

UNIVERSIDAD DE CHILE
Facultad de Economía y Negocios
Escuela de Economía y Administración

COEFICIENTE DE TRASPASO Y METAS DE INFLACIÓN,
¿HAY CAMBIOS EN EL TIEMPO?

SEMINARIO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO COMERCIAL

ALUMNO

David Orlando Coble Fernández

PROFESOR GUÍA

Klaus Schmidt-Hebbel Dunker

Santiago, Marzo de 2006

*Cuando la sabiduría entrare en tu corazón,
y la ciencia fuere grata a tu alma,
la discreción te guardará;
Dios te preservará la inteligencia,
para librarte del mal camino
de los hombres que hablan perversidades*

Proverbios 2:10-12

Agradecimientos

Agradezco primeramente a Dios por su gran amor y las valiosas sugerencias de los profesores Klaus Schmidt-Hebbel, José De Gregorio y Rómulo Chumacero. Además a Sebastián Bustos por ceder la parte de su derecho de autor y a Cintia Kulzer por su ayuda con el código de GAUSS.

Índice

1. Resumen Ejecutivo	5
2. Introducción	6
3. Coeficiente de Traspaso y Metas de Inflación: ¿Cuál es la relación?	8
3.1. Edwards (2005)	8
3.2. Especificación Alternativa: <i>de General a Particular</i>	10
4. Datos y Resultados Empíricos	12
4.1. Estimaciones y Resultados	13
4.2. ¿Ha cambiado el coeficiente de traspaso en Chile?	14
5. Conclusiones	16
6. Referencias	17
A. Apéndice: Cuadros y Figuras	19

Índice de cuadros

1. Descripción estadística de variables	19
2. Autocorrelación residuos: Ecuaciones (1) y (2) para Chile	20
3. Autocorrelación residuos: Ecuaciones (3) y (3') para Chile	21
4. Países Industrializados	22
5. Países En Desarrollo	23
6. Estimación completa para Países emergentes	24
7. Estimación Completa para Países Industrializados	25
8. Test de estabilidad de Hansen	26

Índice de figuras

1. Inflación anual y de tendencia en países estudiados	27
2. Chile: Test de coeficientes recursivos	28

1. Resumen Ejecutivo

El presente trabajo aborda la pregunta de si el coeficiente de traspaso ha cambiado en economías que han adoptado una política de metas de inflación. Para esto se analiza empíricamente un conjunto de economías seleccionadas; cuatro industrializadas y tres emergentes. Esta pregunta es de especial relevancia ante la creciente adopción en el mundo de un esquema de política económica que combina metas de inflación y tipo de cambio flexible. Motivado por el trabajo de Edwards (2005) se verifica si, condicional a la alta persistencia de la inflación y a variables de control no incluidas en ese trabajo, se observa una disminución del coeficiente de traspaso. Adicionalmente se estudia un cambio en el coeficiente de traspaso en economías cuando éstas alcanzan una baja inflación de tendencia, y si es que existe prociclicidad en el traspaso. Los resultados indican que el coeficiente de traspaso no presenta cambios en ninguno de los países estudiados, y se presenta evidencia de que una menor inflación de tendencia reduce el traspaso en el caso de Canadá y Noruega. No se encuentran indicios de un traspaso procíclico.

2. Introducción

En los últimos años distintos autores han estudiado empíricamente el efecto del traspaso de tipo de cambio a inflación, tanto en economías emergentes como industrializadas. Este traspaso se entiende como el porcentaje de depreciación de tipo de cambio nominal que se traslada a una aumento de precios al consumidor.

La discusión sobre la magnitud y estabilidad del coeficiente de traspaso es especialmente relevante para países que han adoptado una política monetaria que tiene ancladas las expectativas en una meta inflacionaria. Debido a la *Imposibilidad de la Santísima Trinidad*, en una completa adopción del esquema de metas de inflación el tipo de cambio se ajustará residualmente y por tanto será de preocupación para la autoridad monetaria conocer la magnitud del coeficiente de traspaso. Esto porque, en el caso de que el coeficiente de traspaso fuera alto puede ser necesario limitar la variación del tipo de cambio para controlar el nivel o la volatilidad de la inflación. Éste, entre otros argumentos, es lo que motiva el *miedo a flotar* de los países que adoptan políticas de tipos de cambio flexible (Calvo y Reinhart (2002), De Gregorio y Tokman (2004)).

Usando correlaciones con rezagos entre la inflación y depreciación de tipo de cambio, Schmidt-Hebbel y Warner (2002) muestran como el coeficiente de traspaso ha disminuido sustancialmente para Brasil, Chile y México en los años noventa, década en la cual estos países adoptaron una política de metas de inflación. Otras interpretaciones de un menor coeficiente de traspaso han sido reportados por Mishkin y Savastano (2001), Agénor (2000), y Campa y Goldberg (2002). Para el caso de Chile, García y Restrepo (2001) y Noton (2003) encuentran una reducción en el coeficiente de traspaso a finales de los noventa.

Las hipótesis que permiten explicar una reducción del coeficiente de traspaso se pueden resumir básicamente en tres argumentos:

1. Por motivos microeconómicos ligados al menor poder de precios de las firmas debido a la creciente competencia, éstas no pueden traspasar por completo incrementos en sus costos a los consumidores si estos se perciben como transitorios (Taylor 2000).

-
2. Cuando la velocidad a la que cambian los precios es alta, es menos *costoso* para las firmas traspasar depreciaciones de tipo de cambio a precios finales y por consiguiente, en un escenario de baja inflación, logrado mediante la política de metas de inflación, el traspaso que las firmas pueden realizar es más costoso y por lo tanto se realizará cuando este es muy alto o si se percibe como permanente.
 3. La adopción de metas de inflación ha introducido un cambio estructural, ya que una meta creíble anclará las expectativas y las firmas ajustarán sus precios sólo en función de ésta y no por cambios transitorios del tipo cambio.

En un reciente estudio, Edwards (2005) explora la relación entre coeficiente de traspaso y la adopción de metas de inflación para un conjunto de economías emergentes¹. Argumenta que la literatura ha ignorado la pregunta relevante de si la efectividad del tipo de cambio para absorber shocks es mayor cuando se introducen las metas de inflación. Sus resultados indican que la efectividad es mayor ya que el coeficiente de traspaso se reduce considerablemente desde la fecha de adopción de las metas de inflación. Sin embargo, las conclusiones que se obtienen en el estudio pueden ser cuestionadas ya que el autor no controla correctamente por la alta persistencia de la inflación, un hecho estilizado en economías emergentes, motivo por el cual los residuos no son ruido blanco. En consecuencia, la inferencia realizada no es válida. Debido a que la inflación se ha reducido en forma constante en todos los países que el estudio presenta, es muy probable encontrar un cambio estructural en los parámetros estimados si se utiliza una ecuación que no controla por la alta persistencia de la inflación.

Este estudio aborda la pregunta de si el coeficiente de traspaso, controlando por la alta persistencia de la inflación y otros determinantes de la inflación ha cambiado a lo largo del tiempo. Para no llegar a una conclusión en base a resultados particulares a un país, se realiza esta investigación para siete países; cuatro economías industrializadas y tres emergentes. La metodología es similar a la utilizada por Edwards (2005), incluyendo controles para evitar sesgos en los coeficientes estimados, y rezagos para asegurar que los residuos se comporten como ruido blanco. Adicionalmente se estudian dos hipótesis relacionadas con el coeficiente de traspaso; (i) si el traspaso es mayor cuando el nivel de

¹Aunque no se explicita directamente en el estudio, creo que el autor hace referencia al tercer argumento, que busca una relación entre menor coeficiente de traspaso y metas de inflación.

la inflación es mayor, y (ii) si éste es procíclico.

El presente trabajo se organiza de la siguiente manera. En la sección 3 se introduce la línea argumental del trabajo, la cual está motivada y basada principalmente en Edwards (2005). Debido a los cuestionamientos metodológicos del trabajo citado, en la sección 3.2 introducimos modificaciones a esta estimación. La sección 4 revisa los datos y las estimaciones empíricas; la sección 4.1 presenta los resultados de las estimaciones y en 4.2 se utilizan tres metodologías distintas para contrastar un posible cambio en el coeficiente de traspaso. Finalmente la sección 5 presenta las conclusiones.

3. Coeficiente de Traspaso y Metas de Inflación: ¿Cuál es la relación?

Motivado por el trabajo de Edwards (2005), este trabajo intentará contestar si empíricamente se comprueba una reducción del coeficiente de traspaso. Primero se revisará el trabajo indicado y después se presentaran las modificaciones propuestas y una metodología para “limpiar” los coeficientes por controles para no asignar efectos que no sean propios del traspaso a inflación.

3.1. Edwards (2005)

Para estudiar la efectividad del tipo de cambio en absorber los shocks externos Edwards (2005), utilizando datos trimestrales de un conjunto de economías que adoptaron metas de inflación durante el transcurso de los años noventa, estima por SUR la siguiente ecuación² :

$$\Delta p_t = \alpha + \beta_1 \Delta e_t + \beta_2 \Delta p_t^* + \beta_3 \Delta p_{t-1} + \omega_t \quad (1)$$

En la especificación (1), la variable dependiente es el cambio porcentual del índice de precios respecto del mes anterior, Δe_t es la depreciación nominal del tipo de cambio en

²El autor sugiere que los shocks inflacionarios en los países emergentes podrían estar correlacionados. Por este motivo se utiliza para la estimación la metodología SUR, propuesta por Zellner (1962)

t , Δp_t^* es el cambio porcentual en precios externos en t . En esta ecuación β_1 captura el traspaso de corto plazo y $\frac{\beta_1}{1-\beta_3}$ corresponde al efecto de largo plazo. La pregunta relevante en este caso es si los coeficientes β_1 y β_3 han cambiado con la adopción de metas de inflación para lo cual se incluirán dos variables interactivas. La ecuación estimada entonces queda como:

$$\Delta p_t = \alpha + \beta_1 \Delta e_t + \beta_2 \Delta p_t^* + \beta_3 \Delta p_{t-1} + \beta_4 DIT \times \Delta e_t + \beta_5 DIT \times \Delta p_{t-1} + \omega_t \quad (2)$$

Donde DIT es una variable dicotómica que toma el valor 1 desde la fecha en que el Banco Central de cada país adopta metas de inflación³. De esta manera se permite un cambio en el coeficiente de traspaso y en la persistencia de la inflación. El autor espera que el parámetro β_4 sea negativo y significativo, indicando que desde la adopción de metas hay una disminución del traspaso. De esta manera se espera que, el coeficiente bajo un esquema de metas sea $\beta_1 + \beta_4$ en el corto plazo y $\frac{\beta_1 - \beta_4}{1 - \beta_3}$ en el largo plazo.

La ecuación (2) es susceptible a cuestionamientos. Esto debido a que se puede argumentar que la depreciación del tipo de cambio no sea completamente exógena ya que, en un marco de paridad del poder de compra, estará a su vez determinada por la inflación y por tanto existirá endogeneidad. Para corregir esto existen al menos tres métodos posibles; Ecuaciones Simultáneas, Mínimos Cuadrados en Dos Etapas y VAR. Debido a la dificultad para presentar una buena especificación del tipo de cambio, encontrar buenos instrumentos y los cuestionamientos de las condiciones de identificación del VAR, en general los autores han preferido simplemente utilizar MCO, estrategia de estimación que seguiremos en el presente estudio.

Sin embargo, las falencias más importantes de esta especificación, desde el punto de vista econométrico, es que no se asegura que los residuos (ω_t) se comporten como ruido blanco. Esto último es requisito fundamental para realizar una correcta inferencia estadística de los parámetros (Hendry 1995). El problema es que, especialmente en variables de alta persistencia, existirá aún una gran cantidad de información relevante en los residuos que no es capturada por el modelo. Para solucionar este problema incluiré-

³Los estudios empíricos consultados hacen hincapié en las discrepancias entre las fechas de anuncio, adopción, implementación práctica, períodos de convergencia, etc. de las metas de inflación. Por este motivo el presente trabajo utilizará entre las fechas de adopción propuestas para cada país la que tenga las mejores propiedades estadísticas en las estimaciones

mos en nuestra especificación rezagos de las variables explicativas y dependientes hasta garantizar ruidos blancos.

Un segundo cuestionamiento es que esta especificación no incluye variables relevantes que en este caso serán fundamentales, como la tendencia de inflación y rezagos de la variación de precios. Sin la inclusión de estas variables se estarán sesgando los parámetros, problema especialmente relevante para responder la pregunta.

Estas dos observaciones son no menores, ya que la respuesta a la pregunta de interés descansa sobre la correcta estimación de un parámetro en particular y la metodología utilizada no garantiza esto.

3.2. Especificación Alternativa: *de General a Particular*

Con el objetivo de capturar correctamente el parámetro de interés, nuestra especificación se basa en la de Edwards (2005), pero incluirá un conjunto de variables de control que diversos estudios indican como determinantes del cambio en precios. La especificación general queda como:

$$\Delta p_t = \alpha + \sum_{s=2}^{12} \lambda_s d_s + \sum_{s=0}^{24} \beta_s \Delta e_{t-s} + \sum_{s=0}^{24} \gamma_s \Delta p_{t-s}^* + \sum_{s=0}^{24} \phi_s \Delta p_{t-1-s} + \sum_{s=0}^{12} v_s GAP_{t-s} + \eta \tilde{\pi} + \mu \tilde{\pi} \Delta e_t + \theta GAP_0 \Delta e_t + \omega_t \quad (3)$$

En esta ecuación d_s corresponde a variables dicotómicas que toman el valor 1 en cada mes, con el objetivo de controlar por la posible estacionalidad⁴. Las sumatorias indican la inclusión de rezagos de las variables respectivas. La variable GAP corresponde a la brecha entre producto efectivo y potencial, $\tilde{\pi}$ corresponde a la inflación anual de tendencia, la que fue construida utilizando un filtro Hodrick-Prescott. El parámetro μ captura el efecto del traspaso asociado a una mayor inflación de tendencia y θ el traspaso que ocurre cuando una economía crece por arriba o debajo su tendencia.

⁴Estas variables dicotómicas se incluyen para cada mes del año permitiendo que el intercepto sea distinto a la constante, que en este caso corresponde al primer mes del año

Como se explicó anteriormente, la necesidad de controlar por la persistencia de las variables sobre el cambio en precios requiere incluir rezagos de éstas, para lo cual se siguió la metodología de *General a Particular* sugerida por la econometría inglesa al considerar como necesario contar con una metodología lo menos discrecional posible (Hendry 1995)⁵. De esta manera, se comenzará con una especificación general que incluye 24 rezagos de precios internos, externos y de tipo de cambio, y 12 rezagos de brecha de producto⁶.

El carácter general de esta especificación obedece a la necesidad de encontrar la representación empírica que mejor describa el proceso inflacionario sin comenzar de una base demasiado discrecional. Para encontrar una especificación más parsimoniosa se realiza una reducción iterativa, utilizando como criterio la eliminación en cada ronda la variable con el mayor *p-value*, verificando que tras esto los residuos sean ruido blanco. Se continúa con la reducción hasta que todas las variables presentes en la ecuación sean significativas al 5%, siendo ésta nuestra ecuación *seleccionada*. Las variables de interés para el estudio ($\tilde{\pi}$, $\tilde{\pi} \times \Delta e_t$ y $GAP_0 \times \Delta e_t$) no estarán sujetas a este criterio de selección. Como se indicó, las estimaciones se realizaron por MCO y la inferencia usando la matriz de covarianzas de Newey-West en base a 4 rezagos como es común usando series de tiempo.

Además de esta especificación se repetirá la estimación de Edwards (2005), la que se estimará por MCO utilizando datos mensuales para contar con un ejercicio comparativo. Para verificar la hipótesis de Edwards (2005) en nuestra especificación *seleccionada* se presenta una tercera estimación, en la que se permitirán cambios en los parámetros de interés utilizando variables dicotómicas como se realiza en la ecuación (2).

⁵Una completa revisión del uso práctico de la metodología *General a Particular* de la econometría inglesa en diversos estudios se presenta en Campos, Ericsson y Hendry (2005).

⁶Se debe hacer notar que el carácter *general* de esta especificación responde a mi interpretación de lo que esto significa para este estudio. Estoy consciente que al lector la propuesta inicial le puede parecer aún demasiado *particular*, y esto no sólo en cuanto a rezagos sino también por la *marginalización* realizada en la elección de variables a incluir y por el método de estimación elegido.

4. Datos y Resultados Empíricos

La estimación del coeficiente de traspaso, siguiendo la especificación enunciada en (3), se realizó utilizando datos mensuales desde Enero 1986 a Septiembre 2005 a partir de la base de datos IFS del Fondo Monetario Internacional⁷. Se estudiarán siete países según disponibilidad de datos requeridos por la estimación. El tipo de cambio para todos los países se consideró respecto al Dólar de Estados Unidos. Al no disponer de una buena medida de inflación externa se utiliza como proxy para todos los países el cambio de precios industriales de Estados Unidos, por considerar que corresponde a una canasta potencialmente transable por completo⁸. Para los distintos países la inflación de tendencia se construyó utilizando un filtro Hodrick-Prescott del cambio en doce meses del índice de precios al consumidor. La brecha de producto, siguiendo otros trabajos de la literatura, se creó como la diferencia entre el crecimiento del producto efectivo y la tendencia del crecimiento según un filtro Hodrick-Prescott. Como proxy del crecimiento mensual se utilizó para Canadá, Hungría, Israel, Noruega, Suecia y el Reino Unido el Crecimiento de la Producción Industrial, y para Chile IMACEC⁹.

En el cuadro (1) se presenta un resumen estadístico de las principales variables utilizadas en este estudio. En la Figura (1) se presentan gráficos con la inflación anual y la medida de inflación de tendencia. En estos se observa como la inflación al final de la muestra es para todos los países estudiados considerablemente menor a la registrada a finales de los años ochenta y principios de los noventa. Destaca la fuerte disminución que experimentaron los países emergentes analizados, los que pasaron de inflaciones anuales cercanas al 30 % a cifras bajo el 5 % promedio en los últimos dos años.

⁷La base de datos International Financial Statistics (IFS) del Fondo Monetario Internacional puede ser consultada en la dirección <http://ifs.apdi.net/imf/logon.aspx>.

⁸Edwards (2005) también utiliza esta variable como instrumento de la inflación externa relevante

⁹Para Canadá e Israel sólo estuvo disponible el crecimiento de la producción industrial ajustado por estacionalidad.

4.1. Estimaciones y Resultados

En los cuadros (4) y (5) se presentan un resumen de los resultados de las estimaciones antes señaladas ¹⁰. La primera columna corresponde a la estimación de la ecuación (2). La segunda, presenta la estimación propuesta en este trabajo. La tercera columna verifica un posible cambio en los parámetros de esta última estimación.

Lo primero que se debe notar es que, utilizando datos mensuales y estimando por MCO, la estimación de la ecuación (2), el parámetro que permite un cambio en el coeficiente de traspaso no es estadísticamente significativo para los países industrializados. En el caso de los países emergentes, sólo se encuentra evidencia de un cambio de este parámetro para Chile, resultado que coincide con los de Edwards (2005). Sin embargo, como era de esperar, el correlograma de los residuos de las estimaciones para todos los países indica que hay una gran cantidad de información no incluida en la regresión. Como se puede ver en el cuadro (2), para el caso de Chile, los *estadísticos Q* indican que los residuos tienen una alta persistencia.

La estimación de (3) arroja interesantes resultados. Lo primero que se debe notar es que utilizando la metodología presentada, sí se garantizan residuos que son ruido blanco. Esto se presenta en el cuadro (2) para Chile. Tanto para los países industrializados como emergentes la tendencia de la inflación es una variable positiva y estadísticamente significativa, indicando que el cambio mensual de los precios depende en gran magnitud del nivel de tendencia de la inflación. Tanto en Canadá como en Noruega el coeficiente de traspaso es mayor cuando mayor es la inflación de tendencia. Para los demás países, esta variable no es significativa. Encontrar este resultado para países industrializados, y no para países emergentes, es intuitivo ya que para los primeros el nivel de la inflación ha sido en promedio menor. Mi hipótesis es que en períodos de mayor inflación se aprovecharía el menor costo para realizar el traspaso de costos provenientes de tipo de cambio a precios. Como se concluye de la estimación del coeficiente correspondiente a $GAP_t \Delta e_t$, no se encuentra para países industriales ni emergentes evidencia que permita apoyar la hipótesis de un traspaso procíclico.

¹⁰Debido a que el cuadro completo, considerando todas las variables incluidas, es demasiado extenso, se presenta un resumen con las variables de interés. Un cuadro con los resultados completos para cada país se presentan en los cuadros (6) y (7).

La interpretación de la tercera columna del cuadro (4) y (5) se realizará en la siguiente sección.

4.2. ¿Ha cambiado el coeficiente de traspaso en Chile?

La motivación principal de este trabajo es contrastar la hipótesis planteada por algunos autores, quienes señalan que el coeficiente de traspaso habría experimentado una disminución durante el transcurso de los años noventa, e incluso se ha indicado que lo anterior estaría explicado por una política de metas de inflación. Evidencia a favor de esta hipótesis se presentan con la estimación de (2) para el caso de Chile. Sin embargo, este argumento no sería válido por los cuestionamientos ya expuestos.

Para verificar si encontramos un cambio en el coeficiente de traspaso estimando la especificación *seleccionada*, se utilizarán tres metodologías. La primera consiste en permitir que los coeficientes de interés cambien a partir del uso de metas de inflación. Esto se prueba en la estimación (3'). La segunda es utilizar el test de estabilidad de coeficientes recursivos. Si el parámetro de interés es estable a través de la toda la muestra, entonces se descarta un cambio de régimen al adoptar metas de inflación. La tercera metodología es utilizar la prueba de estabilidad de Hansen (1992). Por brevedad y facilidad de exposición sólo se presentará el análisis y la explicación de los resultados encontrados para el caso de Chile. Los resultados para los demás países no difieren significativamente de la evidencia presentada para Chile.

Se debe considerar que debido al rezago con que actúa el traspaso, será necesario considerar en los contrastes mencionados la estabilidad de todos los rezagos del tipo de cambio que permanecieron en nuestra ecuación *seleccionada*.

Como se puede apreciar en la tercera columna del cuadro (5) la estimación de (3'), que permite variaciones en los coeficientes, entrega la primera evidencia para rechazar la hipótesis de un cambio en el traspaso. Ya que los *p-values* de los parámetros estimados para $DIT \times \Delta e_t$ son altos, se descarta un posible cambio de régimen desde la fecha de adopción de metas de inflación.

Como una segunda forma de verificar un cambio en los coeficientes, en la Figura (2) se presentan los gráficos de los coeficientes recursivos, para Δe_t , $\tilde{\pi} \times \Delta e_t$, Δe_{t-7} y Δe_{t-19} . Debido a que para las cuatro variables de interés el intervalo de confianza final al 95 % está dentro del intervalo de confianza en todo momento, este segundo contraste no encuentra evidencia de un posible cambio de régimen. Además de un contraste para cada coeficiente por separado, se realiza un test de Wald recursivo para verificar un cambio de largo plazo en el traspaso. Para esto se prueba la hipótesis de que:

$$\Upsilon = \frac{\beta_0 + \beta_7 + \beta_{19} + \mu \times \bar{\tilde{\pi}}}{1 - \phi_0 - \phi_3 - \phi_{13} - \phi_{16} - \phi_{19}} \quad (4)$$

es igual a cero, lo que constituye un contraste estadístico altamente no-lineal. En esta ecuación se incluyen todos los coeficientes que acompañan a la variación de tipo de cambio, y donde $\bar{\tilde{\pi}}$ corresponde al promedio de la inflación de tendencia ($\tilde{\pi}$) utilizada en cada cada muestra recursiva. Aunque los test recursivos muestran que por separado los coeficientes son estables, puede que al calcular Υ esto no sea así ya que la matriz de varianzas y covarianzas también cambiará cuando se toman muestras distintas en el tiempo. Como se puede ver en la figura (2), el test recursivo indica que el traspaso utilizando todos los datos de la muestra no sería distinto de cero, y que se puede descartar un cambio en el traspaso de largo plazo durante el período considerado.

Por otro lado, el test de Hansen (1992) se presenta en el cuadro (8). Bajo la hipótesis de estabilidad de los parámetros, el valor crítico al 5 % es 0.47, por lo cual tampoco se encuentra evidencia de un posible cambio estructural en el coeficiente.

En resumen, bajo las tres metodologías presentadas, no se encuentra evidencia que permita validar la hipótesis de variación en el coeficiente de traspaso. De esta manera se descarta un cambio del traspaso de tipo de cambio a precios como resultado de la política de metas de inflación.

Con la metodología utilizada en este trabajo se estima un coeficiente de traspaso de corto plazo de 3 % para Chile. En cuanto al coeficiente de Largo plazo, este trabajo presenta un resultado que no es estadísticamente distinto de cero.

5. Conclusiones

En un esquema de política de metas de inflación y tipo de cambio flexible, será de interés para la autoridad monetaria conocer y cuantificar las implicancias que esta combinación de políticas conlleva. Dentro de estas interrogantes, el coeficiente de traspaso adquiere especial relevancia. Bajo este esquema, diversos autores han sugerido una posible disminución del coeficiente de traspaso como resultado de una creíble política de metas de inflación.

Este trabajo, motivado por el estudio de Edwards (2005), que no controla por la alta persistencia de la inflación, variación en precios, variación de tipo de cambio entre otras, estudia la posibilidad de que el coeficiente de traspaso haya experimentado una variación, y si esto es atribuirle al uso de metas de inflación. Partiendo de una especificación general y utilizando un criterio de reducción para seleccionar una especificación final más parsimoniosa, no se encuentra evidencia que valide la hipótesis de un cambio en el coeficiente de traspaso en economías emergentes. Para el caso de economías industrializadas, sólo para los casos de Canadá y Noruega se encuentra evidencia de que una inflación de tendencia menor estaría asociada a un menor coeficiente de traspaso. No se encuentra evidencia de traspaso procíclico en ninguno de los países estudiados.

En particular se estudia el coeficiente de traspaso para el caso de Chile. Bajo distintas metodologías no se encuentra evidencia de un cambio en el coeficiente, y se muestra, contrariamente a la hipótesis inicial, que tanto el traspaso de corto como de largo plazo ha sido estable a través de la muestra considerada. Los resultados encontrados implican que, contrariamente a lo que muchos trabajos anteriores han encontrado, no debe existir mayor preocupación por un mayor traspaso de tipo de cambio a inflación.

6. Referencias

- Agénor (2002), *Monetary policy under flexible exchange rate: An introduction to inflation targeting*. Publicado en *Inflation Targeting, design, performance, challenges*. Editado por Loayza y Soto, Banco Central de Chile.
- Bravo y García (2002), *Medición de la política monetaria y el traspaso (pass-through) en Chile*. Revista Economía Chilena, Vol. 5.
- Calvo y Reinhart (2002), Fear of floating. Quarterly journal of economics, No 117.
- Campa y Golberg (2002), *Exchange rate pass-through into import prices: Are macro o micro phenomenon?*. NBER working paper No 8934.
- Campos, Ericsson y Hendry (2005), *General to specific modeling: A Overview and selected Bibliography*. International Finance Discussion Papers No 838, Board of Governors of the Federal Reserve System.
- De Gregorio y Tokman (2004), *El miedo a flotar y la política cambiaria en Chile*. Documento de Trabajo No 302. Banco Central del Chile.
- Edwards (2005), *The relationship between exchange rates and inflation targeting revisited*. Borrador para la conferencia anual 2005 del Banco Central de Chile.
- García y Restrepo (2001), *Price inflation and exchange rate pass-through in Chile*. Documento de trabajo No 128, Banco Central de Chile.
- Hansen (1992), *Testing for Parameter Instability*. Journal of Policy Modeling No. 14.
- Hendry (1995), *Dynamic Econometrics*. Oxford University Press.
- Mishkin y Savastano (2001), *Monetary Policy strategies for Latin America. Journal of Development Economics*. No 66.
- Noton (2005), *The pass-through from depreciation to inflation: Chile 1986-2001*. Estudios de Economía, vol. 30.
- Reyes (2005), *Exchange rate pass-through effect and inflation targeting in emerging economies: What is the relationship*. Mimeo, University of Arkansas.
- Schmidt-Hebbel y Werner (2002), *Inflation Targeting in Brazil, Chile and Mexico: Performance, Credibility and the Exchange Rate*. Documento de Trabajo No 171, Banco Central de Chile.

-
- Taylor (2000), *Low inflation, pass-through, and the pricing power of firms*. European Economic Review, No 44.
 - Zellner (1962), *An efficient method of estimating seemingly unrelated regressions and tests for aggregation bias*. Journal of American Statistical Association, No 57.

A. Apéndice: Cuadros y Figuras

Cuadro 1: Descripción estadística de variables

Países Industrializados	observaciones	promedio	Desv. St.	Min	Max
Canadá					
Cambio en precios	235	0.0022	0.0033	-0.01	0.0263
Cambio tipo cambio nominal	236	-0.0007	0.0126	-0.05	0.0319
Crecimiento Producto	224	0.0607	0.0388	-0.06	0.1571
Noruega					
Cambio en precios	236	0.0025	0.0042	-0.01	0.0232
Cambio tipo cambio nominal	236	-0.0004	0.0236	-0.06	0.0756
Crecimiento Producto	223	0.0297	0.0624	-0.11	0.5101
Suecia					
Cambio en precios	236	0.002	0.005	-0.010	0.029
Cambio tipo cambio nominal	236	0.000	0.025	-0.063	0.115
Crecimiento Producto	223	0.021	0.059	-0.156	0.449
Reino Unido					
Cambio en precios	236	-0.001	0.024	-0.064	0.116
Cambio tipo cambio nominal	236	0.003	0.004	-0.009	0.030
Crecimiento Producto	224	0.011	0.034	-0.080	0.097
Países Emergentes					
Chile					
Cambio en precios	236	0.008	0.008	-0.006	0.049
Cambio tipo cambio nominal	236	0.005	0.019	-0.059	0.066
Crecimiento Producto	224	0.039	0.039	-0.062	0.157
Israel					
Cambio en precios	236	0.005	0.019	-0.044	0.133
Cambio tipo cambio nominal	236	0.005	0.019	-0.044	0.133
Crecimiento Producto	223	0.037	0.054	-0.105	0.192
Hungría					
Cambio en precios	236	0.012	0.014	-0.015	0.093
Cambio tipo cambio nominal	236	0.006	0.024	-0.062	0.125
Crecimiento Producto	223	0.035	0.102	-0.270	0.289

Cuadro 2: Autocorrelación residuos: Ecuaciones (1) y (2) para Chile

Rezago	Ecuación (1)				Ecuación (2)			
	AC	ACP	Estadístico Q	P-value	AC	ACP	Estadístico Q	P-value
1	0.03	0.03	0.18	0.67	-0.04	-0.04	0.40	0.53
2	-0.06	-0.06	1.03	0.60	0.01	0.01	0.42	0.81
3	0.07	0.07	2.18	0.54	0.16	0.16	6.58	0.09
4	-0.18	-0.18	9.52	0.05	-0.12	-0.11	10.25	0.04
5	0.05	0.08	10.09	0.07	0.10	0.10	12.89	0.02
6	0.22	0.20	22.25	0.00	0.25	0.24	27.99	0.00
7	0.10	0.13	24.85	0.00	0.13	0.19	31.86	0.00
8	-0.07	-0.11	26.07	0.00	-0.01	-0.04	31.87	0.00
9	0.07	0.08	27.12	0.00	0.12	0.08	35.42	0.00
10	0.04	0.09	27.49	0.00	0.07	0.11	36.73	0.00
11	0.08	0.12	28.98	0.00	0.08	0.11	38.39	0.00
12	0.30	0.23	51.54	0.00	0.32	0.24	63.40	0.00
13	0.17	0.18	58.64	0.00	0.18	0.21	71.16	0.00
14	-0.13	-0.09	62.69	0.00	-0.05	-0.03	71.71	0.00
15	-0.05	-0.05	63.26	0.00	0.03	-0.07	71.96	0.00
16	0.09	0.13	65.23	0.00	0.13	0.13	76.42	0.00
17	-0.04	-0.03	65.61	0.00	-0.04	-0.06	76.87	0.00
18	0.19	0.05	75.13	0.00	0.20	0.00	86.88	0.00
19	0.22	0.12	88.05	0.00	0.22	0.09	99.56	0.00
20	-0.18	-0.13	96.28	0.00	-0.13	-0.12	104.18	0.00
21	-0.04	-0.08	96.68	0.00	0.08	-0.08	105.68	0.00
22	0.08	0.02	98.40	0.00	0.14	0.05	111.07	0.00
23	-0.03	-0.04	98.64	0.00	0.00	-0.01	111.07	0.00
24	0.27	0.15	118.41	0.00	0.35	0.22	143.82	0.00
25	0.06	-0.13	119.24	0.00	0.03	-0.11	144.11	0.00
26	-0.05	0.05	119.80	0.00	0.02	0.07	144.27	0.00
27	-0.10	-0.09	122.26	0.00	-0.01	-0.07	144.31	0.00
28	-0.05	-0.09	122.96	0.00	-0.02	-0.08	144.40	0.00
29	0.09	0.03	125.15	0.00	0.12	0.03	148.31	0.00
30	0.11	0.06	128.49	0.00	0.15	0.09	154.27	0.00

Cuadro 3: Autocorrelación residuos: Ecuaciones (3) y (3') para Chile

Rezago	Ecuación (3)				Ecuación (3')			
	AC	ACP	Estadístico Q	P-value	AC	ACP	Estadístico Q	P-value
1	-0.03	-0.03	0.19	0.67	-0.03	-0.03	0.15	0.70
2	-0.05	-0.05	0.72	0.70	-0.05	-0.05	0.75	0.69
3	-0.02	-0.02	0.77	0.86	-0.01	-0.01	0.77	0.86
4	0.05	0.04	1.24	0.87	0.04	0.04	1.13	0.89
5	0.02	0.02	1.29	0.94	0.01	0.01	1.15	0.95
6	-0.02	-0.01	1.37	0.97	0.00	0.00	1.15	0.98
7	-0.04	-0.04	1.73	0.97	-0.03	-0.03	1.41	0.99
8	-0.03	-0.03	1.88	0.99	-0.02	-0.02	1.46	0.99
9	0.11	0.10	4.48	0.88	0.12	0.12	4.70	0.86
10	-0.07	-0.07	5.61	0.85	-0.07	-0.07	5.74	0.84
11	-0.01	0.00	5.62	0.90	-0.02	-0.01	5.79	0.89
12	0.06	0.06	6.48	0.89	0.06	0.05	6.50	0.89
13	0.05	0.04	7.02	0.90	0.04	0.03	6.92	0.91
14	-0.02	-0.01	7.08	0.93	-0.02	-0.01	7.00	0.94
15	0.01	0.02	7.09	0.96	0.01	0.01	7.02	0.96
16	0.05	0.05	7.62	0.96	0.04	0.05	7.45	0.96
17	0.02	0.02	7.71	0.97	0.02	0.02	7.55	0.98
18	0.06	0.05	8.47	0.97	0.06	0.05	8.38	0.97
19	-0.02	0.00	8.57	0.98	-0.03	0.00	8.54	0.98
20	-0.07	-0.07	9.68	0.97	-0.07	-0.07	9.72	0.97
21	-0.04	-0.05	9.98	0.98	-0.04	-0.06	10.10	0.98
22	0.08	0.07	11.48	0.97	0.07	0.06	11.31	0.97
23	-0.12	-0.11	14.73	0.90	-0.12	-0.11	14.60	0.91
24	0.06	0.06	15.49	0.91	0.06	0.06	15.40	0.91
25	-0.08	-0.09	16.93	0.88	-0.07	-0.09	16.65	0.89
26	0.01	0.01	16.98	0.91	0.01	0.01	16.67	0.92
27	-0.13	-0.15	21.10	0.78	-0.13	-0.16	20.94	0.79
28	-0.06	-0.07	21.95	0.78	-0.06	-0.08	21.97	0.78
29	-0.06	-0.08	22.83	0.78	-0.06	-0.08	23.01	0.78
30	0.00	-0.02	22.83	0.82	-0.01	-0.04	23.03	0.81

Cuadro 4: Países Industrializados

Canada						
Variable	Eq (2)		Eq (3)		Eq (3')	
	Coef	P-value	Coef	P-value	Coef	P-value
$\tilde{\pi}$			0.19	0.00	0.19	0.00
$\tilde{\pi}\Delta e_t$			3.47	0.01	3.46	0.25
$GAP_t\Delta e_t$			0.65	0.24	0.69	0.21
Δe_t	0.02	0.49	-0.06	0.06	-0.05	0.72
Δp_t^*	0.16	0.00	0.13	0.00	0.13	0.00
Δp_{t-1}	0.30	0.00				
$DIT * \Delta e_t$	-0.01	0.70			0.00	0.97
$DIT * \Delta p_{t-1}$	-0.29	0.00			-0.01	0.82
F-test	6.98		7.54		7.11	
Prob > F	0.00		0.00		0.00	
R ²	0.15		0.46		0.46	

Noruega						
Variable	Eq (2)		Eq (3)		Eq (3')	
	Coef	P-value	Coef	P-value	Coef	P-value
$\tilde{\pi}$			0.22	0.00	0.22	0.00
$\tilde{\pi}\Delta e_t$			2.17	0.00	1.81	0.01
$GAP_t\Delta e_t$			0.03	0.87	0.04	0.85
Δe_t	0.00	0.72	-0.05	0.02	-0.04	0.03
Δp_t^*	0.10	0.05				
Δp_{t-1}	0.22	0.00				
$DIT * \Delta e_t$	-0.02	0.52			-0.01	0.65
$DIT * \Delta p_{t-1}$	-0.03	0.83			0.13	0.21
F-test	3.25		14.63		13.37	
Prob > F	0.01		0.00		0.00	
R ²	0.08		0.62		0.63	

Suecia						
Variable	Eq (2)		Eq (3)		Eq (3')	
	Coef	P-value	Coef	P-value	Coef	P-value
$\tilde{\pi}$			0.15	0.00	0.15	0.00
$\tilde{\pi}\Delta e_t$			-0.38	0.40	-0.26	0.59
$GAP_t\Delta e_t$			0.00	0.99	0.00	0.99
Δe_t	-0.01	0.65	0.02	0.31	0.01	0.73
Δp_t^*	0.13	0.02				
Δp_{t-1}	0.23	0.02				
$DIT * \Delta e_t$	0.03	0.20			0.02	0.48
$DIT * \Delta p_{t-1}$	-0.16	0.20			-0.02	0.84
F-test	5.16		14.22		12.58	
Prob > F	0.00		0.00		0.00	
R ²	0.08		0.49		0.49	

Reino Unido						
Variable	Eq (2)		Eq (3)		Eq (3')	
	Coef	P-value	Coef	P-value	Coef	P-value
$\tilde{\pi}$			0.17	0.00	0.18	0.00
$\tilde{\pi}\Delta e_t$			-0.45	0.22	0.71	0.43
$GAP_t\Delta e_t$			0.15	0.51	0.12	0.60
Δe_t	-0.01	0.69	0.01	0.50	-0.07	0.23
Δp_t^*	0.05	0.21				
Δp_{t-1}	0.33	0.00				
$DIT * \Delta e_t$	0.02	0.34			0.05	0.14
$DIT * \Delta p_{t-1}$	-0.31	0.01			0.02	0.66
F-test	3.39		19.29		19.43	
Prob > F	0.01		0.00		0.00	
R ²	0.09		0.80		0.80	

Cuadro 5: Países En Desarrollo

Chile						
Variable	Eq (2)		Eq (3)		Eq (3')	
	Coef	P-value	Coef	P-value	Coef	P-value
$\tilde{\pi}\Delta e_t$			0.25	0.44	-0.44	0.55
$\tilde{\pi}$			0.12	0.00	0.11	0.00
$GAP_t\Delta e_t$			-0.01	0.99	0.01	0.99
Δe_t	0.20	0.00	0.03	0.13	0.17	0.20
Δp_t^*	0.20	0.00	0.21	0.00	0.21	0.00
Δp_{t-1}	0.54	0.00	0.20	0.00	0.21	0.00
$DIT * \Delta e_t$	-0.16	0.01			-0.11	0.29
$DIT * \Delta p_{t-1}$	-0.29	0.00			0.00	0.98
F-test	20.00		29.12		26.84	
Prob > F	0.00		0.00		0.00	
R^2	0.51		0.75		0.74	

Hungria						
Variable	Eq (2)		Eq (3)		Eq (3')	
	Coef	P-value	Coef	P-value	Coef	P-value
$\tilde{\pi}$			0.08	0.00	0.08	0.00
$\tilde{\pi}\Delta e_t$			0.46	0.10	0.70	0.09
$GAP_t\Delta e_t$			-0.31	0.39	-0.24	0.51
Δe_t	0.13	0.16	-0.02	0.61	-0.07	0.33
Δp_t^*	0.23	0.07				
Δp_{t-1}	0.28	0.00				
$DIT * \Delta e_t$	-0.05	0.64			0.06	0.33
$DIT * \Delta p_{t-1}$	-0.38	0.01			0.17	0.22
F-test	9.75		22.33		21.69	
Prob > F	0.00		0.00		0.00	
R^2	0.16		0.74		0.74	

Israel						
Variable	Eq (2)		Eq (3)		Eq (3')	
	Coef	P-value	Coef	P-value	Coef	P-value
$\tilde{\pi}$			0.03	0.00	0.03	0.00
$\tilde{\pi}\Delta e_t$			-0.35	0.51	-0.49	0.33
$GAP_t\Delta e_t$			0.03	0.95	0.04	0.92
Δe_t	0.14	0.05	0.20	0.00	0.22	0.02
Δp_t^*	0.01	0.85				
Δp_{t-1}	0.62	0.00	0.34	0.00	0.30	0.00
$DIT * \Delta e_t$	0.03	0.71			-0.02	0.79
$DIT * \Delta p_{t-1}$	-0.20	0.02			0.08	0.24
F-test	32.56		36.04		33.68	
Prob > F	0.00		0.00		0.00	
R^2	0.47		0.74		0.74	

Cuadro 6: Estimación completa para Países emergentes

Variable	Chile		Hungría		Israel	
	Coef	P-value	Coef	P-value	Coef	P-value
Constante	0.00	0.13	0.00	0.26	0.00	0.00
$\tilde{\pi}\Delta e_t$	0.25	0.44	0.46	0.10	-0.35	0.51
$\tilde{\pi}$	0.12	0.00	0.08	0.00	0.03	0.00
$GAP_t\Delta e_t$	-0.01	0.99	-0.31	0.39	0.03	0.95
Δp_{t-1}	0.20	0.00			0.34	0.00
Δp_{t-3}			-0.09	0.04		
Δp_{t-4}	-0.22	0.00				
Δp_{t-12}			0.39	0.00	0.20	0.00
Δp_{t-14}	-0.11	0.02	-0.10	0.01		
Δp_{t-17}	-0.25	0.00	-0.14	0.00		
Δp_{t-20}	-0.17	0.01				
Δp_{t-22}			-0.13	0.00		
Δp_{t-23}			-0.11	0.02		
Δp_{t-24}			0.26	0.00		
Δp_t^*	0.21	0.00				
Δp_{t-3}^*	-0.10	0.01				
Δp_{t-10}^*					0.12	0.02
Δp_{t-18}^*					0.19	0.00
Δe_t	0.03	0.13	-0.02	0.61	0.20	0.00
Δe_{t-2}			0.05	0.04		
Δe_{t-3}			-0.09	0.00	0.04	0.01
Δe_{t-5}			-0.05	0.02		
Δe_{t-7}	-0.03	0.02	-0.07	0.02		
Δe_{t-12}					-0.04	0.02
Δe_{t-13}					-0.03	0.02
Δe_{t-15}					0.03	0.04
Δe_{t-17}			0.06	0.04		
Δe_{t-19}	-0.03	0.05				
Δe_{t-20}					0.03	0.04
Δe_{t-24}					0.03	0.02
GAP_{t-1}						
GAP_{t-2}			0.02	0.01		
GAP_{t-7}					-0.02	0.02
d_3	0.00	0.00				
d_4					0.01	0.00
d_8	0.00	0.01	0.00	0.03		
d_9	0.00	0.01				
d_{10}	0.00	0.00			0.00	0.01
d_{11}	0.00	0.05			0.00	0.01
<i>F-test</i>		29.12		36.04		19.29
<i>Prob > F</i>		0.00		0.00		0.00
<i>R²</i>		0.75		0.74		0.80

Cuadro 7: Estimación Completa para Países Industrializados

Variable	Canadá		Noruega		Suecia		Reino Unido	
	Coef	P-value	Coef	P-value	Coef	P-value	Coef	P-value
Constante	0.00	0.03	0.00	0.35	0.00	0.96	0.00	0.70
$\tilde{\pi}\Delta e_t$	3.47	0.01	2.17	0.00	-0.38	0.40	-0.45	0.22
$\tilde{\pi}$	0.19	0.00	0.22	0.00	0.15	0.00	0.17	0.00
$GAP_t\Delta e_t$	0.65	0.24	0.03	0.87	0.00	0.99	0.15	0.51
Δp_{t-2}			-0.24	0.00				
Δp_{t-3}			-0.15	0.01	-0.16	0.00		
Δp_{t-4}	-0.13	0.05	-0.20	0.00				
Δp_{t-5}			-0.31	0.00	-0.12	0.01		
Δp_{t-6}	-0.14	0.00	-0.30	0.00				
Δp_{t-7}	-0.16	0.00					-0.23	0.00
Δp_{t-8}	-0.11	0.02	-0.16	0.00	-0.19	0.00	-0.17	0.00
Δp_{t-9}			-0.22	0.00			-0.17	0.00
Δp_{t-11}			-0.15	0.00				
Δp_{t-12}							0.26	0.00
Δp_{t-13}	-0.22	0.00					-0.09	0.01
Δp_{t-14}							-0.13	0.02
Δp_{t-15}							-0.17	0.00
Δp_{t-16}	-0.14	0.01	0.14	0.03	-0.15	0.02	-0.15	0.00
Δp_{t-17}	-0.15	0.01			-0.14	0.04	-0.12	0.00
Δp_{t-19}			-0.12	0.00				
Δp_{t-21}					-0.12	0.00		
Δp_{t-22}							-0.16	0.00
Δp_{t-23}							-0.15	0.00
Δp_{t-24}							0.27	0.00
Δp_t^*	0.13	0.00						
Δp_{t-2}^*	-0.06	0.05					-0.05	0.03
Δp_{t-3}^*							-0.06	0.02
Δp_{t-4}^*								
Δp_{t-5}^*	0.09	0.03	0.13	0.00				
Δp_{t-12}^*			-0.06	0.00				
Δp_{t-15}^*			-0.13	0.01				
Δp_{t-19}^*	-0.06	0.03						
Δp_{t-21}^*					0.10	0.01		
Δp_{t-22}^*	0.09	0.01						
Δp_{t-23}^*	-0.10	0.00						
Δe_t	-0.06	0.06	-0.05	0.02	0.02	0.31	0.01	0.50
Δe_{t-1}	0.05	0.00						
Δe_{t-2}							-0.02	0.01
Δe_{t-3}			0.01	0.04				
Δe_{t-13}					-0.03	0.01		
Δe_{t-17}							-0.02	0.01
Δe_{t-19}							-0.01	0.03
Δe_{t-23}							0.01	0.03
Δe_{t-24}							-0.01	0.02
GAP_{t-1}							0.01	0.02
GAP_{t-5}							0.01	0.01
GAP_{t-7}			0.01	0.01	0.02	0.01		
GAP_{t-11}			0.02	0.00				
GAP_{t-12}							0.02	0.02
d_3	0.00	0.02	0.00	0.00				
d_4							0.00	0.00
d_5	0.00	0.00						
d_7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
d_9			0.01	0.00	0.01	0.00		
d_{10}							0.00	0.01
d_{11}					0.00	0.00		
<i>F-test</i>		7.54		14.63		14.22		19.29
<i>Prob > F</i>		0.00		0.00		0.00		0.00
<i>R²</i>		0.46		0.62		0.49		0.80

Cuadro 8: Test de estabilidad de Hansen

Variable	Estadístico
Δe_t	0.042
$\tilde{\pi}\Delta e_t$	0.015
Δe_{t-7}	0.334
Δe_{t-19}	0.414
Valor crítico 5%=0.47	

Figura 1: Inflación anual y de tendencia en países estudiados

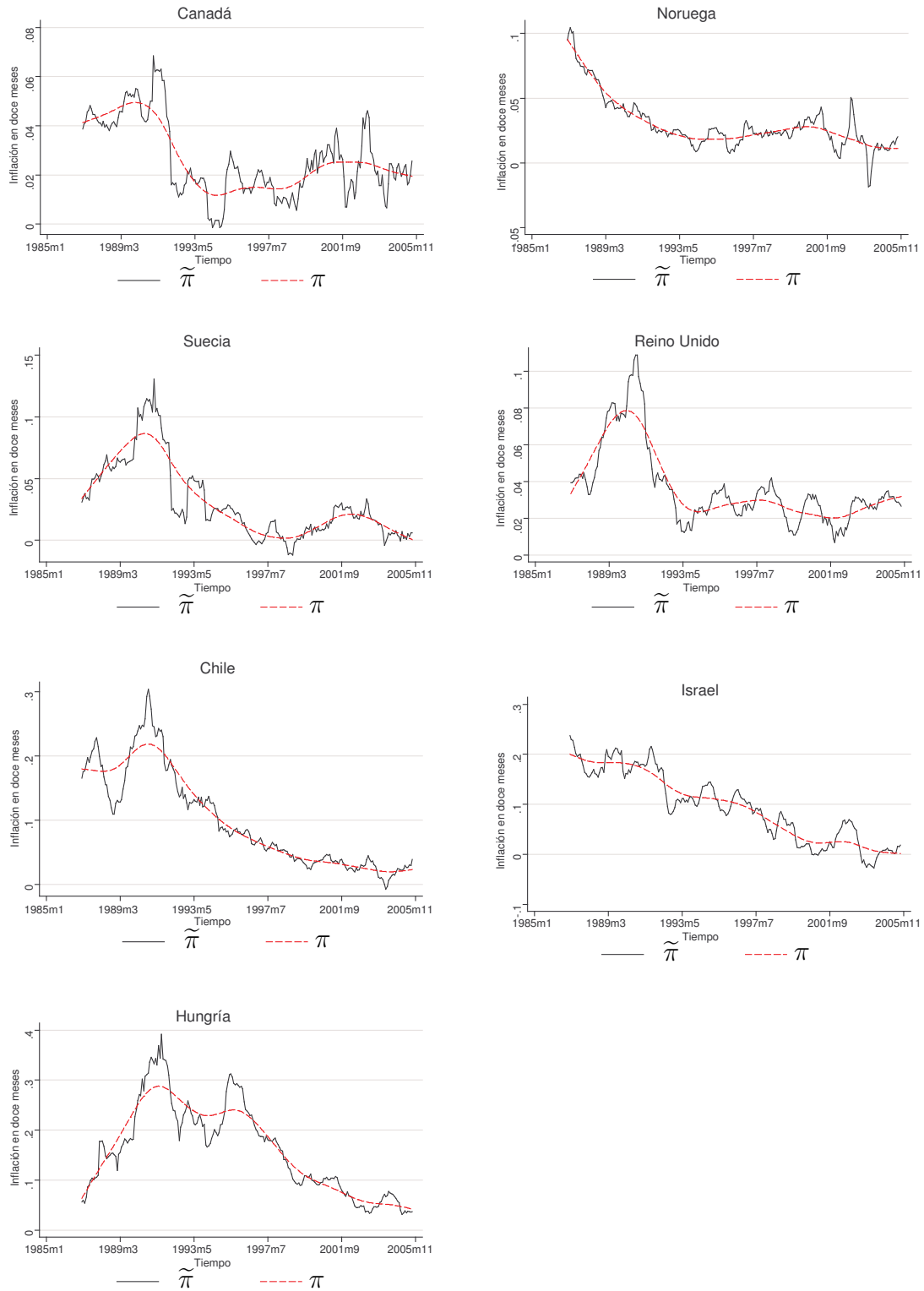
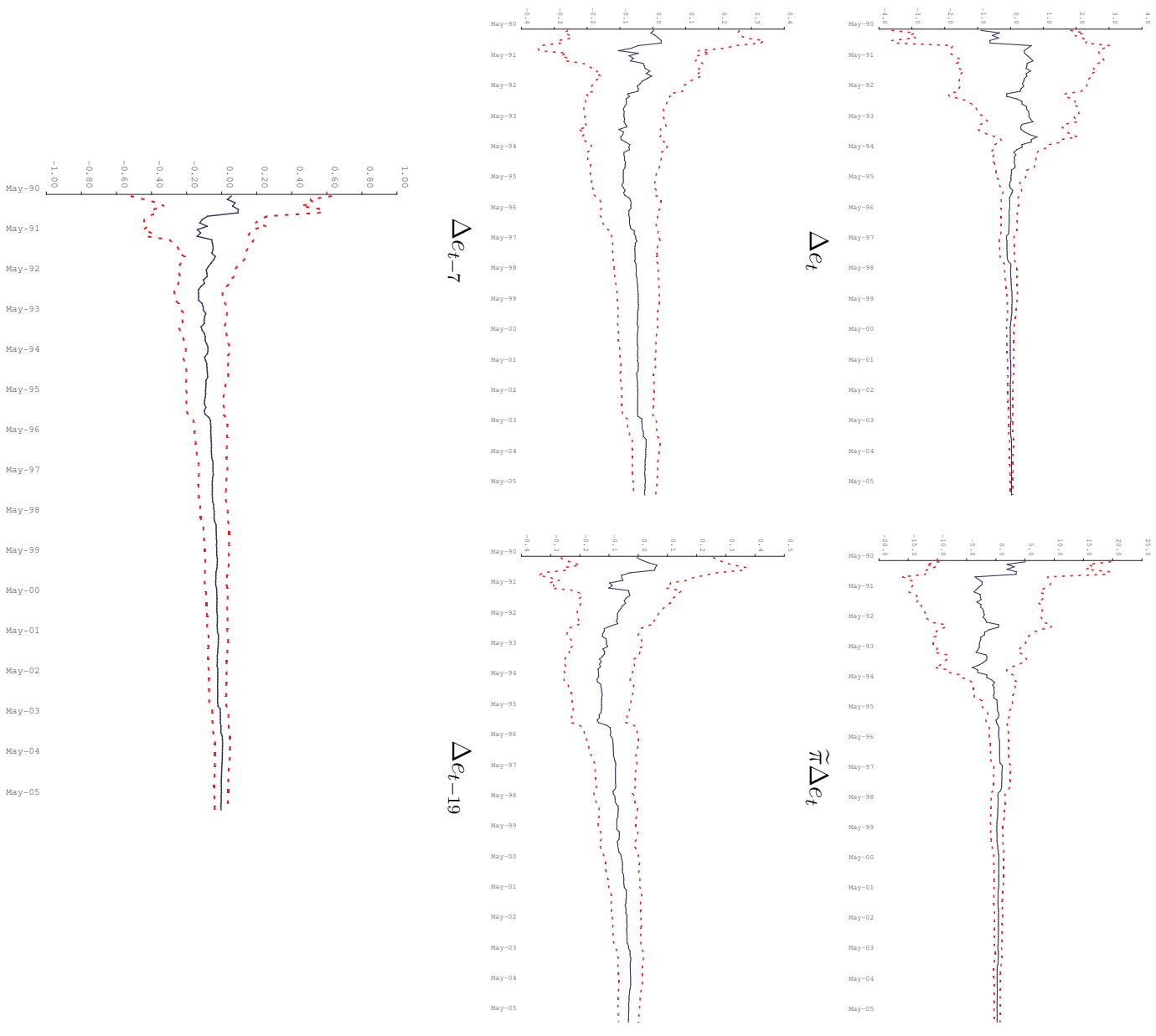


Figura 2: Chile: Test de coeficientes recursivos



γ : Coeficiente de Traspaso de Largo Plazo