

Requerimientos de Reserva como Instrumento de Estabilidad Financiera

Encuentro de Economistas BCRP 2018

Carlos Cantú ¹ Rocio Gondo ² Berenice Martinez ¹

¹Banco de Pagos Internacionales

²Banco Central de Reserva del Perú

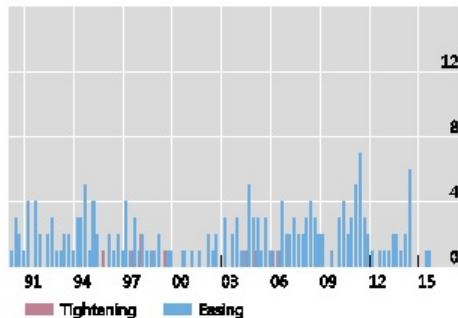
30-31 Octubre, 2018

Motivación

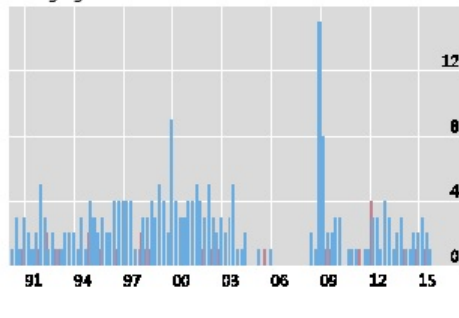
Reserve requirement index

Number of countries

Advanced economies



Emerging market economies



Source: Federico, Vegh and Vuletin (2014); author's calculations.

Resumen Ejecutivo

Enfoque

Cuál es el trade-off entre usar los requerimientos de reservas (RR) como herramienta macropru para evitar la acumulación de vulnerabilidades financieras vs utilizarlos como política financiera para suavizar los ciclos crediticios?

Contribution

Se estima el impacto de los RR a través de un análisis de costo beneficio que considera el ciclo financiero y la acumulación de riesgo financiero. Primero, se calcula la pérdida esperada luego de un incremento de RR. Luego se compara con el beneficio en términos de menor acumulación de riesgo financiero que previene la ocurrencia de episodios de crisis financiera.

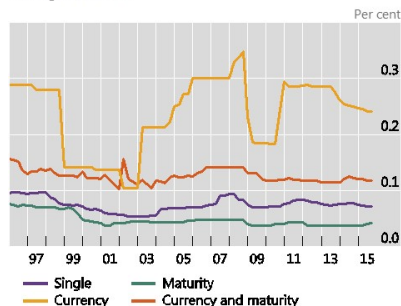
Resultados

- 1 El trade-off le otorga mayor peso a la menor frecuencia e incidencia de episodios de turbulencia financiera comparado al costo de reducir el crecimiento del crédito a lo largo del ciclo.
- 2 Los efectos son mayores para economías emergentes que avanzadas.
- 3 Los RR tienen mayor impacto en países con una tasa única de RR o RR por plazo que en aquellos con RR por moneda.

- Muestra: 28 países (5 AE/23 EME), datos trimestrales de 1996Q1 a 2015Q3.
- Índice de RR construido usando cambios "legales" (exógenos).¹

RR Index

Average RR index



RR by type

| Single | Currency & Maturity | |
|-------------|---------------------|-----------|
| Bangladesh | Argentina | Poland |
| China | Costa Rica | Romania |
| Colombia | Turkey | |
| Ecuador | Currency | Maturity |
| India | Croatia | Brazil |
| Indonesia | Peru | Czech Rep |
| Lithuania | | France |
| Malaysia | | Germany |
| Pakistan | | Hungary |
| Philippines | | Latvia |
| Singapore | | Portugal |
| Thailand | | S. Africa |
| | | Spain |

¹Federico, Vegh and Vuletin (2014)

Motivación: modelos teóricos

- Fernandez y Guidotti (1996): cambios en RR afectan la estructura de fondeo de la banca (capital vs depósitos)
- Glocker y Towbin (2011): aumento de RR como un impuesto a los depósitos
 - ▶ caída en la tasa pasiva, reducción de depósitos e incremento del consumo. Menor fondeo bancario se traduce en menor crédito e inversión.
 - ▶ En una economía pequeña y abierta, menores flujos de capitales, depreciación del tipo de cambio, mayores exportaciones.
- Aikman et al (2016): endurecimiento de las políticas macropru reducen el crecimiento del crédito y la probabilidad de crisis.

Literatura relacionada

- Behn et al (2016): análisis costo beneficio empírico del uso de medidas macropru sobre el capital con datos a nivel de bancos en países de la UE.
- Cordella et al (2012): RR como instrumento efectivo para realizar políticas contracíclicas cuando existe preocupación sobre los efectos del tipo de cambio en la política monetaria.
- Montoro y Moreno (2011): uso de RR en Latam, para endurecer las condiciones financieras sin atraer mayores entradas de capitales.

Suavizamiento de los ciclos crediticios

Se estima el siguiente modelo VAR:²

$$Y_t = a_0 + \sum_{i=1}^p A_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^p B_i X_{t-i} + U_t, \quad E(U_t U_t') = \Sigma \quad (1)$$

- $Y_t = IPI_t, CPI_t, BC2GDP_t, REER_t^3, IR_t, RR_t, CRes_t, Cap_t$
- $X_t = GRisk_t, GLiq_t, GIR_t, GCommP_t$

- Costos financieros = respuesta del ratio de crédito a PBI ($BC2GDP$) a un choque de una desviación estándar sobre RR.
- Costos macroeconómicos = respuesta de la producción industrial (IPI) a un choque de una desviación estándar sobre RR.

²Todas las variables están en tasas de crecimiento anualizadas, excepto IR y GIR en desviaciones.

³Apreciación=Aumento, Depreciación = Caída

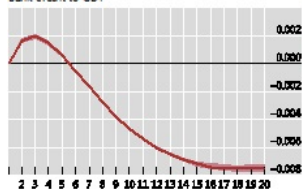
Funciones Impulso Respuesta: Choque a RR

Impulse response of a shock on reserve requirements

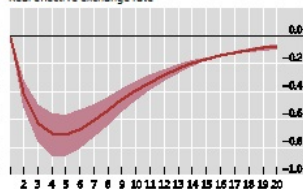
Percentage points

Graph 2

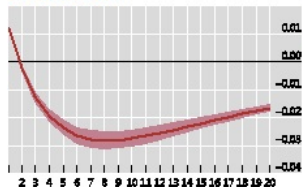
Bank credit to GDP



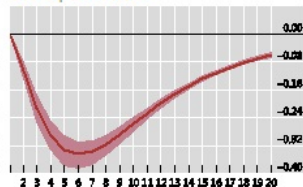
Real effective exchange rate



Central bank reserves



Industrial production index



Source: Author's calculations.

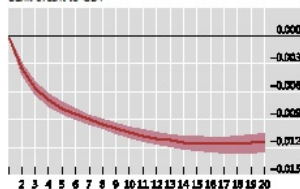
Funciones Impulso Respuesta: Choque a IR

Impulse response of a shock on interest rate

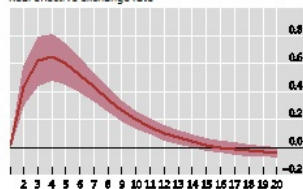
Percentage points

Graph 1 Annex

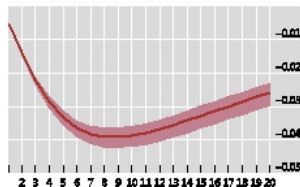
Bank credit to GDP



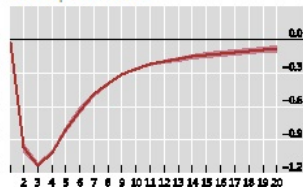
Real effective exchange rate



Central bank reserves



Industrial production index

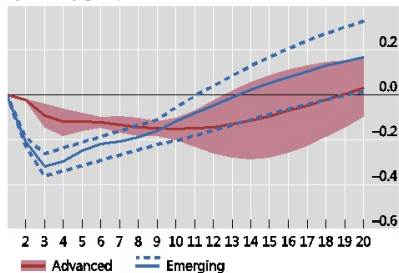


Source: Author's calculations.

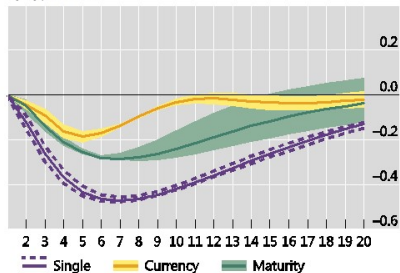
Costos financieros por grupo de países y tipo de RR

Response to a one s.d. shock of RR

By country group



By type of RR

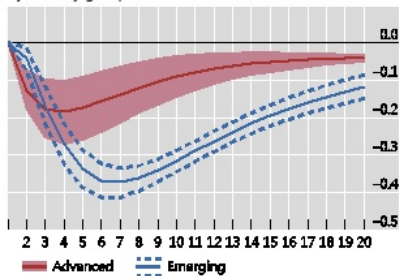


Costos macroeconómicos por grupo de países y tipo de RR

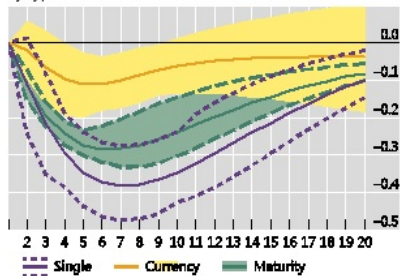
Response of the annual growth of industrial production index to generalized one s.d. shock of RR

Graph 3

By country group



By type of RR



Impacto de factores financieros globales en variables domésticas de EME

- ➊ Riesgo global genera una depreciación del tipo de cambio (salida de capitales/flight to quality?), menor crecimiento del producto, mayor inflación
- ➋ Normalización de MP en AE: menor liquidez global y mayores tasas de MP en AE
 - ➊ Menor liquidez global: depreciación del tipo de cambio, menor crecimiento de IPI, menor fondeo externo para el sistema bancario de EME.
 - ➋ Aumento de IR: depreciación del tipo de cambio, menor fondeo externo para EME, menor crecimiento del crédito e IPI.
 - ➌ RR podría actuar como complemento a la MP doméstica de forma contracíclica para suavizar los ciclos crediticios mientras que la MP reacciona a las presiones inflacionarias por el traspaso del tipo de cambio a precios.

Impacto de factores financieros globales en las variables domésticas de EME

Table: Efecto de variables globales en variables domésticas

| | <i>Grisk</i> | <i>GIR</i> | <i>GLiq</i> | <i>GGrowth</i> | <i>GCommP</i> |
|---------------|--------------|------------|-------------|----------------|---------------|
| IPI | -0.009* | -0.546* | 0.264* | 0.439* | 0.040* |
| REER | 0.000 | -0.788* | 0.003* | 0.127* | 0.018* |
| Credit to GDP | 0.000 | -0.001* | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Interest rate | 0.005* | 0.140* | 0.040* | -0.082* | -0.003* |
| RR index | 0.000 | -0.001* | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

*, **, * * * se refiere a $P - value < 1\%$, 5% y 10% , respectivamente.

Acumulación de Riesgo Financiero

- 1 Para cada país i se fechan los episodios de turbulencia financiera $y_{it} = 1$.
- 2 Se estima un modelo logistic-based early warning system model

$$P(y_{it} = 1) = \frac{\exp(\alpha_i + X'_{it}\beta)}{1 + \exp(\alpha_i + X'_{it}\beta)} \quad (2)$$

X_{it} = RR, Brecha del ratio crédito a PBI, PBI, inflación, tasa de política, tipo de cambio, más controles globales y del sector bancario.

- 3 Beneficio = $-\Delta \text{prob} * \text{pérdida en el crédito (IPI)}$

Índice de Turbulencia Financiera

Índice de turbulencia en el mercado de valores (STX)

$$VSTX = \frac{\sum_{i=0}^{19} |\Delta \log(r\tilde{STX}_{t-i})|}{20}, \quad CSTX_t = 1 - \frac{rSTX_t}{\max_{i=0}^{521} rSTX_{t-1}} \quad (3)$$

Índice de turbulencia en el mercado cambiario (FX)

$$VFX = |\Delta \log(REER_t)|, \quad CFX_t = |REER_t - REER_{t-6}| \quad (4)$$

Agregación

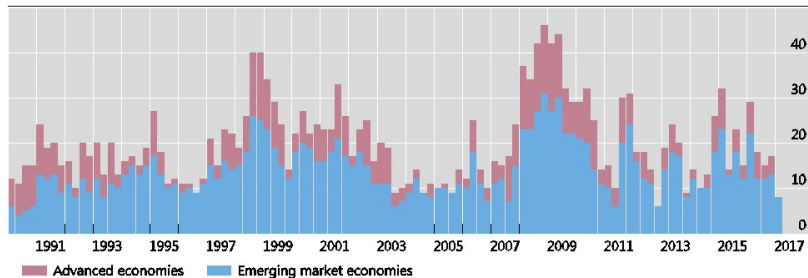
$$\hat{Z} = F_n(Z_t < Z) \quad Z_t \in VSTX, CSTX, VFX, CFX$$
$$I_{STX} = \frac{VSTX + CSTX}{2} \quad I_{FX} = \frac{VFX + CFX}{2}$$

Índice de turbulencia financiera (FSI)

$$FSI_t = I_t \cdot C_t \cdot I'_t \quad I_t = [I_{STX}, I_{FX}] \quad (5)$$

Episodios de Turbulencia Financiera

Financial distress episodes



Modelo Logístico de Alerta Temprana⁴

Marginal effects on the probability of a financial distress episode

| | By country group | | | By type of RR | | |
|--|------------------|--------|----------|---------------|----------|----------|
| | All | EMEs | Advanced | Single | Maturity | Currency |
| Reserve Requirements (t-1) (Easing) | -2.498 | -2.316 | 2.651 | -2.013 | -2.797 | -0.783 |
| Reserve Requirements (t-8) (Tightening) | -0.960 | -1.135 | 8.648 | -1.740 | -0.575 | 0.404 |
| Credit to GDP gap (t-1) | 0.74 | 0.47 | 4.56 | 0.48 | 3.57 | 0.50 |
| GDP (t-1) | -1.89 | -1.52 | -2.64 | -1.90 | -1.82 | -2.84 |
| Inflation (t-1) | 1.43 | 1.43 | -0.22 | 1.96 | 1.56 | 1.55 |
| Policy rate (t-8) | 0.48 | 0.44 | -0.43 | 0.38 | 0.72 | 0.77 |
| Exchange rate (t-2) | -0.19 | -0.19 | -0.34 | 0.34 | -0.60 | -0.26 |
| Total RR effect | -3.458 | -3.451 | 11.299 | -3.753 | -3.372 | -0.379 |

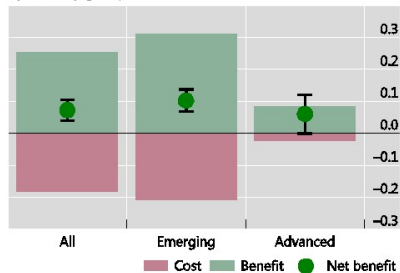
p-val<0.01; p-val<0.05; p-val<0.1

⁴El modelo incluye controles globales y del sector bancario

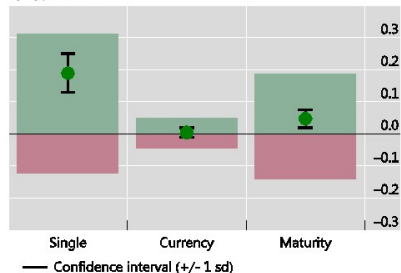
Beneficio neto / trade-off: resultados preliminares

Net benefit of using RR

By country group



By type of RR



Conclusiones

- El beneficio de usar RR permite reducir la acumulación de riesgo sistémico y la incidencia y severidad de episodios de turbulencia financiera. Por otro lado, el costo está dado por reducir el crecimiento cíclico del crédito en tiempos normales.
- Se encuentra que los beneficios netos de usar RR son positivos. Por ello, es bastante útil utilizarlo como herramienta macropru y contribuir con la estabilidad financiera.
- RR tiene mayores efectos en EME que en AE. RR únicos o por plazos tienen mayor efecto que por monedas.

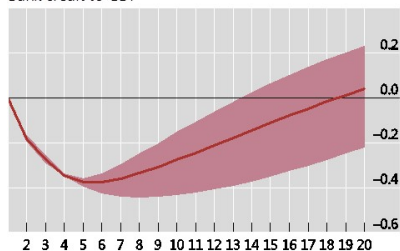
Extensiones:

- Cálculos a nivel de país
- Robustez con medidas alternativas de turbulencia financiera

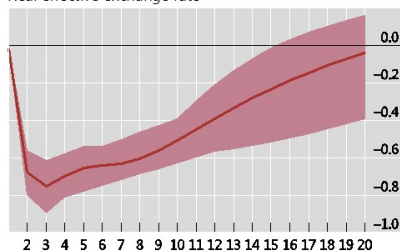
Anexo. Funciones Impulso Respuesta: Choque a RR

Response to a one s.d. shock of RR

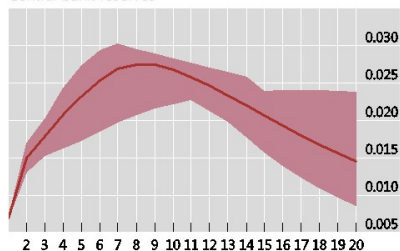
Bank credit to GDP



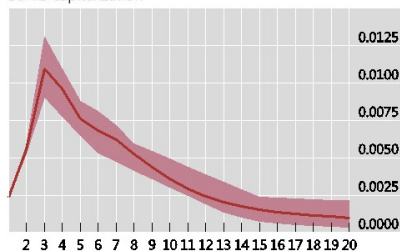
Real effective exchange rate



Central bank reserves



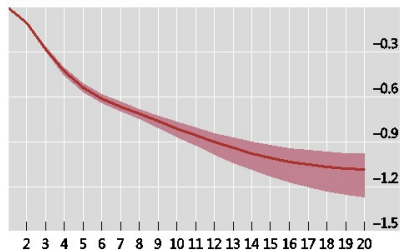
Banks capitalization



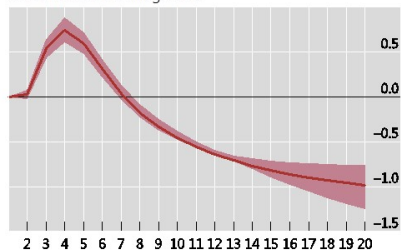
Anexo: Funciones Impulso Respuesta: Choque a IR

Response to a one s.d. shock to IR

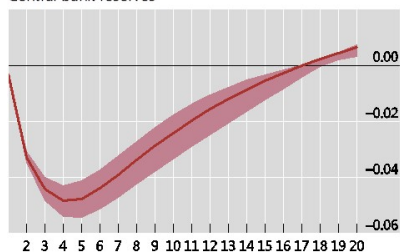
Bank credit to GDP



Real effective exchange rate



Central bank reserves



Bank's capitalization

