

Una Evaluación del Esquema de Metas de Inflación en un Estudio de Caso de Comparación Global

Roberto Duncan Enrique Martínez-García Patricia Toledo

Ohio University

Federal Reserve Bank of Dallas

Ohio University

XXXIX Encuentro de Economistas del BCRP

Motivación

- La estabilización de precios a través del esquema de metas de inflación (EMI) se ha convertido en la norma (>40 países).
- En teoría, el EMI permite ajustar las expectativas de inflación hacia la meta y así influir en la inflación observada [▶ Studies](#)
[▶ Mechanisms](#)
- Si bien la literatura sobre los efectos de los EMIs es abundante, no es concluyente
- Balima *et al.* (2020):
 - 45% de las estimaciones del efecto promedio en la inflación son negativos y estadísticamente significativos
 - 34% de las estimaciones del efecto promedio en la inflación no son estadísticamente significativos
- Algunos estudios usan métodos para identificar causalidad pero con limitaciones (DPM, DID, PSM, etc.) [▶ DID-Studies](#)

Lo que hacemos

Usamos el método de controles sintéticos (MCS; Abadie, JEL 2021) para evaluar a nivel de cada economía:

1. si el EMI permite una reducción de la tasa de inflación (a diferentes horizontes de tiempo) ($ATT < 0$)
2. si las ganancias desinflacionarias se mantienen durante el periodo 2007-09 (*commodity prices shock* y *GFC*; la hipótesis de la resiliencia o el *lock-in hypothesis*);
3. si se observa una reducción en las desviaciones de la inflación de su nivel de meta (dispersión)
4. los potenciales determinantes de la efectividad del EMI

Lo que encontramos

- Reducciones significativas de la inflación (aumento en el caso de Japón) en ~ 1 de cada 3 economías
- Diferencias significativas en el mantenimiento de la inflación cerca de su meta en ~ 1 de cada 2 economías
- EMI permite menores (pero estadísticamente insignificantes) tasas de inflación durante el periodo 2007-09
- Aspectos de la independencia del BC importan para reforzar la efectividad del EMI en economías avanzadas y emergentes

Nuestra contribución

- Medición de la heterogeneidad de la efectividad del EMI a través de países
- Nuevas métricas para evaluar la efectividad del EMI:
 - resiliencia
 - dispersión
- Posibles determinantes de la efectividad del EMI

Diseño: Intervención

- Para clasificar BCs que siguen un EMI nos enfocamos en

- ▶ Conditions

- anuncio explícito de una meta y el reconocimiento de la adopción EMI (*inflation targeter*)
- uso de una tasa de interés como instrumento de política
- cierto grado de flexibilidad del TC

- Los periodos de adopción del EMI provienen de documentos de los BCs y 58 estudios

- Grupos (iniciales) de tratados: 39 EMIs: 12 economías avanzadas, 27 emergentes (de 47 candidatos) ▶ Details

- Grupos de control ▶ Details

- 20 (17 avanzadas, 3 emergentes) para los tratados avanzados
- 50 emergentes para los tratados emergentes

Diseño: Datos

- Pre-intervención
 - Generalmente, empieza en 1981Q1
 - al menos 16 trimestres
- Post-intervención
 - Generalmente, termina en 2018Q4
 - al menos 12 trimestres
- Variable de resultado (dependiente): cambio porcentual aproximado del IPC (desestacionalizado):

$$\pi_t = 100(\ln IPC_t - \ln IPC_{t-4})$$

▶ Summary treated

Estrategia empírica

- Usamos controles sintéticos (MCS; Abadie et al., 2010, Abadie et al., 2015) ▶ Method
- Para mejorar el ajuste de pre-tratamiento: la versión de Ferman y Pinto (2021)
- Vector de predictores: rezagos de la variable dependiente (cada otro trimestre del pre-tratamiento)
- Notación:
 - $J + 1$ economías en la muestra, cada una indexada por i ; $i = 1$ es la unidad tratada
 - $i = 2, 3, \dots, J + 1$ son los posibles controles (J unidades de control)
 - La tasa de inflación es observada para cada economía entre los periodos 1 y T
 - El periodo de tratamiento se inicia en T_0 y termina en T .

Estrategia empírica

- El efecto de tratamiento dinámico (ETD) ocurre en todo periodo $t \geq T_0$ sobre la unidad tratada ($i = 1$):

$$\tau_t = \pi_{1t} - \pi_{1t}^N \qquad \hat{\tau}_t = \pi_{1t} - \sum_{i=2}^{J+1} w_i \pi_{it}$$

donde π_{1t} es la tasa de inflación (en desviaciones de media), π_{1t}^N es la tasa de inflación (en desviaciones de media) que se hubiese observado en ausencia del tratamiento, y $0 \leq w_i \leq 1$ denota cada peso respectivo de las unidades de control

- Cuando decimos *en desviaciones de media*: sustraemos la media calculada sobre el periodo de pre-tratamiento a cada tasa de inflación para cada unidad tratada y no tratada.

Estrategia empírica

- Una vez estimado el ETD, calculamos el efecto promedio de tratamiento sobre los tratados (ATT) para sub-periodos de longitud L :

$$\widehat{ATT}_L = \frac{1}{L} \sum_{t=1}^L \widehat{\tau}_t$$

donde usualmente $t = T_0, \dots, T_0 + L - 1$, y $L \leq T - T_0 + 1$

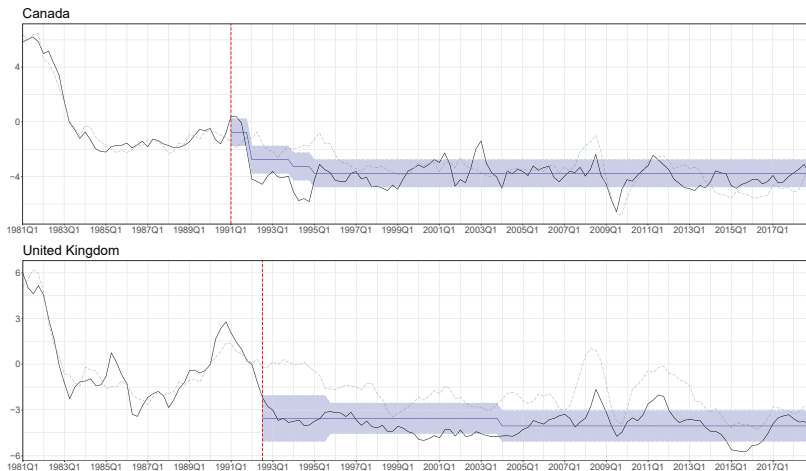
- Nos interesa:
 - $L = 12$ (transición)
 - $L = 20$ (transición)
 - $L = T - T_0 + 1$ (periodo post-tratamiento completo)
 - el periodo 2007-09 (hipótesis de resiliencia)

Resultados: Ajuste de pre-tratamiento

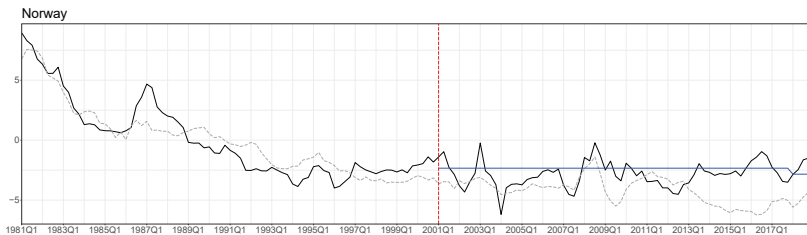
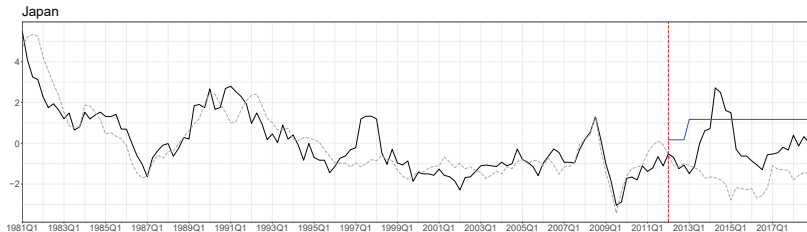
- Ejercicio desafiante: Alta volatilidad
 - Débil ajuste de pre-tratamiento en algunos casos.
 - Mantenemos una unidad tratada en el análisis si:
 - $RMSPE < 3$
 - $MAPE/SD < 0.5$ (Hollingsworth y Wing, 2020)
- ▶ Fit results ▶ Weights
- Muestra final con buen ajuste de pre-tratamiento: 23 economías (9 avanzadas, 14 emergentes)

Resultados: Algunas economías avanzadas

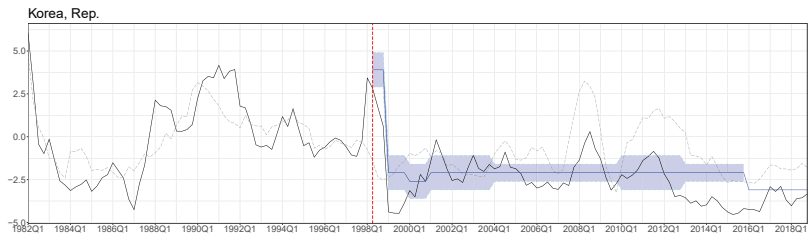
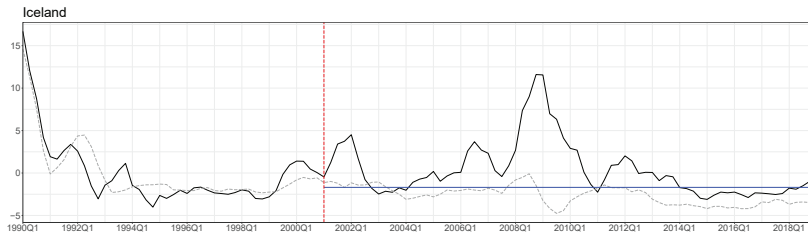
► Aggregated results



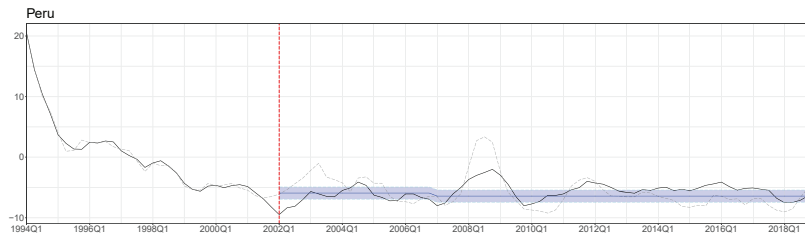
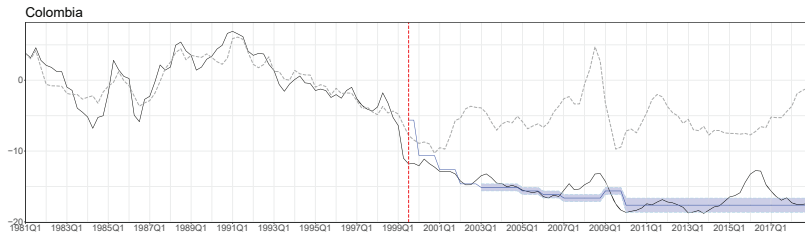
Resultados: Algunas economías avanzadas



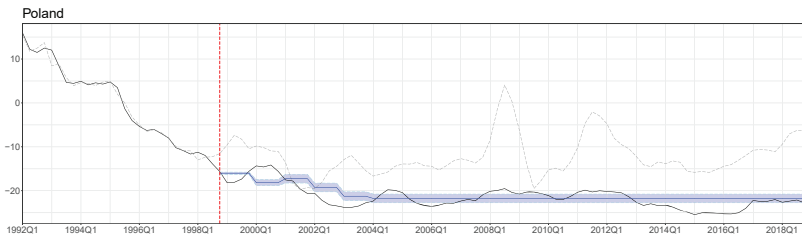
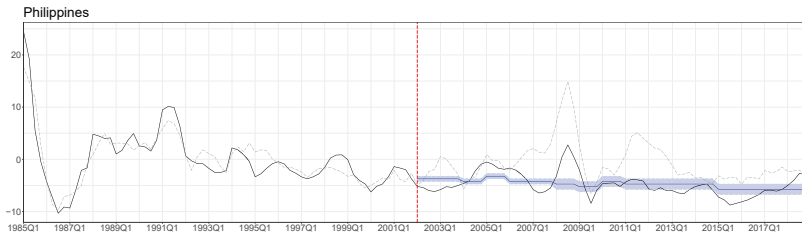
Resultados: Algunas economías avanzadas



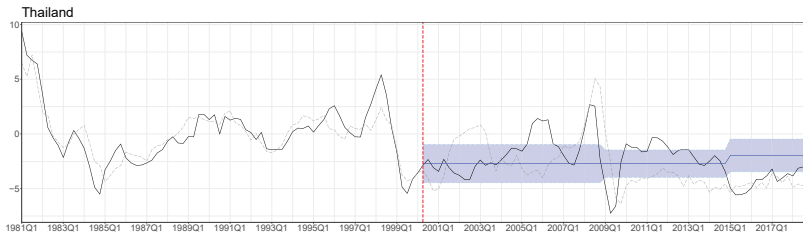
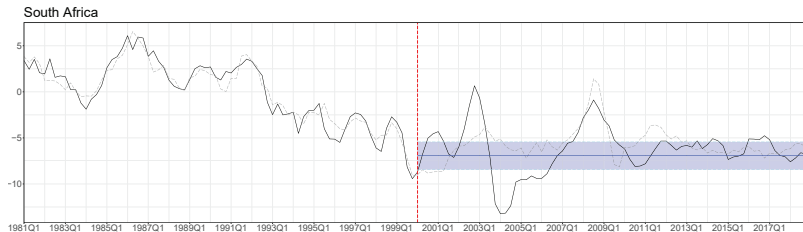
Resultados: Algunas economías emergentes



Resultados: Algunas economías emergentes



Resultados: Algunas economías emergentes



Inferencia

- Usamos **estudios placebo** donde aplicamos iterativamente el MCS a cada unidad en el grupo de control ▶ Placebo tests ▶ Rank
- Evaluamos la significancia del *ATT* via la distribución de ratios de la *RMSPE* post-tratamiento y la del pre-tratamiento (R_i)

$$r_i = \frac{R_i(T_0, T)}{R_i(1, T_0 - 1)}$$

para $i = 1, \dots, J + 1$, y $R_i(\cdot)$ definido en $1 \leq t_1 \leq t_2 \leq T$
donde

$$R_i(t_1, t_2) = \left[\frac{1}{t_2 - t_1 + 1} \sum_{t_1}^{t_2} (\pi_{it} - \hat{\pi}_{it}^N)^2 \right]^{\frac{1}{2}}$$

Resultados: ATT e inferencia

▶ Robustness checks

Appendix Table C. Average Treatment Effects on the Treated Units

	Full Post-T Period	First 12Q Post- T Period	First 20Q Post- T Period	2007-2009 Period
AEs				
Australia	-0.84	-0.88	-0.69	-1.94
Canada	-0.48	-1.14 *	-1.90 *	-0.69
Finland	-0.36	-0.70	-0.51	NA
Iceland	3.02	1.69	1.78	7.48 *
Japan	1.57 *	1.52 *	1.68 *	NA
Korea, Rep.	-1.49	-0.51	-0.31	-1.91
Norway	1.39	0.94	0.68	0.98
Sweden	0.37	-0.37	-0.67	0.65
UK	-1.98	-3.38 *	-2.76 *	-2.03
EMDEs				
Albania	2.99	3.42	2.99	NA
Chile	-9.73	-10.32	-21.58	-6.81
Colombia	-10.21 **	-4.89 *	-6.59 *	-12.79 *
Guatemala	-1.63	0.54	-0.37	-3.10
Hungary	-2.30	-0.91	-1.49	-2.44
India	-0.86	-1.02	-0.86	NA
Indonesia	-0.86	2.08	1.55	0.35
Peru	0.05	-2.49 **	-1.60 *	-1.21
Philippines	-4.12 *	-2.20	-2.05	-7.27
Poland	-8.41 *	-5.11	-5.67 *	-10.04
Romania	-7.85	-7.24	-7.50	-8.41
Serbia	-6.91	-2.64	-1.84	-2.24
South Africa	-0.64 *	2.02 *	-0.31 **	-0.19
Thailand	0.62	-1.32 *	-0.75	-1.72

Una nueva medida de efectividad del EMI

- Comparamos dispersión mediante las raíces de los promedios de las desviaciones cuadráticas tanto de la tasa de inflación observada como de la inflación sintética, ambas respecto a la meta de inflación

$$DEV_i = \frac{RMSD_i(\pi; T_0, T) - RMSD_i(\pi^N; T_0, T)}{R_i(1, T_0 - 1)}$$

donde

$$RMSD_i(\pi; T_0, T) = \left[\frac{\sum_{T_0}^T (\pi_{it} - IT_{1t})^2}{T - T_0 + 1} \right]^{\frac{1}{2}}$$

$$RMSD_i(\pi^N; T_0, T) = \left[\frac{\sum_{T_0}^T (\hat{\pi}_{it}^N - IT_{1t})^2}{T - T_0 + 1} \right]^{\frac{1}{2}}$$

para $i = 1, \dots, J + 1$.

- Evaluamos la significancia de esta diferencia vía la distribución de estos ratios en un estudio placebo.

Una nueva medida de efectividad del EMI

Table 8. Differences in Root Mean Squared Deviations of the (Demeaned) Observed and Synthetic Inflation Rates from Inflation Target (Pre-T-RMSPE adjusted)

Advanced Economies	DEV	EMDEs	DEV
Australia	-0.90	Albania	-3.10 **
Canada	-0.41	Chile	-4.22 **
Finland	0.47	Colombia	-5.85 **
Iceland	1.46	Guatemala	-0.36
Japan	-1.59 *	Hungary	-0.66 *
Korea	-0.67 *	India	-0.05
Norway	-0.77 *	Indonesia	-0.08
Sweden	-0.21 *	Peru	-1.76 **
UK	-1.61	Philippines	-1.53 *
		Poland	-6.80 **
		Romania	-3.85
		Serbia	-6.42
		South Africa	0.56
		Thailand	-0.29

Potenciales determinantes de la efectividad

- ¿Por qué observamos estos resultados?
- ¿Qué variables están correlacionadas con los niveles de efectividad del EMI?
- Usamos el ETD como medida de efectividad del EMI en un modelo de paneles de datos [▶ Results](#)
- La efectividad del EMI está significativamente asociada con *proxies* del nivel de independencia del BC.
 - Entre economías avanzadas: las atribuciones de formulación de política.
 - Entre economías emergentes: la capacidad del BC de prestar al sector público.

Conclusiones

- Nuestra evidencia sugiere que el EMI es efectivo para reducir la inflación en ~ 1 de cada 3 casos
 - Ganancias en menor inflación son relativamente pequeñas a moderadas.
 - En algunos países, estas ganancias ocurren en los primeros 5 años. El EMI acelera la transición hacia una menor inflación.
 - En los emergentes, toma más de 3-5 años observar ganancias desinflacionarias
 - Japón es un caso interesante de mayor inflación deseada mediante un EMI
- Poca evidencia de causalidad que respalde la hipótesis de resiliencia
- Diferencias significativas en mantener la inflación cerca de la meta en ~ 1 de cada 2 casos
- La calidad institucional en forma de independencia (política/financiera) del BC juega un rol en la efectividad del EMI.

¡Muchas gracias!

Información de contacto:
Roberto Duncan (*duncanr1@ohio.edu*)

Table 9. Covariates of IT Effectiveness

Variables	Advanced Economies			Emerging Markets and Developing Economies			
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
Number of periods under IT	-0.013 *** (0.003)	-0.013 ** (0.004)	-0.013 *** (0.002)	0.024 ** (0.011)	0.025 ** (0.011)	0.023 ** (0.010)	0.026 ** (0.009)
CB CEO's characteristics	1.534 (1.389)	1.546 (1.413)	2.015 (2.005)		-1.445 (2.013)		
CB's objectives	-0.400 (0.438)	-0.364 (0.428)	-0.434 (0.436)		0.881 (1.485)		
CB Policy formulation attributions	-0.834 ** (0.268)	-0.817 ** (0.274)	-1.187 ** (0.373)	-0.214 (0.213)			
CB's limitations on lending	0.410 (0.334)	0.394 (0.332)	0.549 (0.354)	-2.535 ** (0.924)	-1.966 (1.139)	-2.190 * (1.151)	-3.351 * (1.772)
Flexibility of exchange rate regime	0.173 * (0.090)	0.162 (0.091)	0.150 (0.118)	-0.110 (0.130)	-0.112 (0.134)	-0.114 (0.128)	0.059 (0.155)
Inflation Target	0.076 (0.064)	0.078 (0.069)	0.042 (0.071)	0.190 ** (0.075)	0.198 ** (0.079)	0.185 ** (0.072)	0.280 *** (0.067)
Financial openness			-0.166 ** (0.063)				0.379 ** (0.172)
Country effects	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Quarter effects	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	704	676	672	863	863	863	769
No. of countries	9	8	9	14	14	14	13
R-squared	0.850	0.851	0.851	0.938	0.938	0.938	0.942