

El Canal de Portafolio de los Flujos de Capitales: Un Enfoque de Pequeña Economía Abierta

Carlos Montoro (BCRP) & Marco Ortiz (Universidad del Pacífico)

Presentado por:

Marco Ortiz

XXXVI Encuentro de Economistas del BCRP

ma.ortizs@up.edu.pe

Las opiniones vertidas en el presente documento no son necesariamente compartidas por las instituciones a las cuales los autores están afiliados.



Contenido

Introducción

El Modelo

Resultados

Conclusiones

Motivación

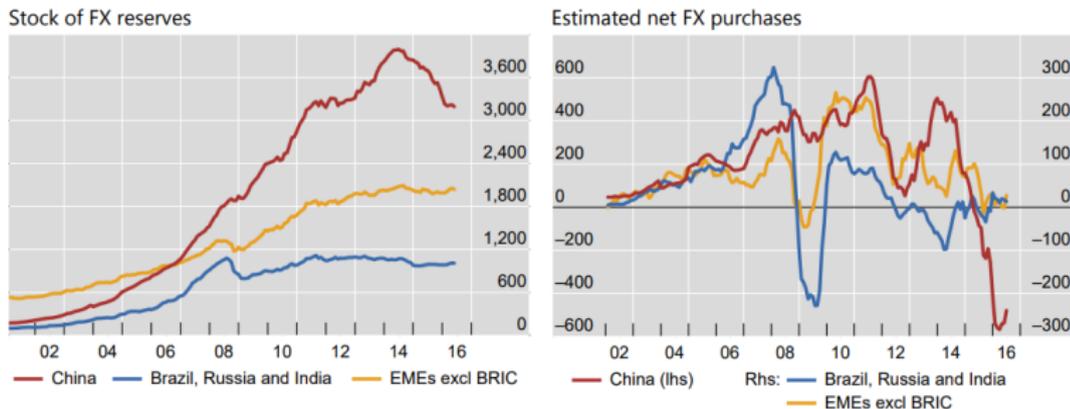
- ▶ La determinación del tipo de cambio ha sido uno de los grandes *puzzles* de la macroeconomía internacional.
 - ▶ Meese & Rogoff (1983): Los modelos de precios de activos fallan al explicar variaciones del tipo de cambio.
 - ▶ Meese (1990): la proporción de variaciones del tipo de cambio que los modelos actuales pueden explicar es, fundamentalmente, cero.
- ▶ Enfoque de Microestructura: Evans y Lyons (2002), Payne (2003) muestran una correlación positiva muy fuerte entre el flujo de órdenes y los retornos en los mercados de divisas.
- ▶ Breedon y Vitale (2010) muestran que el flujo de órdenes impacta en los retornos del tipo de cambio a través de los efectos de portafolio y de información.

Motivación (2)

- ▶ *Microestructura del Mercado de Monedas*
 - ▶ Lyons (1997), Evans y Lyons (2004), Bacchetta y van Wincoop (2006), Hau y Rey (2006), Breedon y Vitale (2010) presentan modelos de información y liquidez.
- ▶ *Intervención Cambiaria*
 - ▶ Vitale (2011): Modelo de intervención con *signalling* y canal de portafolio.
 - ▶ Vitale (2003): modelo de intervención cambiaria y política moentaria.
- ▶ Todos estos modelos son de **equilibrio parcial**.

Motivación (3)

Gráfico 1: Intervención Cambiaria - Países Seleccionados (2002 - 2016)



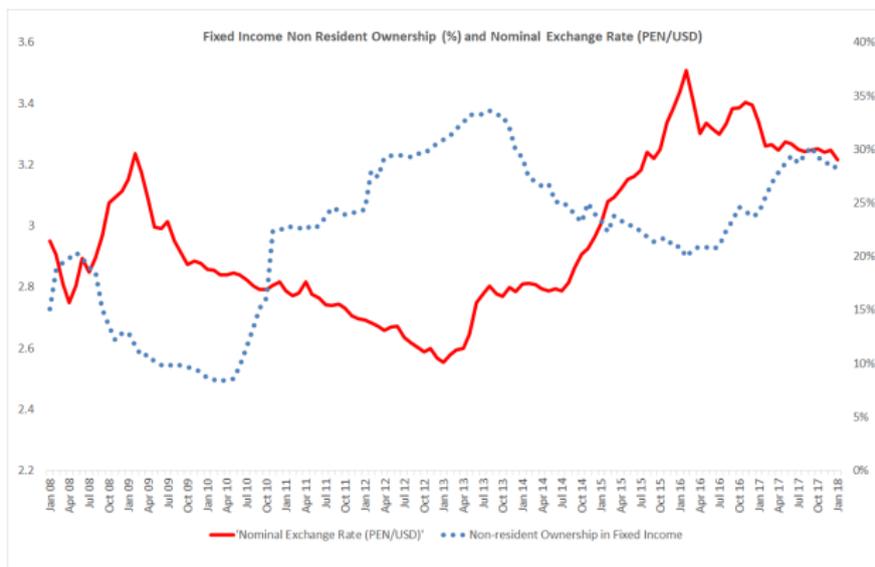
Fuente: Domanski, Kohlscheen & Moreno (2016)

Motivación (4)

- ▶ El modelo NK-DSGE estándar utilizado por los bancos centrales para el análisis de políticas asume que el tipo de cambio se determina a través de la UIP y la posición agregada de bonos en moneda doméstica es cero.
- ▶ Observamos en los datos que la posición de no residentes en bonos domésticos correlaciona fuertemente con el tipo de cambio.

Motivación (5)

Gráfico 2: Tenencia de No Residentes en Mercado de Renta Fija y Tipo de Cambio Nominal (PEN/USD)



Motivación (6)

Preguntas que requieren de respuesta

- ▶ ¿Cómo afectan los cambios de portafolio a la economía.
- ▶ ¿Cómo funciona la intervención cambiaria?
- ▶ ¿Qué canales están funcionando?
- ▶ ¿Cuál es el diseño de política cambiaria y monetaria óptima?
- ▶ ¿Varían los resultados de modelos de equilibrio parcial en un modelo de equilibrio general?

¿Qué han hecho otros autores?

Intervención Cambiaria en un modelo DSGE:

- ▶ Montoro & Ortiz (2013), Benes et al. (2015), Vargas et al. (2013), Escudé (2012), Blanchard et al. (2015); Cavallino (2015); Engle (2011); Adler, Lama & Medina (2016); Fanelli & Straub (2016); Gabaix & Maggiori (2015), Chang (2018).

¿Qué hacemos nosotros?

1) **Extendemos el modelo SOE Neo-Keynesiano, incluyendo:**

- ▶ Un mercado de dealers de FX.
- ▶ Un rol explícito para la volatilidad cambiaria.
- ▶ Un rol explícito para cambios de portafolio de agentes externos.
- ▶ La interacción de la política monetaria y de intervención cambiaria.
- ▶ Vinculo explícito de fricciones de mercado e intervención cambiaria.

¿Qué hallamos? (hasta ahora)

Los choques de portafolio...

- ▶ generan impactos en el mercado cambiario y se transmiten hacia el resto de la economía.
- ▶ potencian el rol estabilizador de la cuenta corriente y la balanza comercial.

La intervención cambiaria...

- ▶ Es un instrumento útil para estabilizar la economía.
- ▶ Este rol estabilizador va más allá de contrarrestar los choques de portafolio.
- ▶ Existen interacciones importantes entre la política cambiaria y monetaria.

El modelo (1)

- ▶ Modelo NK-SOE DSGE estándar con un mercado de FX compuesto por dealers aversos al riesgo.
- ▶ Cada *dealer* d paga la tasa de interés i_t por una proporción de activos de las familias por un periodo (miopía) y la invierte en activos externos y domésticos. Los *dealers* maximizan:

$$\max_{\varpi_t^{\ell,d,*}} -E_t e^{-\gamma \Omega_{t+1}^{\ell}}$$

donde E_t es el operador de expectativas racionales, γ es el coeficiente de aversión absoluta al riesgo y Ω_{t+1}^{ℓ} es el retorno en moneda doméstica del portafolio, dado por:

$$\begin{aligned} \Omega_{t+1}^{\ell} &= (1 + i_t) \varpi_t^{d,\ell} + (1 + i_t^*) S_{t+1} \varpi_t^{\ell,*,d} - (1 + i_t) \left[A_t^{\ell,S} \right] \\ &= (1 + i_t) \varpi_t^{\ell,d} + (1 + i_t^*) S_{t+1} \varpi_t^{\ell,*,d} - (1 + i_t) \left[\varpi_t^{\ell,d} + S_t \varpi_t^{\ell,*,d} \right] \\ &\approx (i_t^* - i_t + s_{t+1} - s_t) \varpi_t^{\ell,*,d} \end{aligned}$$

El modelo (2)

- ▶ La demanda de cada dealer d por moneda extranjera está dada por:

$$\varpi_t^{\iota, d*} = \frac{i_t^* - i_t + E_t s_{t+1} - s_t}{\gamma \sigma^2}$$

donde $\sigma^2 = \text{var}_t(\Delta s_{t+1})$ es la varianza (no condicional) de la tasa de depreciación, asumida constante.

- ▶ Agregando a través de dealers obtenemos la determinación del tipo de cambio:

$$E_t s_{t+1} - s_t = i_t - i_t^* + \gamma \sigma^2 (B_t^{d,*})$$

El modelo (3)

- ▶ Los inversionistas no residentes (o carry traders) tendrán una demanda exógena por bonos en moneda doméstica.

$$B_t^c + S_t B_t^{*,c} = 0$$

donde:

$$B_t^{c,*} = (B_{t-1}^{c,*})^{\rho_{bc,*}} \exp(\varepsilon_t^{bc,*})$$

- ▶ Los no residentes requerirán incrementar la oferta de instrumentos en moneda extranjera para aumentar su demanda de instrumentos en moneda doméstica.

Banco Central

- ▶ Introducimos un Banco Central que interviene en el mercado cambiario (además de cumplir con estabilizar la inflación.) La hoja de balance del Banco Central está dada por:

$$S_t B^{cb,*} + B_t^{cb} = M_t^s + NW_t^{cb}$$

- ▶ donde $B_t^{cb,*}$ representa las reservas internacionales y B_t^{cb} son los bonos emitidos por el Banco Central. M_t^s es la oferta de dinero y NW_t^{cb} representa el patrimonio del Banco Central. La restricción de flujo está dada por:

$$B_{t+1}^{cb} + S_{t+1} B_{t+1}^{cb,*} - M_{t+1}^s + P_t \Gamma_t^{cb} = (1+i_t^{cb}) B_t^{cb} + (1+i_t^{cb,*}) S_{t+1} B_t^{cb,*} - M_t^s$$

donde Γ_t^{cb} son las transferencias del Banco Central a las familias.

- ▶ Abstrayéndonos del patrimonio y la cantidad de dinero podemos escribir:

$$B_t^{cb} + S_t B^{cb,*} = 0$$

- ▶ Cuando el Banco Central venda reservas lo hará contra bonos en moneda doméstica. Marco Ortiz

Equilibrio del Mercado de Bonos y Cuenta Corriente

- ▶ El equilibrio del mercado de bonos en moneda doméstica dicta:

$$B_t^d + B_t^{cb} + B_t^c = 0.$$

- ▶ Por su parte la tenencia de bonos en moneda extranjera por parte de los dealers (familias) se determinará por la ecuación de cuenta corriente (log-linealizada):

$$\begin{aligned} & \phi_b (b_t - \beta^{-1} b_{t-1}) + \phi_{b^{cb}} (b_t^{cb} - \beta^{-1} b_{t-1}^{cb}) + \phi_{b^*} (rer_t + b_t^* - \beta^{-1} b_{t-1}^*) + \dots \\ & \dots + \phi_{b^*,cb} (rer_t + b_t^{*,cb} - \beta^{-1} b_{t-1}^*) = \\ & = t_t^{def} + y_t - \phi_C c_t + \frac{\phi_b + \phi_{b^{cb}}}{\beta} (i_{t-1} - \pi_t) + \frac{\phi_{b^*} + \phi_{b^*,cb}}{\beta} (i_{t-1}^* + rer - \pi_t^*) \end{aligned}$$

Intervención Cambiaria

- ▶ Bajo discreción:

$$B_t^{*cb} = \varepsilon_t^{cb,0}$$

- ▶ Regla dependiente de variaciones del tipo de cambio nominal:

$$B_t^{*cb} = -\phi_{\Delta s} \Delta s_t + \varepsilon_t^{cb,1}$$

- ▶ Regla dependiente de desviaciones del tipo de cambio real:

$$B_t^{*cb} = -\phi_{rer} rer_t + \varepsilon_t^{cb,2}$$

Otras ecuaciones de interés

- ▶ Demanda agregada (y_t)

$$y_t = \phi_C(c_t) + \phi_X(x_t) - \phi_M(m_t) + g_t \quad (1)$$

- ▶ Tipo de cambio real (rer_t)

$$rer_t = rer_{t-1} + \Delta s_t + \pi_t^* - \pi_t \quad (2)$$

- ▶ IPC Total (π_t):

$$\pi_t = \psi \pi_t^H + (1 - \psi) \pi_t^M + \mu_t \quad (3)$$

Otras ecuaciones de interés (2)

- ▶ Curva de Phillips de bienes domésticos (π_t^H):

$$\pi_t^H = \kappa_H (mc_t - t_t^H) + \beta E_t \pi_{t+1}^H \quad (4)$$

- ▶ Curva de Phillips de bienes importados (π_t^M):

$$\pi_t^M = \kappa_M mc_t^M + \beta E_t \pi_{t+1}^M \quad (5)$$

- ▶ Curva de Phillips de bienes exportados (π_t^X)

$$\pi_t^X = \kappa_X mc_t^X + \beta E_t \pi_{t+1}^X \quad (6)$$

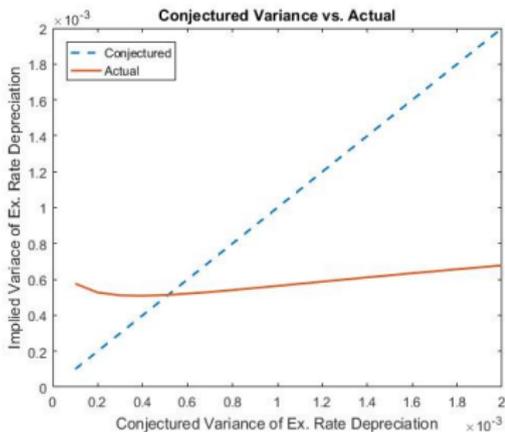
- ▶ Regla de Taylor (i_t)

$$\hat{i}_t = \varphi_\pi(\pi_t) + \varphi_y(y_t) + \varepsilon_t^{int} \quad (7)$$

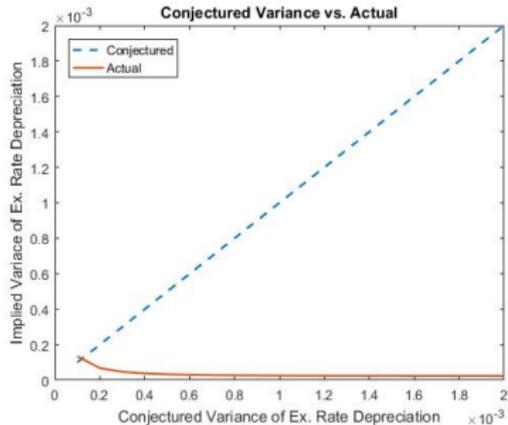
Calibración Base

<i>Parameter</i>	<i>Value</i>	<i>Description</i>
β	0.9975	Consumers time-preference parameter.
χ	0.5	Labour supply elasticity.
γ_c	1	Risk aversion parameter.
ε	0.75	Elast. of subst. btw. home and foreign goods.
ε_F	0.75	Elast. of subst. btw. exports and foreign goods.
ψ	0.6	Share of domestic tradables in domestic consumption.
θ_H	0.75	Domestic goods price rigidity.
θ_M	0.5	Imported goods price rigidity.
θ_X	0.5	Exported goods price rigidity.
ψ_b	0.01	Portfolio adjustment costs.
φ_π	1.5	Taylor rule reaction to inflation deviations.
γ	500	Absolute risk aversion parameter (dealers)
ϕ_ϖ	0.5	Net asset position over GDP ratio
ϕ_C	0.c	Consumption over GDP ratio
σ_x	0.01	S.D. of all shocks x
ρ_x	0.5	AR(1) coefficient for all exogenous processes
ϕ_{bd}	0.1	Households domestic bonds over GDP ratio
ϕ_{bcb}	0.1	Central Bank outstanding bonds over GDP ratio
$\phi_{bc,*}$	0.2	Non-resident domestic bonds holdings over GDP ratio

Resultados (1) - Equilibrio

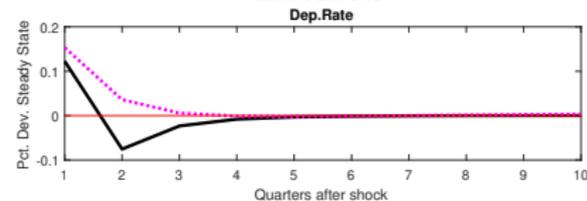
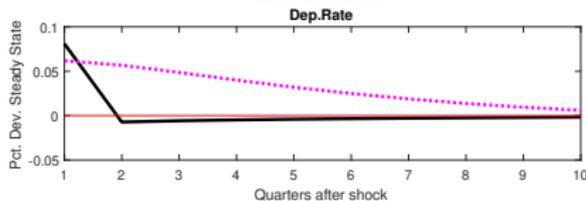
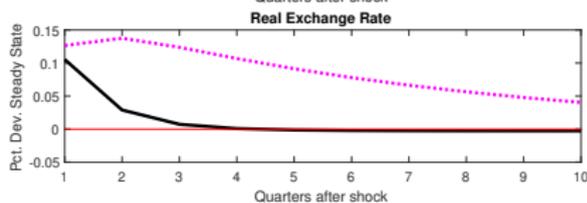
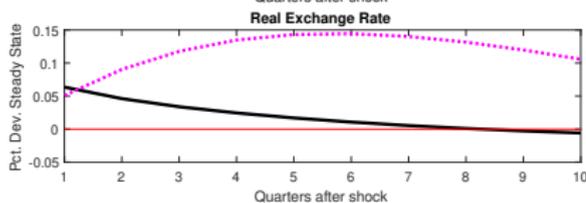
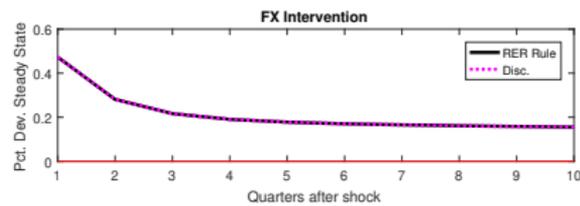
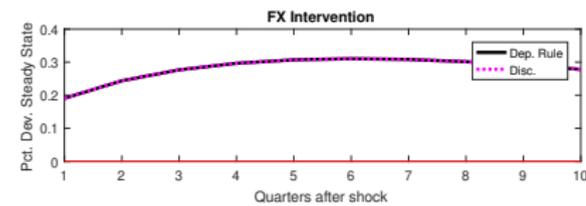


(a) No Intervención

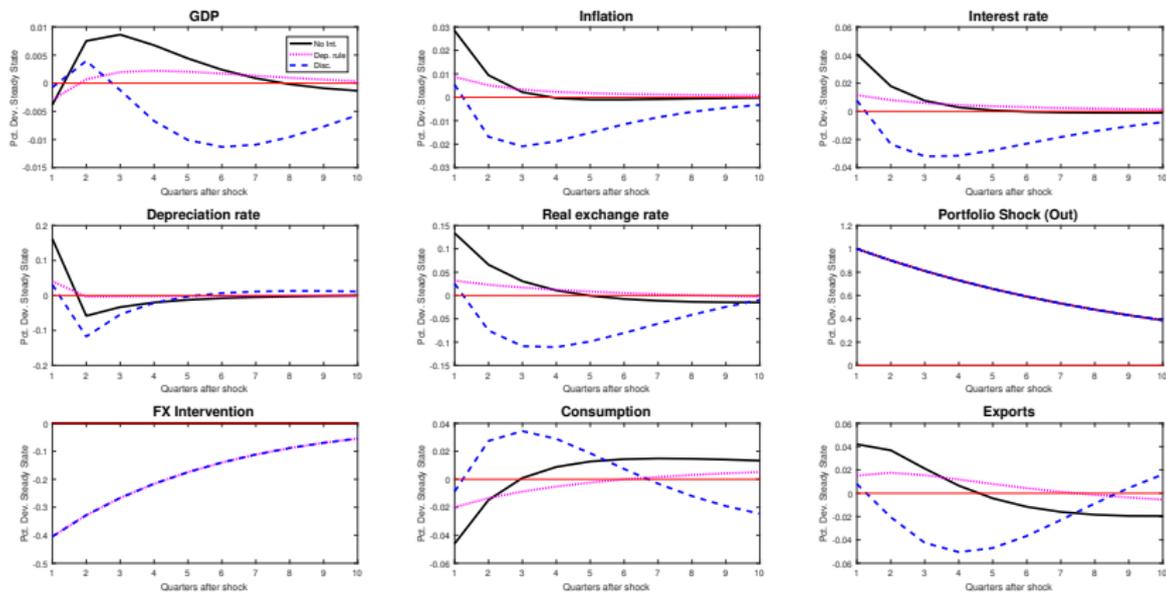


(b) Intervención ($\varphi_{\Delta s} = 10$)

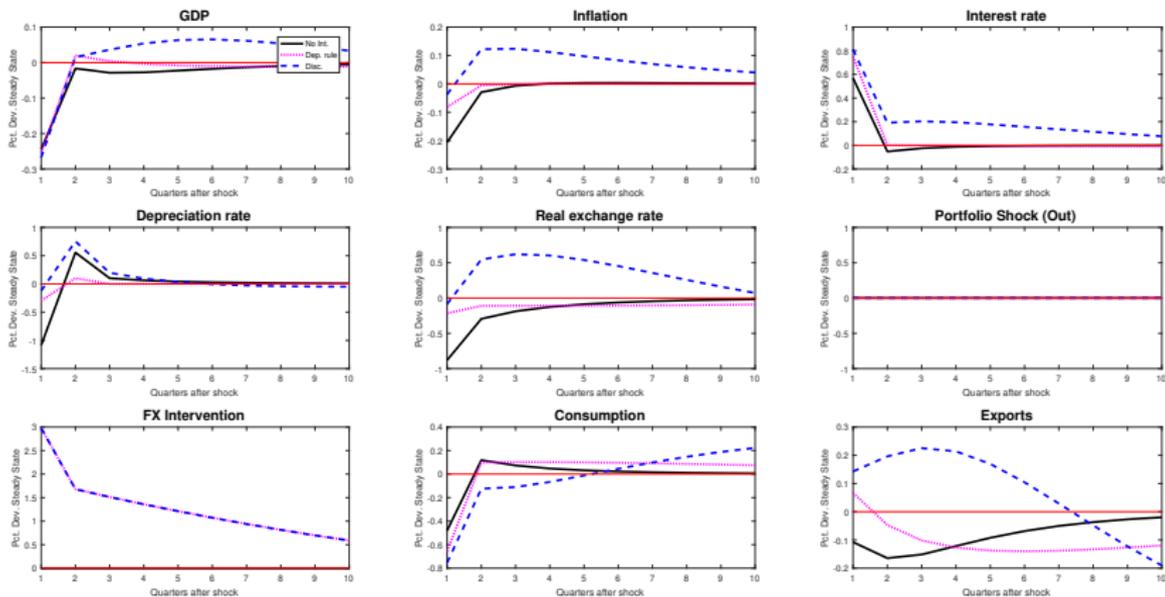
Resultado (2) - Reglas vs. Discreción (Poder la intervención bajo reglas)



Resultado (3) - Reglas vs. Discreción (Estabilización ante choque de portafolio)



Resultado (3) - Política Monetaria bajo Reglas (Interacción)

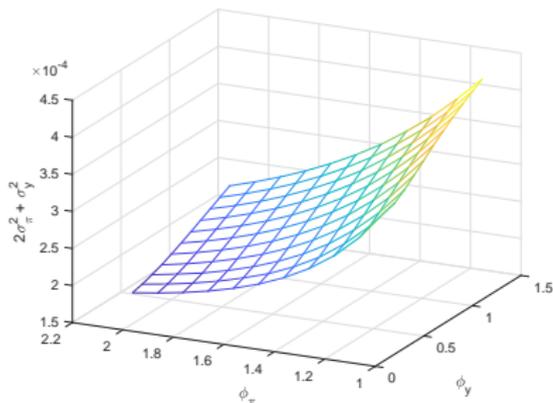


(f) Int. Rule 1

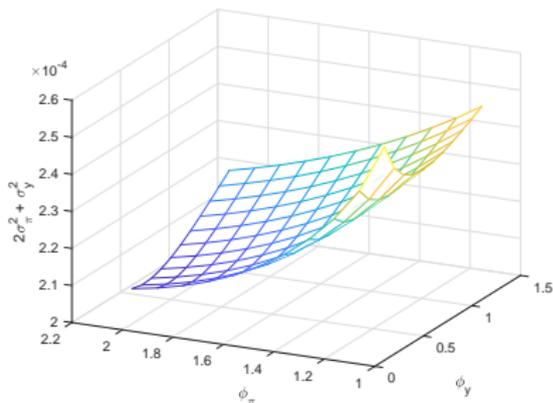
Resultado (4) - Optimalidad

- ▶ El modelo nos indica que la intervención cambiaria tiene impacto sobre la economía en la dirección esperada: una compra de ME por parte del BCR genera una depreciación en la economía.
- ▶ No obstante esto no nos dice nada sobre optimalidad.
- ▶ Para aproximarnos al problema realizamos un barrido sobre los parámetros de la regla de Taylor (φ_y, φ_π) y luego incluimos el parámetro de reacción a la depreciación $(\varphi_{\Delta s})$.
- ▶ Noten que los diferentes sets de política monetaria y cambiaria determinarán una volatilidad del equilibrio distinta para el tipo de cambio, por lo cual se debe hallar el valor de “equilibrio” de la varianza para cada punto del espacio $(\varphi_y, \varphi_\pi, \varphi_{\Delta s})$

Resultado (4) - Optimalidad - Función de Pérdida

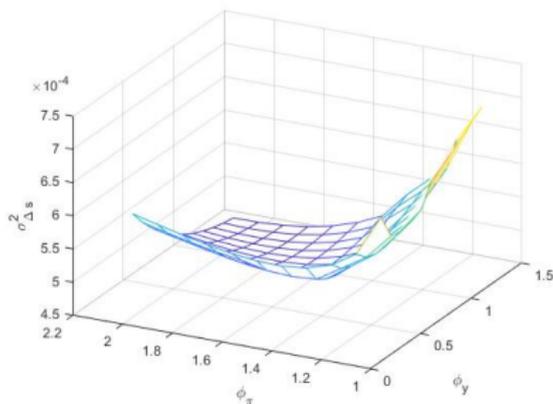


(g) No Int.

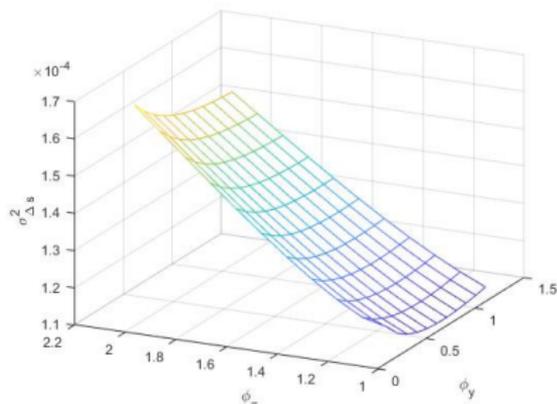


(h) Rule 1 $\Delta_s = 10$

Resultado (5) - Optimalidad - Volatilidad de Equilibrio



(i) No Int.



(j) Rule 1 $\Delta_s = 10$

Conclusiones

- ▶ Presentamos un modelo alternativo de determinación del tipo de cambio en equilibrio general que puede ser útil para:
 - ▶ explicar *puzzles* en la literatura de la nueva economía internacional.
 - ▶ para análisis de política (bancos centrales).
- ▶ Nuestros resultados para la intervención cambiaria en equilibrio general muestran:
 - ▶ Efectiva como instrumento ante choques financieros, pero con implicancias importantes para el diseño de política monetaria;
 - ▶ La intervención bajo “reglas” tiene un poder estabilizador superior a la intervención bajo discreción;

Agenda

- ▶ Introducir costos de primer orden para la intervención.
- ▶ Caracterizar mejor el comportamiento de los *carry traders*.
- ▶ Introducir fricciones de información a la Bacchetta & van Wincoop (2006).
- ▶ Introducir estrategias de intervención a la Vitale (2009).
- ▶ Estimar el modelo para la economía peruana.
- ▶ Realizar un ejercicio de optimalidad más estricto (Problema de Ramsey).

El Canal de Portafolio de los Flujos de Capitales: Un Enfoque de Pequeña Economía Abierta

Carlos Montoro (BCRP) & Marco Ortiz (Universidad del Pacífico)

Presentado por:

Marco Ortiz

XXXVI Encuentro de Economistas del BCRP

ma.ortizs@up.edu.pe

Las opiniones vertidas en el presente documento no son necesariamente compartidas por las instituciones a las cuales los autores están afiliados.

