CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE LA INDIZACIÓN: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA

Oscar Landerretche
Fernando Lefort
Rodrigo Valdés

DOCUMENTOS DE TRABAJO DEL BANCO CENTRAL
N° 30
Abril 1998

Versión Revisada de Artículo presentado en la
Conferencia Internacional del Banco Central de Chile
“Indización, Inflación y Política Monetaria”
11-12 de agosto, 1997

CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE LA INDIZACIÓN: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA

Oscar Landerretche
Fernando Lefort
Rodrigo Valdés

DOCUMENTOS DE TRABAJO DEL BANCO CENTRAL
N° 30
Abril 1998

Versión Revisada de Artículo presentado en la
Conferencia Internacional del Banco Central de Chile
“Indización, Inflación y Política Monetaria”
11-12 de agosto, 1997

1 Introducción

Los mecanismos automáticos de reajustabilidad de precios o indización han surgido en diversas economías, con distintos entornos macroeconómicos, y en diferentes momentos del tiempo.¹ Por ejemplo, la indización laboral que se generalizó en algunos países europeos durante la postguerra, la indización de instrumentos que fue una forma de desarrollar una serie de deprimidos mercados financieros latinoamericanos durante los años sesenta y setenta, y la indización de la paridad cambiaria que ha sido recomendada como forma de incentivar un crecimiento basado en exportaciones en la presente década. Más aún, en presencia de algún grado de inflación, la mayoría de las economías presentan algún tipo de indización en sus contratos. Algunas veces estas prácticas surgen en forma espontánea en el mercado y en otras es la propia autoridad la que induce su existencia mediante normas, o directamente mediante la elección del régimen cambiario o la emisión de deuda pública indizada.

La indización salarial y cambiaria tiene un impacto macroeconómico significativo; puede cambiar el proceso que sigue la tasa de inflación —incluyendo su nivel, volatilidad y persistencia— impactando los costos y beneficios de programas de estabilización. La indización puede también modificar la respuesta de la economía a shocks nominales y reales, eventualmente cambiando los objetivos y requerimientos de la política económica. La indización financiera, por su parte, puede cambiar los niveles de ahorro de una economía y modificar la forma en que se realiza la política monetaria. Por último, es posible que los efectos de la indización sean reforzados al combinarse mecanismos indizatorios en diferentes mercados.

Este trabajo revisa las causas específicas que llevan a los diferentes mercados de una economía a la utilización de contratos con cláusulas de indización. Asimismo, se examinan sus implicancias macroeconómicas y los motivos que originan la indización en los mercados laboral, cambiario y financiero. Se estudian, a la luz de la literatura, los potenciales efectos macroeconómicos de cada uno y la conveniencia de establecer o mantener algún grado de indización. En el trabajo, además, se le da especial atención al impacto de los mecanismos de indización sobre el proceso de la inflación.

Existen varias razones por las que es importante estudiar las causas y consecuen-

¹Un precio se encuentra indizado cuando existen cláusulas que especifican la existencia de una regla de reajuste periódico que asocia la tasa de cambio de este precio nominal a la evolución algún índice de precios. La presencia de indización implica que un precio cambia obedeciendo una regla explícita o implícita, la que puede consistir en reglas dependientes del tiempo (intervalos fijos) y/o de las variables estado (gatillos).

cias de la indización. De partida, la necesidad de controlar la inflación, los costos que ella tiene, y la capacidad de la autoridad para llevar a cabo una estabilización, varían con las distintas formas de indización. La política monetaria, por lo tanto, podría cambiar en función del grado de indización de la economía. También es posible modificar el grado de indización, por lo que es importante evaluar los costos y beneficios que éste genera. Más aún, es necesario conocer si la autoridad debe guiar al mercado en sus decisiones de indización o éste llega a soluciones óptimas por sí solo. Por ejemplo, ¿debe la autoridad emitir bonos indizados? ¿debe proveer incentivos directos para nominalizar el mercado laboral? Asimismo, el diseño de un régimen cambiario es otra razón que hace necesaria la investigación del problema de la indización.

Existen otros trabajos que revisan y analizan la literatura de indización, pero ellos normalmente se concentran en un mercado, efecto, y/o país en particular.² En nuestro caso, la revisión trata de abarcar varios mercados, focalizando la discusión en aspectos teóricos, e intentando analizar el efecto de la indización sobre el proceso inflacionario.

El trabajo se organiza de la siguiente manera: la sección 2 presenta las razones por las cuales aparece la indización en los diferentes mercados, así como los principales efectos que ella tiene sobre el funcionamiento del mercado en particular y la economía en general. De este modo en la sección 2.1 se estudia la indización del mercado laboral; en la sección 2.2 se analiza la indización financiera, y en la sección 2.3 se examina la indización cambiaria. En la sección 3 se analiza más específicamente la relación entre indización e inflación. En la sección 3.1, se estudia el efecto de la indización laboral y cambiaria sobre la persistencia y volatilidad del proceso inflacionario, y en la sección 3.2 se revisa el efecto de la indización sobre el nivel de la inflación y sobre la capacidad de la autoridad para realizar una política antiinflacionaria. Finalmente en la sección 4 se presentan el resumen y las conclusiones del trabajo.

²Por ejemplo, Van Gompel (1994) y Riveros (1996) revisan el problema de la estabilización y la indización del mercado laboral. Campbell y Shiller (1996) revisan aspectos de indización financiera y Jiménez (1993) estudia la experiencia de la indización financiera en Latinoamérica. Williamson (1985) y Dornbusch y Simonsen (1983) presentan revisiones de la relación entre indización e inflación en diferentes países. Simonsen (1996) revisa la experiencia empírica y teórica del caso brasileño.

2 Origen y Efectos de la Indización

El propósito principal de esta sección es discutir el origen, efectos y las características de las diferentes formas de indización. Por conveniencia hemos dividido las prácticas indizatorias entre aquellas que afectan a los mercados laboral, financiero y cambiario. Aunque la indización siempre busca defender algún precio relativo frente a la inflación, las prácticas indizatorias responden a diferentes necesidades específicas en cada mercado. En esta sección se busca comprender por qué existen y qué implican los contratos con cláusulas de indización en estos tres importantes mercados.

2.1 Indización en el Mercado Laboral

En una economía en la que existen costos de negociación será inevitable un cierto grado de rigidez en los salarios nominales, producto de contratos que fijan el salario nominal por un período determinado de tiempo. Estos contratos laborales serán establecidos de modo que durante el período de vigencia del contrato, el salario real promedio corresponda al de equilibrio al momento de la negociación. En presencia de inflación, el salario real se erosionará rápidamente durante la vida del contrato, por lo que el salario real efectivo estará por sobre el valor de equilibrio al principio, y por debajo hacia el final. Una forma de minimizar este efecto “serrucho” es incluir en los contratos laborales cláusulas de indización.

La indización salarial es la existencia de una regla de reajuste salarial que asocia la tasa de cambio en los salarios nominales a la evolución de un índice que representa la evolución de los precios. Por lo general, se trata de un índice cuya evolución es públicamente conocida a bajo costo, por ejemplo, el Índice de Precios al Consumidor.³ Dichas reglas existen como un sustituto a la renegociación frecuente de contratos laborales, y como defensa frente a la erosión de los salarios reales como consecuencia de la inflación. Aunque el origen de una práctica indizatoria puede ser una ley, en general, la indización aparecerá en forma espontánea en ambientes de inflación moderada y persistente.

Cuando los salarios se encuentran perfectamente indizados, son los salarios reales

³Riveros (1996) discute la conveniencia de utilizar éste y otros indicadores, concluyendo que ningún índice es perfecto porque o bien no reflejan el precio del productor o bien no reflejan el alza del costo de la vida (por ejemplo el IPM). Detrás de esto está el hecho de que no existen índices de precios que reflejen exactamente la inflación que enfrentan agentes heterogéneos cuando existen cambios de precios relativos.

los que se encuentran fijos. El análisis del grado óptimo de indización salarial ha buscado determinar la conveniencia en términos de estabilidad del producto de tener salarios nominales fijos comparado a salarios reales fijos. Como los salarios reales no deberían ser afectados por shocks nominales, cuanto mayor sea la importancia relativa de los shocks nominales en una economía, mayor es el grado óptimo de indización que se obtiene. En esta sección se discute esta intuición, y se califica de acuerdo a características de la economía bajo análisis y del contrato laboral especificado.

2.1.1 Indización Salarial desde la Perspectiva Microeconómica

La indización salarial es una característica de los contratos laborales establecidos a nivel microeconómico. En esta sección se analiza el origen de la indización salarial desde el punto de vista de la teoría de los contratos implícitos. Se pueden destacar dos factores que inducen a la generalización de prácticas indizatorias en la confección de contratos laborales: (i) la existencia simultánea de inflación y costos de negociación salarial; y (ii) mayor aversión al riesgo por parte de los trabajadores que los empleadores. Existen, además, potenciales efectos distributivos a partir de la indización.

Costos de negociar vs. costos de desajustes salariales La indización salarial surge como un arreglo contractual entre el trabajador y la firma con el fin de evitar tener que renegociar y recalcular los salarios frente a variaciones periódicas en la tasa de inflación. En este sentido, la indización es un sustituto de la renegociación y el precio relativo entre ellas está dado por el nivel y la varianza de la inflación, los costos de renegociar y los costos de tener un salario real desajustado.

La existencia de costos de renegociación salarial hace deseable alargar el tiempo de duración de los contratos, y la indización permite mantener relativamente constante el salario real pactado. De esta forma, es posible extender el tiempo entre negociaciones, para una cierta intensidad y variabilidad de shocks reales. Por supuesto, a mayor importancia relativa de los shocks reales sobre el sector y mayor costo de tener un salario real desajustado, menor será la duración deseada del contrato. Por otro lado, inflación alta y volátil inducirá indización generalizada de contratos debido a la rápida erosión de los salarios reales entre negociaciones.⁴

⁴Gray (1978) y Aizenman (1984) muestran como acortar el período de duración del contrato implica menores pérdidas de bienestar causadas por la desviación del contrato salarial del salario

Distribución de riesgo La segunda justificación microeconómica para la existencia de indización salarial está relacionada con el problema de la distribución de riesgo. Si las firmas tienen mayor habilidad que sus trabajadores para reducir el riesgo diversificable, los contratos óptimos pactarán salarios reales estables a cambio de una reducción en su nivel por concepto de prima de riesgo. En el caso de riesgos no diversificables, como la inflación, se requiere de un mayor grado relativo de aversión al riesgo de parte de los trabajadores respecto a sus empleadores para lograr el mismo efecto.⁵

Las cláusulas de indización reflejan la existencia de un seguro implícito contra las variaciones inesperadas en la tasa de inflación, justificado, porque el mercado de activos no es completo en lo que a este tipo de riesgo se refiere. El trabajador pagaría una prima en términos de un salario menor al que podría obtener en un mercado spot de trabajo. Obtendría, a cambio, un salario real fijo en virtud de su aversión al riesgo, mientras que el empleador lograría pagar un menor salario a causa de su relativa neutralidad frente al riesgo. La indización salarial estipulada en dichos contratos sería contingente si todos los agentes tuviesen las mismas expectativas de inflación y si fuese posible tener información precisa día a día de la evolución del nivel general de precios.⁶ En ausencia de estas condiciones se indiza en base a inflación rezagada, con la distancia entre ajustes inversamente relacionada a la variabilidad de la inflación.

Finalmente, la existencia de estas justificaciones microeconómicas para la indización salarial tiene una importante implicación de política. A no ser que la autoridad sea capaz de afectar el proceso inflacionario, o que se produzcan cambios en las variables fundamentales que determinan los componentes de un contrato laboral óptimo, será muy difícil inducir a los agentes privados a alterar sus prácticas indizatorias.⁷

que correspondería en un mercado spot. Este fenómeno se producirá en forma privada en la medida en que haya alta frecuencia de shocks. Existe, por ende, un largo óptimo de contrato asociado a un grado óptimo de indización.

⁵La racionalidad de los contratos laborales como medio para asegurar a los trabajadores se discute y formaliza en Baily (1974), Azariadis (1978) y Shawell (1976).

⁶Shawell (1976) analiza este problema de seguro implícito asumiendo la existencia de indización perfecta. Simonsen (1983) considera el caso de indización imperfecta en el marco de seguros implícitos.

⁷Landerretche y Valdés (1997) analizan nueve episodios de nominalización salarial. En todos esos casos la nominalización obedeció a la necesidad de controlar la inercia inflacionaria o resultó de condiciones de desempleo en el mercado laboral.

Efectos Distributivos Aun cuando la indización probablemente modifica en forma sustantiva los efectos redistributivos que tiene la inflación, sus efectos han sido un tema poco explorado en la literatura. Una posibilidad es que la indización empeore la distribución de ingresos porque sólo algunos agentes –eventualmente los más ricos– logran protección contra la inflación y el resto sufre una caída de salarios reales con la inflación. Riveros (1996) revisa exactamente este caso utilizando modelos de mercados laborales segmentados. En ese esquema, la indización sólo operaría en el mercado formal donde existen trabajadores más calificados. Así, con la indización protegiendo salarios reales ante shocks de inflación, se observaría un empeoramiento de la distribución del ingreso. Más aún, en presencia de un proceso de ajuste que requiera de una caída de salarios reales en el sector formal, la indización no permitiría dicho ajuste y provocaría que trabajadores (desempleados) de este sector se desplazaran al sector informal empeorando más las cosas para los trabajadores de ese sector.

La variabilidad de los salarios reales también puede considerarse como un problema de distribución de ingreso. En esos términos, como la indización perfecta mantiene el salario real constante, sería una buena medida distributiva. Sin embargo, existe evidencia que el salario real es altamente variable cuando existe indización.⁸ Las razones para esto son que la indización es imperfecta en el sentido que se calcula con rezagos, en que existe el problema de mercados duales mencionado anteriormente, y, más importante, en que indización no significa que no existan negociaciones periódicas de salarios reales entre trabajadores y empresas. El caso chileno es demostrativo en este sentido: el contrato típico dura dos años y tiene reajustabilidad cada seis meses. Cuando se negocia, el salario real puede ser bastante flexible (Jadresic, 1995).

Por último, se puede pensar que la existencia de indización cambia la capacidad negociadora de trabajadores frente a la de las empresas. En un mercado laboral en el que existen cuasi-rentas que se deben negociar (debido, por ejemplo, a inversiones o capacitación específicas y a costos de búsqueda), la distribución de estas rentas dependen de la fuerza negociadora de las partes y las opciones externas que tengan.⁹ Es muy probable que la indización cambie estos parámetros, cambiando la distribución de estas rentas.

⁸Riveros (1996) menciona algunos trabajos en que se presenta dicha evidencia.

⁹Pissarides (1988) analiza esto en un modelo de búsqueda en el mercado laboral.

2.1.2 Grado Óptimo de Indización Salarial en un Contexto Macroeconómico

Desde un punto de vista macroeconómico, la indización salarial plantea dos preguntas principales: (i) ¿Cuál es el efecto de la indización salarial sobre la inflación? (ii) ¿Cuál es el efecto de la indización sobre la variabilidad del producto y qué reglas sobre grados de indización óptima pueden recomendarse? En la sección 3 de este artículo se analiza en detalle la primera pregunta. En esta sub-sección se revisa la literatura referente a la segunda pregunta.

Una posición extrema respecto al grado óptimo de indización salarial sostiene que la adopción de indización generalizada sobre contratos salariales y financieros es deseable para reducir los efectos colaterales de un programa de reducción de la tasa de inflación (Friedman, 1974).¹⁰ La aplicación de mecanismos de indización se justificaría, porque reduce los costos políticos y económicos asociados a los programas de estabilización, y disminuye los incentivos que tiene la autoridad a mantener una tasa de inflación positiva. Este análisis se basa implícitamente en que un programa de estabilización corresponde, en efecto, a un shock nominal en la economía. No considera shocks reales que resultan ser de vital importancia en el análisis posterior.

Shocks nominales vs. reales El punto de partida en el análisis macroeconómico formal de la indización salarial se debe a Gray (1976).¹¹ La contribución más importante de este estudio es mostrar que el grado óptimo de indización salarial en una economía depende de la importancia relativa de los shocks nominales respecto de shocks reales. En particular, el nivel óptimo de indización salarial será mayor cuanto mayor sea la varianza de los shocks nominales con respecto a la varianza de los shocks reales.

Gray (1976) usa un modelo neoclásico tradicional que incorpora rigidez salarial en el corto plazo e incertidumbre. Asume, además, que cuando el mercado laboral se encuentra fuera del equilibrio, el empleo efectivo se determina a lo largo de la demanda por trabajo. La economía está sujeta a shocks nominales y reales, y la función objetivo es minimizar la varianza del producto. Shocks nominales no afectan a las funciones de demanda y oferta por trabajo, y, por tanto, la indización perfecta

¹⁰Van Gompel (1994) presenta una revisión de la literatura centrada en indexación salarial y el problema de estabilización.

¹¹Este artículo, al igual que la literatura generada a partir de él, estudia el grado óptimo de indexación salarial contingente, es decir, cuando los salarios se reajustan en forma instantánea, período a período.

(en un 100 por ciento de la inflación pasada) aísla al nivel de actividad real del shock de origen nominal al mantener el salario real constante. Por el contrario, shocks reales desplazan la demanda por trabajo y requieren de ajustes en el salario real para estabilizar el nivel de empleo y actividad. La indización, al mantener el salario real constante, exacerba el efecto del shock real sobre la actividad.

Del análisis anterior se desprende que en presencia de shocks reales no será óptimo mantener 100 por ciento de indización al nivel de precios. En particular, asumiendo como criterio de bienestar la minimización de la varianza del producto, se obtiene un nivel óptimo de indización, menor al 100 por ciento, que depende de las varianzas relativas de los componentes estocásticos nominales y reales.¹² Una implicancia interesante de este resultado es que en estas condiciones y bajo un esquema de indización óptima, el sector real de la economía no se encuentra aislado de variabilidad de origen monetario. Fischer (1977b) llega a la misma conclusión utilizando un modelo similar.

Esta simple idea puede ser analizada con ciertas alteraciones al modelo base. Por ejemplo, si se permite indizar los salarios respecto de algún indicador de la actividad real, se puede demostrar que la indización óptima consistirá en un esquema de 100 por ciento de indización respecto a inflación pasada, e indización parcial con respecto al nivel de actividad real. Estos contratos reproducen el equilibrio que se obtendría si los salarios se determinaran con posterioridad a la realización de los shocks, y, por lo tanto, aíslan efectivamente al sector real de shocks de origen monetario (Karni, 1983).

Un supuesto clave para el resultado general de Gray y Fischer es que la determinación del nivel de empleo se produce a lo largo de la demanda por trabajo. Cuando el empleo está determinado por la demanda por trabajo, la indización sirve para aislar al producto y al empleo de fluctuaciones monetarias y shocks reales de demanda pero aumenta la variabilidad del producto en el caso de shocks reales de oferta. Por el contrario, si el empleo está determinado por el comportamiento de la oferta de trabajo, la indización puede contribuir a disminuir las fluctuaciones del empleo en el caso de shocks reales (Cukierman, 1980).¹³ La intuición para este resultado es la siguiente: La indización perfecta y contingente mantiene el salario real constante. Cuando la

¹²Gray (1978) muestra que cuando la duración del contrato se puede variar, los contratos óptimos presentarán una mayor duración cuanto menor sea el grado de incertidumbre presente en la economía.

¹³Cukierman (1980) también muestra que el resultado de Gray (1976) y Fischer (1977) no se ve afectado por el relajamiento del supuesto de inelasticidad de la demanda por dinero respecto a la tasa de interés.

economía es sometida a un shock real de oferta, el empleo y el nivel de actividad económica no se verían afectados ya que el salario real permanece constante.

Dos extensiones adicionales han sido analizadas en la literatura de indización óptima. Cuando la economía tiene más de un sector con diferentes productividades, la regla de indización óptima considerará tanto variables agregadas, como por ejemplo el nivel de precios, así como variables específicas al sector. De este modo, cada sector puede aislarse parcialmente de shocks agregados nominales y reales, así como de shocks sectoriales. Duca y VanHoose (1991) analizan la regla de indización óptima en el sentido de Karni (1983) para el caso de una economía con dos sectores en la que sólo uno de ellos indiza. Se muestra que en este caso, la regla de indización óptima corresponderá a indización parcial respecto al nivel de precios y a un indicador de beneficios del sector. Finalmente, el grado de indización óptima será el mismo para trabajadores de diferente productividad si todos pueden incluir cláusulas de indización en sus contratos.

Kovanen (1992) analiza el grado óptimo de indización en el caso en que existe heterogeneidad en la fuerza laboral en la forma de diferenciales de productividad. Sin entregar mayor intuición al respecto concluye, además, que si la indización no ocurre al mismo tiempo para todos los trabajadores, se pueden producir tanto externalidades positivas como negativas desde el grupo que indiza hacia el grupo que no lo hace. En particular, existirán grados de indización óptima diferentes para los distintos grupos de trabajadores. Los de baja calificación preferirán que los de alta no indizen si es que ellos no lo pueden hacer. Por su parte, los de alta calificación siempre preferirán una economía indizada.

Economía abierta Una extensión a la literatura de indización óptima que merece especial atención corresponde al caso de economía abierta. Un nuevo elemento introducido en el análisis es la dependencia del grado óptimo de indización salarial del régimen cambiario prevaleciente. Esta dependencia se puede apreciar fácilmente en el contexto de un modelo simple para una economía pequeña y abierta compuesta de un solo sector. Bajo tipo de cambio fijo, el nivel de precios de esta economía dependerá únicamente de shocks externos, y, por lo tanto, sus variaciones serán típicamente ortogonales a los shocks de productividad. Como consecuencia, será deseable aislar al salario real de toda fluctuación en el nivel de precios, mediante el uso de 100 por ciento de indización salarial. Por otro lado, bajo tipo de cambio flexible, shocks de productividad afectarán el tipo de cambio y, por lo tanto, el nivel de precios. La

existencia de cierta covarianza entre las variaciones de precios y de producto aconseja pactar indización salarial parcial, con el fin de minimizar la varianza del producto. A pesar de que bajo tipo de cambio flexible y un grado óptimo de indización, el producto no resulta completamente aislado de shocks externos, esta combinación dominaría a la alternativa de tipo de cambio fijo e indización perfecta en términos de minimización de las fluctuaciones del producto (Flood y Marion, 1982). Adicionalmente, se pueden obtener mejores resultados en economía abierta mediante el uso combinado de prácticas de indización parcial de salarios y del tipo de cambio.

Aizenman y Frenkel (1985) presentan un modelo estocástico en el que buscan minimizar la varianza del empleo, obteniendo, a través de una optimización conjunta, los niveles óptimos de indexación salarial y cambiaria. En dicho modelo, las pérdidas de bienestar son completamente eliminadas por las reglas de indización óptima y en ciertos casos uno de los dos tipos de indización es redundante (cuando ambos se basan en la misma información y tienen iguales objetivos). Devereux (1988) estudia un problema similar, pero donde restringe la flexibilidad de los instrumentos de política para reaccionar a shocks, por lo que no son capaces de eliminar todas las pérdidas de bienestar debido a shocks. Obtiene una solución óptima para la indización cambiaria que es independiente de los shocks de productividad y una salarial que responde a la intuición de Gray y Fischer (y que es independiente de los shocks externos). Turnovsky (1983) también estudia este problema de optimización conjunta.

Otro aspecto interesante en esta línea de discusión, es la relación entre el grado óptimo de indización salarial y el grado de apertura de la economía. Consideremos una economía con dos sectores, transable y no transable, donde el precio relativo entre transables y no transables se determina endógenamente. En este contexto, un mayor tamaño del sector transable en la economía implica un mayor grado de indización salarial óptima, y por lo tanto mayor magnificación de los shocks de productividad. En efecto, Aizenman (1985) muestra como una mayor proporción de bienes transables implica una mayor exposición a precios internacionales, disminuyendo la relevancia económica de la determinación endógena del precio relativo de transables a no transables.

Rezagos en la indización La mayoría de la literatura sobre grado óptimo de indización salarial considera que los reajustes automáticos se realizan contemporáneamente a las variaciones en el nivel de precios. La consecuencia de lo anterior es obvia: este tipo de indización implica salarios reales fijos. El análisis del grado óptimo de

indización salarial revisado hasta ahora se basa en comparar el efecto sobre la estabilidad del producto de la elección entre salarios nominales fijos (sin cláusulas de indización) y salarios reales fijos. Sin embargo, generalmente los salarios se indizan con respecto a inflación rezagada.

Fischer (1977b) presenta una taxonomía de contratos salariales, tratando de analizar este problema. Los contratos no indizados especifican el salario nominal para los períodos $(t+1)$ y $(t+2)$ y buscan mantener constante el salario real esperado usando expectativas sobre el nivel de precios existentes al inicio del contrato. Por el contrario, los contratos indizados pueden ser de dos tipos: (i) Indizados contemporáneamente, lo que significa que pueden ser ajustados de acuerdo con eventos que ocurran con posterioridad a la firma del contrato. Este tipo de contratos minimiza la varianza de los salarios reales en comparación a salarios nominales predeterminados. (ii) Indizados basndose la inflación efectivamente realizada entre períodos. Demuestra que estos últimos contratos son capaces de estabilizar el producto frente a shocks nominales si dichos shocks tienden a persistir en el tiempo. En cambio, en presencia de shocks nominales transitorios o bien shocks reales, los contratos tipo (ii) tenderán a desestabilizar el producto.

Jadresic (1996b) analiza el problema de indización óptima bajo esquemas con reajustabilidad rezagados, concluyendo que los resultados de Gray-Fischer no se sostienen. En este caso, independientemente de la naturaleza los shocks, la indización salarial tiende a desestabilizar el producto.

En suma, la indización salarial corresponde en verdad a una forma alternativa y parcial de rigidez nominal. Al introducir la inflación rezagada en la ecuación de salarios, aún existirán costos en la implementación de una política antiinflacionaria. Dichas consecuencias son analizadas por diversos autores y sus resultados se discuten en la sección 3.2.

2.2 Indización Financiera

Indización financiera es una forma de contrato en el que el valor de los pagos nominales involucrados se hace contingente a algún precio o índice de precios. Al igual que en el caso de la indización salarial, la indización financiera puede originarse en contratos entre privados o en la denominación de la deuda de origen público. En cualquier caso, la indización financiera permite crear un instrumento financiero prácticamente libre de riesgo de inflación.

Completación de mercados y riesgos La indización de instrumentos financieros cumple un rol en términos de completación de mercados. Esto es especialmente importante en el caso de instrumentos de largo plazo, que en el caso de ser nominales no tienen ninguna capacidad para aislar su retorno de las sorpresas inflacionarias.

Para evaluar el rol de la indización de instrumentos financieros como protección contra riesgo inflacionario se deben comparar los papeles indizados de largo plazo con una estrategia de roll-over de papeles de corto plazo nominales. Si bien es cierto que papeles de largo plazo nominales tienen asociado un riesgo inflacionario grande, los papeles de corto plazo no lo tienen, ya que las tasas nominales se ajustarán “instantáneamente.” El problema, sin embargo, es que con una estrategia de roll-over de papeles cortos se crea un riesgo de tasa real. Por un lado se ata el valor nominal evitando así el riesgo inflacionario, pero por otro, innovaciones en la tasa real futura afectan el retorno del contrato que se inició en el pasado (Campbell y Shiller, 1996). Así, el gran mérito de los papeles indizados de largo plazo (cuando existen papeles de corto plazo nominales) es que constituyen un seguro contra cambios en la tasa de interés real. En el caso de las pensiones y otros mercados de largo plazo como los créditos hipotecarios, este riesgo probablemente es no despreciable y altamente valorado.

En términos de manejo óptimo de deuda pública y riesgo, existen motivos tanto para indizar como para mantener la deuda pública nominalizada. Un argumento para lo último es que la deuda nominal provee un seguro implícito para el gobierno. Debido a que los períodos de alto gasto de gobierno (o baja recaudación) están correlacionados con períodos de alta inflación, existe una correlación positiva entre gastos y ganancias de capital en el mercado de la deuda por parte del gobierno (Bohn, 1988 y 1990, Calvo y Guidotti, 1990). Contrariamente a esta intuición, Barro (1996) recomienda la indización total de la deuda pública para evitar variaciones en la estructura impositiva (que se supone distorsionadora). Con deuda indizada se evitaría que shocks nominales cambien el valor de la deuda real y, por esa vía, cambie la secuencia de impuestos consistente con la restricción intertemporal y la minimización de los costos asociados a distorsiones impositivas. La clave en este razonamiento es la existencia de una función convexa de pérdidas asociada a impuestos distorsionadores y la posibilidad de hacer la deuda explícitamente contingente (lo que implica que se agotan las posibilidades de tener seguros implícitos).

Además de lo anterior, existen argumentos para que el gobierno emita bonos indizados cuando estos no existen en el mercado privado. Fischer (1983b) muestra

que esta emisión podría ser útil en términos de ayudar a la distribución de riesgo entre generaciones, aunque la utilización de impuestos directos es igualmente necesaria. La función básica, en este caso, es permitir el traspaso de un monto de recursos entre agentes que no cambie en los distintos estados de naturaleza. En términos simples, los bonos proveerían de una tasa libre de riesgo inflación que bajo otras condiciones no existiría. Los agentes privados no estarían en condiciones de emitir este tipo de bono, porque –en el caso de EE.UU. y otros mercados desarrollados antes de 1975– la baja variabilidad de la inflación no lo haría aconsejable dado los costos de iniciación (Fischer, 1977a).¹⁴ Obviamente, una vez que los papeles indizados existen en el mercado de capitales privado, el gobierno no tiene la necesidad de seguir emitiéndolos para generar una tasa libre de riesgo.

Expectativas de inflación y tasa real: coexistencia de bonos nominales e indizados Un importante beneficio de la emisión por parte de la autoridad de bonos nominales y reajustables de corto y mediano plazo, es que la coexistencia de ambos instrumentos permite inferir importante información para la política monetaria. En efecto, la coexistencia de ambos tipos de bonos permite estimar las expectativas de inflación que mantiene el mercado para diferentes plazos y períodos y así evaluar el estado de la política.

Cabe destacar que no es suficiente la existencia de bonos privados indizados (junto a nominales públicos) para el cálculo de inflación esperada, porque en este caso existen premios por riesgo que son difíciles de cuantificar. Asimismo, es importante destacar que no es necesaria la existencia de bonos de una misma madurez para calcular expectativas si es que los bonos de mayor madurez se transan activamente en un mercado secundario. Por supuesto, mientras mayor sea el número de madureces que existan, más rica será la información que se puede extraer.

La fórmula de cálculo de expectativas de inflación es relativamente simple una vez que se conocen los retornos nominales y reajustables de ambos tipos de bonos. La estimación utiliza la ecuación de Fischer y la teoría de expectativas de la curva de retorno.¹⁵ En primer lugar, se deben calcular los precios (retornos) de bonos

¹⁴Fischer (1977a) critica algunas teorías para explicar la no existencia de bonos indexados en el sector privado de países desarrollados. En particular, no serían válidas las explicaciones basadas en el tratamiento impositivo que supuestamente beneficiaría bonos nominales, en la correlación entre utilidades y nivel de precios que haría de la deuda nominal un seguro implícito para las empresas, y en el problema de tener la opción de rescatar anticipadamente la deuda (call clause).

¹⁵Ver Breedon (1995) para una revisión del caso de bonos indexados del Reino Unido (gilts).

cero-cupón reajustables y nominales a partir de los precios observados en el mercado y así crear una curva de retorno nominal y otra reajutable.¹⁶ Utilizando la tasa reajutable (de los bonos cero-cupón) como proxy de la tasa real y la ecuación de Fischer se puede calcular por diferencia la expectativa de inflación (más el premio por riesgo inflación) sobre diferentes plazos:

$$\pi_{t,t+\tau}^e + \rho = i_{t,t+\tau} - r_{t,t+\tau},$$

donde $\pi_{t,t+\tau}^e$ es la inflación esperada para el período desde t hasta $t + \tau$, ρ es el premio por riesgo inflación, y r e i son las tasas implícitas en bonos cero-cupón reajustables y nominales, respectivamente, que maduran en $t + \tau$. Con la hipótesis de expectativas se tiene que la tasa de largo plazo es un promedio de tasas esperadas de corto plazo. Así, si se supone un premio de riesgo inflación constante, la tasa de inflación esperada para el período $t + \tau$ se calcula como:

$$\pi_{t+\tau}^e = \pi_{t,t+\tau}^e - \pi_{t,t+\tau-1}^e.$$

Los mayores problemas asociados al cálculo de expectativas utilizando bonos indexados son (Campbell y Shiller, 1996): (i) la teoría de expectativas no se cumple exactamente, existiendo premios por madurez que eventualmente varían en el tiempo; (ii) el premio por riesgo de inflación puede variar en el tiempo y si lo hace sistemáticamente se puede mejorar la estimación de expectativas modelando este cambio en el premio; (iii) expectativas de cambios en los impuestos futuros —especialmente cambios diferenciales entre retornos nominales y reales— pueden sesgar los resultados. En todo caso, la alta periodicidad y rapidez con la que se pueden calcular expectativas de inflación usando este método lo hacen muy superior a encuestas de mercado.¹⁷

Licuidación de deuda e inflación La imposibilidad de generar mecanismos de compromiso perfectos por parte de la autoridad fiscal ha sido suplida en diversos países por acciones como la independencia del banco central. Sin embargo, debido a que estos

¹⁶El cálculo de la curva de retorno de bonos cero-cupón a partir de bonos con cupones puede consultarse en Campbell et al. (1996) Cap. 10. Ver Herrera y Magendzo (1997) para una aplicación de cálculo de expectativas de tasas reajustables en el caso chileno.

¹⁷Existe evidencia a partir de encuestas y mercados indexados en países desarrollados de que las expectativas de inflación de largo plazo se ajustan muy lentamente a las realizaciones de la inflación de corto plazo. Las expectativas de inflación tendrían memoria de “largo plazo” (Gagnon, 1996).

sustitutos son imperfectos, la credibilidad podría cuestionarse y conviene considerar otras acciones que hagan más creíble la voluntad antinflacionaria de la autoridad. Una de estas acciones es la mantención de la deuda pública en papeles de corto plazo, papeles indizados o en moneda extranjera. Se persigue así evitar que la autoridad se “tiente” y licúe el valor de la deuda vía inflación (Lucas y Stockey, 1983, Calvo, 1988). La indización, por lo tanto, es una forma de mecanismo de compromiso que controla la inconsistencia temporal que el gobierno tiene.

La mantención de deuda en corto plazo y deuda indizada muestra al público que la autoridad no tiene nada que ganar si infla la economía (exceptuando posibles ganancias tipo curva de Phillips) pues los intereses se ajustan inmediatamente y el valor real de la deuda no cambia. Así, en un esquema de juego tipo Barro-Gordon, las expectativas inflacionarias de equilibrio son menores bajo deuda corta/indizada, y lo mismo sucede con la inflación efectiva.¹⁸

La deuda indizada es más efectiva que la de corto plazo en proteger la credibilidad de la autoridad pública, porque aun con deuda de corto plazo (no instantánea) existen ganancias para el gobierno si infla la economía.¹⁹ Además, el manejo de la liquidez interna con deuda nominal de corto plazo puede ser complicada, ya que grandes volúmenes de vencimientos deberán ser absorbidos por el mercado cada vez. Eventualmente, la indización también domina a la deuda denominada en moneda extranjera debido a que el valor de esta última covaría negativamente con la riqueza del país a través de cambios en el tipo de cambio real por lo que es un seguro negativo.

Indización financiera y ahorro Uno de los argumentos principales en favor de la indización de los instrumentos financieros se basa en que en economías con moderada a alta inflación, ésta es fundamental para incrementar el ahorro privado en términos de flujo (ahorro de personas y empresas) y en términos de stock a través de la profundización del mercado de capitales (tamaño del mercado y alargamiento de plazos). La idea es que al proteger los retornos contra shocks inflacionarios se generarían incentivos importantes para aumentar el ahorro y mantener contratos a largo plazo. La validez de este argumento debe ser calificada en varias dimensiones.

¹⁸La sección 3.2 revisa más profundamente el tema de indexación y nivel de inflación.

¹⁹Cabe preguntarse por qué la autoridad tendría mayores incentivos a licuar la deuda (que es equivalente a repudiarla en algún porcentaje) que a simplemente repudiarla parcialmente. Una explicación potencial es la capacidad política de convencer al público que hubo algún tipo de shock inflacionario exógeno y que no se la quería repudiar.

Un primer aspecto que se debe considerar es que aumentos en el ahorro financiero no van necesariamente acompañados de aumentos en el ahorro efectivo nacional.²⁰ El ahorro familiar y privado parecen depender mucho más fuertemente del ciclo económico que de la tasa de retorno (que se podría modificar con indización). Al respecto, conviene recordar lo que dice la evidencia empírica respecto de la relación entre ahorro y tasas de interés (e.g., Deaton (1992), pp. 59-75). El ahorro aparece como muy poco sensible a los niveles de tasas reales para tasas de interés “normales.” Sin embargo, existe alguna evidencia que tasas negativas sí influyen fuertemente los niveles de ahorro (Dornbusch y Reynoso, 1989), indicando la posible conveniencia de indización financiera en economías susceptibles en sufrir fuertes aceleraciones de la tasa de inflación.

Lo anterior no invalida necesariamente el argumento de que la indización es deseable, ya que un mayor ahorro financiero puede ser una manera más eficiente de canalizar recursos hacia inversión productiva. La profundización del sistema financiero eventualmente mejora la calidad de los proyectos que se realizan, por al menos dos razones: (i) La intermediación permite el calce de madurez entre proyectos y lo que el público está dispuesto a aceptar (Diamond y Dybvig, 1983). (ii) Los intermediarios actúan como monitores del proceso de inversión (Diamond, 1984). Existe evidencia internacional que muestra que la profundización financiera se asocia a una mayor tasa de inversión y de crecimiento (King y Levine, 1993).

Es importante notar que en muchas economías en desarrollo han coexistido altas tasas de inflación con mercados de capitales reprimidos por regulaciones. En esos casos, es posible que una liberalización financiera sea la mejor receta para aumentar el ahorro financiero. Probablemente, una vez que el mercado de capitales ha sido liberalizado, la existencia de indización afecte sólo marginalmente el ahorro financiero. En cualquier caso, la indización financiera debe pensarse como una manera de modificar la varianza (y otros momentos superiores) de la distribución de retornos de los distintos instrumentos. No es correcto asociarlo a un cambio de nivel (neto de premios por riesgo) de las tasas de retorno esperado cuando se considera un sistema liberalizado en el que las tasas nominales se ajustan a la inflación (vía efecto Fischer). Por supuesto, este cambio de varianza puede afectar el nivel de retorno a través de cambios en los

²⁰La evidencia para el caso chileno muestra que lo que realmente se incrementó junto a la proliferación de instrumentos indexados es el ahorro financiero y no el ahorro total privado ni el ahorro nacional (Morandé, 1993). Algo similar ocurrió en otras experiencias latinoamericanas (Jiménez, 1993).

premios por riesgo.

En cambio, un argumento válido en términos del efecto en el nivel de retorno que produce la indización financiera viene dado por los premios por riesgo (especialmente inflación) y por liquidez (que se genera debido a cambios en la profundidad del sistema financiero). Es esperable que exista un diferencial de retorno positivo para los papeles nominales, debido al mayor riesgo inflacionario que soportan y si el mercado no es lo suficientemente profundo. En efecto, un argumento para no indizar papeles largos en EE.UU. fue la eventual balcanización del mercado (Campbell y Shiller, 1996). Lo anterior significa que emitir instrumentos de plazo similar y distinta denominación podría implicar una pérdida de liquidez debido a que los agentes operarían en dos mercados diferentes requiriendo mayor trabajo en la búsqueda de información. Aun cuando estos argumentos son válidos en términos de retorno (y, por lo tanto, muy importantes en términos de asignación de recursos y bienestar), su efecto en el ahorro es probablemente menor, especialmente si se considera que hoy en día las tasas reales son normalmente positivas.

Por último, existe una potencial relación entre indización financiera y ahorro (cuasi) fiscal. Por ejemplo, dentro de la discusión sobre el lanzamiento de bonos de largo plazo indizados en EE.UU. se argumentó que su utilización sería beneficiosa al ahorrar recursos para el fisco, ya que se evitaría el pago de una prima por riesgo inflacionario en la deuda de gobierno.²¹ Bajo el supuesto de que dicha prima exista, puede argumentarse que los recursos ahorrados son sólo transferencias entre gobierno y privados, por lo que no significan un ahorro real de recursos. Si el gobierno genera ahorro sólo significa que los impuestos futuros serán menores. La indización o nominalización, por lo tanto, no debería ser evaluada en términos del ahorro fiscal que genera (Campbell y Shiller, 1996). En términos de las finanzas públicas tanto las operaciones de mercado abierto así como su composición serían irrelevantes (Stiglitz, 1983 y Wallace, 1981).

Sin embargo, este argumento se debilita en tres dimensiones. Primero, dado que los impuestos que se evitan son distorsionadores, la política sí constituye ahorro efectivo (probablemente en menor magnitud del que se estima inicialmente). Segundo, si existe deuda en poder de extranjeros el ahorro de intereses involucra más que simples transferencias. Tercero, la inexistencia de equivalencia Ricardiana hace que las

²¹Esta mismo argumento podría utilizarse en Chile en términos que la nominalización de instrumentos podría significar un gasto en exceso para el fisco.

transferencias no sean compensadas completamente por la acción del público y, por ende, sí se generaría un mayor ahorro total.

2.3 Indización Cambiaria

El régimen cambiario imperante en una economía puede tener consecuencias importantes sobre la inflación. Por un lado, el tipo de cambio fijo se ha usado en numerosas ocasiones como una forma de introducir un ancla nominal en la economía en el contexto de un programa de estabilización de la inflación. En otros casos, reglas cambiarias que contemplan cláusulas de indización en base a inflación rezagada tienden a perpetuar el efecto sobre la inflación de shocks transitorios sobre los precios. Esta sección discute brevemente los diferentes argumentos en favor y en contra de los distintos regímenes cambiarios, y su posible impacto sobre la inflación. Sin embargo, este último aspecto se discutirá en más detalle en la siguiente sección.

Paridad del poder de compra (PPP) La ley de un sólo precio aplicada al comercio internacional implica que un dólar (o cualquier otra moneda) debe ser capaz de comprar la misma cantidad de un bien en los diferentes países. Lo anterior se conoce como la paridad absoluta del poder de compra. Formalmente implica que si los diferentes bienes son consumidos en dos países en la misma proporción, entonces los índices de precios de ambos países estarán relacionados a través de la ecuación:

$$e = \frac{P}{P^*},$$

donde P es el índice de precios doméstico, P^* es el índice de precios del otro país, y e es el tipo de cambio nominal entre ambas monedas. Gracias a la existencia de arbitraje internacional, PPP absoluta implica que cualquiera sea el tipo de shock que afecta a una economía, el precio de una canasta común de bienes medida en una moneda común será el mismo en ambos países.²²

Por supuesto, existen muchas razones por las que esta relación puede no cumplirse. Existen numerosos bienes que no se transan internacionalmente, otros se transan, pero no son perfectos sustitutos. Existen, además, costos de transporte, tarifas, cuotas y otras barreras al comercio internacional. Todo lo anterior apunta a la no igualación absoluta de precios a nivel internacional, y, por tanto, a una versión más moderada

²²Ver Dornbusch (1988) para un detallado estudio sobre las implicaciones de PPP.

de la teoría de paridad del poder de compra. En particular, la paridad relativa del poder de compra establece que bajo las anteriores circunstancias, pueden existir cambios en el precio relativo doméstico-foráneo, pero que estas variaciones deben ser compensadas por variaciones en el tipo de cambio. Esto es,

$$\hat{e} = \hat{P} - \hat{P}^*$$

donde $\hat{\cdot}$ denota cambio porcentual. En otras palabras, la teoría de paridad relativa del poder de compra implica que un tipo de cambio libremente flotante tenderá a compensar las diferencias entre las inflaciones de tendencia en los países. La evidencia disponible muestra que la PPP relativa se cumple bastante bien para las principales economías en el largo plazo.²³

La principal desviación que, en el largo plazo, muestra el tipo de cambio respecto a este comportamiento se ha identificado bajo el nombre efecto Balassa-Samuelson. Para entender este efecto supongamos que cada una de dos economías produce y consume bienes transables y no-transables. Supongamos, ahora, que la productividad en el sector transable aumenta en la economía doméstica respecto a la foránea. Dado la ley de un sólo precio, mayor productividad implicará mayores salarios en el sector, y en la economía en general. Sin embargo, la productividad en el sector no-transable no ha aumentado, y, por tanto los mayores costos salariales deben generar mayores precios en dicho sector. De este modo, los precios en la economía doméstica aumentan respecto a la foránea, tendiendo a una apreciación real de la moneda doméstica.

A pesar de que la paridad relativa del poder de compra se cumple bastante bien en el largo plazo (corrigiendo por el efecto Balassa-Samuelson), la evidencia indica que en el corto plazo esta relación se cumple con mucha menor fuerza, mostrando desviaciones respecto a PPP relativa con duración promedio de cuatro años.²⁴ Como se verá más adelante, este fenómeno se debe no sólo a arreglos institucionales del tipo de cambio nominal, sino a inflexibilidad de precios en el corto plazo.

Elección de régimen cambiario Las consideraciones anteriores son cruciales al momento de elegir un régimen cambiario. Existen, además, otros factores adicionales que se deben tener en cuenta. En primer lugar, se ha planteado que el tipo de cambio

²³Ver Obstfeld (1995) para evidencia al respecto.

²⁴Obstfeld (1995) y Rogoff (1996) muestran que PPP relativa falla dramáticamente en el corto y mediano plazo.

flexible sería más conveniente puesto que otorga más autonomía en la determinación de las políticas monetaria y fiscal. Lo anterior será únicamente cierto en la medida que la autoridad no se fije como objetivo implícito el nivel del tipo de cambio.

Un segundo aspecto para considerar es el efecto que el régimen cambiario tiene sobre la estabilidad del producto frente a shocks de distinta naturaleza. En este sentido, Turnovsky (1976) muestra a partir de un modelo a la Mundell-Fleming, que en presencia de shocks de origen monetario convendrá tener un tipo de cambio fijo, aislando al producto de variaciones en la política monetaria, mientras que frente a shocks de precios externos lo conveniente es un tipo de cambio flexible. Lo anterior se debería a que bajo paridad del poder de compra, los movimientos del tipo de cambio nominal tenderán a compensar los shocks de precios externos. Como se discutirá más adelante, cuando una economía enfrenta shocks de diversa naturaleza ninguna de las dos alternativas extremas será óptima, sino que convendrá implementar alguna alternativa de intervención cambiaria intermedia.

En tercer lugar, no obstante la favorable evidencia para la PPP relativa en el largo plazo, diversos países en desarrollo han optado por fijar el tipo de cambio durante ciertos períodos de tiempo. La principal razón para ello es la de usar el tipo de cambio como un ancla nominal de la economía con el fin de llevar la inflación doméstica hacia niveles internacionales. Esta práctica ha sido especialmente utilizada en el contexto de programas de estabilización. Por supuesto, dada la existencia de inflación de no-transables, la fijación del tipo de cambio llevará a una apreciación real de la moneda. Parte de esta apreciación puede considerarse de equilibrio debido a ganancias en productividad asociadas con reformas económicas y el propio programa de estabilización. Sin embargo, gran parte de la apreciación responderá, más bien, a prácticas heredadas de indización sobre inflación pasada y a problemas de credibilidad de las políticas implementadas. El grado de peligrosidad de este proceso de apreciación dependerá en gran medida del nivel del tipo de cambio real al momento de fijar el tipo de cambio nominal.²⁵

En cuarto lugar, supongamos que dos países tienen similares tasas de inflación y de crecimiento de la productividad, y que la paridad relativa del poder de compra se cumple aproximadamente entre ellos. La elección entre tipo de cambio fijo y flexible será irrelevante en este caso si los precios son flexibles en el corto plazo. La evidencia

²⁵Para una discusión en detalle de este tópico, ver Dornbusch (1993), Dornbusch et al (1995), Edwards (1993) y Edwards (1996).

muestra, sin embargo, que la distribución del tipo de cambio real en el corto plazo se ve afectada por el régimen cambiario prevaleciente, indicando inflexibilidad de precios (Mussa, 1986). Dado lo anterior, un tipo de cambio nominal flexible permite acomodar shocks de precios relativos sin grandes consecuencias en términos de mayor desempleo (en caso de que se requiera una depreciación real).

Otro argumento obvio en favor de tipo de cambio flexible aparece cuando las tasas de inflación y/o de crecimiento de la productividad son diferentes. La experiencia muestra que los regímenes cambiarios flexibles han acomodado por largos períodos de tiempo diferencias en dichas variables entre los países. El problema del régimen de tipo de cambio flexible, viene dado por la gran volatilidad que presentan, en general, los tipos de cambio nominales bajo ese régimen. En ese sentido, hay que tener presente que el tipo de cambio no es sino el precio relativo de dos activos financieros, y, por lo tanto, está sujeto a fluctuaciones por cambios en las expectativas y demás variables que determinan este tipo de precios. Así, no sería un problema el que la variabilidad del tipo de cambio ocasionara ganancias o pérdidas a inversionistas financieros que se exponen deliberadamente a riesgo cambiario. Sin embargo, en algunos casos el exceso de volatilidad cambiaria podría afectar negativamente el nivel de comercio internacional o de inversión extranjera directa recibida por un país.

Por otro lado, la volatilidad mostrada por los tipos de cambio no tiene por qué ser debida a comportamiento irracional de los agentes. La teoría de overshooting de Dornbusch (1976) predice, por ejemplo, el rápido y fuerte ajuste del tipo de cambio nominal frente a cambios en las condiciones monetarias. Este conocido efecto se debe simplemente a la existencia de rigidez de precios en el corto plazo, y al arbitraje de retornos de activos internacionales que da origen a la paridad no cubierta de tasas de interés.

Existen diversas alternativas a los casos extremos de régimen cambiario fijo y flexible. Un régimen cambiario intermedio que busca disminuir la volatilidad del tipo de cambio es el régimen de flotación sucia. En esta situación, la autoridad busca que el tipo de cambio nominal se ajuste libremente en respuesta a shocks de precios relativos, pero está dispuesta a intervenir activamente cada vez que estime que el tipo de cambio nominal se está apartando del nivel que se considera de equilibrio.

Otra alternativa muy usada en países en desarrollo, y relacionada directamente con el tema de la indización es el tipo de cambio reptante. Este régimen cambiario corresponde a un tipo de cambio preanunciado (similar en eso al tipo de cambio fijo) que varía según la diferencia entre la inflación doméstica y externa. Con ello se busca

la estabilidad que genera el tipo de cambio fijo, pero evitando apreciaciones importantes del tipo de cambio real. La idea detrás de esta modalidad cambiaria es que la paridad relativa del poder de compra se cumple en el mediano plazo. Desviaciones debido al efecto Balassa-Samuelson pueden ser acomodadas en la regla de indización. En general, la regla de reajustabilidad cambiaria se construye utilizando la inflación doméstica del mes anterior, por lo que este régimen cambiario se considera como una práctica de indización. Como se discute en la próxima sección, existen argumentos convincentes de que este tipo de cambio administrado introduce inercia inflacionaria en forma importante en la economía. Edwards (1993) discute este trade-off entre apreciación cambiaria y desinflación a la luz de un modelo simple que será analizado en la siguiente sección.

Para permitir desviaciones de corto plazo de la paridad del poder de compra y ganar flexibilidad en el manejo cambiario, se puede permitir al tipo de cambio nominal fluctuar libremente al interior de una banda alrededor del tipo de cambio anunciado. Si la banda es creíble este régimen cambiario tiende a suavizar las fluctuaciones del tipo de cambio al interior de la banda. La razón para lo anterior es que, dado el comportamiento de la autoridad, cuando el tipo de cambio se acerca al piso (techo) de la banda las expectativas de devaluación (apreciación) aumentan tendiendo a mantener el tipo de cambio al interior de la banda (Krugman, 1991). Si por el contrario, la credibilidad de la autoridad es baja y se estima que la probabilidad de realineamiento es alta, los extremos de la banda actuarán como atractores incrementando la volatilidad del tipo de cambio (Bertola y Caballero, 1992).

Indización salarial y elección del régimen cambiario Hay al menos dos aspectos interesantes en la relación entre el grado de indización salarial y el régimen cambiario. En primer lugar, el grado de indización salarial afecta la elección del régimen cambiario óptimo. Lo anterior se entiende fácilmente si consideramos que bajo indización salarial completa y perfecta, shocks de origen monetario no pueden afectar el salario real haciendo irrelevante la elección de régimen cambiario respecto de la estabilidad del producto. Marston (1982) muestra que, en general, a mayor grado de indización salarial menor es la diferencia en el comportamiento del nivel de actividad frente a diferentes shocks, bajo distintos regímenes cambiarios.

Si bien lo anterior es válido respecto de la estabilidad del producto, no lo es respecto de la estabilidad de precios. Cuando la indización salarial no es perfecta, sino que depende en parte de la inflación pasada, una mayor indización cambiaria, en

conjunto con indización salarial, aumentará la inercia y varianza inflacionaria. Estos aspectos se discuten en detalle en la siguiente sección.

En resumen, la elección de régimen cambiario y de grado de indización salarial óptimos debe ser resuelta en un programa de optimización conjunta en el que la función objetivo pondere elementos de estabilización del nivel de la actividad así como del nivel de precios. Un interesante análisis en este sentido es el de Aizenman y Frenkel (1985), que muestra que en general cuando la paridad del poder de compra se cumple, se requerirá mayor flexibilidad cambiaria cuando el grado de indización salarial óptimo sea mayor.

3 Indización e Inflación

Esta sección revisa la interacción entre indización e inflación. Las distintas formas de indización impactan a la inflación de diversas maneras. Por un lado la persistencia y la variabilidad de la inflación puede verse incrementada si varios o todos los sectores de la economía están indizados. Si la política monetaria se endogeniza para que acomode shocks de inflación, entonces shocks reales o nominales específicos –eventualmente pequeños– en un mercado particular pueden propagarse y magnificarse a través de las cláusulas de indización. Además, el nivel de largo plazo de inflación puede verse afectado por el grado de indización existente. Por un lado, la indización hace menos costosa la inflación, y por otro, hace que un shock de inflación tenga menos efectos reales por lo que es menos tentador para un gobierno generar una inflación inesperada. Asimismo, el grado óptimo de indización depende críticamente del nivel y predictabilidad de inflación. Así, se podrían generar múltiples equilibrios de nivel y variabilidad de inflación y grado de indización. Además existen potenciales interacciones entre indización óptima privada (por ejemplo, salarios) y el grado de indización que elige el gobierno (por ejemplo, denominación de su deuda).

3.1 Indización, Régimen Cambiario y Dinámica de la Inflación

La principal motivación para el estudio de los efectos macroeconómicos de la indización es la presunción de que un mayor grado de indización en los diferentes mer-

cados genera un mayor grado de inercia inflacionaria.²⁶ En esta sección se analiza esta proposición generalmente sostenida por autoridades económicas, así como el efecto de la indización sobre la variabilidad de la inflación. En la próxima sección se discuten las características de la indización que aumentan los costos de poner en práctica programas de estabilización.

Para determinar cómo un shock aleatorio en precios se transmite al proceso inflacionario, se debe descubrir el grado de homogeneidad de la ecuación que gobierna el nivel de precios como función de los precios rezagados. Si esta ecuación tuviese una raíz unitaria, entonces los shocks tendrán efectos permanentes sobre la inflación.

Un marco analítico simple desde donde comenzar, es la descomposición de la inflación del período t entre variaciones del precio de los bienes transables y de los no transables:

$$\hat{P}_t = \alpha \hat{P}_{T,t} + (1 - \alpha) \hat{P}_{N,t},$$

donde T denota transables, N no transables y la participación de transables en el IPC. Suponiendo una política monetaria acomodaticia, que se cumple la ley de un solo precio para los transables en cada instante y que los precios de los no transables se encuentran parcialmente indizados en forma rezagada (e.g., porque los salarios están perfectamente indizados con respecto a inflación pasada) se tiene:

$$\hat{P}_{N,t} = \theta \hat{P}_{t-1} + \mu_t$$

y

$$\hat{P}_{T,t} = \hat{e}_t + \hat{P}_t^* + \nu_t,$$

donde θ es el grado de indización de los precios de los bienes no transables, $\hat{e}$ es el porcentaje de devaluación efectiva, (*) indica el carácter externo de una variable, μ_t y ν_t son shocks de precios no transables y transables, respectivamente, con media cero y varianza σ . Además, si el tipo de cambio se encuentra administrado por la autoridad e indizado respecto al diferencial entre inflación doméstica y externa, se tiene:

²⁶Con la excepción de la indización financiera, que probablemente no influye sobre la persistencia de la inflación.

$$\hat{e}_t = \hat{P}_{t-1} - \hat{P}_{t-1}^*$$

Remplazando las ecuaciones de precios de transables y no transables en la ecuación de precios general de la economía, se obtiene la ecuación que gobierna la inflación:

$$\hat{P}_t = (\alpha + \theta - \alpha\theta) \hat{P}_{t-1} + \alpha (\hat{P}_t^* - \hat{P}_{t-1}^*) + \alpha\nu_t + (1 - \alpha) \mu_t.$$

En la medida en que exista perfecta indización en los precios de los no transables (es decir, en el caso en que $\theta = 1$) y en el tipo de cambio respecto del diferencial de tasas de inflación doméstica con el exterior, la ecuación de precios de la economía tendrá una raíz unitaria, por lo cual un shock de inflación en la economía tendrá un efecto permanente. La varianza de la tasa de inflación, por su parte, estará dada por la siguiente expresión:

$$\sigma_{\hat{P}}^2 = \frac{2\alpha^2\sigma^{*2} + \alpha^2\sigma_V^2 + (1 - \alpha)^2\sigma_\mu^2}{(1 - (\alpha + \theta - \alpha\theta))^2},$$

donde σ^{*2} es la varianza de los precios externos. Con ello se tiene que si la indización de no transables es perfecta la volatilidad de la inflación es infinita. Es más, se tiene que un mayor grado de indización genera una mayor variabilidad de la inflación ($d\sigma_{\hat{P}}^2/d\theta > 0$).

En resumen, la indización aumenta tanto la varianza como la persistencia de la inflación. Ello se debe a que en presencia de shocks aleatorios y bien comportados, al existir rezagos en la formación de la tasa de inflación, realizaciones de ésta se sumarían varias veces.²⁷

El modelo anterior puede ampliarse siguiendo a Edwards (1993). En este caso se supone que se cumple la ley de un solo precio ex ante en el mercado de transables, lo que significa que dichos precios se ajustan de acuerdo a las expectativas de inflación

²⁷Fischer (1983a) muestra que el grado de indexación salarial aumenta la varianza del nivel de precios. En dicho artículo, sin embargo, se habla de nivel de precios y no de variabilidad de la inflación (aunque dentro del ambiente logarítmico sin funciones implícitas ello no tendría importancia) y se hace un modelo estático, que es consecuencia de indexar a los salarios respecto de los precios contingentes y no rezagos.

externa y devaluación:

$$\hat{P}_{T,t} = E_{t-1} \left[\phi \left(\hat{P}_{t-1} - \hat{P}_{t-1}^* \right) + \hat{P}_t^* \right],$$

donde ϕ es el grado de indización del tipo de cambio respecto del diferencial entre inflación doméstica y externa, y E_{t-1} indica expectativas en el período t-1. Una indización completa respecto a este diferencial es precisamente la regla PPP que se discutió más arriba.

Además, Edwards deriva una ecuación de precios de no transables a partir del equilibrio del mercado de estos bienes. Se supone que la demanda por no transables depende del tipo de cambio real y la oferta es una función del salario real (medido en unidades de no transables). El equilibrio del mercado de no transables se representa como:

$$\eta \left(\hat{P}_{N,t} - \hat{P}_{T,t} \right) + \delta \left(\hat{z}_t \right) = \varepsilon \left(\hat{W}_t - \hat{P}_{N,t} \right),$$

donde W_t denota salario, η es la elasticidad de demanda de no transables respecto del tipo de cambio real, ε es la elasticidad de oferta de no transables respecto del salario real en unidades de no transables y z_t es un indicador de política monetaria. Además se considera que el salario nominal estará determinado conjuntamente por un cierto grado de indización y por la evolución de las expectativas sobre la inflación. De este modo se tiene:

$$\hat{W}_t = \gamma \hat{P}_{t-1} + (1 - \gamma) E_{t-1} \left[\hat{P}_t \right],$$

donde γ es el grado de indización de los salarios respecto de la inflación rezagada, y $1 - \gamma$ es el grado de indización de los salarios respecto de las expectativas de inflación con un período de anticipación.

Combinando las ecuaciones se puede obtener la ecuación que gobierna el nivel de inflación:

$$\hat{P}_t = a_1 \hat{P}_{t-1} + a_2 \hat{P}_{t-1}^* + a_3 \hat{z}_t + \vartheta_t,$$

en la cual ϑ_t es una composición de los distintos shocks del sistema, y donde:

$$a_1 = \frac{(\eta + \alpha\varepsilon)\phi + \varepsilon(1 - \alpha)\gamma}{(\eta + \alpha\varepsilon) + \varepsilon(1 - \alpha)\gamma},$$

$$a_2 = \frac{(\eta + \alpha\varepsilon)(1 - \phi)}{(\eta + \alpha\varepsilon) + \varepsilon(1 - \alpha)\gamma}$$

y

$$a_3 = \frac{-\delta(1 - \phi)}{(\eta + \alpha\varepsilon) + \varepsilon(1 - \alpha)\gamma}$$

A partir de esta ecuación se puede estudiar el efecto de las distintas formas de indización sobre la volatilidad y persistencia de la inflación, lo que se presenta resumidamente en el cuadro 1. Salta a la vista el hecho de que basta con que exista completa indización rezagada del tipo de cambio para que la ecuación del precio tenga raíz unitaria y por ende una varianza explosiva, lo que es independiente del tipo de mecanismo que exista en el reajuste de los salarios (casos a y b). En el caso de que no exista indización salarial y el tipo de cambio está fijo (caso c), la trayectoria de la inflación estará dada por la evolución de la inflación externa y el comportamiento de la política económica. En este caso la varianza de la inflación será finita. Finalmente, en el caso de que el tipo de cambio esté fijo, pero exista indización completa de los salarios respecto a la inflación rezagada (caso d), tanto los precios domésticos como los externos tendrán influencia en la trayectoria de los precios y, por ende, en la varianza de la inflación.

Las ecuaciones de precios analizadas hasta ahora han considerado sólo un período de rezago. Sin embargo, cabe notar que mientras las negociaciones salariales ocurren continuamente en la economía, las cláusulas de indización tienen una periodicidad semestral o anual. Ello significa que las ecuaciones de inflación pueden tener más que un rezago desde una perspectiva mensual. Una manera de analizar esto es usar el “principio del rezago medio” de Bruno (1993) y (1994). Partiendo de una ecuación del tipo:

$$\hat{P}_t = \theta \hat{P}_{t-1} + (1 - \theta) \hat{P}_{t-2} + \omega_t$$

donde ω_t es un shock aleatorio, se puede escribir el cambio de inflación como:

$$\Delta \hat{P}_t = -(1 - \theta) \Delta \hat{P}_{t-1} + \omega_t,$$

Tabla 1. Indización: Volatilidad y Persistencia Inflacionaria

Casos	Régimen Cambiario e Indización Salarial (ϕ, γ)	Persistencia Inflacionaria a_1	Impacto de Inflación Externa a_2	Variabilidad de Inflación σ_p^2
a	PPP sin indización ($\phi = 1, \gamma = 0$)	$a_1 = 1$	$a_2 = 0$	Infinita
b	PPP con indización ($\phi = 1, \gamma = 1$)	$a_1 = 1$	$a_2 = 0$	Infinita
c	Tipo de Cambio Fijo sin indización ($\phi = 0, \gamma = 0$)	$a_1 = 0$	$a_2 = 1$	Finita
d	Tipo de Cambio Fijo con indización ($\phi = 0, \gamma = 1$)	$0 < a_1 < 1$	$0 < a_2 < 1$	Finita

la cual, luego de una realización particular del shock denotado por ω constituye una serie convergente cuyo estado estacionario es:

$$\Delta \hat{P}_{SS} = \frac{\omega}{2 - \theta}.$$

donde $\Delta \hat{P}_{SS}$ es inflación de estado estacionario.

Por lo tanto, a mayor concentración de la raíz unitaria en rezagos recientes, la respuesta de la inflación a shocks transitorios será mayor. Dicho fenómeno puede tener gran importancia si se considera una función de reacción de los agentes, los que definirían el rezago medio en función de sus expectativas inflacionarias o de la trayectoria de ésta en los últimos meses. En ese caso, podría resultar que el rezago medio aumente ante una aceleración de la inflación, incrementando la inflación de estado estacionario que se obtendría como consecuencia de un shock.

Existe relativamente poca evidencia sobre la relación entre indización y volatilidad o persistencia inflacionaria. La razón es que existe un problema de doble causalidad entre indización e inflación para el cual es difícil encontrar instrumentos válidos. Fischer (1983a) busca solucionar el problema de doble causalidad introduciendo el shock petrolero de 1974 como experimento natural. No obstante, centra el análisis en el problema de nivel de inflación encontrando que en los países con indización ésta no es substantivamente mayor que en los demás luego del shock petrolero. En todo caso, Landerretche y Valdés (1997), en un estudio para nueve países, sin controlar por el problema de causalidad, encuentran que no calzan los períodos de indización con períodos de aceleración inflacionaria. Se encuentra, en cambio, que durante períodos de indización salarial hay mayor nivel, volatilidad y persistencia inflacionaria. Del mismo modo, se encuentra que los regímenes tipo PPP muestran un nivel de inflación, variabilidad y persistencia inflacionaria mayor que los regímenes de tipo de cambio fijo, y que los regímenes tipo PPP tienen mayor nivel y persistencia inflacionaria, aunque menor variabilidad que los regímenes de tipo de cambio flexible.

Edwards (1993), por otro lado, estudia los experimentos de fijación del tipo de cambio en Chile (1979-82), México (1988-89) y Yugoslavia (1990-91). Se encuentra que en el caso chileno, a diferencia de los casos mexicano y yugoslavo, no fue modificada la persistencia inflacionaria con la fijación del tipo de cambio (se atribuye esto a la incapacidad de nominalizar el mercado laboral en el caso chileno). Por último, McNelis (1987) descompone el coeficiente de persistencia entre el efecto de la indización cambiaria y salarial para los años setenta y ochenta en Latinoamérica. Consisten-

temente con Edwards (1993), se encuentra que en los casos de Brasil y Chile, la persistencia inflacionaria esta dominada por los salarios. Se encuentra, además, que en Argentina, Perú y Ecuador lo que domina la persistencia inflacionaria es el tipo de cambio, mientras que en Uruguay la caída de la persistencia está asociada a la reformas globales de liberalización de la economía.

3.2 Indización, Nivel de Inflación y Política Monetaria

Costos de desinflar y persistencia inflacionaria Un área especialmente interesante en el estudio de la indización y sus efectos sobre la economía tiene relación con el efecto de la indización sobre los costos incurridos en los procesos de estabilización inflacionaria y su consecuencia sobre la persistencia inflacionaria. Un programa de estabilización que busque reducir la tasa de inflación en forma rápida puede ser considerado como un shock nominal. Por lo tanto, la mejor forma de minimizar los costos en términos de producto de una desinflación es teniendo cien por ciento de indización perfecta. Esta es la razón que motiva a Friedman (1974) a abogar por la proliferación de contratos indizados en la economía cuando la autoridad busca desinflar —las magnitudes nominales se modificarían al mismo tiempo sin ningún impacto sobre las magnitudes reales. Riveros (1996) califica esa conclusión tomando en cuenta que los salarios reales pueden estar fuera del equilibrio de pleno empleo cuando se inicia el tratamiento de desinflación (por ejemplo, debido a un shock de términos de intercambio). En ese caso la política de ajuste junto a la indización puede tener costos altísimos en desempleo, ya que los salarios reales no se podrían ajustar. Esta calificación tiene la misma intuición que tienen los modelos de Gray-Fischer respecto de considerar la importancia relativa de shocks nominales y reales. La regla de Friedman no considera shocks reales, mientras que la calificación de Riveros muestra exactamente la consecuencia de un shock real.

Además de la calificación anterior, y como se discutió en la subsección 2.1.2, los contratos salariales en la práctica no estipulan indización perfecta. La mayoría de los contratos contemplan reajustes que son función de la inflación rezagada, lo cual hace que el salario real se vea afectado por shocks nominales. Los costos de desinflar en este caso son mayores que en presencia de salarios nominales rígidos. La razón es que la indización en base a inflación rezagada retroalimenta los salarios nominales presionando al alza de salarios reales (o llevándolos a ser más persistentes) y profundizando el efecto recesivo de la desinflación. Estos costos de desinflar estarían

dados por el grado de indización de los contratos y la sensibilidad de los salarios al nivel de desempleo (Simonsen, 1983 y Bonomo y García, 1994).

No obstante lo anterior, hay que notar que la desinflación también puede tener costos en presencia de salarios nominales rígidos, puesto que estos también introducen cierto grado de inercia. Esto se debe a que aquellos contratos que se pactaron antes del comienzo del programa de estabilización estipularon salarios nominales que consideraban implícitamente la inflación esperada durante la duración del contrato.²⁸

Adicionalmente, un evento interesante para comparar lo anterior es el de un programa de estabilización en el caso de que los salarios se fijen a través de contratos que involucran reajustes en base a inflación esperada al momento de la firma de cada contrato. Cuando estos contratos especifican los montos de los reajustes por inflación al principio del contrato, la duración efectiva de la cláusula de indización es mayor que en el caso de contratos tradicionales usando inflación rezagada. Por consiguiente la inercia inflacionaria introducida al sistema es mayor, y los costos de la desinflación aumentan (Jadresic, 1996a). Distinto es el caso de contratos indizados en base a la inflación esperada al momento de cada reajuste. Estos contratos son más flexibles y permiten incorporar en la determinación de los salarios las expectativas de menor inflación generadas a raíz del programa de estabilización.

No sólo la indización salarial influye en los costos de desinflar. Es importante también la inercia inflacionaria originada en el régimen cambiario prevaleciente. Como se vio en la sub-sección anterior, los sistemas cambiarios administrados en los que el tipo de cambio se devalúa frecuentemente en función de la diferencia entre la tasa de inflación doméstica y externa, introducen inercia inflacionaria. Con el fin de evitar este efecto, numerosos programas de estabilización se apoyan en el uso del tipo de cambio como ancla nominal. En general, las economías que han suscrito este tipo de programas de estabilización se encontraban caracterizadas por prácticas indizatorias generalizadas y política monetaria acomodaticia. Es por tanto normal que un importante grado de inercia inflacionaria persista aun después de la fijación del tipo de cambio nominal. La consiguiente apreciación cambiaria en estos planes puede significar la pérdida de credibilidad por parte de los agentes en el éxito del programa

²⁸Jadresic (1995) analiza los efectos de la duración en contratos nominales e indexados sobre los costos de desinflar. Calvo (1983) y Ball (1994a) analizan los costos de estabilización en presencia de rigidez nominal de salarios. Ellos concluyen que aun con rigideces nominales es posible tener cero costos de desinflar. Los costos reflejarían más bien falta de credibilidad. Ball (1994b) entrega evidencia empírica sobre determinantes de la razón de sacrificio (costo en crecimiento por cada 1% de reducción en la inflación) en un panel de países en desarrollo.

de estabilización, no existiendo una receta obvia en estos casos. Adicionalmente, la falta de credibilidad puede implicar que la inercia inflacionaria permanezca inalterada por largo tiempo después del inicio del programa de estabilización.²⁹ En cambio, si el plan de estabilización está basado en el control monetario, pero la política cambiaria sigue una regla PPP, un programa de estabilización va a enfrentar rigideces en la medida en que la inflación pasada se transmite al tipo de cambio y por esa vía a los precios de insumos importados.³⁰

Costos de desinflar, consistencia temporal y política monetaria Es bien sabido que el nivel de inflación que tiene una economía no puede depender directamente del grado de indización que tenga esa economía. La política monetaria, en particular la tasa de crecimiento de los agregados, debe ser consistente con la tasa de inflación, por lo que si se quiere analizar la interacción entre indización y nivel de inflación deben endogeneizarse las decisiones de política monetaria.

Una manera simple de llevar a cabo esta endogenización es pensar que la autoridad no disminuye la inflación más de lo que lo hace, porque esta medida tendría efectos reales negativos, en particular desempleo y recesión. Como se discutió anteriormente, Friedman (1974) argumenta que una indización completa evitaría todos estos costos. No obstante, el problema de los rezagos en la indización genera costos no triviales de desinflar (al menos en el corto plazo) y podría explicar la existencia de cierto nivel de inflación (Simonsen, 1983).

Un marco conceptual más moderno para el análisis del rol de la indización en la generación de una respuesta se puede obtener del modelo desarrollado por Barro y Gordon (1983). En este esquema el gobierno enfrenta un problema de inconsistencia temporal debido a la existencia de una relación tipo curva de Phillips y donde, dado expectativas del público, el gobierno escoge el nivel de inflación. El público, en anticipación de esta acción, espera la inflación de equilibrio con lo que se llega a una solución subóptima de alta inflación e igual nivel de tasa de desempleo.³¹

Siguiendo a Fischer y Summers (1989) se puede suponer una relación de curva de

²⁹Rebelo y Végh (1995) analizan distintas teorías para explicar la apreciación real luego de un plan de estabilización basado en el tipo de cambio. La apreciación puede reflejar falta de credibilidad en el programa y no un problema de inercia inflacionaria. Dornbusch (1982b) y Edwards (1993) y (1996) discuten los problemas de inercia de los programas de estabilización en el contexto de programas de ajuste en Latinoamérica.

³⁰Para una discusión detallada sobre este mecanismo ver Dornbusch (1982a).

³¹El artículo clásico sobre inconsistencia temporal es Kydland y Prescott (1977).

Phillips del siguiente tipo:

$$U = U^* - a(\pi - \pi^e),$$

donde U es desempleo, el superíndice (*) denota de equilibrio de largo plazo, π es inflación y el superíndice (e) denota esperado. Esta ecuación establece que el desempleo disminuye de su nivel de largo plazo si existen sorpresas inflacionarias. El gobierno tiene preferencias por menor desempleo y menor inflación. En particular, tiene la siguiente función de pérdida de utilidad:

$$L = (U - kU^*)^2 + b\pi^2, \text{ con } k < 1.$$

Debido a que k es menor a 1 la autoridad tiene incentivos a escoger una inflación positiva cuando se espera inflación cero. Esto produce un problema de inconsistencia temporal: por mucho que la autoridad prometa inflación baja esto no es creíble, porque si lo fuese ya no sería óptimo para el gobierno seguir con el plan de baja inflación. Más aún, en equilibrio, los agentes se adelantan a este problema y esperan un nivel de inflación de equilibrio que efectivamente ocurre.

Una vez fijadas las expectativas de los agentes privados, el gobierno escoge el nivel de inflación tratando de minimizar L sujeto a la condición de curva de Phillips. Esto entrega la siguiente condición de primer orden para el nivel de inflación óptimo (desde el punto de vista del gobierno):

$$\pi^* = \frac{a(1-k)U^* + a^2\pi^e}{a^2 + b}.$$

Expectativas racionales de parte de los agentes implica que $\pi^* = \pi^e = (a/b)U^*(1-k)$. Paradójicamente, en equilibrio, el gobierno no consigue disminuir el desempleo y crea inflación. Si existieran mecanismos para hacer creíble una inflación objetivo de cero el gobierno estaría en una solución mejor.

No es necesario tener un trade-off tipo curva de Phillips de corto plazo –en el cual el desempleo cambia con errores de predicción de inflación– para generar este problema de inconsistencia dinámica, sino que cualquier mecanismo que haga que el gobierno tenga una ganancia por sorprender a los agentes con inflación no esperada producirá un efecto similar. Entre otros aspectos, la cuestión del manejo de la

inflación para licuar un stock de deuda pública nominal es de suma relevancia.³²

Indizar los distintos precios de la economía tiene dos efectos complementarios en el contexto de este modelo: (i) La indización hace más difícil que shocks transitorios tengan efectos reales ya que los salarios nominales (y otros precios) se ajustan automáticamente a la inflación. En términos de la curva de Phillips, el parámetro “ a ” disminuye, creando una relación “más vertical.” Tal como está presentado el modelo, la indización salarial sería responsable de este efecto.³³ (ii) El costo de la inflación disminuye con la indización porque los agentes y el gobierno se protegen contra cambios de precio. En términos de la función de pérdida del gobierno, el parámetro “ b ” disminuye. La indización de contratos no salariales también produciría este tipo de efecto.

Las implicaciones de los dos cambios mencionados sobre el nivel de inflación son analizados en Fischer y Summers (1989), los que asocian indización salarial con cambios en la curva de Phillips. Las conclusiones más importantes son que la indización puede aumentar el nivel de inflación (disminución de a y b simultáneamente) y que medidas que hacen que la inflación sea menos costosa terminan por crear un nivel de inflación mayor (a través de un menor b). En términos políticos, esto se reflejaría en menor presión por disminuir la inflación si ésta no es costosa, lo que eventualmente podría generar un nivel de bienestar inferior (bajo el supuesto de asociar la función de pérdida de gobierno L directamente al público en general). Más aún, dependiendo del grado de controlabilidad que tenga la autoridad sobre la inflación, la indización será más o menos deseable en términos de bienestar. Si la autoridad tiene un control limitado de la inflación, entonces será mejor tener un mayor nivel de indización, ya que en este caso el efecto inconsistencia dinámica que lleva a un mayor nivel de inflación es un problema menor al generado por los efectos reales de un shock de inflación.

A pesar de entregar la valiosa intuición de que la indización puede aumentar inflación, el modelo no entrega una respuesta definitiva respecto de las condiciones exactas bajo las cuales la inflación aumenta. Tampoco entrega –asumiendo que la inflación aumenta con la indización– un resultado definitivo respecto de lo que sucede

³²Lucas y Stokey (1983) discuten este problema. Calvo (1988) estudia como la licuación de deuda puede llevar a una solución de equilibrios múltiples. En ese caso la tasa de interés no sólo refleja expectativas de inflación, sino que además es un determinante directo de la inflación a través de la función de reacción (de licuación) del gobierno. Guidotti (1993) utiliza este problema de inconsistencia dinámica en un modelo de indización óptima.

³³En términos de un modelo con deuda nominal este rol sería cumplido por la indexación financiera.

con el nivel de bienestar. Atacando este último problema, Fischer y Summers también analizan las restricciones que uno necesita imponer sobre funciones de pérdida más generales para que se produzca una pérdida social si se disminuyen los costos de tener inflación. En esos casos el efecto de inconsistencia temporal domina al efecto directo de menor costo inflacionario.

Conclusiones similares a las anteriores respecto de que la indización cambia el nivel de inflación se presentan en Ball y Cecchetti (1991) y Mourmouras (1993). El primero de estos trabajos se basa en un modelo Barro-Gordon aumentado con salarios que se reajustan en forma escalonada (del tipo Gray-Fischer) y tiene la virtud de determinar sin ambigüedades si la indización salarial aumenta la inflación. Dentro del mercado laboral se incluye explícitamente un parámetro que mide el nivel de indización de los contratos y se concluye que un aumento de indización salarial inequívocamente aumenta la inflación.³⁴ En términos de los efectos descritos anteriormente, se tiene que el efecto de menor costo de inflación domina al efecto de menor pendiente de la curva de Phillips. El modelo también concluye que la indización salarial produce, sin ambigüedad, un incremento en el nivel de bienestar. Mourmouras (1993) utiliza el modelo de Barro-Gordon con indización y considera, además, la existencia de shocks reales en la economía. Concluye que las intuiciones de Fischer y Summers no cambian con la adición de este shock.

La indización también puede afectar el nivel de inflación a través de modificar las relaciones de reputación entre la autoridad y el público. Por ejemplo, si se amplía el modelo de Barro-Gordon a un problema de varios períodos existe la posibilidad de sostener un nivel de inflación bajo si el público y la autoridad desarrollan un súper-juego. En éste, si la autoridad se desvía generando una inflación mayor a la prometida, entonces el público “castiga” a la autoridad esperando una inflación alta por varios períodos. Si la autoridad tiene una tasa de descuento suficientemente baja, entonces le convendrá mantener una inflación baja y no desviarse. La indización tiene variados efectos sobre la posibilidad de mantener un equilibrio de baja inflación en el contexto de este juego. Fischer y Summers (1989) argumentan que la cooperación podría mejorar desde el punto de vista de mantener un menor nivel de inflación, ya que el nivel de “inflación de castigo” debería ser mayor con indización (correspondiente a

³⁴La pérdida por inflación viene dada por variabilidad no deseada en salarios reales. La indexación se modela como que el salario se modifica instantáneamente con la variación de los precios en una proporción p de las firmas existentes en la economía. Se muestra que la inflación aumenta cuando p aumenta. Esta conclusión es robusta si se consideran otros costos que la inflación ocasiona.

la inflación que existiría en un juego por una vez como el analizado anteriormente). Adicionalmente, puede argumentarse que la indización eventualmente sirve para coordinar la acción del público, si éste requiere castigar a la autoridad. En este sentido la indización también serviría para mantener un nivel de inflación menor. Por otro lado, en términos de juegos en que existe más de un tipo de gobierno y las acciones de la autoridad sirven para señalar su tipo, el rol de señal de la indización tiene un efecto contrario. Si el gobierno lleva a cabo medidas que hacen que la inflación sea menos costosa, entonces el público puede pensar que el gobierno es del tipo que moverá a la economía a un estado de alta inflación.

Existe poca evidencia empírica respecto de la relación entre indización e inflación. Como se mencionó anteriormente, Fischer (1983a) analiza la respuesta inflacionaria de distintos países ante el shock del petróleo de 1974, controlando por el grado de indización y las distintas formas que ésta toma. El resultado es que no se encuentra una diferencia significativa en el comportamiento de la inflación post shock de países con alta y baja indización. Landerretche y Valdés (1997) analizan la historia de nueve países y encuentran que la indización se correlaciona positivamente con el nivel de inflación (sin controlar el problema de doble causalidad).

Inflación e indización óptima Aparte de las consideraciones de estabilidad del producto analizadas por los artículos clásicos de indización óptima (Gray, 1976 y Fischer, 1977b), también se puede analizar el nivel de indización óptimo tomando en consideración otros elementos. En particular, esta sección revisa argumentos respecto indización óptima tomando en cuenta lo que sucede con la inflación, los problemas de inconsistencia dinámica descritos anteriormente y los eventuales juegos políticos que distintos partidos pueden sostener.

Considerando sólo los efectos de la indización sobre el trade-off inflación-desempleo en un modelo tipo Barro-Gordon, pero donde el grado de indización es escogido descentralizadamente, Waller y VanHoose (1992) encuentran que el nivel de indización escogido por el público es subóptimo. En este caso ellos suponen que el efecto directo de la indización es disminuir la inflación, porque hace menos tentador el sorprender con inflación no esperada por parte del gobierno (la curva de Phillips es más vertical). Sin embargo, al actuar atomísticamente, los agentes no toman en cuenta el efecto de su acción sobre el nivel de inflación final. Así, el nivel de indización que escogen sería menor al socialmente deseado.

Otro elemento que se ha considerado en la literatura es lo que sucedería si el nivel

de indización salarial fuera decidido centralizadamente por la autoridad, obviando el problema de sub-optimalidad descrito. Tratando de determinar el nivel de indización óptima dentro de este esquema, Milesi-Ferretti (1994) incluye dentro un modelo tipo Barro-Gordon la existencia de shocks nominales y reales. En este modelo se considera sólo el efecto curva de Phillips de la indización, por lo que ésta reduce el nivel de la inflación a través de mejorar el problema de inconsistencia temporal. Las principales conclusiones son que el nivel de indización debería ser mayor si los shocks nominales son más importantes (el resultado de Gray y Fischer) y/o el problema de inconsistencia temporal es más grave –reflejo de una curva de Phillips más horizontal o un gobierno menos averso a la inflación. Este resultado es consistente con el de Devereux (1989), que presenta un modelo similar, sólo que la política monetaria se escoge antes de conocerse los shocks.

Otra dimensión de indización óptima que se ha analizado es la interacción entre la decisión de indización de salarios por parte de los trabajadores y la decisión de indización financiera por parte de la autoridad, más específicamente la indización de la deuda del gobierno. Guidotti (1993) analiza este problema endogenizando las decisiones de indización del gobierno y de agentes atomísticos en un modelo de dos períodos y tres shocks –producto, nominal y gasto de gobierno. Por el lado del gobierno, existe la disyuntiva de escoger más indización en su estructura de deuda para evitar el problema de inconsistencia dinámica que produce inflación y de tener menos indización para utilizar la deuda como un seguro que evita en estados de naturaleza malos (dados por shocks de gasto de gobierno y producto) incrementar impuestos distorsionadores.³⁵ Los agentes, por su parte, escogen el nivel de indización al igual que en los modelos tipo Gray-Fischer: si los shocks nominales son más importantes, entonces más indización es deseable. La clave del modelo, no obstante, es que parte de los shocks nominales son endógenos a la indización por el problema de inconsistencia dinámica del gobierno.

Los principales resultados de ese análisis indican que el gobierno escoge tener menos deuda nominal (más indización) mientras menos variable sean los shocks de gasto, mayor sea la indización de los salarios y mayor sea la varianza de los shocks de productividad y nominal. Esto significa que una mayor indización salarial disminuye la inflación, ya que la indización de la deuda aumenta y disminuye el problema de inconsistencia temporal.³⁶ Los trabajadores, por su lado, escogen un nivel de

³⁵Bohm (1988) analiza el problema deuda nominal como seguro. Ver sección 2.2.

³⁶Aun en el caso en que el gobierno se pudiese comprometer a cierto nivel de política monetaria

indización salarial que no es monótono respecto del nivel de indización de la deuda. A niveles bajos de indización de deuda, la indización salarial aumenta con el de la deuda y viceversa. Por último, si el gobierno tuviera preferencias por un producto más estable, se puede esperar menor indización salarial y tanto mayor como menor indización financiera.

Una dimensión diferente a las anteriores es entregada por juegos que distintos partidos políticos llevan a cabo a través de escoger niveles de indización para llegar (y mantenerse) en el poder. Milesi-Ferretti (1994) muestra que si las decisiones de indización son irrevocables (o tienen un horizonte de duración importante), entonces un partido más averso a la inflación que el votante medio, y que esté en el gobierno, escogerá disminuir la indización si hay elecciones. Con esta estrategia el votante medio no escogerá al otro partido (que se supone menos averso a la inflación que el votante medio) porque si la economía está desindizada este otro partido generará una inflación más alta que la deseada. Crosby (1995) llega a una conclusión similar en un modelo en que existe el problema de inconsistencia temporal y la indización es utilizada como método de commitment. En su esquema los partidos menos aversos a la inflación tratarán de indizar los salarios para poder acceder al poder, ya que al hacerlo dejan de ser un “peligro inflacionario” desde la perspectiva de los votantes. El trabajo analiza el caso de Australia en 1983, donde un gobierno de izquierda indizó la economía y mantuvo un excelente récord de inflación.

Indización de instrumentos de política monetaria Existe un nivel más concreto, relacionado con la implementación de la política monetaria, en donde se plantea el tema de la indización y el control de la inflación. La pregunta es si en una economía ampliamente indizada, es más conveniente utilizar como principal instrumento de la política monetaria, una tasa de interés nominal o una reajutable. La respuesta a esta pregunta se ha relacionado a la variabilidad mostrada por el instrumento de política monetaria elegido.³⁷

En concreto, tasas de interés nominales y reales se relacionan entre sí a través de la ecuación de Fischer,

$$i_t = R + \pi_t^e,$$

(commitment), es deseable cierto monto de indexación para evitar cambios no deseados en el valor de la deuda.

³⁷Ver Fontaine (1991) para una discusión de este tema en el contexto de la economía chilena.

donde R es la tasa real de interés ex-ante e i_t es la tasa de interés nominal. Por otro lado, en presencia de indización rezagada y para evitar oportunidades de arbitraje entre papeles reajustables y nominales debe darse,

$$i_t = r + \pi_{t-1}.$$

por lo que la tasa de interés reajutable es igual a la tasa real ex-ante más el diferencial entre inflación esperada e inflación rezagada.

Lo anterior implica dos consideraciones respecto a la variabilidad de las tasas de interés. En primer lugar, debido a que la indización tiene rezagos, la tasa de interés reajutable de papeles de corto plazo no corresponde exactamente a la tasa real de la economía. En segundo lugar, no hay en principio ninguna razón para que las tasas nominales sean más volátiles que las reajustables. Por supuesto, en la medida que una de las dos es elegida como instrumento de política y controlada, por lo tanto, por la autoridad, la otra deberá realizar todos los ajustes pertinentes con el fin de evitar el arbitraje.

Por lo tanto, la respuesta a la pregunta inicial debe plantearse en términos de qué tasa es más fácil de interpretar para conocer el estado de la política monetaria, facilitando la operatoria de dicha política. Una primera razón para esto es que la tasa real ex-post que un agente enfrenta depende tanto de la tasa reajutable como del cambio de precio relativo entre su precio idiosincrático (salario, tipo de cambio, precio de materia prima, etc.) y la inflación rezagada. Por ejemplo, si el tipo de cambio real se aprecia la tasa real ex-post para un exportador será efectivamente menor. En el caso de Chile, este efecto se manifiesta en el hecho que es difícil encontrar una relación estable y sistemática entre tasas reajustables, producto e inflación (Mendoza y Fernández, 1994).³⁸ La manera de hacer política monetaria se basa, al final de cuentas, en subir las tasas si la brecha gasto-producto es mayor que lo que se estima conveniente, y mantener este aumento mientras la brecha no responda. No existe, a priori, un nivel de tasas que ex-ante se conozca como el correcto para lograr una desaceleración inflacionaria de un monto predeterminado. No es necesariamente correcto, por lo tanto, asociar un nivel de tasas reajustables al estado de la política

³⁸De hecho, la rentabilidad de operaciones reajustables a tres meses es prácticamente tan volátil como la de las operaciones nominales (Mendoza, 1991 y 1992 y Mendoza y Fernández, 1994). Valdés (1997) encuentra una relación sistemática en Chile entre la tasa de interés reajutable y crecimiento del producto y la tasa de interés y la brecha entre inflación meta e inflación subyacente.

monetaria.

Una segunda consideración para elegir una tasa específica como señal de política tiene que ver con el mecanismo de transmisión de la política monetaria.³⁹ Si lo que realmente importa son las tasas nominales de corto plazo (e.g., si el mecanismo fuese uno de entrada de capitales y apreciación cambiaria), o, alternativamente, el volumen de agregados monetarios (e.g., si el mecanismo fuese uno de crédito de consumo en un contexto de información imperfecta), lo óptimo es tener un política nominal. En ambos casos la estabilidad de la tasa reajutable (en vez de la nominal) sólo crea variabilidad de la tasa nominal y ruido en términos de descubrir la verdadera política monetaria. Peor aún, ni siquiera es muy relevante en términos de afectar la demanda agregada si los mecanismos de transmisión son los mencionados. En conclusión, la tasa reajutable es una señal más clara de política sólo en el caso en que opere el mecanismo tradicional de transmisión. Esto es que las tasas reales de mediano plazo se vean influenciadas por las tasas reajustables y sean aquéllas las que determinan el cambios en gasto agregado e inflación.⁴⁰ Tobin (1971) es un ejemplo de este tipo de razonamiento. Debido a que la inversión depende críticamente de q y el sustituto más cercano a q sería la tasa de bonos indizados se debe utilizar bonos reajustables para hacer política monetaria.

4 Resumen y Conclusiones

En este artículo se han analizado las prácticas indizatorias en los mercados laboral, financiero y cambiario. La indización salarial responde a la necesidad de impedir la erosión de los salarios nominales por la inflación, en presencia de costos de negociación. Además, ésta surge como un arreglo de seguro implícito entre empleador y empleado. La fijación del salario real se logra, desde un punto de vista teórico, mediante el uso de indización perfecta. Teniendo como objetivo la estabilización del producto o el empleo, el grado óptimo de indización salarial perfecta dependerá de la importancia relativa de los shocks de origen nominal respecto de los shocks de origen real que afectan a la economía. Sin embargo, en la practica es imposible lograr indizar en forma perfecta los salarios, por lo cual, existen variadas formas de indización salarial,

³⁹Mishkin (1995) presenta una revisión sobre mecanismos de transmisión.

⁴⁰Mendoza y Fernández (1994) muestran evidencia contraria a la existencia de un mecanismo de transmisión de política monetaria desde tasas reajustables hacia la brecha producto-gasto e inflación usando vectores autoregresivos. Valdés (1997) sí encuentra evidencia respecto de este mecanismo.

todas las cuales buscan aproximarse a mantener salarios reales fijos. En la mayoría de los casos, la indización no es perfecta, esto es, los contratos salariales comunes especifican cláusulas de indización en función de la inflación rezagada, con lo que el análisis del grado óptimo de indización se complica. Al mismo tiempo, factores como el grado de apertura de la economía y otras características influyen también en el grado óptimo de indización.

La indización financiera, por otro lado, busca completar mercados incorporando al conjunto de activos disponibles un instrumento efectivamente libre de riesgo inflacionario. Dichos instrumentos podrían tener efectos sobre el ahorro, público y privado. En forma análoga, la indización de instrumentos financieros emitidos por la autoridad económica provee de un incentivo para estabilizar la inflación, al eliminar la posibilidad de licuar la deuda pública. En el caso de la indización cambiaria, es la autoridad la que tiene la facultad de incluir cláusulas de indización en la regla cambiaria, con el objeto de estabilizar el tipo de cambio real. Sin embargo, la indización cambiaria contribuye a la persistencia de la inflación. Por ello, la elección de régimen cambiario y de grado de indización salarial óptimos debe ser resuelta a través de una optimización conjunta en que se obtengan un cierto grado de estabilización óptima de la actividad y del nivel de precios.

Más interesante aún que el origen de la indización, son las consecuencias que las prácticas indizatorias tienen para la economía. En este artículo se exploraron algunas de estas consecuencias. En particular, se analizó el efecto de la indización salarial y cambiaria sobre la inercia y variabilidad inflacionaria. Un caso extremo es el de una economía con un elevado grado de indización salarial, donde se haya implementado una regla de paridad del poder de compra sobre el tipo de cambio. En éste caso, se tiende a perder el ancla nominal y se exagera la magnitud de la inercia inflacionaria. Lo anterior implica, por lo tanto, que el tipo y grado de indización existente en una economía afectarán, también, los costos que deben incurrirse al implementar un programa de estabilización del nivel de precios.

El grado de indización de una economía no sólo afecta la dinámica de la inflación, sino que puede tener consecuencias para el nivel óptimo de inflación. Por un lado, la indización (salarial principalmente) disminuye el efecto de shocks nominales sobre variables reales haciendo más vertical la curva de Phillips, y desincentivando a la autoridad a inflar la economía. Por otro lado, la indización disminuye los costos de la inflación y puede, por tanto, inducir al gobierno a postergar indefinidamente la aplicación de medidas para combatir la inflación.

Como se puede ver, si bien el efecto particular de cada tipo de indización sobre la inflación, el producto o el tipo de cambio real no es ambiguo, el efecto global y combinado de diferentes formas de indización sí lo es. En muchos casos, el efecto depende de la forma particular de implementación (el tipo de instrumento financiero o la regla de reajustabilidad salarial) las cuales pueden ser muy variadas. En otros casos, el grado óptimo de algún tipo de indización dependerá de la forma de la función de pérdida de la autoridad económica o de las características estocásticas de la realidad (varianza relativa de diferentes tipos de precios exógenos). Difícilmente se pueden separar todos estos elementos, a la vez que resultan complejos de combinar en una singular forma modelística. De allí la utilidad de recopilarlos y analizarlos conjuntamente, intentando entender combinadamente sus diversos efectos.

Referencias

- AIZENMAN, J. (1984) "Optimal Wage Re-negotiation in a Closed and Open Economy." *Journal of Monetary Economics* 13(2): 251–262.
- AIZENMAN, J. (1985) "Wage Flexibility And Openness." *Quarterly Journal of Economics* 10(2): 539–550.
- AIZENMAN, J. y J. FRENKEL (1985) "Optimal Wage Indexation, Foreign Exchange Intervention, and Monetary Policy." *American Economic Review* 75(3): 402–423.
- AZARIADIS C. (1975) "Implicit Contracts and Underemployment Equilibria." *Journal of Political Economy* 83(6): 1183–1203.
- BAILY M. N. (1974) "Wages and Unemployment under Uncertain Demand." *Review of Economic Studies* 41(1): 37–50.
- BALL, L. (1990) "Wage Flexibility And Openness." NBER Working Paper No. 3555.
- BALL, L. (1994a) "Credible Disinflation with Staggered Price-Setting." *American Economic Review* 84(1): 282–289.
- BALL, L. (1994b) "What determines the Sacrifice Ratio." En Mankiw G. (ed.) *Monetary Policy*. Chicago: National Bureau of Economic Research.

- BALL, L. y S. G. CECCHETTI (1991) "Wage Indexation and Discretionary Monetary Policy." *American Economic Review* 81(5): 1310–1319.
- BARRO, R. J. (1996) "Optimal Debt Management" NBER Working Paper No. 5327.
- BARRO, R. J. y D. GORDON (1983) "A Positive Theory of Monetary Policy in a Natural Rate Model." *Journal of Political Economy* 91(2): 586–610.
- BERTOLA, G. y R. CABALLERO (1992) "Target Zones and Realignments." *American Economic Review* 82(3): 520–536.
- BOHN, H. (1988) "Why Do We Have Nominal Government Debt?" *Journal of Monetary Economics* 21(1): 127–140.
- BOHN, H. (1990) "Tax Smoothing with Financial Instruments." *American Economic Review* 80(5): 1217–1230.
- BONOMO, M. y R. GARCIA (1994) "Indexation, Staggering and Disinflation." *Journal of Development Economics* 43(1): 39–58.
- BREEDON, F. (1995) "Bond Prices and Market Expectations of Inflation." *Bank of England Quarterly Bulletin* 35(2): 160–165.
- BRUNO, M. (1993) *Crisis Stabilization and Economic Reform: Therapy by Consensus*. Oxford: Clarendon.
- BRUNO, M. (1994) *Inflation, Growth and Monetary Control: Non-Linear Lessons from Crisis and Recovery*. Paolo Baffi Lectures on Money and Finance. Roma: Banca D' Italia.
- CALVO, G. (1983) "Staggered Prices in a Utility-Maximizing Framework." *Journal of Monetary Economics* 12(3): 383–398.
- CALVO, G. (1988) "Servicing the Public Debt: The Role of Expectations." *American Economic Review* 78(3): 647–667.
- CALVO, G. y P. GUIDOTTI (1990) "Indexation and Maturity of Government Bonds: An Explanatory Model." En R. Dornbusch y M. Daghi (eds.) *Public Debt Management: Theory and History*. Cambridge: Cambridge University Press.

- CAMPBELL, J. Y., A. W. LO y A. C. MACKINLAY (1996) *The Econometrics of Financial Markets*. Princeton: Princeton University Press.
- CAMPBELL J. Y. y R. J. SCHILLER (1996) "A Scorecard of Indexed Government Bonds" NBER Working Papers No. 5587.
- CROSBY, M. (1995) "Wage Indexation and the Time Consistency of Government Policy." *Scandinavian Journal of Economics* 97(1): 105–21.
- CUKIERMAN, A. (1980) "The Effects Of Wage Indexation On Macroeconomic Fluctuations: A Generalization." *Journal of Monetary Economics* 6(2): 147–170.
- DEATON, A. (1992) *Understanding Consumption*. Oxford: Clarendon Press.
- DEVEREUX, M. (1988) "The Optimal Mix of Wage Indexation and Foreign Exchange Market." *Journal of Money, Credit and Banking* 20(3): 381–392.
- DEVEREUX, M. (1989) "A Positive Theory of Inflation and Inflation Variance." *Economic Inquiry* 27(1): 105–116.
- DIAMOND, D. W. (1984) "Financial Intermediation and Delegated Monitoring." *Review of Economic Studies* 51(3): 393–414.
- DIAMOND, D. W. y P. H. DYBVIK (1983) "Bank Runs, Deposit Insurance, and Liquidity." *Journal of Political Economy* 91(3): 401–419.
- DORNBUSCH, R. (1976) "Expectations and Exchange Rate Dynamics." *Journal of Political Economy* 84(6): 1161–1176.
- DORNBUSCH, R. (1982a) "PPP Exchange-Rate Rules and Macroeconomic Stability." *Journal of Political Economy* 90(1): 158–165.
- DORNBUSCH, R. (1982b) "Stabilization Policies in Developing Countries: What Have We Learned?" *World Development* 10(9): 701–08.
- DORNBUSCH, R. (1988) "Purchase Power Parity." En Eatwell, J., M. Milgate, y P. Newman (eds.) *The New Palgrave: A Dictionary of Economics*. London: Macmillan Press.
- DORNBUSCH, R., I. GOLDFAJN y R. VALDES (1995) "Currency Crises and Collapses." *Brookings Papers on Economic Activity* (2): 219–293.

- DORNBUSCH, R. y A. REYNOSO (1989) "Financial Factors in Economic Development." *American Economic Review* 79(2): 204-209.
- DORNBUSCH, R. y M. H. SIMONSEN (1983) *Inflation, Debt and Indexation*. Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- DUCA J. V. y D. D. VANHOOSE (1991) "Optimal Wage Indexation in a Multisector Economy" *International Economic Review* 32(4): 859-867.
- EDWARDS, S. (1993) "Exchange Rates as Nominal Anchors." *Weltwirtschaftliches Archiv* 129(1): 1-33.
- EDWARDS, S. (1996) "A Tale of Two Crises: Chile and Mexico." NBER No. 5794.
- FISCHER, S. (1977a) "On the Nonexistence of Privately Issued Index Bonds in the US Capital Market." en E. Lundberg (ed.) *Inflation Theory and Anti-Inflation Policy*. Boulder, Co.: Westview Press.
- FISCHER, S. (1977b) "Wage Indexation and Macroeconomic Stability." *Journal of Monetary Economics* Supplementary Series 5: 107-147.
- FISCHER, S. (1983a) "Indexing and Inflation." *Journal of Monetary Economics* 12(4): 519-542.
- FISCHER, S. (1983b) "Welfare Aspects of Government Issue of Indexed Bonds." En R. Dornbusch y M. H. Simonsen (eds.) *Inflation, Debt, and Indexation*. Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- FISCHER, S. y L. SUMMERS (1989) "Should Governments Learn to Live with Inflation?" *American Economic Review* 79(2): 382-387.
- FLOOD, R. y N. P. MARION. (1982) "The Transmission of Disturbance under Alternative Exchange-Rate Regimes with Optimal Indexation." *Quarterly Journal of Economics* 97(1): 43-66.
- FONTAINE, F. A. (1991) "La Administración de la Política Monetaria en Chile: 1985-1989." *Cuadernos de Economía* 83: 109-29.
- FRIEDMAN, M. (1974) "Monetary Correction" En Giersh et al. (eds.) *Essays on Inflation and Indexation*. Washington D.C.: American Enterprise Institute.

- GAGNON, J. E. (1996) "Long Memory in Inflation Expectations: Evidence from International Financial Markets." International Finance Discussion Papers of the Board of Governors of the Federal Reserve System No. 538.
- GRAY, J. A. (1976) "Wage Indexation - A Macroeconomic Approach." *Journal of Monetary Economics* 2(2): 221-235.
- GRAY, J. A. (1978) "On Indexation and Contract Length." *Journal of Political Economy* 86(1): 1-18.
- GUIDOTTI, P. (1993) "Wage and Public Debt Indexation." *International Monetary Fund Staff Papers* 40(2): 237-65.
- HERRERA L. O. E I. MAGENDZO (1997) "Expectativas Financieras y la Curva de Tasas Forward." Documento de Trabajo del Banco Central de Chile No. 23.
- JADRESIC, E. (1995) "Inflación, Nivel de Actividad y Contratos Salariales en Chile." En Morande, F. y F. Rosende. *Análisis Empírico de la Inflación en Chile*. Santiago: CEP e ILADES/Georgetown University.
- JADRESIC, E. (1996a) "Wage Indexation and Macroeconomic Stability Revisited: The Gray-Fischer Theorem Revisited." IMF Working Paper 96/121.
- JADRESIC, E. (1996b) "Wage Indexation and the Cost of Desinflation." *IMF Staff Papers* 43(4): 796-825.
- JIMENEZ L.F. (1993) *Indización de Activos Financieros: Experiencias Latinoamericanas*. Santiago: CEPAL - Gobierno de Holanda.
- KARNI, E. (1983) "On Optimal Wage Indexation." *Journal of Political Economy* 91(2): 282-292.
- KING, R. y R. G. LEVINE (1993) "Finance and Growth: Schumpeter Might Be Right." *Quarterly Journal of Economics* 108(3): 717-737.
- KOVANEN, A. (1992) "The Heterogeneity of Labor, Wage indexation and Welfare." *European Economic Review* 36(1): 37-49.
- KRUGMAN, P. (1991) "Target Zones and Exchange Rate Dynamics." *Quarterly Journal of Economics* 56(3): 669-682.

- KYDLAND, F. E. y E. C. PRESCOTT (1977) "Rules Rather Than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans." *Journal of Political Economy* 85(3): 473–491.
- LANDERRETICHE, O. y R. VALDES (1997) "Indización: Historia Chilena y Experiencia Internacional." Documento de Trabajo del Banco Central de Chile No. 21.
- LUCAS, R. E. y N. L. STOKEY (1983) "Optimal Fiscal and Monetary Policy in an Economy without Capital." *Journal of Monetary Economics* 12(1): 55–93.
- MARSTON, R. C. "Wages, Relative Prices and the Choice between Fixed and Flexible Exchange Rates." *Canadian Journal of Economics* 15(1): 87–103.
- McNELIS, P. D. (1987) "Indexing, Exchange Rate Policy and Inflationary Feedback Effects In Latin America." *World Development* 15(8): 1107–1117.
- MILESSI-FERRETTI, J. M. (1994) "Wage Indexation and Time Consistency." *Journal of Money, Credit and Banking* 26(4): 941–950.
- MORANDE, R. (1993) "Indización Financiera, Ahorro Privado e Inercia Inflacionaria, el Caso de Chile, " En L.F. Jiménez (ed.) *Indización de Activos Financieros: Experiencias Latinoamericanas*. Santiago: CEPAL - Gobierno de Holanda.
- MOURMOURAS, I. A. (1993) "Time Consistency, Indexation and the Cost of Inflation." *Economics Letters* 42(4): 361–65.
- PISSARIDES, C. A. (1988) "The Search Equilibrium Approach to Fluctuations in Employment." *American Economic Review* 78(2): 363–68.
- REBELO, S. y C. VEGH (1995) "Real Effects of Exchange-Rate-Based Stabilization: An Analysis of Competing Theories." En Bernanke B. S. y J. J. Rotemberg (eds.) *NBER Macroeconomics Annual 1995*. Cambridge and London: MIT Press.
- RIVEROS, L. (1996) "Adjustment, Inflation and Equity Effect: A Literature Survey On Wage Indexation." Mimeo, Universidad de Chile.
- SHAVELL, S. (1976) "Sharing Risk of Deferred Payment." *Journal of Political Economy* 84(1): 161–169.

- SIMONSEN, M. H. (1983) "Indexation: Current Theory and the Brazilian Experience." En Dornbusch, Rudgier, and Mario H. Simonsen (eds.) *Inflation, Debt, and Indexation*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- SIMONSEN, M. H. (1995). *30 Anos de Indexao*. Rio de Janeiro: Fundao Getulio Vargas.
- STIGLITZ, J. E. (1983) "On the Relevance or Irrelevance of Public Financial Policy: Indexation, Price Regidities, and Optimal Monetary Policies." En R. Dornbusch y M. H. Simonsen (eds.) *Inflation, Debt, and Indexation*. Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- TOBIN, J. (1971) "An Essay on the Principles of Debt Management." En *Essays in Economics* Vol 1. Chicago: Markham.
- TURNOVSKY, J. (1976) "The Relative Stability of Alternative Exchange Rate Systems in the Presence of Random Disturbances." *Journal of Money, Credit, and Banking* 8(1): 29-50.
- TURNOVSKY, J. (1983) "Wage Indexation and Exchange Market Interventions in a Small Open Economy" *Journal of Money, Credit, and Banking* 7(1): 51-80.
- VALDES, R. (1997) "Transmisión de la Política Monetaria en Chile." Mimeo, Banco Central de Chile.
- VAN GOMPEL, J. (1994) "Stabilization with Wage Indexation and Exchange Rate Flexibility." *Journal of Economic Surveys* 8(3): 251-282.
- WALLACE, N. (1981) "A Modigliani-Miller Theorem for Open-Market Operations." *American Economic Review* 71(1): 267-274.
- WALLER C. J. y D. D. VANHOOSE (1992) "Discretionary Monetary Policy and Socially Efficient Wage Indexation." *Quarterly Journal of Economics* 107(4): 1451-1460.
- WILLIAMSON (1985) *Inflation and Indexation: Argentina, Brazil and Israel*. Washington D.C.: Institute for International Economics.