta devaluación siguieron otras y un breve período de flotación, todo lo cual condujo a una depreciación en un lapso de tres meses de casi 90%. Veinte años después, a pesar de estar ausente la presión de un abultado déficit fiscal, tuvo lugar el mismo resultado de crisis de balanza de pagos y fuerte devaluación. Al igual que en el primer experimento, la inflación volvió a subir, aunque en este caso lo hizo más moderadamente (se duplicó en vez de triplicarse), lo que probablemente se debió a dos razones: a) la economía sufrió una severísima recesión (el PIB cayó 15% entre 1982 y 1983), acompañada de una profunda crisis financiera; y b) el fuerte déficit fiscal inducido por la caída en la actividad económica fue escasamente monetizado.

Lo que vino después, en lo quedaba de la década de los ochenta, fue un esfuerzo de parte de las autoridades por poner de pie a la economía, recuperar lo perdido en el bienio 82-83, sanear el aporreado sector financiero, recuperar el acceso al financiamiento externo y volver a crecer sobre la base de una economía que había sido liberalizada pocos años antes. En ese contexto, la pretensión respecto de la inflación era simplemente mantenerla bajo control, pero en ningún caso abatirla, lo cual, a ojos de las autoridades, habría implicado sacrificar alguno de los otros objetivos ya mencionados, claramente más prioritarios. Como resultado, la inflación en el período 82-90 promedió el 20% anual, lejos de la estabilidad de precios que persiguió en su momento la fijación del cambio, pero tampoco nada descontrolado. Como dato importante, es necesario consignar que los déficit fiscales abiertos y encubiertos (a través del Banco Central) fueron íntegramente financiados con emisión de deuda, gran parte de ella dentro del país, tanto por parte de la Tesorería como por parte del Banco Central. El creciente ahorro institucional (previsional) inaugurado con la reforma del sistema de pensiones en 1981 facilitó esta situación.

Hacia fines de la década, y en medio de la transición política que siguió al plebiscito de 1988, se instauró la autonomía del Banco Central por medio de una ley de quórum especial y se dispuso el nombramiento del primer Consejo. Sus cinco miembros fueron escogidos respetando el equilibrio político entre el gobierno saliente y la administración entrante. Más importante aún, desde el comienzo quedó claro que el nuevo Banco Central, independiente y poderoso, orientaría su acción en forma prioritaria a reducir sistemáticamente la inflación para acercarla a niveles semejantes a los observados en las economías desarrolladas. Como primera prueba de esto, y en una situación en la que la inflación amenazaba con alcanzar el 30% anual en 1990, la primera decisión del Consejo fue hacer sustancialmente más contractiva la política monetaria (elevó la tasa de referencia desde 6,8% anual, indizada, hasta 8,7% anual en diciembre de 1989).

Un aspecto que resultaría novedoso y a la vez gravitante en el éxito del programa de estabilización que se iniciaba con la autonomía del Banco Central fue la fijación de metas explícitas de inflación. La primera meta fue anunciada en septiembre de 1990 para el año siguiente y de ahí en adelante, y hasta la actualidad, la meta (y la consecución de la misma) ha sido la piedra angular de la política monetaria. Como se señala en Morandé (2001), este procedimiento de metas de inflación explícitas y tomadas en serio es probable que haya sido adoptado por una mezcla de accidente, necesidad, falta de alternativas y una visión de más largo plazo de la política monetaria<sup>6</sup>. Lo accidental resulta de la obligación establecida por la ley orgánica del Banco Central de informar al Senado y a la opinión pública una vez al año sobre su visión de la economía y las políticas implementadas por el ente monetario. Como el acento de la ley está puesto en la estabilidad de precios, resultó natural en su momento comprometerse con un objetivo cuantitativo respecto de la inflación. La necesidad se refiere a la señal que el Banco Central quiso dar de preocupación y control de la situación en un momento (1989-90) en que había fuertes presiones inflacionarias. La falta de alternativas disponibles fue también evidente en el momento que los experimentos estabilizadores que usaban un tipo de cambio fijo no habían tenido éxito en el pasado. Finalmente, Morandé (2001) argumenta que la temprana adopción de metas de inflación también obedeció al intento explícito por influir en las expectativas de inflación y, de ese modo, disminuir la magnitud de los extendidos mecanismos de indización y reducir consecuentemente el costo de estabilizar.

---

<sup>6</sup> Es de notar que el esquema de administración monetaria conocido como “metas de inflación” (*inflation targeting*) es hoy tremendamente popular en el mundo y nuestro país se sitúa entre los pioneros en implementarlo. Para una referencia reciente al respecto, véase Cohen, González y Powel (2003) y Schmidt-Hebbel y Werner (2002).

Un aspecto central en la aplicación de este esquema monetario en Chile ha sido que, en una primera etapa, que duró hasta 1999, se le utilizó como una herramienta para reducir gradualmente la inflación. En efecto, año a año se postulaba una meta más exigente que la del año anterior, pero nunca tan exigente como para reducir drásticamente la inflación en uno o dos años a los niveles que se pretendía alcanzar con el tiempo. El otro aspecto relevante es que la meta de inflación siempre fue, de lejos, el objetivo prioritario del Banco Central. A estos factores de éxito se agrega que la política fiscal en todo el período fue conservadora (es más, siempre mostró superávits) y que el contexto internacional y el fuerte crecimiento del país facilitaron una significativa apreciación real del peso. Como resultado de todo ello, la inflación se redujo en nueve años desde casi el 30% que arrancó en 1990 hasta cifras cercanas a 3% anual en 1999, situación que se ha mantenido hasta la actualidad. Aparentemente, esta vez sí ha habido éxito definitivo.

### **3. Algunas hipótesis en torno a la conquista de la inflación**

Esta sección plantea un conjunto de hipótesis para interpretar lo que ha sido la larga lucha de la sociedad chilena por controlar la inflación y conseguir la estabilidad de precios. Seguramente no es una lista completa y exhaustiva, pero contiene los elementos probablemente más salientes del proceso.

#### **3.1. La inflación cuenta con una clara raíz fiscal, pero desde 1976 tiene vida propia (sin déficit fiscal)**

La historia económica que se aprendía en las universidades chilenas entre los años sesenta y ochenta ponía el acento en la base fiscal de la inflación en Chile. La idea es simple: por diversas razones político-sociales, las distintas administraciones sucumbían ante la presión por aumentar el gasto fiscal, para lo cual no se disponía de ingresos tributarios suficientes. El déficit generado era difícil de financiar emitiendo deuda pública por lo reducido de los mercados de capitales internos y el bajo ahorro privado, y se contaba con un acceso limitado a créditos externos para este propósito. Al final, se recurría al financiamiento del Banco Central, el que se veía forzado a emitir dinero para estos propósitos, alimentando la inflación. El señoreaje por crecimiento se transformaba así en impuesto inflación.

Si se mira la trayectoria del déficit fiscal (Gráfico N° 2a) y la tasa de cambio del dinero (Gráfico N° 2b) y se recuerda la trayectoria de la tasa de inflación del Gráfico N° 1, la anterior parece una historia coherente hasta mediados de los años setenta. Sin embargo, desde 1976 en adelante prevalecen más bien superávits fiscales en lugar de déficits, y sin embargo la tasa de expansión monetaria mantiene niveles relativamente elevados y la inflación no baja a cifras de un dígito sino hasta 1995.

GRÁFICO N° 2a: DÉFICIT FISCAL COMO PORCENTAJE DEL PIB

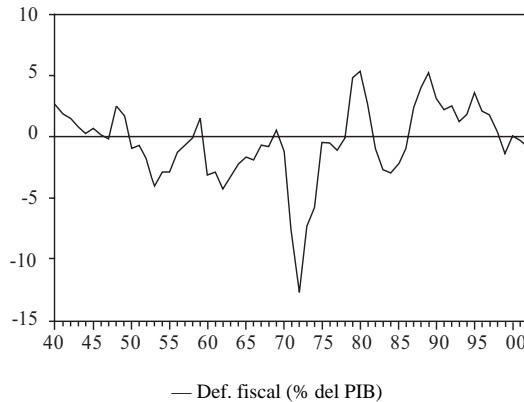
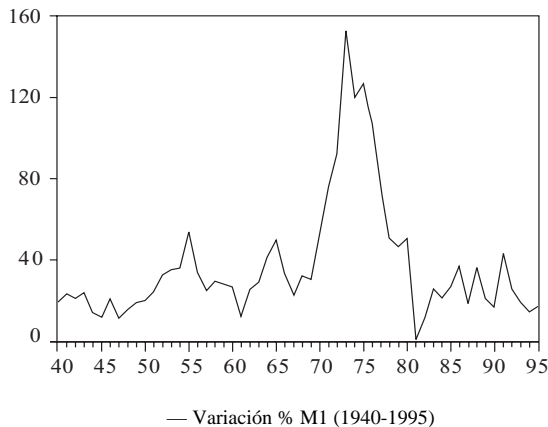


GRÁFICO N° 2b: VARIACIÓN ANUAL DE MI



Fuente: Braun et al. (1940-1995) - DIPRES (1996-2002).

Aunque un modelo macroeconómico estándar, del tipo keynesiano, contiene canales de transmisión directos desde el gasto fiscal a la inflación (vía demanda agregada), la historia chilena de déficits fiscales financiados con emisión le da soporte a una visión más monetarista de la inflación, al menos para un tramo importante del período considerado. Puesto de otra forma, es interesante ver la importancia de la política fiscal sobre la inflación a través del efecto de los déficits fiscales sobre la emisión monetaria. Por esta razón, el primer paso es verificar la relación empírica entre el crecimiento del dinero y el de los precios para todo el período de la muestra (datos anuales, 1940-2002). Los resultados de una regresión directa entre ambas variables (con la inflación al lado izquierdo), o de una regresión que apela a variables instrumentales para el crecimiento del dinero señalan una sensibilidad muy grande (elasticidad mayor que 2) de la inflación con respecto al crecimiento del dinero, incluso en el largo plazo (ver Anexos para más detalles). Esto último no parece plausible desde un punto de vista teórico, en virtud del cual debiera existir una relación homogénea de grado uno entre dinero y precios en el largo plazo. De este modo, este resultado nos lleva a pensar que tal vez no exista un único patrón de comportamiento entre estas variables en los últimos sesenta años en Chile y que, de verdad, pudo haber uno o más cambios estructurales en la relación entre dinero y precios.

Por esta razón, hicimos una búsqueda secuencial de ese (o esos) cambio(s) estructural(es) utilizando una metodología de Hansen (2001)<sup>7</sup>. Esta búsqueda arrojó la expresión gráfica respecto de la estabilidad de la desviación estándar de los parámetros y de la estabilidad del parámetro mismo que vincula la inflación con el crecimiento del dinero que indican los gráficos N° 3a y N° 3b, respectivamente:

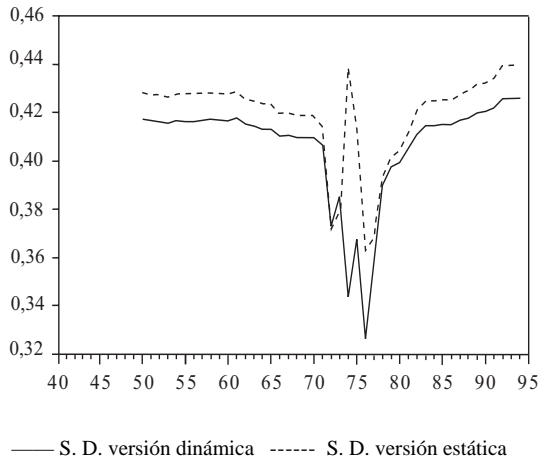
<sup>7</sup> Se trata de permitir un cambio endógeno, ya sea en niveles o en la tendencia, en aquel período que minimiza la suma de los errores al cuadrado. Para ello utilizaremos las siguientes especificaciones:

$$\pi_t = (\alpha + \alpha_i) + (\beta + \beta_i) m_t + \gamma \pi_{t-1} + \varepsilon_t$$

donde  $(\alpha_i, \beta_i)_t = \{(0, 0) \forall t < i \text{ y } (\bar{\alpha}, \bar{\beta}) \forall t \geq i\}$ ,

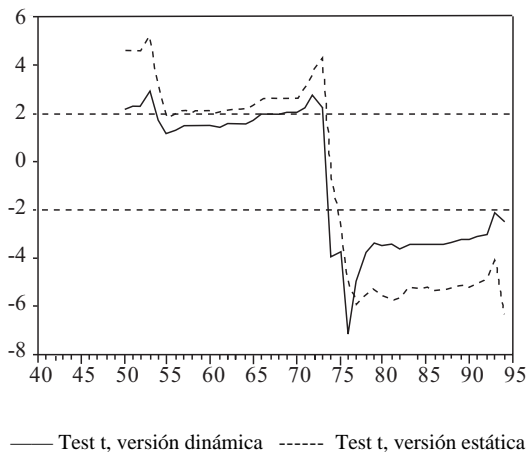
es decir, permiten un quiebre estructural a partir del año  $i$  en el nivel  $y/o$  en la tendencia. Para obtener un número aceptable de observaciones en cada subperíodo, sólo se consideran quiebres entre 1950 y 1985. Esta ecuación dinámica puede tener una versión estática si se impone  $\gamma = 0$ .

GRÁFICO N° 3a: MODELO DE HANSEN: ESTABILIDAD DE LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR DE LOS PARÁMETROS



Por otro lado obtenemos el siguiente gráfico de test t para el coeficiente de  $\beta_i$  para cada quiebre:

GRÁFICO N° 3b: ESTABILIDAD DEL PARÁMETRO  $\beta$ , QUE RELACIONA INFLACIÓN CON DINERO



En ambos gráficos (N° 3a y 3b) los datos son consistentes en apoyar la no estabilidad de los parámetros, y por lo tanto aquel episodio de quiebre que mejor ajusta a los datos es el año 1976.

De esta forma la ecuación con quiebre estructural en 1976 a estimar será:

$$\pi_t = (\alpha + \alpha_{1976}) + (\beta + \beta_{1976}) m_t + \gamma \pi_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\text{con } (\alpha_{76}, \beta_{76})_t = \{(0, 0) \quad \forall t < 1976 \text{ y } (\bar{\alpha}, \bar{\beta}) \quad \forall t \geq 1976\}$$

El modelamiento implica que la relación entre la tasa de creación de dinero y la inflación está representada por  $\beta$  en el período previo a 1976 y por la suma de los coeficientes  $[\beta + \beta_{1976}]$  para el período posterior a 1976.

Las estimaciones permitiendo el mencionado quiebre son las siguientes:

TABLA N° 1\*: INFLACIÓN Y EXPANSIÓN MONETARIA CON QUIEBRE ESTRUCTURAL EN 1976

Var. Dep. inflación (1940-1995)	Versión estática	Versión dinámica
$\alpha$	-0,59 (0,13)	-0,49 (0,16)
$\alpha_{1976}$	0,47 (0,14)	0,51 (0,12)
$\beta$	3,08 (0,36)	2,43 (0,57)
$\beta_{1976}$	-1,82 (0,36)	-1,98 (0,27)
$\gamma$		0,29 (0,12)

\* Debajo de cada coeficiente se detalla la desviación estándar corregida por la matriz HAC de Newey-West (3 rezagos).

Estas especificaciones siguen obteniendo elasticidades emisión-inflación mayores que uno para el período pre 1976, pero posterior a 1976 no se rechaza la nula de homogeneidad de grado uno entre dinero y precios en la versión estática ni en la dinámica<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Es decir, no se rechaza  $H_0: (\beta + \beta_{1976}) = 1$  en la versión estática; ni tampoco se rechaza en la versión dinámica  $H_0: [(\beta + \beta_{1976}) / (1 - \gamma)] = 1$



Algo muy similar se obtiene cuando se explora la relación entre el déficit fiscal y la emisión monetaria, esto es, nuevamente se aprecia un quiebre estructural en 1976 (utilizando la misma metodología empírica del caso anterior) y nuevamente el tamaño de la respuesta después de 1976 (esta vez de la emisión frente a un cambio en el déficit fiscal) disminuye ostensiblemente. En este caso, la ecuación estimada fue:

$$m_t = (\alpha + \alpha_i) + (\lambda + \lambda_i) df_t + \gamma m_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

donde  $(\alpha_i, \lambda_i)_t = \{(0, 0) \forall t < i \text{ y } (\bar{\alpha}, \bar{\lambda}) \forall t \geq i\}$

La estimación, suponiendo un quiebre estructural en 1976, es lo que muestra la Tabla N° 2. Para efectos de la variable déficit fiscal, se ha usado sobre la misma la información recopilada por Braun *et al.* (2000), la que sólo está disponible hasta 1995.

TABLA N° 2\*: EXPANSIÓN MONETARIA Y DÉFICIT FISCAL CON QUIEBRE EN 1976

Var. dependiente DM1	(1940-1995)
$\alpha$	0,07 (0,02)
$\lambda$	-3,11 (0,64)
$\lambda_{1976}$	-2,32 (0,90)
$\gamma$	0,74 (0,06)

\* Debajo de cada coeficiente se detalla la desviación estándar corregida por la matriz HAC de Newey-West (3 rezagos).

Los resultados reportados no permiten rechazar la hipótesis nula de que posteriormente a 1976 el comportamiento fiscal no tiene significancia estadística para la tasa de emisión del dinero, es decir, no se rechaza  $H_0: [(\lambda + \lambda_{1976}) / (1 - \gamma)] = 0$  a los niveles de significancia usuales. Ello significa que los superávits fiscales posteriores a 1976 no son los determinantes o causales últimos en las reducciones en la tasa de emisión del dinero y, junto con esto, de la tasa de inflación.

Si dividimos la muestra en dos y nos concentramos en el período 1940-1976, advertimos que en él existe una gran sensibilidad de la emisión monetaria frente al déficit fiscal. En efecto, el resultado econométrico indica:

$$m_t = 0,05 - 2,57df_t + 0,83m_{t-1} \quad (3)$$

(0,02) (0,63) (0,05)

La búsqueda de parámetros que se acerquen a la relación homogénea de grado uno nos llevó a probar diversas alternativas de medición de déficit fiscal y métodos de estimación, pero no se obtuvieron grandes cambios en los parámetros estimados. Por lo tanto, en la submuestra 1940-1976 existe alguna otra variable que explica por qué la tasa de emisión se ve amplificada en la tasa de inflación. ¿Cuán sensibles son las estimaciones a las observaciones de los años 1971-1976? Una posible explicación a la relación dinero-inflación encontrada puede estar en la inclusión de años “atípicos”, como el período de principios de los setenta.

Eliminando los años inflacionarios que pueden ser considerados como “anormales” (1971-1976), se obtienen los resultados resumidos en la Tabla N° 3 para la relación entre inflación y emisión, por un lado, y entre emisión y déficit fiscal, por otro:

TABLA N° 3\*: INFLACIÓN, EMISIÓN Y DÉFICIT FISCAL

Impactos de largo plazo**	$\frac{\partial \pi_t}{\partial m_t}$	$\frac{\partial m_t}{\partial df_t}$	$\frac{\partial \pi_t}{\partial df_t}$	
Usando Df*	1,02	-3,3	-3,4	
Usando Df2*	1,01	-2,4	-2,5	
Usando Df3*		1,01	-3,8	-3,8

\* Las distintas definiciones de déficit fiscal se explican en los Anexos.

\*\* Los efectos están basados en la siguiente estructura  $\pi_t = \theta_1 + \theta_2 m_t + \theta_3 \pi_{t-1} + \varepsilon_t$ , donde  $m_t = \alpha + \beta df_t + \gamma m_{t-1}$  y por lo tanto los impactos de largo plazo son: desde la tasa de emisión de dinero en inflación  $\left[ \frac{\theta_2}{1-\theta_3} \right]$ , desde déficit fiscal en tasa de emisión de dinero es  $\left[ \frac{\beta}{1-\gamma} \right]$ , desde déficit fiscal en inflación es  $\left[ \frac{\beta}{1-\gamma} \right] \left[ \frac{\theta_2}{1-\theta_3} \right]$ .

Como se aprecia, sin los años “raros” de 1971 a 1973, se recupera la relación esperada entre tasa de emisión del dinero e inflación. Asimismo, el impacto del déficit fiscal sobre la emisión se reduce hasta 3% y su efecto estimado sobre la inflación también se reduce.

Si se expande la muestra hasta el año 1976, se estiman elasticidades desde el cambio porcentual del dinero sobre la tasa de inflación cercanas a 3%. Es decir, en el período 1971-1976 el impacto de la tasa de emisión está amplificado en la inflación. También la relación entre déficit fiscal y emisión de M1 cambia su rango, desde una elasticidad de entre 6% y 15% hasta una elasticidad de 3%, es decir, la injerencia de la política fiscal sobre la emisión de dinero en los años previos a 1970 es bastante menor que en los cinco primeros años de la década de los 70. Consecuentemente, las elasticidades de impacto del déficit fiscal sobre inflación son mayores en el período que incluye al tramo 1971-1976 (mayores que 20%) en comparación con el sub-período 1940-1970 (cercana a 3%).

### **3.2. La reducción extremadamente gradual de la inflación desde 1975 hasta 1999 es una respuesta de política frente al temor a la inercia inflacionaria**

Si la inflación en Chile desde 1940 hasta 1975-76 se explica fundamentalmente, en cuanto a su tendencia de largo plazo, como resultado de la expansión monetaria generada por las necesidades de financiamiento fiscal, entonces ¿por qué el país tardó casi veinticinco años en abatir la inflación desde 1975, después de haber sido superado el problema fiscal?

La respuesta más simple es señalar que la política monetaria implementada en los esfuerzos de estabilización posteriores a 1975 ha estado mayormente orientada a generar una reducción sólo gradual de la inflación. La gradualidad ha estado presente desde antes, sin embargo. Es un hecho que todos los programas de estabilización aplicados desde los años cuarenta han buscado reducir la inflación en forma relativamente gradual, pero claramente unos programas han sido más graduales que otros. La importancia de la gradualidad ha dependido del tipo de ancla nominal escogido para conseguir el objetivo de reducir la inflación, del punto de partida (cuán alta es la inflación al inicio del programa), de la prioridad que se le asigna a la inflación como problema, y del diagnóstico respecto de la supuesta tasa de sacrificio a pagar (en términos de empleo y producto) por aplicar el programa de estabilización. La magnitud de esta tasa de sacrificio (la mayor parte del tiempo, implícita antes que medida) es clave para explicar también el

ancla escogida y la prioridad asignada. Por lo general, se ha supuesto que el sacrificio o costo de la estabilización es creciente mientras mayor sea el grado de inercia que presenta la inflación. Entonces, al final, la inflación no es un problema de origen sólo fiscal, sino que también de origen monetario “puro”, en la medida en que la política monetaria se ha usado con el propósito de conseguir el objetivo inflacionario con el menor “daño” real posible.

En las casi tres décadas que median entre 1975 y la actualidad, Chile ha tenido al menos cuatro ejercicios de estabilización: 1975-78, 1979-82, 1982-89 y 1990-2003. De éstos, dos han tenido anclas nominales explícitas, el de 1979-82, con un ancla cambiaria; y el de 1990 hasta hoy, con el ancla en la meta de inflación. No es extraño que sea en estos dos últimos casos cuando la inflación estuvo también alta en las prioridades de las respectivas instituciones a cargo. Sin embargo, la evaluación del costo de reducir rápidamente la inflación (desde tasas iniciales similares, 30% anual en 1978, 27% en 1990) difirió en ambos casos. La apuesta de la autoridad cuando fijó el cambio en \$ 39 por dólar en julio de 1979 fue conseguir que la inflación estuviese en cifras de un dígito a la vuelta de un año. En cambio, la apuesta del Banco Central en 1990 fue reducir la inflación hasta niveles internacionales muy gradualmente, en varios años.

El ejercicio de 1975-78 tenía un ancla implícita en el objetivo de ir reduciendo la inflación a la mitad del año anterior sucesivamente, partiendo desde 340,7% en 1975. Es llamativo que la opción en este caso no haya sido la de aplicar un plan más drástico en materia de reducir la inflación, considerando que el gobierno militar, autoritario al final de cuentas, tenía los resortes políticos para hacerlo. Es decir, puesto que efectivamente estaba cortando el déficit fiscal como fuente de emisión, podría haber anclado la inflación más rápidamente “congelando” precios clave, como los salarios del sector público (y, por extensión, influido sobre los del sector privado) y el tipo de cambio. ¿Qué lo impidió?

Según los recuentos de la época, la respuesta es que fue una combinación de elementos. Por ejemplo: a) en un principio (1975-76) se trató de compensar la protección que perdía la producción nacional como resultado del proceso en marcha de desgravación arancelaria con devaluaciones del tipo de cambio más allá de la inflación interna, por lo que congelar el tipo de cambio no parecía factible; b) no se tenía una idea de cuáles eran los precios nominales de “equilibrio”, como para haber congelado salarios y tipo de cambio, en un contexto de una economía que estaba en proceso de iniciar grandes reformas estructurales liberalizadoras (entre otras, la liberalización de los precios fijados por la autoridad, la apertura al comercio

exterior, la desregulación financiera, el retorno de empresas al sector privado); c) en el ámbito monetario, si bien se había eliminado la fuente fiscal de emisión, tanto la desregulación financiera como la normalización en la administración de la política monetaria hacían prever un aumento relevante en el crédito bancario al sector privado, de modo que eso podría llevar a una presión inflacionaria que hiciera peligroso fijar precios nominales, como salarios y tipo de cambio; y d) existía ya una tradición de indización de salarios e instrumentos financieros que de por sí generaba un grado de inercia inflacionaria<sup>9</sup>.

Se podría agregar también un argumento más en el terreno de las ideas. No existía todavía, en la mente de los economistas criollos, pleno conocimiento del concepto de expectativas racionales y sus implicancias en materia de un programa de estabilización de precios. Estas implicancias iban por la vía de reconocer el éxito que habían tenido las experiencias europeas de la década del veinte en detener abruptamente hiperinflaciones más serias que la chilena en 1973-75 (como desarrolla Sargent, 1986), aplicando simultáneamente un ajuste fiscal de proporciones y fijando un ancla nominal efectiva, sin un gran costo en términos de actividad económica y empleo. Al revés, los economistas en Chile recién entrenados, muchos de ellos en Chicago, conocían la curva de Phillips ajustada por expectativas, pero suponían, como hacía Milton Friedman un poco antes, que las expectativas eran adaptativas. Esto suponía que para reducir la inflación, era menos costoso un programa gradual.

El Gráfico N° 4a muestra lo que era la relación entre inflación y desempleo a ojos de quienes miraban la información en la época. Hasta antes de la administración Allende hubo una relación predominantemente inversa que, aunque cambió diametralmente entre 1972 y 1977, pudiera haber validado la percepción antedicha de la curva de Phillips.

Como quiera que sea, existía ya una percepción de inercia inflacionaria. Sin embargo, ella no fue obstáculo para que, a partir de 1978, comenzara a ganar terreno la idea de que podía avanzarse más rápido en la reducción de la inflación si se usaba con más intensidad la política cambiaria con ese propósito. Ello estuvo avalado, entre otras, por dos razones: 1) hubo dos revaluaciones del peso, una en 1976 y otra en 1977, que tuvieron un notorio impacto en reducir las tasas de inflación mensuales, despertando la idea de que, con la rápida apertura de la economía al comercio internacional que se estaba operando, la importancia de los bienes

---

<sup>9</sup> En 1977 se “perfeccionó” la UF, que había nacido diez años antes, y comenzó a tener una reajustabilidad diaria (en vez de mensual) según la inflación del mes anterior.

GRÁFICO N° 4a: CURVA DE PHILLIPS (1960-1970)

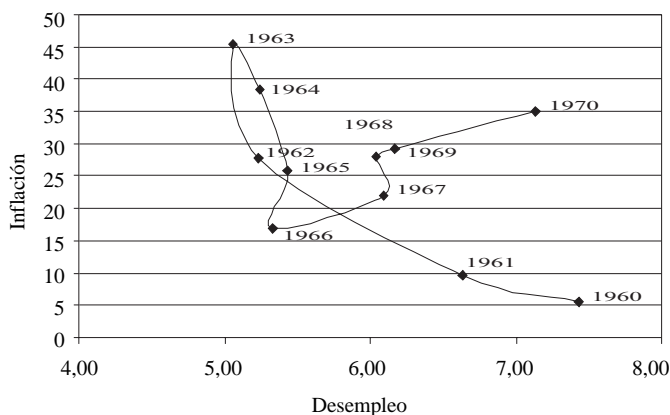
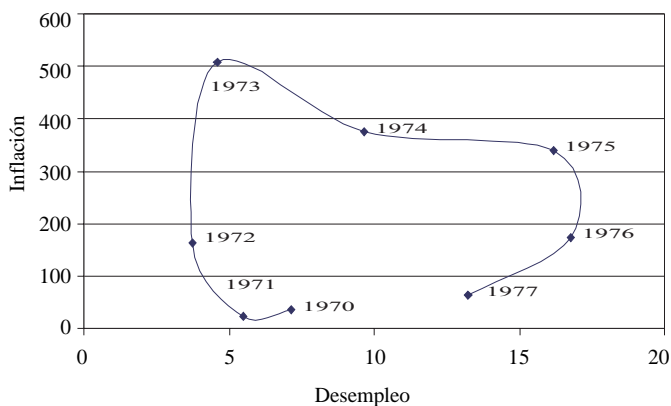


GRÁFICO N° 4b: CURVA DE PHILLIPS (1970-1977)



transables había crecido enormemente en la canasta de consumo. En cierta forma, las autoridades de pronto descubrieron que había que pensar la macro como si Chile fuera una economía abierta y no cerrada. Y 2), la entrada en boga, en el plano de las ideas, del enfoque monetario de la balanza de pagos, el que ensalzaba las propiedades estabilizadoras de un tipo de cambio fijo. La inercia inflacionaria podía ser importante, pero era susceptible de ser reducida a partir de la fijación cambiaria. Así, luego de usar un tipo de cambio reptante activo (con una tasa de devaluación prefijada)

desde febrero de 1978 hasta julio de 1979, en agosto de este último año se fijó indefinidamente el valor del dólar en \$ 39. La esperada rápida disminución de la inflación no se materializó, y ésta superó el 30% tanto en 1979 como en 1980. ¿Pesó la inercia después de todo? Algunos sostienen que sí, especialmente porque el nuevo código laboral, implementado en 1979 también, consagraba la plena indización de los salarios en los contratos privados. Otros dicen que el hecho de que la inflación interna haya sido alta y mayor que la inflación internacional revela que se estaba produciendo un importante ajuste en el tipo de cambio real coherente con la fuerte entrada de capitales que estaba teniendo lugar.

Lo concreto, sin embargo, es que quedó grabado a fuego que no era prudente un plan de reducción no gradual de la inflación, especialmente si para ello se utilizaba el tipo de cambio como ancla nominal. Se debe notar que en un importante volumen sobre inflación en Chile publicado en 1995 y que contiene una colección de artículos que presentan diversos ángulos empíricos sobre el tema<sup>10</sup>, todos los trabajos que abordan la inflación contemporánea (siete) asignan un rol relevante a la inercia inflacionaria. Es más, en algunos de esos artículos se encuentra que la serie de inflación en la década de los ochenta y principios de los noventa es exógena, frente a un conjunto de variables macro que se pueden postular como causantes de la inflación, llegándose a explicar casi enteramente por su propia inercia. Aunque este último resultado es debatible a la luz de la experiencia posterior con metas de inflación, la idea de un proceso autorregresivo para la inflación caló hondo en el programa de estabilización que se inició en 1990 con el Banco Central ya autónomo.

### **3.3. Las instituciones importan en la lucha contra la inflación: hay un antes y un después de la autonomía del Banco Central**

Mirando el Gráfico N° 1 para la inflación, es nítida la diferencia en el comportamiento de esa variable entre antes y después de 1990, es decir, entre antes y después de la entrada en vigencia de la nueva ley orgánica del Banco Central.

Esta ley otorga autonomía al Banco Central para perseguir sus objetivos, los que son definidos con un claro énfasis en la estabilidad de precios<sup>11</sup>. Con el tiempo, la autonomía fue interpretada como la facultad del

---

<sup>10</sup> Morandé y Rosende (1995).

<sup>11</sup> La ley señala que el Banco Central debe velar porque se preserve el valor de la moneda, lo que se ha entendido como valor en relación a bienes y servicios (y no en relación a monedas extranjeras).

ente emisor tanto para fijarse objetivos cuantitativos precisos respecto de la inflación (metas) como para arbitrar las políticas monetarias necesarias para conseguir esas metas. Stanley Fischer llamó a la primera “independencia de objetivos” y a la segunda, “independencia de instrumentos”<sup>12</sup>. Que un banco central sume ambas formas de independencia es bastante escaso en el mundo y demuestra que la autoridad monetaria en Chile tiene un gran poder.

Para verificar estadísticamente la hipótesis del encabezado, realizamos dos tipos de pruebas. La primera intenta encontrar un cambio estructural en algunas relaciones estadísticas clave alrededor de la fecha en que el Banco Central inició su autonomía y mandato estabilizador. La segunda compara la volatilidad en la serie de inflación en la década del ochenta en relación con la del noventa.

Respecto de la verificación del cambio estructural, se probaron diferentes combinaciones del tipo:

$$\Delta m1a_t = \alpha_0 + \alpha_1 D73 + \alpha_2 D_i^j + \alpha_3 t + \alpha_4 D_i^{j*t} + \alpha_5 \Delta m1a_{t-1} + \alpha_6 [D_i^{j*} \Delta m1a_{t-1}] + \varepsilon_t \quad (4)$$

Donde  $\Delta m1a_t$  es la tasa de crecimiento de M1A,  $D73$  vale 1 para los atípicos años entre 1973 y 1975,  $D^i$  vale 0 hasta el año  $i$  y vale 1 posteriormente (para testear independencia del BC, los años  $i$  son 1989 y 1990) y  $t$  es una tendencia determinística.  $\varepsilon$  es el error aleatorio usual. Se utilizaron los datos anuales para los años 1940-2002.

Los resultados, con matices (véase en Anexos), revelan que hubo un quiebre estructural del nivel o tendencia de la inflación entre 1989 y 1990, momento en que se consagró la autonomía. Sin embargo, los datos también señalan que no hubo cambios significativos en la inercia de la inflación<sup>13</sup>.

Estos cambios se constatan tanto en el nivel de emisión de dinero (variable de decisión política que refleja la voluntad de reducir la inflación) como en el nivel de inflación, que muestra que el objetivo propuesto se alcanzó en forma paulatina.

Otra característica que cambia radicalmente entre antes y después de la autonomía del Banco Central es la volatilidad de la inflación. Esto se puede verificar analizando el orden de integración de la serie de inflación si partimos el período bajo análisis en dos, antes y después de la auto-

<sup>12</sup> Véase Fischer (1994).

<sup>13</sup> Sólo se apoya una reducción de la inercia si es que todos los demás parámetros permanecen constantes.



GRÁFICO N° 5a: INFLACIÓN 1978-1989

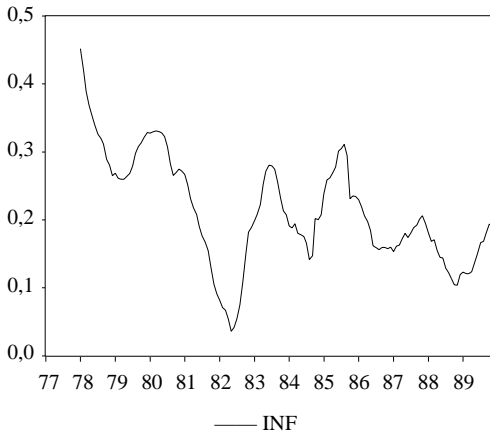
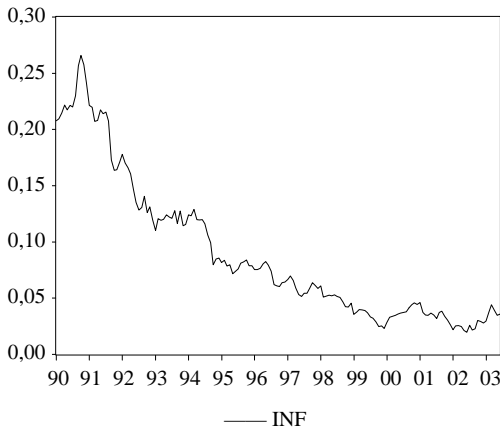


GRÁFICO N° 5b: INFLACIÓN 1990-2003



mía. En este ejercicio se encuentra que a) para el período previo a 1990, con 162 observaciones, no se rechaza la hipótesis nula de que las series sean integradas de orden uno, siendo estacionarias en primeras diferencias el nivel del índice de precios<sup>14</sup> y la inflación anualizada<sup>15</sup>; y b) para el

<sup>14</sup> Los tests de raíz unitaria ponen en tela de juicio la existencia de momentos incondicionales y la correspondiente “reversión a la media” de las series relacionadas con el nivel de precios de la economía chilena, lo cual implica que el intervalo de confianza para las predicciones eventualmente podría ser no acotado.

<sup>15</sup> Para la serie del logaritmo del IPC no se rechaza la hipótesis nula de que sea estacionaria en tendencia

período posterior a 1990 se rechaza rotundamente la raíz unitaria para el nivel del IPC y para el logaritmo del IPC. Sin embargo, para la tasa de inflación anualizada los tests muestran estacionariedad en primeras diferencias al 1%, pero estacionariedad en niveles al 5%, que da cuenta de una fuerte inercia.

La aplicación de modelos ARCH y GARCH confirma cambios antes y después de la autonomía, pero en este caso para la varianza condicional de la inflación. En efecto, los resultados obtenidos en este trabajo (ver en Anexos) permiten afirmar que la varianza condicional en el período previo a la autonomía fue mayor y con mayor persistencia, en relación con el período posterior a 1990<sup>16</sup>.

Así mismo, también se confirma que una mayor volatilidad se vincula con un mayor nivel de la inflación, en línea con lo encontrado en Magendzo (1997).

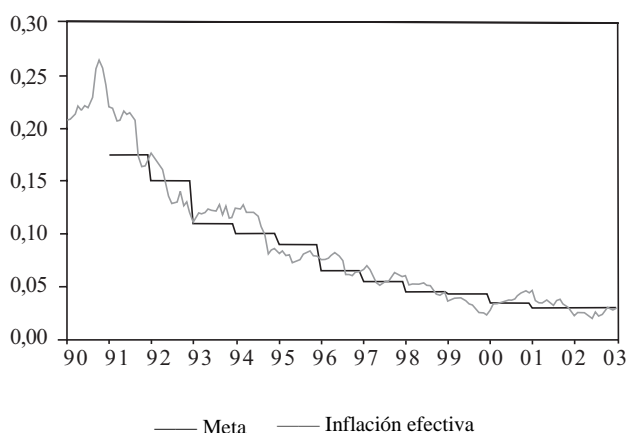
#### **3.4. La meta de inflación es tanto un objetivo como un instrumento para reducir la inflación**

El esquema monetario de metas de inflación tiene como principal propósito establecer como ancla nominal de la economía a la propia meta de inflación, en un contexto de libre flotación cambiaria. Si el esquema funciona adecuadamente, el banco central arbitra las políticas necesarias para conseguir ese objetivo y gana credibilidad en el intento; entonces no hay muchas razones para que la inflación efectiva sea distinta de la inflación meta a través del tiempo. Pero junto a lo anterior, también es relevante el punto de partida, es decir, desde qué nivel de inflación se aplica el esquema de metas. No es lo mismo implementarlo cuando la inflación efectiva está muy cercana a la meta (de mediano o largo plazo) de la autoridad, a cuando el esquema se aplica con el objeto de reducir una inflación inicialmente alta hasta llegar a una cifra aceptable como situación de régimen. En el primer caso, el propósito de que la meta de inflación sea el ancla nominal es prácticamente inmediato, debido a que el mercado ha vivido desde antes con cifras de inflación cercanas a la meta. En el segundo caso, en cambio, al banco central (y a las autoridades en general) le pesa la historia y la desconfianza del mercado y se puede dudar de la efectividad de la meta de inflación como ancla monetaria.

<sup>16</sup> Magendzo (1997), utilizando un análisis econométrico basado en modelos ARCH y GARCH, encuentra que la varianza condicional de la inflación está condicionada por el nivel de la inflación.

La coyuntura en la cual se aplicó el esquema de metas de inflación en Chile, a comienzos de los noventa, era ciertamente del tipo del segundo caso mencionado anteriormente, que algunos han llamado de “transición” hacia un estado de régimen<sup>17</sup>. Sin embargo, también tenía dos peculiaridades importantes. La primera es que, como se señaló, hacía tiempo que no había una presión fiscal detrás de la inflación y, por tanto, ésta seguía más que nada el ritmo impuesto por la propia autoridad monetaria enfrentada a una sustancial inercia en la trayectoria de la inflación. Es más, es muy posible que la alta volatilidad de la inflación en la segunda mitad de los ochenta haya tenido mucho que ver con la ausencia de un ancla nominal importante en ese período, por lo que la implementación de una meta de inflación venía a llenar ese vacío. La segunda peculiaridad es que en 1989 se inauguró un banco central autónomo que de inmediato administró una política monetaria más restrictiva para enfrentar una creciente presión inflacionaria, lo que le permitió ganar credibilidad y reputación bastante rápido. Tal vez por esto no fue raro que el récord de cumplimiento de la meta por parte del Banco Central entre 1990 y 1999 haya sido bien notable, tal como se aprecia en el Gráfico N° 6, que muestra las trayectorias de la inflación efectiva y de la meta anual en ese período.

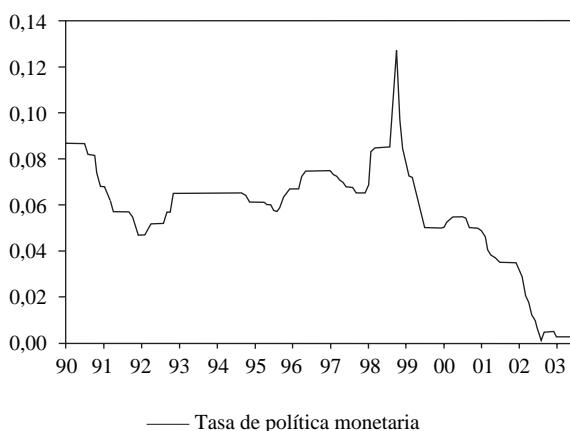
GRÁFICO N° 6: INFLACIÓN EFECTIVA VS. INFLACIÓN META



<sup>17</sup> Véanse Mishkin y Schmidt-Hebbel (2001) y Morandé (2001).

Es de notar que este resultado se consiguió con un comportamiento no muy agresivo de la política monetaria (con excepción de 1998), lo que permite intuir el rol como instrumento de política que jugó la meta de inflación, al lado del instrumento habitual que es la cantidad de dinero (o la tasa de interés de referencia).

GRÁFICO N° 7: TASA DE INTERÉS DE POLÍTICA MONETARIA



El uso conjunto de la política monetaria tradicional con la meta de inflación como instrumento esencialmente para orientar las expectativas de inflación permite entender algunos resultados empíricos que indican una baja potencia de la política monetaria para afectar directamente a la inflación (e incluso un efecto positivo de un aumento de la tasa de interés sobre la inflación, en lo que se ha llamado un “puzzle” de precios). Este puzzle y la baja potencia de la política monetaria tienden a revertirse, en cambio, cuando se considera como la variable a explicar a la brecha entre la inflación efectiva y la inflación meta, en lugar de sólo la primera.

Por las consideraciones comentadas en una sección previa, la meta de inflación en cuanto a instrumento se usó con cautela en el sentido de que la reducción de la inflación se planteó como un proceso muy gradual: año a año, se pretendía que la inflación se redujera a una fracción relativamente elevada de la inflación efectiva del año anterior. A este respecto, Morandé (2001) desarrolla un modelo estilizado de gradualidad en la polí-

tica monetaria, en el contexto de una economía cerrada con precios traslapados y un banco central activo, que aquí se reproduce:

$$y_t = \theta (\pi_t^* - \pi_{t-1}) - \beta (r_{t-1} - r_N) + \varepsilon_t \quad (5)$$

$$\pi_t = \frac{1}{2} \pi_{t-1} + \frac{1}{2} \pi_{t+1}^e - \frac{\gamma}{2} (y_t + y_{t+1}^e) + \eta_t \quad (6)$$

$$r_t = -r_N + \phi (\pi_{t+1}^e - \pi_{t+1}^*) \quad (7)$$

$$\pi_t^* = \rho \pi_{t-1} \quad (8)$$

donde  $y_t$  es la brecha de producto,  $\pi_t$  es la tasa de inflación efectiva,  $\pi_t^*$  es la meta de inflación para  $t$ ,  $r_t$  es la tasa de interés real,  $r_N$  es la tasa de interés neutral,  $\chi_{t+1}^e$  es la esperanza matemática del valor de la variable  $\chi$  en  $t+1$ ,  $\varepsilon_t$  y  $\eta_t$  son perturbaciones aleatorias.

Cabe notar la relación ad hoc que presenta la primera ecuación entre la brecha del producto y las políticas macro. Como se puede apreciar, además del efecto esperado de la política monetaria en la brecha de producto (representado por el coeficiente beta), también aparece el efecto directo de la brecha entre la meta de inflación para el año en curso (fijada el año anterior) y la tasa de inflación efectiva registrada un año antes (en  $t - 1$ ). La razón para este término se sustenta en el mecanismo de transmisión de la política monetaria a través de las expectativas: mientras más cercana esté la meta de inflación fijada para el año próximo de la tasa de inflación vigente, más suave es la señal enviada por el Banco Central a los mercados en términos de inflación y, por lo tanto, menor es el efecto contractivo en la brecha de producto. Esto reconoce los dos instrumentos usados en el programa de reducción de la inflación en el Chile de los noventa.

En un ambiente de salarios traslapados, la inflación es determinada por una ecuación como la (6), suponiendo que los contratos tienen una duración de dos años (ver Taylor, 1979, y Morandé, 1985). La ecuación (7) muestra una función de reacción para la tasa de interés de la política monetaria (en términos reales), la cual por simplicidad se considera como función sólo de la brecha esperada entre la inflación efectiva y la meta de inflación para el próximo año. Finalmente, la ecuación (8) establece la función de reacción de la meta de inflación como una función lineal de la inflación efectiva del año precedente. El parámetro en esta ecuación, que

está entre cero y uno, es lo que podríamos llamar el “factor de gradualidad” de la política monetaria: cuanto mayor sea su valor (más cercano a uno), tanto mayor será el horizonte meta implícito de largo plazo, más plazo se requerirá para que la inflación descienda a una meta de largo plazo y menor será el efecto en el crecimiento del PIB durante el ciclo (representado por la brecha de producto). En otras palabras, la política monetaria se hace más suave a medida que este parámetro se aproxima a uno.

Suponiendo expectativas racionales para resolver el modelo, llegamos a la siguiente expresión dinámica reducida para la inflación:

$$\pi_t = \lambda \pi_{t-1} + v_t \quad (9)$$

con  $v_t$  = perturbaciones aleatorias, donde  $\lambda \in (0,1)$  para una solución estable. Para valores plausibles de los parámetros “estructurales”  $\beta$ ,  $\theta$  y  $\gamma$ , es posible encontrar que  $\lambda = \varphi(\rho, \phi)$ ,  $\frac{\partial \lambda}{\partial \rho} > 0$ ,  $\frac{\partial \lambda}{\partial \phi} < 0$ .

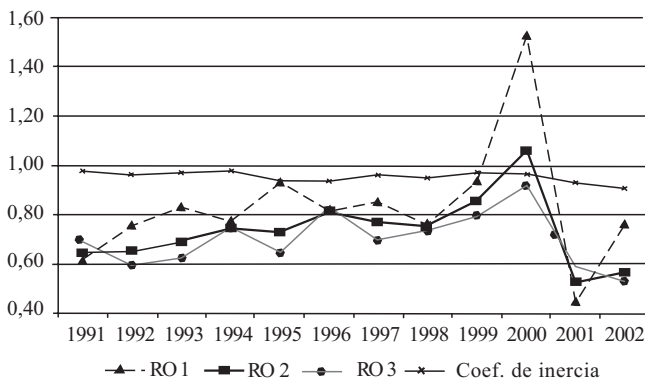
Esto significa, como era esperable, que la inflación es más persistente mientras más suave (mayor) sea el factor de gradualidad y mientras menor sea el peso asignado a la inflación en la función de reacción de la tasa de interés. Pero, al mismo tiempo, la brecha de producto es menos afectada y presumiblemente menos volátil. Este resultado es el bien conocido *trade off* inflación-estabilidad del producto, pero extendido al caso cuando las metas de inflación constituyen un instrumento separado de política monetaria.

Como una forma de capturar el grado de ambición de la meta se construye la siguiente razón:

$$\rho_t = \left[ \frac{\pi_t^{Meta}}{\pi_{t-1}^{Efectiva}} \right] \quad (10)$$

Como  $\pi_t^{Meta}$  se consideró el piso de los rangos o la meta puntual según correspondiese. Se consideró como  $\pi_{t-1}^{Efectiva}$  a la variación diciembre a diciembre del año previo para  $\rho_t^1$ , se consideró como  $\pi_{t-1}^{Efectiva}$  a la inflación promedio del año previo para  $\rho_t^2$ , y se consideró como  $\pi_{t-1}^{Efectiva}$  a la inflación promedio del primer semestre del año previo para  $\rho_t^3$ . Recordemos que las metas eran fijadas aproximadamente en septiembre de cada año para ser cumplida a fines del siguiente año.

GRÁFICO N° 8: METAS E INERCIA



El Gráfico N° 8 es elocuente con respecto a que las metas, si bien procuraban la disminución de la inflación ( $\rho < 1$ ), no constituyeron una disminución muy agresiva. Es notable como estos coeficientes, que reflejan una decisión de política por parte del Banco Central, estuvieron relacionados con el coeficiente de inercia de la inflación que se grafica en conjunto. Dicho coeficiente se obtiene de estimaciones con ventanas móviles con muestras de 4 años. Como se argumentó previamente, la gradualidad en la reducción de la meta revela que las autoridades monetarias tomaban en cuenta la inercia inflacionaria para fijar la meta correspondiente (avalado esto por estimaciones como las del coeficiente de inercia mostrado en el gráfico), de modo que se consiga una reducción en la inflación pero intentando evitar un costo sustancial en términos de actividad económica. Sin embargo, no es descartable que ese mismo coeficiente de inercia haya estado sustancialmente influido por la propia política de gradualidad del Banco. ¿Permite eso plantear que se pudo haber ido más rápido en la reducción de la inflación en los noventa? Sí, en principio, pero es difícil validar el contrafactual. Es más, en ejercicios que se reportan en una sección posterior se encuentra que una política mucho más agresiva habría importado mayores costos que la efectivamente aplicada. Asimismo, si se mira desde una perspectiva de teoría de juegos, es posible que la manera gradual de reducir la inflación, una vez instalada en el mercado, constituya una forma de equilibrio “subperfecto” preferible a otros equilibrios alternativos<sup>18</sup>.

<sup>18</sup> Ver Ljungvist y Sargent (2001).

Es indiscutible que el uso de metas declinantes influyó determinan-temente en la reducción de la inflación. Una pieza de evidencia al respecto se encuentra en Morandé (2001), quien realiza el ejercicio de comparar predicciones de inflación basadas en un modelo VAR no restringido con el resultado efectivo de inflación y la inflación meta respectiva. Se hace una estimación del modelo VAR para cada anuncio de política, utilizando toda la información disponible hasta el mes precedente a este evento. Comparando las mejores predicciones del VAR, la meta inflacionaria y la inflación efectiva, se obtienen dos resultados principales. Primero, la inclusión de una tendencia temporal genera predicciones mucho más cercanas a la inflación efectiva que su no inclusión, aunque hasta 1994 o 1995 la tendencia no era un hecho consumado. El segundo resultado, más interesante, es que las predicciones de inflación generalmente son más altas que la inflación efectiva y que las metas de inflación. ¿Qué sugiere esto? En ausencia de otros elementos (como una meta de inflación), la “mejor” predicción de la inflación futura (basada en un modelo VAR) revierte hacia los niveles históricos de inflación promedio. Por lo tanto, la conclusión es que el anuncio de metas ayudó a disminuir las predicciones de inflación.

Por su parte Valdés (1997), a través de un VAR semiestructural, encuentra que la política monetaria, basada en el manejo de la tasa de interés, no afecta al nivel de la inflación subyacente, sino que sólo es capaz de afectar a la brecha entre la inflación subyacente y la meta de inflación. Ello es evidencia parcial de que el ancla nominal de la economía chilena en los noventa fue la meta.

De otro lado, García (2001) constata que la tasa de interés no es la herramienta que puede explicar la reducción de la inflación en los 90, en cambio la meta inflacionaria sí lo es, por medio de influir sobre las expectativas y la dinámica inflacionaria. A través de varias simulaciones en torno a los episodios de acción efectiva de la tasa de interés de política, este autor concluye que el uso de las tasas sólo realiza el *fine-tuning* en torno a una tendencia que está determinada por la meta de inflación decreciente anunciada por el BC, y por lo tanto sólo es requerida en contadas ocasiones durante la década. En términos más concretos, aproximadamente dos tercios del éxito antiinflacionario de los noventa serían atribuibles a la meta inflacionaria, en tanto el tercio restante podría ser atribuido a la apreciación cambiaria experimentada en Chile durante esa década. Sin embargo, el ejercicio no incluye episodios posteriores de fuerte devaluación y que no tuvieron asociados lapsos de grandes consecuencias inflacionarias, lo cual reafirma aún más la hipótesis de que las metas de inflación son simultáneamente un objetivo en sí y una herramienta antiinflacionaria.



### **3.5. El sistema de metas de inflación ha probado ser socialmente eficiente en Chile**

En la sección anterior se deslizó la pregunta de si la reducción gradual de la inflación en Chile pudo haber sido más rápida y se plantearon algunas reflexiones preliminares, entre otras, la dificultad de evaluar lo ocurrido frente a un escenario contrafactual. La literatura empírica al respecto, sin embargo, alcanza ya un grado de contundencia.

Por ejemplo, Schmidt-Hebbel y Servén (1995), usando un modelo de equilibrio general calibrado para Chile y que considera indizaciones salariales, realizan ejercicios contrafactuales cuyas simulaciones les permiten concluir que, si se hubiese adoptado una política de shock para bajar rápidamente la inflación desde 14% hasta 5% en un año, el costo de producto habría sido de 2,2% y de un 4,5% en el caso del empleo en el primer año.

Schmidt-Hebbel y Werner (2002), por su parte, realizan un parangón entre las políticas de metas de inflación de Chile, Brasil y México, en el que destacan que un nivel de inflación baja, de largo plazo, se ha alcanzado con más parsimonia en Chile que en los otros países. Sin embargo, la razón de sacrificio en nuestro país, a juicio de estos autores, ha sido muy baja, pues se ha compatibilizado una reducción en la inflación con altas tasas de crecimiento. Ello además se ve reflejado en una menor volatilidad del producto y de la inflación en Chile que en los otros países.

Por otra parte Cohen, González y Powell (2003) destacan que el sistema de metas de inflación tiene la virtud de permitir que el tipo de cambio real (TCR) y el nominal (TCN) absorban los shocks externos. Por ello, a través de un VAR estructural respecto de los shocks permanentes y transitorios que afectan al TCR y al TCN, plantean que el éxito de las metas de inflación se puede medir por el menor reflejo en el TCR de shocks nominales y el mayor reflejo en el TCN de los shocks reales. Los autores concluyen que, comparando los períodos previos y posteriores a la implementación de metas de inflación en Chile, se ha sacrificado levemente en el primer aspecto, pero se ha ganado significativamente en el otro, es decir, después de 1990, el TCR refleja un poco más los shocks nominales y el TCN refleja bastante más los shocks reales.

Finalmente, Morandé (2001) realiza tres ejercicios en esta línea. Primero, hace un ejercicio contrafactual en que compara la política gradual aplicada con una alternativa en la que la inflación se habría reducido mucho más drásticamente. Ubicados en 1990, si se simula una meta de 3% en lugar del 17,5% (punto medio del rango meta) que se aplicó efectivamente, entonces la tasa de política monetaria debió haberse elevado a 18% real y

la economía habría sufrido una recesión con una caída del PIB de 3% en cuatro trimestres. Si la misma simulación se hace para 1995 (estableciendo la meta para 1996 en 3% en lugar de la efectiva de 6,5%), el crecimiento de la actividad económica se habría reducido 4,8% en 1996 y 3,1% en 1997. El segundo ejercicio compara la volatilidad de diversas variables reales (crecimiento, tipo de cambio real y tasa de interés real) en el período en que el esquema de metas de inflación se usó intensamente para reducir la inflación (1991 a 1997), con las volatilidades que se deducían de décadas anteriores (sin considerar grandes recesiones). Concluye que las variables reales mencionadas fueron menos volátiles en los noventa que en cualquier década previa, con ciclos económicos definitivamente más suavizados. El tercer ejercicio consiste en comparar la evolución efectiva del crecimiento, la inflación y el tipo de cambio real desde 1991 hasta fines de 1997 (excluyendo las turbulencias de 1998 y 1999), con las trayectorias simuladas de estas variables bajo el supuesto que la tasa de política monetaria se hubiera mantenido fija en 6,9% (el promedio del período). Como resultado, se obtiene que la política alternativa habría generado, en promedio, 2% menos de crecimiento por año y más volatilidad en esta variable, un peso más depreciado en general y una inflación convergiendo a niveles más bajos de modo más rápido que lo que ocurrió en la realidad.

### 3. 6. ¿Es la inflación un tema del pasado?

La inflación ha retrocedido en la mayoría de los países del mundo. La mediana de inflación en los países desarrollados en la década de los ochenta frisaba el 3% anual, en tanto en los noventa se ubicaba más bien en torno al 2% anual. Esta realidad también se ha dado en varias economías emergentes con un pasado inflacionario, como las de América Latina. Estas últimas, además, han mostrado inflaciones reducidas y bajo control incluso después de experimentar sustanciales devaluaciones de sus monedas (Brasil en 1999, Argentina en 2002), un resultado inusual si se le compara con situaciones semejantes de sus respectivas historias. El mismo tipo de fenómeno, aunque ciertamente con menos intensidad y dramatismo, se ha dado también en Chile. Es más, las sucesivas tasas de inflación mensual negativas que se observaron en 2003 han llevado a todo un debate respecto de si hay cambios estructurales en la forma en que se determinan los precios en los mercados que podrían indicar que una inflación baja llegó para quedarse. Es muy posible que todavía sea muy pronto como para sacar conclusiones definitivas al respecto, pero lo que sí puede hacerse es

verificar qué tipo de modificaciones en las ecuaciones de precios pudieron haber surgido en los noventa con relación al período inmediatamente anterior y que pueden, en parte, adjudicarse a la conquista de la inflación lograda hacia fines de esa década.

### 3.6.1. Traspasos desde mayoristas a consumidores

Precisamente ése es el espíritu de realizar un análisis con el modelo corrector de errores<sup>19</sup> entre el índice de precios al consumidor y el índice de precios al mayorista. La idea es determinar cómo se traspasan, según la información agregada, los cambios en precios a nivel mayorista al nivel siguiente, el minorista, y si esa forma de traspaso se alteró a comienzos de los noventa. Los resultados se muestran en la Tabla N° 4 para las submuestras 1977-1989 y 1990-2002.

$$\Delta \ln(IPC_t) = \sum_{j=1}^2 \{ \alpha_j \Delta \ln(IPC_{t-j}) + \beta_j \Delta \ln(IPM_{t-j}) \} + \gamma \varepsilon_{t-1} + \omega_t \quad (11)$$

con  $\varepsilon_{t-1} = \ln(IPC_{t-1}) + \lambda \ln(IPM_{t-1}) \sim I(0)$  y  $\omega_t$  ruido blanco usual.

TABLA N° 4\*: RELACIÓN ENTRE IPC E IPM: MODELO DE CORRECCIÓN DE ERRORES

Coefficientes	Período 1977-1989	Período 1990-2000
$\alpha_1$	0,17 (0,09)	0,32 (0,10)
$\alpha_2$	0,05 (0,09)	-0,08 (0,10)
$\beta_1$	0,28 (0,05)	0,00004 (0,07)
$\beta_2$	-0,05 (0,05)	0,03 (0,07)
$\gamma$	-0,05 (0,008)	-0,04 (0,007)
$\lambda$	-0,88 (0,01)	-0,93 (0,004)

\* Desviación estándar entre paréntesis debajo del coeficiente respectivo.

<sup>19</sup> Previa constatación de que ambas series (logaritmos de cada índice) son integradas de orden uno.

De este ejercicio es posible derivar cuatro conclusiones:

1. La relación de largo plazo indica que el traspaso desde IPM a IPC es de 87% en el primer lapso y sube a 93% en la segunda parte. Hay más traspaso, lo que podría señalar un mayor grado de competencia en el nivel de intermediación comercial en los últimos años.

2. La relación de corto plazo muestra que en la primera submuestra las variaciones en los precios a mayoristas se traspasaban al mes siguiente en un 28% a los consumidores. Dicho coeficiente no es estadísticamente significativo para el segundo lapso desde 1990 hasta 2000, lo que indicaría que en el corto plazo existe un mayor rezago para traspasar cambios de precios a los consumidores en los años más recientes. Esto no es incompatible con la conclusión anterior de una mayor competencia en la segunda submuestra, pues puede ser que con inflaciones bajas y controladas los intermediarios comerciales demoran más el traspaso de un cambio en los precios mayoristas hasta estar más seguros de la permanencia de dicho cambio. Una equivocación al respecto puede hacerles perder individualmente participación de mercado, algo que quieren evitar.

3. Las velocidades de ajuste entre corto y largo plazo resultaron similares y no se pueden derivar cambios en este parámetro.

### 3.6.2. Traspasos a inflación desde cambios en los precios de los insumos

Desde una perspectiva microeconómica, a través de la función de costos es posible explicar la formación de precios nominales de los productos finales como una función de los precios nominales de los insumos. En este caso, los precios de los insumos se resumen en salarios nominales, tipo de cambio nominal y precios internacionales.

$$P = f(W, TCN, P^*) \quad (12)$$

Esta función debe mostrar homogeneidad de grado uno y, por lo tanto, los coeficientes estimados, que son una proxy de la importancia del insumo o factor en la producción del bien final, revelan en qué magnitud son traspasados a los precios finales los movimientos en los precios de los insumos. Para el presente trabajo queremos como primera aproximación estudiar los posibles quiebres estructurales en los traspasos desde precios

de los insumos a la inflación. Para ello se usará como variable dependiente la inflación anualizada y también el crecimiento de los precios descontando el movimiento en los salarios:

$$\tilde{\pi}_t = \pi_t - \alpha \hat{\omega}_t \quad (13)$$

donde  $\alpha$  es la participación del trabajo<sup>20</sup> en el precio final.

Se utilizó la siguiente especificación estimada en dos etapas con variables instrumentales<sup>21</sup>

$$\tilde{\pi}_t = \theta_0 + \theta_1^i + [\alpha_0 + \alpha_1^i] \Delta \ln(TCN_t) + [\beta_0 + \beta_1^i] \pi_t^* + \lambda \tilde{\pi}_{t-1} \quad (14)$$

El supraíndice  $i$  indica que es una variable que vale 0 antes del período  $i$  y vale  $\alpha_1$  después del período  $i$ , permitiendo de esta forma un cambio estructural a partir del instante  $i$ . Como inflación internacional  $\pi_t^*$  se utilizó la serie de precios internacionales relevantes para Chile, IPE del BCCCh<sup>22</sup>. Como ya se señaló, y para prevenir los problemas de endogeneidad, se prioriza la especificación de estimación en dos etapas<sup>23</sup>.

Los resultados son robustos a diferentes especificaciones en donde se reitera como candidato óptimo al punto de quiebre el mes de noviembre de 1989. Estimando con dicho quiebre estructural consistentemente se observa una caída del traspaso desde el TCN a inflación y un aumento del traspaso desde los salarios<sup>25</sup>. La evidencia de cambio en el traspaso desde precios internacionales es bastante débil y estadísticamente no significativa.

Sin imponer un  $\alpha$  predeterminado sólo se obtienen estimaciones de largo plazo. En ellas el traspaso desde TCN es 28% antes del quiebre y 13% después del quiebre. En los precios internacionales se puede concluir un 7% constante en todo período. En los salarios las cifras que resultan

<sup>20</sup> Se utilizaron como posibles valores de  $\alpha$  (0,6, 0,5, 0,4). Entre todas las combinaciones sistemáticamente, ajusta mejor con  $\alpha = 0,4$ .

<sup>21</sup> En el caso de la variación del tipo de cambio nominal, se usó a  $\Delta \ln(TCN_{t-1})$ ,  $\Delta \ln(TCN_{t-2})$ ,  $\tilde{\pi}_{t-1}$ ,  $\tilde{\pi}_{t-2}$ .

<sup>22</sup> También se realizaron estimaciones usando la inflación de EE.UU. y el índice de precios nominales de importaciones de Bennet y Valdés (2001).

<sup>23</sup> También se estimaron las siguientes especificaciones (sólo var. contemporáneas y sólo rezagos) y el quiebre óptimo sigue siendo noviembre de 1989.

<sup>24</sup> Sin embargo, se debe imponer  $\alpha$  (la participación del trabajo) igual a 0,4 previo al quiebre de 1989.

TABLA N° 5\*: TRASPASOS DE PRECIOS DE INSUMOS A PRECIOS FINALES

Estimaciones con variable dependiente:	$\pi_t$	$\tilde{\pi}_t$ con $\alpha = 0,4$
$\theta_0$	0,06 (0,03)	0,03 (0,01)
$\theta_1^{11/89}$	-0,08 (0,03)	-0,05 (0,02)
$\alpha_0$	0,28 (0,03)	0,13 (0,03)
$\alpha_1^{11/89}$	-0,15 (0,03)	-0,05 (0,03)
$\beta_0$	0,07 (0,03)	
$\beta_1^{11/89}$		0,07 (0,03)
$\gamma_0$	0,33 (0,17)	
$\gamma_1^{11/89}$	0,51 (0,17)	0,23 (0,07)
$\lambda$		0,43 (0,16)

\* Desviaciones estándar entre paréntesis debajo del coeficiente respectivo.

son 32% antes del quiebre para evolucionar hacia 83% después del quiebre.

Imponiendo  $\alpha = 0,4$  es posible obtener estimaciones de un modelo dinámico que arroja estimaciones de largo y corto plazo que se resumen en lo siguiente:

1. Traspaso desde TCN en el corto plazo: 13% antes del quiebre, 8% después del quiebre.
2. Traspaso desde TCN largo plazo: 23% antes del quiebre, 14% después del quiebre.
3. Salarios: 40% (impuesto con  $\alpha = 0,4$ ) antes del quiebre. Después del quiebre de noviembre de 1989 se estima un traspaso de corto plazo de 63% y de largo plazo de 81%.

4. Precios internacionales: no se observa quiebre estadísticamente significativo. El traspaso es constante de 7% en el corto plazo y de 13% en el largo plazo.

Cabe mencionar, sin embargo, que estos resultados son sensibles a las especificaciones y no representan evidencia definitiva, quedando espacio para investigaciones posteriores.

#### **4. A modo de conclusión**

Luego de décadas de ardua lucha, Chile ha derrotado recientemente a la inflación y ha conseguido la tan esquivada estabilidad de precios. El camino estuvo plagado de variados programas de estabilización, todos los cuales, hasta mediados de los setenta, terminaron en el más absoluto de los fracasos por la incapacidad demostrada por dirigentes e instituciones de contener la expansión fiscal y el ámbito de acción del Estado, expansión que intermitente pero sustancialmente recurrió al financiamiento monetario.

Sin embargo, la solución a la causa fiscal de la inflación demostró ser una condición necesaria pero no suficiente para contener definitivamente la inflación. En efecto, después que en 1976 desaparecieron los déficits fiscales financiados con emisión monetaria, tuvieron que pasar casi veinte años para que la inflación bajara consistentemente a cifras de un dígito y tres años más para que alcanzara tasas similares a las de países desarrollados. La evidencia mostrada en este trabajo dice que la renuencia de diferentes autoridades a reducir más drásticamente la inflación estuvo influida por la sustancial inercia del proceso inflacionario, a su vez vinculada a la amplia indización de diversos precios y a la desconfianza del mercado frente a la verdadera voluntad antiinflacionaria de quienes tenían a su cargo las políticas macro.

Sólo la inauguración de un banco central autónomo en 1989 y la posterior implementación rigurosa y metódica de un esquema de metas de inflación pudieron cambiar lo que hasta entonces era un indefectible proceso de regresión a su media histórica de la tasa de inflación. En este trabajo se muestra la importancia empírica de estos hechos, los que confirman a su vez que, previo a 1990, la principal falencia de la lucha contra la inflación, una vez superado el problema fiscal, era la ausencia de un ancla nominal correcta. Entre 1978 y 1982 se intentó con un ancla cambiaria que no resistió los embates de los recurrentes shocks reales que enfrentó la economía chilena, ni los desajustes varios que siguieron al proceso de liberaliza-

ción económica llevado a cabo entre 1974 y 1981. Entre 1983 y 1989 simplemente no hubo ancla nominal. En 1990 se instala como ancla nominal, aunque sólo en forma progresiva, la propia meta de inflación.

El uso de metas de inflación para reducir la inflación desde niveles cercanos a 30% anual en 1990 hasta cifras en torno a 3% se hizo respetando el mismo principio de gradualidad que ha inspirado casi todos los programas antiinflacionarios en la historia del país. La diferencia, esta vez, estuvo no sólo en que durante prácticamente todos los noventa se mantuvo una política fiscal colaboradora, sino también en la sistematicidad con que se aplicaron las metas anuales de inflación descendentes. En este trabajo se ilustra cómo las metas de inflación fueron un objetivo y un instrumento a la vez de la política monetaria, combinación que probó ser clave importante del éxito.

La reducción de la inflación de los noventa no sólo no implicó un costo en términos de actividad económica, sino que, al contrario, fue acompañada de un sostenido crecimiento y de una menor volatilidad en variables reales clave. En este trabajo, además, se sostiene, con base en evidencia de otros artículos, que la alternativa de una reducción más abrupta de la inflación habría significado un costo mayor en actividad.

La inflación se ha reducido en Chile y hoy está controlada en niveles bajos y estables. Este proceso de conquista de la inflación se ha dado, sin embargo, en un contexto internacional de también menor inflación. ¿Qué tan permanente es, entonces, el logro en nuestro país? Al parecer, ha habido cambios estructurales en la manera en que se determinan los precios en Chile que pudieran avalar una hipótesis de una reducción permanente en la inflación. Por ejemplo, al analizar la relación entre precios al consumidor y precios mayoristas, el presente trabajo encuentra que el traspaso de cambios del nivel mayorista al nivel minorista insinúa una mayor competencia en el largo plazo pero una mayor lentitud en el traspaso, tal vez condicionado por un entorno de estabilidad de precios, generando un círculo virtuoso de mantención de una inflación estable. Realizando este análisis respecto del traspaso desde precios de los insumos a precios finales, se encuentra un menor traspaso cambiario y una mayor importancia al movimiento de los salarios en la última década del siglo que en períodos previos, apoyando la idea de una reacción lenta que favorece una inflación sin grandes alteraciones.



## ANEXOS

**A. Relacionando déficits fiscales,  
crecimiento del dinero e inflación**

Los presentes ejercicios y análisis econométricos buscan determinar si el balance fiscal es un determinante de la inflación en Chile entre los años 1940-1995. Principalmente trataremos de constatar si el déficit fiscal determinaba la tasa de crecimiento del dinero, y por esa vía generaba inflación.

Para ello utilizaremos las siguientes variables y definiciones:

1. Inflación es la variación porcentual diciembre a diciembre del índice de precios al consumidor (IPC). La inflación es una serie integrada de orden 0 al 5% de significancia en la muestra considerada. La fuente es el Instituto Nacional de Estadísticas (INE):

$$\pi_t = \left( \frac{IPC_t - IPC_{t-1}}{IPC_{t-1}} \right) \quad (15)$$

2. Tasa de variación de M1A: Se utiliza la variación porcentual anual de las cifras de M1 publicadas en Braun *et al.* (2000). No se puede rechazar la existencia de raíz unitaria con los niveles de confianza usuales.

$$m_t = \left( \frac{M1_t - M1_{t-1}}{M1_{t-1}} \right) \quad (16)$$

3. Déficit fiscal como % del PIB: Se utilizan los datos anuales (serie a) del porcentaje de déficit o superávit sobre el PIB publicados en Jeftánovic *et al.* (2000). La serie considerada es integrada de orden 0 al 1% de significancia en la muestra considerada.

$$df_t = \left( \frac{\text{Ingresos fiscales}_t - \text{Gastos fiscales}_t}{PIB_t} \right) \quad (17)$$

Incluir en forma teórica como variable dependiente a la inflación y como variable independiente a la tasa de creación del dinero puede llevarnos a una confusión, ya que no se toma en cuenta que el mecanismo de

transmisión que se quiere probar es si un mayor déficit fiscal implicaba una mayor tasa de crecimiento del dinero y, en forma indirecta, inflación.

### B.1. Estimaciones déficit fiscal, dinero e inflación para lapso 1940-1976

Utilización de variables instrumentales: se procede a estimar la relación entre tasa de emisión del dinero y la inflación (considerando como variables exógenas una constante y el rezago de la inflación) usando  $m_t$  instrumentalizado por  $df_t$ ,  $m_{t-1}$ .

TABLA N° 6\*:

Var. Dep. inflación (1940-1976)	Versión estática	Versión dinámica
$\alpha$	-0,55 (0,13)	-0,38 (0,14)
$\hat{m}_t$	2,91 (0,34)	2,10 (0,55)
$\pi_{t-1}$		0,27 (0,12)

\* Desviación estándar entre paréntesis debajo del coeficiente respectivo.

Estimaciones con distintas series de déficit fiscal: En el trabajo de Jeftánovic *et al.* (2000) se explicitan diferentes series de déficit fiscal para el período 1940-1976. Se amplía el uso de la serie  $\alpha$  (Df) a estimaciones utilizando la serie  $\beta$  (Df2) y la serie construida por Cortés-De la Cuadra, 1984 (Df3).

GRÁFICO N° 9: SERIES DE DÉFICIT FISCAL

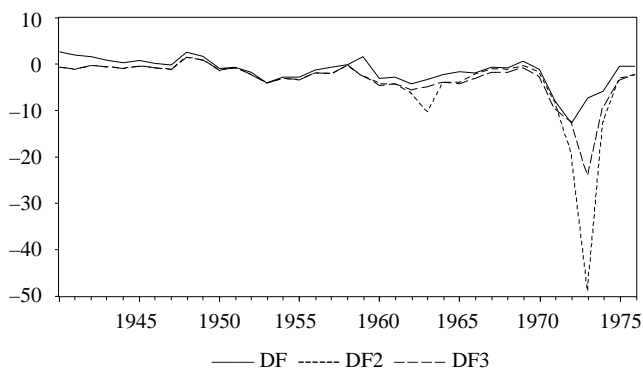


TABLA N° 7:

Matriz de correlaciones	Df	Df2	Df3
<i>Df</i>	1,00	0,67	0,81
<i>Df2</i>		1,00	0,96
<i>Df3</i>			1,00

Recordar que las estimaciones son en dos etapas de la siguiente forma:

$$\pi_t = \theta_1 + \theta_2 \hat{m}_t + \theta_3 \pi_{t-1} + \varepsilon_t \quad (18)$$

donde  $\hat{m}_t = \hat{\alpha} + \hat{\beta}df_t + \hat{\gamma}m_{t-1}$

Resumen de Resultados 1940-1976: Centrándonos en las estimaciones de largo plazo se obtienen las siguientes elasticidades:

TABLA N° 8:

Impactos de largo plazo	$\frac{\partial \pi_t}{\partial m_t}$	$\frac{\partial m_t}{\partial df_t}$	$\frac{\partial \pi_t}{\partial df_t}$
<i>Df</i>	2,89	-15,6	-45,0
<i>Df2</i>	3,12	-6,4	-19,9
<i>Df3</i>	3,04	-13,0	-39,4

Basados en las distintas series de déficit fiscal disponibles para el período 1940-1976, podemos afirmar que un incremento marginal del déficit fiscal sobre PIB implica un incremento en la emisión de dinero entre 6% y 15%.

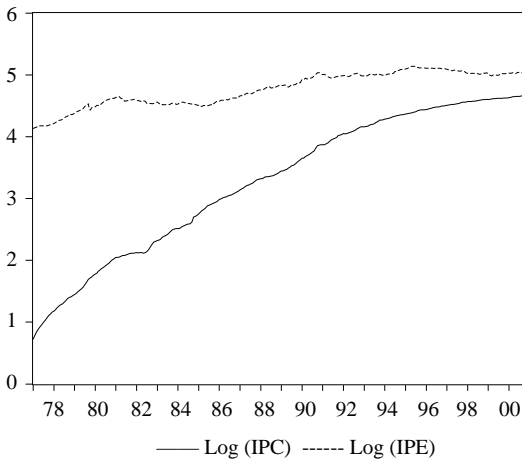
Las estimaciones registran que un incremento marginal en el déficit fiscal incrementa la inflación entre 20% y 45%. Esto es debido a la alta repercusión del dinero sobre la inflación (elasticidad estimada cercana a 3)<sup>25</sup>.

<sup>25</sup> Esta relación se encuentra incluyendo años como 1973, cuando emisiones de 153% eran contemporáneas con inflaciones cercanas a 600%.

### B.2. Ley de un solo precio: 1977-2000

Una vez encontrada una relación entre precios y dinero, procurando seguir caracterizando el comportamiento de la inflación en Chile en el período 1977-2000, se procede a buscar a los determinantes de la inflación en la etapa posterior a 1977. Como sabemos, se utilizó como mecanismo de estabilización la fijación del tipo de cambio nominal con la esperanza de que la economía otrora cerrada diera paso a un proceso de arbitraje que finalizara con la igualación de la inflación doméstica con la inflación internacional

GRÁFICO N° 10:



Para este último concepto existen variadas alternativas: la primera es la serie de precios externos relevantes para Chile (IPE), construida por el Banco Central, como un promedio ponderado de los índices de precios al por mayor de cada país. Este promedio es ponderado por la importancia relativa en el comercio internacional de Chile. Expresado en logaritmos, encontramos un vector de cointegración que señala:

$$\varepsilon_t \sim I(0) = -\ln(ipc_t) + 4,03 + 0,67 \ln(tcn_t) + 0,91 \ln(ipe_t) \quad (19)$$

(1,26)    (0,06)            (0,30)

$$\frac{\partial \ln(ipc_t)}{\partial \ln(ipe_t)} = 0,90 \text{ no se rechaza } H_0 = 1$$

$$\frac{\partial \ln(ipc_t)}{\partial \ln(tcn_t)} = 0,67 \text{ se rechaza } H_0 = 1$$

Utilizando la serie IPM de EE.UU. no se encuentra una relación estadísticamente significativa en niveles de los logaritmos de los índices; sin embargo sí se encuentra cointegración en las tasas de variación anualizada. Realizando los correspondientes tests de Johansen se obtienen los siguientes vectores de cointegración entre tasas de variación anualizada del IPE y del IPM de EE.UU.

$$\varepsilon_t = + \ln \left( \frac{ipe_t}{ipe_{t-12}} \right) \sim I(0) \tag{20}$$

$$\varepsilon_t = - \ln \left( \frac{ipc_t}{ipc_{t-12}} \right) + \frac{0,81}{(0,08)} \ln \left( \frac{tcn_t}{tcn_{t-12}} \right) + \frac{1,15}{(0,21)} \ln \left( \frac{ipe_t}{ipe_{t-12}} \right) \sim I(0) \tag{21}$$

Utilizando la tasa porcentual anualizada del índice de precios al productor de EE.UU. tenemos:

$$\varepsilon_t = - \ln \left( \frac{ipc_t}{ipc_{t-12}} \right) + \frac{0,98}{(0,19)} \ln \left( \frac{tcn_t}{tcn_{t-12}} \right) + \frac{1,07}{(0,53)} \ln \left( \frac{EE.UU. ipm_t}{EE.UU. ipm_{t-12}} \right) \sim I(0) \tag{22}$$

En ambas especificaciones encontramos que, en tasas de variación, la ley de un solo precio no puede ser rechazada. Sin embargo, los modelos de corrección de errores de las mismas especificaciones en variaciones porcentuales anualizadas no obtienen resultados alentadores, ya que su ajuste (medido a través del  $R^2$  ajustado) es cercano al 30% y donde la velocidad de ajuste es bastante pequeña, dando cuenta de una relación que es robusta en el largo plazo pero que dista de tener poder predictivo en el corto plazo. En estas relaciones de corto plazo se rescata un coeficiente de traspaso de corto plazo desde el tipo de cambio nominal hacia inflación de un dígito en ambas especificaciones.

### B.3. Analizando el período 1977-2002: Relación entre dinero y precios

Recordemos que en este período el comportamiento fiscal no fue estadísticamente significativo para explicar la tasa de emisión de M1, hecho corroborado bajo distintas especificaciones; sin embargo volvemos a centrar nuestra atención a la relación entre la tasa de emisión monetaria y la inflación<sup>26</sup>.

Otro hecho relevante en este subperíodo 1977-2002 es la constante inercia de la serie inflacionaria: a través de los tests de raíz unitaria usuales no se rechaza la hipótesis nula de que la inflación tenga un comportamiento de camino aleatorio.

Coherentemente con ello, se procede a realizar análisis de cointegración de Johansen que efectivamente estima un vector de cointegración que constata una relación homogénea de grado uno entre el logaritmo de M1 y el logaritmo del índice de precios al consumidor para el período 1977:01 a 2000:12. Con logaritmo de M7 se estima un vector de cointegración con una elasticidad de 0,6 para el período 1980:12 a 2000:12. Ambos resultados se ilustran en las siguientes ecuaciones<sup>27</sup>.

$$\varepsilon_t = -\ln(ipc_t) + \frac{3,86}{(1,46)} + \frac{1,04}{(0,16)} \ln(m1_t) \sim I(0) \quad (23)$$

$$\varepsilon_t = -\ln(ipc_t) + \frac{1,72}{(0,14)} + \frac{0,60}{(0,01)} \ln(m7_t) \sim I(0) \quad (24)$$

### C. Quiebres en el nivel de la inflación

*Hipótesis nula respecto de la tasa de emisión de M1:* Si la independencia del BC implica un cambio estructural en los parámetros de emisión, esto podría verse reflejado de 3 maneras:

- 1) En la tasa de creación:  $H_0: \alpha_2 < 0$
- 2) En la tendencia de creación:  $H_0: \alpha_4 < 0$
- 3) En la inercia de creación:  $H_0: \alpha_6 < 0$ .

<sup>26</sup> Para este período de la historia económica de Chile ya se cuenta con algunas series de frecuencia mensual, por lo tanto se utilizarán en su tasa de cambio anualizada, es decir, para la variable  $x$ , su logaritmo natural será  $\ln x = \ln(x)$ , y finalmente su tasa de variación porcentual anualizada será  $d\ln(x) = \ln [x_{(t)}/x_{(t-12)}]$ .

<sup>27</sup> Desviación estándar Newey-West entre paréntesis debajo de los coeficientes estimados.

*Resultados:* Los resultados obviamente mejoran con la inclusión de la variable D73, pero son robustos a excluirla.

1. Incluyendo todas las variables se obtienen los signos esperados pero se obtiene una baja significancia estadística. Solamente aparecen estadísticamente significativas las reducciones de inercia, si es que no se permiten quiebres ni en tendencia ni en nivel.

2. Excluyendo los términos de cambio en la tendencia:

a) Para 1989 no se puede rechazar que  $\alpha_2 < 0$ , y la inercia permanece constante  $\alpha_6 = 0$ .

b) Para 1990 no se puede rechazar que  $\alpha_2 = 0$ , pero el coeficiente de inercia decrece desde 0,55 previo a 1990 hasta 0,29 posteriormente ( $\alpha_6 = -0,26$  estadísticamente significativo).

3. Excluyendo los términos de constante:

a) Para 1989 no se puede rechazar que existe una tendencia positiva hasta 1989, pero que posteriormente desaparece  $\alpha_3 + \alpha_4 = 0$ , y la inercia permanece constante  $\alpha_6 = 0$ .

b) Para 1990 no se puede rechazar que  $\alpha_4 = 0$ , pero el coeficiente de inercia decrece desde 0,61 previo a 1990 hasta 0,23 posteriormente ( $\alpha_6 = -0,38$  estadísticamente significativo).

*Hipótesis nula respecto de la tasa de inflación:* Realizando el mismo ejercicio pero con respecto a la inflación, es decir, permitiendo quiebres estructurales en la ecuación de inflación:

$$\pi_t = \alpha_0 + \alpha_1 D73 + \alpha_2 D_t^j + \alpha_3 t + \alpha_4 D_t^{j*} t + \alpha_5 \pi_{t-1} + \alpha_6 [D_t^{j*} \pi_{t-1}] + \varepsilon_t$$

se obtienen los siguientes resultados:

1. Excluyendo los términos de tendencia:

a) Para 1989 no se puede rechazar que  $\alpha_4 < 0$  y la inercia permanece constante  $\alpha_6 = 0$ .

b) Para 1990 no se puede rechazar que  $\alpha_2 < 0$  y la inercia permanece constante  $\alpha_6 = 0$ .

2. Excluyendo los términos de constante:

a) Para 1989 no se puede rechazar que existe una tendencia positiva hasta 1989, pero que posteriormente decrece  $\alpha_4 < 0$  (o desaparece al 1%) y la inercia permanece constante  $\alpha_6 = 0$ .

b) Para 1990 no se puede rechazar que existe una tendencia positiva hasta 1990, pero que posteriormente decrece  $\alpha_4 < 0$  (o desaparece al 5%) y la inercia permanece constante  $\alpha_6 = 0$ .

3. En la inflación, a diferencia de la tasa de crecimiento del dinero, las estimaciones sí son sensibles a la inclusión de la variable DUM73. Incluyendo todas las variables se obtienen los signos esperados pero de poca significancia estadística. Notar que solamente aparecen estadísticamente significativas las reducciones de inercia si es que no se permiten quiebres ni en tendencia ni en nivel.

#### D. Quiebre en la volatilidad de la inflación

La modelación de un GARCH (1,1) se puede resumir de la siguiente forma<sup>28</sup>:

$$\pi_t = \theta_0 + \sum_{i=1}^p \theta_i \pi_{t-i} + \varepsilon_t + \sum_{j=1}^m \phi_j \varepsilon_{t-j} \quad (25)$$

donde  $\varepsilon_t \sim N(0, h_t)$ , con  $h_t = E_{t-1}[\varepsilon_t^2]$

$$h_t = \alpha + \beta \varepsilon_{t-1}^2 + \gamma h_{t-1} + \delta \pi_{t-1} + v_t \quad (26)$$

$$\sigma^2 = \left( \frac{\alpha(1-\gamma)}{1-\beta-\gamma} \right) \quad (27)$$

donde la varianza incondicional es  $\left( \frac{\alpha}{1-\beta} \right)$ .

Para cada submuestra se buscará modelar el mejor modelo ARMA, y junto con ello se procurará modelar la varianza condicional. La modelación ARMA no genera vínculos con los determinantes de la inflación, sino más bien caracteriza en forma reducida los parámetros que la gobiernan.

<sup>28</sup> El término ARCH es  $\beta$  y el término GARCH es  $\gamma$ .



TABLA N° 9\*:

	1978-2003	1978-1989	1990-2003	1978-2003
$\theta_0$			-0,001 (0,0006)	
$\theta_1$	0,99 (0,004)	0,98 (0,003)	1,0 (0,007)	0,98 (0,005)
$\phi_1$	0,51 (0,05)	0,68 (0,04)		0,48 (0,06)
$\phi_2$	0,17 (0,04)	0,25 (0,05)		0,13 (0,05)
$\alpha$	$3,38E^{-05}$ ( $4,88E^{-06}$ )	$9,2E^{-05}$ ( $1,5E^{-05}$ )	$1,82E^{-05}$ ( $3,5E^{-05}$ )	$1,0E^{-06}$ ( $2,8E^{-06}$ )
$\beta$	0,84 (0,17)	0,53 (0,14)	0,90 (0,33)	0,55 (0,12)
$\gamma$		-0,21 (0,06)		
$\delta$				$32,6E^{-05}$ ( $6,04E^{-05}$ )
$\sigma^2$	$2,1E^{-04}$	$2,3E^{-04}$	$1,8E^{-04}$	$(2,3 + 326\pi)E^{-06}$

\* Debajo de cada coeficiente se detalla la desviación estándar.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bennet, H. y R. Valdés: "Series de Términos de Intercambio de Frecuencia Mensual para la Economía Chilena: 1965-1999". *Documento de Trabajo* del Banco Central N° 98, octubre, 2001.
- Braun, J., M. Braun, I. Briones y J. Díaz: "Economía Chilena: 1810-1995. Estadísticas Históricas". *Documento de Trabajo*, Instituto de Economía, Universidad Católica de Chile N° 187 (2000).
- Cortázar, R. y J. Marshall: "Índice de Precios al Consumidor en Chile: 1970-1978". En *Colección de Estudios CIEPLAN*, noviembre, 1980, Santiago, pp. 159-201.
- Cortés, H. y S. de la Cuadra: *Recesiones Económicas, Crisis Cambiaria y Ciclos Inflacionarios, Chile 1926-1982*. Santiago: Instituto de Economía, P. Universidad Católica de Chile, 1984.
- Cohen V., M. González y A. Powell: "A New Test for the Success of Inflation Targeting". Mimeo, Universidad Torcuato di Tella, 2003.
- Ffrench-Davis, R.: *Políticas Económicas en Chile 1952-1970*. Ediciones Nueva Universidad, Universidad Católica de Chile, Vicerrectoría de Comunicaciones, 1973.
- Fischer, S.: "How Independent Should a Central Bank Be?" (con Guy Debelle). En Federal Reserve Bank of Boston, *Goals, Guidelines, and Constraints Facing Monetary Policymakers*. Federal Reserve Bank of Boston, Conference Series N° 38, 1994.

- García, C.: “Políticas de Estabilización en Chile durante los Noventa”. *Documento de Trabajo* del Banco Central N° 132, diciembre, 2001.
- Hansen, B.: “The New Econometrics of Structural Change: Dating Changes in U.S. Work Productivity”. *Journal of Economic Perspectives*, 15, (2001): 117-128.
- Jeftánovic P., J. Jofré y R. Lüders: “Economía Chilena: 1810-1995. Cuentas Fiscales”. *Documento de Trabajo*, Instituto de Economía, Universidad Católica de Chile N° 188, 2000.
- Landerretche, O., F. Morandé y K. Schmidt-Hebbel: “Inflation Targets and Stabilization in Chile”. *Documentos de Trabajo* del Banco Central N° 55, diciembre, 1999.
- Ljungvist, L. y T. Sargent: “Recursive Macroeconomic Theory”. The MIT Press, 2001.
- Magendzo, I.: “Inflación e Incertidumbre Inflacionaria en Chile”. *Documento de Trabajo* del Banco Central N° 15, octubre, 1997.
- Mishkin, F. y K. Schmidt-Hebbel: “One Decade of Inflation Targeting in the World: What do We Know and What do We Need to Know?”. *Documento de Trabajo* del Banco Central N° 101, julio, 2001.
- Morandé, F.: “A Note on Wage Indexation in a Model with Staggering Wage Setting”. *Economics Letters*, 17 (1), 1985.
- Morandé, F.: “A Decade of Inflation Targeting in Chile: Developments, Lessons, and Challenges”. *Documento de Trabajo* del Banco Central N° 115, julio, 2001.
- Morandé, F. y F. Rosende: *Análisis Empírico de la Inflación en Chile*. Editores Universidad de ILADES/Georgetown y Universidad Católica de Chile, 1995.
- Sargent, T.: “The End of Four Big Inflation”. En T. Sargent, *Rational Expectations and Inflation*. Harper Row, 1986.
- Schmidt-Hebbel, K. y L. Servén: “Hacia una Menor Inflación en Chile: Contracción Monetaria bajo Expectativas Inflacionarias”. En Morandé y Rosende (eds.), *Análisis Empírico de la Inflación en Chile*. Editores Universidad de ILADES/Georgetown y Universidad Católica de Chile, 1995.
- Schmidt-Hebbel, K. y A. Werner: “Inflation Targeting in Brazil, Chile, and Mexico: Performance, Credibility, and the Exchange Rate”. *Documento de Trabajo* del Banco Central N° 171, julio, 2002.
- Taylor, J. B.: “Staggered Wage Setting in a Macro Model”. *American Economic Review*, 69 (2), 1979.
- Valdés, R.: “Transmisión de Política Monetaria en Chile”. *Documento de Trabajo* del Banco Central N° 16, octubre, 1997. □