

I Seminario de Investigadores Económicos de Guatemala
(SIEG)

Inflation Targeting and Exchange Rate Volatility Smoothing:
A two-target, two-instrument approach

Carlos Eduardo Castillo Maldonado
Banco de Guatemala
Octubre de 2014

Contenido

- I. Introducción
- II. Modelo macroeconómico
- III. Metodología y datos
- IV. Resultados empíricos
- V. Conclusiones

I. Introducción

- Profunda evolución de los esquemas monetarios empleados por los bancos centrales durante los últimos 30 años.
- Metas de inflación: efectividad en anclaje de expectativas y en reducción de la volatilidad de la inflación y de la producción interna (Batini et al., 2005; Freedman y Laxton, 2009; Mishkin, 2007).
- No obstante, el comportamiento tipo de cambio permanece en la mira: diferentes grados de miedo a flotar (Calvo y Reinhart, 2000; De Gregorio, 2006).
- La mayor parte de bancos centrales tiende a intervenir en el mercado cambiario: repercusiones en el mecanismo de transmisión de la política monetaria (Edwards, 2006; Holub, 2004; Mishkin, 2007).
- Banco de Guatemala: Metas de inflación y establecimiento de Regla cambiaria de intervención desde 2005.

Objetivo principal

- Establecer un modelo macroeconómico para la economía guatemalteca, una economía pequeña y abierta que utiliza dos instrumentos de política (la tasa de interés líder y las intervenciones cambiarias) para la consecución de dos objetivos simultáneos (alcanzar una meta de inflación y moderar la volatilidad cambiaria).

II. Modelo Macroeconómico

A. Principales Características

1. DSGE no microfundado basado en el Nuevo enfoque Keynesiano
 - Sistema de ecuaciones simultáneas en forma reducida;
 - Un total de 36 ecuaciones y variables (29 variables endógenas y 7 variables exógenas);
 - Las variables se definen en brechas (gaps): diferencias con respecto de su tendencia de largo plazo.
2. La producción total se desagrega en tres principales componentes ($Y = C + I + G + X - M = CI + G + X$)

A. Principales Características...

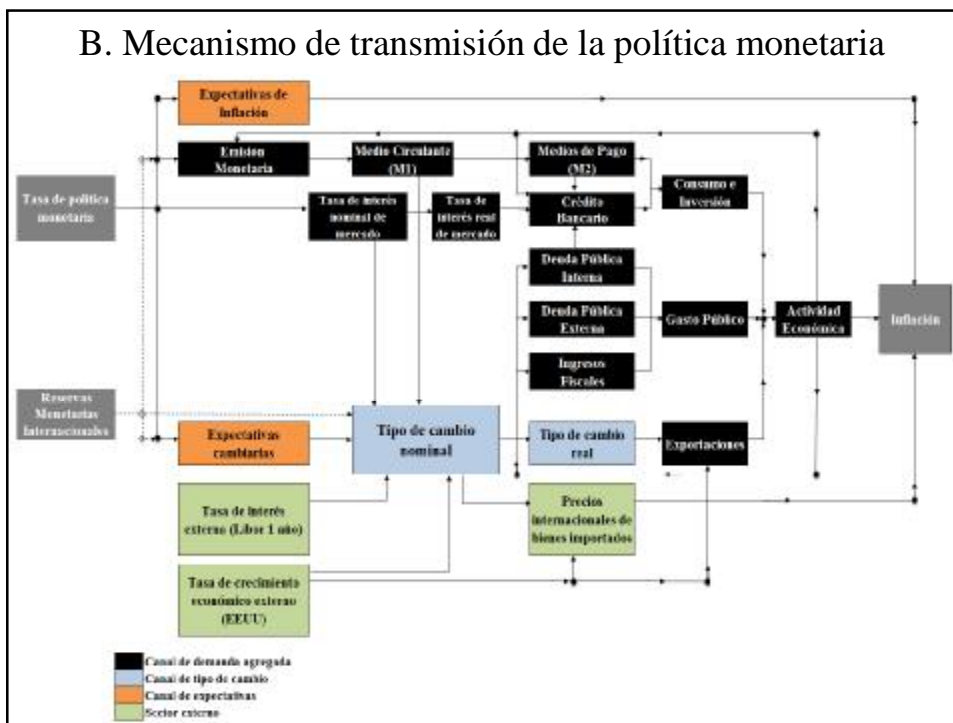
3. Efecto de los agregados monetarios en el mecanismo de transmisión de la política monetaria
 - Efecto liquidez de la tasa de interés de política en los agregados monetarios (Christiano y Eichenbaum, 1992; Christiano, Eichenbaum y Evans, 1994; Castillo, 2006);
 - Influencia de los agregados monetarios en las decisiones de consumo e inversión de los agentes económicos (Friedman, 1956; Thomas, 1996; Hauser y Bridgen, 2002);
 - Efecto del crédito bancario en el consumo de los hogares y en la inversión de las empresas (Bernanke y Blinder, 1988; Gertler y Gilchrist, 1993; Diamond, 1984; Fama, 1985).
4. Introducción del rol de la política fiscal en las decisiones de política monetaria
 - El gasto de gobierno es función de sus tres principales fuentes de financiamiento: i) los ingresos tributarios; ii) la deuda pública interna; y iii) la deuda pública externa.
 - Las fuentes de financiamiento del gasto público son función de la actividad económica.
 - Los ingresos tributarios (y el gasto público) son procíclicos (Lane y Tornell, 1999; Lane, 2003; Gavin y Perotti, 1997; Aizenman et al., 1996).
 - La deuda pública interna y la deuda externa son consideradas contracíclicas (Talvi y Végh, 2005; Aghion y Marinescu, 2006; Barro, 1979).

A. Principales Características...

5. El tipo de cambio nominal se modela en base a sus fundamentos de corto y de largo plazo
 - Largo plazo: paridad descubierta de tasas de interés (Chinn y Meredith, 2005; MacDonald y Nagayasu, 2000).
 - Corto plazo: Principales fundamentos del tipo de cambio nominal del quetzal (Castillo y Pérez, 2013)
6. Dos instrumentos de política monetaria para la obtención de dos objetivos simultáneos (Timbergen, 1963; Aoki, 1975)
 - Una Regla de Taylor convencional
 - Una Regla de intervención cambiaria

$$\widehat{r\hat{n}}_t = -H_1 \hat{\delta}_{t+1} + \varepsilon_t^{rin} \quad (9)$$

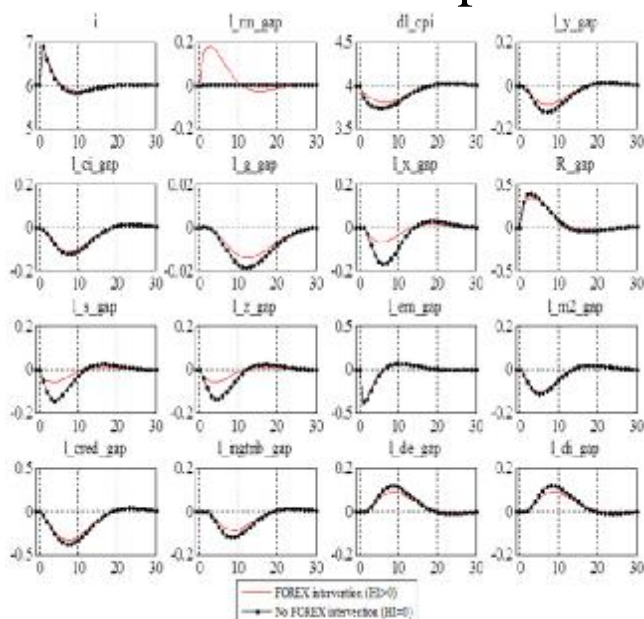
B. Mecanismo de transmisión de la política monetaria



III. Metodología y datos

- La mayor parte de los parámetros del sistema de ecuaciones (48 de 51 parámetros) fue estimado por métodos Bayesianos (Smets y Wouters, 2003, 2004, y 2007; Adolfson et al., 2007 y Adjemian et al., 2011).
- Información trimestral para el período 2003Q1:2012Q4 para un total de 17 variables observables.
- Excluyendo las tasas de interés (expresadas como variaciones trimestrales anualizadas), el resto de variables es expresado en forma logarítmica neta de su componente tendencial (calculado por medio del filtro de Hodrick-Prescott) y desestacionalizada (Census X-12 ARIMA).
- Modelo estimado en Dynare. Algoritmo de Metropolis-Hastings con 200,000 iteraciones para 5 cadenas. Tasa de aceptación promedio por cadena de 23.76%.

IV. Resultados empíricos



V. Conclusiones

- Ambos instrumentos de política monetaria son efectivos para alcanzar sus respectivos objetivos.
- No obstante, se sugiere que el banco central coordine la utilización de ambos instrumentos, particularmente si los mismos son utilizados de manera simultánea, con el objeto de evitar una disminución en la efectividad del mecanismo de transmisión de la política monetaria que podría derivarse del envío de señales opuestas a los agentes económicos sobre la postura oficial de política monetaria.

Muchas gracias por su atención.

Total Imports' Accounting	2001	2006	2012
Total Consumption Expenditure (C)	80.2	76.9	79.4
Total Final Investment (I)	17.9	22.2	19.6
Government Expenditure (G)	1.0	0.8	0.9
Total Exports (X)	0.9	0.1	0.1
Consumption + Investment	98.1	99.1	99.0

Source: Department of Macroeconomic Statistics, Bank of Guatemala

	β_1		β_2		β_3		β_4	β_5
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
C_t	0.006 (0.069)	0.016 (0.761)	0.010 (0.512)	0.092 (3.682)	0.086 (0.557)	0.078 (0.555)	0.113 (0.588)	0.008 (0.065)
$Deposits_{t-1}$	0.108 (0.705)	0.257 (0.379)	0.216 (0.000)	-0.797 (3.085)	-0.259 (0.115)	-0.069 (0.605)	-0.259 (0.170)	0.009 (0.705)
m_{t-1}		0.005 (0.021)		0.150 (0.123)				
inf_{t-1}		0.074 (0.702)			0.100 (0.052)		0.759 (0.006)	
m_{t-1}			0.103 (0.000)			0.146 (0.021)		
inf_{t-1}								1.908 (0.003)
G_{t-1}	0.172 (0.050)	0.128 (0.216)	0.106 (0.012)	0.513 (3.000)	0.415 (0.032)	0.358 (0.041)		
β_{t-1}								7.163 (0.000)
ξ_{t-1}	-0.102 (0.525)	-0.014 (0.006)	-0.473 (0.010)	-2.037 (3.000)	-2.944 (0.000)	-1.817 (0.023)	-1.366 (0.001)	-8.956 (0.000)
R-squared	0.769	0.729	0.917	0.406	0.673	0.793	0.833	0.600
Prob > t > t	0.557	0.217	0.151	0.782	0.162	0.259	0.121	0.112

Where: β_t : total output gap; ξ_t : gap on total consumption and investment net of imports; β_{t-1} : currency base; m_t : money market; m_{t-1} : m_t ; inf_t : inflation; inf_{t-1} : inf_t ; G_t : government expenditure; G_{t-1} : G_t ; ξ_t : one period lag from the dependent variable (β_t , m_t , inf_t); ξ_{t-1} : one period lag from the dependent variable (β_t , m_t , inf_t); ξ_{t-1} : one period lag from the dependent variable (β_t , m_t , inf_t); ξ_{t-1} : one period lag from the dependent variable (β_t , m_t , inf_t). Values into parenthesis represent p-values.

Table 2. Real sector fluctuations modeled through monetary fundamentals

Parameter	Distribution	Prior Specifications			Posterior Maximization Results			
		Mean	SD	Mode	SD	Mean	10%	90%
A ₄	Beta	0.12	0.05	0.29	0.07	0.30	0.18	0.41
A ₅	InvG	0.25	0.05	0.18	0.02	0.19	0.15	0.23
A ₆	InvG	0.35	0.03	0.28	0.01	0.28	0.26	0.30
A ₇	Beta	0.25	0.05	0.38	0.06	0.38	0.29	0.48
A ₈	InvG	1.40	0.10	1.28	0.08	1.29	1.16	1.42
A ₉	InvG	2.70	0.20	2.73	0.19	2.75	2.45	3.06
A ₁₀	Beta	0.30	0.10	0.85	0.03	0.85	0.81	0.89
A ₁₁	InvG	0.20	0.05	0.17	0.03	0.19	0.13	0.25
A ₁₂	InvG	0.30	0.05	0.28	0.04	0.30	0.22	0.38
A ₁₃	InvG	0.80	0.07	0.72	0.06	0.73	0.64	0.82
B ₁	Beta	0.17	0.01	0.15	0.01	0.15	0.13	0.16
B ₂	Beta	0.81	0.01	0.79	0.01	0.79	0.78	0.81
B ₃	InvG	0.30	0.03	0.25	0.02	0.25	0.23	0.28
B ₄	Beta	0.50	0.05	0.49	0.05	0.49	0.42	0.57
B ₅	InvG	0.50	0.05	0.49	0.05	0.50	0.42	0.58
B ₆	Beta	0.10	0.03	0.08	0.02	0.08	0.05	0.12
D ₁	Beta	0.75	0.03	0.75	0.03	0.74	0.70	0.78
D ₂	InvG	1.50	0.10	1.44	0.09	1.46	1.30	1.61
D ₃	InvG	0.50	0.05	0.49	0.05	0.50	0.42	0.58
E ₁	Beta	0.25	0.03	0.21	0.02	0.21	0.18	0.25
E ₂	InvG	0.64	0.10	1.02	0.12	1.05	0.86	1.25
E ₃	InvG	0.55	0.05	0.58	0.06	0.60	0.49	0.70
E ₄	InvG	0.50	0.05	0.42	0.03	0.43	0.38	0.49
E ₅	Beta	0.25	0.05	0.27	0.05	0.28	0.20	0.35