

## **Mirando Dentro de La Caja Negra: Política Monetaria en Chile.**

Ángel Cabrera V.  
FORECAST S.A.  
Av. 11 de Septiembre 2353,  
of. 803, Providencia, Stgo., Chile.  
Fono: 2343203  
Fax: 2344195  
e mail: forecast@entelchile.net

Luis Felipe Lagos  
P. Universidad Católica de Chile,  
Instituto de Economía  
Av. Vicuña Mackenna 4860,  
Stgo., Chile.  
Fono: 6864309  
Fax: 5536472  
e mail: llagos@volcan.facea.puc.cl

### **RESUMEN.**

En este trabajo se analiza empíricamente la conducción de la política monetaria en Chile durante el período 1986-1997. En particular, se busca determinar la efectividad de la tasa de interés real, instrumento empleado por la autoridad monetaria, para afectar en forma sistemática el comportamiento del gasto, la producción y la inflación. Además, se pone especial énfasis en la determinación del mecanismo de transmisión a través del cual se darían dichos efectos. Para ello, se utiliza la metodología de VAR estructurales, encontrándose en la mayoría de los casos sólo efectos débiles sobre las variables de actividad y sobre la inflación. Sin embargo, en el contexto del Enfoque Australiano, nuestros resultados muestran efectos significativos de la tasa de interés real sobre la “brecha gasto-producto” y de ambas variables sobre el nivel de precios de los bienes no transables.

### **OCTUBRE DE 1999.**

Los autores agradecen la colaboración de Sergio Quintana, sin cuya paciente y experta ayuda en temas econométricos y procesamiento de datos este trabajo no habría sido posible. Así mismo, se agradecen los comentarios de Klaus Schmidt-Hebbel y de los asistentes a la Tercera Conferencia Anual del Banco Central de Chile (septiembre de 1999) y al seminario del Instituto de Economía de la Universidad Católica de Chile.

## 1. INTRODUCCIÓN.

En los años 90 la economía chilena ha reducido gradualmente su tasa de inflación desde niveles en torno a 30% a un 4,7% en 1998. Acorde a lo anterior, las autoridades del Banco Central han señalado que el objetivo principal de la política monetaria ha sido la reducción de la tasa de inflación a un nivel comparable con la de los países industrializados. Para ello, se ha diseñado una política monetaria cuyo instrumento ha sido una tasa de interés indexada<sup>1</sup>, a través de la cual se habría afectado la evolución de las tasas reales de mercado para diferentes plazos. Estas, a su vez, habrían influido sobre el comportamiento del gasto y la producción agregada y, con ello, se habría logrado manejar el proceso inflacionario en una manera consistente con los objetivos de estabilización planteados.

Este aparente éxito de la política monetaria chilena en el control de la inflación utilizando como instrumento la tasa de interés real merece una revisión minuciosa, ya que, tal como lo señala Lucas:

**“Central bankers and even some monetary economists talk knowledgeably of using high interest rates to control inflation, but I know of no evidence from even one economy linking these variables in a useful way...”**  
**(Robert E. Lucas, Jr. Nobel Lecture: Monetary Neutrality, Journal of Political Economy, August 1996)**

En este sentido, numerosos estudios previos relativos a la economía chilena (ver Anexo N°2), confirman la ausencia de bases sólidas a nivel empírico que sustenten la existencia de una relación sistemática entre inflación y tasas de interés. Además, en aquellos casos en que se encuentra algún tipo de apoyo estadístico para la existencia de dicha relación, no se precisa satisfactoriamente el mecanismo de transmisión que la permitiría. En este sentido, frecuentemente se argumenta que alzas en la tasa de interés de política permitirían reducir la brecha entre la tasa de crecimiento del gasto agregado y la del PIB o entre el PIB efectivo y el potencial, generando así una desaceleración de la tasa de inflación. Sin embargo, la teoría monetaria nos enseña que la trayectoria de la inflación debe estar asociada a una variable nominal, por lo que, para entender el nexo entre tasa de interés e inflación, es preciso estudiar el mecanismo de transmisión de la política monetaria incorporando las variables nominales pertinentes.

Dado lo anterior, en este artículo se estudia la conducción de la política monetaria en Chile durante el período 1986-97, identificando los instrumentos, los objetivos intermedios y los objetivos finales definidos por el Banco Central. Este análisis nos permite determinar y estudiar empíricamente la función de reacción del Banco Central. Posteriormente, se analizan diferentes mecanismos de transmisión que permiten racionalizar la función de reacción del Banco Central, los cuales se evalúan empíricamente usando la metodología de vectores autoregresivos estructurales.

---

<sup>1</sup> Hasta 1995 se usó la tasa de los papeles a 90 días del Banco Central. De ese año en adelante se ha usado la tasa interbancaria a un día.

La razón de haber seleccionado como herramienta econométrica a ser utilizada en nuestro estudio a los vectores autoregresivos es que ello permite comparar nuestros resultados con aquellos obtenidos en un número mayor de estudios previos. Esto, ya que la mayoría de esos estudios han utilizado dicha metodología. Sin embargo, como se explica en detalle en la tercera sección de este trabajo, la literatura internacional reciente muestra categóricamente la necesidad de complementar el enfoque VAR tradicional con supuestos de identificación basados en la teoría y en consideraciones institucionales, dando por resultado lo que actualmente se conoce como sistemas VAR estructurales.

El resto del documento se organiza de la siguiente forma: en la sección dos se discute a nivel conceptual la conducción de la política monetaria y la función de reacción empleada por el Banco Central en el período 1986-1997; la sección tres analiza diferentes mecanismos de transmisión posibles de la política monetaria de tasas de interés; la cuarta sección revisa la metodología de VAR estructurales, presenta los resultados empíricos y ofrece algunas interpretaciones; finalmente, la sección 5 contiene las principales conclusiones.

## **2. LA CONDUCCIÓN DE LA POLÍTICA MONETARIA EN CHILE: INSTRUMENTOS Y METAS.**

Durante el período 1986-1998 la conducción de la política monetaria en Chile ha considerado el uso de instrumentos y objetivos intermedios para alcanzar ciertos objetivos finales o metas. Los instrumentos corresponden a las variables que el Banco Central puede controlar directamente. Por su parte, los objetivos intermedios corresponden a variables que no son estrechamente controladas por la autoridad monetaria, pero cuya trayectoria puede ser alterada, con cierto rezago, mediante el uso de los instrumentos. Esto, eventualmente, permitiría alcanzar las metas, ya que los objetivos intermedios, supuestamente, guardan una relación estrecha con el objetivo final.

### **a) Objetivos Finales.**

En el caso de Chile, de acuerdo a la ley orgánica del Banco Central, sus objetivos finales son la estabilidad de la moneda, la estabilidad del sistema de pagos internos y el normal funcionamiento del sistema de pagos externos. El primero de dichos objetivos se ha interpretado como el control de la inflación, aún cuando la ley sugiere que debería concebirse como estabilidad en el nivel de precios.

Por su parte, la estabilidad de los pagos externos ha sido entendida como alcanzar un déficit en cuenta corriente sostenible<sup>2</sup>. A este respecto, en base a la experiencia pasada de Chile y otras economías, el Banco Central ha postulado que este déficit no debería superar en

---

<sup>2</sup> Esta interpretación es discutible. Por ejemplo, Rosende (1998) argumenta que ese objetivo no es alcanzable a través de la política monetaria, por lo que el mencionado objetivo debería interpretarse como una política monetaria que no genere una crisis cambiaria o de balanza de pagos.

promedio un 3 a 4% del PIB, ya que en caso contrario, más temprano que tarde, ello se traduciría en un ataque especulativo en contra de la moneda y una fuga de capitales, lo que obliga al país a un costoso proceso de ajuste. Adicionalmente, el objetivo de estabilidad de los pagos externos también se ha interpretado en el sentido de dar cierta estabilidad a la evolución del tipo de cambio real, lo cual constituye la otra cara de la medalla del déficit en la cuenta corriente.

Finalmente, el objetivo de estabilidad del sistema de pagos internos se ha visto reflejado en el otorgamiento de garantías estatales explícitas a los depósitos bancarios (hasta un cierto límite), las que si bien no son entregadas directamente por el Banco Central, cuentan con su respaldo como prestamista de última instancia.

A lo largo del tiempo el Banco Central ha cambiado la importancia relativa asignada a sus metas con un cierto grado de lo que podríamos llamar “mentalidad de crisis”, lo cual es un elemento común en la conducción de la política monetaria.<sup>3</sup> Es así como, después de la crisis de la deuda (1982-83) el objetivo primordial fue el déficit en cuenta corriente, lo que llevó a un fuerte ajuste tanto del gasto privado como público. Paralelamente, se privilegió el objetivo de un tipo de cambio real “alto y estable” para así dinamizar el sector exportador y servir la cuantiosa deuda externa del país. Como consecuencia, durante la década de los ochenta el objetivo de inflación fue secundario y supeditado al de tipo de cambio real, hasta que a fines de esa década los capitales voluntarios retornaron al país, relajando la restricción externa.

Posteriormente, durante los noventa el principal objetivo del Banco Central ha sido el control de la inflación, apuntando a una caída gradual de ésta. Sin embargo, los objetivos de tipo de cambio real y cuenta corriente siempre han estado latentes, lo que queda en evidencia por una sostenida intervención esterilizada en el mercado cambiario por parte del Banco Central durante el período, junto a la aplicación activa de controles a la entrada de capitales. A pesar de ello, si observamos en el Cuadro 1 la trayectoria del déficit en la cuenta corriente medida a términos de intercambio de tendencia, se observa un deterioro continuo a partir de 1993.

### **CUADRO 1: DEFICIT CUENTA CORRIENTE (% del PIB)**

---

<sup>3</sup> Véase Bernanke y Mishkin (1992)

	c.c efectiva	c.c tendencia
1990	1,9	1,4
1991	-0,4	-1,1
1992	2	0,7
1993	5,6	3,6
1994	3,2	3,8
1995	2,1	5
1996	5,5	5,3
1997	5,3	6,5
1998	6,5	5,8

Fuente: elaboración propia en base a datos del Banco Central.

## b) Instrumentos.

En lo que respecta a la selección de instrumentos de política monetaria, desde mediados de la década de los ochenta hasta abril de 1995, el Banco Central utilizó la tasa de interés en UF de sus papeles a 90 días, los que se licitaban a tasa fija por medio de una ventanilla.

Los argumentos para usar una tasa de interés como instrumento y para que ella sea una tasa real, a diferencia de la práctica usual de los bancos centrales que usan una tasa nominal, se relacionan con la variabilidad de la demanda por dinero y con la entrega de información por parte del Banco Central, como lo señala Fontaine (1991). En este sentido, dicho autor argumenta que si el objetivo de la política monetaria es informacional, entonces en una economía indexada el mejor instrumento es la tasa de interés real, ya que es claro que los movimientos en la tasa nominal no siempre corresponden a movimientos en la tasa real. Por lo tanto, el uso de la tasa nominal como instrumento de política monetaria puede ser problemático, en el sentido de entregar señales confusas a los agentes privados. En contraste, la tasa de interés real no sólo determinaría la evolución del gasto, sino que también transmitiría la apreciación del Banco Central sobre el estado de la economía respecto a su equilibrio interno y externo. Si bien Fontaine reconoce que la demanda por dinero es estable, la velocidad de circulación del dinero sería altamente variable debido a las fuertes fluctuaciones de la tasa de interés nominal ocasionadas por el mecanismo de la UF. Esto haría poco viable el uso de un agregado monetario como instrumento de la política monetaria y, por lo tanto, habría sesgado la decisión a favor de la tasa real de interés.<sup>4</sup>

Si bien distintos autores reconocen que el instrumento usado ha sido la tasa de interés (ver Anexo N°1), Rosende y Herrera (1991) encuentran que los movimientos de la cantidad de dinero constituyen un mejor predictor de las fluctuaciones transitorias en la tasa de variación del PIB que las variaciones en la tasa de interés (ver Anexo N°2).. Este resultado sugiere que, aún cuando se use la tasa de interés como instrumento operativo, el Banco Central debería apuntar al control de la cantidad de dinero. Sin embargo, Rojas (1993) sostiene que la política monetaria no ha utilizado como objetivo intermedio un agregado

<sup>4</sup> Se debe notar, sin embargo, que debido al hecho de que la UF refleja la inflación rezagada, las tasas de interés que utilizan dicho mecanismo de indexación no corresponden en rigor a la tasa de interés real. A este respecto, ver Calvo y Mendoza (1998).

monetario, ya que, si bien el autor encuentra que el dinero afecta transitoriamente el producto real, sólo existiría una relación estable entre dinero y el producto nominal para los agregados M2A y M3, cuyo uso como objetivos intermedios estaría limitado por el escaso control de ellos por parte del Banco Central.

A partir de mayo de 1995 el Banco Central decidió cambiar el instrumento de la política monetaria, abandonando la tasa de los papeles de 90 días en favor de una tasa de más corto plazo (tasa interbancaria a un día). El objetivo era permitir un mayor rol al mercado en la determinación de las tasas de interés de mediano y largo plazo. De esta forma, actualmente el Banco Central licita sus papeles de 90 días, de manera que las tasas de interés para este plazo son determinadas por el mercado. Con esto se evita que las expectativas de ganancias (pérdidas) de capital generen cambios bruscos en la composición de plazos, lo que acontecía cuando se fijaba la tasa de 90 días, ocasionando problemas al manejo de la liquidez para el Banco Central.<sup>5</sup>

### c) **Objetivos Intermedios.**

De acuerdo a los mecanismos de transmisión de la política monetaria que se discuten más adelante, el Banco Central ha usado como objetivos intermedios principales a la brecha del gasto respecto del producto y a la brecha entre el producto efectivo y potencial, tanto en niveles como en sus tasas de crecimiento (ver Anexo N°1). A este respecto, el ex presidente del Banco Central, Roberto Zahler, justificaba el aumento de la tasa de interés en 1995 argumentando: “Pero no debemos perder de vista que ambos agregados, actividad económica y demanda, continúan creciendo, ya por quinto trimestre consecutivo, significativamente por encima de estimaciones prudentes del aumento del potencial productivo de la economía y, por lo tanto, por sobre su nivel de tendencia, con las consiguientes presiones sobre los precios internos”<sup>6</sup>.

En otra intervención el mismo personero sostenía “...la importancia de diferenciar entre niveles de producto y gasto y sus tasas de crecimiento. Cuando se han tenido varios años de crecimiento económico por sobre el crecimiento potencial, y además se esta muy cerca de este, no es suficiente con volver a crecer a la tasa del producto potencial. Si se quiere retomar los niveles adecuados, es necesario crecer por algún tiempo a un ritmo menor que dicho potencial. .... Esto nos permitirá retomar la senda deseada en términos de niveles de producto y de gasto, reduciendo las presiones inflacionarias.”

“En relación con la demanda interna, debemos señalar que el crecimiento de ésta, durante los últimos años, ha sido tan fuerte que ha sobrepasado el nivel del producto potencial, generando presiones sobre los precios y las cuentas externas. El ajuste, entonces, se requiere para conducir la demanda interna a niveles más razonables.”

..... “nosotros usamos todo tipo de indicadores para predecir el comportamiento de los precios, tales como la brecha, antes mencionada, entre el producto potencial y el producto efectivo, la evolución de los salarios, del tipo de cambio, del gasto, de las colocaciones, del

<sup>5</sup> Para un análisis detallado véase Budnevich y Pérez (1995).

<sup>6</sup> R. Zahler, seminario Comercio Mundial y perspectivas de América Latina hacia el 2000, 9 mayo 1996.

dinero y otros.”<sup>7</sup>

Para que estos objetivos intermedios sean operacionales, deben responder de una manera conocida al instrumento. Es decir, un aumento de la tasa de interés debe desacelerar el ritmo de crecimiento del gasto en mayor medida que el del producto, en el caso de la brecha gasto producto, y el ritmo de crecimiento del producto directamente o a través del gasto, en el caso de la brecha con respecto al producto potencial. Así, por ejemplo, Eyzaguirre y Rojas (1996) argumentan que “La política monetaria, por casi más de una década, se ha basado en el control de las tasas de interés de alguno de los instrumentos financieros ofrecidos por el Banco Central de Chile. Esta política se ha fundamentado en la influencia que dichas tasas ejercen, directa o indirectamente, sobre el ritmo de expansión del gasto agregado y de ahí sobre los precios, fundamentalmente de los no transables.”

#### **d) Objetivos Intermedios de la Política Monetaria y Función de Reacción del Banco Central.**

Como se señaló anteriormente, la política de tasa de interés del Banco Central se ha estructurado en base a objetivos intermedios y objetivos finales. De esta forma, al fijar metas de inflación anuales para la tasa de inflación y metas implícitas para el déficit de tendencia en la cuenta corriente (como máximo un 4% del PIB a precios de tendencia), el Banco Central ajusta el instrumento de tasa de interés de acuerdo a la evolución de los objetivos intermedios.

De acuerdo a lo visto en la sección precedente, el Banco Central ha usado como objetivos intermedios la tasa de crecimiento del gasto respecto del crecimiento del producto (la brecha gasto-producto) y la evolución del PIB efectivo respecto del PIB potencial, tanto en niveles como en tasa de crecimiento. De esta manera, cuando la autoridad monetaria ha detectado que el gasto crece más rápidamente que el PIB o que el PIB efectivo crece más que el potencial por algunos trimestres, ha procedido a intentar ajustar el crecimiento del gasto usando como instrumento la tasa de interés. En este contexto, se puede afirmar que en años recientes el manejo de la tasa de interés en Chile ha correspondido a una aplicación de la conocida regla de Taylor (Taylor, 1993), donde la tasa de interés se ajusta al alza cuando la inflación está sobre la meta y/o el producto está por encima del nivel potencial. En caso contrario, el ajuste de la tasa de interés es a la baja. Esta regla puede representarse por la siguiente ecuación:

$$dR = a Y + b (\Pi - \Pi^*) \quad (1)$$

donde, “dR” es la primera diferencia de la tasa de interés, “Y” es la brecha de producto<sup>8</sup>,  $\Pi$  y  $\Pi^*$  representan la tasa de inflación y la meta de inflación, respectivamente, y “a” y “b” son parámetros positivos.

<sup>7</sup> R. Zahler, exposición en reunión de ASIMET, 27 de julio de 1994

<sup>8</sup> Medida como la desviación porcentual respecto del producto potencial. O como la brecha gasto producto.

Por otro lado, en la literatura de metas de inflación (“inflation targets”) se enfatiza que la inflación esperada por el Banco Central (pronóstico de inflación) es el objetivo intermedio por excelencia ( Masson et. al., 1997). De esta forma, el instrumento de política monetaria responde a la diferencia entre la inflación proyectada y la meta de inflación planteada para un período determinado. En este contexto, la función de reacción del Banco Central mira al futuro, a diferencia de las políticas de reacción que responden a objetivos intermedios, representados por valores pasados de ciertas variables. De acuerdo a este enfoque, el método de operación de la política monetaria puede representarse por la siguiente función:

$$dI_t = \beta (\Pi_{t+j}^e - \Pi_{t+j}^*) \quad (2)$$

donde “ $dI_t$ ” corresponde al cambio en el instrumento de política monetaria en el período “ $t$ ”, mientras que  $\Pi_{t+j}^e$  y  $\Pi_{t+j}^*$  representan a la inflación esperada y meta para el período  $t+j$ , respectivamente. En este marco analítico, la inflación esperada resulta de una serie de modelos estadísticos que combinan diferentes indicadores, de manera tal que la diferencia básica de este esquema de política monetaria con el descrito por la ecuación (1), es el uso de la inflación esperada en lugar de la inflación pasada o contemporánea para el manejo del instrumento de política.

Se debe notar, sin embargo, que el esquema de metas de inflación es compatible con la regla monetaria de Taylor en la medida que pueda argumentarse que la brecha de producto es el determinante principal de los pronósticos de inflación del Banco Central. A este respecto, Massad (1998) sugiere que la conducción de la política monetaria efectivamente se haría actualmente de acuerdo al esquema de metas de inflación, considerando indicadores de actividad y empleo, brecha gasto-producto, saldo de la cuenta corriente, agregados monetarios, el crecimiento de los salarios y la curva de rendimiento de las tasas de interés. Este conjunto de indicadores permitiría al Banco Central construir un pronóstico de la evolución futura de la inflación subyacente y así ajustar su instrumento de acuerdo con la brecha entre el pronóstico y la meta de inflación.

### **3. MECANISMOS DE TRANSMISIÓN DE LA POLÍTICA MONETARIA.**

Los canales a través de los cuales la tasa de interés real, utilizada como instrumento de la política monetaria, puede afectar los objetivos finales de inflación, cuenta corriente y tipo de cambio real pueden adoptar diversas formas. En lo que sigue, distinguiremos cinco mecanismos de transmisión, a los que llamaremos: a) Mecanismo Australiano; b) Mecanismo de la Curva de Phillips; c) Mecanismo de la Paridad del Interés; d) Mecanismo Monetarista; e) Mecanismo del Crédito.

#### **a) Mecanismo Australiano.**

Este mecanismo de transmisión tiene como marco teórico el Modelo Australiano<sup>9</sup>, cuyos

---

<sup>9</sup> Véase por ejemplo Dornbusch (1980).

supuestos centrales son: una economía pequeña y abierta que produce y consume bienes transables y no transables; el capital es un factor específico en ambos sectores; el trabajo es móvil entre sectores y opera con rendimientos decrecientes; el precio interno del bien transable está determinado, de acuerdo a la paridad del poder de compra, por el tipo de cambio nominal y el precio internacional; el precio relativo de los bienes no transables está determinado por el equilibrio entre demanda y oferta de estos bienes. En este contexto, el tipo de cambio real, definido como el precio relativo de los bienes transables a no transables, depende inversamente del nivel de gasto agregado respecto del producto<sup>10</sup>. Esto, ya que un aumento del gasto respecto del producto lleva a un alza en la demanda por bienes transables y no transables, lo que genera un exceso de demanda en ambos mercados. En el caso del mercado de bienes transables, ello se traducirá simplemente en un aumento de las importaciones netas y, por ende, en una caída del saldo en balanza comercial. Por su parte, el exceso de demanda por bienes no transables requiere de un incremento en el precio relativo de dichos bienes para ser eliminado, con la consiguiente caída del tipo de cambio real.

Siguiendo de cerca la versión de este modelo presentada en Kamin (1996), las consideraciones anteriores se pueden expresar en términos algebraicos de la siguiente forma:

$$\text{TCRE}_t = a_0 - a_1 (G/Y)_t \quad a_1 > 0 \quad (3)$$

$$\pi^n_t = b (\text{TCR}_{t-1} - \text{TCRE}_{t-1}) \quad b > 0 \quad (4)$$

sustituyendo (3) en (4) se obtiene:

$$\pi^n_t = -b a_0 + b \text{TCR}_{t-1} + b a_1 (G/Y)_t \quad (5)$$

La ecuación (3) refleja el hecho que el tipo de cambio real de equilibrio (TCRE) en el Modelo Australiano depende inversamente de la relación gasto a producto (G/Y). Por su parte, la ecuación (4) indica que, en un contexto de tipo de cambio nominal prefijado y ajuste lento de precios, la convergencia del tipo de cambio real efectivo (TCR) hacia el nivel de equilibrio se llevan a cabo por variaciones de la inflación de no transables ( $\pi^n$ ). A partir de lo anterior, se concluye que la tasa de inflación de los no transables dependerá de la brecha entre el TCR y el TCRE. Finalmente, la ecuación (5) muestra que la evolución de la inflación de los no transables estará determinada por la relación gasto a producto y por el nivel rezagado del tipo de cambio real efectivo.

Se debe notar que dentro de este marco analítico el sistema cambiario determinará la forma como se realice el ajuste del tipo de cambio real y, por lo tanto, el efecto sobre la trayectoria del nivel de precios asociado a cambios en los precios relativos. De esta forma, con un sistema de tipo de cambio fijo, la apreciación del tipo de cambio real se lleva a cabo por

---

<sup>10</sup> El tipo de cambio real de equilibrio aquí corresponde al que equilibria el sector no transable. Se debe notar, sin embargo, que desde una perspectiva de largo plazo, debería además satisfacer el requisito que la cuenta corriente sea igual a la cuenta de capital sostenible.

medio de una aceleración de la inflación de los bienes no transables<sup>11</sup>. En contraste, si el tipo de cambio flota, la caída del tipo de cambio real se logra mediante una apreciación nominal, con la consiguiente reducción en la inflación de los bienes transables. Por lo tanto, la relación entre la brecha gasto-producto y la tasa de inflación puede ser positiva o negativa, dependiendo del sistema cambiario.

De acuerdo a lo anterior, en el contexto de este modelo, la relación entre el instrumento de política monetaria y la inflación deberá pasar a través de la relación gasto-producto. De esta manera, si la tasa de interés real de largo plazo determina la evolución del gasto en inversión y consumo de bienes durables, entonces el manejo de la tasa de interés de corto plazo por parte del Banco Central, a través de su efecto sobre las tasas de largo plazo, puede reducir la brecha gasto-producto y elevar el tipo de cambio real de equilibrio<sup>12</sup>. Esto, a su vez, en un sistema de tipo de cambio prefijado o indexado, disminuiría las presiones inflacionarias. En este sentido, se debe tener presente que en Chile durante los últimos 10 años la política cambiaria ha considerado una banda cuyo centro se ajusta a la inflación pasada, junto con una corrección por inflación externa y por productividad, lo que le ha introducido un alto grado de indexación al tipo de cambio nominal.

Como se aprecia en el Gráfico A, la tendencia de la tasa de variación del tipo de cambio nominal entre el primer trimestre de 1990 y el segundo de 1995 fue decreciente, reflejando la gradual caída en la tasa de inflación y esporádicas revaluaciones discretas a través de ajustes al centro de la banda o ampliaciones de sus límites<sup>13</sup>. Estas correcciones a la regla cambiaria permitieron que una fracción creciente de la corrección de precios relativos asociada a la evolución de la brecha gasto-producto se materializara a través del tipo de cambio nominal, en lugar de hacerlo mediante la inflación de los bienes no transables.

### **GRÁFICO A: TASA DE DEPRECIACION NOMINAL**

(Tasa de variación 12 meses)

---

<sup>11</sup> En rigor, el ajuste del tipo de cambio real frente a un shock transitorio de demanda puede ocurrir mediante un incremento del nivel de precios sin variación en la inflación de tendencia. Sin embargo, en una economía indexada la inflación tiene un componente inercial y, por lo tanto, cualquier ajuste del nivel de precios se manifiesta en un aumento de la inflación. En particular, el efecto inflacionario asociado a una corrección de precios relativos se dará con particular fuerza en el caso en que la indexación afecte al tipo de cambio nominal.

<sup>12</sup> En el corto plazo la disminución en el ritmo de crecimiento del gasto también se refleja en un menor crecimiento del PIB.

<sup>13</sup> El centro de la banda también considera la evolución de las paridades marco dólar y yen dólar. Para un análisis detallado de la política cambiaria véase Vergara (1994)

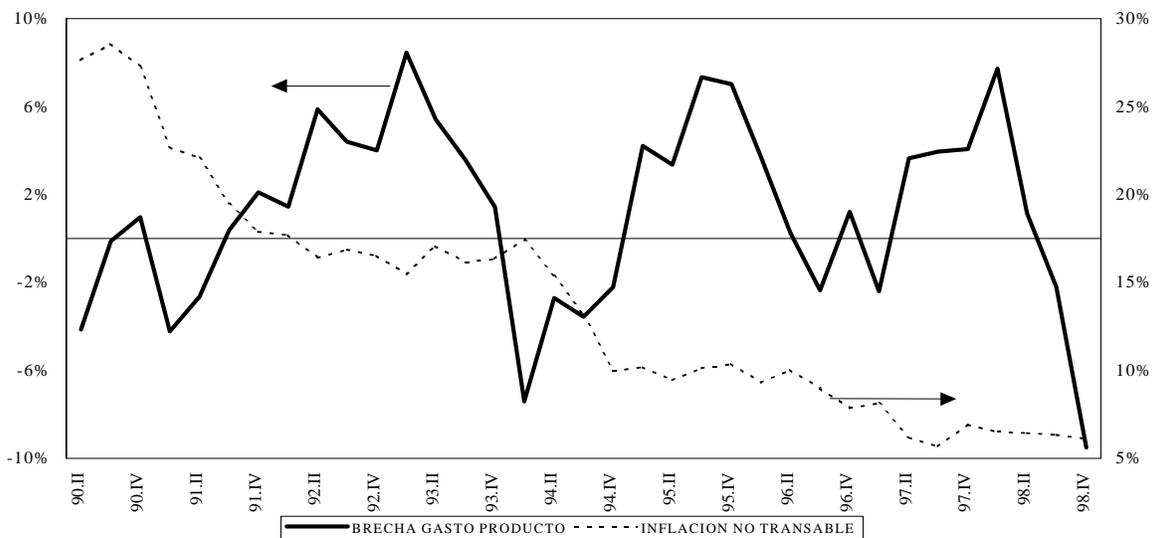


Fuente: elaboración propia a partir de datos del Banco Central.

Lo anterior sugiere que la caída gradual de la inflación está asociada a la trayectoria del tipo de cambio nominal. En efecto, como se aprecia en el Gráfico B, cuando cae la brecha gasto-producto se observa una posterior desaceleración de la inflación de los bienes no transables, pero en los períodos que aumenta la brecha gasto-producto, la inflación se mantiene constante. Este comportamiento puede explicarse por el hecho de que cuando aumenta la brecha, disminuye la tasa de crecimiento del tipo de cambio nominal, siendo incluso negativa en algunos períodos, como se aprecia en el Gráfico A.

### GRÁFICO B: INFLACIÓN NO TRANSABLES Y BRECHA GASTO-PIB

(Tasa de variación 12 meses)



Fuente: elaboración propia a partir de datos del Banco Central.

#### b) Mecanismo de la Curva de Phillips.

Este mecanismo de transmisión se sustenta en la famosa curva de Phillips aumentada por expectativas de inflación (Friedman 1976). De acuerdo a este enfoque, si el producto efectivo ( $y$ ) supera al producto potencial de la economía ( $y_p$ ), o bien la tasa natural de desempleo es mayor que la efectiva, entonces en el corto plazo se acelera la tasa de inflación de los salarios y precios ( $\pi$ ) respecto a la tasa esperada ( $\pi^e$ ). La relación inversa, en que la causalidad va desde la tasa de inflación a la tasa de desempleo, resulta de un ajuste lento de las expectativas de inflación, precios y salarios rígidos o bien de la poca credibilidad de las políticas. En efecto, la curva de Phillips de corto plazo sólo es posible si la tasa de inflación efectiva difiere de la esperada. En el largo plazo, por lo tanto, no hay un compromiso entre tasa de desempleo y tasa de inflación, puesto que el ajuste de las expectativas de inflación al nivel de la inflación efectiva resulta en una tasa de desempleo igual a la natural y en un PIB efectivo en línea con el potencial.

La ecuación (6) corresponde a la curva de Phillips aumentada por expectativas de inflación:

$$\pi_t = \pi_t^e + c (y - y_p) \quad c > 0 \quad (6)$$

Si suponemos expectativas estáticas (base de la hipótesis aceleracionista de la curva de Phillips), entonces  $\pi_t^e = \pi_{t-1}$  y, por lo tanto, el cambio en la inflación será igual a:<sup>14</sup>

$$d\pi_t = c (y - y_p) \quad (7)$$

Es preciso destacar que lo importante es el nivel de producto efectivo respecto de su potencial, ya que una economía puede crecer a un ritmo superior a su potencial por algún tiempo sin presiones inflacionarias, si el nivel de producto inicial es inferior al potencial<sup>15</sup>.

El mecanismo de transmisión de la política monetaria en el contexto de este marco teórico se puede describir de la siguiente forma: frente a una tendencia de crecimiento del PIB por encima del crecimiento del PIB potencial, que luego de un tiempo lleve a un nivel del PIB superior a su potencial, un incremento de la tasa de interés permite desacelerar el crecimiento del gasto, lo que a su vez reduce el ritmo de crecimiento del PIB hasta que su nivel se iguale al potencial. Adicionalmente, la mayor tasa de interés también podría tener un efecto directo sobre el producto efectivo a través de un encarecimiento del capital de trabajo de las empresas. De esta forma, la desaceleración del crecimiento del PIB permitiría reducir la tasa de inflación al nivel determinado por el manejo del ancla nominal (el tipo de cambio, un agregado monetario o bien la meta de inflación que fija la autoridad) y que en steady state será igual a la inflación esperada.

El enfoque de la brecha de producto es ampliamente usado en la literatura empírica sobre

---

<sup>14</sup> Naturalmente las expectativas podrían ser racionales, sin embargo, el supuesto simplificador de expectativas estáticas permite captar la esencia del mecanismo de transmisión para ser aplicado a trabajos empíricos. A este respecto ver Coe and McDermott (1997).

<sup>15</sup> Zahler (1994) argumenta respecto a la importancia de los niveles más que las tasas de crecimiento del producto efectivo y potencial. Ver nota 5.

los determinantes de la inflación. En este sentido, tal como señalan Coe y McDermott (1997), la evidencia disponible para los países industriales permite concluir que dicha brecha es un determinante importante de la inflación. Además, dichos autores encuentran que para las economías emergentes de Asia la brecha de producto también juega un rol significativo en la evolución de sus tasas inflacionarias. Sin embargo, para un conjunto amplio de países en desarrollo la evidencia indica que no existe relación alguna entre la brecha de producto y la tasa de inflación<sup>16</sup>. En el caso de Chile, Mendoza y Fernández (1994) presentan evidencia favorable a esta relación.

### c) **Mecanismo de la Paridad del Interés.**

El mecanismo de transmisión, según este enfoque, se basa en el arbitraje internacional de tasas de interés. De esta forma, si la tasa de interés doméstica es superior a la externa corregida por expectativas de devaluación y riesgo país, esto induce una entrada de capital, una apreciación del tipo de cambio nominal, una caída de la inflación y un mayor déficit en la cuenta corriente financiado por el superávit de la cuenta de capital. La movilidad del capital asegura entonces que la tasa doméstica no puede estar desalineada en relación a la tasa externa y, en un sistema de tipo de cambio fijo, dicha movilidad también implica que el Banco Central pierde su capacidad de hacer política monetaria autónoma. En este sentido, el dilema que enfrentan las autoridades es entre estabilizar el tipo de cambio y no tener política monetaria independiente, o tener la tasa de interés como instrumento de la política monetaria y aceptar una mayor variabilidad del tipo de cambio.

En el caso de la economía chilena, durante la década de los noventa la tasa de interés real local ha estado permanentemente por sobre la tasa externa ajustada por expectativas de variación del tipo de cambio real y riesgo país. Los masivos influjos de capital resultantes han sido parcialmente esterilizados, de manera tal que el Banco Central ha acumulado cuantiosas reservas. Esto le ha ocasionado una significativa pérdida patrimonial, al emitir deuda a una tasa en UF superior a la obtenida por sus activos en dólares. Para aminorar los efectos de la entrada de capital, el Banco Central impuso por un largo período encajes de 30% a los créditos externos e inversiones que no tuvieran un carácter “productivo”. Sin embargo, como se concluye en Valdés y Soto (1998), dichos encajes no han reducido el monto total de capitales de corto plazo y sólo han afectado la composición entre flujos afectos a encaje y flujos liberados<sup>17</sup>.

De acuerdo a lo anterior, el arbitraje de tasas de interés se ha reflejado en un cambio en la composición de los portafolios, en el que el sector privado se ha endeudado en moneda extranjera y ha adquirido activos en UF, mientras que lo contrario ha acontecido con el portafolio del Banco Central. De esta forma, no se habrían producido efectos directos sobre el nivel de gasto agregado y, por ende, no se habría afectado el tipo de cambio real por medio del mecanismo de la brecha gasto-producto<sup>18</sup>. Sin embargo, ello no habría impedido

<sup>16</sup> A este respecto, ver World Economic Outlook, Octubre de 1996.

<sup>17</sup> Recientemente en el marco de la crisis asiática el Banco Central redujo a cero la tasa del encaje.

<sup>18</sup> Recordemos que en el mediano y largo plazo el aumento de la tasa de interés doméstica debería elevar el tipo de cambio real, de acuerdo al mecanismo de la relación gasto-producto.

necesariamente una apreciación transitoria del tipo de cambio real a través de una apreciación nominal, pudiendo generarse así una caída de la inflación de los bienes transables. En efecto, la acumulación de reservas internacionales puede haber llevado a que el tipo de cambio se haya apreciado al interior de la banda cambiaria<sup>19</sup>, lo cual, unido a un ajuste lento de precios en relación al tipo de cambio, habría originado en el corto plazo una apreciación real y tendencias deflacionarias en los precios de los bienes no transables.

Por otro lado, se debe notar que la cercanía del tipo de cambio al piso de la banda por largos períodos, la continua acumulación de reservas resultante y numerosas modificaciones discretas a la banda cambiaria le han restado credibilidad, generando expectativas de una revaluación nominal (que en presencia de inflexibilidades de precios, también sería una apreciación real, al menos en el corto plazo). Ello ha reforzado el incentivo a la entrada de capitales, por lo que el Banco Central se ha visto enfrentado a varios episodios de ataques especulativos, viéndose forzado en numerosos casos a validar las expectativas de apreciación del mercado, ya sea por una ampliación de los límites de la banda o por un realineamiento del centro de ésta. A modo de ejemplo, se puede señalar que a fines de 1994 en dos meses el Banco Central acumuló más de 2.000 millones de dólares, lo que lo llevó en noviembre a una modificación de la banda cambiaria que permitió una significativa apreciación del tipo de cambio.

Adicionalmente, en la medida que los anuncios de una meta de inflación decreciente determinan una cierta trayectoria esperada para la variación del tipo de cambio nominal y ello implica una caída del tipo de cambio real, las altas tasas de interés domésticas constituyen un atractivo irresistible a la entrada de capitales<sup>20</sup>. En este contexto, los movimientos de corto plazo del tipo de cambio real inducidos por la apreciación nominal no serán de equilibrio y, por lo tanto, se produciría un desalineamiento entre el tipo de cambio efectivo y el de equilibrio. Esto, por su parte, introduciría una nueva presión deflacionaria sobre la inflación de los no transables.

Sin embargo, no se puede descartar una hipótesis alternativa, que consiste en que la apreciación nominal sólo acomode la apreciación real de equilibrio. En este caso, los individuos esperarían una apreciación real basados en la evolución de las variables fundamentales (productividades sectoriales relativas, relación gasto-producto, gasto de gobierno, términos de intercambio, etc.), lo que aumentaría la brecha entre las tasas de interés doméstica y externa y provocaría la entrada de capitales que validaría las expectativas.<sup>21</sup>

---

<sup>19</sup> Sobre los efectos de la intervención esterilizada sobre el tipo de cambio véase Edison (1993).

<sup>20</sup> A este respecto, ver Rosende (1998).

<sup>21</sup> Zahler (1997) argumenta en favor de esta hipótesis al sostener que: “Cabe reiterar que la apreciación real que registró el peso durante los años noventa, en torno a un 4,5 por ciento anual, fue el resultado de un proceso de equilibrio, que respondió a cambios estructurales experimentados por la economía chilena durante los últimos años, y no a una manipulación del tipo de cambio con el objeto de reducir artificialmente el ritmo inflacionario”. En cambio, Rosende (1998) argumenta que la política de tasa de interés habría acentuado la tendencia a la baja del tipo de cambio real.

**d) Mecanismo Monetarista.**

Este mecanismo de transmisión se basa en la hipótesis monetarista del ciclo económico, según la cual un cambio no anticipado en la cantidad nominal de dinero afecta la inflación y transitoriamente el producto. A diferencia del enfoque keynesiano, en este esquema teórico no sólo se considera como mecanismo de transmisión a la tasa de interés, sino que también se contemplan los efectos a través de un conjunto de precios de activos y de la riqueza real. De esta forma, según este enfoque, variaciones en la cantidad de dinero afectan las tasas de interés, el precio de las acciones, el precio de la tierra y los precios de los bienes durables. Todas estas variaciones en precios relativos afectarán al consumo y la inversión a través de múltiples efectos riqueza y efectos sustitución.

De acuerdo a la política de tasa de interés que ha usado el Banco Central durante los últimos 15 años, un incremento en ésta resulta en una menor expansión monetaria durante el proceso de ajuste hacia el nuevo equilibrio, lo que afectaría negativamente el precio de otros activos y, finalmente, el gasto, el producto y la tasa de inflación.

En este punto es pertinente señalar que frecuentemente se argumenta que frente a una política monetaria que usa la tasa de interés como instrumento, el dinero nominal tendría un carácter endógeno, de manera tal que las variaciones observadas en la cantidad nominal de dinero responderían a movimientos de la demanda por dinero. Sin embargo, cuando el Banco Central opta por cambiar el nivel de la tasa de interés, lo hace a través de cambios exógenos en la oferta monetaria. Ciertamente, una vez que se ha alcanzado el nuevo equilibrio, los movimientos de la cantidad de dinero vuelven a ser endógenos<sup>22</sup>.

**e) Mecanismo del Crédito.**

Los resultados empíricos internacionales poco favorables a la hipótesis según la cual existiría una relación negativa entre la tasa de interés y el gasto agregado, han orientado la investigación de los mecanismos de transmisión de la política monetaria hacia lo que se ha denominado el mecanismo del crédito<sup>23</sup>. En esta visión se enfatiza el rol que juega el sistema bancario como fuente de financiamiento de empresas medianas y pequeñas, donde el problema de asimetría de información es particularmente importante. Se postulan dos canales de transmisión: el canal del crédito bancario y el de la hoja de balance.

De acuerdo al canal del crédito, un aumento en la tasa de interés que resulta en una disminución en el crecimiento del dinero, en las reservas bancarias y los depósitos tendrá un efecto contractivo sobre el crédito bancario, lo que deprimirá el gasto en inversión y esto, a su vez, al PIB. Nótese sin embargo, que, tal como se explicó anteriormente, en una

---

<sup>22</sup> Resultados no publicados de los autores indica que existe alguna correlación entre desequilibrios en el mercado monetario y una aceleración del PIB. Para Rosende y Herrera (1991) los desequilibrios del mercado monetario pueden atribuirse al hecho que los precios relativos que intenta estabilizar el Banco Central (tasa de interés o tipo de cambio real) están fuera de su equilibrio, lo cual generaría movimientos endógenos de la oferta monetaria.

<sup>23</sup> Ejemplos de este enfoque se encuentran en Mishkin (1995) y Bernanke y Gertler (1995).

economía abierta una mayor tasa de interés doméstica puede generar un incentivo a la entrada de capitales, los cuales pueden ser intermediados por el sector bancario, dando origen a un crecimiento de las colocaciones.

Por su parte, el canal de la hoja de balance opera vía un deterioro del flujo de caja de las empresas originado por el alza de la tasa de interés. Esto aumenta los problemas de selección adversa y riesgo moral, lo cual reduce los préstamos para las empresas<sup>24</sup>. Esto, a su vez, afecta negativamente la inversión y como resultado final el PIB.

Este mecanismo de transmisión, junto al de la curva de Phillips o el mecanismo Australiano, sugieren que un alza en la tasa de interés reduciría las presiones inflacionarias a través de reducir las brechas gasto-producto o producto efectivo-producto potencial.

Un ejemplo de la aplicación de este enfoque es el de Edwards y Vegh (1997), quienes argumentan que en Chile y México el sector bancario tuvo un rol fundamental en la intermediación de flujos de capital, lo que terminó en un crecimiento explosivo del consumo (Chile en los 80 y México en los 90). Cuando los capitales abandonaron estos países, los bancos tuvieron serios problemas financieros, lo que contribuyó a profundizar la recesión. Los autores construyen un modelo donde la estabilización con tipo de cambio fijo genera ciclos en el producto y empleo por medio de cambios en los spreads de tasas y en el crédito bancario. En el análisis empírico los autores usan como proxy de un shock al sistema bancario el spread entre las tasas de colocación y captación, encontrando que un shock a esta variable afecta negativamente la actividad económica.

#### **4. EVALUACIÓN EMPÍRICA DE DISTINTOS MECANISMOS DE TRANSMISIÓN DE LA POLÍTICA MONETARIA.**

##### **a) Metodología.**

Una revisión de la bibliografía relevante permite concluir que la gran mayoría de los estudios recientes relativos a los efectos de la política monetaria utilizan como herramienta econométrica los llamados vectores autoregresivos (VAR)<sup>25</sup>. Sin embargo, no se puede desconocer el hecho de que la metodología VAR ha sido severamente criticada por numerosos autores. El grueso de dichas críticas se puede clasificar en dos grandes categorías:

1. Aquellas que le atribuyen un carácter atóxico, y
2. Aquellas que cuestionan el procedimiento de identificación utilizado.

---

<sup>24</sup> Bernanke y Gertler (1995) argumentan que este efecto debería aplicarse no sólo al gasto en inversión de las empresas sino también al gasto en consumo de durables de las personas.

<sup>25</sup> Algunos ejemplos de ello son los trabajos de Bernanke and Blinder (1992), Leeper, Sims and Zha (1996), Garretsen and Swank (1998), Cochrane (1998), Bernanke and Mihov ((1998), Rosende y Herrera (1991), Valdés (1997), Mendoza y Fernández (1994).

En relación al primer tipo de críticas, se puede afirmar que básicamente se trata de un problema de preferencias personales, ya que ninguna de las metodologías econométricas actualmente en aplicación está completamente libre de problemas. Ello se asocia al hecho de que la teoría económica, si bien establece relaciones entre variables, rara vez entrega predicciones precisas respecto a la dinámica de dichas relaciones y respecto a la distinción entre variables endógenas y exógenas. Esto fuerza a elegir entre imponer restricciones “arbitrarias” a la dinámica conjunta del set de variables y en la selección de variables endógenas o adoptar un enfoque netamente empírico, en el que los datos “revelan” su proceso dinámico conjunto y en el que todas las variables se tratan en forma simétrica<sup>26</sup>. Esta última es la opción implícita en la metodología VAR.

Para comprender la naturaleza del segundo tipo de críticas antes mencionado, utilizaremos el siguiente ejemplo:

$$y_t + b_{12} z_t = b_{10} + \gamma_{11} y_{t-1} + \gamma_{12} z_{t-1} + \varepsilon_y \quad (8)$$

$$z_t + b_{21} y_t = b_{20} + \gamma_{21} y_{t-1} + \gamma_{22} z_{t-1} + \varepsilon_z \quad (9)$$

En que las variables ( $y$ ,  $z$ ) siguen un proceso estocástico descrito por las ecuaciones (8) y (9) y en que ( $\varepsilon_y$ ,  $\varepsilon_z$ ) corresponden a innovaciones que son “ruido blanco”. Este sistema de ecuaciones, denominado VAR estructural, puede ser descrito matricialmente de la siguiente manera:

$$B_0 x_t = \Gamma_0 + \Gamma_1 x_{t-1} + \varepsilon_t \quad (10)$$

En que se tiene que:  $E(\varepsilon_t \varepsilon_t') = \Sigma$ .

Premultiplicando ambos lados de la ecuación (10) por  $B_0^{-1}$ , se obtiene el vector autoregresivo en su forma reducida:

$$x_t = A_0 + A_1 x_{t-1} + e_t \quad (11)$$

Donde se utilizan las siguientes definiciones:

$$x'_t = [ y_t \quad z_t ] \quad (12.1)$$

$$A_0 = B_0^{-1} \Gamma_0 \quad (12.2)$$

$$A_1 = B_0^{-1} \Gamma_1 \quad (12.3)$$

$$e_t = B_0^{-1} \varepsilon_t \quad (12.4)$$

$$\Omega = E(e_t e_t') = B_0^{-1} \Sigma (B_0^{-1})' \quad (12.5)$$

El hecho central que se debe destacar es que, dada la ecuación (12.4), , cada elemento del vector de residuos del sistema reducido corresponde a una combinación lineal de todas las innovaciones estructurales que afectan a las variables endógenas que forman parte del sistema. Por lo tanto, la respuesta dinámica (funciones impulso-respuesta) de dichas variables endógenas ante un shock en uno de los componentes del vector de errores del

<sup>26</sup> A este respecto, la cita clásica corresponde al paper de Sims (1980).

sistema en su forma reducida no puede asociarse a ninguna de las innovaciones estructurales en particular.

En la metodología VAR tradicional el problema de identificación descrito se resuelve imponiendo restricciones sobre los efectos contemporáneos de las variables y sobre su matriz de varianzas-covarianzas. Dichas restricciones, asociadas a la descomposición de Cholesky, suponen un proceso recursivo, en el que la primera variable incluida en el sistema VAR no es afectada contemporáneamente por ninguna de las restantes variables endógenas, la segunda es afectada contemporáneamente sólo por la primera y así sucesivamente.

Si las restricciones teóricas aplicables al modelo dinámico estructural son tales que la matriz  $B_0$  es triangular inferior, con coeficientes unitarios en la diagonal principal, y que la matriz  $\Sigma$  es diagonal, con valores en su diagonal correspondientes a las varianzas de las innovaciones estructurales, entonces dicho modelo estaría adecuadamente identificado utilizando el procedimiento tradicional. En este caso, la estimación de los parámetros ( $B_0$ ,  $\Gamma$ ,  $\Sigma$ ) a través del método de FIML (full-information maximum likelihood) puede ser obtenida maximizando la función de verosimilitud con respecto a los parámetros estimados correspondientes a la forma reducida. La estimación FIML de  $B_0$  permite calcular los residuos ortogonalizados a través de la relación  $\varepsilon_t = B_0 e_t$ , lo que corresponde al vector de disturbios estructurales. De la misma manera, la ortogonalización de los coeficientes de la función impulso-respuesta generará las consecuencias dinámicas de las innovaciones estructurales. Sin embargo, en general, las mencionadas restricciones no corresponderán a las “verdaderas restricciones” impuestas por la teoría económica. Por tal motivo, se requiere un procedimiento de identificación más flexible, que permita incorporar restricciones acordes al modelo teórico que se pretende testear<sup>27</sup>.

Dado lo anterior, en una segunda etapa de desarrollo de la metodología VAR se puso mayor atención al tema de la identificación basada en teoría económica, desarrollándose los llamados “VAR estructurales”. Los líderes en esta línea de investigación fueron: Sims, Blanchard, Watson y Bernanke.

La idea central tras la metodología de VAR estructurales es que las restricciones de identificación que se impongan sobre las matrices  $B_0$  y  $\Sigma$  deben provenir de la teoría económica. Una vez establecidas dichas restricciones es posible estimar los valores de los coeficientes estructurales que las satisfagan y que a la vez cumplan con la condición dada por la ecuación (12.5). Para ello se utiliza el método de FIML<sup>28</sup>.

Un último tema metodológico que debemos señalar dice relación con la existencia de visiones contrapuestas respecto a si las variables incluidas en un sistema VAR deben ser previamente filtradas para lograr que todas ellas sean estacionarias o deben simplemente incluirse en su “forma natural”. Algunos autores, como Sims (1980) y Doan (1992), argumentan en contra de la diferenciación de las variables aún si estas tienen raíz unitaria.

<sup>27</sup> Para mayor detalle en relación a la metodología de estimación de los VAR ver Hamilton (1994).

<sup>28</sup> A este respecto, ver Hamilton (1994).

El principal argumento de dichos autores es que el objetivo del VAR estructural es el de encontrar las interrelaciones que pudieran existir entre las variables incluidas en el sistema y no los valores estimados de los parámetros per-se. De la misma manera, argumentan en contra de la filtración de las variables a causa de que ello puede implicar perder información respecto a los movimientos conjuntos en las variables, tales como la posible existencia de relaciones de cointegración entre ellas. Sin embargo, la mayor parte de los restantes autores argumentan que las variables deben ser utilizadas de tal forma que el VAR pueda imitar el verdadero proceso generador de los datos y, por ende, las variables incluidas deben ser estacionarias.

## **b) Criterios Utilizados Para la Identificación.**

Tal como se desprende de lo expuesto en la sección anterior, el elemento característico de la metodología de VAR estructurales a ser empleada en este trabajo es el uso de supuestos de identificación explícitamente basados en la teoría económica o en aspectos institucionales propios de la realidad que se pretende analizar. Por tal motivo, en esta sección describimos detalladamente los supuestos de identificación utilizados al estimar los diferentes modelos considerados en el presente estudio. Dichos supuestos son los siguientes:

1. En consideración al hecho de que la frecuencia de los datos utilizados es mensual, se supondrá que el instrumento de política monetaria (tasa del PRBC a 90 días) no responde contemporáneamente a variables no observables dentro del mes, como es el caso de las variables de actividad (producción y gasto). Sin embargo, dicho instrumento si puede responder contemporáneamente a variables observables en el muy corto plazo, tales como las variables monetarias, financieras y los precios.
2. Las variables financieras (tipo de cambio, tasas de interés de mercado y precios de activos) pueden responder contemporáneamente a toda información, incluyendo la no observable<sup>29</sup>.
3. Las variables de actividad (gasto, producto, brecha gasto-producto) responden con rezago a todas las demás variables, excepto a los días hábiles y, en el caso del PIB, al propio gasto<sup>30</sup>.
4. Los precios de los bienes (IPC, IPC no transables) responden contemporáneamente sólo a las variables que los afectan en forma directa (tipo de cambio, precios internacionales)<sup>31</sup>.

---

<sup>29</sup> Dado que las variables financieras no son el resultado de la decisión de un agente único, sino que surgen de la interacción de múltiples agentes al interior de los mercados respectivos, ellas pueden ser afectadas por variables que sin ser directamente observables alteran el equilibrio de dichos mercados y por las expectativas de los agentes respecto a la evolución futura de variables relevantes.

<sup>30</sup> Con este supuesto se pretende incorporar en la estimación empírica de los modelos la existencia de rezagos en los procesos de toma de decisiones de producción y gasto o en la implementación de dichas decisiones. Dichos rezagos pueden surgir de atrasos en la generación y divulgación de la información en la que se basan las decisiones antes mencionadas, de dificultades en su interpretación debido a la existencia de incertidumbre (por ejemplo, respecto a si los shocks son permanentes o transitorios) o de la presencia de rigideces (contractuales o de otro tipo) que impidan reacciones instantáneas.

<sup>31</sup> Este es uno de los supuestos estándares utilizados en los modelos keynesianos para permitir la existencia de efectos reales asociados a shocks nominales.

5. El tipo de cambio real sólo responde contemporáneamente a variables que lo afectan en forma directa (tipo de cambio nominal, precios internacionales, IPC no transables)<sup>32</sup>.
6. En el caso del modelo monetario-crédito, se supuso que las colocaciones efectivas del sistema financiero, por tratarse del mecanismo de transmisión central de la política monetaria según este modelo, pueden responder contemporáneamente a las tasas de interés y al dinero (que afectan la oferta de crédito). Además, podrían responder contemporáneamente al gasto agregado ( que afecta la demanda de crédito).

**c) Revisión de Principales Resultados.**

Debido a la ausencia de consenso respecto a la necesidad de que las variables incluidas en un VAR estructural sean estacionarias y como una forma de verificar la robustez de los resultados obtenidos, todos los modelos estimados (excepto la “Función de Reacción” y “la Curva de Phillips”, que se estimaron sólo en 2 versiones) fueron estimados en 3 versiones: niveles; niveles y tasas de crecimiento en 12 meses<sup>33</sup>; niveles y primeras diferencias (de los niveles o de la tasa de variación en 12 meses, según el tipo de variable del que se trate)<sup>34</sup>. Esto también permite ampliar el espectro de trabajos con los cuales se pueden comparar nuestros resultados. Para tal efecto, en el Anexo N°2 se presenta un cuadro en el que se exponen en forma resumida los principales resultados relativos a la economía chilena reportados por otros autores.

No obstante lo anterior, por razones de espacio y claridad sólo se presentan y comentan los resultados correspondientes a la versión que tiene una mayor base teórica y que, por ende, resulta más fácil de interpretar (dicha versión corresponde a la que combina variables en niveles y tasas de crecimiento en 12 meses). Además, por las mismas razones señaladas anteriormente, en esta versión del documento sólo se presentan y discuten las funciones impulso-respuesta que hemos considerado que corresponden a las hipótesis centrales asociadas a cada uno de los modelos estimados<sup>35</sup>.

***Función de Reacción del Banco Central.***

En el siguiente cuadro se describe el modelo estimado:

<b>Variables Incluidas</b> (ver Anexo N° 3)	<b>N°. de Rezagos</b>	<b>Período</b>
TASA; CICLO; V12WUC; V12IPCSUB; dummies estacionales; tendencia determinística.	Cinco	1986.01 – 1996.12

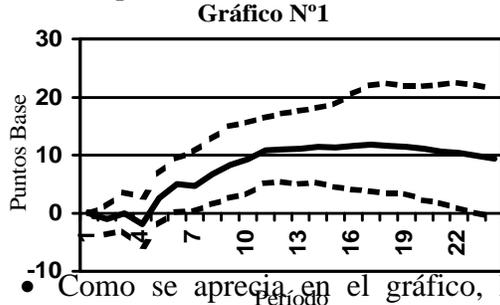
<sup>32</sup> Este supuesto es una extensión directa del supuesto anterior.

<sup>33</sup> Se utilizó la variación en 12 meses en aquellos casos en que ello tiene sentido económico, tal como ocurre con los índices de precios y las cifras de producción y gasto.

<sup>34</sup> En esta versión de los modelos se buscó que todas las variables incluidas cumplieran con la condición de estacionariedad, lo que fue verificado utilizando los test de Dickey-Fuller y de Phillip-Perron.

<sup>35</sup> Una versión completa de las funciones impulso-respuesta de este y los restantes modelos estimados puede ser solicitada directamente a los autores.

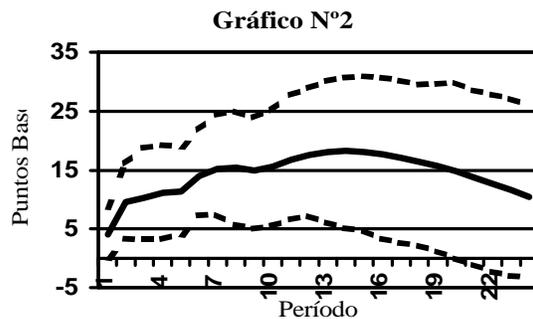
- a) Respuesta de la tasa de política monetaria ante un incremento de un punto porcentual en el componente cíclico del PIB:



- Como se aprecia en el gráfico, la
- Dicha respuesta alcanza un punto máximo, que va entre 13 y 18 puntos base, 15 meses después del shock..

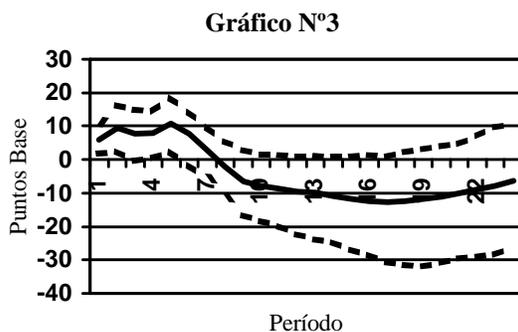
respuesta es positiva y fuertemente significativa a partir del quinto mes posterior al shock.

- b) Respuesta de la tasa de política monetaria ante un incremento de un punto porcentual en la tasa de variación en 12 meses de los salarios nominales:



- Se observa una respuesta positiva y fuertemente significativa por parte de la tasa de política ante un shock positivo en la tasa de variación en 12 meses de los salarios nominales.
- Dicha respuesta alcanza una intensidad máxima, cercana a 20 puntos base, 15 meses después del shock..

- c) Por último, el gráfico N°3 presenta la respuesta de la tasa de política monetaria ante un incremento de un punto porcentual en la inflación subyacente. A partir de ello se concluye que:



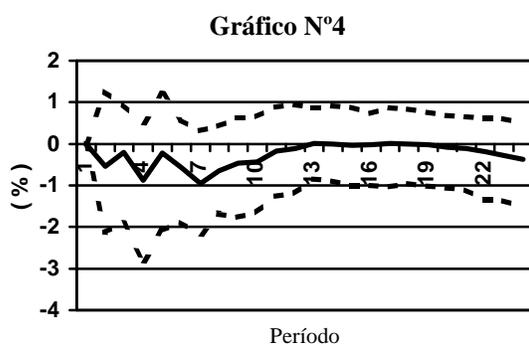
- La respuesta es positiva y significativa en el lapso que va entre uno y siete meses después del shock.
- El punto máximo de dichas respuestas se produce en torno al quinto mes posterior al shock y su monto supera levemente los 10 puntos base.

### **Modelo Australiano.**

La tabla que se presenta a continuación muestra en forma resumida las principales características del modelo estimado:

VARIABLES INCLUIDAS (ver Anexo N° 3)	N° de Rezagos	Período
LTTUC; TASABC; TBE; BRECHA; LTCN; LIPCNT; LTCRINE; dummies estacionales; tendencia determinística.	Cuatro	1989.04 – 1997.06

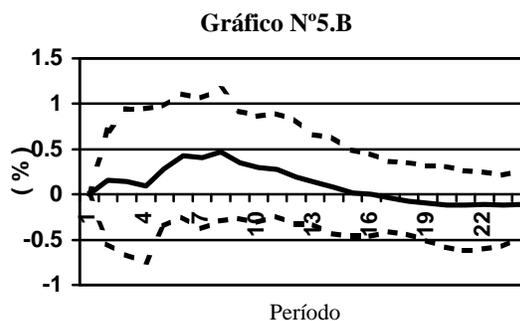
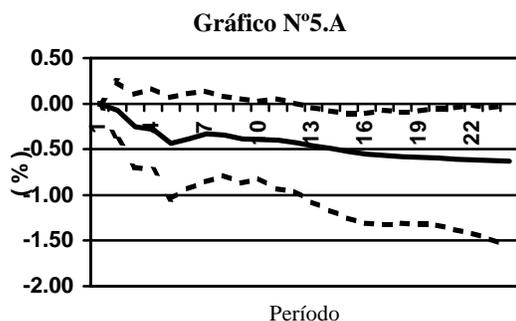
- a) En el gráfico N° 4 se presenta la respuesta de la Brecha Gasto-Producto ante un shock positivo de 50 puntos base en la tasa de interés de política monetaria. Las principales conclusiones que se obtienen a partir de él, son las siguientes:



- La respuesta es negativa pero no llega a ser significativa.
- Dicha respuesta negativa se extiende entre el mes 1 y el mes 13, luego del shock..

- En su punto máximo, la reducción de la Brecha llega a un punto porcentual.

- b) Por su parte, el gráfico N° 5 muestra la respuesta del IPC de no transables ante un incremento de 50 puntos base en la tasa de interés de política monetaria. Una revisión de dichos resultados nos permite concluir lo siguiente:

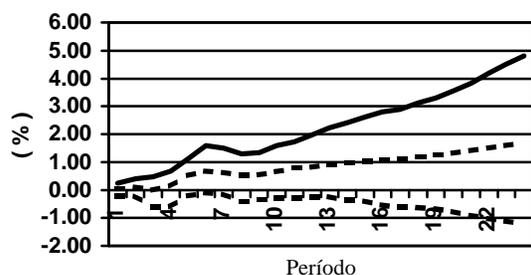


- Cuando se utiliza el **nivel** del IPC de no transables (gráfico N° 5.A), la respuesta es negativa y significativa (al 10%).
- Se debe señalar, sin embargo, que cuando se utiliza la tasas de variación en 12 meses

del IPC de no transables (gráfico N° 5.B), se tiene el tradicional “Price Puzzle”<sup>36</sup>, ya que la respuesta es positiva. Sin embargo, dicha respuesta no llega a ser significativa.

- c) El gráfico N° 6 exhibe la respuesta del tipo de cambio real (TCR) ante un shock de 50 puntos base en la tasa de interés de política monetaria. Las principales conclusiones que se pueden obtener en este caso son:

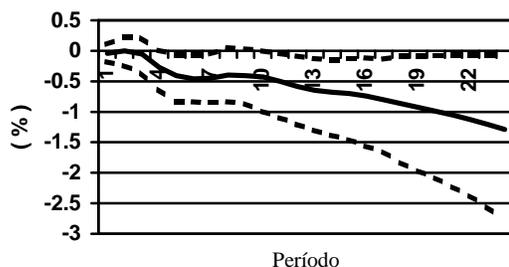
**Gráfico N°6**



- El logaritmo del nivel del TCR se incrementa a partir del cuarto mes, siendo la respuesta marginalmente significativa al 10%.
- Al cabo de 2 años el TCR se encuentra 2 puntos porcentuales por sobre su nivel de tendencia.

- d) Finalmente, el gráfico N° 7 presenta la respuesta del tipo de cambio real ante un shock de 5 puntos porcentuales en la Brecha Gasto-Producto.

**Gráfico N°7**



- La respuesta es negativa y significativa.
- Al cabo de 2 años de ocurrido el shock el TCR se encuentra 1,3 puntos porcentuales por debajo de su nivel de tendencia.

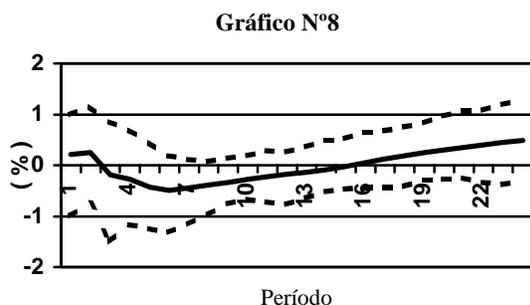
### *Modelo del Crédito.*

Las características principales del modelo estimado se presentan en la tabla que se exhibe a continuación:

<b>Variables Incluidas</b>	<b>N°. de Rezagos</b>	<b>Período</b>
LTTUC; TASABC; TBE; V12M1A; V12COLOC; V12GASTO; V12PIB; V12TCN; V12IPCSUB; V12DHAB; dummies estacionales; tendencia determinística.	Tres	1987.01 – 1997.06

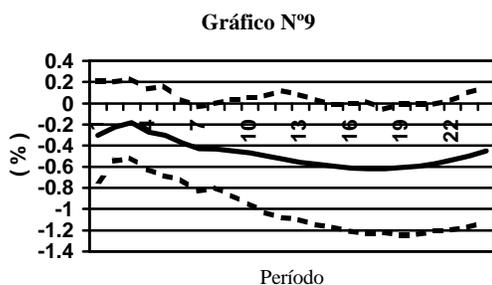
<sup>36</sup> A este respecto se pueden consultar, entre otros, los trabajos de Bernanke and Blinder (1992) y de Leeper, Sims and Zha (1996),

- a) En el gráfico N° 8 se presenta la respuesta del agregado monetario M1A ante un incremento de 50 puntos base en la tasa de interés de política monetaria, pudiendo concluirse que:



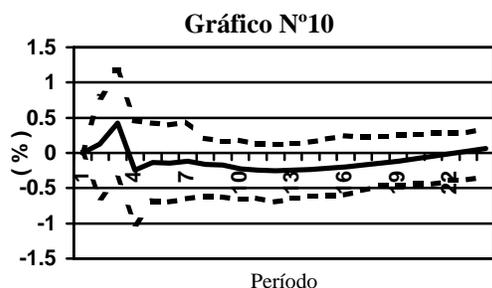
- La respuesta es negativa.
- El mayor efecto negativo se alcanza 6 meses después de ocurrido el shock.
- En su punto máximo, la respuesta es marginalmente significativa al 10% de significancia.

- b) Por su parte, el gráfico N° 9 exhibe la respuesta de las colocaciones del sistema financiero ante un incremento de 50 puntos base en la tasa de política monetaria. De allí se concluye que:



- La respuesta de las colocaciones es negativa, muy persistente y significativa al nivel del 10%.
- Dicha respuesta alcanza su punto máximo 18 meses después de ocurrido el shock, con una reducción de 0,60 puntos porcentuales en la tasa de crecimiento anual de las colocaciones.

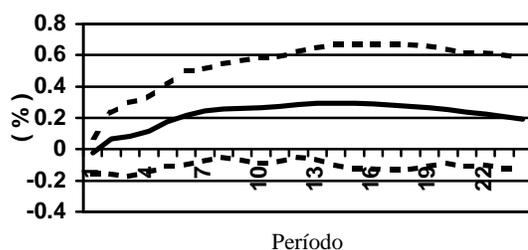
- c) En el gráfico N° 10 se puede observar la respuesta del gasto agregado ante un shock de 50 puntos base en la tasa de política monetaria:



- Se detecta una respuesta negativa rezagada del gasto agregado a partir del cuarto mes luego de ocurrido el shock. Sin embargo, dicha respuesta no llega a ser significativa al 10%.

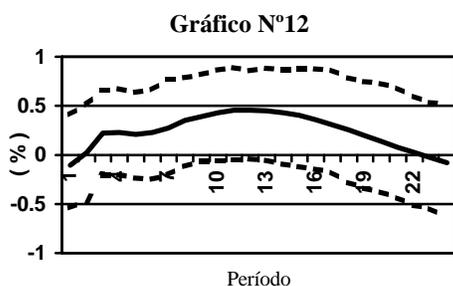
- d) En el gráfico N° 11 puede observarse la respuesta del “IPC subyacente” ante un incremento de 50 puntos base de la tasa de política monetaria:

Gráfico N°11



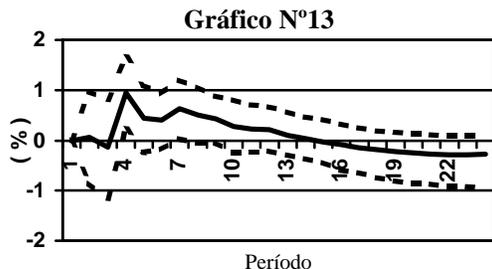
- La respuesta es positiva, lo que revela la presencia del mencionado “price puzzle”, tal como ocurre en otros estudios de la economía chilena<sup>37</sup>. Sin embargo, dicha respuesta no llega a ser significativa al 10%.

e) En el gráfico N° 12 se exhibe la respuesta de las colocaciones del sistema financiero ante un shock positivo de 5% en el M1A. Los resultados obtenidos permiten concluir que:



- Se observa una respuesta positiva, la que llega a ser marginalmente significativa al 10% entre el décimo y el treceavo mes posterior al shock.
- El punto máximo en la respuesta de las colocaciones se alcanza 12 meses después del shock monetario y es cercana a 0,5 puntos porcentuales.

f) El gráfico N° 13 permite observar la respuesta del gasto agregado ante un shock positivo de 5% en el M1A. Las principales conclusiones que se desprenden de dicho gráfico son:

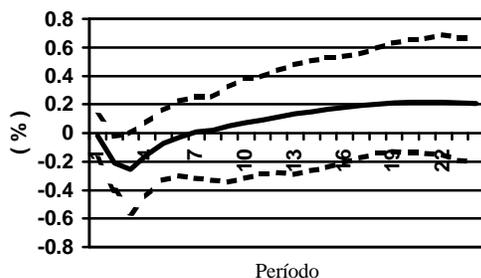


- Se observa una respuesta positiva y significativa al 10%.
- Dicha respuesta va entre 4 y 13 meses luego de producido el shock y alcanza un nivel máximo cercano a un punto porcentual.

g) En el gráfico N° 14 se puede apreciar la respuesta del IPC subyacente ante un shock positivo de 5% en el M1A. De allí se concluye que:

<sup>37</sup> A este respecto se pueden citar los trabajos de Valdés (1997) y de Mendoza y Fernández (1994).

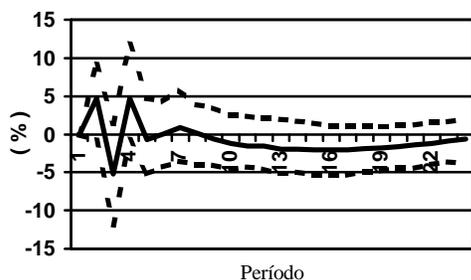
Gráfico N°14



- Se observa una respuesta negativa entre el segundo y el cuarto mes posterior al shock, la que es significativa al 10%. Este resultado puede interpretarse como otra manifestación del llamado “price puzzle”.
- Posteriormente, a partir del quinto mes luego de producido el shock se presenta una respuesta positiva de los precios, pero sin que ella llegue a ser significativa.

h) Por último, el gráfico N° 15 exhibe la respuesta del gasto agregado ante un shock positivo de 5% en las colocaciones del sistema financiero. Las principales conclusiones que se desprenden del mencionado gráfico son las siguientes:

Gráfico N°15



- Se aprecia una respuesta del gasto algo errática, pero que resulta positiva en el segundo y cuarto mes posteriores al shock, siendo marginalmente significativa al 10%.
- También se debe notar que la magnitud de la respuesta es relativamente elevada, ya que en su punto máximo ésta estaría en torno a 5 puntos porcentuales.

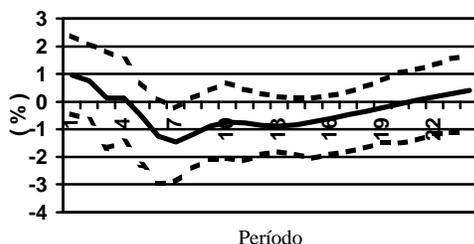
### *Modelo Monetario-Precio de Activos.*

Las características centrales del modelo que hemos denominado Monetario-Precio de Activos, se presentan en la siguiente tabla:

<b>Variables Incluidas</b> (ver Anexo N° 3)	<b>N°. de Rezagos</b>	<b>Período</b>
LTTUC; TASABC; TBE; V12M1A; V12IGPA; V12GASTO; V12PIB; V12TCN; V12IPCSUB; V12DHAB; dummies estacionales; tendencia determinística.	Tres	1987.01 – 1997.06

a) El gráfico N° 16 muestra la respuesta del M1A ante un incremento de 50 puntos base en la tasa de interés de política monetaria, concluyéndose que:

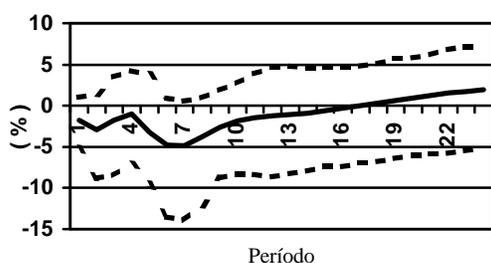
Gráfico N°16



- La respuesta es negativa a partir del quinto mes posterior al shock.
- El mayor efecto negativo se alcanza 7 meses después, siendo significativo al 10% y llegando a casi 1,5 puntos porcentuales.

b) El gráfico N° 17 permite ver la respuesta del IGPA ante un shock positivo de 50 puntos base en la tasa de política monetaria. De allí se concluye que:

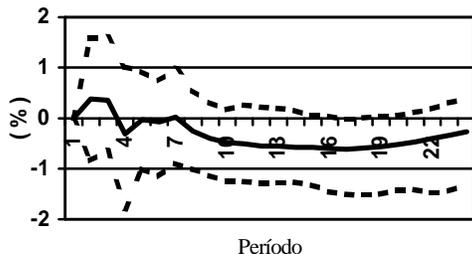
Gráfico N°17



- La respuesta es negativa y significativa al 10%.
- La respuesta máxima se alcanzaría entre 6 y 7 meses después de ocurrido el shock, llegando a 5 puntos porcentuales.

c) Por su parte, el gráfico N° 18 exhibe la respuesta del gasto agregado ante un shock positivo de 50 puntos base en la tasa de política monetaria. A partir de ello se puede concluir que:

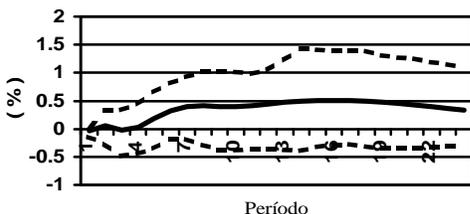
Gráfico N°18



- Se detecta una respuesta negativa a partir del octavo mes posterior al shock, la que llega a ser significativa al 10%.
- El efecto máximo se alcanza entre 15 y 18 meses después de ocurrido el shock, siendo su magnitud de 0,6 puntos porcentuales.

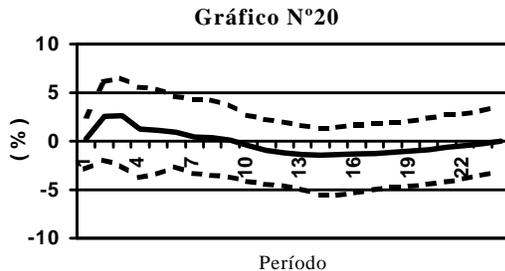
d) El gráfico N° 19 muestra la respuesta del “IPC subyacente” ante un incremento de 50 puntos base de la tasa de política monetaria. Estos resultados permiten obtener las siguientes conclusiones:

Gráfico N°19



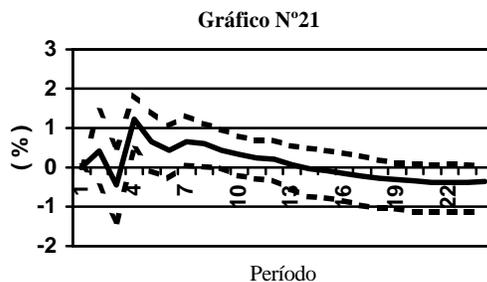
- Al igual que en el caso del modelo del crédito, en este caso se encuentra una respuesta positiva, lo que revela la presencia del tradicional “price puzzle”. Sin embargo, en este caso dicha respuesta tampoco llega a ser significativa al 10%.

- e) Por otro lado, el gráfico N° 20 permite apreciar la respuesta del IGPA ante un shock positivo de 5 puntos porcentuales en el M1A. En este caso, las principales conclusiones que se obtienen son:



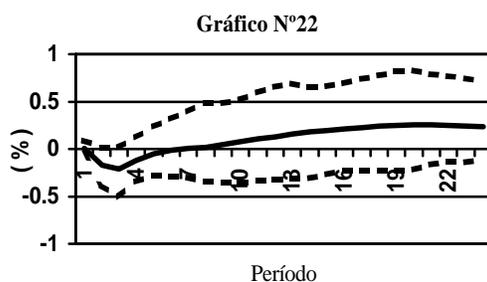
- Se observa una respuesta positiva entre 1 y 9 meses después del shock monetario. Sin embargo, dicha respuesta no resulta significativa.

- f) El gráfico N° 21 permite ver la respuesta del gasto agregado ante un shock positivo de 5% en el M1A, concluyéndose que:



- Se observa una respuesta positiva y significativa al 10%.
- Dicha respuesta va entre 4 y 11 meses luego de producido el shock y alcanza un nivel máximo cercano a un punto porcentual.

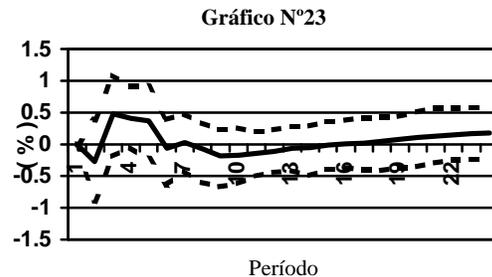
- g) El gráfico N° 22 permite ver la respuesta del IPC subyacente ante un shock positivo de 5% en el M1A. De allí se generan las siguientes conclusiones:



- Se observa una respuesta negativa entre el segundo y el cuarto mes posterior al shock, la que es marginalmente significativa al 10%. Este resultado, una vez más, puede interpretarse como una manifestación del “price puzzle”.

- Posteriormente, se presenta una respuesta positiva de los precios, pero sin que ella llegue a ser significativa.

- h) Finalmente, el gráfico N° 23 exhibe la respuesta del gasto agregado ante un shock positivo de 10% en el IGPA. Esta evidencia permite concluir que:



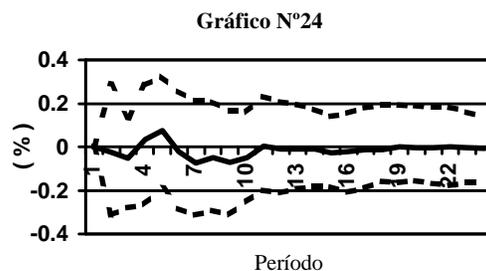
- Se observa una respuesta positiva y marginalmente significativa entre el tercer y el sexto mes posterior al shock.

### *Hipótesis de la Curva de Phillips.*

En la siguiente tabla se presenta en forma resumida la estructura del modelo estimado para testear la hipótesis asociada a la Curva de Phillips:

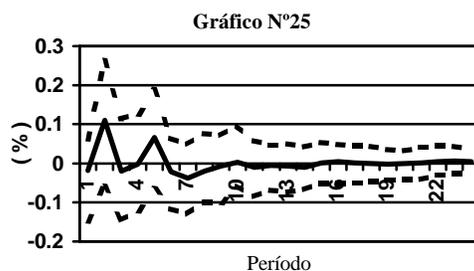
Variables Incluidas (ver Anexo N° 3)	N°. de Rezagos	Período
LTTUC; TASABC; TBE; CICLO; DV12TCN; DV12IPCSUB; dummies estacionales; tendencia determinística.	Cinco	1986.02 – 1996.12

- a) En el gráfico N° 24 se puede observar la respuesta de la discrepancia entre el producto efectivo y el producto potencial (Ciclo) ante un incremento de 50 puntos base en la tasa de política monetaria. Al examinar dicho gráfico se puede concluir que:



- La respuesta está lejos de ser significativa, por lo que, dada la especificación del modelo, no se detecta una respuesta sistemática del componente cíclico del PIB ante un shock en la tasa de instancia monetaria.

- b) Por su parte, en el gráfico N° 25 se exhibe la respuesta de la aceleración de la inflación subyacente ante un incremento de 50 puntos base en la tasa de política monetaria.

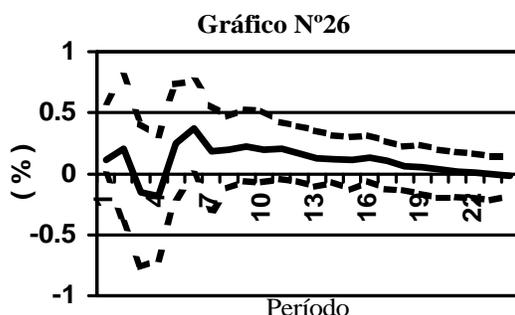


- Si bien la repuesta observada es básicamente positivas durante los períodos inmediatamente posteriores al shock, ella está lejos de ser significativa. De esta forma, se puede concluir que en este caso el “price

puzzle” se presenta en un menor grado que en otros modelos estimados.

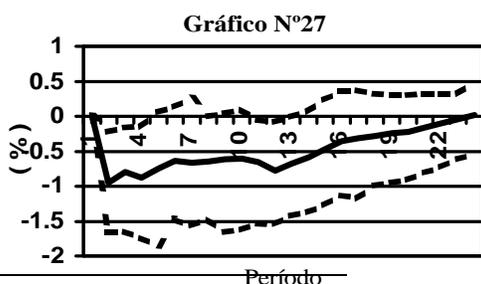
c) El gráfico N° 26 muestra la respuesta de la aceleración de la inflación subyacente ante un incremento de 5 puntos porcentuales en la discrepancia entre el producto efectivo y el potencial. De allí se concluye que:

- Si bien inicialmente (entre el tercer y el cuarto mes posteriores al shock) se detecta una respuesta negativa que no resulta significativa, a partir del quinto mes se aprecia una respuesta claramente positiva y marginalmente significativa al nivel del 10%. Ello indica la presencia de un efecto positivo del componente cíclico del PIB sobre la inflación subyacente y, por ende, la existencia del efecto al que en la discusión local de política económica se le llama “sobrecalentamiento”.<sup>38 39</sup>



- El mismo gráfico nos muestra que en su punto máximo, que se da en el sexto mes, dicha respuesta positiva llega a 0,40 puntos porcentuales, dada la magnitud del shock utilizado en nuestro experimento.
- Finalmente, los resultados indican que el efecto positivo sobre la aceleración de la inflación se mantendría hasta el décimo octavo mes posterior al shock.

d) Finalmente, el gráfico N° 27 nos muestra la respuesta del componente cíclico del PIB (Ciclo) ante un incremento de 5 puntos porcentuales en la aceleración de la inflación. Esto permite concluir que:



- Se observa una clara respuesta negativa, la que resulta significativa al nivel del 10%.

<sup>38</sup> A este respecto, ver Zaller (1994). Además, se debe notar que en la literatura académica internacional, a los modelos empíricos de la inflación que enfatizan la existencia de este efecto, se les llama generalmente “Gap Model”, pudiendo citarse, a modo de ejemplo, el artículo de Coe and McDermott (1997).

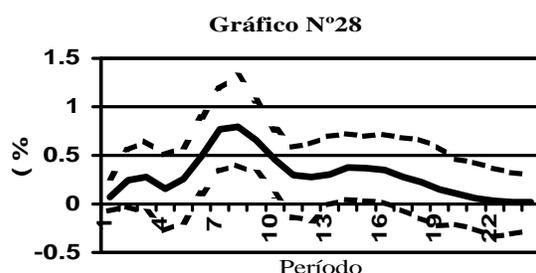
<sup>39</sup> La existencia de este efecto respalda el uso del componente cíclico del PIB como uno de los componentes de la Función de Reacción del Banco Central.

- En su punto máximo dicha respuesta llega a casi un punto porcentual y se mantiene en la zona negativa durante los 24 meses posteriores al shock.
- Esta evidencia es contraria a la hipótesis implícita en la llamada “Oferta de Lucas”, según la cual las innovaciones en la tasa de inflación afectarían positivamente la producción agregada.

### *Modelo de Paridad de Tasas de Interés.<sup>40</sup>*

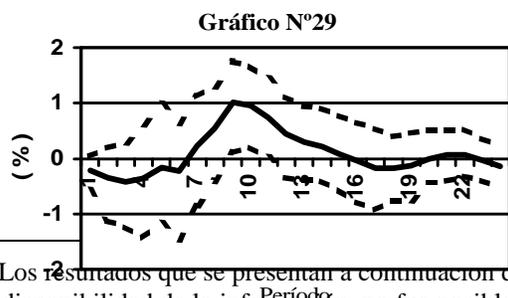
VARIABLES INCLUIDAS (ver Anexo N° 3)	N° de Rezagos	Período
TASABC; LIBOR; VTCREXPOST; V3TCN; V3IPC; dummies estacionales, tendencia determinística.	Seis	1987.01 -1997.12

- a) En el gráfico N° 28 se presenta la respuesta de la inflación ante un incremento de 50 puntos base en la tasa de instancia monetaria.



- En este caso, una vez más se presenta con fuerza el “price puzzle”, ya que la respuesta estimada es positiva y altamente significativa.

- b) Por otro lado, en el gráfico N° 29 se puede apreciar la respuesta del tipo de cambio nominal ante un incremento de 50 puntos base en la tasa de instancia monetaria:



- Si bien, de acuerdo con la predicción que se desprende de la hipótesis de

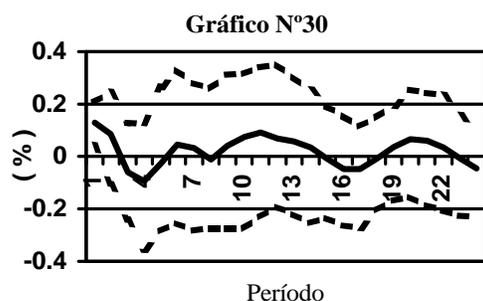
<sup>40</sup> Los resultados que se presentan a continuación deben ser considerados con cautela. Ello, ya que debido a la no disponibilidad de la información, no fue posible incluir en el modelo estimado ni el premio por riesgo país ni el ajuste por encaje a los créditos externos hasta un año plazo. De esta forma, puede haber un problema de especificación del modelo por variables omitidas, lo que podría alterar sus resultados.

arbitraje de tasas de interés, inicialmente la respuesta del tipo de

cambio es negativa, ella está lejos de resultar significativa.

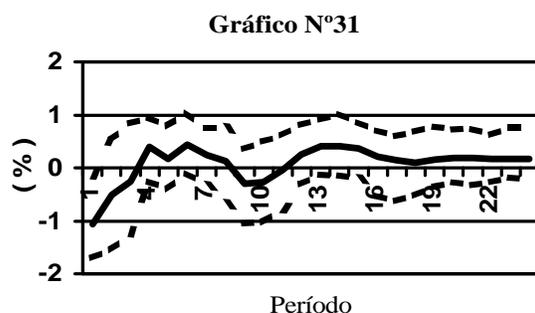
- Luego, a partir del séptimo mes posterior al shock, se detecta una respuesta positiva y significativa del tipo de cambio, la que sigue de cerca el comportamiento de la respuesta de la inflación. Esto revela la existencia de algún grado de indexación del tipo de cambio nominal.

c) Del mismo modo, en el gráfico N° 30 se presenta la respuesta del tipo de cambio nominal ante un incremento de 50 puntos base en la tasa LIBOR.



- En este caso se detecta una leve evidencia en favor de la hipótesis de arbitraje, ya que en el mes contemporáneo al shock se produce una respuesta positiva y significativa. Sin embargo, luego la respuesta fluctúa en torno a cero, estando lejos de ser significativa.

d) Finalmente, en el gráfico N° 31 se puede apreciar la respuesta de la tasa de inflación ante un shock positivo de 5 puntos porcentuales en la tasa de variación del tipo de cambio nominal.



- Como se aprecia en el gráfico, hay una respuesta positiva y marginalmente significativa luego de 3 meses de ocurrido el mencionado shock. Esto revela que las fluctuaciones cambiarias han afectado le evolución de la inflación durante el período analizado.

#### d) **Lecciones Respecto a la Efectividad de la Política Monetaria.**

De los resultados presentados en la sección anterior se pueden extraer múltiples conclusiones respecto a los efectos de la política monetaria sobre diferentes variables de interés macroeconómico. En esta sección nos concentraremos en el análisis de los efectos sobre 4 de dichas variables: la inflación, la producción, el gasto y el tipo de cambio real.

#### ***Política Monetaria e Inflación.***

Los resultados asociados al Modelo Australiano indican que una innovación positiva de 50

puntos base en la tasa de interés de política monetaria provocaría una desviación negativa del IPC de no transables respecto a su tendencia, cuya magnitud llegaría aproximadamente a 0,4 puntos porcentuales al cabo de un año y a 0,6 puntos porcentuales al cabo de 2 años. Estos resultados son similares a los obtenidos por Rosende y Herrera (1991), quienes estiman que un incremento de 120 puntos base en la tasa de interés de captación bancaria provocaría una desviación del nivel de precios global respecto a su tendencia que iría entre 0,43 y 0,75 puntos porcentuales y cuya duración sería de aproximadamente 6 trimestres.<sup>41</sup>

Nuestros resultados también parecen consistentes en líneas gruesas con aquellos obtenidos por Eyzaguirre y Rojas (1996), quienes estiman que un incremento de 100 puntos base en la tasa de interés de colocación bancaria reduciría la inflación de no transables en 0,3 puntos porcentuales al cabo de un año, cifra que se elevaría a 1 punto porcentual luego de transcurrido un año y medio.<sup>42</sup>

En contraste, los trabajos de Valdés (1997) y de Mendoza y Fernández (1994) encuentran una respuesta positiva de la inflación ante un shock del mismo signo en la tasa de interés. A este respecto, se debe mencionar que Mendoza y Fernández califican su resultado señalando que, si bien no habría un efecto sistemático de la tasa de interés sobre la inflación, ante fuertes incrementos en dicha tasa (como los observados en Chile entre 1988 y 1992) habría un efecto negativo sobre la inflación con 9 meses de rezago. Por su parte, en un intento de resolver el mencionado puzle, Valdés utiliza como variable la diferencia entre la inflación efectiva y la inflación meta del Banco Central, encontrando un efecto negativo de la tasa de interés sobre dicha diferencia. Sin embargo, a nuestro juicio este procedimiento no resulta satisfactorio, ya que el resultado reportado implica que un incremento en la tasa de interés provocaría un aumento en la inflación meta (el que sería mayor que el observado en la inflación efectiva, de tal forma de reducir el diferencial), lo que no tiene lógica económica. Además, otro problema en el procedimiento seguido por Valdés radica en el hecho de que él utiliza como proxy de la inflación meta las proyecciones inflacionarias de una consultora local, lo que resulta altamente cuestionable. Por tal motivo, nosotros reconstruimos la mencionada diferencial inflacionaria utilizando las metas reportadas por el propio Banco Central a partir de 1991 (ver Magendzo, 1997) y la incorporamos en diferentes sistemas VAR, no encontrando un efecto sistemático de la tasa de interés sobre ella.

El “price puzzle” se encuentra presente en muchos de los modelos estimados en nuestro trabajo. Sin embargo, una evaluación global de nuestros resultados permite concluir que, tal como señalan Leeper, Sims and Zha (1996), el “price puzzle” sería el resultado de inadecuados supuestos de identificación y de problemas con la especificación del sistema

---

<sup>41</sup> Si se considera que la magnitud del shock utilizado en nuestra estimación es 0,42 veces la magnitud del shock utilizado por Rosende y Herrera y que la participación de los bienes no transables en el IPC global es aproximadamente un 50%, se podría concluir que el tamaño de las respuestas calculadas en ambos estudios es muy similar. Sin embargo, se debe ser cuidadoso con esta conclusión ya que ella sería válida sólo si el IPC de transables fuera independiente del IPC de no transables, lo que no ocurriría en presencia de algún grado de indexación cambiaria.

<sup>42</sup> Se debe notar que tanto en el trabajo de Rosende y Herrera como en el de Eyzaguirre y Rojas, el shock analizado no corresponde al verdadero instrumento de la política monetaria, lo que hace dudosa su interpretación como shocks monetarios.

VAR.<sup>43</sup>

### ***Política Monetaria y Actividad.***

En lo que respecta al efecto de la política monetaria sobre los indicadores de actividad, nuestros resultados muestran respuestas negativas muy débiles por parte del gasto agregado, el PIB y el componente cíclico del PIB ante shocks positivos en la tasa de interés utilizada como instrumento de política monetaria. Sólo en el caso de la brecha entre las tasas de crecimiento del gasto y la producción agregada se detecta una respuesta negativa más sólida, la que tendría una duración de 13 meses y que en su punto máximo (en torno al octavo mes) estaría entre uno y dos puntos porcentuales, ante un incremento de 50 puntos base en la mencionada tasa de interés.

Por otro lado, se debe notar que nuestros resultados muestran significativas respuestas positivas tanto del PIB como del gasto agregado ante innovaciones positivas en la cantidad nominal de dinero. En el caso del gasto agregado, dicha respuesta se observa entre el cuarto y el decimo tercer mes luego de ocurrido el shock (de 5 puntos porcentuales en el M1A) y alcanza una magnitud que está entre 0,5 y 1 punto porcentual.

Por su parte, Rosende y Herrera (1991) encuentran un efecto positivo del dinero nominal sobre la desviación del PIB respecto a su tendencia, de tal forma que, según sus estimaciones, un incremento del dinero de 3,2 puntos porcentuales generaría una desviación positiva del PIB que estaría entre 0,36 y 0,89 puntos porcentuales durante 4 trimestres. Del mismo modo, estos autores señalan que un incremento de 120 puntos base en la tasa de interés (de captaciones bancarias reajustables a un año) reduciría entre 0,97 y 1,25 puntos porcentuales la desviación del producto al cabo de 4 trimestres, desapareciendo el efecto al séptimo trimestre posterior al shock.<sup>44</sup>

Más acorde con nuestros resultados en este tema, Mendoza y Fernández (1994) señalan que no habría un efecto sistemático de la tasa de interés (de colocaciones bancarias a un año) sobre la brecha del PIB respecto a su nivel potencial, pero si se observaría causalidad a la Granger desde el M1A sobre la mencionada brecha.

En la línea de los resultados de Rosende y Herrera, Eyzaguirre y Rojas (1996) estiman que un incremento de 100 puntos base en la tasa de interés (de colocación bancaria a un año) haría caer la tasa de crecimiento del gasto agregado en un punto porcentual en el corto plazo, efecto que llegaría hasta 1,5 puntos porcentuales al cabo de 5 a 6 trimestres.

---

<sup>43</sup> Esto, ya que al utilizar supuestos identificatorios consistentes nuestros resultados muestran una importante mitigación de la respuesta anómala de la inflación en comparación con sistemas VAR con la tradicional identificación recursiva (VAR no estructurales). Además, dichos resultados muestran que la fuerza del “price puzzle” varía en forma inversa al ajuste global del modelo estimado.

<sup>44</sup> Desgraciadamente, Rosende y Herrera no reportan las bandas de significancia asociadas a las funciones impulso-respuesta, por lo que no es posible determinar si los efectos detectados son o no significativos estadísticamente.

Finalmente, Valdés (1997) también encuentra un efecto negativo de la tasa de interés (de los PRBC a 90 días) sobre la tasa de crecimiento del producto agregado (aproximado por el IMACEC). Dicho efecto se observaría entre 4 y 15 meses después del shock y alcanzaría 0,5 puntos porcentuales ante un incremento de 30 puntos base en la mencionada tasa de interés.

Una evaluación global de estos resultados lleva a concluir que respuesta estimada del gasto y la producción agregada ante shocks en la tasa de interés parece ser fuertemente influida por la especificación del sistema VAR utilizado. En contraste, los efectos de las innovaciones monetarias serían más robustos.

### ***Política Monetaria y Tipo de Cambio Real.***

La versión del Modelo Australiano reportada en nuestro trabajo muestra que un shock positivo de 50 puntos base en la tasa de política monetaria provoca una desviación positiva del tipo de cambio real respecto a su tendencia, la que al cabo de un año llegaría a un punto porcentual y que luego de dos años sería cercana a dos puntos porcentuales.

Los resultados reportados por Eyzaguirre y Rojas (1996) tienden a respaldar los nuestros, ya que dichos autores encuentran un efecto positivo de la tasa de interés sobre el tipo de cambio real y señalan que, luego de 3 trimestres de ocurrido un shock en dicha tasa, ello explicaría cerca del 20% del error de pronóstico de su modelo respecto al mencionado precio relativo.<sup>45</sup>

En contraste, los trabajos de Mendoza y Fernández (1994) y de Valdés (1997) no encuentran respuestas significativas del tipo de cambio real ante shocks en la tasa de interés.<sup>46, 47</sup>

## **5. PRINCIPALES CONCLUSIONES.**

Los resultados más robustos que se desprenden de nuestra investigación son aquellos relativos a la Función de Reacción del Banco Central. En este sentido, la evidencia muestra que durante el período analizado la autoridad monetaria ha respondido sistemáticamente incrementando la tasa de interés utilizada como instrumento ante señales de “sobrecalentamiento” (discrepancia entre el PIB efectivo y el potencial o brecha gasto-producto)<sup>48</sup> y ante indicadores directos de inflación (salarios nominales e IPC).

---

<sup>45</sup> Desgraciadamente, estos autores no reportan estimaciones de la magnitud de la respuesta del tipo de cambio real.

<sup>46</sup> Se debe notar que las definiciones del tipo de cambio real utilizadas por estos autores difieren a la empleada en nuestro trabajo, siendo ésta la misma usada por Eyzaguirre y Rojas.

<sup>47</sup> Rosende y Herrera (1991) no reportan resultados relativos al efecto de la política monetaria sobre el tipo de cambio real.

<sup>48</sup> Si bien en esta versión del documento sólo se presentan los resultados relativos a la respuesta del

Paradójicamente, los resultados arrojan una débil evidencia en favor de las hipótesis según las cuales el gasto y el producto responderían negativamente al instrumento de política monetaria. En este sentido, la mayor respuesta se encontraría en el caso de la brecha gasto-producto. Sin embargo, el gasto y el producto si parecen responder en forma sistemática a shocks sobre la cantidad nominal de dinero. Esto claramente plantea la interrogante respecto a la posible conveniencia de una redefinición de la variable utilizada como instrumento de la política monetaria.

Aún más paradójica es la evidencia que muestra que en la gran mayoría de los modelos estimados la respuesta de la inflación a un incremento de la tasa de política monetaria sería positiva (price puzzle). Se debe mencionar, sin embargo, que en relación a los resultados entregados por sistemas VAR tradicionales, el uso de supuestos de identificación “estructurales” permite reducir en gran medida esta anomalía, haciéndola en la mayoría de los casos no significativa. Además, en el contexto del “Modelo Australiano” se detecta una respuesta con el signo negativo esperado y significativa. Dado esto, se puede conjeturar que el fenómeno del “price puzzle” se asocia no sólo a una selección inadecuada de supuestos de identificación, sino que también a problemas de especificación del sistema VAR. Esto, ya que el mencionado resultado anómalo se observa con más fuerza en los modelos que tienden a ser rechazados por los datos en términos generales.

En lo que respecta a la evaluación empírica global de los mecanismos de transmisión teóricos, el que recibe el mayor apoyo es el asociado al Modelo Australiano, ya que los resultados muestran que hay un efecto negativo (débil) de la tasa de política monetaria sobre la brecha gasto-producto<sup>49</sup>. Así mismo, se detecta un efecto negativo de la tasa de política monetaria sobre el nivel de precios de los no transables y uno positivo sobre el nivel del tipo de cambio real. Finalmente, la evidencia muestra la existencia de un efecto negativo de la brecha gasto-producto sobre el tipo de cambio real (tanto sobre el nivel como sobre la aceleración).

Por su parte, los modelos monetarios (tanto el enfoque del crédito como el enfoque de precios de activos) reciben un apoyo mixto. Esto, ya que, acorde a las predicciones del modelo, la evidencia empírica muestra que la tasa de política monetaria afecta negativamente al M1A, a las colocaciones reales del sistema financiero y al IGPA real. Se debe mencionar, sin embargo, que la evidencia indica que la relación positiva entre shocks monetarios (M1A), las colocaciones reales del sistema financiero y los precios accionarios (IGPA real) sería débil.

También en concordancia con las hipótesis monetaristas, la mayoría de los modelos estimados muestra la existencia de un efecto positivo fuerte sobre el gasto agregado ante un

---

instrumento monetario ante innovaciones en el componente cíclico del PIB, las funciones impulso respuesta que se obtuvieron en el caso del Modelo Australiano permiten aseverar la existencia de una respuesta positiva y significativa ante shocks en la brecha gasto-producto.

<sup>49</sup> Se debe señalar, sin embargo, que desde un punto de vista econométrico estricto la forma apropiada de comparar los modelos estimados sería mediante el uso de test anidados. Desgraciadamente, ello no es posible debido a que los datos disponibles no son suficientes.

shock en los saldos monetarios nominales. Además, los resultados obtenidos muestran consistentemente la existencia de efectos positivos sobre el gasto agregado asociados tanto a shocks en las colocaciones del sistema financiero como a shocks en los precios accionarios.

A pesar de lo anterior, el enfoque monetario no recibe un apoyo completo a sus predicciones, ya que la evidencia entrega un débil sustento a la presunción de la existencia de un efecto negativo de la tasa de política monetaria sobre el gasto agregado. Además, los resultados muestran la existencia del “price puzzle”, aún cuando en la mayoría de los casos la respuesta anómala no es significativa.

En lo que respecta a la hipótesis de la Curva de Phillips, la evidencia recopilada es adversa. Esto, ya que los resultados obtenidos no permiten postular la existencia de una “Oferta a la Lucas”, pues las innovaciones en la aceleración inflacionaria provocan un claro efecto negativo sobre el componente cíclico del PIB. Consecuente con lo anterior, tampoco se detecta un efecto significativo de los shocks en el instrumento de política monetaria sobre el componente cíclico del PIB. Adicionalmente, la misma evidencia muestra la presencia de un “price puzzle”, pero que, al igual que en la mayoría de los otros casos en que se presenta este resultado, no es estadísticamente significativo.

Sin embargo, se debe notar que la evidencia recopilada al estimar el modelo que llamamos Curva de Phillips, muestra un fuerte efecto positivo sobre la aceleración de la inflación subyacente producto de un shock en el componente cíclico del PIB. Esta es la predicción central que se desprende de los modelos empíricos de la inflación basados en la hipótesis del “sobrecalentamiento” (Gap Model), que para muchos constituye una versión de la Curva de Phillips.<sup>50</sup>

Por otro lado, la hipótesis que recibe un menor apoyo empírico, de acuerdo a los modelos estimados, es la correspondiente a la paridad de tasas de interés.<sup>51</sup> Esto, ya que los resultados muestran que la respuesta del tipo de cambio nominal ante shocks en la tasa de interés interna es de signo contrario al esperado. Además, su respuesta ante shocks en la tasa de interés externa es muy débil. Por último, en las versiones estimadas de este modelo se observa con gran fuerza la existencia del “price puzzle”.

Finalmente, se debe señalar que tras la comparación anterior no existe la presunción de que los mecanismos de transmisión estudiados sean intrínsecamente incompatibles entre sí, ya que la teoría muestra que, en general, ellos pueden manifestarse en forma simultánea. De esta forma, el verdadero propósito de la mencionada comparación es determinar cuáles de los canales de transmisión teóricos se han manifestado con mayor fuerza en un período determinado de la historia económica de Chile.

---

<sup>50</sup> Ver referencias señaladas en la nota N° 14.

<sup>51</sup> Como se señaló anteriormente, ello se puede deber a problemas en la especificación del modelo estimado debido a limitaciones en la disponibilidad de datos.

**ANEXO N°1:**  
**Lineamientos Centrales de la Política Monetaria Según Diferentes Autores.**

<b>Autor</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Objetivo Intermedio</b>	<b>Objetivo Final</b>	<b>Mecanismo de Transmisión</b>
R. Valdés (1997)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tasa de interés PRBC 90 días (1985-abril 1995)</li> <li>• Tasa interbancaria (desde mayo 1995)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brecha entre la tasa de crecimiento del producto efectivo y el potencial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuenta Corriente (1985-89)</li> <li>• Inflación (1989 en adelante)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se especifica</li> </ul>
Mendoza y Fernández (1994)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tasa de interés PRBC 90 días</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tasa de crecimiento de M1A</li> <li>• Brecha producto efectivo y potencial (tendencia)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inflación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tasa de interés del PRBC afecta las tasas de mercado y el crecimiento del M1A. Esto afecta la brecha gasto-producto, lo que a su vez determina la inflación.</li> <li>• Como mecanismo alternativo se propone uno en que la inflación inesperada afecta a las desviaciones de la tendencia del producto y a la inflación.</li> </ul>
Eyzaguirre y Rojas (1996)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tasa de interés PRBC 90 días (1985-abril 1995)</li> <li>• Tasa interbancaria (desde mayo 1995)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tasa de expansión del gasto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déficit en Cuenta Corriente no mayor a 3-4% del PIB</li> <li>• Reducción gradual de la inflación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tasa del PRBC afecta las tasas de colocación de mercado, las que influyen sobre la expansión del gasto agregado. Esto, finalmente, afecta la inflación de precios y salarios.</li> </ul>
Budnevich y Pérez (1995)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tasa de interés PRBC 90 días (1985-abril 1995)</li> <li>• Tasa interbancaria (desde mayo 1995)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brecha gasto-producto potencial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En los 80: tipo de cambio real</li> <li>• En los 90:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de Cambio Real</li> <li>- Déficit en Cuenta Corriente no mayor a 3-4% del PIB</li> <li>- Inflación.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrecho vínculo entre las tasas de mercado y la tasa corta que establece el Banco Central. La tasa de mercado afecta el gasto y de esta forma la tasa de inflación</li> </ul>
Magendzo (1997)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tasa de interés PRBC 90 días (1985-abril 1995)</li> <li>• Tasa interbancaria (desde mayo 1995)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brecha gasto producto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TCR "alto" y Cuenta Corriente (1985-1989).</li> <li>• TCR "equilibrio de mediano y largo plazo (en los 90)</li> <li>• Inflación</li> <li>• Déficit en Cuenta Corriente no mayor a 3-4% del PIB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tasa tiene propiedades comunicacionales y afecta la brecha gasto producto la cual determina el ritmo inflacionario.</li> </ul>
R. Zahler (1994)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tasa de interés PRBC 90 días</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brecha producto efectivo-producto potencial</li> <li>• Brecha entre crecimiento del gasto y del producto potencial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inflación</li> <li>• Déficit en Cuenta Corriente de mediano y largo plazo de 3-4% del PIB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tasa de interés afecta el crecimiento del gasto y este afecta la inflación.</li> </ul>

**ANEXO N° 2:**  
**CUADRO RESUMEN: RESULTADOS EMPÍRICOS DE OTROS TRABAJOS**

Autor	Efecto de la Política Monetaria Sobre:			
	Inflación	Actividad	TCR	Metodología Empleada
Rosende y Herrera (1991)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un incremento de la tasa de interés de 120 pb produce un efecto negativo sobre la desviación del nivel de precios respecto a su tendencia que va entre 0,43 y 0,75 puntos porcentuales y que dura aproximadamente 6 trimestres.</li> <li>Al cabo de 4 trimestres, un 45% de la varianza en las desviaciones en el nivel de precios son atribuibles a shocks en el TCR y un 12% a shocks en la tasa de interés. El dinero explica apenas el 0,64% de la mencionada varianza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un incremento de la tasa de interés en 120 pb reduce entre 0,97 y 1,25 puntos porcentuales la desviación del producto respecto a su tendencia al cabo de 4 trimestres. Este efecto es transitorio, durando 6 trimestres aproximadamente.</li> <li>Un shock positivo al dinero de 3,2 puntos porcentuales aumenta la desviación del producto respecto a su tendencia entre 0,36 y 0,89 puntos porcentuales durante 4 trimestres.</li> <li>Al cabo de 4 trimestres, shocks en el dinero explicarían el 22% de la varianza del PIB, mientras que los shocks en la tasa de interés explicarían un 14% de dicha varianza. En el mediano plazo (entre 8 y 16 trimestres) el tipo de cambio real explicaría cerca del 43% de la varianza del producto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se presentan los resultados que se desprenden del modelo VAR relativos a los efectos de las variables monetarias sobre el TCR.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se usa la tasa de captaciones reajustables de 90 a 365 días como proxy del instrumento de política monetaria</li> <li>Se emplean datos trimestrales para el período que va entre el primer trimestre de 1978 y el segundo trimestre de 1990</li> <li>Se estima un sistema VAR en el que se incluyen: tasa de interés; TCR (Bco. Central); IPC; M1A; PIB.</li> <li>Se utilizan los desvíos de las variables respecto de la tendencia (filtro de Kydland y Prescott)</li> </ul>
Mendoza y Fernández (1994)	<ul style="list-style-type: none"> <li>La tasa de interés no causa a la Granger a la tasa de inflación en 12 meses.</li> <li>El M1A no causa a la Granger a la inflación, pero la inflación si causa al M1A</li> <li>Hay evidencia débil de que la brecha del producto respecto a su nivel potencial causa a la Granger a la inflación.</li> <li>No hay efecto sistemático sobre la inflación de un alza en la tasa de interés en UF (de hecho, el VAR muestra una</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La tasa de interés no causa a la Granger la brecha del producto.</li> <li>La tasa de crecimiento en 12 meses del M1A causa a la Granger a la brecha del producto, no observándose la relación inversa.</li> <li>La inflación inesperada Causa a la Granger a la brecha del producto (análisis impulso-respuesta muestran que la relación es negativa).</li> <li>No hay efecto sistemático de la tasa de interés en UF sobre la brecha producto.</li> <li>Sólo fuertes alzas de la tasa de interés (1988-1992) inducirían caídas en la brecha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se observan respuestas sistemáticas ante shocks en la tasa de interés en UF ni ante shocks en la tasa de crecimiento del M1A.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se usa la tasa de colocaciones reajustables de 90 a 365 días como proxy del instrumento de política monetaria.</li> <li>Se emplean datos mensuales para el período que va entre enero del 86 a marzo del 94.</li> <li>Test de causalidad de Granger: tasa de interés- objetivos intermedios (dinero; brecha de producto); objetivos intermedios- inflación.; tasa de interés- inflación.</li> <li>VAR: tasa de interés; tasa variación 12 meses M1A; brecha producto</li> </ul>

	<p>respuesta inicial positiva)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sólo fuertes alzas de la tasa de interés (1988-1992) inducirían caídas en la inflación con un rezago de 9 meses.</li> </ul>	del producto con un rezago de 9 meses.		efectivo desestacionalizado-tendencia; tasa de inflación en 12 meses; TCR; términos de intercambio (variable exógena).
Eyzaguirre y Rojas (1996)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un incremento en un punto porcentual en la brecha gasto-producto incrementaría la inflación de no transables en 0,25 puntos porcentuales durante los siguientes 2 a 3 trimestres luego del shock. Este efecto llegaría a 0,5-0,6 puntos porcentuales luego de 5 a 6 trimestres.</li> <li>• Un incremento de 100 pb en la tasa de interés de colocación reduciría la inflación de no transables en 0,3 puntos porcentuales al cabo de un año, acumulando una reducción de un punto porcentual al cabo de un año y medio de ocurrido el shock.</li> <li>• Las innovaciones en la brecha gasto-producto explicarían cerca del 50% de la varianza de la inflación de no transables al cabo de 4 trimestres.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un incremento de 100 pb en la tasa de colocación haría caer la tasa de crecimiento del gasto en un punto porcentual en el corto plazo. Este efecto se incrementaría a 1,5 puntos porcentuales al cabo de 5 a 6 trimestres.</li> <li>• Las innovaciones en la tasa de colocación explican el 25% de la varianza del gasto, alcanzando su mayor impacto a partir del tercer trimestre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luego de 3 trimestres, las innovaciones en la productividad, la tasa de colocación y la brecha gasto-producto explican entre el 20 y el 24% de la varianza del TCR, cada una. En contraste, el diferencial entre la tasa doméstica y la externa no explicaría una fracción significativa de la mencionada varianza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se usa la tasa de colocación bancarias reajustables de 30 a 90 días como proxy del instrumento de política.</li> <li>• Datos trimestrales: primer trimestre 1990 al cuarto trimestre de 1995.</li> <li>• Análisis de correlación simple entre la tasa de los PRBC90, la tasa de colocaciones bancarias 90 a 365 días y una tasa de interés externa híbrida (busca detectar asociación).</li> <li>• Descomposición de varianza de la tasa de los PRBC90, la tasa de colocaciones bancarias 90 a 365 días y una tasa de interés externa híbrida (busca determinar causalidad).</li> <li>• Regresión MICO: primera diferencia del log. del gasto contra rezagos propios y del ingreso disponible, la tasa de colocación y la tasa externa; Análisis de varianza del error de pronóstico del gasto.</li> <li>• Regresión MICO: inflación de no transables contra rezagos propios y de la brecha gasto-producto, los salarios, el tipo de cambio y la inflación de los transables; Análisis de varianza del error de pronóstico de la inflación de los no transables.</li> <li>• Regresión MICO: tipo de cambio</li> </ul>

				real contra rezagos de la productividad media, la tasa de colocación, el diferencial entre la tasa interna y externa y la brecha gasto-producto; Análisis de varianza del error de pronóstico del tipo de cambio real.
R. Valdés (1997)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La tasa de política monetaria tendría un efecto negativo transitorio (entre mes 6 y 12) sobre la brecha entre inflación subyacente y meta. Un aumento de 30 pb en la tasa disminuye la brecha en 0,4% al cabo de 9 meses.</li> <li>• Efecto positivo no significativo sobre el “nivel de la inflación subyacente”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efecto negativo transitorio (entre meses 4 y 15) sobre la tasa de crecimiento del IMACEC. Un incremento de 30 pb en la tasa de interés hace caer en 0,5% la tasa de crecimiento del IMACEC (efecto máximo al cabo de 7 meses).</li> <li>• Efecto negativo transitorio (entre meses 7 y 18) sobre la brecha gasto-producto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No hay efecto significativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos mensuales: enero 1985 a agosto de 1996</li> <li>• Se usa la tasa de interés de los PRBC90 y la interbancaria como proxy del instrumento de política monetaria.</li> <li>• VARs “semi-estructurales”: tasa de interés; brecha inflación subyacente-inflación esperada (meta); tasa var. 12 meses del IMACEC; tasa var. 12 meses del TCR; tasa var. 12 meses del M1A; tasa var. 12 meses del gasto.</li> </ul>

## ANEXO N°3

### NOMENCLATURA Y DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

- BRECHA:** Es la diferencia entre las variaciones porcentuales en 12 meses del gasto y del producto. (Fuente: Banco Central de Chile).
- CICLO:** Es el diferencial entre los logaritmos del PIB desestacionalizado y el PIB potencial.
- DTASABC:** Es la primera diferencia de los niveles del PRBC 90 días.
- DTBE:** Es la primera diferencia de los niveles del PRC 8 años.
- DV12IPCSUB:** Es la primera diferencia de la variación porcentual a 12 meses del IPCSUB.
- DV12TCN:** Es la primera diferencia de la variación porcentual a 12 meses del TCN.
- DV12IPCNT:** Es la primera diferencia de la variable V12IPCNT.
- DV12TCRINE:** Es la primera diferencia de la variable V12TCRINE.
- LCOLOC:** Es el logaritmo de las Colocaciones Efectivas Reales del Sistema Financiero. (Fuente: Superintendencia de Bancos)
- LDHAB:** Es el logaritmo de los días hábiles (Fuente: elaboración propia).
- LGASTO:** Es el logaritmo del Gasto Agregado expresado en millones de pesos de 1986. (Fuente: Banco Central de Chile).
- LIGPA:** Es el logaritmo del IGPA real.
- LIPCNT:** Es el logaritmo del Índice de Precios de los No Transables. (Fuente: INE).
- LM1A:** Es el logaritmo del agregado monetario M1A (Fuente: Banco Central de Chile).
- LIBOR:** Corresponde a la tasa LIBOR a 90 días deflactada por la inflación de USA. (Fuente: Banco Central de Chile).
- LIPCSUB:** Es el logaritmo del Índice de Precios Subyacente (Fuente: Base de Datos de la UC).
- LPIB:** Es el logaritmo del Producto Interno Bruto en millones de pesos de 1986. (Fuente: Banco Central de Chile).
- LTCN:** Es el logaritmo del Tipo de Cambio Nominal. (Fuente: Banco Central de Chile).
- LTCRINE:** Es el logaritmo del Tipo de Cambio Real, definido como la relación entre el Índice de Precio de los Transables y el Índice de Precio de los No Transables. (Fuente: INE).
- LTTUC:** Es el logaritmo de los términos de intercambio. (Fuente: Base de Datos Universidad Católica).
- TASABC:** Corresponde al PRBC 90 días. (Fuente: Banco Central de Chile).
- TBE:** Corresponde al PRC 8 años. (Fuente: Banco Central de Chile).
- VTCREXPOST:** Corresponde a la variación ex-post a 90 días del Tipo de Cambio Real, definido como la variación ex-post a 90 días del TCN, más la variación ex-post a 90 días del IPC de USA, menos la variación ex-post a 90 días del IPC de Chile. El término ex-post se refiere al hecho de que las variables han sido adelantadas un trimestre.
- V3IPC:** Corresponde a la variación porcentual a 90 días del IPC.
- V3TCN:** Corresponde a la variación porcentual a 90 días del TCN.
- V12COLOC:** Es la variación porcentual a 12 meses de las Colocaciones Efectivas Reales.

- V12DHAB: Es la variación porcentual a 12 meses de los días hábiles.
- V12GASTO: Es la variación porcentual a 12 meses del Gasto.
- V12IGPA: Es la variación porcentual a 12 meses del IGPA real.
- V12IPCNT: Es la variación porcentual 12 meses del Índice de Precios de No Transables.
- V12IPCSUB: Es la variación porcentual a 12 meses del IPC subyacente.
- V12M1A: Es la variación porcentual a 12 meses del Agregado Monetario M1A.
- V12PIB: Es la variación porcentual a 12 meses deL Producto Interno Bruto.
- V12TCN: Es la variación porcentual 12 meses del Tipo de Cambio Nominal.
- V12TCRINE: Es la variación porcentual 12 meses del Tipo de Cambio Real.
- V12WUC: Corresponde a la variación porcentual a 12 meses de los salarios nominales.  
(Fuente: INE).

### **Bibliografía.**

- Bernanke, B. and Blinder, A. (1992): "The Federal Funds Rate and the Channels of Monetary Transmission". *The American Economic Review*, september 1992.
- Bernanke, B. and Gertler, M. (1995): "Inside the Black Box: The Credit Channel of Monetary Policy Transmission". *Journal of Economic Perspectives*, vol 9, N° 4.
- Bernanke, B. and Mihov, Y. (1998): "Measuring Monetary Policy". *The Quarterly Journal of Economics*, August 1998.
- Bernanke, B. and Mishkin, F. (1992): "Central Bank Behavior and the Strategy of Monetary Policy: Observations from Six Industrialized Countries", en *NBER Macroeconomics Annual*, ed Oliver Blanchard and Stanley Fischer. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Budnevich, C. y Pérez, J. (1995): "Política Monetaria: La Reciente Experiencia Chilena". *Centro de Estudios Públicos N° 59*, Invierno 1995.
- Calvo, G. y Mendoza, E. (1998): "Empirical Puzzles of Chilean Stabilization Policy". Documento preparado para el seminario "Chile Development Lessons and Challenges", organizado por el Development Institute of the World Bank. Washington D.C., 17 y 18 de diciembre de 1997.
- Cochrane, J. (1998): "What do the VARs Mean? Measuring the Output Effects of Monetary Policy". *Journal of Monetary Economics*, 41.
- Coe, D. and McDermontt, C. (1997): "Does the gap Model Work in Asia?". *IMF Staff Papers*, Vol. 44, N° 1, March 1997.
- Doan, T. (1992): "RATS User's Manual". Evanston, III. Estima, 1992.
- Dornbusch, R. (1980): "Open Economy Macroeconomics". Basic Books, New York.
- Edison, H. (1993): "The Effectiveness of Central Bank Intervention: A Survey of the Literature after 1982". *Special Papers in International Economics*, N° 18 julio. Princeton University.
- Edwards, S. y Végh, C. (1997): "Banks and Macroeconomic Disturbances under Predetermined Exchange Rates".. NBER, working paper N° 5977.
- Eyzaguirre, N. y Rojas, P. (1996): "Restricciones al Flujo de Capitales y Política Macroeconómica: el Caso Chileno". Documento presentado en la conferencia "El Retorno de los Capitales Privados a América Latina", Santiago de Chile, 30 y 31 de julio de 1996.

- Friedman, M. (1976): "Wage Determination and Unemployment". en Price Theory, Aldine, Chicago.
- Fontaine, J. A. (1991): "La Administración de la Política Monetaria en Chile, 1985-89". Cuadernos de Economía 28, abril, N° 83.
- Garretsen, H. and Swank, J. (1998): "The Transmission of Interest Rate Changes and the Role of Bank Balance Sheets: A VAR-Analysis for the Netherlands".. Journal of Macroeconomics, Spring 1998, Vol. 20, N° 2.
- Hamilton, D. (1994), "Time Series Analysis". Princeton University Press; Princeton, New Jersey.
- Kamin, S. (1996): "Real Exchange Rate and Inflation in Exchange Rate Based Stabilization: An Empirical Examination". Board of Governors of the Federal Reserve System. International Finance Discussion Papers, N° 554.
- Leeper, Sims and Zha (1996): "What Does Monetary Policy Do?".. Brookings Papers on Economic Activity, 2:1996.
- Lucas, R. (1996): "Nobel Lecture: Monetary Neutrality". Journal of Political Economy, august 1996.
- Massad, C. (1998): "La Política Monetaria en Chile". Economía Chilena, Volumen 1 - N° 1, agosto de 1998. Banco Central de Chile.
- Masson, P, Savastano, M y Sharma, S (1997): "The Scope for Inflation Targeting in Developing Countries". FMI working paper wp/97/130.
- Mendoza, E. y Fernández, F. (1994): "Monetary Transmission and Financial Indexation: Evidence from the Chilean Economy".. IMF Paper on Policy Analysis and Assessment.
- Mishkin, F. (1995): "Symposium on the Monetary Transmission Mechanism". Journal of Economic Perspectives, vol 9, N° 4.
- Rojas, P. (1993): "El dinero como un objetivo intermedio de política monetaria en Chile: Un análisis empírico". Cuadernos de Economía 30, agosto, N° 90.
- Rosende, F (1998): "Política Monetaria en Chile en los Noventa: un ejercicio "no neutral". Perspectivas N° 1.
- Rosende, F. y Herrera, L. (1991): "Teoría y Política Monetaria: Elementos Para el Análisis". Cuadernos de Economía, Año 28, N° 83. Abril de 1991.

- Sims, C. (1980): "Macroeconomics and Reality". *Econometrica* 48, January 1980.
- Taylor, J (1993): "Macroeconomic Policy in the World Economy: From Econometric Design to Practical Operation". New York: W.W Norton.
- Valdés, R. (1997): "Efectos de la Política Monetaria en Chile". *Cuadernos de Economía*, abril 1998, N° 104.
- Valdés, S. y Soto, M. (1998): "The Effectiveness of Capital Controls: Theory and Evidence from Chile". *Empirica*, 25, N° 2.
- Vergara, R. (1994): "Política Cambiaria en Chile: La Experiencia de una Década (1984-1994)". *Estudios Públicos* N° 56, CEP.
- Zahler, R. (1997): "La Política Macroeconómica de Chile en los años Noventa: La visión del Banco Central". CEPAL.