

SHOCKS DE INFLACIÓN, INFLACIÓN NEGATIVA Y RIGIDEZ SALARIAL

Álvaro García M.
I. Igal Magendzo W.*

I. INTRODUCCIÓN

La presente nota estudia el rol que juegan las rigideces salariales en la trayectoria de inflación en presencia de *shocks*, en particular de aquellos que llevan la inflación a valores negativos. Para lo anterior se utiliza el modelo estructural de proyecciones MEP —que se supone en equilibrio inicial— el cual es perturbado con un *shock* negativo y permanente al valor de equilibrio del tipo de cambio real bilateral con Estados Unidos (TCRUSE) y un *shock* de igual magnitud, pero por un único período a su valor *spot* (TCRUS). El ejercicio anterior se repite considerando y no considerando rigidez a la baja en los salarios, y variando tanto la magnitud del *shock* como el nivel inicial de inflación.

Los resultados encontrados muestran que, comparada con el caso sin rigidez salarial, la incorporación de rigideces salariales hace variar la respuesta de la inflación en función de la magnitud del *shock* y del nivel inicial de inflación. En efecto, la diferencia entre la inflación resultante de los ejercicios con y sin rigidez salarial es mayor mientras (i) mayor es la magnitud del *shock* y (ii) menor es el nivel inicial de inflación. Se concluye, entonces, que la rigidez salarial, en un contexto de inflación negativa y *shocks* de inflación, actúa como un estabilizador de la inflación, ayudando a retomar la senda hacia la meta con más rapidez que cuando se permite que los salarios se ajusten a la baja. Además, y como consecuencia de lo anterior, se muestra que el coeficiente de traspaso de depreciación a inflación también es menor mientras menor es la inflación inicial y mayor el *shock*, aunque esta última característica se pierde cuando se considera una inflación inicial de cero.

El resto del trabajo se organiza como sigue: en la

sección II se presentan los resultados de aplicar *shocks* de distintas magnitudes al TCRUS y al TCRUSE para distintos niveles de inflación inicial. En la sección III se presentan los resultados de la repetición del ejercicio anterior, pero considerando en el modelo de proyección una ecuación de salarios privados con rigidez a la baja. En la cuarta sección se analiza el efecto de las rigideces salariales sobre el traspaso de depreciación a inflación. La quinta y última sección resume las conclusiones.

II. EJERCICIO BASE

Para estudiar el comportamiento de la inflación en presencia de *shocks* negativos se utilizó el modelo MEP, al cual se le aplicó un *shock* permanente —y negativo— al TCRUSE y un *shock* de igual magnitud y por un solo período al TCRUS. Este *shock* trae como consecuencia una caída del tipo de cambio nominal (TCN). Como el TCN influye sobre algunos precios regulados y sobre la inflación importada, su caída, a la vez, implica una caída de la inflación.¹ Para lo anterior se consideró una versión del MEP en la que el estado estacionario se caracteriza por que todos los precios crecen al 3%, mientras el crecimiento de las variables reales es cero. Además se hicieron distintos supuestos respecto del nivel inicial de inflación y la magnitud del *shock*.

- **Inflación inicial:** Se consideraron distintos niveles iniciales de inflación (de 3 a 0%). En todos los casos el modelo converge a una inflación de 3%.
- **Magnitud del *shock* de TCRUS y TCRUSE:** Se consideraron dos *shocks* simultáneamente: uno permanente al TCRUSE, de -5 a -20%, y otro por un solo período y de igual magnitud al TCRUS. Esto equivale a un *shock* sorpresivo y permanente al tipo de cambio real.

* Gerencia de Análisis Macroeconómico, Banco Central de Chile.

¹ Para más detalles del modelo utilizado y los efectos del tipo de cambio en el modelo, consultar Banco Central de Chile (2003).

Los resultados encontrados para los distintos escenarios se pueden resumir así:

- El efecto sobre la trayectoria de la inflación es creciente y lineal en la magnitud del *shock*, teniéndose que el mayor efecto se alcanza entre fines del primer año y principios del segundo. La linealidad del efecto sobre la inflación es un resultado esperable por la forma en que está construido el modelo, pues este es lineal (cuadros 1 y 2).²
- El nivel inicial de inflación es irrelevante a la hora de cuantificar el efecto de los *shocks* sobre las trayectorias base. De hecho, los cuadros 1 y 2 no presentan mayores diferencias, a excepción de la columna que muestra la trayectoria base. Esto permitiría concluir que la magnitud del traspaso es independiente del nivel de inflación en que se encuentra la economía al enfrentar un *shock* externo. Al igual que en el caso anterior, este resultado se debe a la linealidad del modelo.

III. INCORPORACIÓN DE RIGIDEZ A LA BAJA EN LOS SALARIOS NOMINALES

La ecuación (1) para el reajuste de salarios nominales privados del MEP resume la siguiente situación: en la economía existen dos grupos de trabajadores. El primero (una fracción α_1) reajusta el salario nominal según la inflación ($\Delta \ln(ipc)$) acumulada cada trimestre, mientras el resto de los trabajadores ($1-\alpha_1$) lo hace según la inflación acumulada cada seis meses. Adicionalmente, se incluye un término que mide la brecha entre el desempleo efectivo y el que se considera el nivel natural de desempleo ($u - u_n$): si el desempleo es mayor que el nivel natural, entonces hay una sobreoferta de trabajadores en el mercado

² El modelo es lineal en logaritmos, a excepción de las ecuaciones correspondientes a la suma de los componentes del IPC total, la suma de los componentes del PIB total y la suma de los componentes del precio de la locomoción colectiva.

CUADRO 1

Trayectoria de Inflación con Inflación Inicial de 3% y Shocks al Tipo de Cambio Real (puntos porcentuales)

	Base sin shock (%)	magnitud del shock a TCRUS y TCRUSE			
		5%	10%	15%	20%
		desviación con respecto a base			
Trimestre 1	3.0	-0.5	-0.9	-1.4	-1.9
Trimestre 4	3.0	-1.1	-2.3	-3.5	-4.7
Trimestre 8	3.0	-0.8	-1.5	-2.3	-3.2
Trimestre 12	3.0	-0.4	-0.8	-1.3	-1.7
Año 1	3.0	-0.8	-1.6	-2.4	-3.3
Año 2	3.0	-0.8	-1.7	-2.6	-3.5
Año 3	3.0	-0.5	-1.1	-1.6	-2.2

Fuente: elaboración propia.

CUADRO 2

Trayectoria de Inflación con Inflación Inicial de 1% y Shocks al Tipo de Cambio Real (puntos porcentuales)

	Base sin shock (%)	magnitud del shock a TCRUS y TCRUSE			
		5%	10%	15%	20%
		desviación con respecto a base			
Trimestre 1	1.0	-0.5	-0.9	-1.4	-1.9
Trimestre 4	1.0	-1.1	-2.2	-3.4	-4.6
Trimestre 8	1.6	-0.7	-1.5	-2.3	-3.1
Trimestre 12	2.4	-0.4	-0.8	-1.2	-1.7
Año 1	1.0	-0.8	-1.6	-2.4	-3.2
Año 2	1.3	-0.8	-1.7	-2.5	-3.4
Año 3	2.1	-0.5	-1.1	-1.6	-2.2

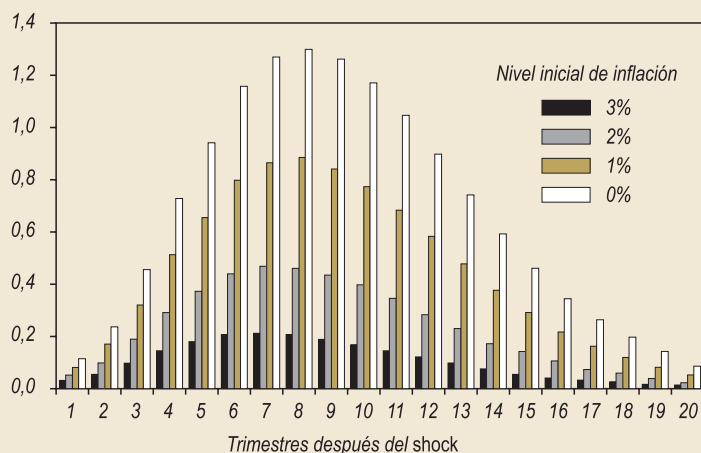
Fuente: elaboración propia.

laboral, los que están dispuestos a recibir un salario menor, y lo contrario ocurre cuando el desempleo está por debajo del nivel de equilibrio. Así,

$$\Delta \ln(w) = \alpha_1 \Delta \ln(ipc_{-1}) + (1-\alpha_1) \frac{\Delta \ln(ipc_{-1}) + \Delta \ln(ipc_{-2})}{2} - \alpha_2 (u - u_n) \quad (1)$$

donde w corresponde a los salarios nominales privados. La regla anterior implica que cuando la inflación trimestral o semestral es negativa, la fracción correspondiente de los salarios nominales se ajusta a la baja. Sin embargo, esto no necesariamente se da en la práctica. El *Informe de Política Monetaria* de enero del 2004 considera entre sus escenarios de riesgo la posibilidad de que “la trayectoria de los salarios nominales no se acomode al escenario de menor inflación” (p. 80). En Chile, dictámenes de la

Trayectoria de Inflación con Salarios Nominales Rígidos y Shock de 15% al Tipo de Cambio Real: Diferencias con Respecto a Salarios Nominales Flexibles (puntos porcentuales)



Fuente: elaboración propia.

Dirección del Trabajo han establecido que, aun cuando las partes de un contrato salarial hayan pactado una reajustabilidad vinculada a la variación del IPC durante un período determinado, no resulta procedente rebajar nominalmente las remuneraciones si la variación del índice en referencia resultare negativa al término del período convenido para el reajuste de las remuneraciones (dictámenes N°2643/0124 del 31-07-01 y N°2928/76 del 23-07-03). Aquí consideramos la situación particular en que habría que otorgar un reajuste negativo por inflación pasada, pero lo que en realidad sucede es que no se otorga reajuste (reajuste cero), de modo que los salarios nominales son rígidos a la baja. Esto modifica la ecuación, la cual se reformula como:

$$\Delta \ln(w) = \alpha_1 \max[\Delta \ln(ipc_{-1}), 0] \tag{2}$$

$$+ (1 - \alpha_1) \max \left[\frac{\Delta \ln(ipc_{-1}) + \Delta \ln(ipc_{-2})}{2}, 0 \right]$$

$$- \alpha_2 (u - u_n)$$

Lo anterior no afecta solo la evolución de los salarios, sino también la de la inflación. En efecto, si la inflación es negativa, pero los salarios no se reajustan, entonces los salarios reales aumentan, lo que en definitiva se traduce en presiones inflacionarias por el lado de la demanda. En consecuencia, la inflación

resultante cuando se considera rigidez en los salarios debe ser mayor —o al menos igual— que la que resulta cuando se considera indexación a todo evento.

Al realizar el mismo ejercicio que en la sección II (cuadros 1 y 2), pero considerando esta vez la nueva ecuación de salarios, se obtiene la diferencia entre las simulaciones con salarios rígidos y salarios flexibles. Por ejemplo, para un shock de 20% al tipo de cambio real, con inflación inicial de 3%, se tiene que con la nueva ecuación la inflación es 0.1 punto porcentual mayor para el primer trimestre que con la ecuación antigua, lo que se interpreta como

que la rigidez salarial atenúa en 0.1 punto la caída de la inflación en el trimestre.

Los resultados de esta sección se resumen así:

- El efecto de la rigidez depende del nivel inicial de inflación, de manera que mientras mayor es la inflación inicial, menor es la incidencia (gráfico 1).
- Para el cuarto trimestre, a partir de un shock de 15% al tipo de cambio real, y con inflación inicial de 3%, la simulación que considera salarios rígidos es 0.1 punto porcentual mayor que en el caso en que los salarios pueden ajustarse a la baja (cuadro 3, tercera columna).

CUADRO 3

Trayectoria de Inflación con Salarios Nominales Rígidos e Inflación Inicial de 3% (puntos porcentuales)

	magnitud del shock a TCRUS y TCRUSE			
	5%	10%	15%	20%
	diferencia con respecto a salarios flexibles			
Trimestre 1	0.0	0.0	0.0	0.1
Trimestre 4	0.0	0.0	0.1	0.3
Trimestre 8	0.0	0.0	0.2	0.5
Trimestre 12	0.0	0.0	0.1	0.3
Año 1	0.0	0.0	0.1	0.2
Año 2	0.0	0.0	0.2	0.5
Año 3	0.0	0.0	0.1	0.4

Fuente: elaboración propia.

Para un nivel inicial de 1%, esta diferencia alcanza 0.5 punto porcentual (cuadro 4, tercera columna). Si el nivel inicial es 2%, el efecto es de 0.3 punto porcentual y, si se parte de 0%, es de 0.7 punto porcentual (gráfico 1).

- En el gráfico 1 se observa, además, que el efecto de la rigidez salarial sobre la trayectoria de la inflación alcanza su máximo en el octavo trimestre después de ocurrido el *shock*, resultado que es independiente de la inflación inicial. Este efecto sobre la trayectoria de la inflación al octavo trimestre fluctúa entre 0.2 y 1.3 punto porcentual, dependiendo del nivel inicial de inflación.
- Dado un nivel de inflación inicial, mientras mayor es el *shock*, mayor es el efecto que tiene incluir la rigidez salarial.
- Además, para el cuarto trimestre a partir de un *shock*, se tiene que cuando el *shock* al tipo de cambio real es de -5%, la simulación que considera salarios rígidos es prácticamente idéntica al caso en que los salarios pueden ajustarse a la baja. Para un *shock* de -10%, esta diferencia alcanza 0.2 punto porcentual. Si el *shock* negativo es de 15%, el efecto es de 0.5 punto porcentual y si es de 20%, el efecto es de 0.8 punto porcentual.
- Se puede corroborar que el efecto de la rigidez salarial sobre la trayectoria de inflación alcanza su máximo en el octavo trimestre después de ocurrido el *shock*, resultado que es independiente no solo de la inflación inicial, sino también de la magnitud del *shock*. Este efecto sobre la trayectoria de la inflación al octavo trimestre fluctúa entre 0.1 y 1.3 punto porcentual, dependiendo del tamaño del *shock* al tipo de cambio real (gráfico 2).

IV. TRASPASO DE DEPRECIACIÓN DEL TIPO DE CAMBIO NOMINAL A INFLACIÓN

Un último ejercicio consistió en calcular el coeficiente de traspaso de depreciación a inflación, para lo cual se siguió una lógica similar a la de las secciones anteriores, considerando distintos niveles iniciales de inflación y *shocks* de distinta magnitud.

CUADRO 4

Trayectoria de Inflación con Salarios Nominales Rígidos e Inflación Inicial de 1% (puntos porcentuales)

	magnitud del <i>shock</i> a TCRUS y TCRUSE			
	5%	10%	15%	20%
	diferencia con respecto a salarios flexibles			
Trimestre 1	0.0	0.0	0.1	0.1
Trimestre 4	0.0	0.3	0.5	0.8
Trimestre 8	0.1	0.4	0.9	1.4
Trimestre 12	0.0	0.3	0.6	0.9
Año 1	0.0	0.1	0.3	0.4
Año 2	0.1	0.4	0.8	1.2
Año 3	0.0	0.3	0.7	1.1

Fuente: elaboración propia.

El coeficiente de traspaso (CT) se define como:

$$CT_T = \frac{\Delta IPC_T}{\Delta TCN_T} \quad (3)$$

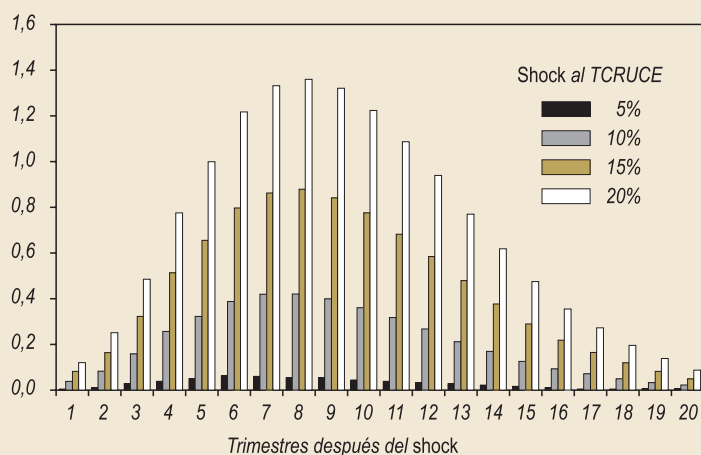
donde ΔIPC_t corresponde a la variación porcentual acumulada en los T periodos posteriores al *shock* al tipo de cambio real ($t=0$). A modo de resumen, los cuadros 5 y 6 presentan los valores del coeficiente de traspaso uno y dos años después del *shock*.

Se observa que:

- El coeficiente de traspaso no varía en el caso de salarios flexibles, lo cual está relacionado con la linealidad del modelo.
- Para un *shock* de la misma magnitud se tiene que a mayor nivel inicial de inflación, mayor es el traspaso en el caso con rigidez.
- Dado un nivel inicial de inflación se tiene que, en casi todos los casos, mientras mayor es el *shock*, menor es el traspaso.
- La excepción a lo anterior la constituye una economía donde en su estado inicial los precios crecen a 0%. En tal caso se observa un aumento de 1.5% en el coeficiente de traspaso al primer año y de 0.9% al segundo año cuando la magnitud del *shock* pasa de 5 a 10%. Si la magnitud del *shock* aumenta aun más, la variación del coeficiente de traspaso es menor, siendo en la mayoría de los casos muy cercana a cero.

GRÁFICO 2

Trayectoria de Inflación con Salarios Nominales Rígidos e Inflación Inicial de 1%: Diferencias con Respecto a Salarios Nominales Flexibles (puntos porcentuales)



Fuente: elaboración propia.

CUADRO 5

Coefficiente de Traspaso de Depreciación a Inflación Un Año Después del Shock (puntos porcentuales)

Magnitud del shock (%)	Caso flexible	Casos con rigidez nivel inicial de inflación			
		3%	2%	1%	0%
5	16.8	16.8	16.8	15.5	9.6
10	16.8	16.4	15.7	13.8	11.1
15	16.8	15.8	14.6	13.0	11.4
20	16.8	15.0	13.8	12.6	11.5

Fuente: elaboración propia.

CUADRO 6

Coefficiente de Traspaso de Depreciación a Inflación Dos Años Después del Shock (puntos porcentuales)

Magnitud del shock (%)	Caso flexible	Casos con rigidez nivel inicial de inflación			
		3%	2%	1%	0%
5	24.0	24.0	24.0	21.1	13.6
10	24.0	22.9	21.5	18.0	14.5
15	24.0	21.6	19.4	16.7	14.5
20	24.0	20.0	17.8	16.0	14.4

Fuente: elaboración propia.

- El efecto sobre el coeficiente de traspaso de disminuir el nivel de inflación inicial es no lineal. Si se considera un *shock* de -10%, al pasar la inflación inicial de 3 a 2% el traspaso cae 0.7%,

mientras que si pasa de 2 a 1%, la caída en el coeficiente es de 1.9%. Una posible explicación para este hecho es que, mientras más baja es la inflación inicial, más efectivo es un *shock* negativo para mantener la inflación en valores negativos.

V. CONCLUSIONES

En esta nota de investigación se ha estudiado el efecto que tiene un tipo particular de rigidez salarial sobre la trayectoria de la inflación en presencia de *shocks*. Cuando no se consideran las rigideces salariales, el efecto de un *shock* al tipo de cambio real respecto de la trayectoria original de la inflación es independiente del nivel inicial de esta y proporcional a la magnitud del *shock*, hecho que se explica por la linealidad del modelo utilizado. Al incorporar rigideces salariales al modelo, se pierde esta simetría. La presencia de rigideces salariales tiene como efecto una disminución de las consecuencias del *shock* negativo sobre la inflación, y la magnitud de este efecto depende del nivel inicial de inflación y del tamaño del *shock*.

Por ejemplo, en ausencia de rigideces en el salario nominal, para una inflación inicial de 1% y un *shock* negativo al tipo de cambio real de 10%, la inflación sería 0.1% en el trimestre inmediatamente después del *shock*, -1.2% a los cuatro trimestres y 0.1% a los ocho trimestres desde el *shock*, para luego converger paulatinamente a la inflación meta de 3%. Al incorporar las rigideces salariales arriba descritas, la trayectoria de la inflación resulta menos negativa, con una inflación equivalente para el primer trimestre tras el *shock* (indicando que en esa fecha aún no se registran

inflaciones trimestrales o semestrales negativas), una inflación de -0.9% a los cuatro trimestres y 0.5% a los ocho trimestres desde el *shock*, para luego converger paulatinamente a la inflación meta de 3%.

Al analizar el coeficiente de traspaso desde depreciación de tipo de cambio a inflación, se observa que las rigideces salariales también tienen un efecto tal, que el traspaso es menor mientras menor es la inflación inicial. También se muestra que el traspaso es menor cuanto mayor es la magnitud del *shock*, aunque esta característica se pierde en el caso en que la inflación inicial es cero.

En conclusión, las rigideces salariales actúan como estabilizadores de la inflación, contrarrestando en parte

los *shocks* negativos de inflación, sobre todo cuando estos son de gran magnitud u ocurren en momentos en que la inflación está muy por debajo de la meta.

REFERENCIAS

Banco Central de Chile (2003). *Modelos Macroeconómicos y Proyecciones del Banco Central de Chile*.

Banco Central de Chile (2004). *Informe de Política Monetaria*, enero.