

**INTERVENCIONES CAMBIARIAS,
REGLAS MONETARIAS
Y
FRONTERAS DE EFICIENCIA**

14 de diciembre de 2006

XXIV Encuentro de Economistas del BCRP

David Florián

Jorge Salas

Marco Vega

Departamento de Modelos Macroeconómicos - BCRP

Las opiniones vertidas en esta exposición pertenecen a los autores y no necesariamente al BCR

Motivación

- Según Bofinger y Wollmershauser 2001:
- El 87% de los países que declararon poseer un régimen de tipo de cambio flexible entre 1975 y 2000 utilizaron intervenciones en el mercado cambiario (*90% fueron esterilizadas*).
- Solo un 13% de países tuvo un régimen de flotación pura sin hacer uso de sus reservas internacionales interviniendo en el mercado cambiario.
- Por lo tanto, existe una necesidad de evaluar el desempeño de diferentes reglas de política monetaria en un contexto de flotación sucia.

Motivación

- En la literatura es conocido que la mayoría de bancos centrales en economías emergentes poseen “miedo a flotar” debido al efecto traspaso del tipo de cambio a precios o a la presencia del efecto hoja de balance.
- Generalmente el “miedo a flotar” se ha modelado como un determinante adicional de la tasa de interés de referencia, es decir en la regla de política monetaria.

Motivación

- Esto no necesariamente es cierto, ya que en la práctica el “miedo a flotar” comúnmente se presenta mediante intervenciones cambiarias esterilizadas sin necesidad de modificar la tasa de interés de referencia.
- Es decir, bajo este esquema el banco central puede controlar independientemente tanto la tasa de interés de referencia como el tipo de cambio.

Objetivos

- Modelar la intervención en el mercado cambiario en el contexto del MPT.
- Evaluar y comparar el desempeño de las intervenciones cambiarias en relación con otras reglas monetarias.
- Esto se realizará en una versión reducida del MPT.
- Desempeño de RPM's en términos del “trade off” entre brecha e inflación que c/u genera.

El modelo: Demanda agregada

- Demanda agregada

$$y_t = a_y y_{t-1} + a_x x_{t-1} + a_q q_t + \varepsilon_{y,t}$$

- Estructura de tasas de interés relevante para la demanda agregada

$$x_t = -[c_r (r_t^{lp} - r_{ss}^{lp}) + c_{rs} (r_t^S - r_{ss}^S) + c_q \Delta q_t]$$

- Tipo de cambio real

$$\Delta q_t = 4(s_t - s_{t-1}) + \pi_t^* - \pi_t$$

Posibilidad de contar con devaluaciones contractivas

El modelo: Inflación

- Oferta agregada

$$\pi_t^{suby} = b_m \pi_{t-1}^m + (1 - b_m) \{ b_\pi \pi_{t-1}^{suby} + (1 - b_\pi) E_t[\pi_{t+1}^{suby}] + b_y y_{t-1} \} + \varepsilon_{\pi,t}$$

- Inflación importada

$$\pi_t^m = c_{pi} \pi_{t-1}^m + (1 - c_{pi}) * (4 * (s_t - s_{t-1}) + \pi_t^*) + \varepsilon_{\pi^m,t}$$

El modelo: Tipo de cambio

- Paridad descubierta de las tasas de interés

$$4(E_t[s_{t+1}] - s_t) = i_t - i_t^* + prem_t$$

El modelo: Tasa de interés de referencia como único instrumento de PM

- **Regla Previsora**

$$i_t = f_i i_{t-1} + (1 - f_i) \left\{ f_\pi (E_t \pi_{t+4}^{suby} - \pi^{ss}) + f_y y_t^{gap} \right\} + \varepsilon_{i,t}$$

- **Regla Previsora con respuesta al tipo de cambio**

$$i_t = f_i i_{t-1} + (1 - f_i) \left\{ f_\pi (E_t \pi_{t+4}^{suby} - \pi^{ss}) + f_y y_t^{gap} + f_s s_t \right\} + \varepsilon_{i,t}$$

- **Regla Previsora + Intervención Cambiaria**



Agregando las intervenciones cambiarias como un instrumento de PM adicional

En un modelo estándar, el tipo de cambio se determina en la siguiente ecuación:

$$4(E_t[s_{t+1}] - s_t) = i_t - i_t^* - prem_t$$

Resolviendo iterando hacia delante se encuentra:

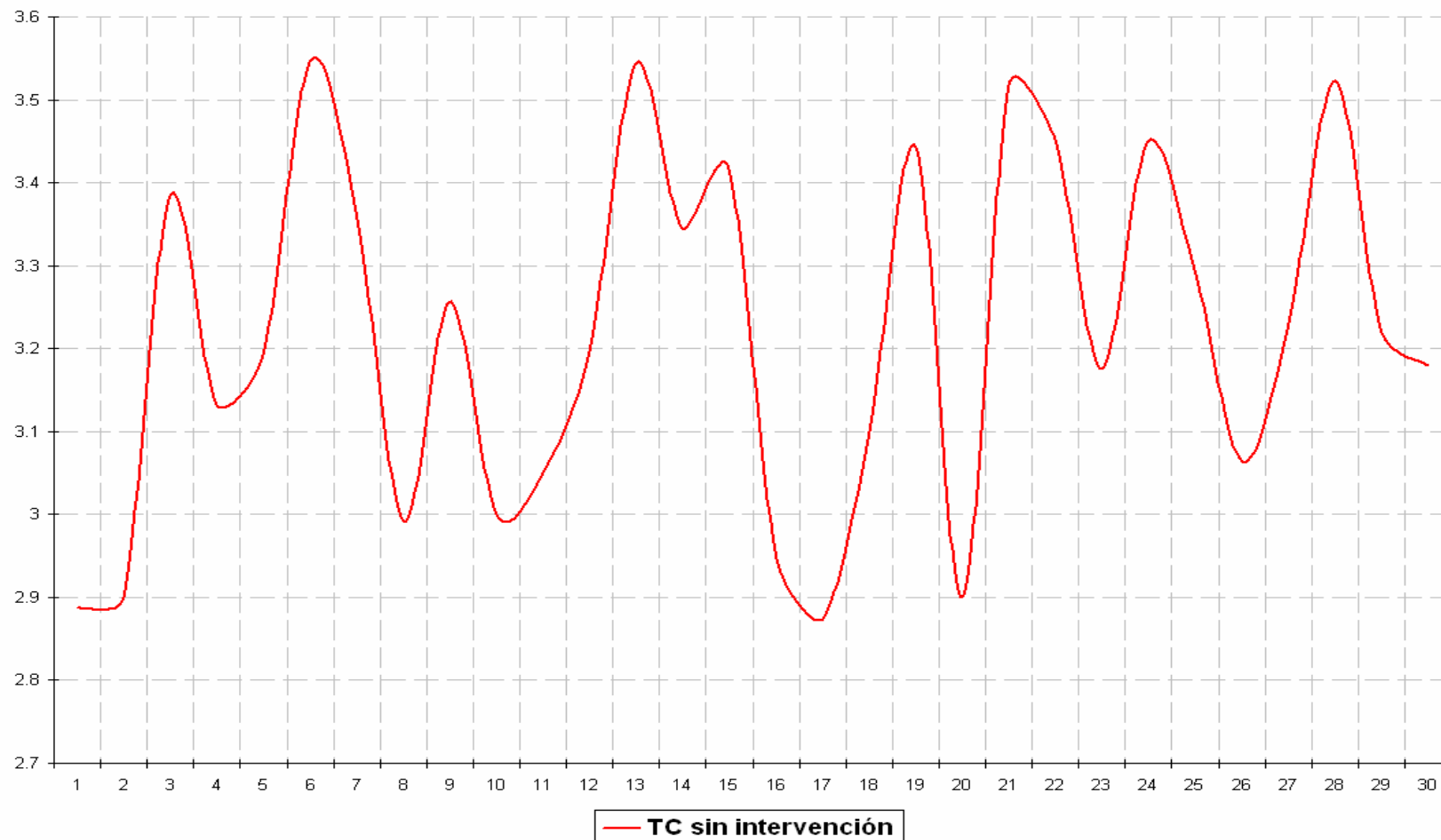
$$s_t = E_t s_{t+\infty} - \frac{1}{4} \sum_{j=0}^{\infty} E_t \{ i_{t+j} - i_{t+j}^* - prem_{t+j} \}$$

Realizamos un pequeño ejercicio de simulación asumiendo que :

$$prem_t \sim N(1, 2)$$

Agregando las intervenciones cambiarias como un instrumento de PM adicional

La trayectoria simulada del tipo de cambio es la siguiente:



Agregando las intervenciones cambiarias como un instrumento de PM adicional

- Si se incorpora una variable adicional que contrarreste los movimientos en la prima por riesgo, la solución de la ecuación del tipo de cambio sería la siguiente:

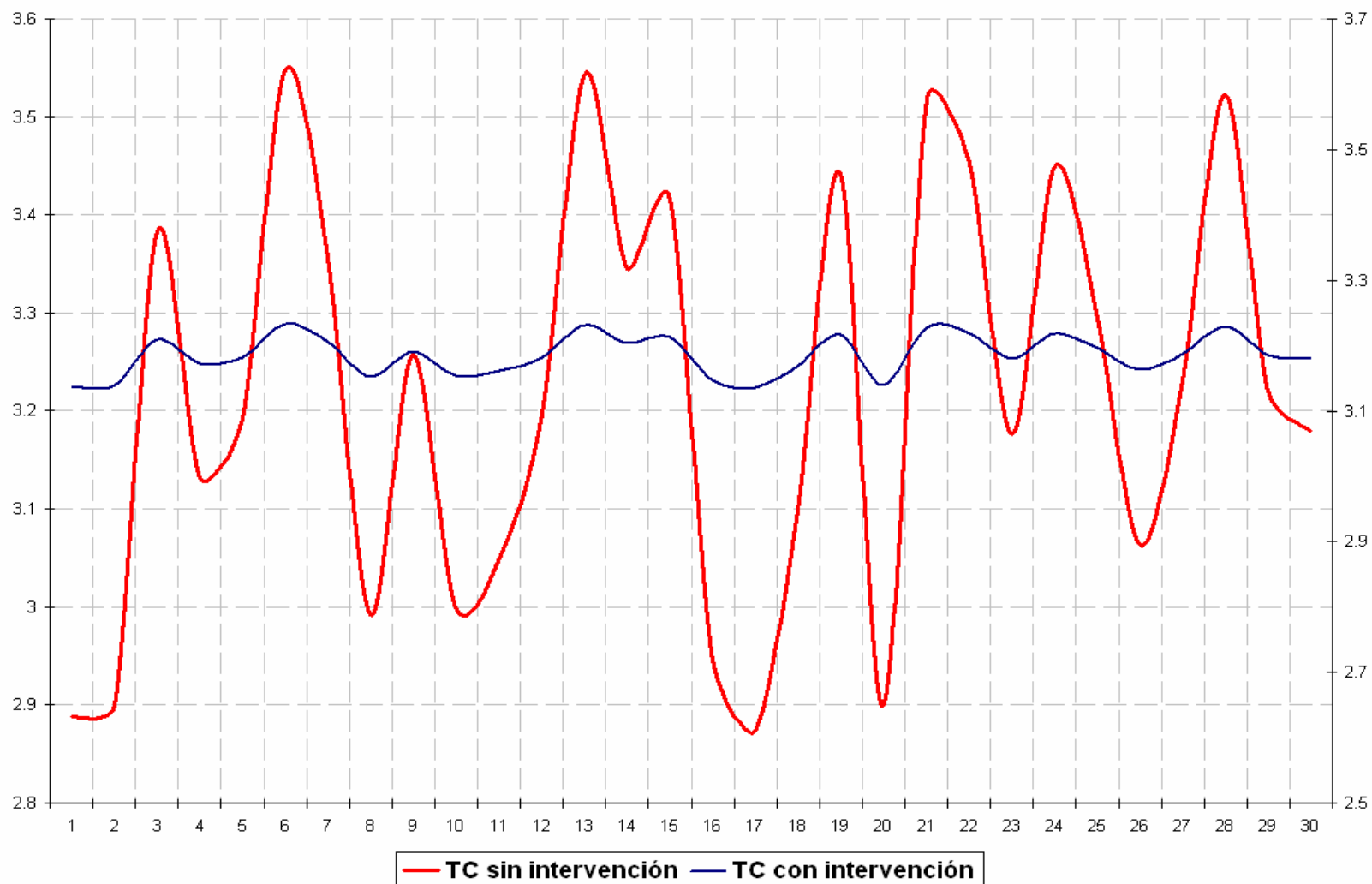
$$s_t = E_t s_{t+\infty} - \frac{1}{4} \sum_{j=0}^{\infty} E_t \left\{ i_{t+j} - i_{t+j}^* - prem_{t+j} - \alpha INT_{t+j} \right\}$$

$\uparrow prem_t \longrightarrow \downarrow INT_t$ De forma tal que influya sobre la trayectoria del tipo de cambio pero sin modificar la trayectoria de la tasa de interés de referencia.

\longrightarrow En este contexto, existen dos instrumentos independientes de PM

Agregando las intervenciones cambiarias como un instrumento de PM adicional

La trayectoria simulada del tipo de cambio es la siguiente:



Agregando las intervenciones cambiarias como un instrumento de PM adicional

*Como se puede observar, en este contexto, la autoridad monetaria posee la capacidad de atenuar en **tiempo real** las fuerzas apreciatorias o depreciatorias que se presenten en el mercado cambiario; sin necesidad de modificar su tasa de referencia.*

Modelando las intervenciones en el mercado cambiario

Diferencia entre la prima por riesgo observada (con intervención) y la prima por riesgo “subyacente” (sin intervención).

- $prem_t = \widehat{prem}_t + \alpha INT_t$
- $INT_t = \rho_1 (INT_{t-1}) - \beta (\widehat{prem}_t)$
- $\widehat{prem}_t = \rho_2 (\widehat{prem}_{t-1}) + \varepsilon_t^{\widehat{prem}}$

Este bloque se puede estimar utilizando el *filtro de Kalman*, ya que hay una ecuación de transición relacionada a la variable no observable y dos ecuaciones de estado para las variables observables.

Modelando las intervenciones en el mercado cambiario

- Bajo este régimen de política monetaria existen dos instrumentos de política:
 - *La tasa de interés de referencia*
 - *Intervenciones cambiarias esterilizadas*
- Utilizando operaciones de mercado abierto, la autoridad monetaria determina su tasa de interés de referencia.
- Utilizando intervenciones en el mercado cambiario la autoridad monetaria puede suavizar las fluctuaciones del tipo de cambio sin afectar su meta de tasa de interés.

Modelando las intervenciones en el mercado cambiario

- Requerimientos para que funcione este esquema:
 - *La autoridad monetaria debe poseer una cantidad de reservas suficientemente grande.*
 - *Poseer un conjunto de instrumentos financieros suficientes para realizar la esterilización.*
- En esta investigación asumimos que estos requerimientos se satisfacen.

Calibración del modelo

- Parámetros:
 - Estimación MCO ecuación por ecuación e importación de parámetros del MPT.
 - Se consideran dos casos para la DA: devaluación contractiva y devaluación expansiva.
 - Reglas monetarias según calibración MPT.
 - Estimación del bloque de intervención mediante filtro de Kalman

Calibración del modelo

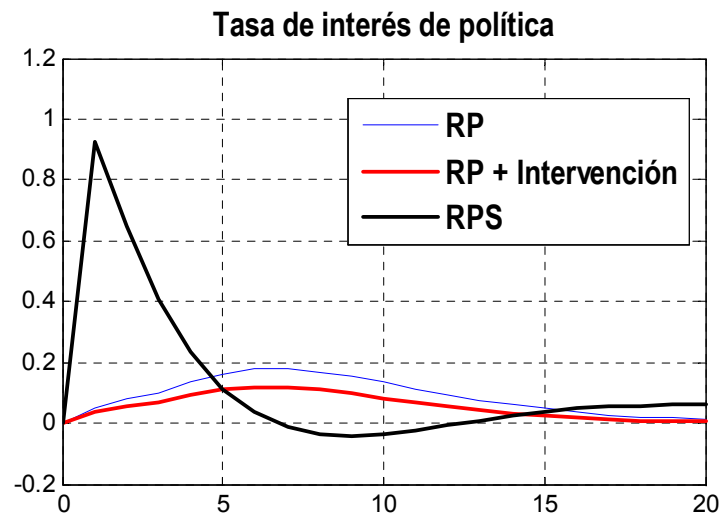
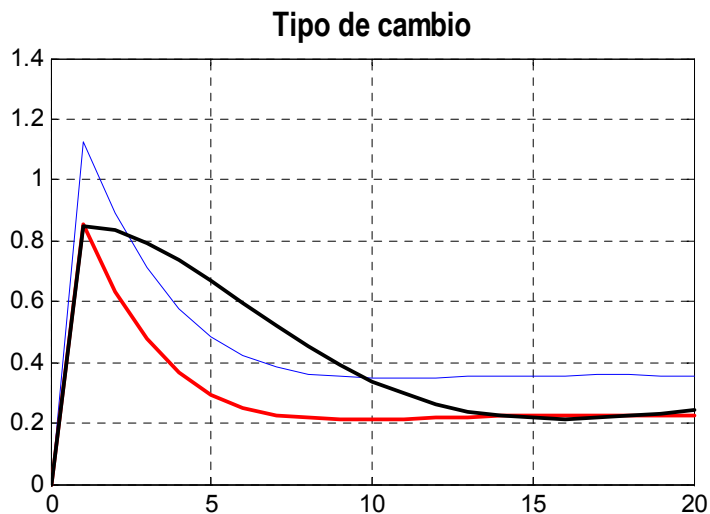
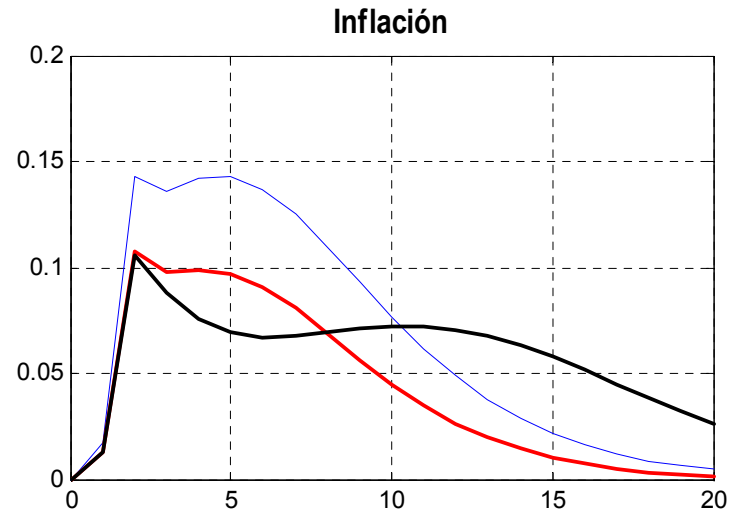
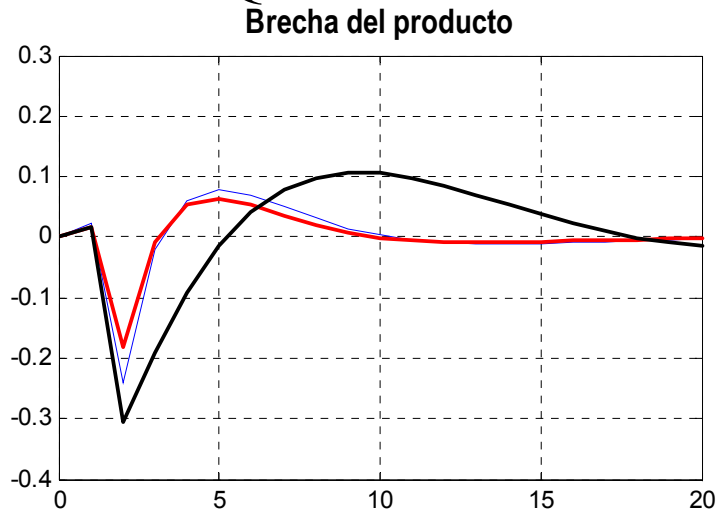
- Estructura de choques
 - La estructura de choques se estimó a partir de los residuos de la estimación de c/u de las ecuaciones del modelo.
 - Se ajustaron procesos $AR(1)$ para cada choque.

Resultados

- **Funciones impulso respuesta**
- **Fronteras de eficiencia para la política monetaria**

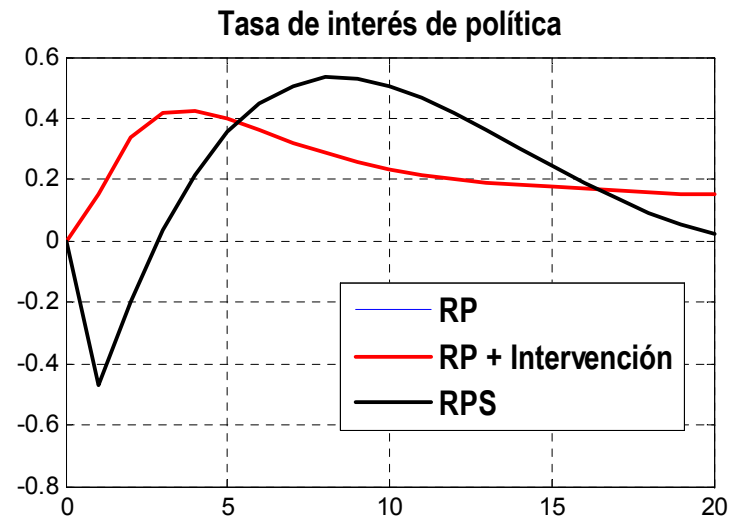
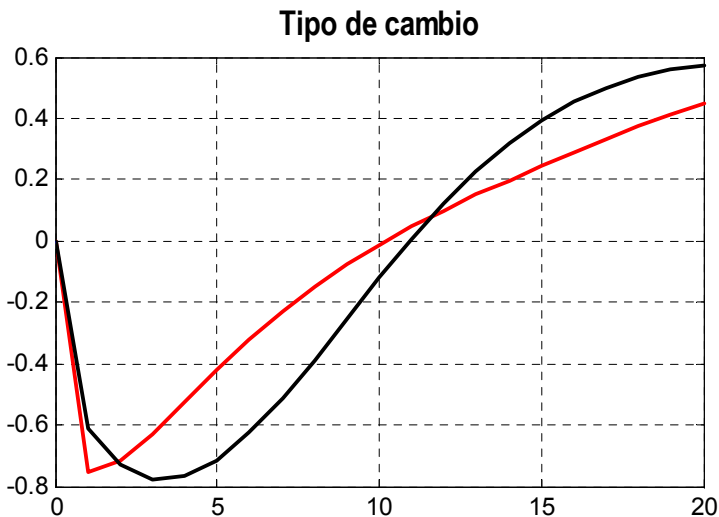
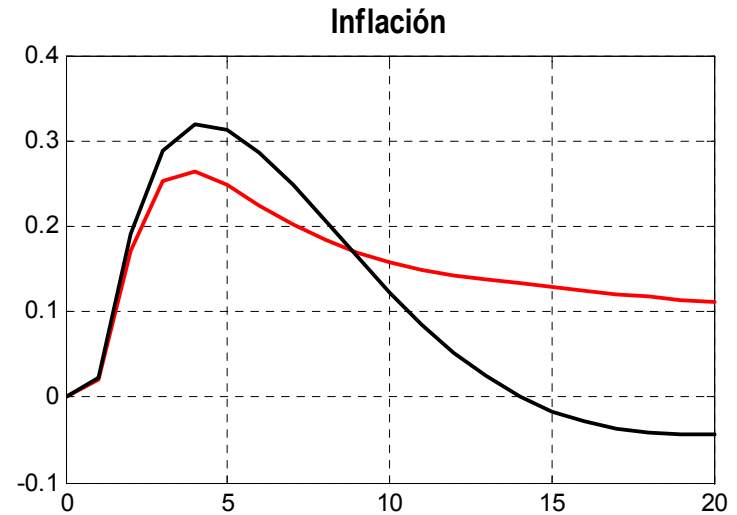
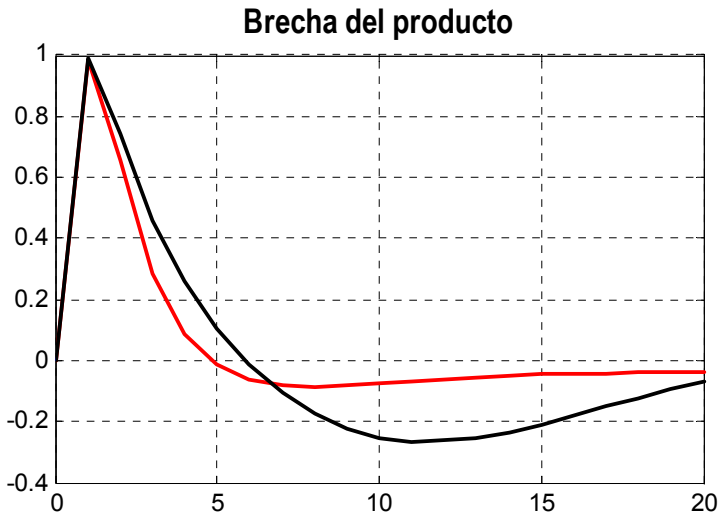
Funciones Impulso – Respuesta

CHOQUE A LA PRIMA POR RIESGO: UIP



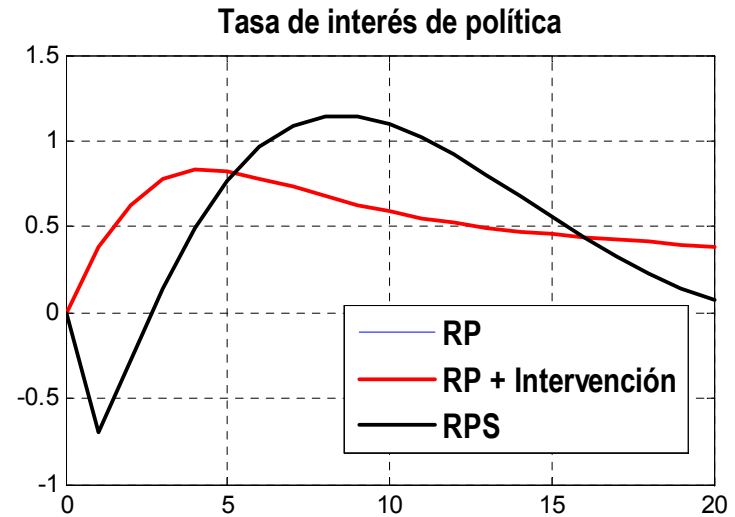
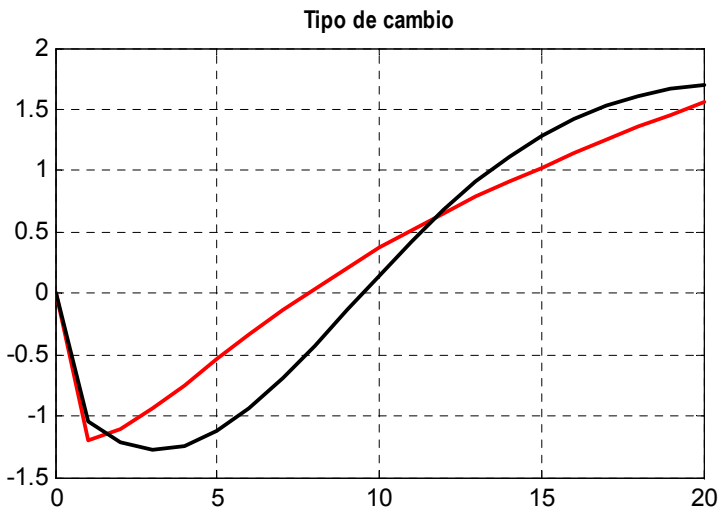
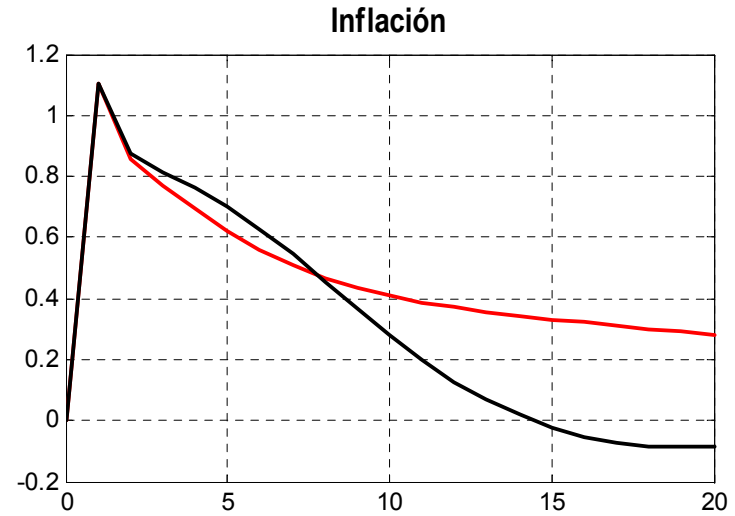
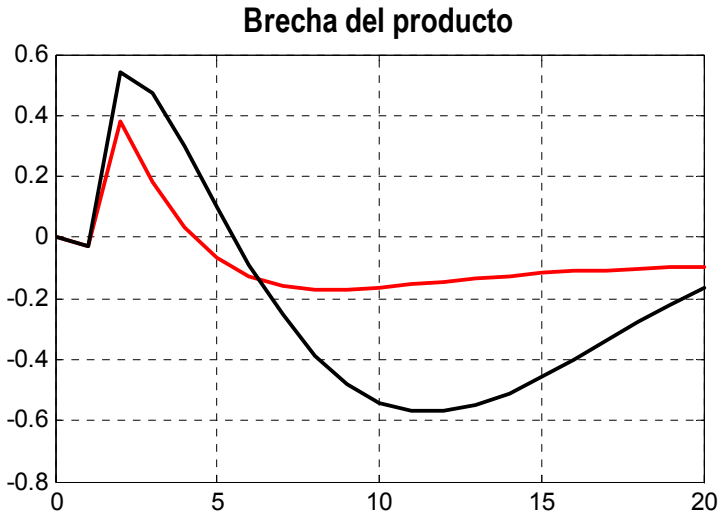
EN RTS: RESPUESTA AL TIPO DE CAMBIO “FUERTE”

CHOQUE DE DEMANDA



Bajo este choque, el bloque de intervención no está “activado”

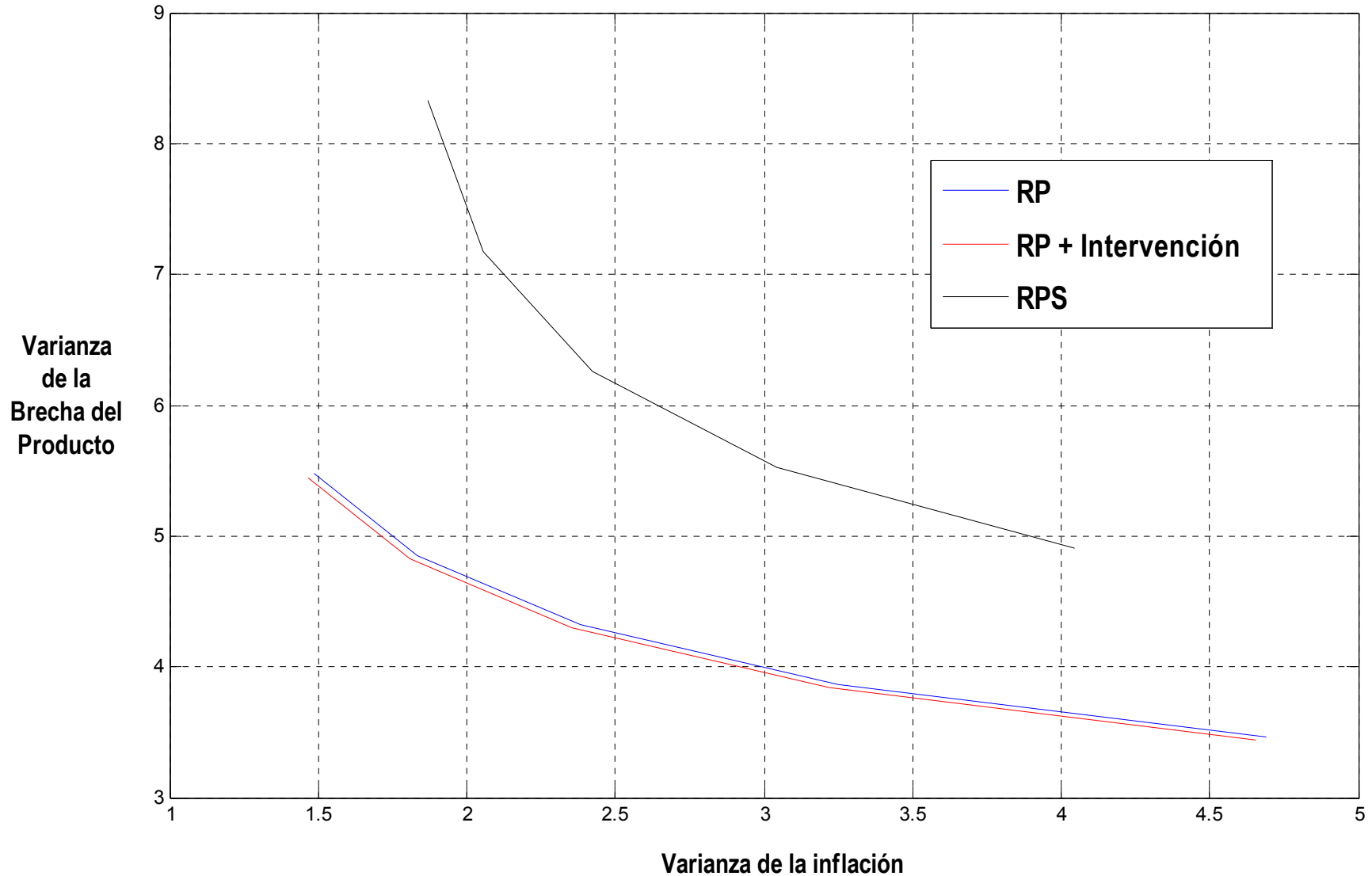
CHOQUE DE OFERTA



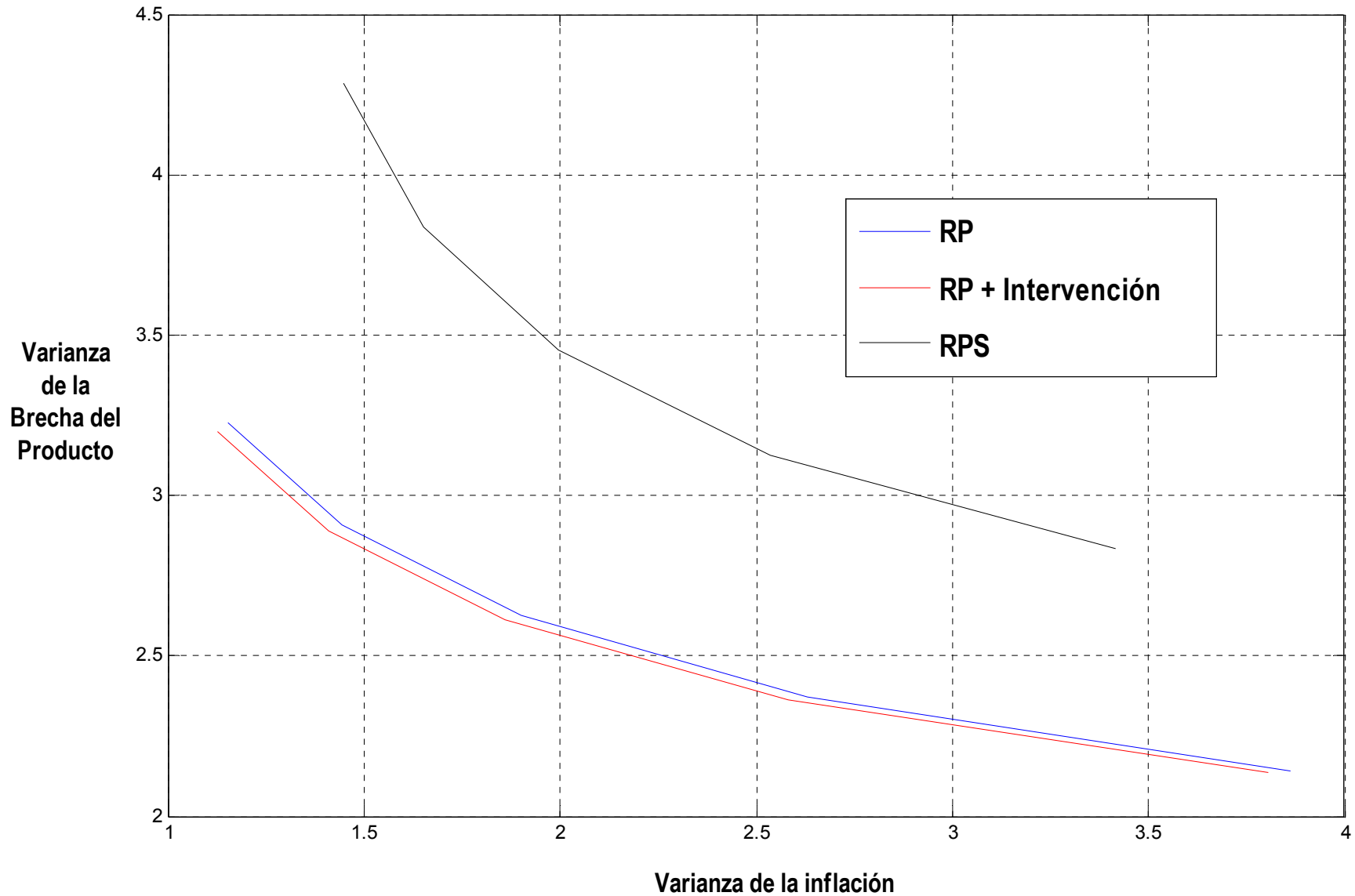
Bajo este choque, el bloque de intervención no está “activado”

Fronteras de Eficiencia

FRONTERA DE EFICIENCIA: DEVALUACION CONTRACTIVA



FRONTERA DE EFICIENCIA: DEVALUACION EXPANSIVA

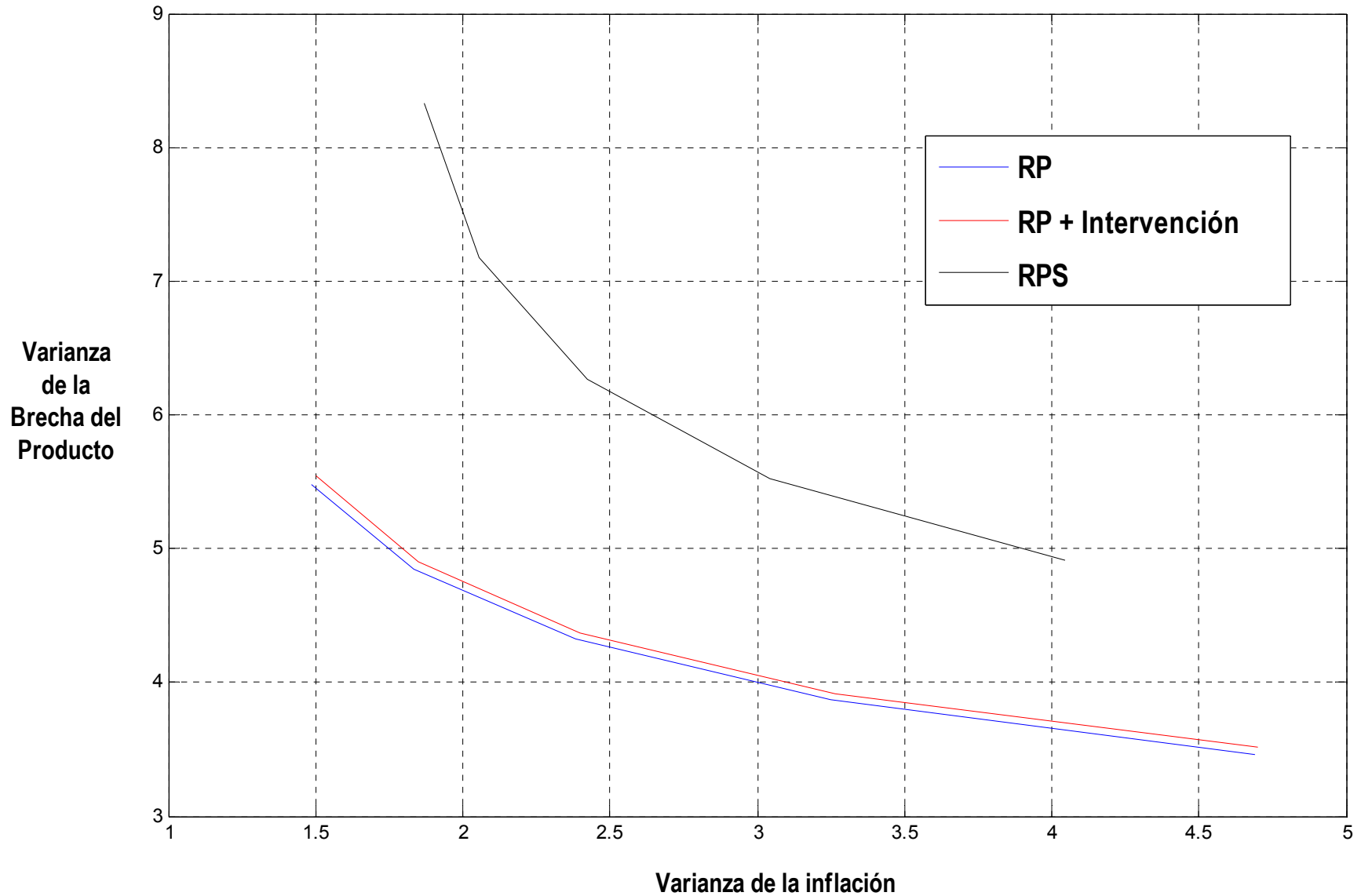


Incorporando intervención cambiaria exógena

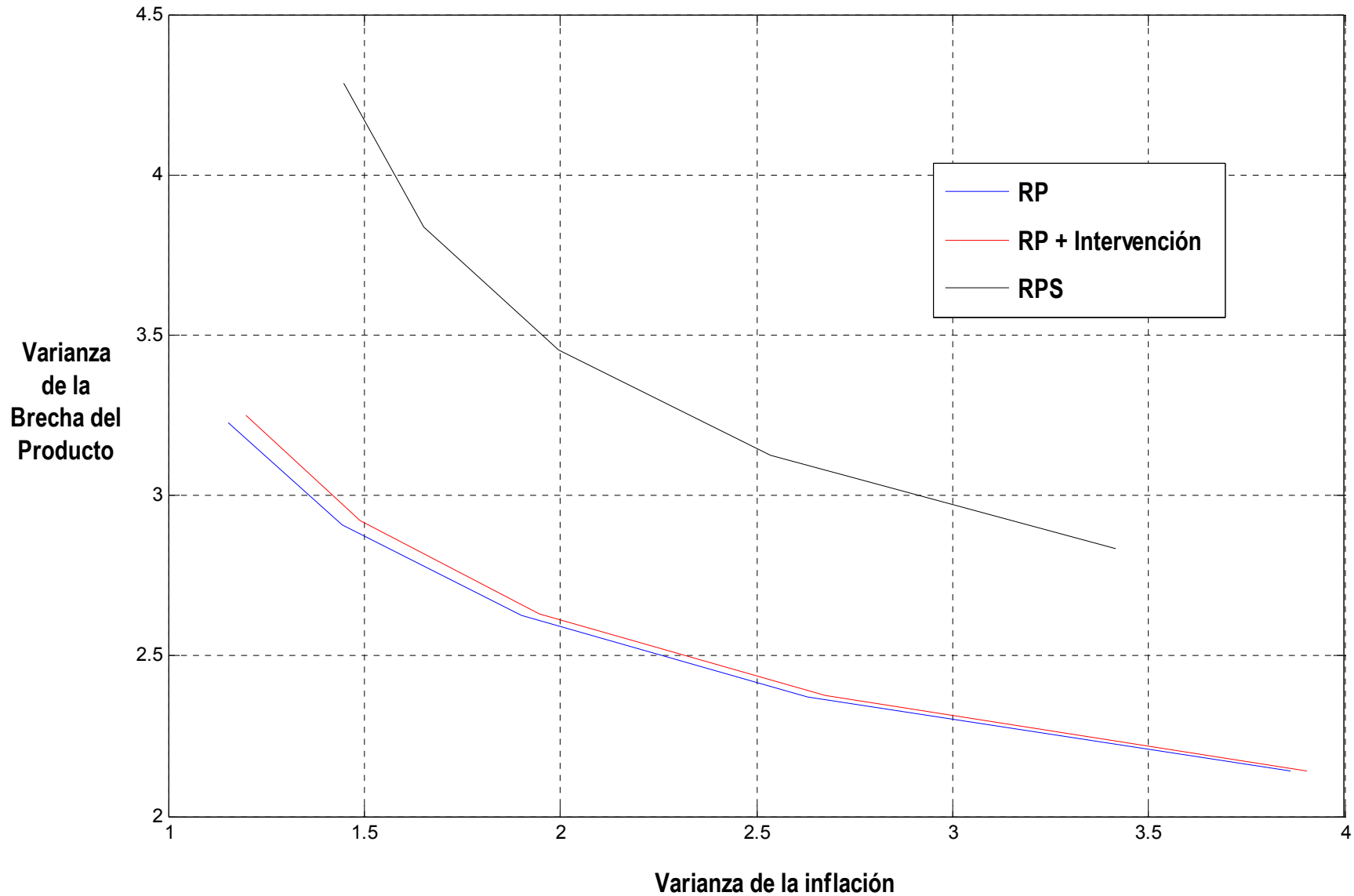
$$INT_t = \rho_1 (INT_{t-1}) - \beta (\widehat{prem}_t) + \varepsilon_t^{INT}$$

Ahora la intervención cambiaria posee dos componentes; el primero responde al premio “latente” y el segundo es un componente exógeno que no responde a ningún objetivo en particular, pero que introduce ruido en las intervenciones que realiza la autoridad monetaria.

FRONTERA DE EFICIENCIA: DEVALUACION CONTRACTIVA



FRONTERA DE EFICIENCIA: DEVALUACION EXPANSIVA



Consideraciones finales y agenda de investigación

- En esta investigación no se han tomado en cuenta los posibles efectos que posee la intervención sobre la dolarización financiera.
- La mayor eficiencia del esquema de intervenciones cambiarias depende de los parámetros que caracterizan a dicho esquema y del grado en el que el tipo de cambio determine la brecha del producto y la inflación.
- La mayor eficiencia del esquema de intervenciones depende de la existencia de ruido en la intervención o de intervenciones con componente exógeno.

Consideraciones finales y agenda de investigación

- Mayor volatilidad tanto de la brecha como de la inflación cuando la devaluación es contractiva que cuando es expansiva.
- Modelar los requerimientos de reservas (problema no lineal), así como los requerimientos de instrumentos financieros (esterilizar a lo largo de toda la curva de rendimientos)
- Reglas óptimas