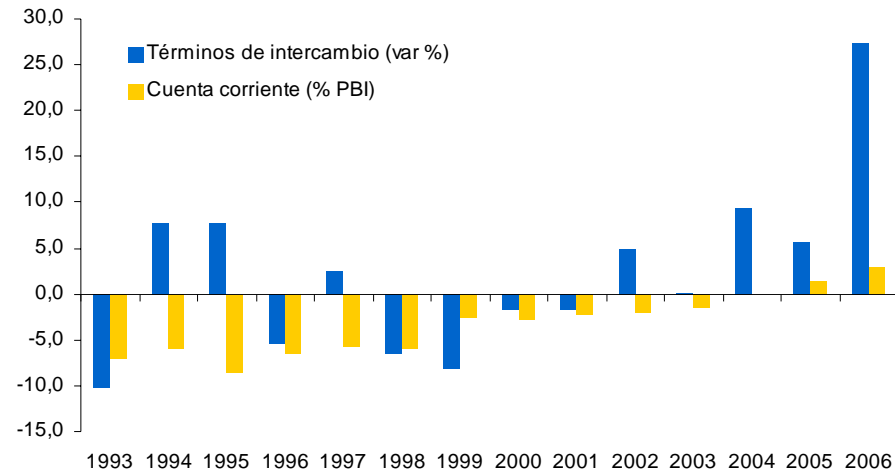
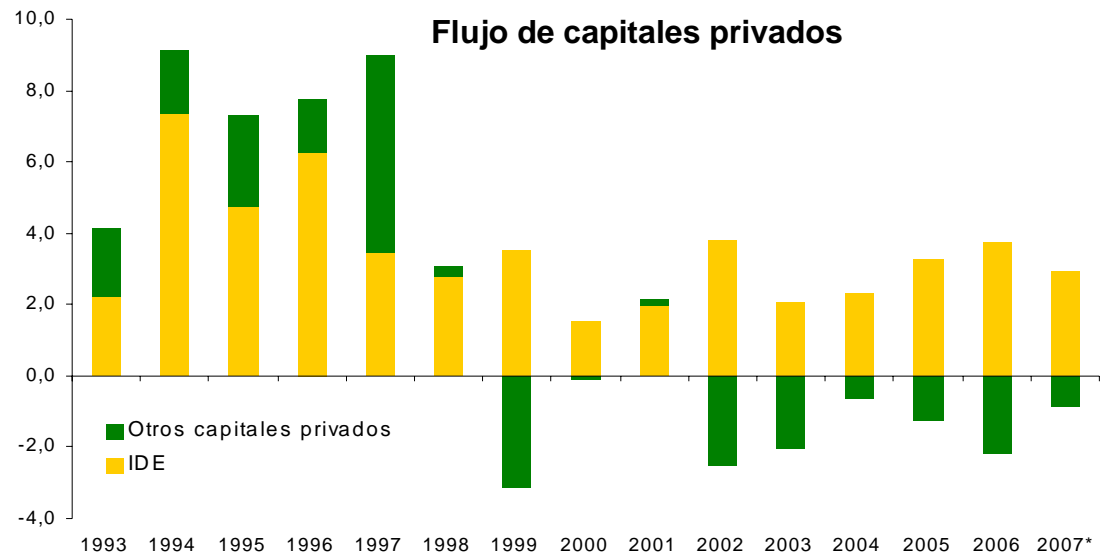

Efectividad de la Intervención Cambiaria Bajo el Esquema de Metas Explícitas de Inflación

Rocío Gondo Mori
XXV Encuentro de Economistas BCRP
14 de diciembre 2007

Cuenta corriente y términos de intercambio

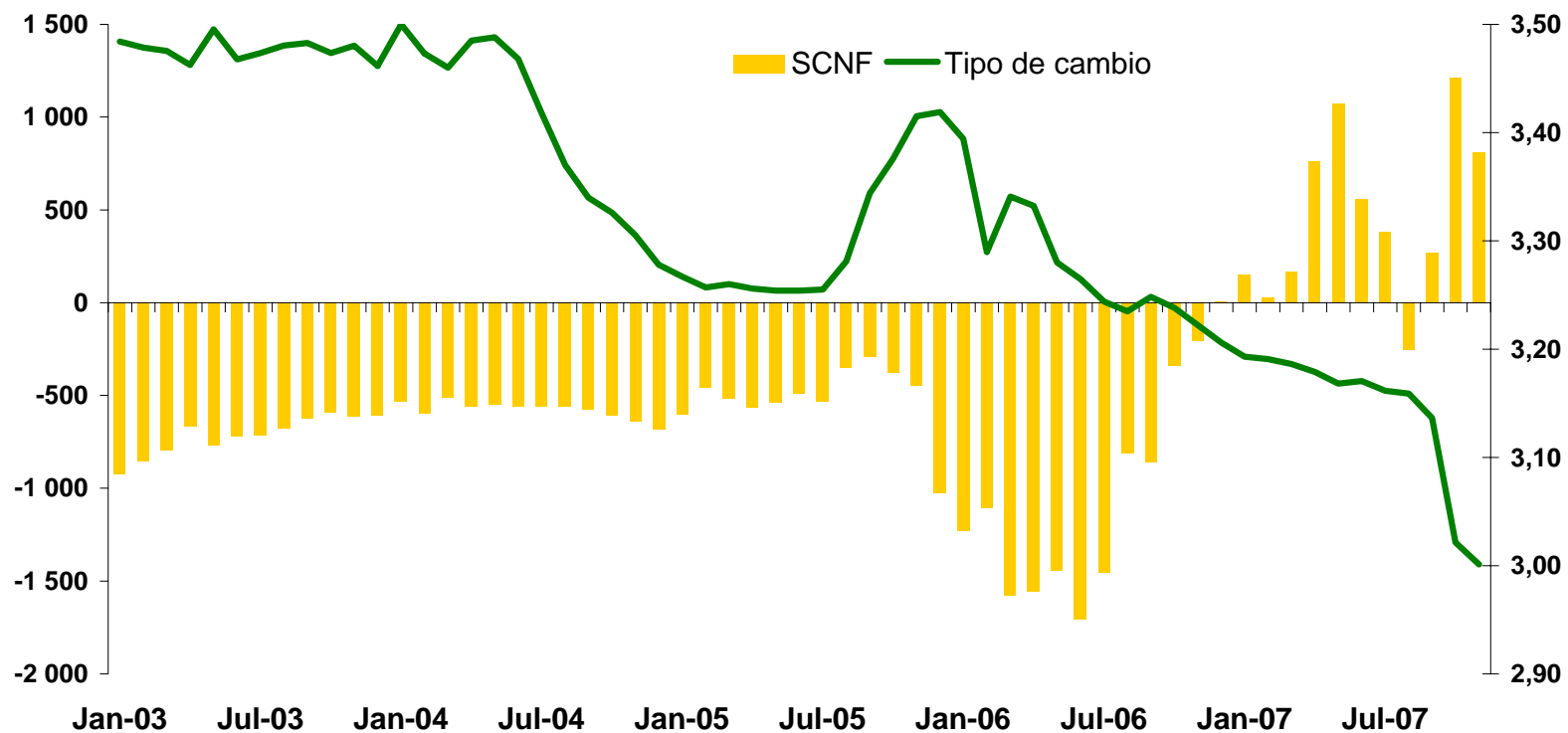


Flujo de capitales privados

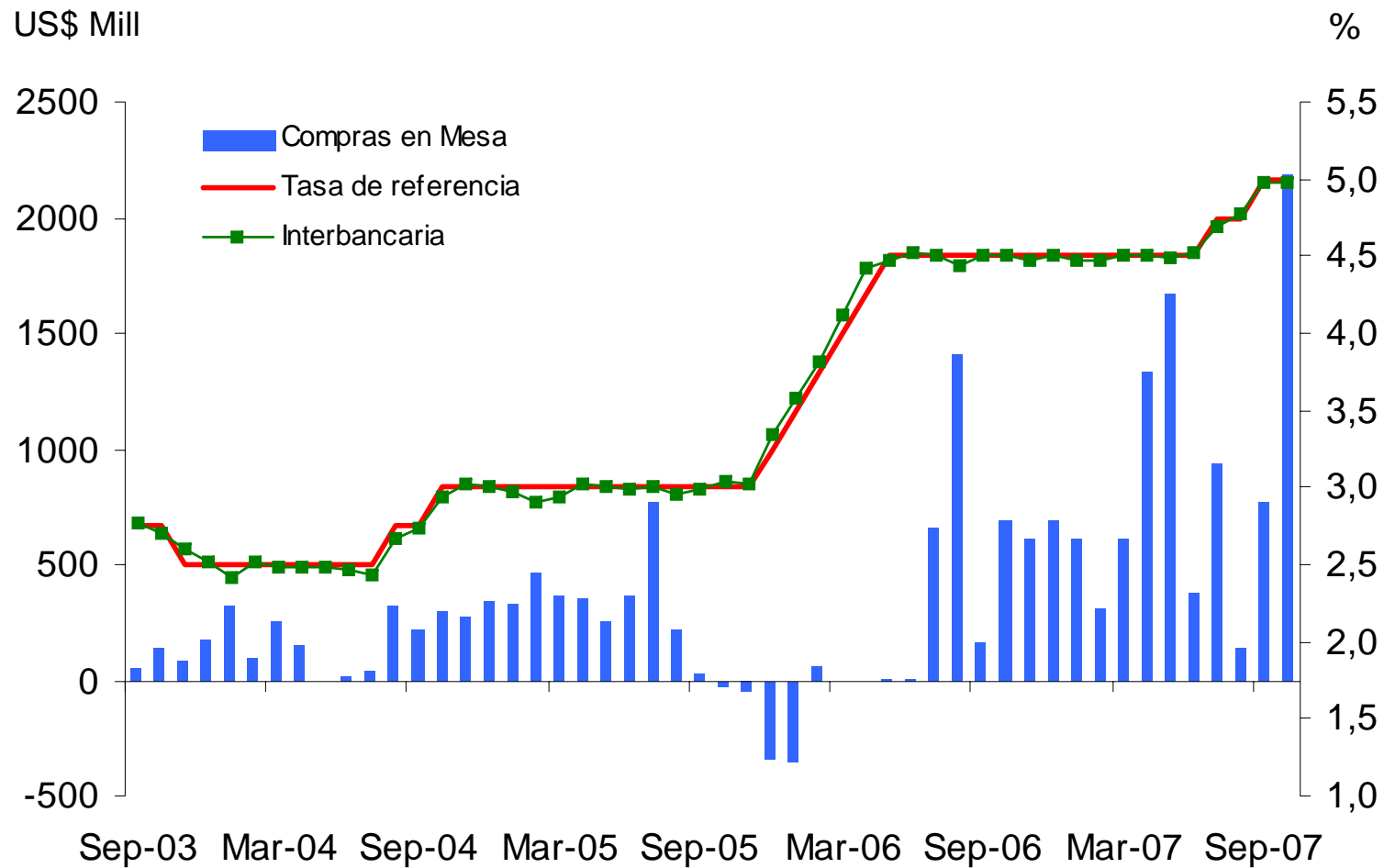


Mercado forward

SALDO DE COMPRAS NETAS FORWARD



Intervenciones cambiarias



Intervenciones cambiarias

- Un régimen de metas explícitas de inflación es consistente con un sistema cambiario flexible.
 - Los países emergentes tienden a intervenir en el mercado cambiario, especialmente ante el bajo nivel de desarrollo de sus mercados financieros y de coberturas.
 - Sin embargo, intervenciones frecuentes y en montos elevados pueden dificultar el manejo de la política monetaria.
-

Objetivos

- Analizar el impacto de las intervenciones cambiarias en el nivel y volatilidad del tipo de cambio entre 2004 y 2007.
 - Analizar la consistencia entre las intervenciones cambiarias y el esquema de metas de inflación
-

Marco Teórico

- Estudio de eventos con datos diarios
 - En nivel: Humpage (1984) y Dominguez y Frankel (1993), Fatum y Hutchison (2003), Kim et al (2000), Ito (2002), Chaboud y Humpage (2005), entre otros
 - En volatilidad: Campa y Chang (1998), Dominguez (1999)
 - Estudio de eventos con datos intradiarios
 - Fischer and Zurlinden (1999), Payne y Vitale (2003), Pasquariello (2002), Dominguez (2003), Fatum y King (2005)
 - Estudios de identificación estructural
 - Kim (2003), Kearns y Rigobon (2005) y Neely (2005).
-

Razones para intervenir en el mercado cambiario

- Leaning against the wind
 - Suavizamiento del ajuste del tipo de cambio
 - Reducir la volatilidad excesiva del tipo de cambio
 - Acumular reservas internacionales de forma preventiva
 - Atender los requerimientos de moneda extranjera del Tesoro Público
-

Intervenciones cambiarias

Frecuencia

| Intervención | 2004-2007* |
|--------------|------------|
| Venta | 2,8% |
| Ninguna | 42,9% |
| Compra | 54,3% |

* A noviembre

Monto de intervención

| Intervención | 2004-2007* |
|--|------------|
| Monto promedio | 33,5 |
| Monto máximo | 260,0 |
| Participación promedio del BCRP | 22,8 |
| Máximo número de días seguidos de intervención | 165 |

Efectividad de la intervención: Modelo GARCH

Ecuación de la media

$$\Delta tcc_t = \beta_0 + \beta_1 INT_{t-1} + \beta_2 \Delta tca_t + \beta_3 \Delta tcc_{t-1} + \beta_4 \Delta embi_{t-1} + \beta_5 (i_{t-1} - i_{t-1}^*) + \beta_6 apr_{t-1} * cv_{t-1} + \beta_7 dep_{t-1} * cv_{t-1} + \varepsilon_t$$

Ecuación de la varianza

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 INT_{t-1} + \alpha_2 \sigma_{t-1}^2 + \alpha_3 \varepsilon_{t-1}^2 + \alpha_4 \Delta embi_{t-1} + \alpha_5 (i_{t-1} - i_{t-1}^*) + v_t$$

Efectividad de la intervención: Modelo GARCH

Variables

- tcc: tipo de cambio de cierre del día
 - tca: tipo de cambio de apertura
 - int: decisión de intervención del BCR.
 - Embi: EMBI-Perú
 - i: tasa de interés interbancaria en soles
 - i^* : tasa de interés interbancaria en dólares
 - apr: dummy que indica los días de apreciación cambiaria
 - dep: dummy que indica los días de depreciación cambiaria
 - cv: coeficiente de volatilidad estimado a partir de la volatilidad condicional
-

Efectividad de la intervención: Modelo GARCH

Dependent Variable: VTC_CIERRE

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Bollerslev-Wooldrige robust standard errors & covariance

GARCH = C(8) + C(9)*RESID(-1)^2 + C(10)*GARCH(-1) + C(11)*INT2 + C(12)*VEMBI(-1)

| | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob. |
|------------|------------------|-----------------|------------------|---------------|
| C | 7.36E-05 | 6.56E-05 | 1.120978 | 0.2623 |
| VTCA | 0.440730 | 0.040133 | 10.98177 | 0.0000 |
| INT | -1.07E-05 | 6.23E-05 | -0.170853 | 0.8643 |
| VEMBI(-1) | 0.002466 | 0.000459 | 5.371341 | 0.0000 |
| VTCC(-1) | -0.188469 | 0.033618 | -5.606130 | 0.0000 |
| APREC*CV | -0.023741 | 0.001598 | -14.85839 | 0.0000 |
| DEPREC*CV | 0.018136 | 0.001961 | 9.247301 | 0.0000 |

Variance Equation

| | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob. |
|-------------|------------------|-----------------|------------------|---------------|
| C | 8.50E-07 | 4.92E-08 | 17.27792 | 0.0000 |
| RESID(-1)^2 | 0.149999 | 0.046262 | 3.242358 | 0.0012 |
| GARCH(-1) | 0.599987 | 0.023065 | 26.01239 | 0.0000 |
| INT | -6.74E-07 | 4.88E-08 | -13.82739 | 0.0000 |
| VEMBI(-1) | 5.49E-06 | 1.81E-08 | 303.9510 | 0.0000 |

| | | | |
|--------------------|----------|-----------------------|-----------|
| R-squared | 0.647856 | Mean dependent var | -0.000146 |
| Adjusted R-squared | 0.643636 | S.D. dependent var | 0.001911 |
| S.E. of regression | 0.001141 | Akaike info criterion | -11.18139 |
| Sum squared resid | 0.001194 | Schwarz criterion | -11.11900 |
| Log likelihood | 5211.346 | Hannan-Quinn criter. | -11.15759 |
| F-statistic | 153.5350 | Durbin-Watson stat | 2.223919 |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 | | |

Efectividad de la intervención: Modelo GARCH

Análisis de sensibilidad

Bootstrapping para calcular el impacto de la intervención en el nivel y volatilidad del tipo de cambio:

- No se obtiene un efecto significativo de la decisión de intervención sobre el nivel
 - Para la volatilidad condicional del tipo de cambio, se obtiene una reducción equivalente a entre 64 y 69 por ciento de la volatilidad promedio.
-

Efectividad de la intervención: Modelo M-GARCH

Ecuación de la media

Forma reducida

$$Z_t = PZ_{t-1} + QX_t + \eta_t \quad \text{donde:} \quad Z_t = \begin{bmatrix} \Delta tca_t \\ \text{int}_t \\ \Delta tcc_t \end{bmatrix} \quad X_t = \begin{bmatrix} \Delta embi_{t-1} \\ \Delta(i - i^*)_{t-1} \\ apr_{t-1} * cv_t \\ apr_{t-1} * cv_t \end{bmatrix}$$

Forma estructural

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \alpha_1 & 1 & 0 \\ \alpha_2 & \alpha_3 & 1 \end{bmatrix} Z_t = AZ_{t-1} + BX_t + \varepsilon_t$$

Ecuación de la varianza

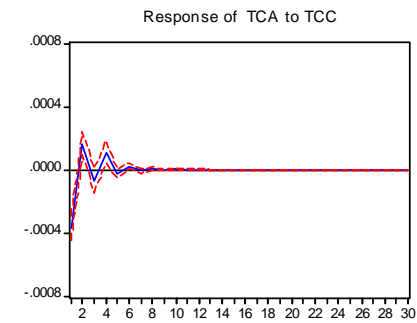
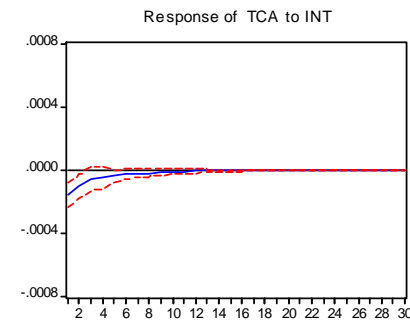
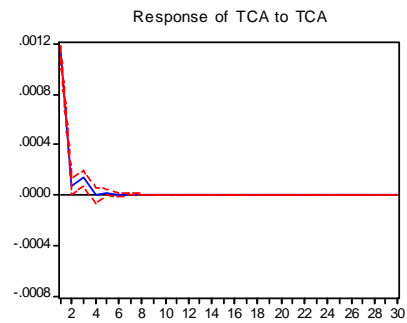
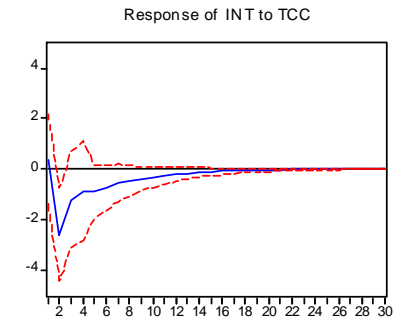
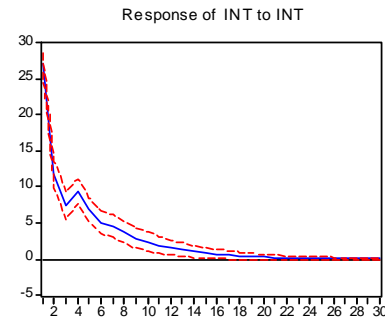
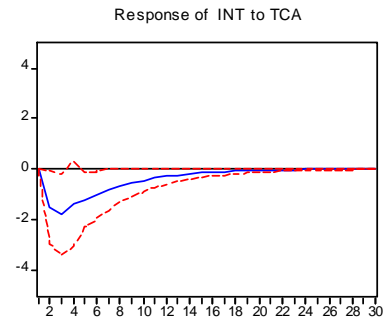
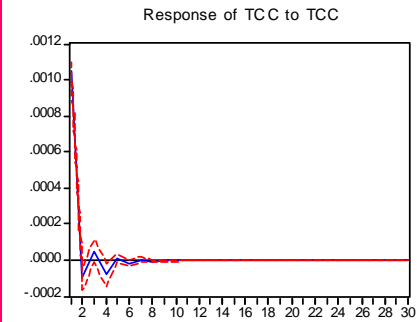
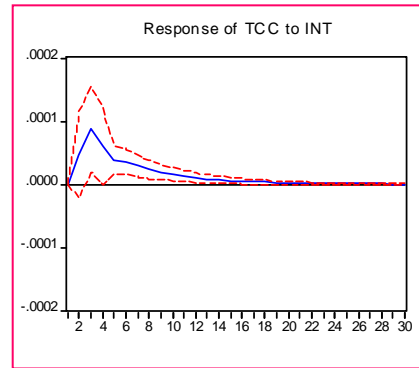
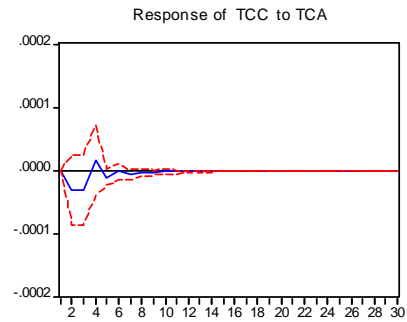
GARCH(1,1)

Efectividad de la intervención: Modelo M-GARCH

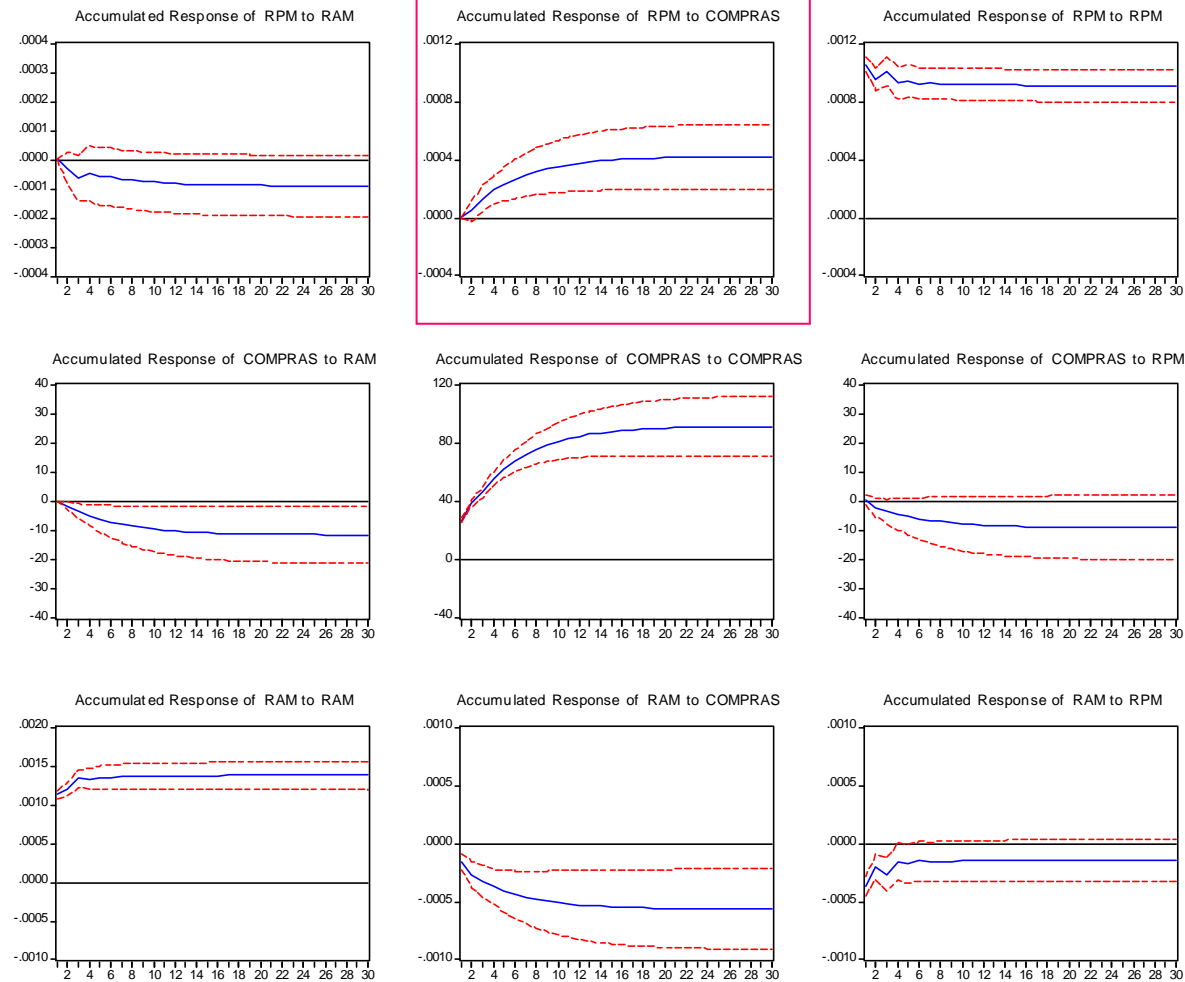
Estimation Method: ARCH Maximum Likelihood (Marquardt)
Covariance specification: Constant Conditional Correlation

| | RPM | COMPRAS | RAM |
|----------------|---------------------|-------------------|--------------------|
| RPM(-1) | | -345,0 (186,4) | 0,177 (0,021) |
| RPM(-3) | -0,082 (0,029) | | 0,123 (0,031) |
| COMPRAS(-1) | 1,9E-06 (0,000) | 0,619 (0,014) | |
| COMPRAS(-2) | 1,07E-06 (0,000) | | |
| RAM(-1) | -0,040 (0,021) | -624,9 (191,7) | 0,146 (0,028) |
| RAM(-2) | | -604,1 (166,8) | 0,159 (0,033) |
| C | -6,6E-05 (0,000) | 4,766 (0,235) | 7,8E-05 (0,000) |
| DIFI(-1) | | 9,093 (2,487) | |
| APREC*CV | -0,013 (0,001) | | -0,018 (0,001) |
| DEPREC*CV | 0,016 (0,001) | -64,49 (7,42) | 0,016 (0,001) |
| R-squared | 0,229 | 0,332 | 0,323 |
| Adj. R-squared | 0,224 | 0,328 | 0,318 |

Efectividad de la intervención: Modelo M-GARCH



Efectividad de la intervención: Modelo M-GARCH



Determinantes de la decisión de intervención en el mercado cambiario

| | Compras | | |
|--------------|-------------|-----------|------------|
| | Coeficiente | Std. Err. | E Marginal |
| int(-1) | 2,27 | 0,30 | 0,60 |
| int(-2) | 1,25 | 0,31 | 0,30 |
| vtc_11 | -41,60 | 10,26 | -10,40 |
| vtcma | -10,78 | 1,45 | -2,70 |
| cvdesv | 1,35 | 0,66 | 33,60 |
| dppcu(-1) | 0,01 | 0,00 | 0,00 |
| it_gap | -0,50 | 0,19 | -0,12 |
| it_inflacion | -0,83 | 0,23 | -0,21 |
| _cons | -38,97 | 3,80 | |
| Pseudo R2 | 0,5725 | | |

Determinantes de la decisión de intervención en el mercado cambiario

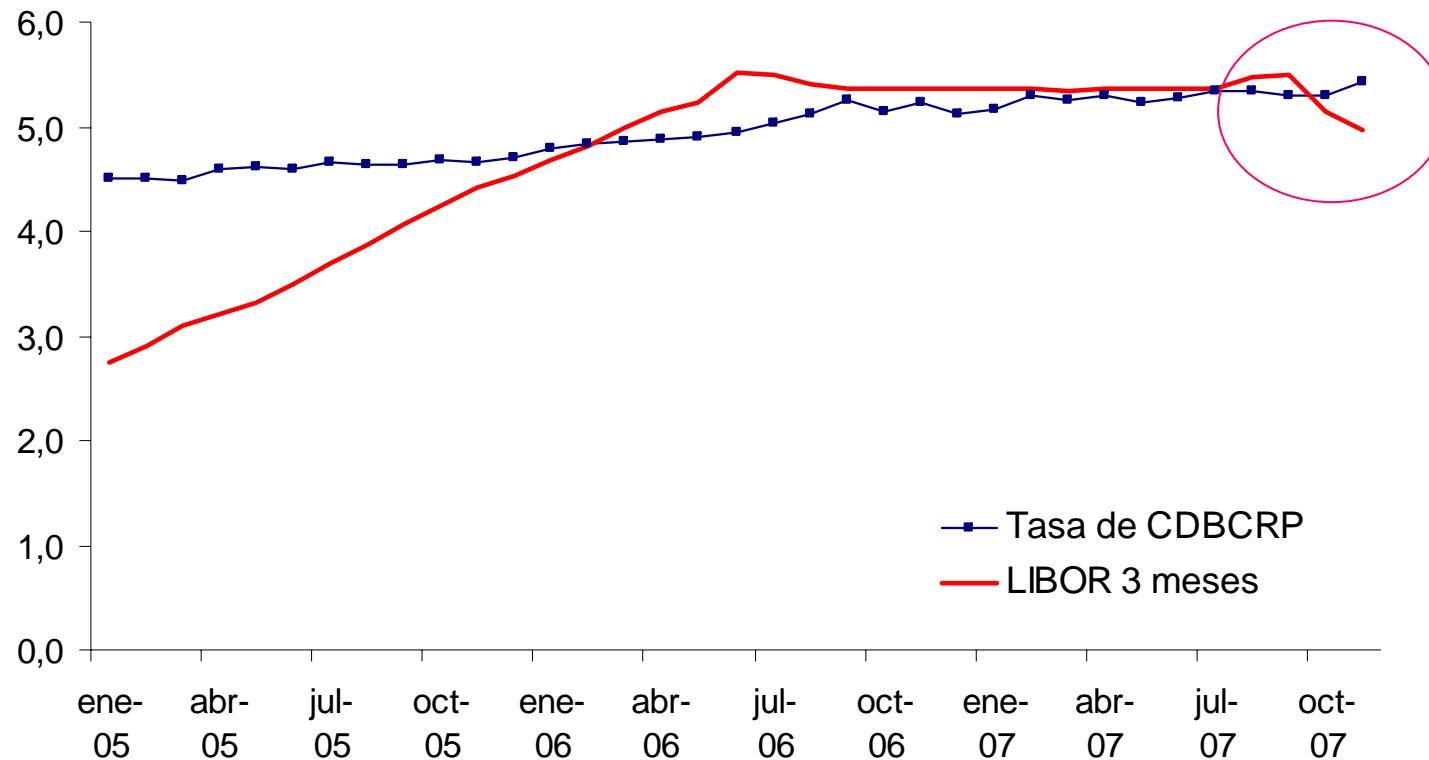
- Efecto persistente de la intervención cambiaria.
 - Las intervenciones en el mercado cambiario responderían tanto al nivel como a la volatilidad del tipo de cambio.
 - Mayor importancia relativa de la volatilidad del tipo de cambio en la decisión de compra que en la de venta.
 - Las intervenciones en el mercado cambiario son consistentes con el esquema de metas de inflación, al considerar en su decisión las desviaciones de la meta de inflación y de la brecha del producto.
-

Desafíos del manejo monetario ante un nivel elevado de intervención

| Diferencial de tasas de interés | Compra de US\$ (Promedio) |
|---------------------------------|---------------------------|
| > 10 pbs. | 40 |
| entre 0 y 10 pbs. | 22 |
| entre 0 y -10 pbs. | 19 |
| <-10 pbs. | 12 |

Desafíos del manejo monetario ante un nivel elevado de intervención

LIBOR a 3 meses y tasa del saldo de CDBCRP



Conclusiones

- La decisión de intervenir en el mercado cambiario permite reducir la volatilidad del tipo de cambio, sin tener un efecto significativo en su nivel.
 - Sin embargo, el monto de intervención tiene un impacto sobre el nivel del tipo de cambio. Compras de dólares permiten incrementar el tipo de cambio, aunque el efecto es pequeño y de poca duración.
 - La decisión de intervenir en el mercado cambiario toma en cuenta el cumplimiento de la meta de inflación.
-

Agenda de investigación

- Evaluar la efectividad de la intervención mediante la metodología de friction model, considerando la distribución de las compras de dólares.
 - Considerar la efectividad intradiaria de la intervención cambiaria.
-

Efectividad de la Intervención Cambiaria Bajo el Esquema de Metas Explícitas de Inflación

Rocío Gondo Mori
XXV Encuentro de Economistas BCRP
14 de diciembre 2007