

# Asimetrías en el traspaso del tipo de cambio a precios durante el periodo de flexibilidad cambiaria

Carlos Brenes Soto

Manfred Esquivel Monge

Jornada de investigación económica 2018

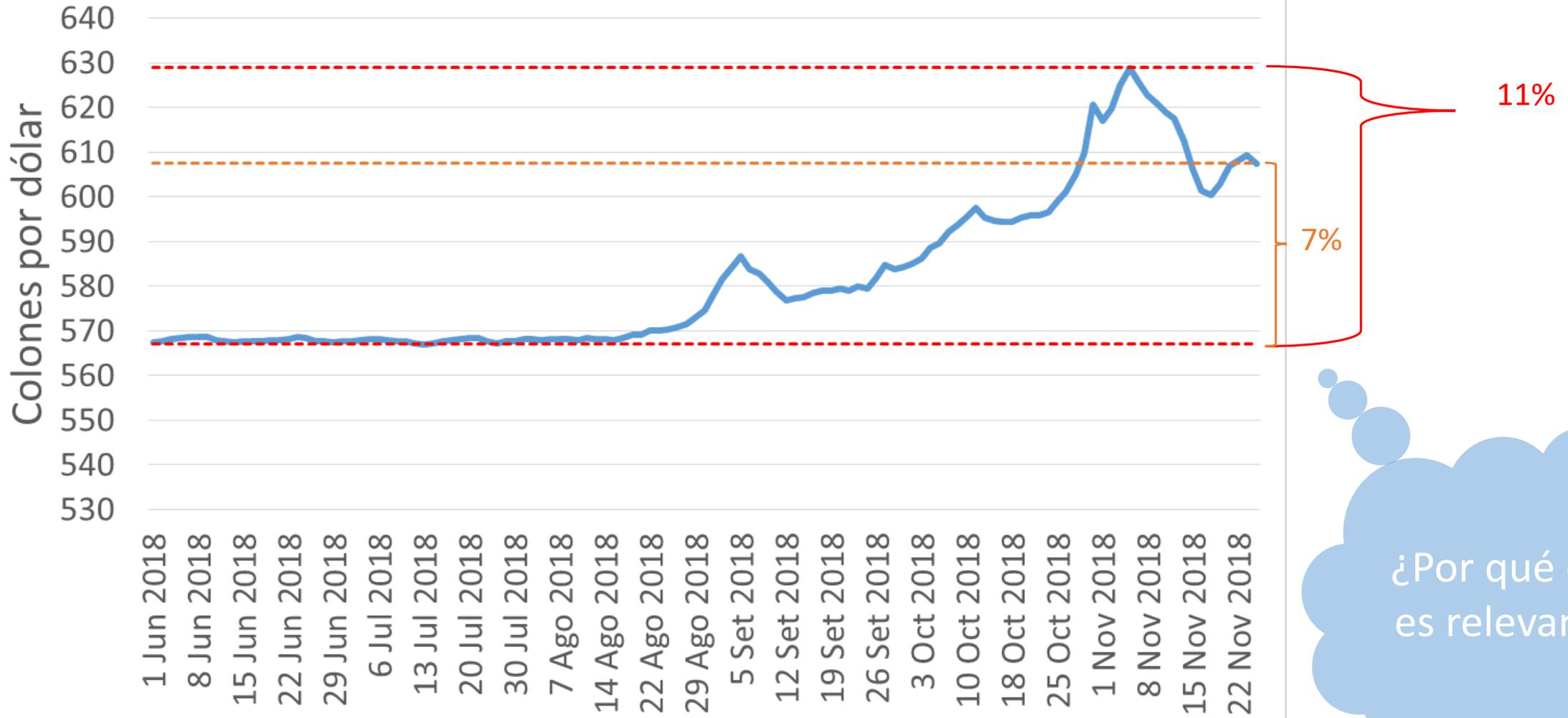


Diciembre, 2018

Las ideas expresadas en estos documentos son de los autores y no necesariamente representan las del Banco Central de Costa Rica

- El documento fue seleccionado para presentarlo en la Red de Investigadores de Bancos Centrales del Continente Americano (2017).
- Se publicará el volumen XL, número 1 de 2018 de la revista Monetaria publicada por el CEMLA.
- Disponible también en la web del BCCR  
<https://activos.bccr.fi.cr/sitios/bccr/investigacioneseconomicas/DocPoliticaMonetariaInflacion/2017-06-DI-TraspasoAsimTC.pdf>

# Promedio ponderado del tipo de cambio en Monex



¿Por qué esto es relevante?

# Relevancia de fluctuaciones cambiarias

- Para la economía del hogar y de las empresas (cuota de préstamo, precio de bienes importados).
- Para un Banco Central → Compromete objetivo inflacionario (efecto traspaso).
  - ¿Cuánto cambiará la inflación ante choques cambiarios?
  - ¿Debe reaccionar? ¿Cuál debe ser la reacción?
  - ¿Da lo mismo si el tipo de cambio sube o baja? ¿Da lo mismo si el choque cambiario es grande o pequeño?
- La idea del trabajo es aportar al entendimiento del fenómeno del traspaso del tipo de cambio a precios locales.

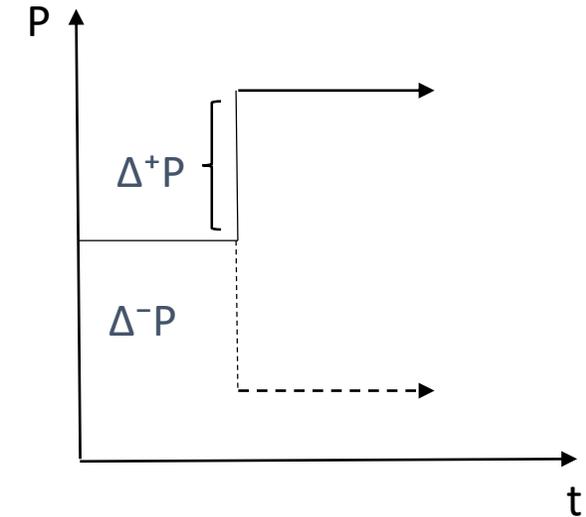
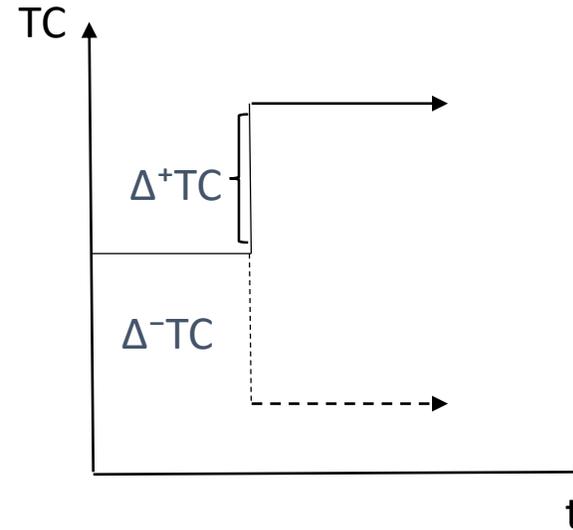


# Simetría del traspaso

$P$  = Precios internos

$TC$  = Tipo de cambio

Simetría:  $\Delta^+TC = \Delta^-TC \Rightarrow \Delta^+P = \Delta^-P$



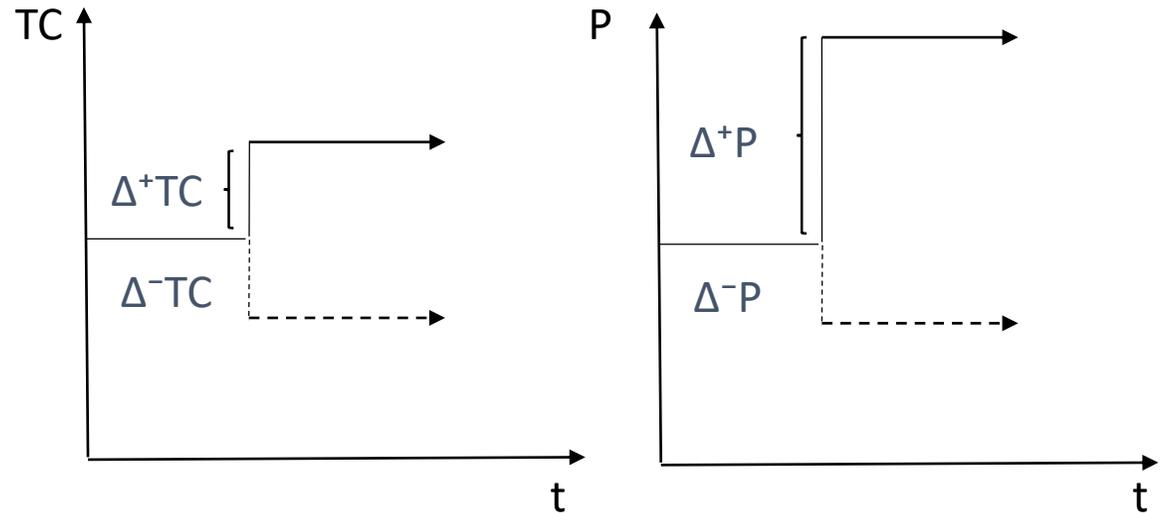
Precios reaccionan en igual magnitud ante depreciaciones y apreciaciones.

# Asimetría (de signo) del traspaso

$P$  = Precios internos

$TC$  = Tipo de cambio

$$\Delta^+TC = \Delta^-TC \Rightarrow \Delta^+P > \Delta^-P$$



Los precios reaccionan más ante depreciaciones que ante apreciaciones (asimetría positiva)

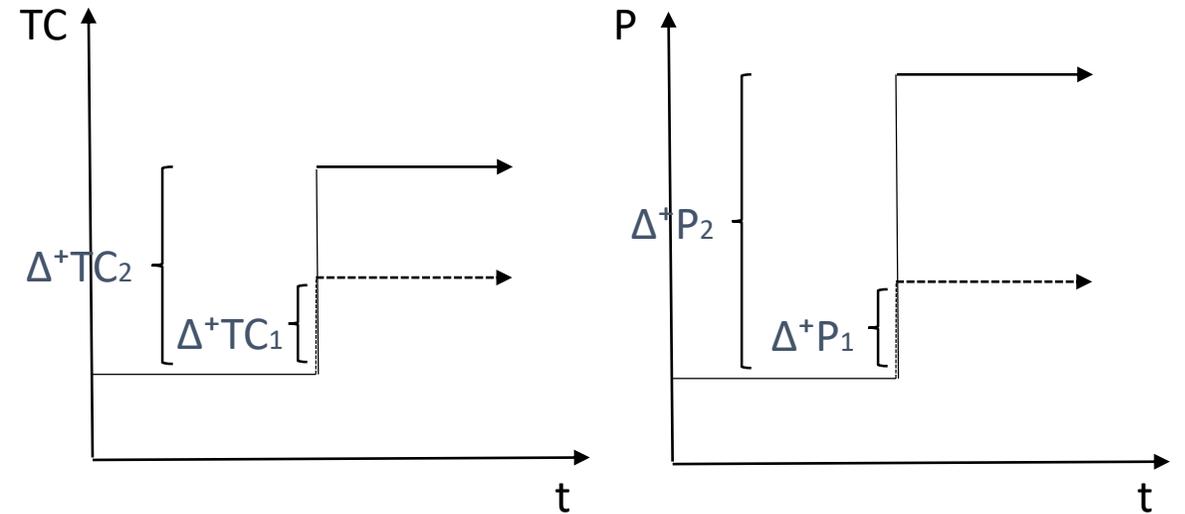
# Asimetría (de magnitud) del traspaso

$P$  = Precios internos

$TC$  = Tipo de cambio

$$\Delta^+ TC_2 = \delta \Delta^+ TC_1 \Rightarrow \Delta P_2 > \delta \Delta P_1$$

Los precios reaccionan proporcionalmente distinto según la magnitud del choque al TC.



# ¿Por qué puede haber asimetrías en el TTC?

- Organización industrial → *Price to market*.
- Expectativas sobre persistencia de choques → Costos de menú.
- Credibilidad en Banco Central → Menor frecuencia de ajustes.
- Dolarización de la economía → Mayor porción de precios en dólares.

# Motivación

- El BCCR ha estudiado el tema:
  - León, Morera y Ramos (2001)
  - León, Laverde y Durán (2002)
  - Rodríguez (2009)
  - Esquivel y Gómez (2010): Método LSTVAR
  - Orane (2016)
  - Brenes y Esquivel (2017): Modelo de rezagos distribuidos asimétrico
  - Esquivel y Gómez (próximo): Modelo VAR con cambio de régimen markoviano endógeno



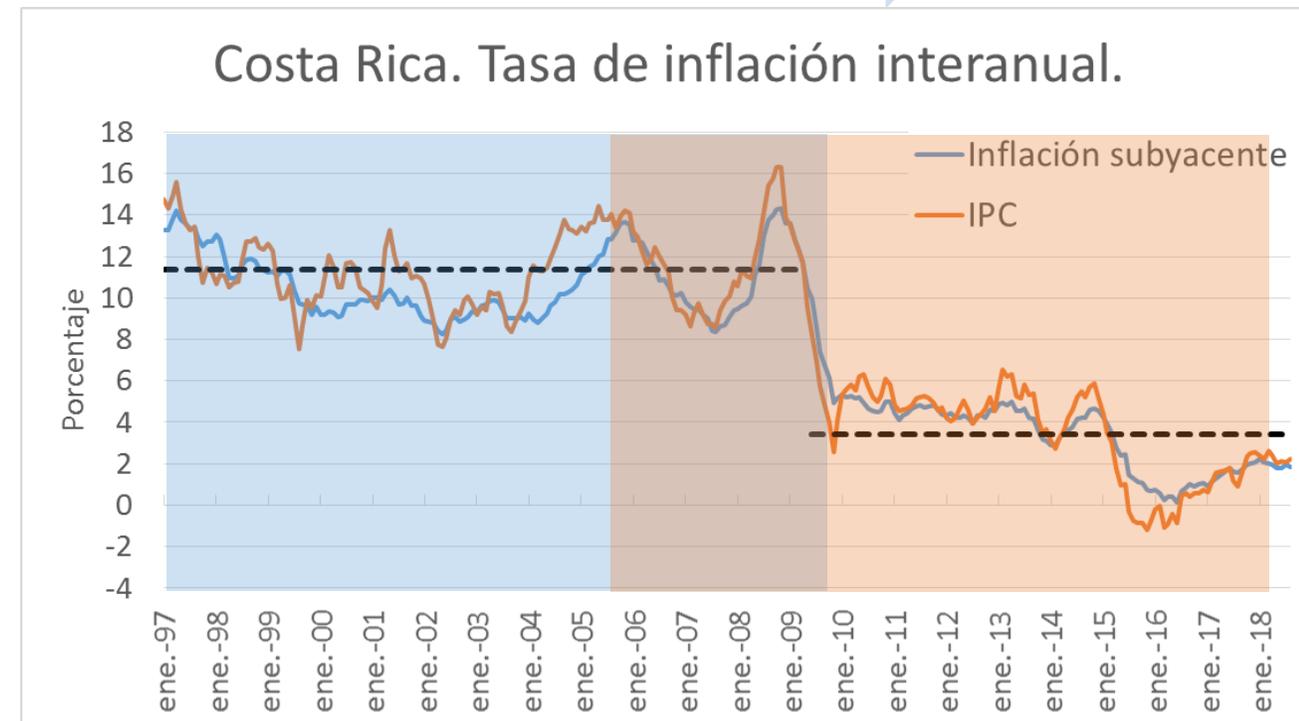
Modelos lineales: TTC es siempre el mismo.



Modelos no lineales: TTC depende de...

# Motivación

- Modificación de régimen cambiario en 2006 y 2015.
- Cambio estructural en inflación 2008-2009.
- Esquivel y Gómez (2010) pocos datos en periodo de flexibilidad y posteriores al cambio estructural.
  - En paridad reptante predominaron depreciaciones. → Estimación de asimetrías no es muy precisa.
  - El cambio estructural pudo haber modificado la magnitud del traspaso y su posible asimetría.



# Motivación

- Necesario estudio que analice un periodo con mayor abundancia de observaciones del periodo de flexibilidad y posteriores al cambio estructural.
- Metodología alternativa añade robustez a la cuantificación del traspaso y a la evidencia de asimetrías.

# Objetivo

Analizar el traspaso del tipo de cambio a precios en Costa Rica durante el periodo de flexibilidad cambiaria y someter a prueba la hipótesis de que este presenta asimetrías.

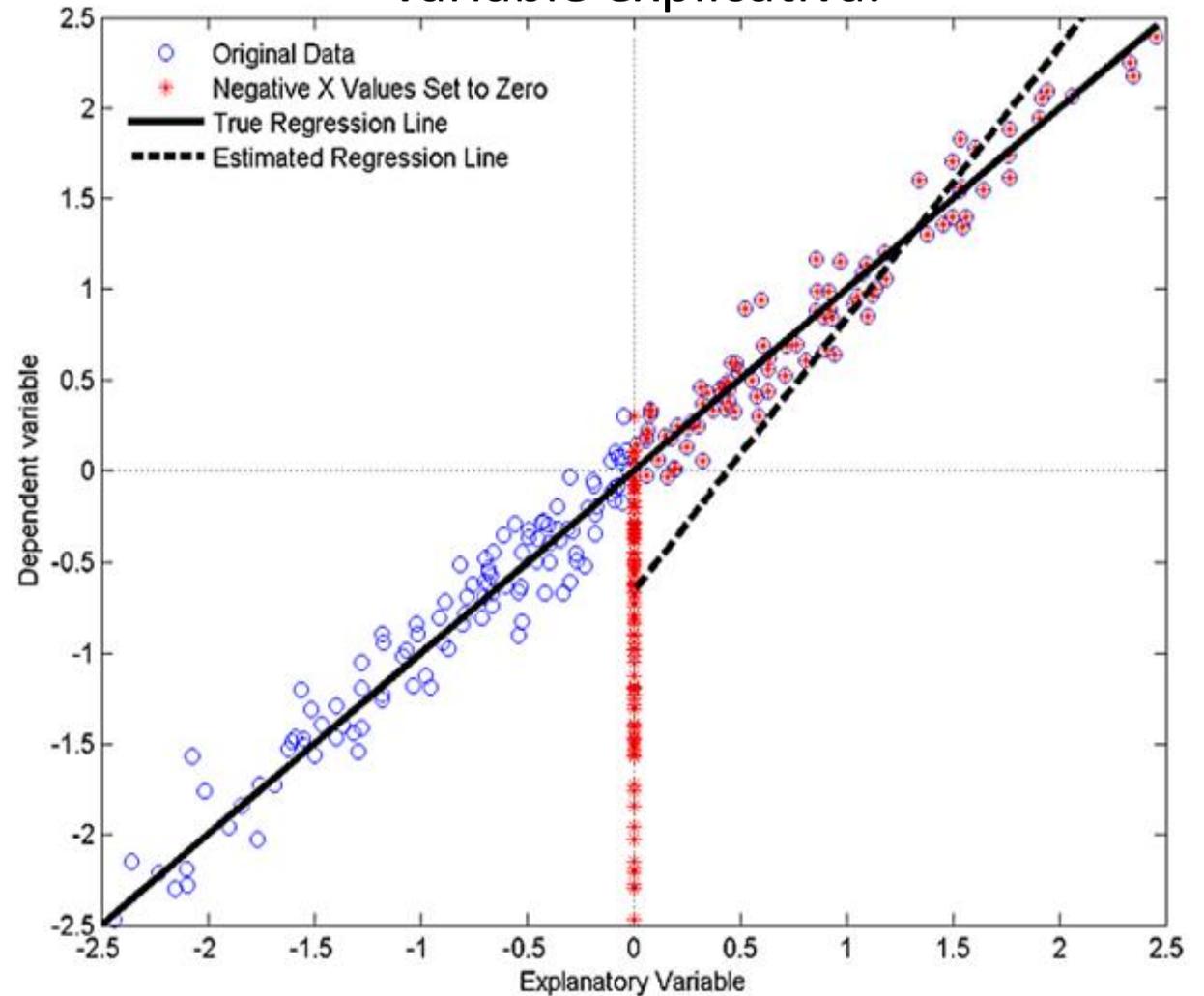
# Antecedentes empíricos.

- Evidencia de simetría del TTC en economías industrializadas. Taylor (2000); Goldfang y Werlang (2000); Choudhri y Hakamura (2001) y Engel (2002).
- En economías emergentes el supuesto de linealidad no parece ser apropiado. Ver Winkelried (2003); Guo y Wang (2016) y Mendoza (2012).

# Antecedentes metodológicos

- Esquivel y Gómez (2010). LSTVAR.
- Mork (1989). Método VAR censurado. Asimetría en efecto del precio del petróleo sobre el PIB de EEUU.
- Kilian y Vigfusson (2011)
  - VAR censurados sesgan a favor de  $H_0$  de asimetría positiva.
  - Proponen modelo estructural que elimina sesgo de VAR censurados.
- El método empleado añade robustez a resultados obtenidos con LSTVAR y supera falencias de VAR censurado.

Efecto de censurar valores negativos de la variable explicativa.



# Modelo estructural base [Kilian y Vigfusson (2011)]

$$\begin{aligned} TC_t &= \sum_{i=1}^p \beta_{11,i} TC_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_{12,i} P_{t-i} + \epsilon_{1t} \\ P_t &= \sum_{i=0}^p \beta_{21,i} TC_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_{22,i} P_{t-i} + \sum_{i=0}^p \alpha_i TC_{t-i}^+ + \epsilon_{2t} \end{aligned} \quad (*)$$

Donde:  $TC_t^+ = \begin{cases} TC_t, & \text{si } TC_t > 0, \\ 0, & \text{si } TC_t \leq 0 \end{cases}$

No es un VAR censurado, es un modelo estructural.

Pero sin endogeneidad → Estimación vía MCO produce estimadores asintóticamente insesgados.

Es no lineal, así que la respuesta dinámica del  $P_t$  a choques sobre  $TC_t$  se estima vía simulación repetitiva. [Koop, Pesaran y Potter (1996)].

# Modelos estimados

Tres versiones  
del modelo

Bivariado

- Tipo de cambio
- Precios

Trivariado (a)

- Tipo de cambio
- Precios
- Diferencial de tasas de interés

Trivariado (b)

- Tipo de cambio
- Precios
- Brecha del producto

Se simularon 40.000 sendas de precios ante choques al TC. Las sendas tienen extensión de 48 periodos.

# Datos

Variable	Descripción	Fuente
IPC	Índice de precios al consumidor	INEC
Tipo de cambio	Promedio mensual de venta	BCCR
Brecha del producto	Construcción propia a partir de filtro HP con $\lambda = 23.000$ aplicado al IMAE	BCCR
Diferencial de tasas de interés	<i>Federal Effective Funds Rate</i> Tasa de Política Monetaria del BCCR.	<i>Federal Reserve Bank of St. Luis</i> Castro y Chaverri (2015).

- Según propiedades estacionarias, se utilizan todas las series en 1ra diferencia, excepto la brecha del IMAE.
- Período: Enero 2006 – Abril 2017.
- Frecuencia mensual.

# Resultados

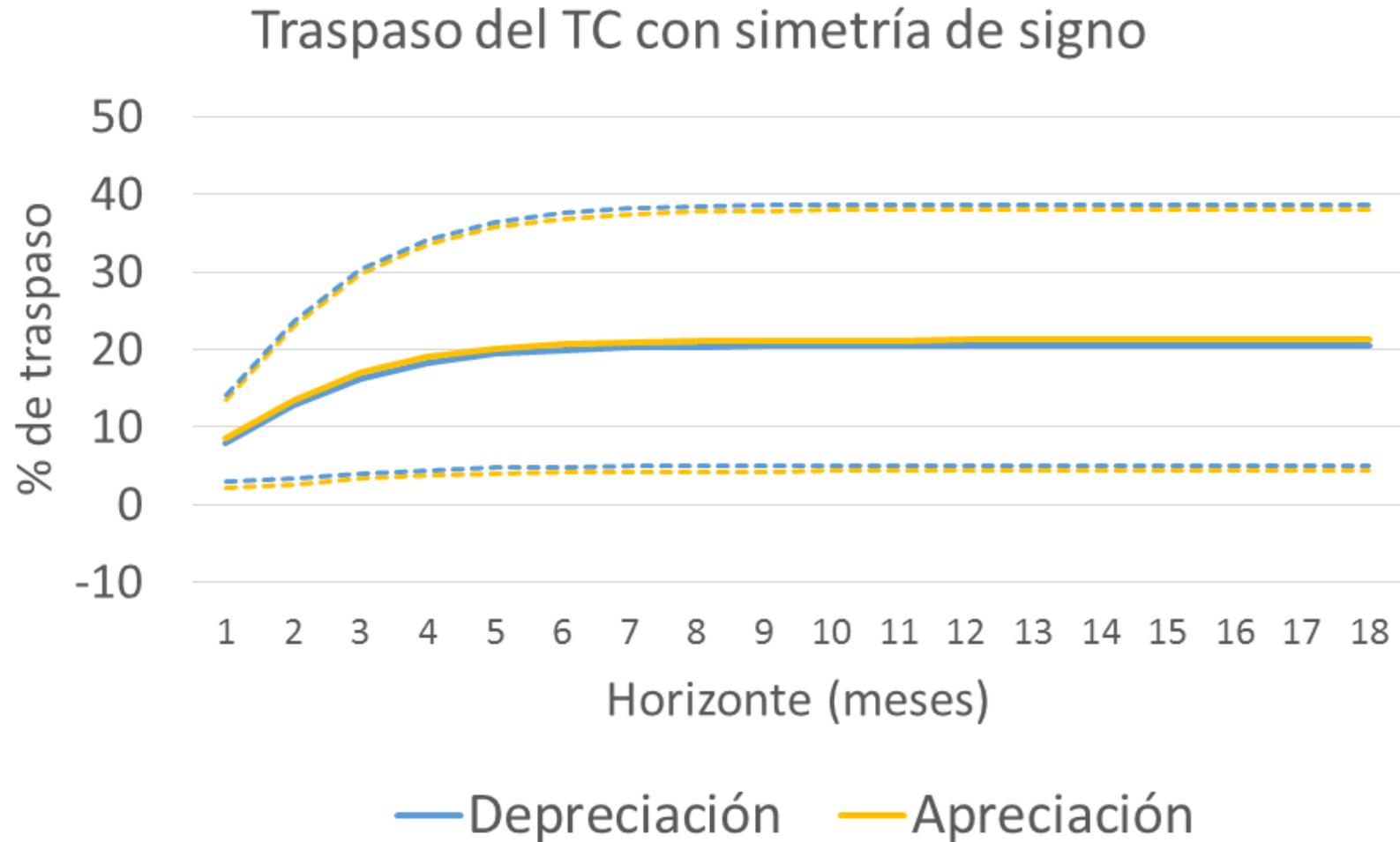
- Funciones de respuesta al impulso (FRI) acumuladas. Miden cambio acumulado en inflación, en puntos porcentuales(pp), que se espera ante cambio de 1 pp en la variación del TCN.
- Para capturar asimetrías de signo y magnitud, se estimaron las FRI ante choques (+) y (-) de distinto tamaño (1, 2, 4 y 10 desviaciones estándar).
- Las FRI ante choques (-) se muestran multiplicadas por -1.
- Las bandas de confianza son empíricas. Son los percentiles 5 y 95 de la distribución de 40.000 simulaciones.

# Resultados

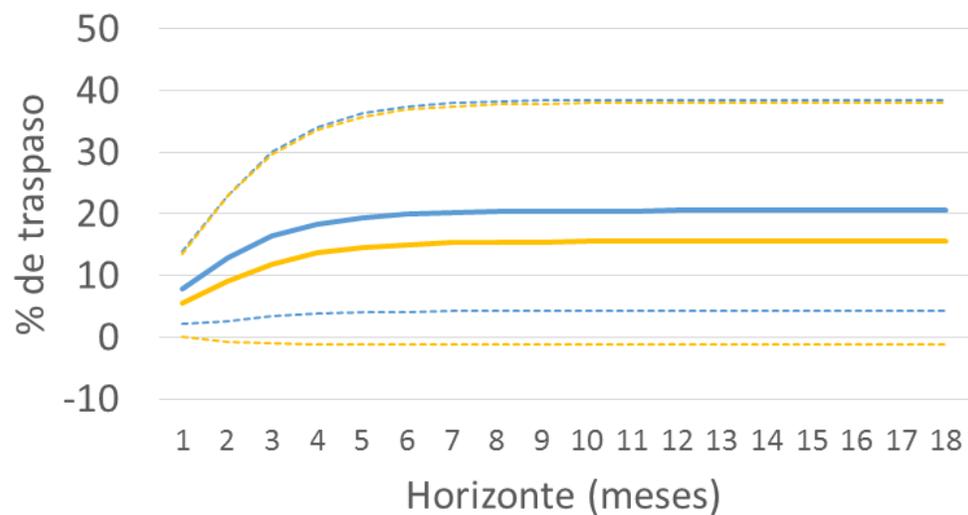
Asimetría de signo

Modelo trivariado con diferencial de tasas

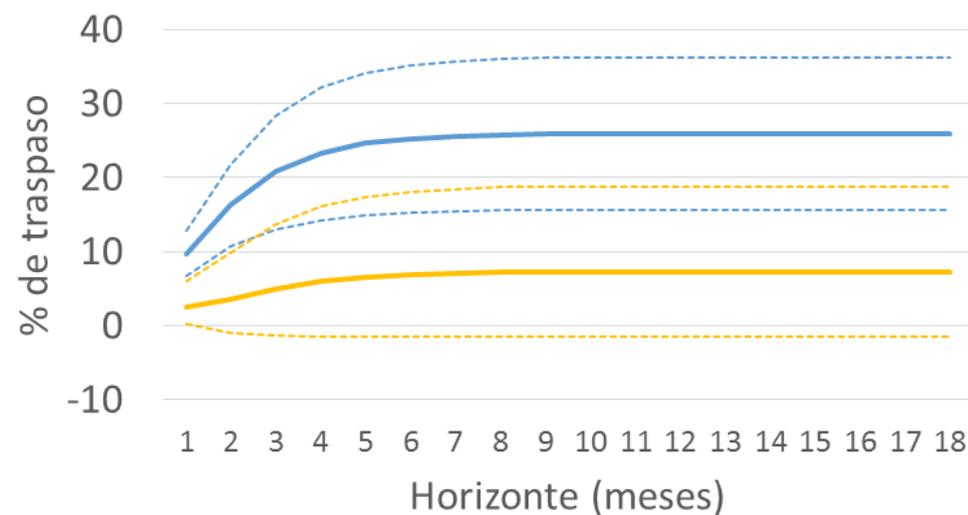
# ¿Cómo se vería una FRI que representa un traspaso con simetría de signo?



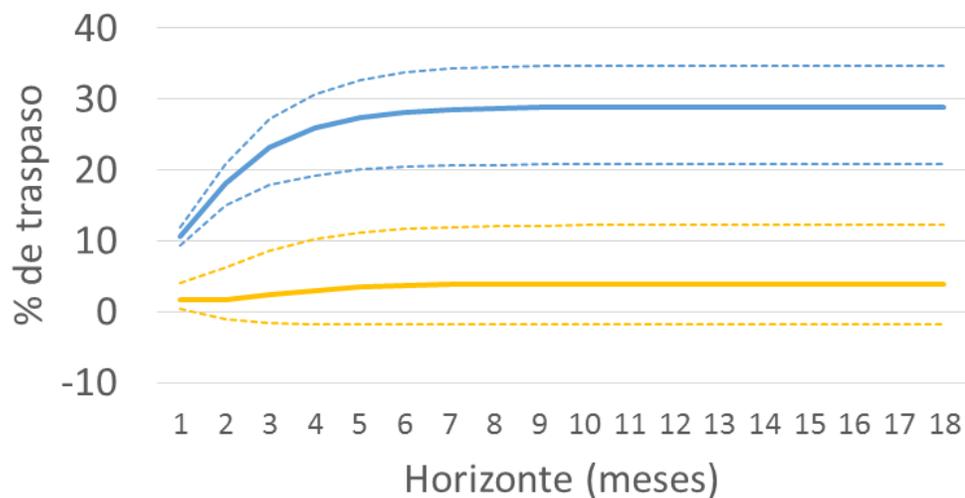
1 desv. estándar



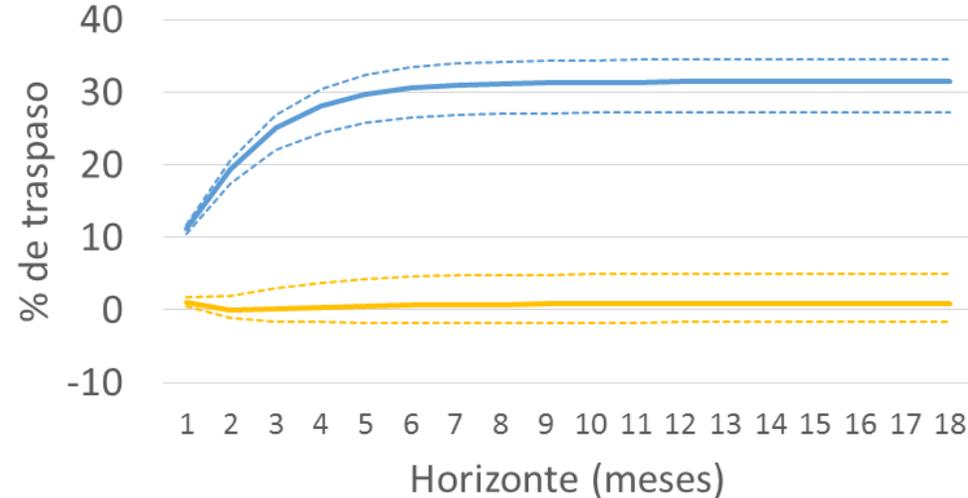
2 desv. estándar



4 desv. estándar



10 desv. estándar



— Traspaso esperado (depreciación)  
 — Traspaso esperado (apreciación)

--- Banda de confianza (90%)  
 --- Banda de confianza (90%)

# Resultados

- El traspaso se estima cercano a 20% para depreciaciones y 15% para apreciaciones (choques de 1 desv. est. de TC).
- 90% del traspaso se da en los primeros 4 meses.
- Asimetría de signo condicional en el tamaño del choque
  - Cuando los choques al TC son “grandes” ( $\geq 4,2$  p.p.) las depreciaciones se transmiten más que las apreciaciones.

# Resultados

## Asimetría de signo

Modelo bivariado

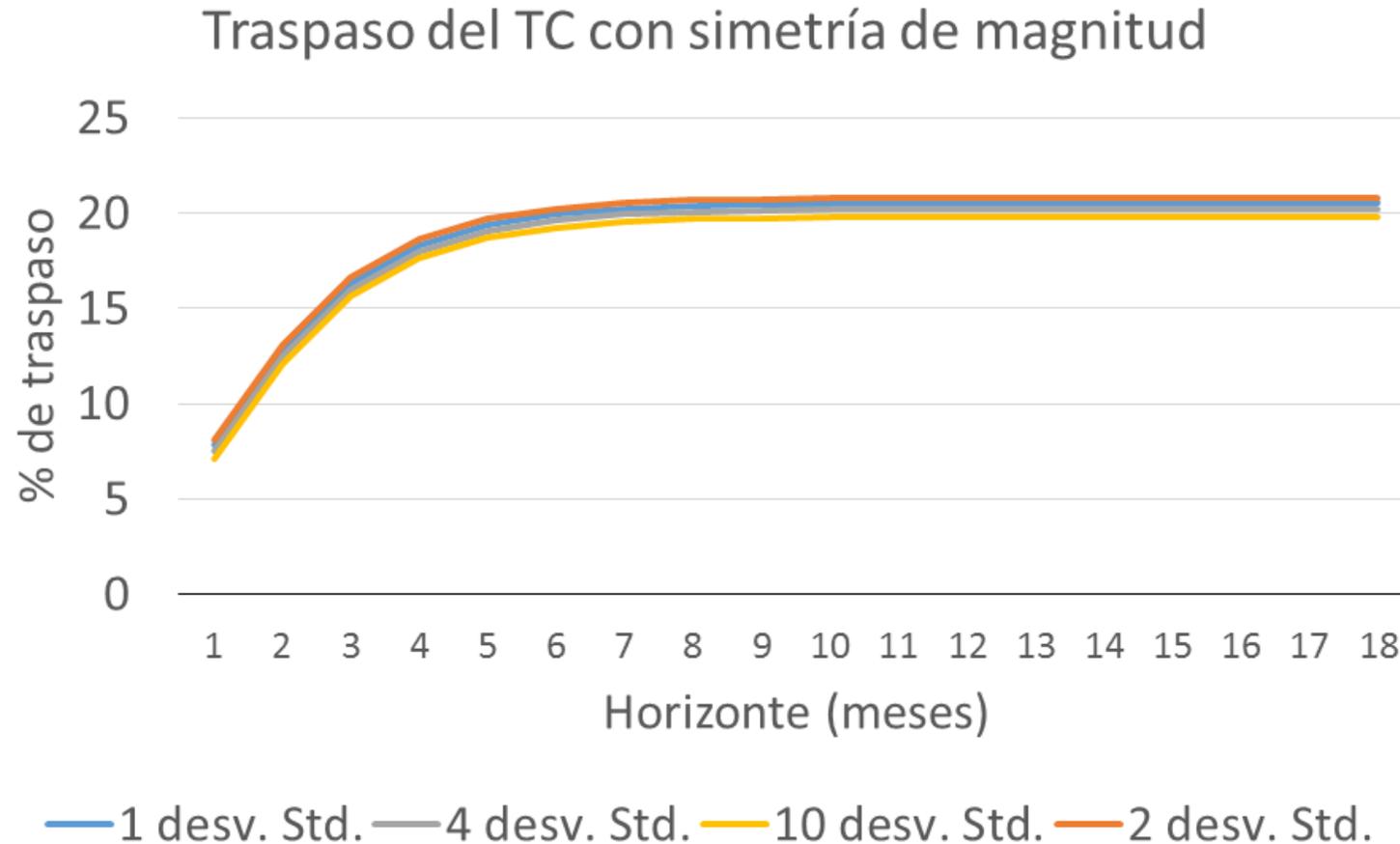
Resultados muy similares a los del modelo trivariado

# Resultados

Asimetría de magnitud

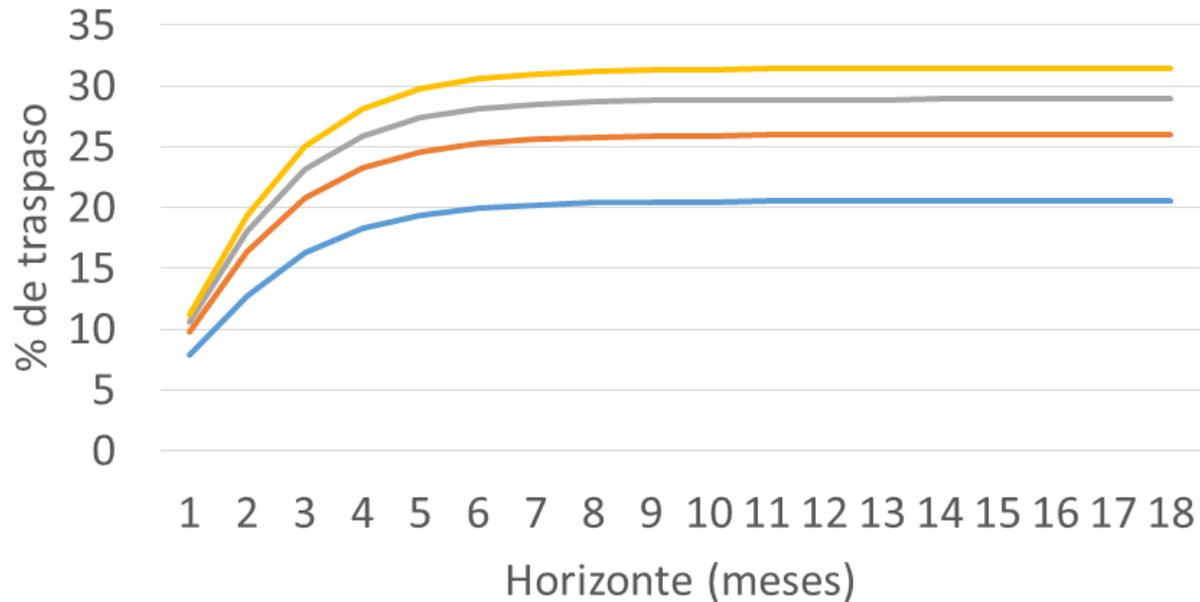
Modelo trivariado con diferencial de tasas

# ¿Cómo se vería una FRI que representa un traspaso con simetría de magnitud?

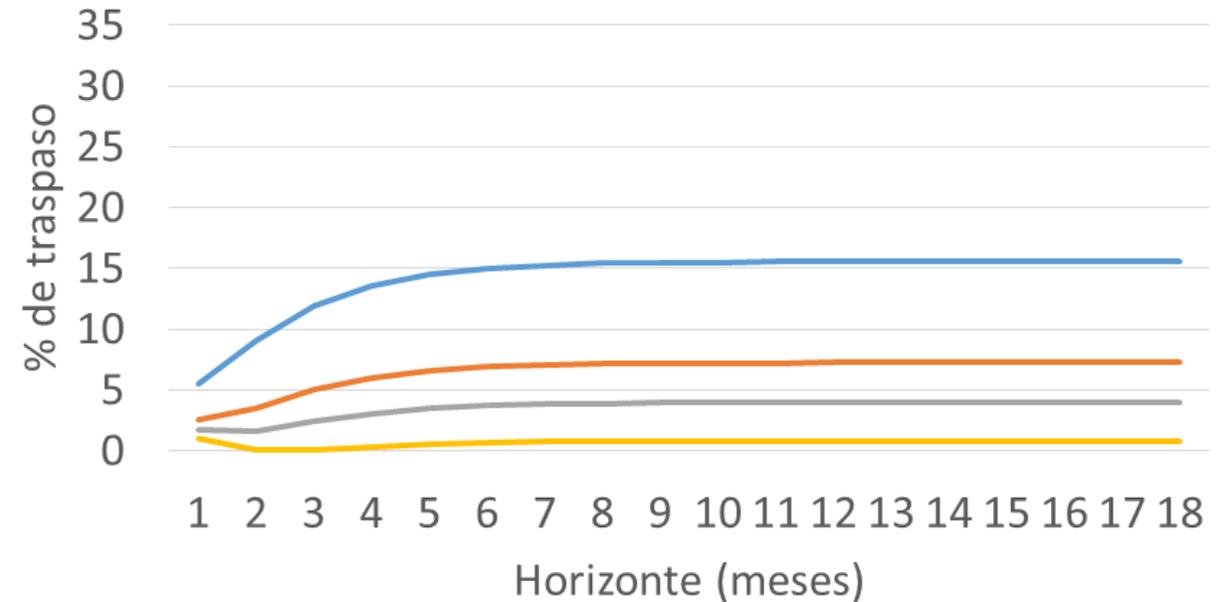


# Estimación del traspaso según tamaño de choques sobre el TC

## Depreciaciones del TC



## Apreciaciones del TC



— 1 desv. estándar — 2 desv. estándar  
— 4 desv. estándar — 10 desv. estándar

# Resultados

- Ante depreciaciones, la respuesta es creciente en el tamaño del choque.
- Ante apreciaciones, la respuesta es decreciente en el tamaño del choque.
  - Apreciaciones (en especial las grandes) pueden estar siendo percibidas como temporales.
  - Costos de menú.
  - Temas de organización industrial.

# Conclusiones

- Con modelos lineales y datos previos a flexibilización cambiaria el traspaso se estimaba cercano a 35% (simétrico).
- Nuestros resultados lo estiman entre 20% y 30% para depreciaciones; y entre 0% y 15% ante apreciaciones.
- Las depreciaciones se transmiten más que las apreciaciones cuando los choques sobre TC son grandes (más de 4 pp).
- El tamaño del choque influye en la magnitud del traspaso.
  - Depreciaciones: Creciente en el tamaño del choque.
  - Apreciaciones: Decreciente en el tamaño del choque.

# Conclusiones

- En resumen, la cuantificación del traspaso del TC en Costa Rica debería sensibilizarse al signo y tamaño de los choques.

# Asimetrías en el traspaso del tipo de cambio a precios durante el periodo de flexibilidad cambiaria

Carlos Brenes Soto

Manfred Esquivel Monge

Jornada de investigación económica 2018



Diciembre, 2018.