

UN MODELO DE METAS DE INFLACIÓN CON PREFERENCIAS ASIMÉTRICAS DEL BANCO CENTRAL

Versión preliminar e inconclusa.

Derry Quintana Aguilar[†]

Abstract

Este documento presenta un modelo en el cual las preferencias del Banco Central respecto al *output gap* en su función de pérdida son asimétricas. A diferencia de la estrategia de utilizar funciones de pérdida tipo *Linex* que capturen tal asimetría, nosotros cambiamos la ponderación del *output gap* en la función de pérdida del Banco Central dependiendo de si esta variable toma un valor positivo o negativo. En ese contexto, los coeficientes en la regla de Taylor toman dos tipos de valores dependiendo de los valores que tome el *output gap*. Encontramos que cuando la autoridad monetaria tiene preferencias simétricas, la estabilidad macroeconómica es mayor, en comparación al contexto de preferencias asimétricas.

[†] E-mail: derry.quintana@bcrp.gob.pe

1. INTRODUCCIÓN

El esquema *Inflation Targeting* trata de un banquero central que minimiza una función de pérdida cuadrática que castiga desviaciones de la inflación y el producto respecto a sus niveles meta donde la restricción vienen dada por la Curva de Phillips e IS dinámica; a partir de lo cual se deriva la Regla de Taylor que es lineal en las variables estado. La función de pérdida que se especifica castiga por igual desviaciones positivas o negativas de las variables. Si bien de ese modo es tratable en términos matemáticos, no necesariamente en la realidad el Banco Central reacciona igual ante desviaciones positivas o negativas de las variables objetivo respecto a sus niveles meta. Por ejemplo, Ruge-Murgia (2001), Clarida y Gertler (1996) y Surico (2003) encuentran evidencia de asimetría en las preferencias de la autoridad monetaria para varias economías.

¿Cuáles son las implicancias en términos de estabilidad macroeconómica que el Banco Central tenga preferencia asimétricas?

Si encontramos evidencia que las preferencias son asimétricas, la Regla de Taylor resultante será distinta. Es decir, el Banco Central puede reaccionar más activamente bajando la tasa de interés de referencia cuando nos encontramos en recesión y subirla en menor magnitud cuando nos encontramos en un periodo de *boom*.

Para responder la pregunta, estimamos la Regla de Taylor para una economía artificial con dos escenarios (preferencias asimétricas y simétricas).

A diferencia de Ruge-Murgia (2001) y Surico (2003) quienes especifican una función de pérdida tipo *Linex*; asumimos que la ponderación de la brecha producto dentro de la función de pérdida toma dos valores distintos dependiendo de si hay expansión o recesión.

El trabajo se divide de la siguiente manera. En la siguiente sección hacemos una revisión de la literatura. Seguidamente, se describe el modelo con preferencias asimétricas a partir del cual se deriva regla de política monetaria óptima. La sección 4, muestra la Regla de Taylor, las desviaciones estándar de las variables y la inestabilidad en los contextos de preferencias simétricas y asimétricas para una economía artificial. Finalmente, en la sección 5 presentamos las conclusiones obtenidas a lo largo del trabajo.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

Clarida y Gertler (1996) estudian la política monetaria del Bundesbank y encuentran que éste ha reaccionado asimétricamente dependiendo del signo de la desviación de la inflación respecto a su nivel meta. Ellos muestran que cuando la inflación es mayor a la inflación objetivo la autoridad monetaria eleva la tasa de interés interbancaria en 160 puntos básicos, en cambio cuando la inflación esta por debajo de la meta el Banco Central apenas responde.

Ruge-Murgia (2001) desarrolla un modelo teórico en el cual el Banco Central tiene preferencias asimétricas. Encuentra evidencia de asimetría en las preferencias de la autoridad monetaria para Canadá, Suecia y Reino Unido. El autor utiliza una función de

pérdida para la autoridad monetaria tipo *Linex*, que valora de distinto modo valores negativos o positivos de una variable, donde las preferencias cuadráticas son un caso especial.

De otro lado, Surico (2003) encuentra asimetría en las preferencias del Banco Central Europeo utilizando una función de pérdida tipo *Linex*, además permiten que la curva de Phillips sea convexa. Con esos elementos, concluyen que la regla de política ha sido no lineal.

Mindford (2008) señala que cuando el Banco Central tiene incertidumbre acerca del futuro, pondera de distinto modo desviaciones positivas o negativas de las variables objetivo dentro de su función de pérdida. Adicionalmente, la no linealidad en la curva de Phillips contribuye a explicar la reacción asimétrica de la autoridad monetaria. El autor señala que no podemos identificar cual es la fuente del sesgo inflacionario, si se debe a las preferencias asimétricas del Banco Central o si se debe a la curva de Phillips convexa.

3. MODELO

A diferencia de los modelos que asumen una función de pérdida tipo *Linex* o tener en cuenta una curva de Phillips no lineal; nosotros planteamos una función de pérdida cuadrática que pondera de distinto modo la desviación de la brecha producto dependiendo del signo de esta variable.

De ese modo, la función de pérdida para el Banco Central es la siguiente:

$$(1) \quad L^M(0) = E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left(\pi_t^2 + \lambda(s_t) y_t^2 + \eta (i_t - i_{t-1})^2 \right)$$

Con:

$$s_t = \begin{cases} 0 & \text{Si: } y_t \leq 0 \\ 1 & \text{Si: } y_t > 0 \end{cases}$$

$$\lambda(0) > \lambda(1)$$

Donde E_0 es la esperanza matemática en valor presente de la pérdida condicionada a la información del periodo inicial, $\beta \in (0,1)$ es el factor de descuento del Banco Central, y_t es el *output gap*, π_t es la tasa de inflación¹, i_t es la tasa de interés que controla el banquero central. De otro lado, s_t refleja el estado de la economía en el momento t que toma dos valores de acuerdo a si la brecha producto es positiva o negativa, así cuando el producto está por encima de su potencial el Banco Central valora menos la brecha producto y viceversa. Además, el Banco Central prefiere suavizar la tasa de interés. El modelo converge a un modelo IT estándar cuando $\lambda(0) = \lambda(1)$.

El movimiento de la economía esta descrito por la IS y curva de Phillips dinámicas que vienen dadas por:

¹ Normalizamos el nivel de inflación objetivo a cero.

$$(2) \quad \pi_{t+1} = \pi_t + \theta y_t + \omega_t$$

$$(3) \quad y_{t+1} = \phi y_t - \sigma(i_t - E_t \pi_{t+1}) + \mu_t$$

Donde ϕ, σ, θ son parámetros positivos y $\omega_t \sim N(0, \sigma_{CP}^2)$ y $\mu_t \sim N(0, \sigma_{IS}^2)$.

Una vez que realizamos el proceso de optimización, obtenemos la siguiente regla de Taylor no lineal:

$$(4) \quad i_t = (a_0 \pi_t + b_0 y_t + c_0 i_{t-1})(1 - s_t) + (a_1 \pi_t + b_1 y_t + c_1 i_{t-1})s_t$$

$$\text{Con: } s_t = \begin{cases} 0 & \text{Si: } y_t \leq 0 \\ 1 & \text{Si: } y_t > 0 \end{cases}$$

Donde $a_0, b_0, c_0, a_1, b_1, c_1$ son coeficientes que están en función de los parámetros de la estructura de la economía y de las preferencias de la autoridad monetaria. En el caso simétrico $a_0 = a_1, b_1 = b_0, c_0 = c_1$.

4. RESULTADOS NUMÉRICOS

Para determinar en que contexto hay mayor estabilidad macroeconómica asignamos parámetros *Ad-Hoc* a la economía en los contextos de preferencias simétricas y asimétricas, luego obtenemos la Regla de Taylor y las funciones impulso para cada caso ante choques positivos y negativos en la demanda y oferta. Finalmente, obtenemos los momentos de las variables objetivo y hacemos las comparaciones.

SIMULACIONES

Los parámetros *Ad-Hoc* se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 1
PARAMETRIZACIÓN AD-HOC

Parámetro	Descripción	Valor
β	Factor de descuento	0.95
$\lambda(0)$	Peso del <i>output gap</i> cuando éste toma un valor positivo.	0.5
$\lambda(1)$	Peso del <i>output gap</i> cuando éste toma un valor menor o igual a cero.	2
$\bar{\lambda}$	Peso del <i>output gap</i> cuando hay preferencias simétricas.	0.125
η	Peso del cambio en la tasa de interés	0.5
θ	Impacto del <i>output gap</i> en la inflación del siguiente periodo	0.3
ϕ	Impacto del <i>output gap</i> en el <i>output gap</i> del siguiente periodo	0.8
σ	Impacto de la tasa de interés real en el <i>output gap</i> del siguiente periodo	0.2
σ_{CP}^2	Varianza del <i>Shock</i> de oferta	1
σ_{IS}^2	Varianza del <i>Shock</i> de demanda	1

Los coeficientes de la Regla de Taylor en cada contexto se presentan en el Cuadro N° 2:

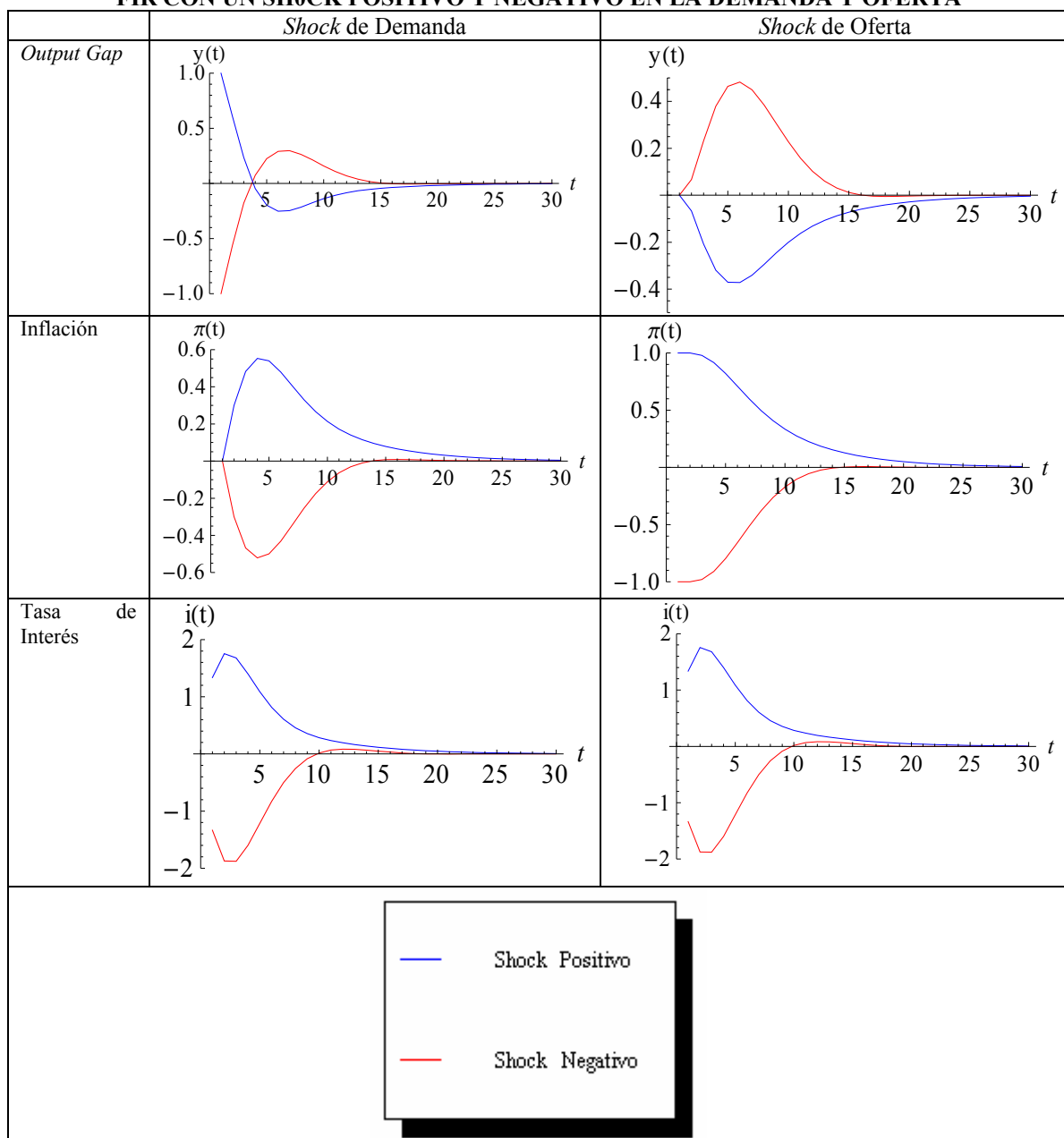
Cuadro N° 2
Regla de Taylor

Preferencias Asimétricas	$i_t = (1.34\pi_t + 1.50y_t + 0.39i_{t-1})(1 - s_t) + (1.36\pi_t + 1.26y_t + 0.44i_{t-1})s_t;$ $\text{Con: } s_t = \begin{cases} 0 & \text{Si: } y_t \leq 0 \\ 1 & \text{Si: } y_t > 0 \end{cases}$
Preferencias Simétricas	$i_t = 1.35\pi_t + 1.39y_t + 0.41i_{t-1}$

FUNCIONES IMPULSO RESPUESTA (FIR)

Gráfico N° 1

FIR CON UN SHOCK POSITIVO Y NEGATIVO EN LA DEMANDA Y OFERTA



El gráfico N° 1 muestra las funciones impulso respuesta de la brecha producto, inflación y tasa de interés ante un *Shock* positivo y negativo de demanda y oferta.

Ante un *shock* de demanda positivo, el Banco Central baja la tasa de interés en -1.47; en cambio, cuando el *Shock* es negativo sube la tasa a 1.25. En el caso de la inflación, la mayor asimetría se muestra en el tercer periodo, donde ante el *Shock* positivo la inflación tiene una desviación respecto a su meta de -0.52, en tanto que para el *Shock* negativo toma un valor de 0.55. Para la brecha producto, la mayor asimetría se muestra en el segundo periodo donde se registra un valor de 0.61 ante un *Shock* positivo y -0.56 en el otro caso.

En el caso del *Shock* de oferta positivo, la tasa de interés se llega a descender en el segundo periodo hasta -1.87, la brecha producto llega a tomar un valor de -0.37 para el sexto periodo. La inflación presenta una dinámica similar con la diferencia que converge más rápido a su estado estacionario cuando el *Shock* es negativo. Ante un *Shock* negativo, la inflación alcanza un valor de 1.75 en el segundo periodo y la brecha producto 0.48 en el sexto periodo. Es en el *output gap* donde se observa la mayor asimetría.

ESTABILIDAD MACROECONÓMICA

Simulamos una historia de choques de oferta y demanda con 500 periodos, teniendo en cuenta la regla de Taylor en cada contexto, con lo cual obtenemos las desviaciones estándar de las variables macroeconómicas.

Cuadro N° 3
DESVIACIONES ESTÁNDAR DE LAS VARIABLES MACROECONÓMICAS

Desviaciones Estándar	Preferencia Simétricas	Preferencia Asimétricas ²
<i>Output Gap</i>	2.5892	2.5930
Inflación	1.5124	1.4973
Tasa de interés	4.8096	4.8207
Cambio en la tasa de interés	2.1878	2.2193

La volatilidad del *output gap*, la tasa de interés y la variación de la tasa de interés son menores cuando la autoridad monetaria tiene preferencias simétricas; en cambio, bajo este contexto la inflación muestra mayor volatilidad.

No podemos determinar, a primera vista, cual contexto es más conveniente en términos de estabilidad. Entonces construimos una Proxy de la inestabilidad macro que pondera las volatilidades de las variables que la autoridad monetaria tiene dentro de su función de pérdida. La *proxy* de la inestabilidad viene dada por:

$$(5) \quad Inestabilidad = Var(\pi_t) + \bar{\lambda} Var(y_t) + \eta Var(i_t - i_{t-1})$$

² Se fijó el peso del *output gap* dentro de la función de pérdida como el promedio de los pesos del caso simétrico $\bar{\lambda} = \frac{\lambda(0) + \lambda(1)}{2}$

Los valores para la *proxy* de la inestabilidad se presentan en el Cuadro N° 4.
:

Cuadro N° 4
PROXY DE LA INESTABILIDAD MACROECONÓMICA

Desviaciones Estándar	Preferencia Simétricas	Preferencia Asimétricas
<i>Inestabilidad</i>	13.0607	13.1094

Hay más estabilidad cuando el Banco Central tiene preferencias simétricas, explicadas principalmente por la mayor estabilidad en el ciclo económico.

5. CONCLUSIONES

La Regla de Taylor es no lineal cuando la autoridad monetaria tiene preferencias asimétricas.

Hay más estabilidad macroeconómica cuando el Banco Central tiene preferencias simétricas.

Se pueden hacer ejercicios similares teniendo en cuenta que puede haber asimetría en otras variables objetivo. Por ejemplo, la autoridad monetaria puede valorar más desviaciones positivas de la inflación respecto a su meta que cuando la diferencia es negativa.

Queda como agenda pendiente realizar la evaluación empírica del modelo.

REFERENCIAS

1. Clarida, R. y M. Gertler. *How the Bundesbank Conducts Monetary Policy*. NBER Working Paper 5581.
2. Minford, P. y N. Srinivasan. *Are Central Bank Preferences Asymmetric? A Comment*. Cardiff Economics, Working Papers E2008/5, 2008.
3. Ruge-Murgia, F. *Inflation Targeting under Asymmetric Preferences*. Centre de recherche et développement en économique (C.R.D.E.) and Département de sciences économiques, Université de Montréal, 2001.
4. Svensson, L. *Inflation Targeting: Some Extensions*. CEPR and NBER, 1998.
5. Surico, P. *Asymmetric Reaction Functions for the Euro Area*. Bocconi University, 2003.