



ENSAYOS

sobre política económica

Reducción de la inflación: la experiencia chilena

Vittorio Corbo

Revista ESPE, No. 37, Art. 07, Junio de 2000
Páginas 195-242



Los derechos de reproducción de este documento son propiedad de la revista *Ensayos Sobre Política Económica* (ESPE). El documento puede ser reproducido libremente para uso académico, siempre y cuando nadie obtenga lucro por este concepto y además cada copia incluya la referencia bibliográfica de ESPE. El(los) autor(es) del documento puede(n) además colocar en su propio website una versión electrónica del documento, siempre y cuando ésta incluya la referencia bibliográfica de ESPE. La reproducción del documento para cualquier otro fin, o su colocación en cualquier otro website, requerirá autorización previa del Editor de ESPE.

Reducción de la inflación: la experiencia chilena

Vittorio Corbo*



Después de 40 años de inflación alta y variable, durante este decenio Chile ha logrado un progreso importante en reducir la inflación hacia los niveles de los países industrializados. Lo que es más sorprendente es que la reducción de la inflación se ha logrado sin los costos habituales a corto plazo, en términos de una reducción del crecimiento de la producción o un aumento en la tasa de desempleo. Por el contrario, mientras se reducía la inflación, el crecimiento aumentó y la tasa de desempleo llegó a su nivel más bajo en 30 años. En efecto, el desempeño económico de Chile en los últimos 10 años es sobresaliente. Durante el período 1986-1997, el promedio de la tasa de crecimiento del *PIB* llegó al 7,6%, mientras que la inflación promedio fue del 17,8%. La tasa de desempleo, que había llegado a estar cerca del 30,0% a finales de 1982, era sólo de 5,3% durante el último trimestre de 1997. Es más, el

* Profesor titular del Instituto de Economía, Pontificia Universidad Católica de Chile y asesor económico del Grupo Santander. Ex jefe de la división de ajuste macroeconómico del Banco Mundial. Ha sido asesor del *BID*, las Naciones Unidas y el Instituto de Desarrollo Internacional de la Universidad de Harvard. Es editor de Cuadernos de Economía y miembro de los comités editoriales del *Journal of Development*, *Journal of Policy Reforms* y *Open Economies Review*. PH.D en Economía de *MIT*. Esta versión se ha beneficiado de los comentarios surgidos en seminarios de la Universidad Católica de Chile y el Banco Central de este país. Estoy agradecido con Rodrigo Valdés por sus comentarios, con Francisco Gallego por su excelente colaboración en la investigación y con Ximena Corbo por sus comentarios y colaboración editorial.

índice de inflación (de diciembre a diciembre), que había llegado a 27,3% en 1990, disminuyó a lo largo de los años 90 a 6,6% en 1996 y a sólo 6,0% en 1997.

Las bases del programa anti-inflacionario se sentaron durante los años 70 cuando se erradicó el déficit del sector público. Sin embargo, fue sólo en los años 90, con la creación de un banco central independiente, que se hizo un progreso continuo en la reducción de la inflación. Este objetivo fue seguido por el nuevo Banco Central independiente que tenía entre sus estatutos como objetivo principal promover la estabilidad de la moneda.

Fueron los antecedentes históricos de una inflación alta y variable con sus efectos negativos sobre la eficiencia de la asignación de recursos y el crecimiento económico, y la opinión cada vez más aceptada de que la estabilidad macroeconómica era una precondition para sostener un alto crecimiento, lo que motivó la concesión de la independencia del Banco Central. Un indicador de qué tan generalizada estaba esta opinión es el hecho de que a pesar de que la independencia del Banco Central había sido aprobada bajo el gobierno militar, también fue adoptada por los partidos de centro-izquierda que han gobernado a Chile durante los años 90. La inflación en Chile era un hecho histórico y durante los últimos 40 años el desempeño era claramente malo. En los años 70, la inflación promedió 21,1% por año. A comienzos de los años 70, bajo las políticas populistas del gobierno de Allende, la inflación se aceleró llegando a una tasa anual de aproximadamente 463,0% en agosto de 1973, un mes antes de la caída de Allende. Subyacente a la aceleración de la inflación había un déficit consolidado del sector público no financiero que para 1973 estaba cercano al 25,0% del *PIB*, un déficit que se financiaba principalmente emitiendo dinero.

Entre los principales objetivos del gobierno militar que asumió el poder en septiembre de 1973 estuvo la eliminación del severo y apremiante desequilibrio macroeconómico que había heredado, al mismo tiempo que actuó rápidamente para reducir las distorsiones microeconómicas en los precios relativos. Para lograr este propósito, las responsabilidades del sector público tuvieron que ser revisadas, y el tamaño del sector público y su participación en las actividades económicas debieron ser reducidos drásticamente.

El nuevo Banco Central independiente, que fue creado en octubre de 1989 y que comenzó a operar en diciembre de ese año sólo tres meses antes de que la Presidencia se transfiriera de Pinochet a Aylwin, inició la segunda etapa de la reducción de la inflación. Aunque los principales objetivos del Banco Central eran lograr la estabilidad de precios y asegurarse del buen funcionamiento del sistema de pagos

domésticos y externos, la existencia de un sistema financiero robusto y unas cuentas externas sólidas le permitieron al Banco Central concentrarse en reducir la inflación.

El propósito de este trabajo es estudiar las políticas chilenas de estabilización. En la Sección I, discutiremos la reducción de la inflación en el período 1975-1989; en la Sección II, examinaremos la experiencia de los años 90 cuando la inflación se redujo del 26,0% en 1990 a sólo 6,0% en 1997. En la Sección III analizaremos los diferentes factores que estuvieron detrás de la reducción de la inflación, y en la Sección IV presentamos las conclusiones principales.

I. LA REDUCCIÓN DE LA INFLACIÓN: LA PRIMERA ETAPA, 1975-1989

Desde un comienzo, las nuevas autoridades económicas nombradas por el gobierno militar pensaron que el enorme déficit fiscal y el incremento necesario del suministro de dinero para financiarlo eran las raíces de la elevada inflación. Sin embargo, creían también que debido a la inercia de la inflación, ésta debía reducirse sólo gradualmente para evitar un aumento considerable del desempleo.

Al mismo tiempo se revisó la estrategia general de crecimiento llegándose a la conclusión de que para que la economía creciera de una manera sostenible, se debía buscar un crecimiento orientado hacia las exportaciones. Para lograr este propósito, las distorsiones microeconómicas tenían que reducirse y la economía debía integrarse cada vez más al comercio exterior.

Por entonces, la economía había sido invadida por una serie de distorsiones macroeconómicas. Las distorsiones tomaron la forma de un sistema múltiple de tasas de cambio, un promedio alto y una elevada varianza de los aranceles, cuotas de importación y exportación, prohibición de importaciones, una gran parte de actividades ejecutadas directamente por empresas públicas que funcionaban con criterios muy alejados de la maximización de la rentabilidad, y un control de precios generalizado.

Se introdujeron reformas a todo lo largo del sistema de incentivos. Respecto a la política cambiaria, el sistema múltiple de tasas de cambio fue reducido a tres tasas: una para los exportadores de cobre, una para el resto de la cuenta comercial y una

para los servicios y los flujos financieros. La unificación estuvo acompañada de una enorme devaluación de la tasa de cambio promedio con el fin de llevarla cerca de su nivel de equilibrio. Luego, en agosto de 1975, las tres tasas iniciales de cambio se redujeron a una tasa única.

En el camino hacia la unificación, la tasa de cambio para transacciones comerciales siguió una devaluación gota a gota pasiva, como una manera de proteger la tasa real de cambio, mientras que la inflación venía registrando un nivel anual de tres dígitos.

Un drástico y amplio ajuste fiscal se introdujo en 1974, que redujo el déficit presupuestal en 21 puntos porcentuales del *PIB* en sólo un año. En ese momento se pensó que este ajuste iba a lograr en buena medida reducir ampliamente la inflación, ya que se había eliminado la necesidad de la monetización. Sin embargo, a pesar del drástico ajuste fiscal, en 1974 la tasa anual de inflación era todavía del 369%. Se suponía que la política monetaria durante este período estaba orientada a suministrar suficiente liquidez para apoyar el incremento en los precios, que resultaron de los mayores costos de producción necesarios para acomodar los ajustes de salarios y la tasa de cambio.

A comienzos de 1975 hubo un cambio en la estrategia de estabilización en favor de una urgente reducción en el tamaño del déficit de la cuenta corriente y de un método menos gradual en la reducción de la inflación. Dos acontecimientos provocaron este cambio. Primero, un drástico empeoramiento de los términos comerciales (una reducción de casi el 50,0% en los precios del cobre y la persistencia del aumento de los precios del petróleo del año anterior) sugería que el déficit resultante de la cuenta corriente sería difícil de financiar. Segundo, el ritmo lento de la reducción de la inflación exigió encontrar otras maneras de reducirla. En efecto, la inflación mensual inclusive comenzó a acelerarse a comienzos de 1975 llegando al 17% en febrero y marzo.

El choque externo que Chile sufrió en 1975 fue severo; el precio del cobre cayó 45% en términos reales y el del petróleo creció en un factor de tres. Como el acceso a los mercados de capitales internacionales estaba prácticamente cerrado al gobierno de Pinochet, la demanda agregada tuvo que ser reducida para enfrentarse a una incipiente crisis en la balanza de pagos. Así mismo, la reducción en el gasto doméstico tuvo que acompañarse con una depreciación real con el fin de readjudicar recursos a sectores comerciales mientras que se reducía la demanda de la producción doméstica. Para acompañar la depreciación real, fue acelerada la tasa de devaluación de la tasa nominal de cambio.

El nuevo programa, anunciado en abril de 1975, incluyó un ajuste fiscal adicional. Este ajuste tuvo los siguientes componentes: un incremento temporal del 10% en el impuesto a los ingresos; un impuesto de consumo adicional del 10% sobre bienes de lujo; una reducción del 15% al 25% en los gastos presupuestados en bienes y servicios por parte de las entidades y empresas públicas y la eliminación de todas las exenciones al impuesto de valor agregado. Se esperaba que el crecimiento del dinero se desaceleraría junto con la reducción del déficit no financiero del sector público.

Como resultado de la nueva corrección fiscal, y a pesar de una aguda recesión, el déficit no financiero del sector público se redujo en otros 2,6 puntos porcentuales del *PIB* en 1975. El tamaño de la corrección fiscal y el apretón monetario que la acompañó en presencia de la inercia de la inflación magnificó los efectos de la caída de los términos de intercambio.

Para apoyar la nueva estrategia de crecimiento orientada a las exportaciones, y como respuesta a la caída brusca en los términos comerciales, estas correcciones fiscales y monetarias fueron acompañadas por una dinámica política de devaluación dirigida a lograr y sostener una tasa real de cambio más alta. Adicionalmente, a comienzos de octubre de 1974, a los salarios del sector público se les aplicó una indexación para compensar completamente la inflación del período anterior. Al mismo tiempo, el gobierno también ordenó un ajuste de los salarios del sector privado basado en la inflación pasada. Como se muestra en Corbo y Fischer (1994), estos mecanismos de ajuste de la tasa de cambios y los salarios generaron en la economía una inercia inflacionaria sustancial. Esta inercia hizo que cualquier reducción repentina de la inflación fuera muy costosa.

Fue principalmente la significativa reducción en la demanda agregada durante 1975 (20,8% en términos reales) que causó la aguda recesión de ese año. Parte de la desaceleración en el crecimiento iba a ser de todos modos el resultado del ortodoxo programa de estabilización para reducir la crónica inflación que se estaba implementando por esa época (Corbo y Solimano, 1991; Corbo y Fischer, 1994). El costo de la estabilización habría sido menor si el ajuste fiscal hubiera estado acompañado de una desaceleración coordinada en los incrementos salariales y de la tasa de cambio. En particular, la *indexación* retroactiva de los salarios del sector público introducida en noviembre de 1974 creó inercia. Como no se logró la coordinación del incremento de los precios, la inflación se redujo muy lentamente y con un costo muy alto en términos de desempleo.

El déficit de cuenta corriente en 1975, que a comienzos del año se esperaba que fuera de 2 mil millones de dólares, resultó ser de sólo 492 millones de dólares al final del año. Sin embargo, la inflación ese año fue del 343,3%, sólo ligeramente por debajo de la tasa de 1974 que totalizó 369,2%. Los costos de reducir la inflación y el déficit externo resultaron muy altos en términos de la caída en el *PIB* y el incremento resultante en el desempleo.

Después que la recesión de 1975 quedara atrás, la economía empezó a crecer a medida que las reformas avanzaron y su credibilidad aumentó. El crecimiento del *PIB* fue del 3,5% en 1976, 9,9% en 1977 y 8,2% en 1978. El período de recuperación duró hasta 1981, cuando una combinación de los efectos laterales del nuevo programa de estabilización y los choques externos una vez más conspiraron para generar otra aguda recesión.

En 1976, poco satisfecho con el progreso alcanzado en la reducción de la inflación y al observar el excedente en la cuenta corriente de la balanza de pagos, el Banco Central emprendió revaluaciones del 10% cada una en junio de 1976 y marzo de 1977, respectivamente. Como resultado de estas medidas la inflación se redujo rápidamente, pero era todavía del 198% en 1976 y 84,2% en 1977. La tasa de desempleo, que había sido del 14,8% en 1975, se redujo al 12,7% en 1976 y a 11,8% en 1977.

A finales de 1977, comenzó a surgir en los círculos del gobierno un debate acerca de las causas del lento ritmo de la reducción de la inflación y también del ancla nominal más apropiada para la tasa de inflación¹. En el centro de este debate estaba el papel que jugaba la política de devaluación gota a gota en la perpetuación de la inflación. En un artículo influyente, Barandiarán (1977) cuestionó la política de tasa de cambio que se estaba aplicando. Recomendaba la introducción de una devaluación pasiva en la forma de un itinerario de devaluación preanunciada a una tasa decreciente, con el fin de darle forma a las expectativas de inflación y ofrecer un ancla nominal para la evolución del nivel de precios. Otro grupo estaba a favor de dirigirse hacia una tasa de cambio flexible, con metas para los agregados monetarios.

Corbo (1985b) y Corbo y Fischer (1994) muestran que la indexación retroactiva de los salarios y de la tasa nominal de cambio había creado para entonces una

¹ La cantidad de dinero y la tasa de cambio se utilizan normalmente como las anclas típicas debido a que, al menos por un tiempo, los bancos centrales las pueden controlar.

dinámica de inflación en la que había casi una inercia completa para el nivel de precios, siendo la inflación aproximadamente igual a la del período anterior más un término aleatorio. Muestran también que la eliminación de la inercia que surgía de la tasa de cambio de todos modos dejaba una inercia sustancial en la inflación agregada.

Un cambio importante en la política de estabilización y en la dirección propuesta por Barandiarán ocurrió en febrero de 1978 cuando el gobierno instituyó un sistema de tasas decrecientes anunciadas anticipadamente para la devaluación del peso. Esta política culminó en junio de 1979 con una tasa de cambio fija de 39 pesos por dólar, tasa que se mantuvo hasta junio de 1982. Pero en el momento en que se fijó la tasa de cambio, la inflación doméstica era todavía del 30% al año, lo cual, junto con la indexación salarial retroactiva, habría de resultar en una marcada apreciación real. El gobierno creía que esta política de la tasa de cambio reduciría la inflación tanto al modelar las expectativas de inflación, como a través de la influencia directa de los precios de bienes transables (bienes que compiten con las importaciones y bienes de exportación) sobre los precios domésticos.

Sin embargo, como el sistema de indexación para los salarios y los contratos financieros no se modificó en el momento del cambio de la política de la tasa de cambio, el escenario para una marcada apreciación real quedó listo. Desde octubre de 1974, los salarios habían sido indexados a la inflación pasada con una compensación completa por los incrementos del *IPC*. El nuevo código laboral de 1979 también garantizó que, para los trabajadores sujetos a negociaciones colectivas, el salario más bajo que se les ofrecía era igual al salario anterior aumentado por el cambio en el *IPC* desde el último contrato salarial. Una indexación completa con el *IPC* se aplicaba también, en forma voluntaria, a los contratos financieros y a los de arriendo de vivienda así como a muchos otros contratos privados. Esta indexación generalizada, en el contexto de una inflación en descenso con una tasa de cambio fija habría de resultar necesariamente en un ritmo lento en la reducción de la inflación y en una apreciación de la tasa real de cambio.

Otro efecto lateral de la fijación de la tasa de cambio en la presencia de una inercia sustancial y un sistema financiero pobremente regulado y supervisado, fue el enorme aumento en los ingresos de capital. Así, pues, luego de la introducción del cronograma de devaluación anticipada, la diferencia inicial entre la tasa de interés doméstica y la tasa extranjera, ajustada por la tasa esperada de devaluación, aumentó los incentivos para traer capital a Chile. Unas instituciones y regulaciones financieras débiles, junto con seguros totales de depósitos, resulta-

ron en la toma indebida de riesgos por parte del sistema financiero. El resultado final fue, como en otras partes de América Latina y en Asia en 1997, grandes ingresos de capital, un *boom* en el gasto, y una marcada apreciación real. Unas prácticas de préstamos relajadas por parte del sistema financiero costearon un *boom* en los gastos que resultó en un déficit de la balanza comercial del 10,3% del *PIB* en 1981.

También fue este un año en el que el sector público tuvo un excedente del 0,8% del *PIB*, por debajo del excedente del 4,5% del *PIB* en 1980. El descenso en el excedente del sector público se debió principalmente al costo transitorio del cambio en el sistema de seguridad social que fue de pagar a medida que se trabajaban (*pay-as-you-go*), a un sistema de capitalización individual.

Después de tres años de tasa de cambio fija, la inflación se redujo a un nivel anual de un dígito en 1981. Pero este logro, que trajo consigo una apreciación real del 25% y un déficit de cuenta corriente del 14% del *PIB* no duró mucho. Cuando la financiación externa se redujo drásticamente en 1982, las autoridades económicas decidieron optar por la política de no intervención para permitir el mecanismo de ajuste automático explicado en los libros de texto de economía, a fin de acomodar los gastos domésticos a un nivel de financiación extranjera bastante reducido.

La reducción en los gastos requirió una enorme depreciación real para evitar un incremento sustancial en el desempleo del sector no transable. Con la tasa de cambio nominal fija, este ajuste podía hacerse sólo a través de una deflación. La combinación de una tasa de cambio fija con una indexación retroactiva de los salarios hizo que el ajuste hacia abajo de los precios domésticos fuera muy lento, lo que resultó ser un importante impedimento para lograr una depreciación real. Por lo tanto, en lo que fue un grave error de política económica, las autoridades permitieron que el mecanismo de ajuste automático funcionara bajo una tasa de cambio fija, pero sin espacio para la depreciación real, pues el sistema de indexación retroactiva de los salarios permaneció intacto². No es sorprendente que el resultado fuera un marcado incremento en el desempleo y una enorme recesión³.

² La fijación de la tasa de cambio con una *indexación* retroactiva de los salarios también exacerbó los efectos expansionistas asociados con una estabilización basada en la tasa de cambio; pero creemos que parte de esta expansión iba a ocurrir de todos modos, debido al creciente acceso al capital extranjero.

³ Para una advertencia temprana de que este problema estaba a punto de surgir, véase Corbo y Edwards (1981).

Como el método que se seleccionó para ajustar la cuenta externa se hizo muy costoso, el sector privado comenzó a anticipar que los beneficios de mantener la tasa de cambio fija eran sobrepasados por el costo creciente del desempleo. Como resultado, el escenario quedó listo para un ataque especulativo sobre la tasa de cambio fija (Krugman, 1997). La brecha creciente entre las tasas de interés domésticas y las extranjeras es evidencia de que algunos agentes económicos anticiparon el eventual abandono de la tasa fija de cambio. Esta tasa fija de cambio fue abandonada finalmente en junio de 1982, pero en este momento también se estaba desatando una crisis importante. El *PIB* cayó 14,1% en 1982 y la tasa de desempleo aumentó 8,3 puntos porcentuales entre 1981 y 1982.

Mucho se ha escrito sobre las causas de la recesión de 1982-1983 que casi descarrila todo el esfuerzo de ajuste de los siete años anteriores. En particular, algunos analistas han culpado de la crisis al programa de estabilización de la tasa de cambio. Examinamos brevemente estas explicaciones a continuación.

1. Una prematura desregulación financiera llevó a un *boom* en el gasto, facilitado por unos bancos débiles que asumieron riesgos indebidos, haciendo que la economía en su totalidad fuera más vulnerable a los choques externos (Arellano, 1983; Zahler, 1985; Corbo, 1985a; De la Cuadra y Valdés-Prieto, 1992).
2. El programa de estabilización basado en la tasa de cambio con una indexación retroactiva de los salarios basada en el *IPC* y con una tasa de devaluación nominal bastante menor que el índice de inflación existente, estimuló un *boom* en el gasto por encima del normal asociado con un programa típico de estabilización apoyado en la tasa de cambio (Corbo, 1985a; Edwards y Cox-Edwards, 1987). Una explicación alternativa es que la coexistencia de una tasa de cambio fija y una indexación salarial retroactiva crearon dificultades para un ajuste en el mercado laboral mientras que las reformas estructurales se estaban implementando. Estas dificultades fueron especialmente notorias cuando los gastos agregados tuvieron que reducirse a través del mecanismo de ajuste macroeconómico a finales de 1981 y comienzos de 1982 (Corbo, 1985a; Edwards y Cox-Edwards, 1987; Meller, 1996).
3. La liberación de la cuenta de capital y el repentino incremento en la cantidad de ingresos de capital crearon una aguda apreciación real y alimentaron el enorme incremento en el déficit de la cuenta corriente (Harberger, 1985; Edwards, 1986; Morande, 1988).

4. Una indiferencia completa por el tamaño del déficit de la cuenta corriente creó una situación externa muy vulnerable (Corbo, 1985a; Edwards y Cox-Edwards, 1987; Meller, 1996). Cuando ocurrió un choque externo en 1982, el repentino revés en el ingreso de capitales creó una recesión semejante a la de Asia en 1997 y una destrucción del sistema financiero.

Cada uno de estos factores jugó un papel en la crisis, aunque algunos en forma más significativa que los otros. Como todas las crisis profundas, incluyendo la crisis asiática de 1997-1998, la crisis chilena de 1981-1983 no puede atribuirse a una causa principal. De hecho, los cuatro factores antes mencionados jugaron un papel. Es posible, sin embargo, resaltar dos factores claves: 1) una prematura liberación financiera doméstica mientras había una inadecuada supervisión y regulación financiera por parte de las autoridades, lo que llevó a la toma indebida de riesgos y al consiguiente endeudamiento que alimentó un *boom* en los precios de los activos y los gastos domésticos. 2) la introducción de un programa de estabilización basado en la tasa de cambio en presencia de una indexación retroactiva de los salarios y los contratos financieros, necesariamente iba a resultar en una aguda apreciación temporal que, junto con unos bancos pobremente regulados, estimuló unos ingresos grandes de capital alimentando así un marcado incremento en los gastos y en el déficit de la cuenta corriente.

Después de que la crisis quedara atrás y de que se reconstruyera el sistema bancario, Chile aprendió la lección e implementó una regulación bancaria moderna. Al mismo tiempo, este país escogió un sistema de tasa de cambio mucho más flexible y suministró mayor campo para el ajuste de la tasa real de cambio. La indexación de los salarios se eliminó en junio de 1982.

Después de la devaluación de junio de 1982, hubo mucha experimentación con la política cambiaria, pasando por una tasa de cambio fija, un sistema de *crawling peg* (devaluación gota a gota) activo, una tasa flotante y una tasa flotante sucia para regresar de nuevo, comenzando en 1985, a un sistema de *crawling peg* pasivo.

La aguda recesión resultó ser demasiado para el pobremente regulado sistema financiero. A medida que se desató una importante crisis financiera a comienzos de 1983, el gobierno tuvo que intervenir para rescatar al sistema financiero, apoyar a empresas y hogares con dificultades financieras y apoyar a los desempleados. Como resultado, hubo un enorme incremento en el déficit del sector público incluyendo el déficit cuasi-fiscal del Banco Central.

Una vez la crisis financiera estuvo bajo control, Chile se enfrentó al problema de lograr un excedente comercial a la vez que creaba condiciones para un crecimiento sostenido. Para 1984, el déficit no financiero del sector público había llegado al 4.3% del *PIB* mientras que las pérdidas en las que incurrió el Banco Central para apoyar al sistema financiero y a los prestamistas privados se calculaban en un 4,8% adicional del *PIB* (Larrañaga, 1989).

El programa de estabilización instaurado en 1985 fue parte de un ajuste estructural más amplio. Este último tenía como propósito regresar la balanza comercial a un nivel sostenible y conservar las reformas microeconómicas e institucionales introducidas durante los 10 años anteriores. El programa incluía un agudo ajuste fiscal complementado con una política cambiaria que facilitaba el aumento en la tasa real de cambio hacia su nivel de equilibrio más alto. La política de tasa de cambio que se introdujo fue de nuevo uno de *crawling peg*, pero ahora pasivo y *ex-post*, ajustando la tasa de cambio de acuerdo con el diferencial entre la inflación doméstica y la extranjera. Este sistema es similar al que existió hasta febrero de 1978; sin embargo, se creó algo de flexibilidad adicional con la introducción de una banda cambiaria alrededor de la meta de la tasa de cambio. La banda diagonal permitió una fluctuación en la tasa de cambio del 0,5% en ambas direcciones. Fue ampliada al 2,0% en ambas direcciones en junio de 1985, al 3,0% en enero de 1988 y al 5,0% en junio de 1989.

Durante la segunda mitad de los años 80, la economía regresó a una indexación considerable y como resultado la inflación tuvo mucha inercia. No es de sorprenderse que la inflación anual haya fluctuado del 12,7% (1988) al 27,3% (1990).

II. LA POLÍTICA DE ESTABILIZACIÓN EN LOS AÑOS 90

Durante los años 90, la política monetaria se ha orientado hacia la reducción de la inflación con el objetivo final de lograr la estabilidad de precios. El nuevo estatuto del Banco Central de 1989, que le dio a éste independencia, ha suministrado el marco institucional para el diseño de la política monetaria durante los años 90. El estatuto establece que los objetivos principales de la política monetaria deberían ser “la estabilidad de la moneda y el desarrollo normal del sistema de pagos internos y externos”.

En la literatura actual acerca de la independencia de la banca central, el Banco Central de Chile está organizado de acuerdo con el modelo de “Banquero Central

Conservador” de Rogoff (1985)⁴. La ley chilena le da al Banco Central la independencia para establecer su propia meta, así como para escoger los instrumentos que juzgue pertinentes para lograr esa meta. Aún más, en lo que constituye la mayor diferencia con otros bancos independientes que han sido creados recientemente, el Banco Central de Chile también es responsable por el sistema de la tasa de cambio y por la política de la tasa de cambio.

El Banco Central tiene el objetivo de lograr la reducción gradual de la inflación hacia el nivel de los países industrializados, y a la vez de mantener un déficit de la cuenta corriente que no perjudique la estabilidad del sistema externo de pagos. El Banco Central ha señalado un límite superior para el déficit de la cuenta corriente del 4,0% del *PIB*, con el gasto interno y el ingreso nacional disponible medidos en términos “normales” de los niveles de comercio. El significado de la palabra normal no se ha precisado claramente. Pero cada vez que los dos objetivos han entrado en conflicto, como ocurrió en 1996 y como es el caso otra vez hoy, la meta de la inflación ha tenido la prioridad.

La meta de la inflación para el año siguiente es escogida por el Banco Central y anunciada al Congreso y al país durante los primeros 15 días de septiembre de cada año. Inicialmente, se enunciaba en términos de un rango para el índice de inflación del *IPC* para el período de diciembre a diciembre del año siguiente, pero comenzando en septiembre de 1994, el Banco Central pasó a fijar una estimación de punto para el objetivo de inflación. Así, pues, el Banco Central utiliza un marco de trabajo de la meta de inflación para llevar a cabo su política monetaria y de tasa de cambio. La meta de inflación es el objetivo final de la política monetaria, un pronóstico de inflación que no se hace público es el objetivo intermedio y la tasa de interés es el instrumento principal.

El enunciar el objetivo de la política monetaria en términos de la meta de inflación se está convirtiendo cada vez más en la política de diversos países industrializados (Nueva Zelanda, Canadá, el Reino Unido, Suecia, Finlandia, Australia y España). Sin embargo, una importante diferencia con lo que se practica en esos países es que las autoridades chilenas anuncian una estimación de punto mientras que los

⁴ En este modelo, la Junta del Banco Central se comporta minimizando una función de pérdida cuadrática en la cual los argumentos son el alejamiento de la tasa de inflación de su meta y el alejamiento del déficit de la cuenta corriente de la suya (o la tasa de desempleo de su meta en el modelo de Rogoff). Pero, de hecho, el Banco Central le ha estado dando el mayor peso al término de la inflación, lo que resulta en una conducta similar a aquella del “Banquero Central Conservador” de Rogoff.

países industrializados anuncian un rango⁵. Esta no es una diferencia trivial. Como la política monetaria funciona con un retraso sustancial, el comprometerse anticipadamente con una meta incondicional de inflación, independientemente de los cambios en los factores externos que afectan el índice de inflación, podría ser costoso. En particular, para lograr la meta se podría requerir una política monetaria demasiado restrictiva o una aguda apreciación de la moneda creando en el proceso distorsiones en los precios relativos o aumentando la volatilidad de la producción.

El Banco Central ha fijado una meta del déficit de la cuenta corriente, en términos comerciales normales, de menos del 4,0% del *PIB*. En la práctica, esta meta ha sido expresada como un compromiso amplio con una tasa de cambio real competitiva. A medida que la tasa de cambio real se ha apreciado durante los años 90, muchas veces ha aparecido un conflicto entre los objetivos de inflación y ésta, y aunque el objetivo de la inflación ha tenido la prioridad, el Banco Central ha luchado por evitar una apreciación real excesiva. Para este último propósito, ha intervenido en el mercado cambiario con una política dinámica y costosa de acumulación de reservas internacionales acompañada de la esterilización de los efectos de la acumulación de la tasa de cambio.

El problema de perseguir simultáneamente una meta de inflación y una meta de tasa de cambio es bien conocido. Dado el sistema cambiario, siempre y cuando el valor observado de la tasa de cambio esté bien ubicado dentro de la banda, la condición de paridad de la tasa de interés suministra un vínculo entre ésta y la tasa de cambio. En particular, siempre y cuando la tasa de cambio esté dentro de la banda, cualquier ajuste en la tasa de interés doméstica da como resultado un movimiento en la tasa nominal de cambio. Por lo tanto, para cualquier propósito práctico, no ha habido una política cambiaria independiente⁶. También han surgido conflictos con el Ministerio de Finanzas cuando, como resultado de un aumento en las tasas de interés domésticas, ha ocurrido una aguda apreciación nominal y real de

⁵ Para un examen de la experiencia con las metas de inflación, véase Leiderman y Svensson (1995).

⁶ Durante los años 90, el sistema de tasa de cambio se ha mantenido como una banda cambiaria diagonal. La paridad central de la banda cambiaria se ajusta en forma pasiva diariamente por la diferencia entre la inflación doméstica y la internacional del mes anterior. El ancho de la banda se aumentó en un 10% por ambos lados de la paridad central en enero de 1992. Hasta julio de 1992 la paridad central se fijó en términos del valor del dólar de los Estados Unidos, pero desde entonces se ha fijado respecto de una canasta de monedas. Adicionalmente, comenzando en noviembre de 1995, se ha restado un 2% adicional de la paridad central para acomodar un estimativo de la tendencia de la apreciación del equilibrio de la tasa real de cambio.

la tasa de cambio. En esos casos, se argumenta correctamente que tal apreciación podría resultar en menores exportaciones y finalmente dañar la sostenibilidad a largo plazo de la cuenta corriente y el mismo modelo de crecimiento chileno orientado hacia la exportación.

En la práctica, el Banco Central comenzó controlando los agregados monetarios y luego pasó a utilizar la tasa de interés como su principal instrumento para lograr la meta de inflación⁷. A través de la utilización de la política monetaria, el Banco Central controla la evolución de la inflación observada. A veces pareciera que el pronóstico de inflación, que utiliza como meta intermedia, está relacionado de cerca con la brecha entre los gastos domésticos y el *PIB*, y es a través de esta brecha que intenta evitar que se creen las presiones inflacionarias que podrían poner en peligro la meta de inflación. El Ministro de Finanzas podría entonces utilizar una política fiscal de lado de la oferta para aumentar la capacidad de producción y para reducir la tasa de desempleo natural.

Reconociendo la lentitud con que se ajusta la tasa de cambio de los salarios y precios nominales en una economía con indexación tan completa como la chilena, el Banco Central de Chile definió una política destinada a lograr una reducción gradual de la inflación. Cuando la Junta del nuevo Banco Central independiente se posesionó en diciembre de 1989 después de las políticas macroeconómicas expansionistas de ese año, la tasa de inflación de 12 meses (noviembre de 1988 a noviembre de 1989) era del 21,1% y se estaba acelerando (Cuadro 1). Una de las primeras medidas adoptadas por la Junta fue introducir un marcado incremento en los intereses reales, con indexación basada en el *IPC*, sobre los títulos del Banco Central. La tasa real de interés de un día para otro sobre un bono del Banco Central a 10 años fue elevado en 280 puntos de base, del 6,9 al 9,7% al año. Paralelamente, la tasa sobre bonos a 90 días del Banco Central, con indexación basada en el *IPC*, fue elevada del 6,8% al 8,7% por año. Sin embargo, en un mundo de mercados de capitales cada vez más integrados, esta política de altas tasas reales de interés atrajo capital extranjero, lo cual, a su vez, generó apreciación en la tasa real de cambio⁸. No es de sorprenderse que en 1990 el valor del peso se revaluó hasta llegar al límite inferior de la banda cambiaria. Para defender

⁷ El cambio es, en efecto, consistente con un mundo de continua innovación financiera mediante la cual el vínculo entre el crecimiento de los agregados monetarios y la inflación o el crecimiento en el ingreso nominal es muy frágil para ser la pieza central de la política de estabilización.

⁸ La política de la tasa de cambio en los años 90 ha sido del tipo de banda cambiaria con la paridad central ajustada diariamente mediante la diferencia pasada entre la inflación doméstica y la extranjera. Para detalles de la política de la tasa de cambio, véase Cuadro III:1 en Corbo y Desormeaux (1996).

la banda, el Banco Central tuvo que intervenir en el mercado cambiario, acumulando en el proceso, solamente en ese año, US\$2.43 mil millones en reservas internacionales adicionales. Esta enorme acumulación apunta hacia una significativa intervención en la tasa de cambio. Pero como las autoridades del Banco Central querían ganar credibilidad respecto de su posición anti-inflacionaria, acompañaron la acumulación de reservas con una política paralela de esterilización.

Cuadro 1
Inflación observada y meta de inflación
(Porcentaje)

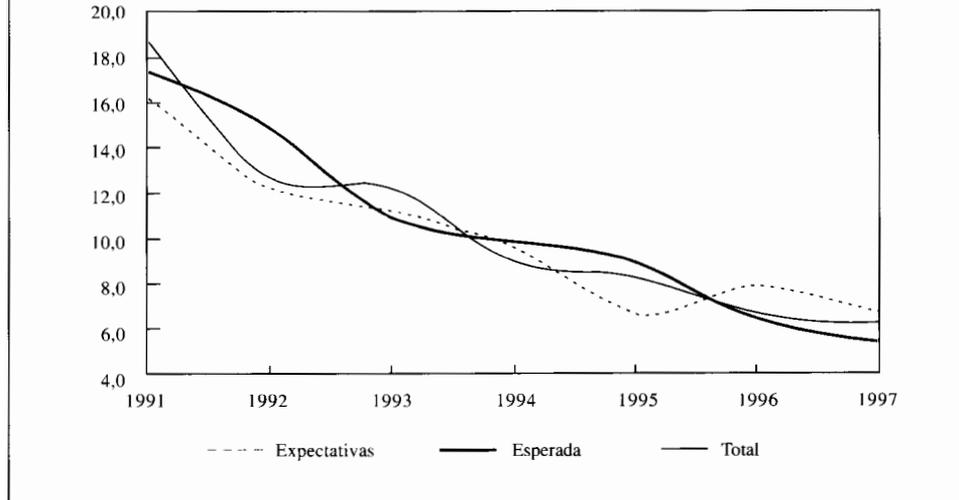
Año	Inflación observada	Meta de inflación
1991	18,70	17,50
1992	12,70	15,00
1993	12,20	11,00
1994	8,90	10,00
1995	8,20	9,00
1996	6,60	6,50
1997	6,00	5,50

III. LA EXPLICACIÓN DE LA REDUCCIÓN DE LA INFLACIÓN EN LOS AÑOS 90

El recién establecido Banco Central independiente ha logrado un desempeño impresionante al reducir gradual pero continuamente la inflación y obtener un nivel de inflación cercano a la meta. En el proceso, ha ganado credibilidad acerca de su política de estabilidad. A su vez, quizás principalmente a través de su efecto en el proceso de fijación de los salarios, la credibilidad aumentada de sus políticas ha reducido los costos a corto plazo de la reducción gradual de la inflación. Esto podría explicar el costo aparentemente bajo de la política de reducción de la inflación. Pero el proceso no ha sido fácil.

Una comparación entre la inflación observada y la meta de inflación se presenta en el Cuadro 1 y el Gráfico 1. En el mismo gráfico, también presentamos un estimativo de la inflación esperada que se obtuvo comparando valores *ex-ante*

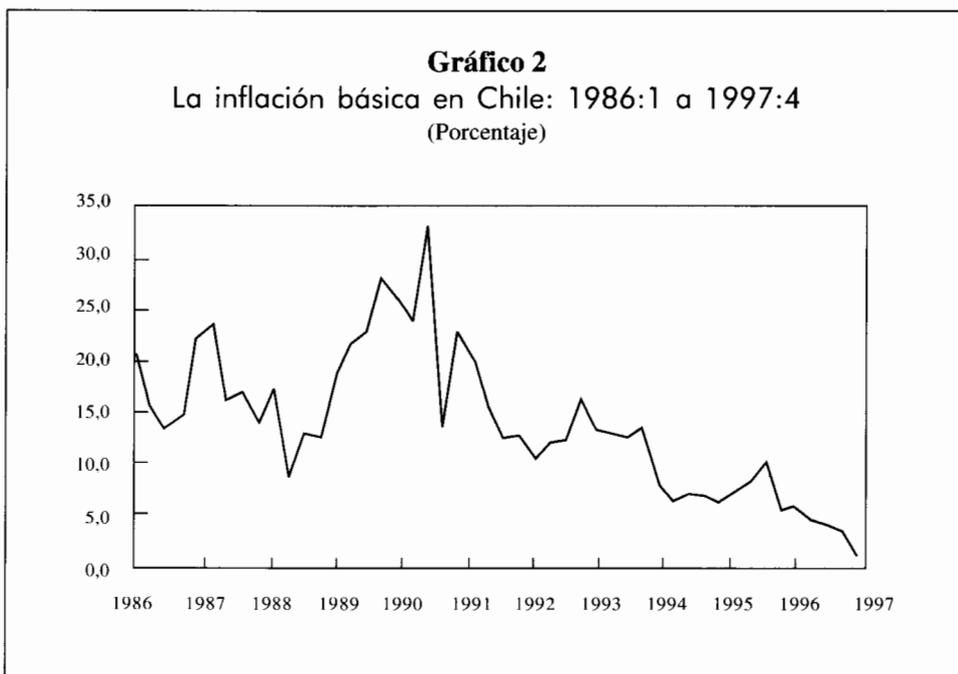
Gráfico 1
Inflación observada, esperada y meta de inflación



de las tasas reales y nominales de obligaciones comparables para los bancos comerciales.

Estudiaremos ahora el proceso de la reducción de la inflación. Fijaremos la hipótesis de que los canales principales a través de los cuales la nueva estrategia funcionó fueron: 1) cambio en el proceso de la formación de expectativas con respecto a la inflación futura; 2) generación de una trayectoria de la apreciación de la tasa de cambio real como un efecto lateral de la combinación de políticas monetarias y fiscales, y 3) desaceleración de la tasa de crecimiento del costo laboral unitario como resultado del efecto de las reformas económicas en la productividad laboral promedio. El primer canal investiga si la creciente credibilidad en la meta de inflación del Banco Central cambió el proceso de la formación de las expectativas de inflación. Si tal es el caso, estas expectativas afectan directamente la dinámica de los salarios e indirectamente la del proceso inflacionario. El segundo canal, la apreciación de la tasa real de cambio, funciona a través de los efectos de la trayectoria de la tasa de cambio nominal sobre la dinámica de los precios de bienes transables y por último sobre la inflación. Finalmente, el tercer canal, el incremento en la productividad laboral promedio reduce el costo laboral unitario y funciona mediante el precio de los bienes no transables.

Antes de proceder a estudiar la dinámica de la inflación chilena, examinaremos su comportamiento durante los últimos 10 años. El Gráfico 2 representa la evolución trimestral de la tasa de inflación básica, expresada como una tasa anual, a partir del primer trimestre de 1986 y hasta el último trimestre de 1997.



Puede observarse en el gráfico anterior que la tasa anualizada del núcleo de la inflación llegó a un pico en el último trimestre de 1990, cuando alcanzó una tasa anual del 32,9%. Comenzó luego a descender continuamente a partir de ahí, llegando a una tasa anual de apenas 1,7% en el último trimestre de 1997.

La dinámica de la inflación se puede estudiar utilizando una estructura simple como lo hicieron Dornbusch y Fischer (1993) y Burton y Fischer (1997). Expresan la inflación como el promedio ponderado de la razón de cambio de los precios de bienes transables y no transables y de los servicios. Luego, para completar la estructura simple, suponen que la razón de cambio en el precio de los bienes transables está dada por la suma de la razón de cambio de los precios externos y la razón de cambio de la tasa de cambio. En nuestro caso, comenzamos con este modelo simple, pero expresamos el precio de los bienes no transables como la

razón de cambio en los costos unitarios laborales. Esto es, comenzamos a partir del modelo siguiente⁹:

$$\pi_t^s = \alpha(\omega_t - q_t) + (1 - \alpha)(\pi_t^* + e_t)$$

donde π^s es la inflación básica, ω es la razón de cambio de los salarios, q es la razón de cambio de la productividad laboral promedio, π^* es la inflación mundial y e es la tasa de depreciación de la moneda local.

Sumando y restando π_{t-1}^s , obtenemos:

$$\pi_t^s = \pi_{t-1}^s + \alpha(\omega_t - q_t - \pi_{t-1}^s) + (1 - \alpha)(\pi_t^* + e_t - \pi_{t-1}^s);$$

En la ecuación anterior se puede observar que la inflación se puede reducir cuando la razón de cambio del costo laboral unitario está por debajo de la tasa de inflación del período anterior y cuando la razón de cambio en el precio de los bienes transables ($\pi_t^* + e_t$) está por debajo de la inflación del último período.

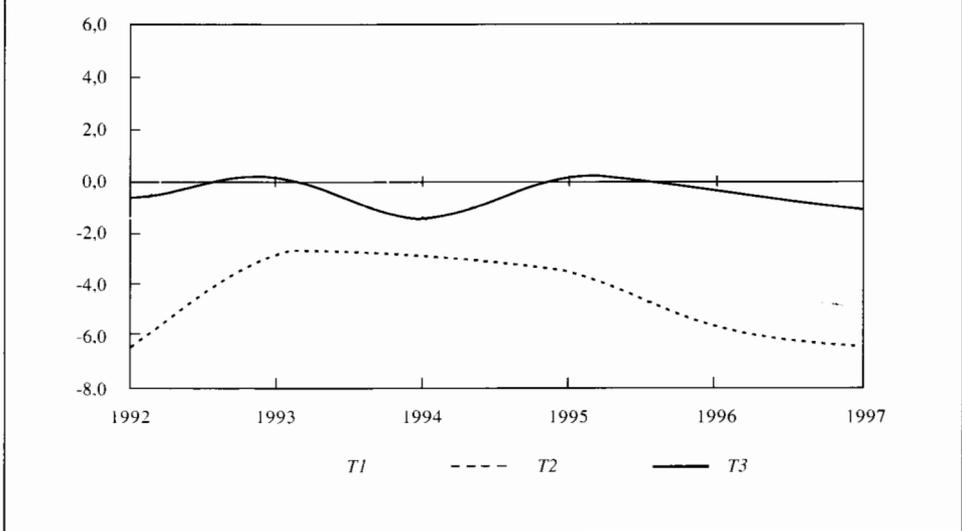
Una presión hacia abajo en el primer término, $(\omega_t - q_t - \pi_{t-1}^s)$, fue ejercida por el efecto de la creciente credibilidad de la política de estabilización sobre la trayectoria ω_t a través de la reducción gradual de la inflación sobre el comportamiento de los salarios nominales y mediante el efecto positivo de las reformas estructurales sobre el promedio de la productividad laboral.

Examinamos ahora el segundo término. Éste puede expresarse también como: $(\pi_t^* + e_t - \pi_t^s) + (\pi_t^s - \pi_{t-1}^s)$. La primera parte es la razón de cambio de la tasa de cambio real, y la segunda, es la primera diferencia de la tasa de inflación. La primera parte es negativa cuando la tasa real de cambio se aprecia, y la segunda parte es negativa cuando las políticas macroeconómicas se orientan hacia el logro de una reducción gradual de la inflación. Es claro que este término es negativo mientras la tasa real de cambio se aprecie o la inflación básica se esté reduciendo gradualmente.

En el Gráfico 3, se aprecian los tres términos que aparecen al lado derecho de la ecuación de inflación. Denotamos los términos, así: $T1 = (\omega_t - q_t - \pi_{t-1}^s)$, $T2 = (\pi_t^* + e_t - \pi_t^s)$, y $T3 = (\pi_t^s - \pi_{t-1}^s)$. Observando el gráfico es claro que desde 1994, tanto $T1$ como $T2$ hicieron una importante contribución a la reducción de la inflación.

⁹ Las variables se expresan como tasas trimestrales de cambio.

Gráfico 3
Las fuentes de la inflación
 (Cambio porcentual anualizado)



Utilizando el modelo anterior y el valor de $\alpha = 0,59$, obtenemos una estimación de la inflación¹⁰. En el Gráfico 4, aparecen la inflación básica observada y la inflación básica estimada a través del modelo simple anterior.

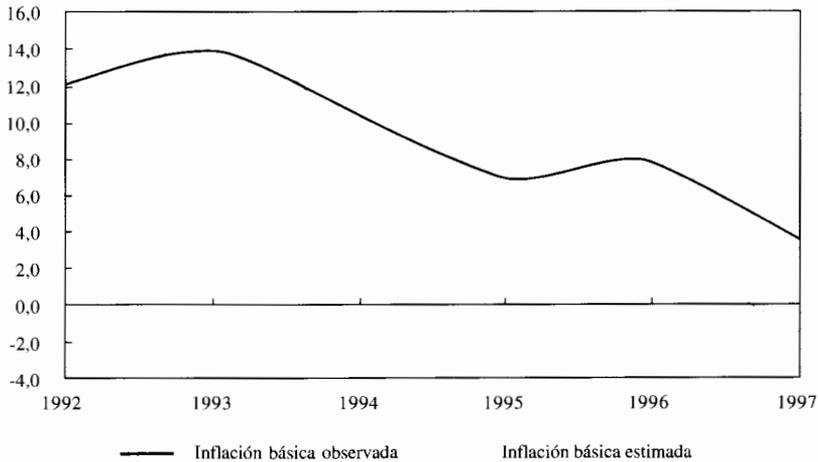
Procedemos ahora a estimar un modelo de inflación en el que se amplía el modelo que se presentó anteriormente. La principal extensión es la introducción de unas ecuaciones estructurales para describir la dinámica de la inflación observada, los salarios y la tasa nominal de cambio. Hay una larga historia acerca del modelaje de la inflación en Chile¹¹. Nos concentraremos en modelos del tipo de economía abierta que han sido estudiados durante los últimos 15 años. Corbo (1985b) construyó un modelo de la inflación chilena para estudiar la dinámica de la inflación hasta comienzos de los años 80 utilizando una forma reducida del modelo de economía dependiente de Salter-Swan-Dornbusch. Corbo y Solimano (1991) in-

¹⁰ El estimativo de a se obtuvo a partir de una regresión simple de la ecuación de precio anterior.

¹¹ Para modelos anteriores de la inflación chilena, véase Harberger (1963) y Corbo (1974). Para un repaso de los modelos de inflación para países con inflación moderada, véase Dornbusch y Fischer (1993).

Gráfico 4

La inflación básica observada y la inflación básica estimada (Modelo simple)
(Cambio porcentual anualizado)



vestigaron la dinámica de la inflación chilena hasta finales de los años 80 utilizando un pequeño modelo estructural. Edwards (1993) examinó la cuestión de la dinámica e inercia de la inflación chilena en el contexto del uso de la tasa de cambio como un ancla nominal para el período entre 1974 y 1982. Utilizó también una forma reducida del modelo de economía dependiente de Salter-Swan-Dornbusch. En la forma reducida de su modelo, la inflación es una función de la inflación rezagada (que proviene de las ecuaciones de salarios y tasa de cambio de su modelo estructural), de la inflación extranjera y de la razón de cambio en el crédito doméstico. Introdujo también una variable *dummy* que toma el valor 1 durante el período de la tasa fija de cambio y 0 en todos los demás. La variable *dummy* interactúa con el coeficiente de la función rezagada para permitir la reducción de la inercia que sigue a la fijación de la tasa de cambio. Los resultados de la estimación llevaron a Edwards a concluir que la dinámica de la inflación mostraba una inercia considerable durante este período.

Corbo y Fischer (1994) estimaron, con datos mensuales para el período desde 1974:2 hasta 1982:1, un pequeño modelo estructural como el utilizado en Bruno (1978), Corbo (1985b), Bruno (1991) y Corbo y Nam (1992). Resolviendo el mo-

delo estructural, ellos también encontraron que durante los años 80 hubo una inercia sustancial. Finalmente, Corbo y Piedrabuena (1995) estimaron una versión estructural del modelo de economía dependiente con datos trimestrales para el período de 1983:1 hasta 1994:1.

Estamos interesados en explicar la reducción de la inflación en los años 90. Para este propósito, necesitamos también un modelo para poder separar la contribución de los principales factores individualizados anteriormente -el efecto de la nueva política monetaria sobre las expectativas y la apreciación de la tasa de cambio real- sobre la reducción de la inflación. El modelo que utilizamos es similar al usado por Corbo y Fischer (1994), Edwards (1993) y Edwards (1996). El modelo toma la siguiente forma¹²:

$$(1) \quad \pi_t^s = \alpha_0 + \alpha_1 \omega_t + \alpha_2 e_t + \alpha_3 \pi_t^* + \alpha_4 q_t + \alpha_5 GAP_{t-2}$$

$$(2) \quad \omega_t = \beta_0 + \beta_1 \pi_{t-1}^E + \beta_2 \pi_{t-2} + \beta_3 1/U_t + \beta_4 q_t$$

$$(3) \quad e_t = \gamma_0 + \gamma_1 \pi_{t-1}^* + \gamma_2 \pi_{t-1} + \gamma_3 \Delta RIN_t + \gamma_4 I_{t-1} + \gamma_5 PER_t + \gamma_6 PER_{t-1}$$

donde:

π^s = Inflación básica (Índice de precios al consumidor excluyendo precederos y productos petroleros)

π = Inflación real

π^E = Inflación esperada

ω = Razón de cambio de la tasa promedio de los salarios

π^* = Inflación externa en dólares

e = Razón de cambio de la tasa de cambio, en pesos por dólar

q = Razón de cambio del promedio de la productividad laboral

GAP = Log de (PIB/PIB potencial)

ΔRIN = Cambio en las reservas extranjeras, en dólares

I = Cambio trimestral en el PIB

PER = Percentil dentro de la banda donde se ubica la tasa de cambio en ese trimestre.

¹² Las variables se miden como la tasa de cambio, con respecto al trimestre anterior.

La ecuación (1) es la de precio para la inflación básica y se obtiene como el promedio ponderado de las ecuaciones de precio para bienes transables y no transables y servicios. La ecuación (2) es la de salarios donde la inflación rezagada entra a través de planes explícitos de indexación en el pago de salarios, y la inflación esperada entra a través del ajuste de contratos salariales que miran hacia adelante. La ecuación (3) describe la evolución de la tasa de cambio nominal dentro de la banda. Antes de estimar las ecuaciones, tenemos que estudiar las características de las series de tiempo de las variables con el fin de evitar la posibilidad de calcular relaciones falaces. Con este propósito, estudiamos el orden de integración de las variables que entran en el modelo¹³. Los resultados de la prueba indican que algunas variables son $I(0)$ y otras $I(1)$, así que no podemos calcular las regresiones directamente y necesitamos primero determinar si las variables están correlacionadas. Utilizamos el procedimiento de Johansen para probar la correlación de las variables y los resultados se presentan en el apéndice. Procedemos a tratar una ecuación a la vez. Del estudio de la correlación concluimos que las tres ecuaciones estructurales sí están correlacionadas. Como las ecuaciones estructurales tienen en su lado derecho variables endógenas, las estimamos utilizando la metodología de Stock y Watson (1993) que corrige los estimativos de los errores estándar de los coeficientes del problema de las ecuaciones simultáneas.

A. ECUACIÓN DE PRECIOS

La ecuación de precios que estimamos está dada por:

$$(4) \quad \pi_t^s = \alpha_0 + \alpha_1 \omega_t + \alpha_2 e_t + \alpha_3 \pi_t^* + \alpha_4 q_t + \alpha_5 GAP_{t-2} + \alpha_6 D874881 + \alpha_7 D9123$$

Donde $D874881$ y $D9123$ son *dummies* que toman el valor de uno en períodos de cambio en la ley de impuestos.

Los resultados de la estimación se presentan en el Cuadro 2.

En la ecuación de precios, la tasa externa de inflación y la razón de cambio de la tasa de cambio deberían tener el mismo coeficiente, ya que la variable relevante en la ecuación para el precio de los bienes transables es la tasa externa de inflación expresada en moneda local. Sin embargo, la razón de cambio de la tasa de

¹³ Los resultados de la prueba para el orden de integración de las variables se presenta en el Apéndice.

Cuadro 2
Resultados de la estimación de la ecuación de precios
1987:3 a 1996:4

Coeficiente	Valor	Probabilidad
α_0	0.0041	0.2922
α_1	0.5244	0.0004
α_2	0.3076	0.0034
α_3	0.1437	0.0001
α_4	-0.0737	0.0041
α_5	0.1294	0.0001
α_6	-0.0111	0.0003
α_7	-0.02847	0.0000
R^2	0.9553	
R^2 ajustado	0.8622	
<i>DW</i>	2.71	

cambio podría también entrar a través de las expectativas. Por lo tanto, no imponemos la restricción $\alpha_3 = \alpha_4 + \alpha_5$ sino que la examinamos utilizando la prueba de Wald. Los resultados de la prueba de Wald indican que la hipótesis nula no puede ser rechazada con una probabilidad de 0.0423 (el valor p asociado con χ^2).

Vamos más lejos y probamos la homogeneidad de grado uno de la ecuación de precio en todas las variables nominales. Con este propósito, examinamos la hipótesis nula de que en una ecuación en la que la inflación extranjera y la razón de cambio de la tasa de cambio entran con el mismo coeficiente se cumple la siguiente restricción: $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 = 1$. La prueba de Wald en este caso tiene una probabilidad de 0.6615 y por lo tanto, la hipótesis nula no se puede rechazar. Los resultados para el modelo restringido fueron los siguientes:

Cuadro 3

Resultados de la estimación del modelo restringido para los precios
1987:3 a 1996:4

Coefficiente	Valor	Probabilidad
α_0	0.0030	0.2703
α_1	0.5484	n. d.
α_2	0.3049	0.0024
α_3	0.1467	0.0000
α_4	-0.0701	0.0022
α_5	0.1296	0.0001
α_6	-0.0112	0.0001
α_7	0.0281	0.0000
R^2	0.9552	
R^2 ajustado	0.9465	
DW	2.74	

n. d.: No disponible.

Esta regresión es la ecuación de precio que utilizamos en el resto del modelo para los experimentos de simulación.

B. LA ECUACIÓN DE SALARIOS

En Chile hay una larga historia de indexación salarial, que hasta 1982 era impuesta por la ley y desde entonces, como parte del proceso normal de negociación colectiva en una economía con una historia de inflación alta y variable. Por lo tanto, especificamos una ecuación salarial en la que los salarios responden a la inflación rezagada, a la inflación esperada y a unas variables *dummies* trimestrales.

La ecuación inicial salarial que estimamos está dada por:

$$(5) \quad \omega_t = \beta_0 + \beta_1\pi_{t-1}^E + \beta_2\pi_{t-2} + \beta_31/U_t + \beta_4q_t + \beta_5D1 + \beta_6D2 + \beta_7D3$$

Donde $D1$, $D2$ y $D3$ son variables *dummies* para el primero y segundo trimestres:

Antes de calcular esta ecuación debemos discutir, primero, la medida de las expectativas de inflación. Afortunadamente en Chile tenemos depósitos de la misma madurez que se ofrecen en términos reales y nominales. Por lo tanto, utilizamos una lectura del mercado de las expectativas de inflación comparando las tasas de interés nominal y con indexación para depósitos de 90 a 365 días en el sistema bancario, ambos expresados como tasas anuales¹⁴.

Los resultados de la estimación de la ecuación se presentan a continuación:

Cuadro 4
Resultado de la estimación para la ecuación de salarios
1986:2 a 1997:4

Coeficiente	Valor	Probabilidad
β_0	0.0091	0.4465
β_1	1.0142	0.0000
β_2	0.0074	0.1331
β_4	-0.0041	0.3905
β_5	-0.0014	0.8928
β_6	0.0646	0.2151
β_7	-6.77E-06	0.9116
R^2	0.8177	
R^2 ajustado	0.7604	
DW	1.42	

¹⁴ Deberá mencionarse que no estamos ajustando por el riesgo de inflación, pues la diferencia entre el retorno nominal y el real para un depósito de la misma madurez también incluye una prima de inflación. Nuestro procedimiento asume implícitamente que esta prima de inflación es una constante que se incorpora a través de la constante de regresión.

En esta ecuación, observamos que algunos de los coeficientes no son estadísticamente significativos. Procedemos ahora a probar la homogeneidad de grado uno sobre la variable de inflación en el lado derecho. El resultado de la prueba Wald para la hipótesis nula $\beta_1 = 1$ indica que la hipótesis nula no puede rechazarse con una probabilidad del 0.9122 (el valor p asociado con el χ^2), lo que nos lleva a aceptar la restricción. Las estimaciones para el modelo final restringido se presentan a continuación.

Los resultados de la ecuación de salario restringido son los siguientes:

Cuadro 5
Resultados de la estimación
1986:1 a 1997:4

Coeficiente	Valor	Probabilidad
β_0	0.0062	0.0000
β_1	1.0000	n.d.
β_2	0.0159	0.0000
R^2	0.7958	
R^2 ajustado	0.7659	
DW	1.61	

n. d.: No disponible.

C. ECUACIÓN DE LA TASA DE CAMBIO

Estudiaremos ahora la trayectoria de la razón de cambio en la tasa nominal de cambio. Como ya se discutió, la tasa de cambio está restringida por una banda diagonal de tasa de cambio con un ancho de 5% en ambas direcciones de la paridad central hasta enero de 1992, 10% hasta enero de 1997, y 12,5% desde entonces. También, comenzando en 1992, la paridad central empezó a fijarse en términos de una canasta de monedas en vez del dólar norteamericano. Luego, en noviembre de 1994, y de

nuevo en enero de 1997 la composición de monedas de la canasta fue alterada. Las autoridades del Banco Central siempre estuvieron luchando por dejar campo para la apreciación real requerida por la política monetaria restrictiva.

La ecuación general de la que partimos es de un tipo similar al estudiado por Magendzo, Rojas y Vergara (1996). En esta especificación, la tasa de depreciación nominal está dada por la siguiente ecuación:

$$e_t = \gamma_0 + \gamma_1 \pi_{t-1}^* + \gamma_2 \pi_{t-1} + \gamma_3 \Delta RIN_t + \gamma_4 I_{t-1} + \gamma_5 PER_t + \gamma_6 PER_{t-1}$$

Donde *PER* es el percentil de la banda cambiaria y ahí se encuentra la tasa de cambio.

Los resultados obtenidos de la estimación de la ecuación se presentan a continuación.

Cuadro 6
Resultados de la estimación para la tasa de cambio
1987:2 a 1997:3

Coeficiente	Valor	Probabilidad
γ_0	-0.0061	0.4730
γ_1	-0.2835	0.0480
γ_2	0.9513	0.0001
γ_3	-1.25E-05	0.0432
γ_4	-0.1605	0.0354
γ_5	0.0456	0.0408
γ_6	-0.0374	0.0354
R^2	0.6598 (*)	
R^2 ajustado	0.5350	
<i>DW</i>	2.02	

(*) El bajo R^2 es un hecho viejo en las ecuaciones de la tasa de cambio. Para Chile, véase Cowan y De Gregorio (1996) donde las ecuaciones estimadas explican entre el 52% y el 59%, para observaciones mensuales entre 1990 y 1996.

Hemos completado la estimación del modelo estructural de la inflación, pero antes de llevar a cabo las simulaciones de políticas alternativas, necesitamos endogeneizar la formación de expectativas.

D. EL MODELO COMPLETO

Para modelar las expectativas de inflación, permitimos dos regímenes diferentes. En el período entre 1986:1 y 1991:4, suponemos que las expectativas de inflación son una función de la inflación real y el error de predicción en los trimestres anteriores. Para el período posterior a 1991, cuando el Banco Central seguía una política de meta de inflación, hacemos que la expectativa de inflación sea una función de la meta de inflación, la tasa de crecimiento del PIB y la razón entre la meta de inflación y la inflación real. Esta última variable representa el grado de cumplimiento de la meta.

La estimación de las ecuaciones para la inflación esperada arroja los siguientes resultados:

Ecuación para el período 1986:1 a 1991:4

$$\pi_{\tau}^e = \varphi_0 + \varphi_1 ((\pi_{\tau} + \pi_{\tau-1} + \pi_{\tau-2} + \pi_{\tau-3}) / 4)$$

Los resultados para la estimación de esta ecuación se presentan a continuación.

Cuadro 7
Resultados de la estimación del modelo completo
1987:4 a 1991:4

Coeficiente	Valor	Probabilidad
φ_0	0.0029	0.7098
φ_1	0.9286	0.0000
R^2	0.7659	
R^2 ajustado	0.6255	
DW	2.28	

Uno esperaría que el coeficiente del promedio de la inflación real en la anterior ecuación hubiera tenido un valor de uno. Cuando examinamos esta hipótesis utilizando la prueba de Wald, el valor p de la probabilidad de un error de tipo uno es 0.7296. Por lo tanto, no podemos rechazar la hipótesis nula. Imponemos esta restricción y de nuevo estimamos el modelo anterior y obtenemos los siguientes resultados:

Cuadro 8
Resultados de la estimación del modelo completo
en forma restringida
1987:4 a 1991:4

Coeficiente	Valor	Probabilidad
φ_0	-0.0004	0.7768
φ_1	1.0000	n. d.
R^2	0.7653	
R^2 ajustado	0.6586	
DW	2.30	

n. d.: No disponible.

El modelo para el segundo período (cuando el Banco Central estaba buscando una meta de inflación) está dado por:

$$\pi_{\tau}^e = \chi_0 + \chi_1 TAR_{\tau+4} + \chi_2 \left(\frac{(\pi_{\tau-1} + \pi_{\tau-2} + \pi_{\tau-3} + \pi_{\tau-4})}{4} \right) - \pi_{\tau-5}^e$$

donde TAR es la meta de inflación del Banco Central convertida de una base anual a una base trimestral.

El modelo estimado arroja los siguientes resultados:

Cuadro 9
Resultados de la estimación del modelo completo
1992:1 a 1997:4

Coeficiente	Valor	Probabilidad
χ_0	0.0033	0.7098
χ_1	1.0133	0.0002
χ_2	0.3443	0.0060
R^2	0.7621	
R^2 ajustado	0.4714	
DW	2.17	

Probamos ahora para determinar si el coeficiente del $TAR_{\tau+4}$ es igual a uno. La prueba de Wald para esta hipótesis nula arroja un valor p de 0.945, lo que nos lleva a no rechazar la hipótesis nula. Este resultado nos lleva a concluir que durante este período, la meta de inflación ha jugado un papel clave como ancla para la tasa esperada de inflación.

El modelo final con la restricción impuesta está dado por:

Cuadro 10
Resultados de la estimación del modelo completo en forma restringida
1992:1 a 1997:1

Coeficiente	Valor	Probabilidad
χ_0	0.0035	0.0010
χ_1	1.0000	n.d.
χ_2	0.3463	0.0000
R^2	0.7621	
R^2 ajustado	0.5242	
DW	2.17	

n. d.: No disponible.

E. SIMULACIONES DEL EFECTO DE LA POLÍTICA MONETARIA SOBRE LA INFLACIÓN

Llevaremos ahora a cabo tres experimentos. Primero, simularemos el efecto de la meta de inflación anunciada por el Banco Central independiente acerca de las expectativas de inflación (Simulación 1). Segundo, simularemos la trayectoria del índice de inflación si la política de la tasa de cambio hubiera sido un ajuste gradual acomodando una apreciación real de 2,0% al año (Simulación 2). Tercero, simularemos el índice de inflación para el caso en que la tasa promedio de productividad para el período 1991-1997 se fija igual a su valor en el período 1970-1990. Finalmente, simulamos el efecto acumulado de ambos cambios tomados simultáneamente (Simulación 3).

Para facilitar la discusión, primero, presentamos el modelo completo utilizado en las simulaciones.

$$(6) \quad \pi_t^s = \alpha_0 + \alpha_1 \omega_t + \alpha_2 e_t + \alpha_3 \pi_t^* + \alpha_4 q_t + \alpha_5 GAP_{t-2} + \alpha_6 D874881 + \alpha_7 D9123$$

$$(7) \quad \omega_t = \beta_0 + \beta_1 \pi_{t-1}^E + \beta_2 D1$$

$$(8) \quad e_t = \gamma_0 + \gamma_1 \pi_{t-1}^E + \gamma_2 \pi_{t-1} + \gamma_3 \Delta RIN + \gamma_4 I_{t-1} + \gamma_5 \bar{\omega}_t + \gamma_6 \bar{\omega}_{t-1}$$

$$(9) \quad \pi_t^E = \varphi_0 + \varphi_1 ((\pi_t + \pi_{t-1} + \pi_{t-2} + \pi_{t-3})/4) \text{ para el período } 1986:1 \text{ a } 1991:4$$

$$(10) \quad \pi_t^E = \chi_0 + \chi_1 TAR_{t+4} + \chi_2 (((\pi_{t-1} + \pi_{t-2} + \pi_{t-3} + \pi_{t-4})/4) - \pi_{t-5}^E) \text{ para el período } 1992:1 \text{ a } 1997:4$$

$$(11) \quad \pi_t^s = \pi_t \text{ }^{15}$$

Antes de analizar las simulaciones, simularemos el modelo completo para el período de 1992:1 a 1997:4. Los valores simulados del modelo serán utilizados para analizar los efectos de las diferentes simulaciones estudiadas más adelante.

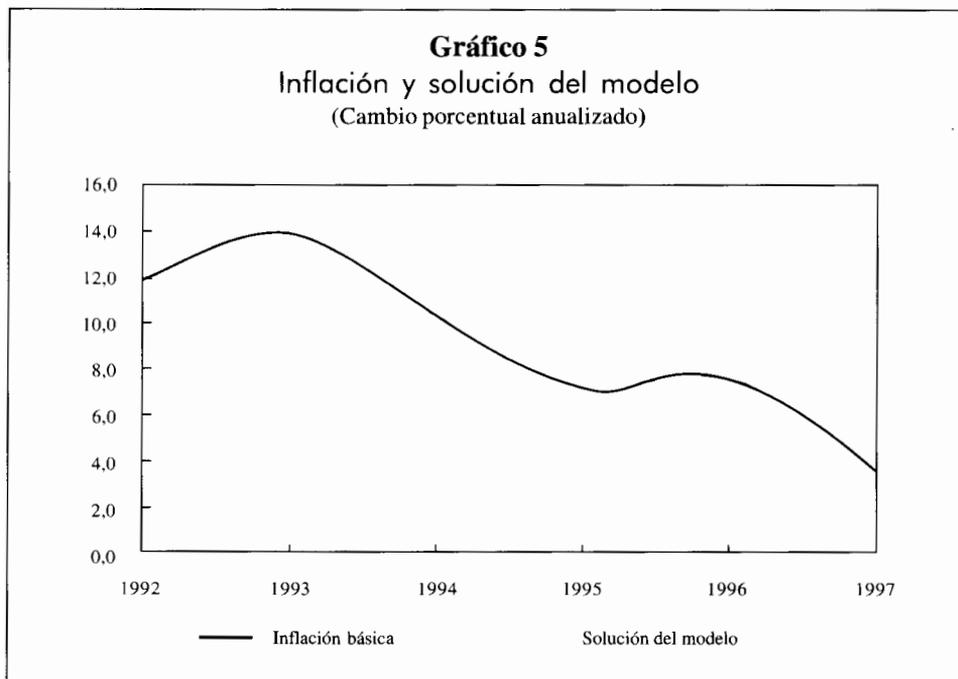
Como se muestra en Cuadro 11, la comparación entre los valores observados y los simulados para la inflación básica es muy favorable para el modelo. La excepción es 1997 cuando la reducción en la inflación fue mucho más alta de lo que explica el modelo.

¹⁵ Esta igualdad se utiliza en las simulaciones para tomar en cuenta el efecto de un cambio en la tasa observada de inflación.

Cuadro 11
Inflación básica,
valores observados y simulados

Año	Valores observados	Solución del modelo
	(Porcentaje)	
1992	12,10	12,15
1993	13,90	12,51
1994	10,39	10,50
1995	7,17	7,80
1996	7,72	7,68
1997	3,70	5,39

Gráfico 5
Inflación y solución del modelo
(Cambio porcentual anualizado)



Simulación 1: El efecto sobre la reducción de la inflación de la meta de inflación

Para llevar a cabo esta simulación, comenzamos construyendo un contra ejemplo en el que las expectativas de inflación en el segundo período son impulsadas por la misma ecuación que las explica en el primer período. Esto es, suponemos que en el segundo período la expectativa de inflación se explica por la ecuación (9) antes mencionada. En resumen, comparamos la trayectoria simulada si las expectativas hubieran continuado formándose basadas en la inflación pasada con la solución del modelo que utiliza la ecuación (10) para el período 1992:1 a 1997:4.

Sobre una base anual, la diferencia entre la inflación observada y la inflación básica estimada habría tenido la siguiente trayectoria:

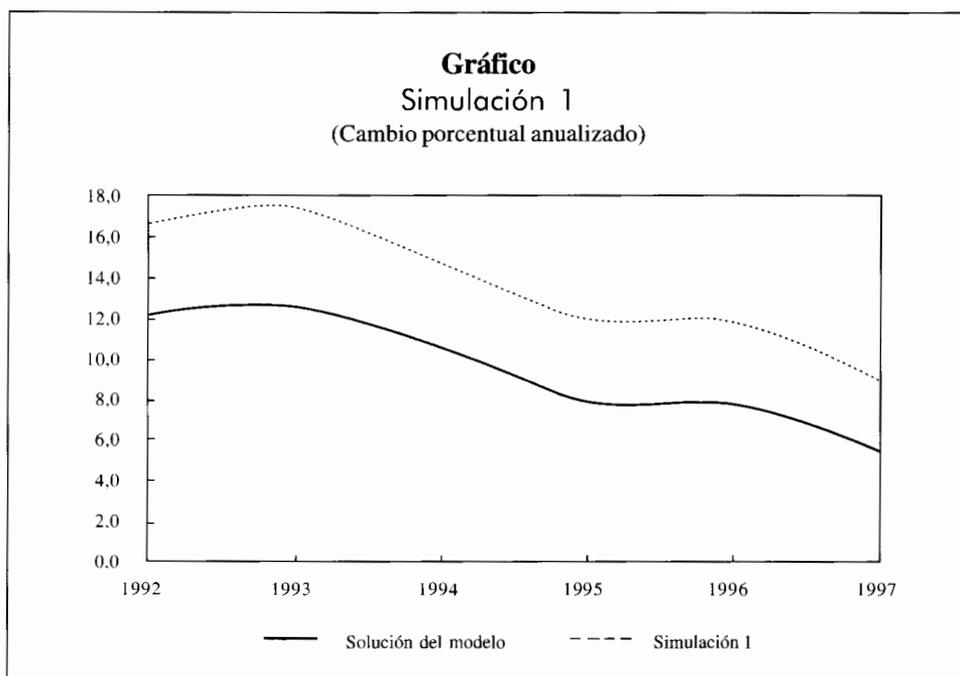
De los resultados presentados en el siguiente cuadro, podemos observar que el cambio en la formación de las expectativas jugó un papel central en la reducción de la inflación a todo lo largo del período.

La diferencia en la trayectoria de la inflación básica en términos trimestrales se presenta en el Gráfico de la Simulación 1.

Simulación 1

El efecto de la introducción de una meta de inflación sobre las expectativas de inflación

Año	Simulación 1	Solución del modelo
	(Porcentaje)	
1992	16,49	12,15
1993	17,21	12,51
1994	14,66	10,50
1995	11,95	7,80
1996	11,68	7,68
1997	8,91	5,39

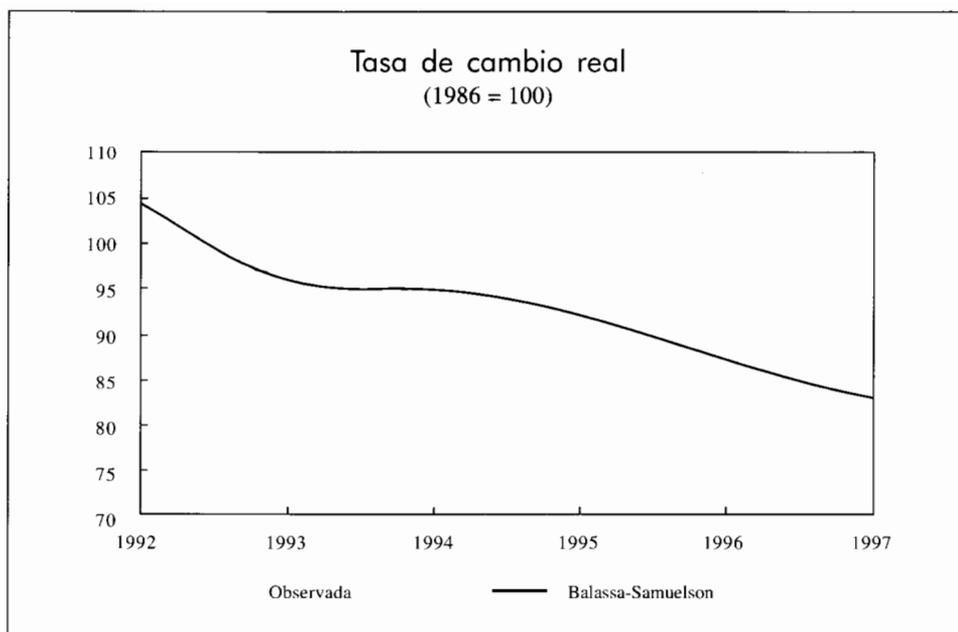


Simulación 2: El efecto de la trayectoria de la tasa de cambio

En esta simulación, las expectativas de inflación también son modeladas por la ecuación (10) y sólo cambiamos la ecuación (8) por una regla de la tasa de cambio real. Para la tasa de cambio, suponemos que la tasa real de cambio se aprecia 2% al año para acomodar el efecto en la tasa de cambio real del equilibrio del efecto Samuelson-Balassa. La comparación de la trayectoria de la tasa de cambio real observada y simulada que se presenta a continuación indica que la tasa de cambio real se apreció sustancialmente en la parte final de la muestra.

En nuestro modelo, la apreciación por encima de una tasa anual del 2% ayudó a reducir la inflación. Por supuesto, podría decirse que la tasa de cambio en equilibrio se apreció mucho más de lo que se supone en nuestra regla del 2% anual. La mayor apreciación podría explicarse por otros factores reales. Sin embargo, la marcada reducción en el crecimiento de los volúmenes de exportación en años recientes suministra alguna evidencia de que la apreciación real fue excesiva.

Sobre una base anual, se presenta a continuación la diferencia entre la inflación básica y la tasa de inflación simulada, con la regla supuesta para la tasa real de cambio:

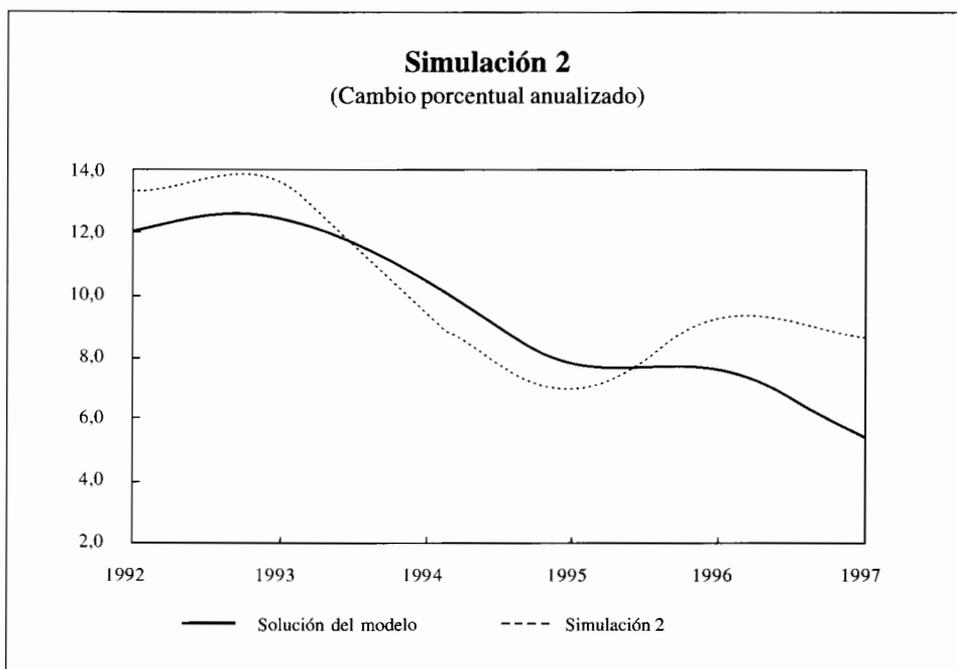


Simulación 2

El efecto de una apreciación real mayor al 2,0% anual

Año	Simulación 2	Solución del modelo
	(Porcentaje)	
1992	13,38	12,15
1993	13,67	12,51
1994	9,49	10,50
1995	7,04	7,80
1996	9,30	7,68
1997	8,69	5,39

Observamos, por lo tanto, que si la tasa de cambio real se hubiera apreciado el 2,0% al año entonces la inflación se habría reducido mucho más lentamente a lo largo del período. Además, la diferencia entre la solución del modelo y la



simulada sólo es grande en 1997, el año en que la apreciación fue más aguda. Luego la marcada apreciación real de 1997 jugó un papel central en la reducción de la inflación de ese año.

Como puede observarse en los resultados de la simulación, el efecto de la apreciación de la tasa de cambio real por encima del 2,0% anual ha sido un contribuyente importante a la reducción de la inflación en los últimos dos años.

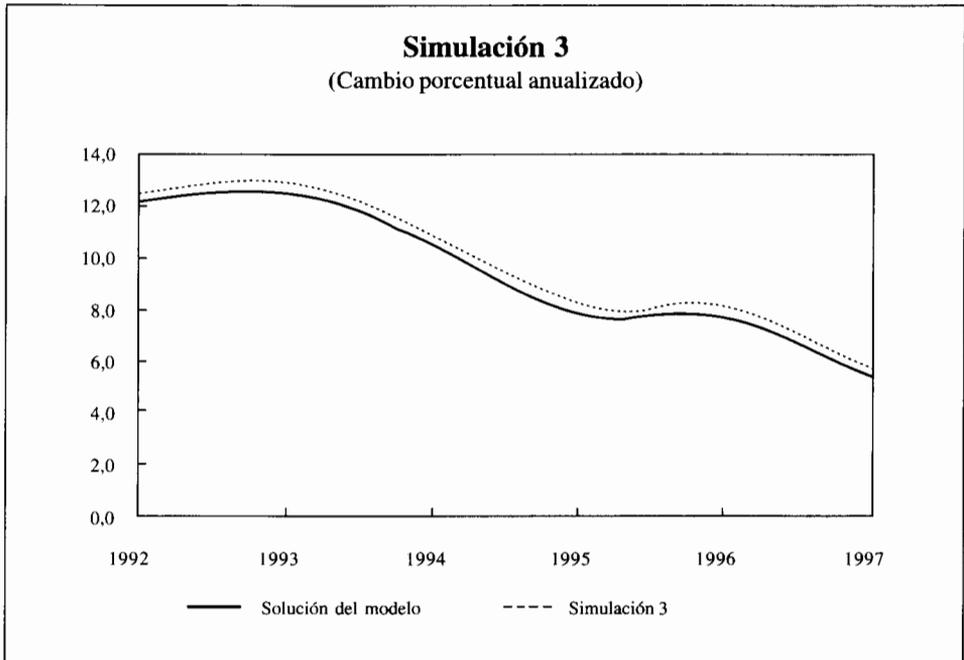
Simulación 3: El efecto sobre la reducción de la inflación del incremento en la productividad laboral promedio

En esta simulación suponemos que durante el período entre 1992:1 y 1997:4 la razón de cambio de la productividad laboral promedio fue de 1,96% al año, una razón que es igual a la razón promedio del crecimiento de la productividad durante el período 1960-1980. Los resultados de la simulación se presentan a continuación. Como se puede observar, este efecto explica una reducción de cerca de medio punto porcentual en la tasa anual de inflación.

Simulación 3

El efecto sobre la reducción de la inflación del incremento de la productividad laboral promedio

Año	Simulación 3	Solución del modelo
	(Porcentaje)	
1992	12,49	12,15
1993	12,92	12,51
1994	10,91	10,50
1995	8,19	7,80
1996	8,07	7,68
1997	5,77	5,39



Simulación 4: El efecto sobre la reducción de la inflación de la credibilidad en la meta de inflación, de la apreciación de la tasa real de cambio y del incremento en la productividad

En esta simulación, combinamos el efecto de las anteriores tres simulaciones. La diferencia en las trayectorias viene a ser la siguiente:

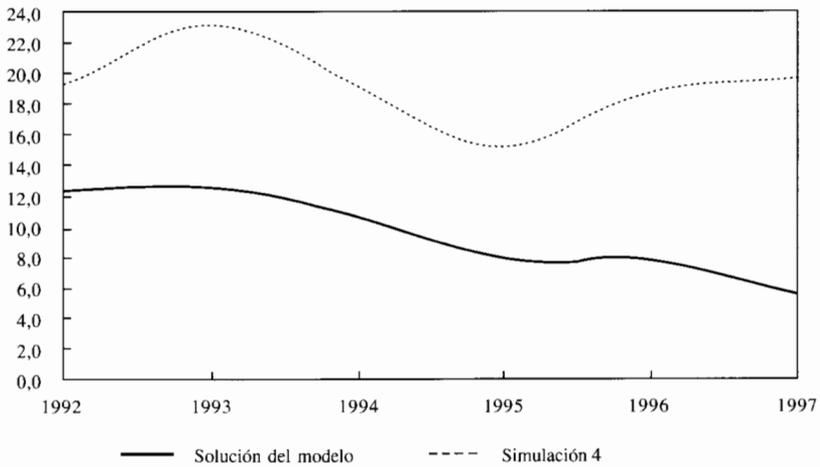
Simulación 4

Año	Simulación 4	Solución del modelo
	(Porcentaje)	
1992	19,14	12,15
1993	22,97	12,51
1994	19,11	10,50
1995	15,26	7,80
1996	18,53	7,68
1997	19,61	5,39

El efecto acumulado de las tres simulaciones muestra que si no fuera por el cambio en la formación de las expectativas de inflación, por la apreciación de la tasa de cambio real por encima del 2,0% anual y por el incremento en la productividad laboral por encima de su valor promedio para el período 1960-1980, la tasa de inflación básica en 1998 habría sido cuatro veces el valor observado.

Finalmente, la diferencia en la trayectoria de la inflación trimestral se presenta a continuación:

Simulación 4 (Cambio porcentual anualizado)



Resumen de los resultados (Porcentaje)

Año	Inflación básica	Solución del modelo	Simulación 1	Simulación 2	Simulación 3	Simulación 4
1992	12,10	12,15	16,49	13,38	12,49	19,14
1993	13,90	12,51	17,21	13,67	12,92	22,97
1994	10,39	10,50	14,66	9,49	10,91	19,11
1995	7,17	7,80	11,95	7,04	8,19	15,26
1996	7,72	7,68	11,68	9,30	8,07	18,53
1997	3,70	5,39	8,91	8,69	5,77	19,61

IV. CONCLUSIONES

Después de 40 años de inflación alta y variable, Chile ha logrado un progreso importante durante este decenio al reducir la inflación hacia los niveles de los países industrializados. Lo que es aun más sorprendente es que la reducción de la inflación ocurrió sin costos a corto plazo. A la vez que se redujo la inflación, el crecimiento aumentó la tasa de desempleo llegó a su nivel más bajo en 30 años. Por lo tanto, el desempeño económico de Chile en el curso de los últimos 10 años ha sido sorprendente. Durante el período comprendido entre 1986 y 1997, el crecimiento promedio del *PIB* llegó al 7,6% mientras que el índice de inflación promedio llegó al 17,8%. La tasa de desempleo que había llegado a cerca del 30,0% a finales de 1982 era de sólo el 5,3% durante el último trimestre de 1997. Es más, el índice de inflación (diciembre a diciembre), que había llegado al 27,3% en 1990, decreció a lo largo de los años 90 llegando al 6,6% en 1996 y 6,0% en 1997.

Parece que tres factores fueron importantes en ayudar a lograr este desempeño. Primero, el Banco Central independiente y sus tempranas y fuertes medidas para transmitir el mensaje de que estaba preparado para cumplir su mandato (reducir la inflación), ayudaron a darle forma a las expectativas inflacionarias y en el proceso ello llevó a una menor inflación salarial y finalmente, a una senda más baja para la inflación básica. Segundo, la política monetaria restrictiva y la intervención en la política cambiaria asociada con ella, resultaron en una trayectoria de la tasa de cambio nominal muy por debajo de la que se habría observado bajo una regla de paridad del poder adquisitivo (*PPP*) ajustada para las diferencias en productividad. Este resultado fue reforzado por la baja credibilidad en la banda, reflejada en el efecto de la ubicación de la tasa de cambio dentro de la banda, sobre la tasa observada. Tercero, la mayor tasa de crecimiento de la productividad laboral, dada la ecuación salarial, dio como resultado un menor crecimiento del costo laboral unitario que el que hubiera ocurrido en caso diferente. De estos tres efectos, el primero, la mayor credibilidad en la nueva política que funciona a través de la formación de las expectativas de inflación, fue el factor más importante detrás del éxito en la reducción del índice de inflación.

Finalmente, la pregunta que queda es cómo continuar reduciendo la inflación ahora que la tasa de crecimiento de la productividad laboral promedio se ha estabilizado y que la apreciación de la tasa real de cambio ha comenzado a invertirse.

APÉNDICE

EXAMEN DEL ORDEN DE INTEGRACIÓN DE LAS VARIABLES

En este apéndice, primero, aplicamos la prueba estándar para evaluar el orden de integración de las diferentes variables que entran en el modelo utilizado en este trabajo. En segundo lugar, aplicamos la metodología de Johansen para evaluar la correlación de las diferentes ecuaciones que entran en el modelo.

Cuadro A 1

Prueba de las raíces unitarias para las variables de inflación
1986:1-1997:4

Variable	Prueba ADF	5,0% valor crítico	Orden de integración
Inflación básica (π^s)			
No hay intercepto ni tendencia	-0,98	-1,95	I(1)
Inflación externa (π^*)			
No hay intercepto ni tendencia	-2,26	-1,95	I(0)
Salarios (ω)			
No hay intercepto ni tendencia	-1,01	-1,95	I(1)
Tasa de cambio (e)			
No hay intercepto ni tendencia	-1,79	-1,95	I(1)
Productividad promedio (q)			
No hay intercepto ni tendencia	-1,14	-1,95	I(1)
Brecha			
Hay intercepto y tendencia	-4,61	-3,51	I(0)
Inflación esperada π^e			
No hay intercepto ni tendencia (*)	-2,94	-1,95	I(0)
Cambios en las reservas internacionales (ΔR)			
No hay intercepto ni tendencia	-4,44	-3,51	I(0)
Inflación real (π)			
No hay intercepto ni tendencia	-1,31	-1,95	I(1)
Percentil de la tasa de cambio (PER)			
No hay intercepto ni tendencia	-1,51	-1,95	I(1)
Crecimiento del PIB			
No hay intercepto ni tendencia	-0,67	-1,95	I(1)
Meta de inflación (TAR)			
Hay intercepto y tendencia	-5,04	-1,96	I(0)

(*) En este caso, el valor crítico es igual a la distribución normal de acuerdo con la metodología de Enders (1995). (Véase p. 257).

Cuadro A 2

Prueba de Johansen (1991) de correlación para las ecuaciones 1/

A. Ecuación de precio

Muestra: 1985:1-1997:4

Observaciones incluidas: 43

Suposición de la prueba: tendencia determinística en los datos

Series: π_t^S ω_t e_t π_t^* q_t GAP_{t-2}

Intervalos de los rezagos: 1 a 3

Valores propios	Razón de probabilidad	Valor crítico del 5,0%	Valor crítico del 1,0%	No. de CE(s) en la hipótesis
0.821099	160.3392	94,15	103,18	Ninguno (**)
0.558409	86.33961	68,52	76,07	A lo sumo 1 (**)
0.513258	51.19262	47,21	54,46	A lo sumo 2 (*)
0.266204	20.23169	29,68	35,65	A lo sumo 3
0.136295	6.922142	15,41	20,04	A lo sumo 4
0.014352	0.621612	3,76	6,65	A lo sumo 5

(*) Indica rechazo de la hipótesis al nivel de significancia del 5,0%.

(**) Indica rechazo de la hipótesis al nivel de significancia del 1,0%.

1/ Para escoger la longitud de los rezagos que entran en la prueba de correlación utilizamos el criterio de información de Akaike.

La prueba *L. R.* indica tres ecuaciones correlacionadas a un nivel de significancia del 5,0%

B. Ecuación de salarios

Muestra: 1985:1-1997:4

Observaciones incluidas: 48

Suposición de la prueba: tendencia determinística en los datos

Serie: $\omega_t \pi_t^E$

Intervalos de los rezagos: 1 a 2

Valores propios	Razón de probabilidad	Valor crítico del 5,0%	Valor crítico del 1,0%	No. de CE(s) en la hipótesis
0.368648	23.38017	15,41	20,04	Ninguno (**)
0.026829	1.305373	3,76	6,65	A lo sumo 1

(**) Indica rechazo de la hipótesis al nivel de significancia del 1,0%.

La prueba *L. R.* indica 1 ecuaciones correlacionadas a un nivel de significancia del 5,0%.

C. Ecuación de la tasa de cambio

Muestra: 1985:1-1997:4

Observaciones incluidas: 42

Suposición de la prueba: tendencia determinística en los datos

Serie: $e_t \pi_t^* \pi_t \Delta RIN_t I_{t-1} PER_t$

Intervalos de los rezagos: 1 a 1

Valores propios	Razón de probabilidad	Valor crítico del 5,0%	Valor crítico del 1,0%	No. de CE(s) en la hipótesis
0.888234	186.8818	94,15	103,18	Ninguno (**)
0.675063	94.84515	68,52	76,07	A lo sumo 1 (**)
0.459506	47.63198	47,21	54,46	A lo sumo 2 (*)
0.260943	21.79056	29,68	35,65	A lo sumo 3
0.131384	9.090607	15,41	20,04	A lo sumo 4
0.072803	3.174738	3,76	6,65	A lo sumo 5

(*) Indica rechazo de la hipótesis al nivel de significancia del 5,0%.

(**) Indica rechazo de la hipótesis al nivel de significancia del 1,0%.

La prueba *L. R.* indica tres ecuaciones correlacionadas a un nivel de significancia del 5,0%.

D. Ecuaciones de expectativas (1986 a 1991)

Muestra: 1985:1-1991:4

Observaciones incluidas: 17

Suposición de la prueba: tendencia determinística en los datos

Series: $\pi_{\tau}^E ((\pi_{\tau} + \pi_{\tau-1} + \pi_{\tau-2} + \pi_{\tau-3})/4)$

Intervalos de los rezagos: 1 a 2

Valores propios	Razón de probabilidad	Valor crítico del 5,0%	Valor crítico del 1,0%	No. de CE(s) en la hipótesis
0.870730	40.22884	15,41	20,04	Ninguno (**)
0.274249	5.449316	3,76	6,65	A lo sumo 1 (*)

(*) Indica rechazo de la hipótesis al nivel de significancia del 5,0%.

(**) Indica rechazo de la hipótesis al nivel de significancia del 1,0%.

La prueba *L. R.* indica tres ecuaciones correlacionadas a un nivel de significancia del 5,0%.

E. Ecuaciones de expectativas (1992 a 1997)

Muestra: 1992:1-1997:4

Observaciones incluidas: 24

Suposición de la prueba: tendencia determinística en los datos

Series: $\pi_{\tau}^E TAR_{\tau} ((\pi_{\tau-1} + \pi_{\tau-2} + \pi_{\tau-3} + \pi_{\tau-4})/4)$

Intervalos de los rezagos: 1 a 4

Valores propios	Razón de probabilidad	Valor crítico del 5,0%	Valor crítico del 1,0%	No. de CE(s) en la hipótesis
0.678775	49.17217	29,68	35,65	Ninguno (**)
0.483190	21.91743	15,41	20,04	A lo sumo 1 (**)
0.223646	6.075526	3,76	6,65	A lo sumo 2 (*)

(*) Indica rechazo de la hipótesis al nivel de significancia del 5,0%.

(**) Indica rechazo de la hipótesis al nivel de significancia del 1,0%.

La prueba *L. R.* indica tres ecuaciones correlacionadas a un nivel de significancia del 5,0%.

REFERENCIAS

- Arellano, J. P. (1983). "De la liberalización a la intervención: el mercado de capitales en Chile", *Colección de estudios CIEPLAN II*, Santiago de Chile (diciembre).
- Barandiarán, E. (1977). "Una nota sobre política cambiaria". Documento 50: Departamento de Estudios de Empresas, *Banco Hipotecario de Chile*.
- Bruno, M. (1991). "Exchange Rates, Import Costs and Wage-Price Dynamics", *Journal of Political Economy* 86 (junio) pp. 379-403.
- Bruno, M. (1991). "High Inflation and the Nominal Anchors of an Open Economy", *Princeton Essays in International Finance*, 183. International Finance Section, Princeton, N. J., Princeton University.
- Bruno, M. y S. Fischer (1986). "The Inflationary Process: Shocks and Accommodations", en Y. Ben-Porath, (editor). *The Israeli Economy: Maturing Through Crisis*, Cambridge, Mass. Harvard University Press.
- Bruno, M., G. Di Tella, R. Dornbursch, y S. Fischer, editores, (1988). *Stopping High Inflation*, Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Bruno, M., S. Fischer, E. Helpman, y N. Liviatan con L. Meridor. Eds. (1991). *Lessons of Economic Stabilization and its Aftermath*. Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- Burton, D. y S. Fischer (1997). "Ending Moderate Inflation", mimeo, *Fondo Monetario Internacional*.
- Banco Central de Chile* (1991). "Evolución de la economía en 1991 y perspectivas para 1992", (septiembre).
- Banco Central de Chile* (1992). "Evolución de la economía en 1992 y perspectivas para 1993", (septiembre).
- Banco Central de Chile* (1993). "Evolución de la economía en 1993 y perspectivas para 1994", (septiembre).
- Banco Central de Chile* (1994). "Evolución de la economía en 1994 y perspectivas para 1995", (septiembre).

- Banco Central de Chile* (1995). “Evolución de la economía en 1995 y perspectivas para 1996”. (Septiembre).
- Banco Central de Chile* (1996). “Evolución de la economía en 1996 y perspectivas para 1997”. (Septiembre).
- Corbo, V. (1974). *Inflation in Developing Countries*, Amsterdam: North Holland Publishing Co.
- Corbo, V. (1985). “International Prices, Wages and Inflation in an Open Economy”, *Review of Economics and Statistics*, 67 (noviembre): pp. 564-73.
- Corbo, V. y Edwards, S. (1981). “El rol de una devaluación en la economía chilena actual”, mimeo, Departamento de Estudios, *Banco Hipotecario de Chile* (junio).
- Corbo, V. y A. Solimano, (1991). “Chile’s Experience with Stabilization Revisited”, en M. Bruno et al. (editores), *Lessons of Economic Stabilization and its Aftermath*, Cambridge, Mass, The MIT Press.
- Corbo, V. y S. Nam (1992). “Recent Experience in Controlling Inflation”, en V. Corbo y S. Suh, (editores), *Structural Adjustment in a Newly Industrialized Country: The Korean Experience*, Baltimore, Johns Hopkins University Press.
- Corbo, V. y S. Fischer (1994). “Lessons from the Chilean Stabilization and Recovery”, in B. Bosworth et al. (editores), *The Chilean Economy: Policy Lessons and Challenges*, Washington, D. C., Brookings Institution.
- Corbo, V. y B. Piedrabuena (1995). “La dinámica de la inflación chilena”, en F. Morandé y F. Rosende (editores). *Estudios de la inflación chilena, CEP/ILADES*.
- Corbo, V. y J. Desormeaux (1996). “Capital Flows and Financial Integration: The Case of Chile”, mimeo.
- De la Cuadra, S. y S. Valdés-Prieto (1992). “Myths and Facts about Financial Liberalization in Chile: 1974-1983”, P. Brook (ed.) *If Texas were Chile*, ICS Press, San Francisco.
- Dornbusch, R. y S. Fischer (1993). “Moderate Inflation”, *World Bank Economic Review*. Vol. 7. No. 1. (enero), pp. 1-14.

- Edwards, S. (1986). "Monetarism in Chile, 1973-1983: Analytical Issues and Economic Puzzles", *Economic Development and Cultural Change*, 33 (abril).
- Edwards, S. (1993). "Exchange Rates, Inflation and Disinflation: Latin American Experiences", *NBER Working Paper*, No. 4320, (abril).
- Edwards, S. (1996). "Exchange Rates Anchors, Credibility and Inertia: A Tale of Two Crises, Chile and Mexico", *American Economic Review*, (mayo).
- Edwards, S. y Cox-Edwards, A. (1987). *Monetarism and Liberalization, The Chilean Experience*. Cambridge, Ma, Ballinger.
- Fischer, S. (1988). "Real Balances, the Exchange Rate and Indexation: Real Variables in Disinflation", *Quarterly Journal of Economics*, 103 (1), pp. 27-50.
- Fischer, S. (1994). "Modern Central Banking", en *The Future of Banking*, Eds. Capie, F., Goodhard C., Fischer S. y Schnadt N., Cambridge University Press: Cambridge, Inglaterra.
- Fischer, S. (1995). "Central Bank Independence", en *American Economic Review*, (mayo).
- Fischer, S. (1996). "Why are Central Banks Pursuing Long-run Price Stability", versión revisada de un artículo presentado en el simposio, *Achieving Price*, Jackson Hole, Wyoming, August 29-31.
- Goodhard, C. A. E. (1994). "Presentation", en *The Future of Central Banking*. Eds. Capie, F., Goodhard C., Fischer S. y Schnadt N., Cambridge University Press, Cambridge.
- Harberger, A. (1963). "The Dynamics of Inflation in Chile", en C. Christ (ed.) *Measurement in Economics*, Stanford University Press.
- Harberger, A. (1985). "Observations on the Chilean Economy, 1973-1983", *Economic Development and Cultural Change* 33, (abril).
- Hargreaves, S. (1994). *Non-Stationarity Time Series Analysis and Cointegration*. (ed.), Oxford, Oxford University Press.
- Krugman, P. (1997). "Currency Crises", mimeo.

- Larrañaga, O. (1989). *El déficit del sector público y la política fiscal en Chile, 1978-1987*, Santiago, ECLA.
- Leiderman, L. y L. E. O. Svensson (1995). *Inflation Targets*. London, CEPR.
- Magendzo, I., P. Rojas, y R. Vergara (1996). “Bandas Cambiarias: Experiencia Chilena, 1990-1994”, en *Análisis empírico del tipo de cambio en Chile*. Eds. Morandé, F. y Vergara, R. CEP-ILADES.
- Meller, P. (1996). *Un siglo de economía política en Chile (1890-1990)*. Editorial Andrés Bello, Santiago de Chile.
- Morandé, F. (1988). “Domestic Currency Appreciation and Foreign Capital Inflows, What Comes First? (Chile, 1974-1982)”, *Journal of International Money and Finance* 7, (diciembre).
- Rogoff, K. (1985). “The Optimal Degree of Commitment to an Intermediate Monetary Target”, *Quarterly Journal of Economics*. 100, (noviembre).
- Zahler, R. (1985). “Las tasas de interés en Chile: 1975-1982”, mimeo (enero).