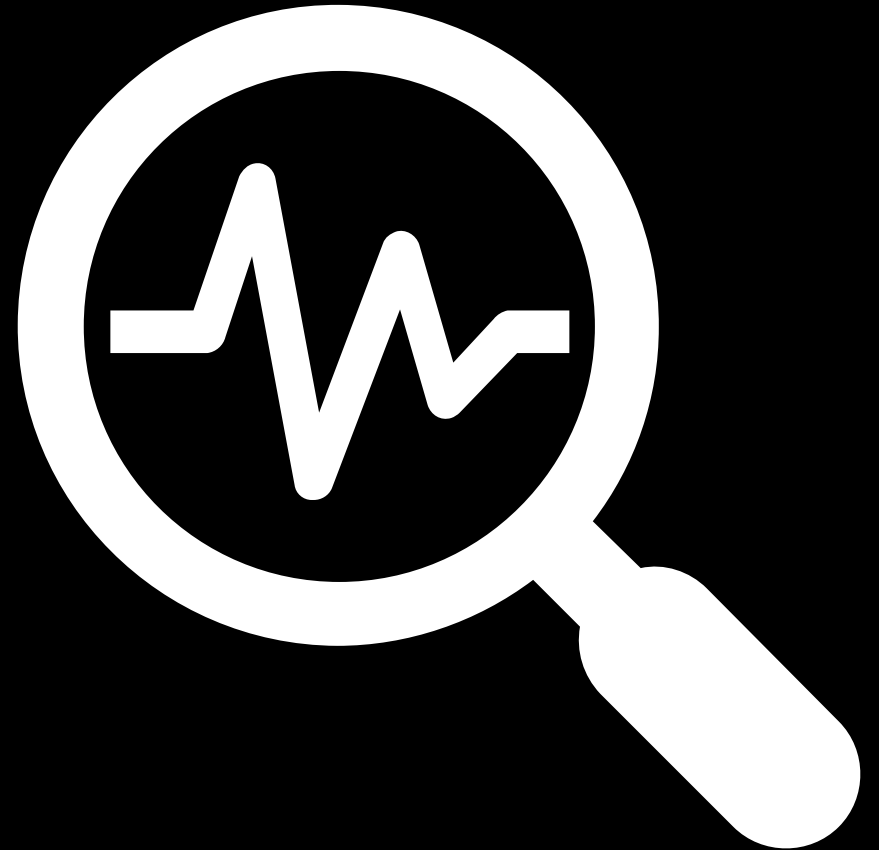


Estacionariedad de la inflación en Guatemala

EVIDENCIA A PARTIR DE PRUEBAS DE RAÍZ UNITARIA

Javier Monroy



Pregunta y objetivo

¿Es exitoso el Banco de Guatemala en términos de su compromiso con la estabilidad de precios, bajo el EMEI?

Determinar la existencia de estacionariedad en la serie de las desviaciones de la inflación

Introducción

Siguiendo a (Svensson, 1997) y (Mishkin, 2009):

Inflation targeting implies “base drift” of the price level, [...]. This base drift means that the price level has a unit root.

With an inflation, misses of the inflation are not reversed by the central bank. Consequently, inflation will be a stationary stochastic process, [...], $I(0)$.

Alcanzar la meta y mantener la inflación **alrededor** de ella

El análisis **basado** en (Turkay y Atasoy, 2019)

Contribución a la literatura: **persistencia** de los desvíos

Introducción

Pruebas de raíz unitaria convencionales y una de quiebre estructural:

ADF, PP, P

Resultados importantes para:

- **Credibilidad**
- **Pronósticos**
- **Anclaje**
- **Costo de política**

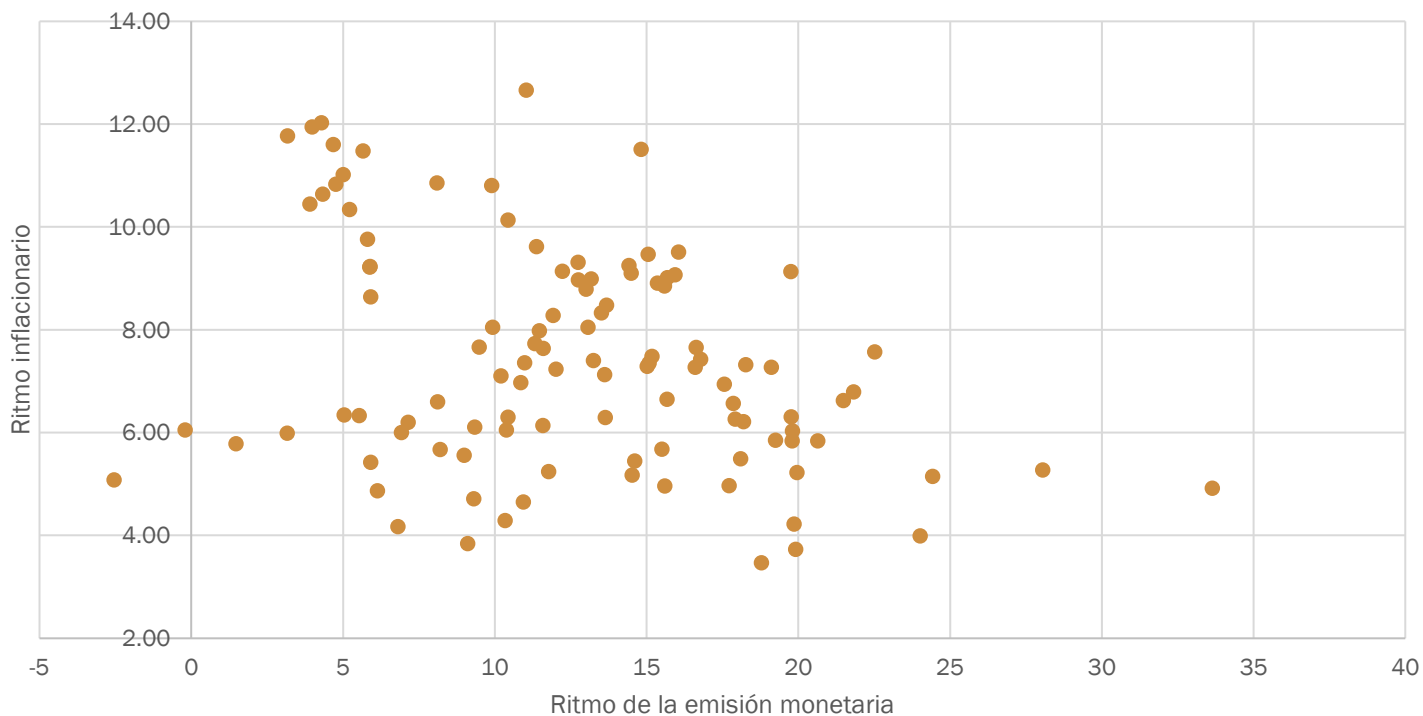
Primer estudio en Guatemala

Todas las pruebas muestran presencia de **estacionariedad**

Complementa los resultados de:

- (Avendaño y Orellana, 2020)
- (Castañeda y otros, 2021)
- (Pérez, 2021)

Emisión monetaria e inflación en Guatemala, 1996-2004



Agregados monetarios para algunos países industrializados

País	Año de adopción	Agregado meta
Estados Unidos	1975	M2
Reino Unido	1976	M3
Canadá	1975	M1
Alemania	1974	Dinero del banco central
Suiza	1974	M1
Japón	1978	M2

Guatemala: 1989-2004

Tipo de cambio flexible e innovaciones financieras.

Revisión literaria

5 países OCDE, Chile e Israel

Adopción c/u - 2005

ADF, ESTAR

1 de 7 y rechazo general

(Gregoriou y Kontonikas, 2005)

24 países desarrollados y 14 en desarrollo

Adopción c/u - 2019

ADF, PP, LS, MW

18 de 24 y rechazo general

(Turkay y Atasoy, 2019)

(Culver y Papell, 1997)

13 países OCDE

1957 - 1994

ADF, KSPSS, P, Panel

4 de 13 y rechazo condicionado

(Cook, 2009)

13 países OCDE

1957 - 1994

GARCH(1,1), ML, DT

No rechazo y 11 de 13

Revisión literaria

(Avendaño y Orellana, 2020)

(Castañeda y otros, 2021)

(Pérez, 2021)



Credibilidad de la meta de inflación

2005-2019

Índices de credibilidad basados en la EEE

Incremento imperfecto de la credibilidad

Efectividad general del EMEI

1991-2004 y 2005-2017

Diferencia de medias, persistencia, Taylor, VAR

Mejoras desempeño general respecto del MM

Anclaje de las expectativas

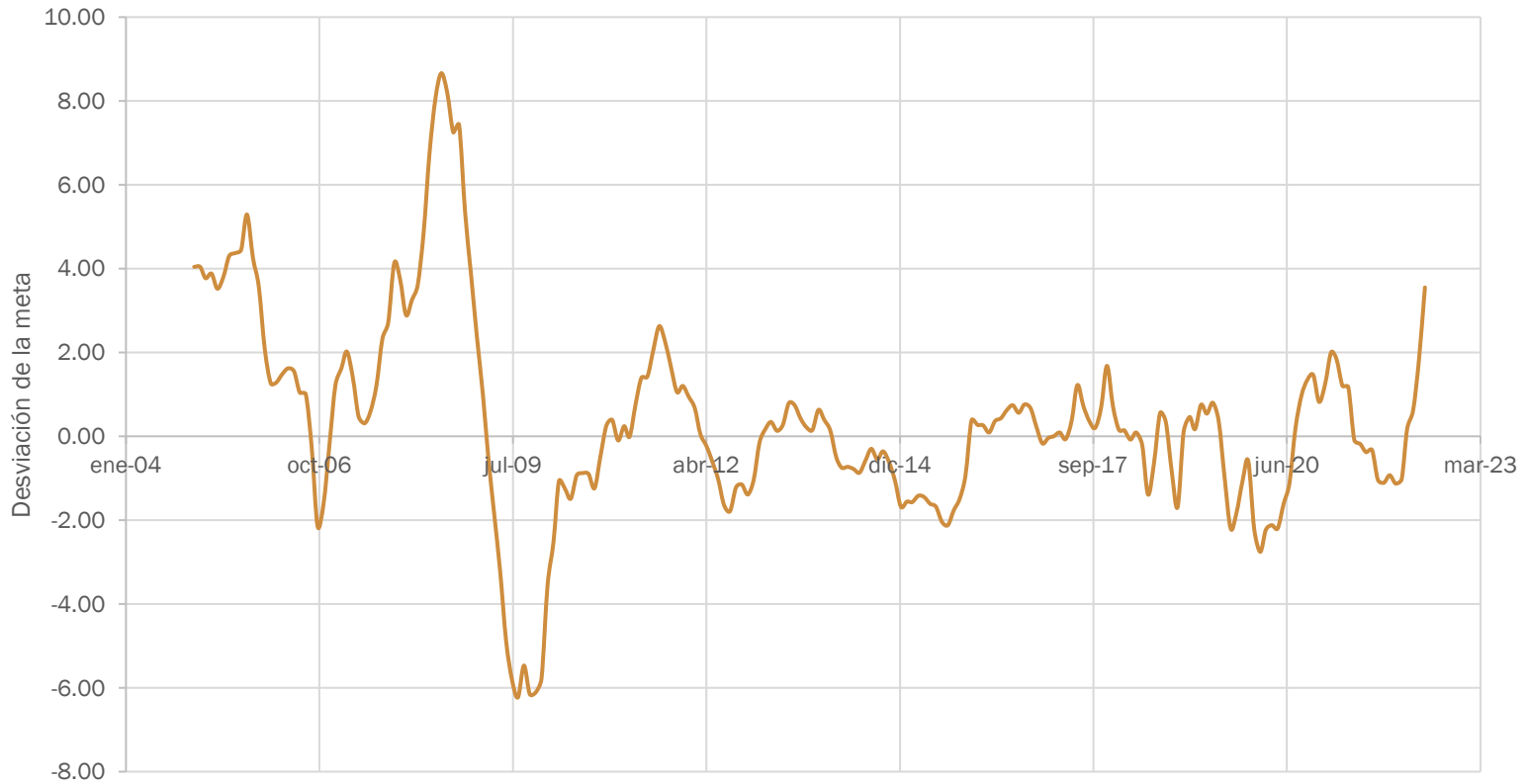
2005-2020

Factores latentes, modelo nekeynesiano

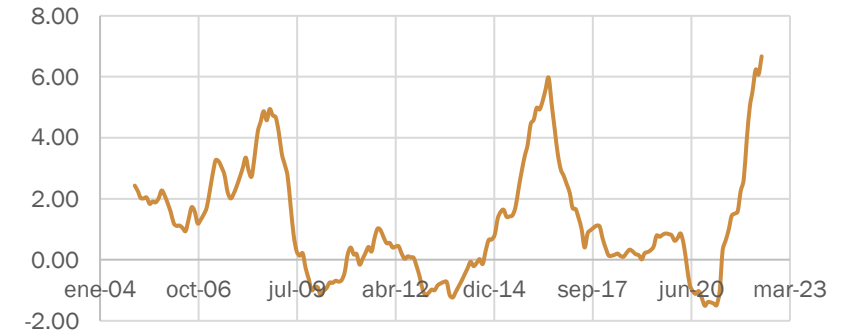
No hay anclaje en el largo plazo

Revisión literaria

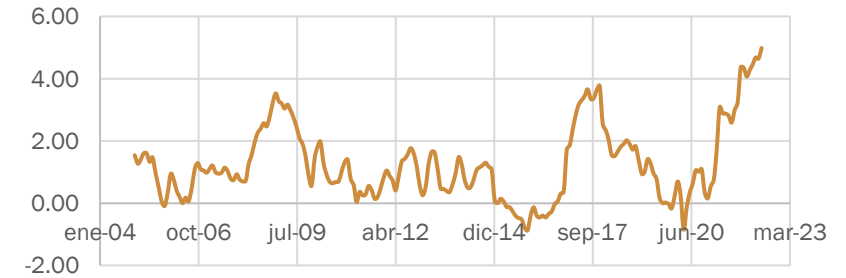
Desviación de la inflación en Guatemala, 2005-2022



Colombia



México



Método

Un proceso estocástico con media y varianza finitas. Deben ser invariantes con el tiempo.

Covarianza estacionaria, estacionaria de segundo orden o débilmente estacionaria (Enders, 2015).

Pruebas empleadas

Prueba	Características
Dickey-Fuller Aumentada (ADF)	$\Delta d_t = \gamma d_{t-1} + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta d_{t-i+1} + \varepsilon_t$
Phillips-Perron (PP)	Robusta heterocedasticidad y autocorrelación. No requiere especificación de rezagos.
Perron (P)	Quiebre estructural. Evita el sesgo al no rechazo.

Especificaciones de la prueba DF

Modelo	Hipótesis	Estadístico de prueba
$\Delta d_t = \gamma d_{t-1} + \varepsilon_t$	$\gamma = 0$	τ_τ
$\Delta d_t = a_0 + \gamma d_{t-1} + \varepsilon_t$	$\gamma = 0$ $\gamma = a_0 = 0$	τ_μ φ_1
$\Delta d_t = a_0 + \gamma d_{t-1} + a_2 t + \varepsilon_t$	$\gamma = 0$ $\gamma = a_2 = 0$ $\gamma = a_2 = a_0 = 0$	τ_τ φ_3 φ_2

Método

Requisitos para la estacionariedad

$$E(d_t) = E(d_{t-s}) = \mu$$

$$var(d_t) = var(d_{t-s}) = \sigma_d^2$$

$$cov(d_t, d_{t-s}) = cov(d_{t-j}, d_{t-j-s}) = \gamma_s$$

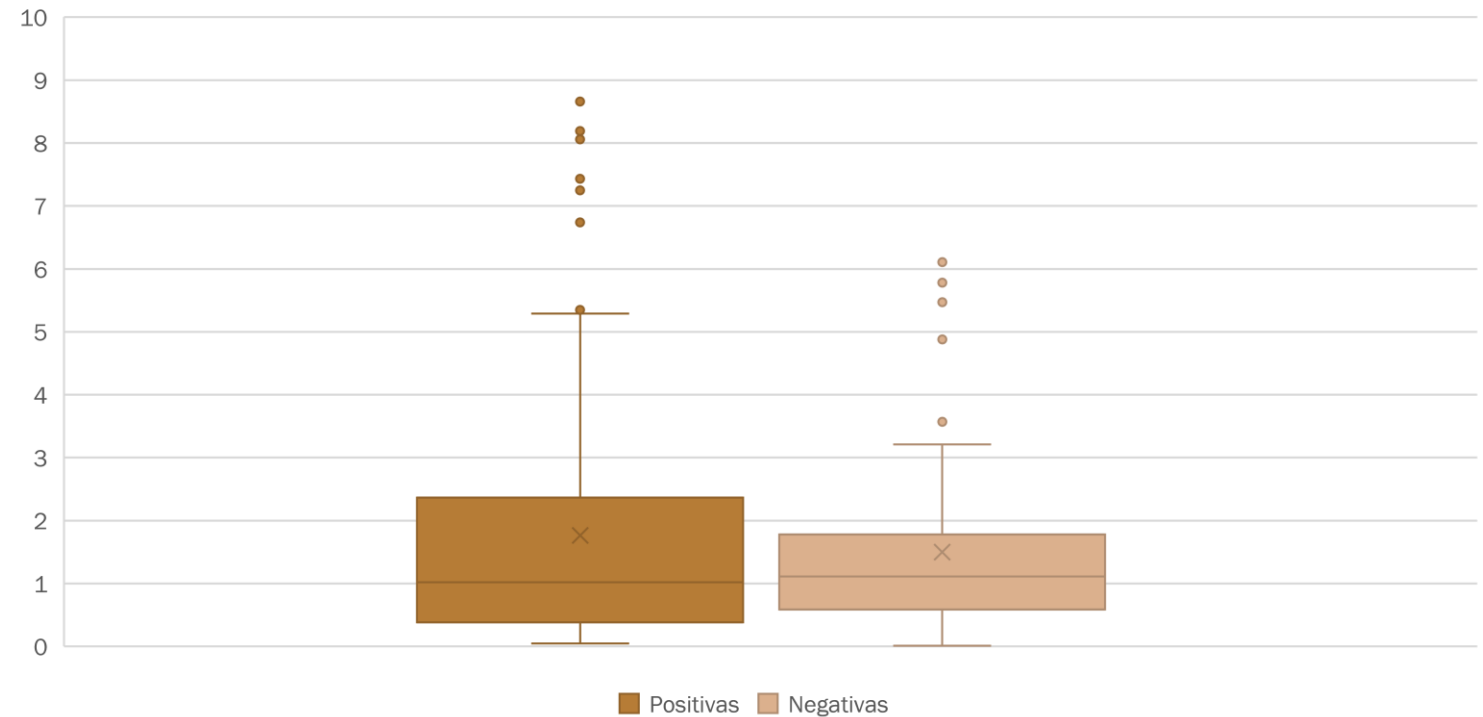
Método

Según las conclusiones de (Turkay y Atasoy, 2019)

Estacionariedad y persistencia

- Credibilidad
- Preferencias y choques
- Caídas PIB y deflación
- Apoyo del público

Distribuciones de los desvíos positivos y negativos de la inflación



■ Diferencia de medias

$$\mu_P = \frac{1}{P} \sum_{i=1}^P d_t \quad \forall d_t > 0$$

■ Ho: $\mu_P - \mu_N = 0$

■ 120 y 89 observaciones

$$\mu_N = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N |d_t| \quad \forall d_t < 0$$

Resultados

Pruebas convencionales

	ADF		PP	
	Sin intercepto ni tendencia	Con intercepto	Sin intercepto ni tendencia	Con intercepto
Estadístico-t	-2.5383**	-2.5919*	-3.2363***	-3.2667**
Coefficiente	NA	0.0217	NA	0.0144
Intercepto				

Nota. ***, ** y * indican significancia estadística al 1%, 5% y 10%, respectivamente.

Prueba en presencia de quiebre estructural (P)

Período del quiebre	Especificación de tendencia	Especificación del quiebre	Número de rezagos	Estadístico-t
2008M10	Intercepto	Intercepto	13	-4.8187**

Nota. ***, ** y * indican significancia estadística al 1%, 5% y 10%, respectivamente.

Resultados

Diferencia de medias de los desvíos

Estadístico-t	Grados de libertad	Valor-p	Alternativa	Media de los desvíos positivos	Media de los desvíos negativos
1.1094	206.94	0.2686	Diferencia de medias no es 0	1.762583	1.502022

Nota. La prueba es realizada a dos colas, con un nivel de confianza del 95%. Se asume que las varianzas no son iguales y que los grupos no están emparejados.

Pronósticos del modelo $ARMA(3,4)$ para los desvíos

Período	Observada	Pronóstico	Pronóstico estático
2022M07	8.36	8.0652	8.0652
2022M08	8.87	8.0515	8.4249
2022M09	9.03	8.1267	9.0365

Nota. Se selecciona el método de transformación automática, con un máximo de 2 diferenciaciones. Se establece un límite de 4 términos AR y MA. No hay términos estacionales.

Conclusiones

Implementación exitosa del EMEI por parte del Banco de Guatemala



Anclaje de expectativas, según (Avendaño y Orellana, 2020)



Preferencias simétricas del Banco de Guatemala



Contribuye a los mecanismos de evaluación del EMEI



Impacto de acontecimientos externos financieros



Conclusiones

Implementación exitosa del EMEI por parte del Banco de Guatemala



Propiedades de pronóstico mediante Box-Jenkins



Evidencia en contra de las críticas al *inflation targeting*



Apoya los resultados de (Pérez, 2021)



Reduce los costos de la política monetaria



Recomendaciones

- + Mecanismo de control e incorporación en publicaciones o reportes de inflación
- + Extensión futura como método de evaluación a través del tiempo
- + Expansión mediante adición de pruebas de panel
- + Seguir promoviendo la independencia y autonomía del Banco de Guatemala

Muchas gracias

COMENTARIOS Y PREGUNTAS