



BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

# Esquema de metas de inflación y restricción cuantitativa: requerimientos de encaje en el Perú

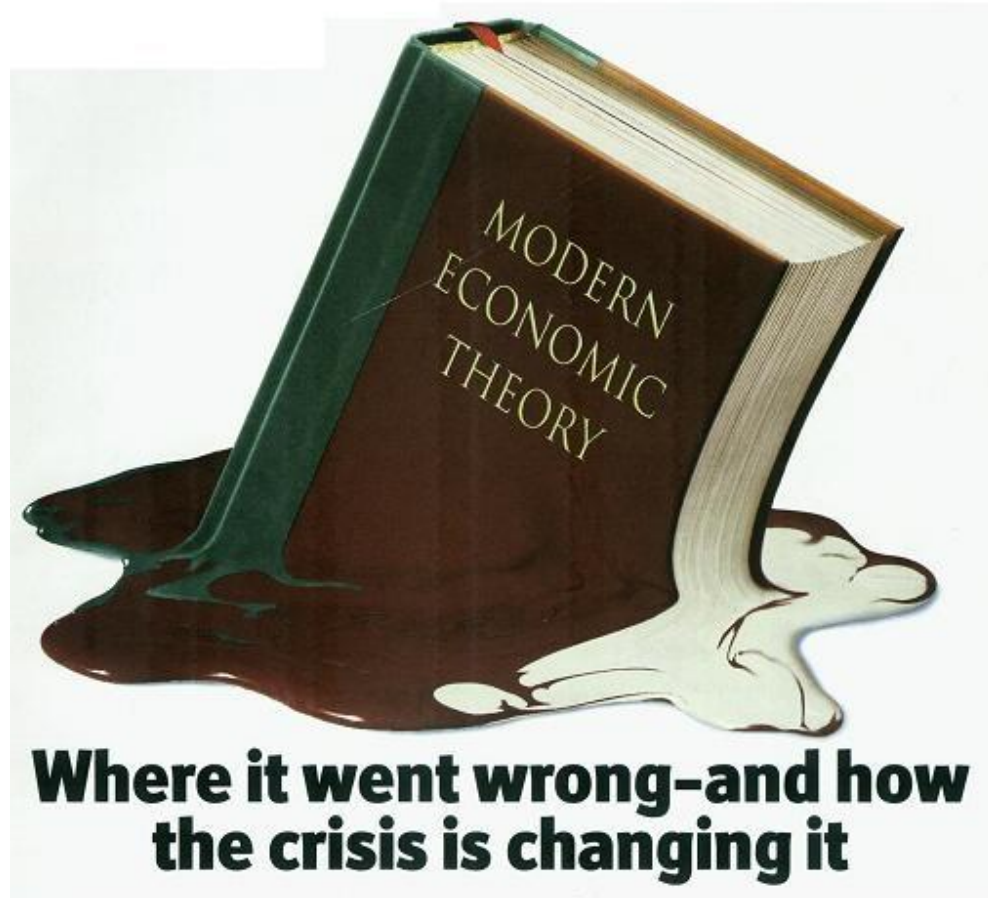
**Adrián Armas, Paul Castillo y Marco Vega**  
**Banco Central de Reserva del Perú**

XXXI Encuentro de Economistas del BCRP.  
Lima, 28-29 de Octubre 2013

# Contenido

1. El esquema de metas de inflación en el Perú
2. La racionalidad del encaje
3. Nuevos retos de política monetaria: QE (en el norte) y QT (en el sur)
4. Mecanismos de transmisión del encaje
5. Encaje como instrumento activo de política monetaria
6. Evidencia empírica sobre los efectos de los requerimientos de encaje
7. Conclusiones

La crisis financiera internacional ha sacado a la macroeconomía de su “zona de confort”



# Se reconoce ahora que el esquema de metas de inflación no se circunscribe a un instrumento

“El esquema flexible de metas de inflación tiene por objetivo estabilizar tanto la inflación alrededor de su meta como la actividad económica en torno a un nivel normal. Los instrumentos más idóneos bajo circunstancias normales son las tasas de interés de referencia y la comunicación del banco central, incluyendo en algunos casos la publicación de la senda de política y las proyecciones de inflación y producto. En tiempos de crisis, ..., otros instrumentos no convencionales pueden ser usados, como la compra de activos (QE) o la intervención cambiaria para prevenir apreciaciones” (traducción nuestra)

Svensson, L. (2010), “*Inflation Targeting*”, NBER Working Paper 16654

# Pero algunas de las lecciones de esta crisis ya las conocíamos en nuestro país

Según Mishkin (2011) hay 5 lecciones claves derivadas de la última crisis financiera internacional: (i) Desarrollos en el sistema financiero tienen un mayor impacto en la actividad económica; (ii) La macroeconomía es altamente no lineal; (iii) El límite inferior de tasa cero es más problemático de lo que se pensaba; (iv) El costo de ordenar una crisis financiera es muy alto; y (v) Estabilidad de precios y del producto no garantizan estabilidad financiera.

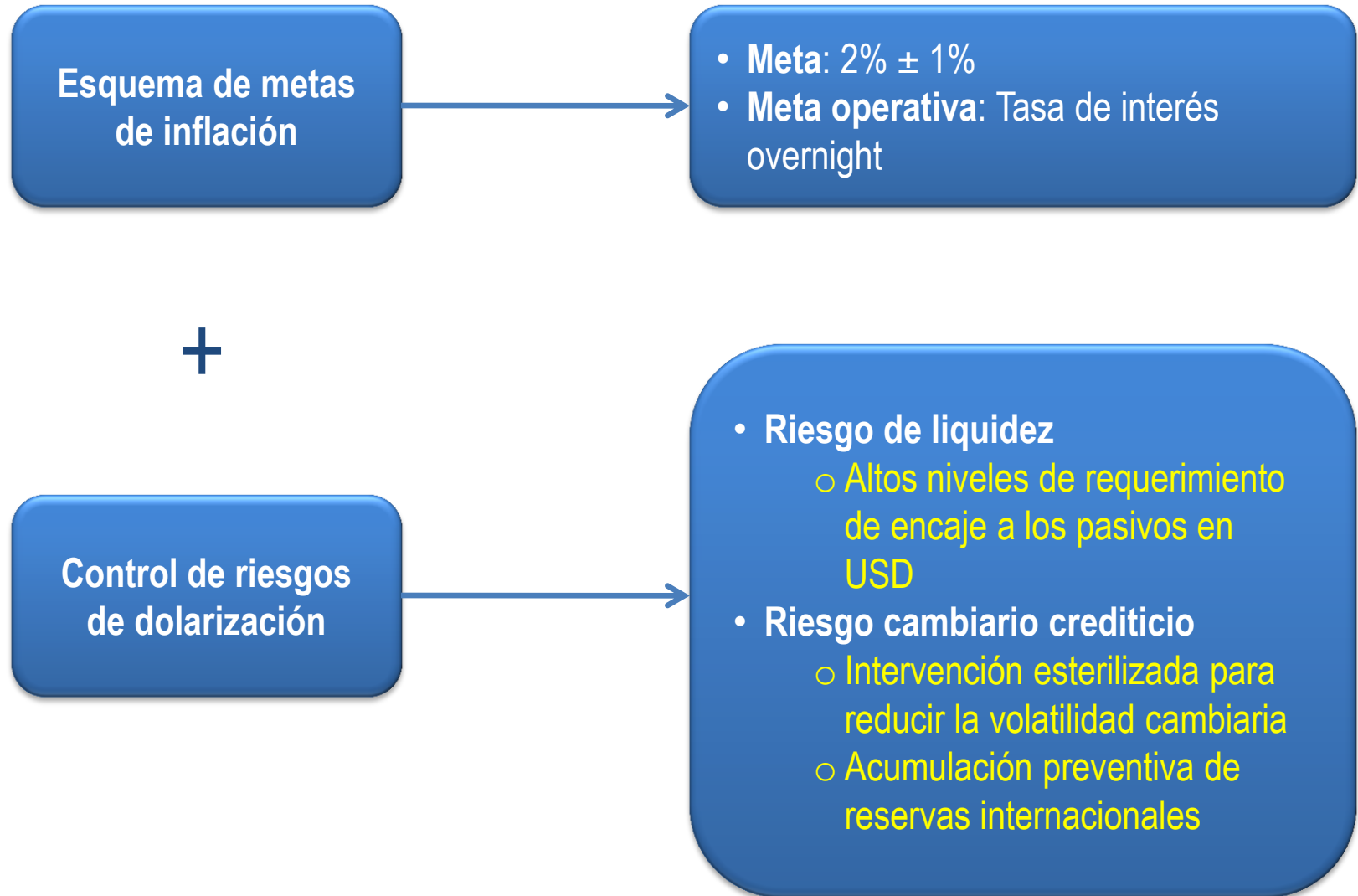
Mishkin, F. (2011), "Monetary Policy Strategy: Lessons from the crisis" Working Paper 16755

# 1. El esquema de metas de inflación en el Perú

# La economía peruana

- Economía pequeña y abierta con dolarización financiera
- Exportador de commodities
- Régimen cambiario: flotación

# El Esquema de Metas de Inflación considera los riesgos que la dolarización financiera impone sobre la estabilidad financiera y su impacto sobre los mecanismos de transmisión de la política monetaria





# ¿Por qué nuestra política monetaria es peculiar?

**Porque la dolarización afecta la estabilidad financiera al:**

- **Limitar la capacidad del banco central de actuar como prestamista de última instancia de moneda extranjera.**
- **Incrementar el riesgo de solvencia de los bancos asociado a fluctuaciones cambiarias.**
- **Reducir la efectividad de la política monetaria convencional.**

# Riesgo de liquidez: BCRP no emite dolares.



FED

Regula y prové liquidez en USD



Bancos en EUA



BCRP

Regula y provee liquidez in soles



Bancos peruanos

?

Regula y prové liquidez en USD



Bancos peruanos

# Es interesante notar que en EEUU el requerimiento de encaje era 25% antes que naciera la FED:

*“Reserve requirements on bank deposits were first established at the national level in 1863 with the passage of what is known as the National Bank Act. The main provisions of the National Bank Act helped to create a uniform national currency and provided banks with an alternative to a state charter by establishing a national charter under which they could organize. Banks with national charters were required to keep a 25 percent reserve against both note and deposit liabilities.” (Goodfriend y Hargraves, 1987, p.1)*

Goodfriend, M. y M. Hargraves 1987, “A Historical Assessment of the rationales and functions of Reserve Requirements”, en M. Goodfriend, Monetary Policy in Practice. Richmond: Federal Reserve of Richmond.

# Riesgo de descalce cambiario: ingresos en soles y deuda en moneda extranjera



# Enfrentando los riesgos de la dolarización financiera (DF)

Internalizar los riesgos



Reducir la posibilidad de una crisis



Si la crisis ocurre, tener medidas para confrontarla



# Los instrumentos no convencionales de política monetaria buscan reducir estos riesgos:

- Por que ayudan a los bancos a internalizar los riesgos de la dolarización
- Por que reducen la probabilidad de que los choques se propaguen.
- Por que aumentan la capacidad del sistema financiero de absorber los choques.

# Las respuestas del BCRP para enfrentar DF

Políticas para →	Internalizar riesgos	Prevenir un choque	Enfrentar el choque
Altos requerimientos de encaje a los pasivos en USD	✓	✓	✓
Nivel elevado de reservas internacionales		✓	✓
Intervención cambiaria		✓	✓

## 2. La racionalidad del uso de encajes



# Marco conceptual

- La función de los bancos es proveer liquidez a los agentes económicos, esto es, **transforman activos ilíquidos en activos líquidos** (descalce de plazos inherente) lo cual implica riesgo de liquidez<sup>1/</sup>.

## Riesgo de liquidez en los bancos <sup>2/</sup>

- En el lado pasivo: Incertidumbre sobre montos de **retiros de depósitos** o renovación de préstamos interbancarios.
- En el lado activo: incertidumbre sobre **requerimiento de nuevos préstamos** o renovación de los antiguos.
- Operaciones fuera de balance: líneas de crédito comprometidos o **posiciones en el mercado de derivados** que requieran más liquidez en periodos de crisis.
- Frente a situaciones de retiros inesperados de depósitos las necesidades de liquidez son cubiertas de manera insuficiente por los mercados financieros .

<sup>1/</sup> Diamond, Douglas, and Philip Dybvig. (1983). "Bank Runs, Deposit Insurance, and Liquidity." *Journal of Political Economy* 91 (5): 401–19.

<sup>2/</sup> Rochet, J. (2008). "Liquidity Regulation and the Lender of Last Resort". *Banque de France, Financial Stability Review* , Special issue on liquidity • No. 11, February 2008.

# Marco conceptual II

## Instrumentos de administración de liquidez de los bancos <sup>1/</sup>

- Además de sus reservas en bóveda, los bancos cuentan con otros activos como fuentes de liquidez, los más importantes son los **bonos del gobierno o del Banco Central** que pueden ser usados como colaterales para obtener liquidez.
- Valores negociables y depósitos interbancarios pueden hacerse líquidos fácilmente, pero no así bajo condiciones adversas.

## Regulación de liquidez justificable debido a externalidades

- **Protección de pequeños ahorristas** frente a quiebra de bancos, éstos no están en posición de influir en las decisiones de los directivos.
- Protección de la **estabilidad financiera** para garantizar que el sistema de pagos canalice los fondos apropiadamente entre los agentes aún en caso de grandes choques a la economía (recesión o devaluaciones extremas).
- Los problemas de liquidez de un banco pueden propagarse rápidamente y afectar otros bancos originando el **riesgo sistémico**.

<sup>1/</sup> Rochet, J. (2008). "Liquidity Regulation and the Lender of Last Resort". Banque de France, Financial Stability Review , Special issue on liquidity • No. 11, February 2008.

# Justificación de regulación de la liquidez mediante encajes

- **Hay tres mecanismos** para limitar la difusión de los problemas de liquidez: el prestamista de última instancia, el seguro de depósito y requerimientos de encaje.
- En el caso de **economías dolarizadas**, existen riesgos adicionales de iliquidez en la medida que un banco central tiene un rol limitado como prestamista de última instancia en monedas distintas a la doméstica. Por ello, se **exige mayores encajes adicionales** para las obligaciones en moneda extranjera.
- La existencia de riesgo moral ante la presencia de un prestamista de última instancia induce a los bancos a tomar más riesgos, crea incentivos para que los **bancos mantengan menos activos líquidos limitando su capacidad** para enfrentar potenciales corridas bancarias. Es por ello que se justifica la existencia de requerimientos de encaje.

# La política de requerir encajes se discute desde Keynes:

*“La costumbre de requerir a un banco para que mantenga niveles de encaje por encima de lo que estrictamente requiere por motivos de tesorería, constituye un medio para hacerlo contribuir en los gastos que el banco central incurre para sostener el dinero en la economía .... Porque debemos ser capaces de asumir que el banco central será tan inteligente como cualquier banco y más confiable para actuar en beneficio del interés general. Concluyo por tanto, que el sistema americano de regular los encajes por ley es preferible al sistema inglés que depende de una convención precaria y mal definida”*

Keynes J. (1930), *“A Treatise on Money, The Applied Theory of Money”*, the collected Works of John Maynard Keynes. London: Macmillan/Cambridge University Press.

**La política de encajes se dejó de lado en la teoría y política monetaria imperante. Es a raíz de la crisis financiera mundial y su renovado uso en países emergentes que nuevamente se retoma su estudio**

*“Sistemas complejos con un número impresionante de categorías para la base de cálculo de encajes, tratadas de manera diferente, fueron creadas. En algunos años, los ratios de encaje fueron cambiados constantemente. Hoy en día, estas funciones de los requerimientos de encaje ya no tienen validez, así como muchas otras doctrinas de la era de control monetario. Esta vez, existe consenso que el principal propósito de los requerimientos de encaje es la estabilización de las tasas de interés de corto plazo”*

Bindseil U. (2003). *“Monetary Policy Implementation: Theory-Past-Present”*. Oxford University Press.

## **La política de encajes se dejó de lado en la teoría y política monetaria imperante.**

*“Sistemas complejos con un número impresionante de categorías para la base de cálculo de encajes, tratadas de manera diferente, fueron creadas. En algunos años, los ratios de encaje fueron cambiados constantemente. Hoy en día, estas funciones de los requerimientos de encaje ya no tienen validez, así como muchas otras doctrinas de la era de control monetario. Esta vez, existe consenso que el principal propósito de los requerimientos de encaje es la estabilización de las tasas de interés de corto plazo”*

Bindseil U. (2003). *“Monetary Policy Implementation: Theory-Past-Present”*. Oxford University Press.

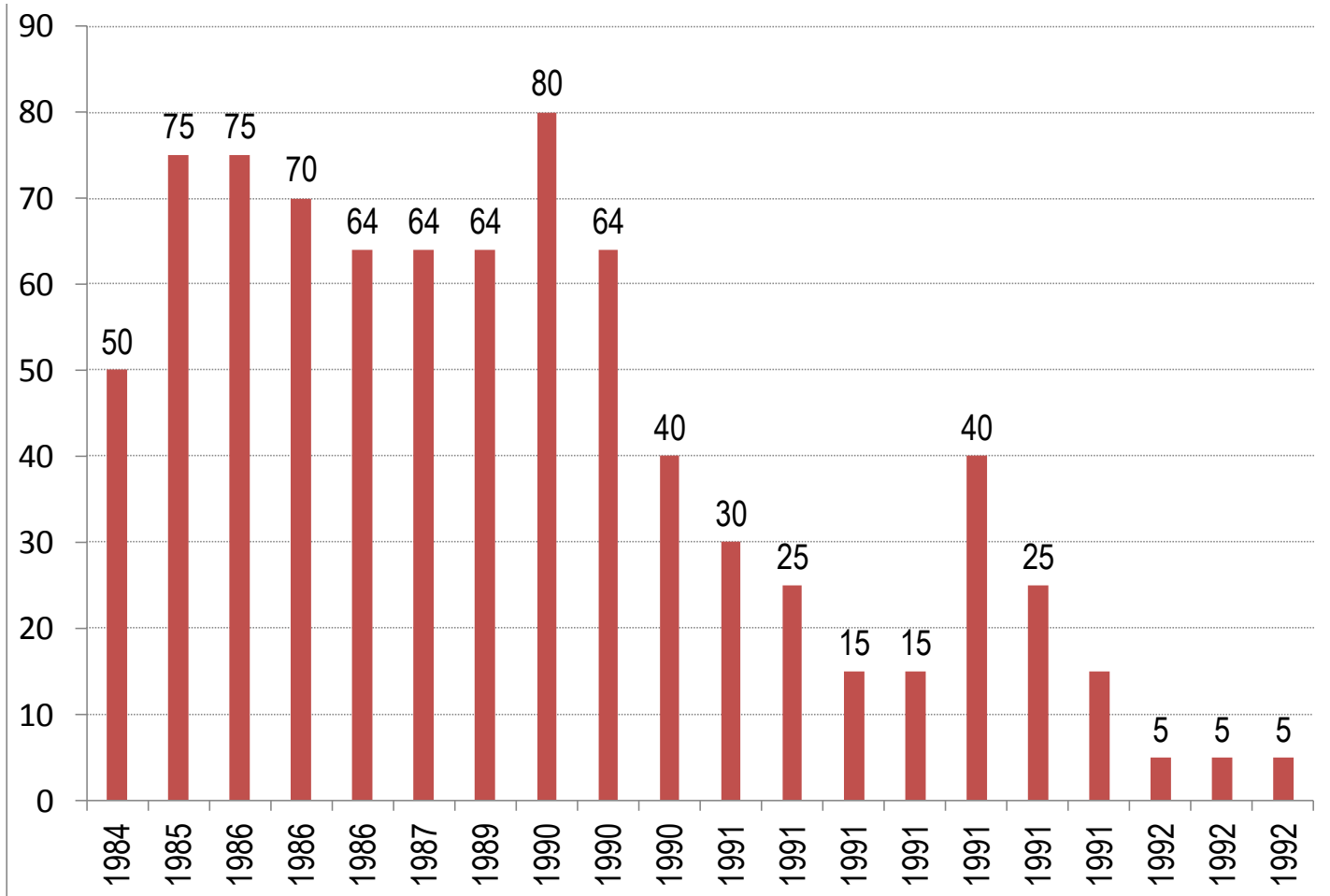
# Resurgimiento de un viejo instrumento de política monetaria: Encaje

Hasta los ochentas los requerimientos de encaje han sido utilizados como un instrumento clave de la política monetaria, sin embargo, **desde los años noventa éstos se limitaron a un nivel operativo de los bancos** (sobre todo en países desarrollados) debido a las siguientes consideraciones<sup>1/</sup>

- Los requerimientos de encaje pierden su rol como instrumento activo de política al abandonarse los agregados monetarios como meta intermedia de la política monetaria.
- Al tener los bancos que **mantener una fracción de sus depósitos en reservas, que no tienen ningún tipo de rendimiento** y que no pueden ser utilizadas en actividades rentables, éstas son consideradas como un impuesto para las instituciones captadoras de depósitos que al ser removido, permite tener un sistema financiero más competitivo.

<sup>1/</sup> Gordon, S. and S. Weiner (1996). "Monetary policy without reserve requirements: analytical issues". Federal Reserve Bank of Kansas City, Economic Review, Fourth Quarter.

# Encaje marginal en moneda nacional en el pasado





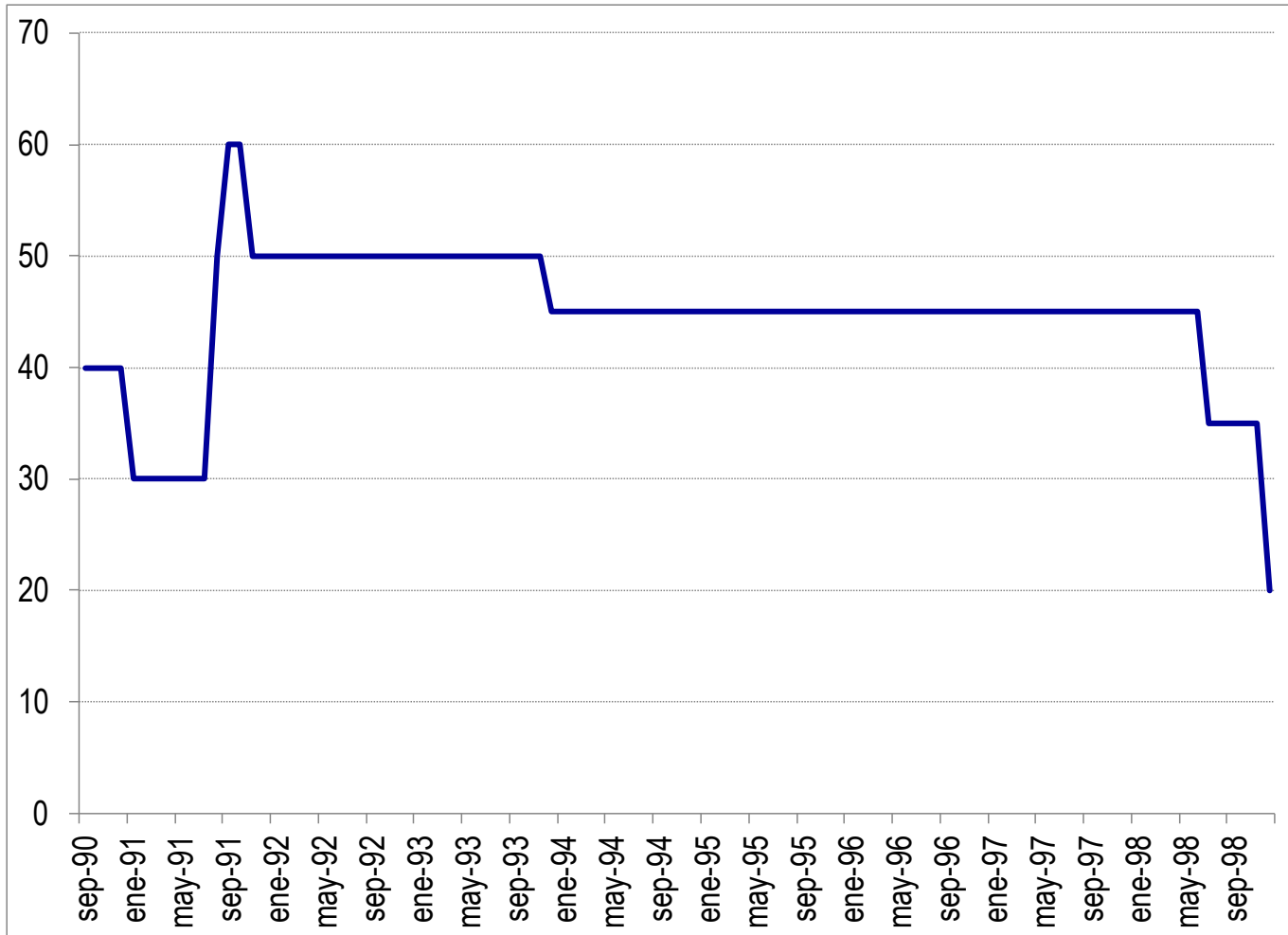
# Encaje y flujos de capitales externos en los noventa

1/

- Muchos países de Asia y América Latina **incrementaron** sus requerimientos de encaje para esterilizar la expansión de liquidez asociada a **fuertes inlfujos de capitales** en los noventa.
- Algunos países que experimentaron **salidas repentinas de capitales redujeron** sus requerimientos de encaje para proveer liquidez al sistema bancario.
- El término encaje se amplió en algunos países (Chile y Colombia) a prestamos externos de corto plazo a empresas no financieras, con lo cual se generó confusión en su definición y su identificación como un mecanismo exclusivo de control de capitales externos.

1// Reinhart, Carmen and Reinhart, Vincent (1999). "On the use of reserve requirements in dealing with capital flow problems". Published in: International Journal of Finance and Economics 4 1 (1999): pp. 27-54.

# Encaje marginal en USD en los 90's

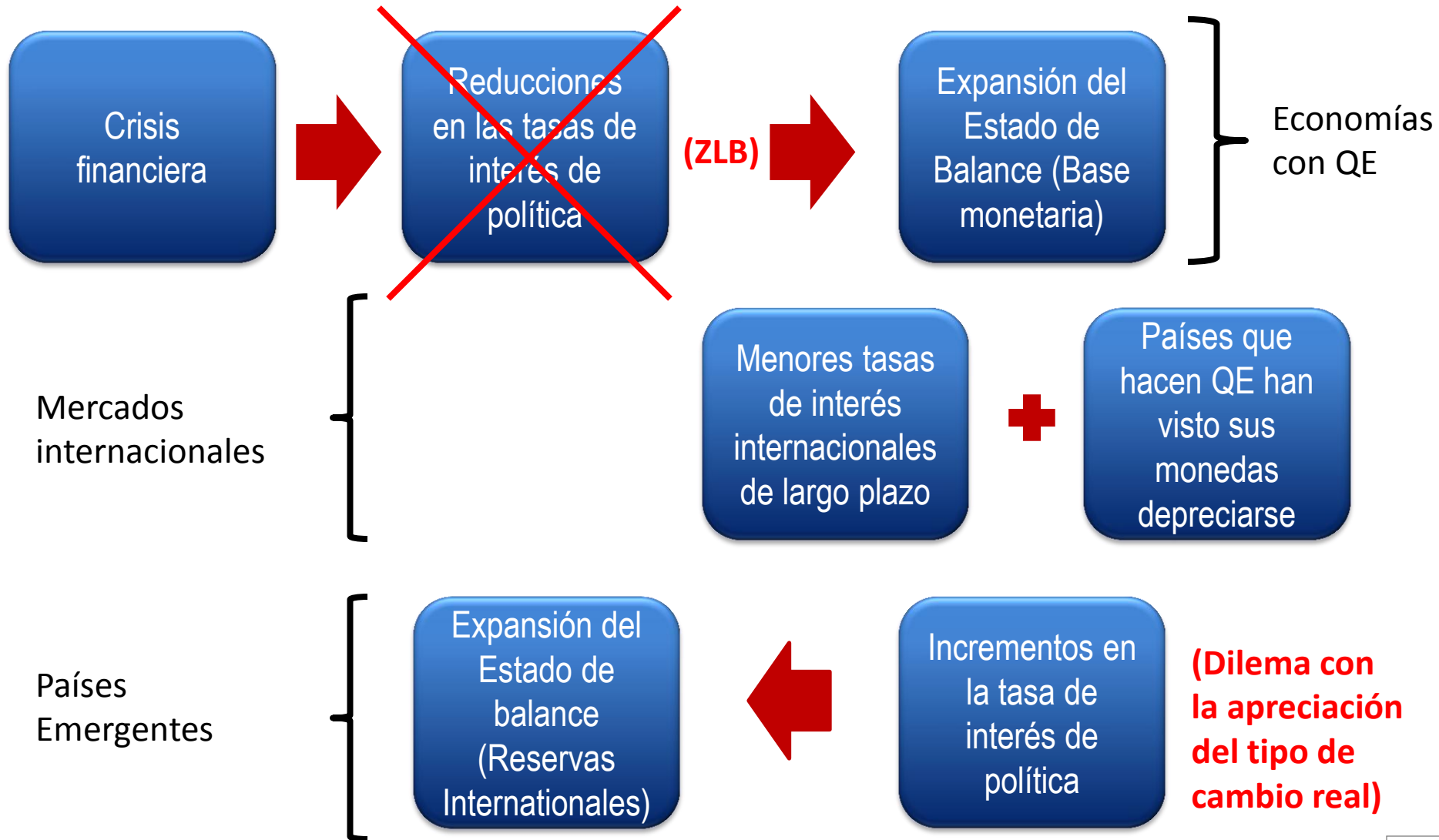


## **A partir del 2008 los requerimientos de encaje se comenzaron utilizar activamente como instrumento de política monetaria. Antes de 2008:**

- La modificación de la posición de política monetaria era exclusivamente mediante variaciones en la tasa de referencia.
- Los cambios del requerimiento de encaje eran eventuales.
- Los encajes en moneda nacional mantenían niveles operativos y los encajes en dólares eran niveles prudenciales para enfrentar DF (30 por ciento).
- El grado de integración financiera por movimientos de portafolio era menor. Participación de no residentes en el mercado cambiario era básicamente en el mercado forward.

### 3. Nuevos retos de política monetaria: QE (en el norte) y QT (en el sur)

Después del choque Lehman Brothers, la política QE en los países avanzados conllevó el uso de instrumentos no convencionales de política en países emergentes.



Los países emergentes han respondido al QE con medidas también no convencionales. En los últimos años ha predominado lo siguiente:

## Economías desarrolladas

Crecimiento bajo o negativo

Tasas de política en cero

Expansión de los activos del banco central por la compra de bonos locales

Expansión de la base monetaria (repos, QE)

Central ofrece repos para ayudar a bancos ilíquidos

Precios de inmuebles que caen

Depreciación cambiaria

## Economías emergentes

Crecimiento fuerte

Postura neutral

Expansión de los activos del banco central por acumulación de reservas internacionales

Expansión de la base monetaria (requerimiento de encajes, esterilización: QT)

Central realiza esterilizaciones para absorber liquidez de bancos

Precios de inmuebles que suben

Apreciación cambiaria

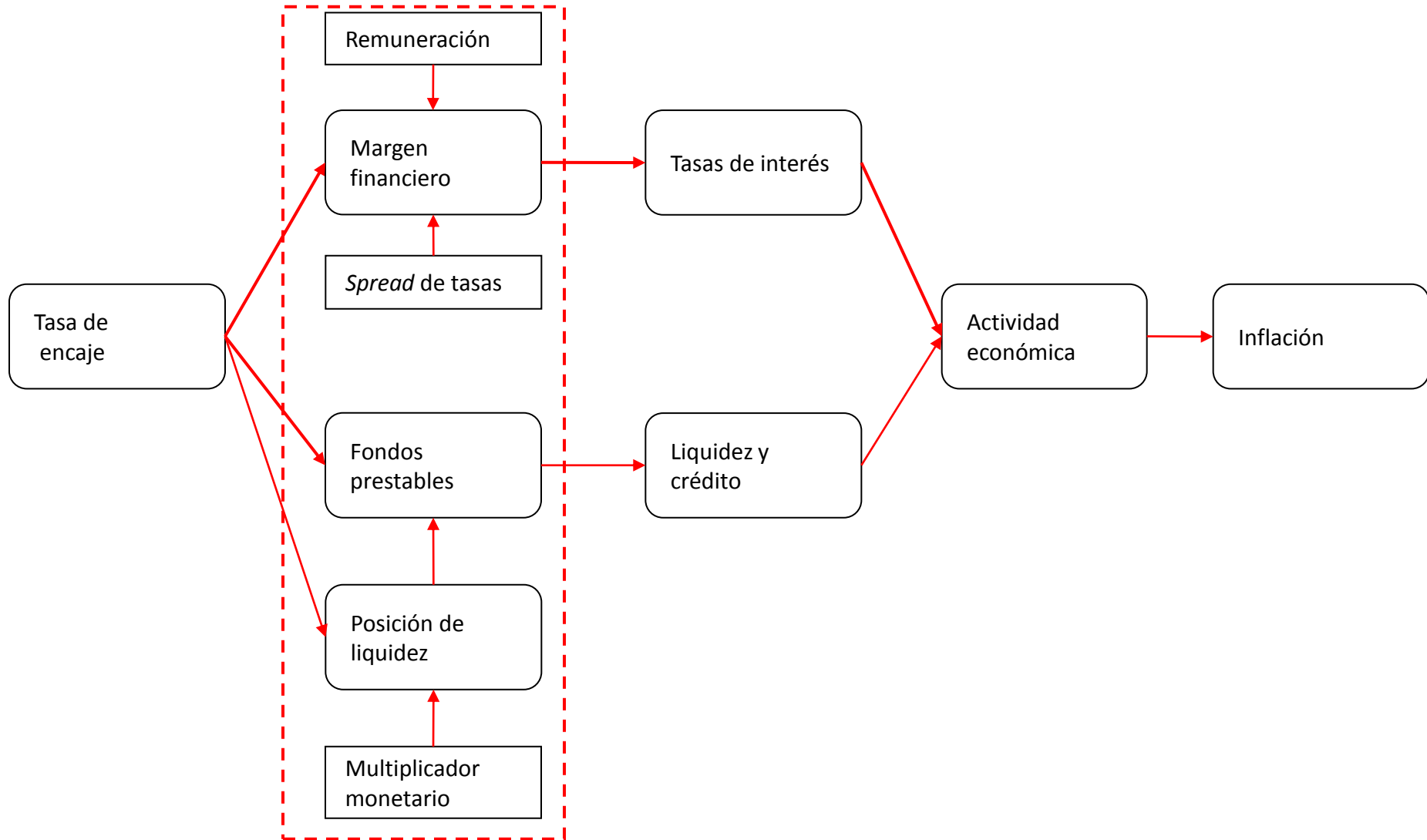
## **A partir del 2008 los requerimientos de encaje se comenzaron utilizar activamente como instrumento de política monetaria debido a:**

- Un mayor grado de integración financiera acompañado de alzas sin precedentes en los términos de intercambio e influjos de capitales conllevaron un riesgo de boom crediticio y burbujas de activos (sobretudo tipo de cambio).
- La respuesta óptima en esa coyuntura fue apoyar a la tasa de referencia con modificaciones de requerimientos de encaje en ambas monedas.
- Los cambios del requerimiento de encaje se volvieron anti-cíclicos sobretudo respecto al crédito.
- Con ello se logró un mejor balance entre estabilidad macroeconómica y estabilidad financiera.

## 4. Mecanismos de transmisión del encaje



# A raíz de la crisis financiera mundial y su renovado uso en países emergentes nuevamente se retoma el estudio de los encajes



# Mecanismo de transmisión de los Requerimientos de Encaje (RE)

- El encaje influye indirectamente sobre la tasa de interés al encarecer el costo de intermediación financiera e inducir un mayor spread entre las tasas activas y pasivas.
- Una mayor tasa de encaje implica una menor capacidad de préstamos para un mismo nivel de fondeo, por lo que el banco optará por una mayor tasa activa, una menor tasa pasiva, menores márgenes financieros, o cualquier combinación de éstas, para enfrentar este mayor encaje.
- Otro efecto en los fondos prestables es a través del multiplicador monetario. Este muestra la capacidad de creación secundaria de dinero de las entidades financieras.

$$\downarrow M^s = \downarrow m \cdot \overline{BM}$$

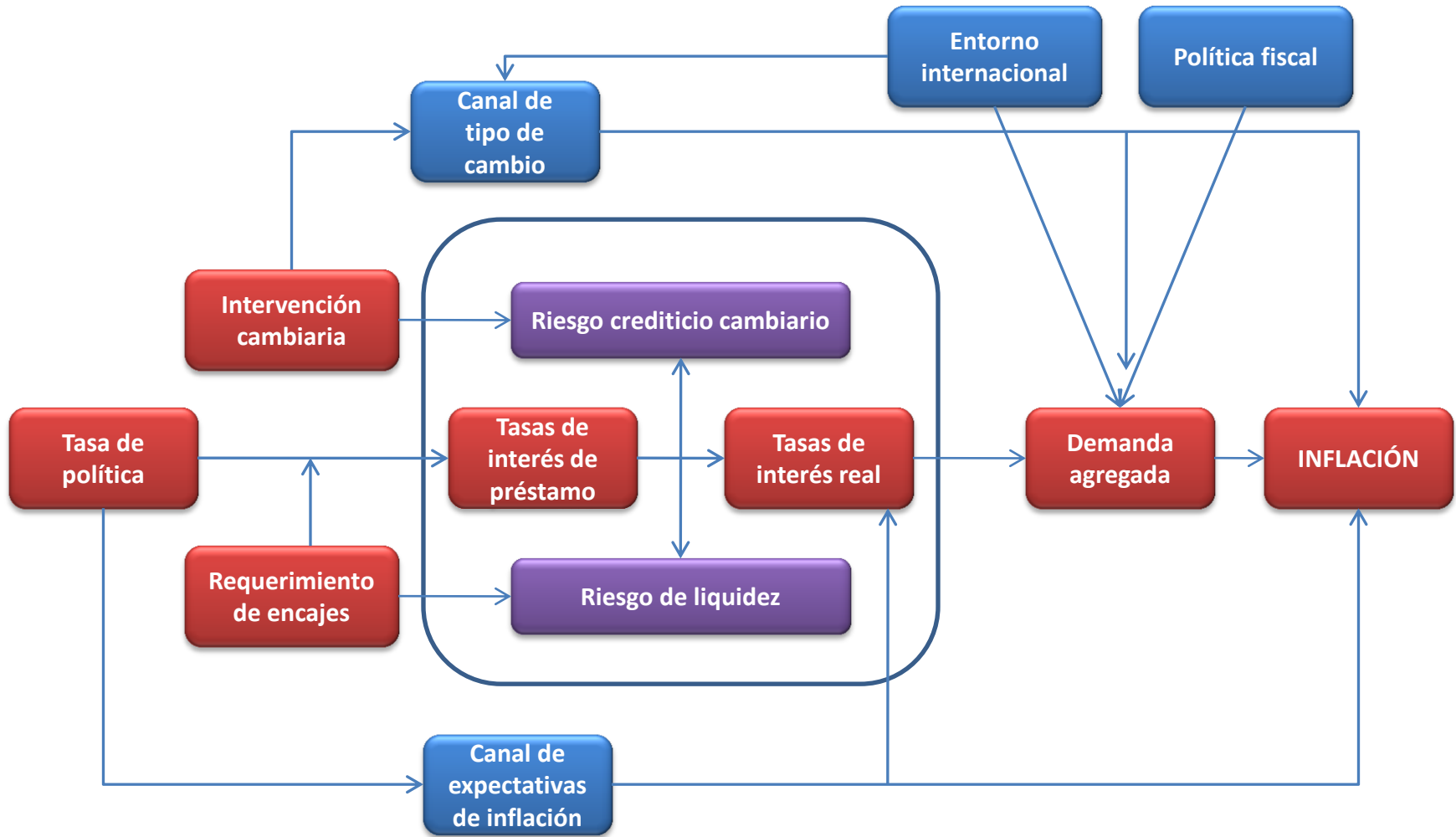
$$m = \frac{1}{(c + r_j(1 - c))} [C + R]$$

$c$  =  $C/M$  Preferencia del público por circulante  
 $r_j$  =  $R/D$  Tasa de encaje efectivo  
 $C$  = Circulante en poder del público  
 $M$  = Liquidez en moneda nacional del sistema bancario  
 $R$  = Fondos de encaje de los bancos.  
 $D$  = Depósitos en moneda nacional del sector privado en el sistema bancario.  
 $BM$  = Base monetaria

# Dados estos mecanismos los RE contribuyen a:

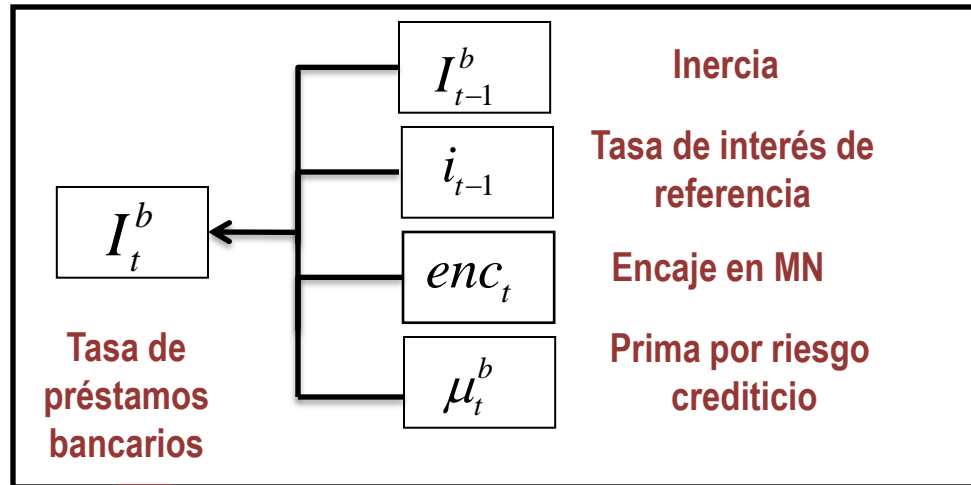
- Preservar el mecanismo de transmisión de la política monetaria durante episodios de estrés financiero. Al bajar la tasa de encaje, el Banco Central puede inyectar liquidez y reducir las presiones sobre las tasas de interés y la oferta de crédito.
- Suavizar los ciclos financieros: Las altas tasas de encaje incrementan el costo de intermediación financiera de los bancos y por tanto llevan a incrementos en las tasas de préstamos en periodos de alto crecimiento del crédito e influjos de capitales. El efecto es inverso en periodo de salida de capitales
- Reducir los incentivos de los bancos de intermediar en USD: Al fijar altas tasas de encaje a los pasivos en USD, el Banco Central incrementa el costo de prestar en USD e interioriza el mayor riesgo de estas operaciones.
- Complementar a la tasa de referencia.

# ¿Cómo se modela los encajes en el MPT?



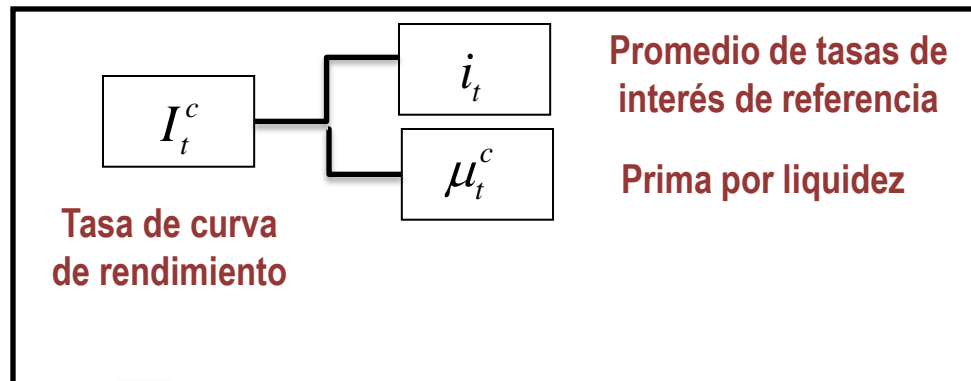
# Canal de tasas de interés en soles del mercado financiero

## A.1 Préstamos bancarios



$$I_t^b = c_{i1} I_{t-1}^b + c_{i2} i_{t-1} + c_{enc} enc_{t-1} + \mu_t^b + \varepsilon_t^b$$

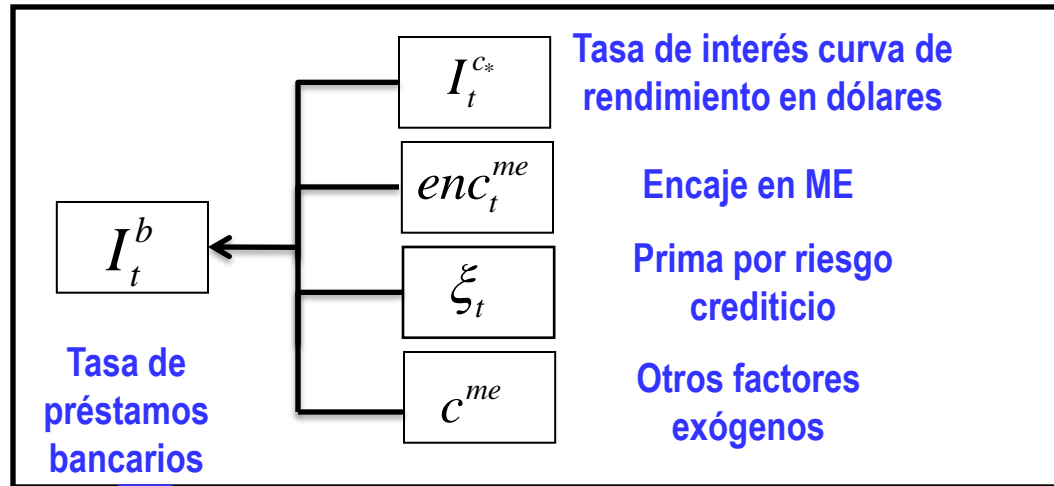
## A.2 Mercado de capitales (curva de rendimiento)



$$I_t^c = \frac{1}{4} [i_t + E_t(i_{t+1}) + E_t(i_{t+2}) + E_t(i_{t+3})] + \mu_t^c$$

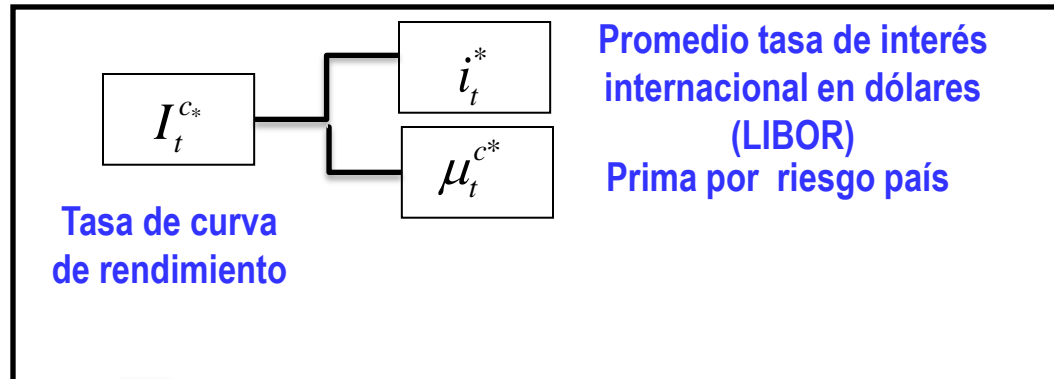
# Canal de tasas de interés en dólares del mercado financiero

## A.1 Préstamos bancarios



$$I_t^{b*} = c_i^{me} I_t^{c*} + c_{enc}^{me} enc_t^{me} + c_{rp} \xi_t + c^{me} + \varepsilon_t^{b*}$$

## A.2 Mercado de capitales (curva de rendimiento)



$$I_t^{c*} = \frac{1}{4} [i_t^* + E_t(i_{t+1}^*) + E_t(i_{t+2}^*) + E_t(i_{t+3}^*)] + \mu_t^{c*}$$

# Tasas de interés reales en soles y dólares

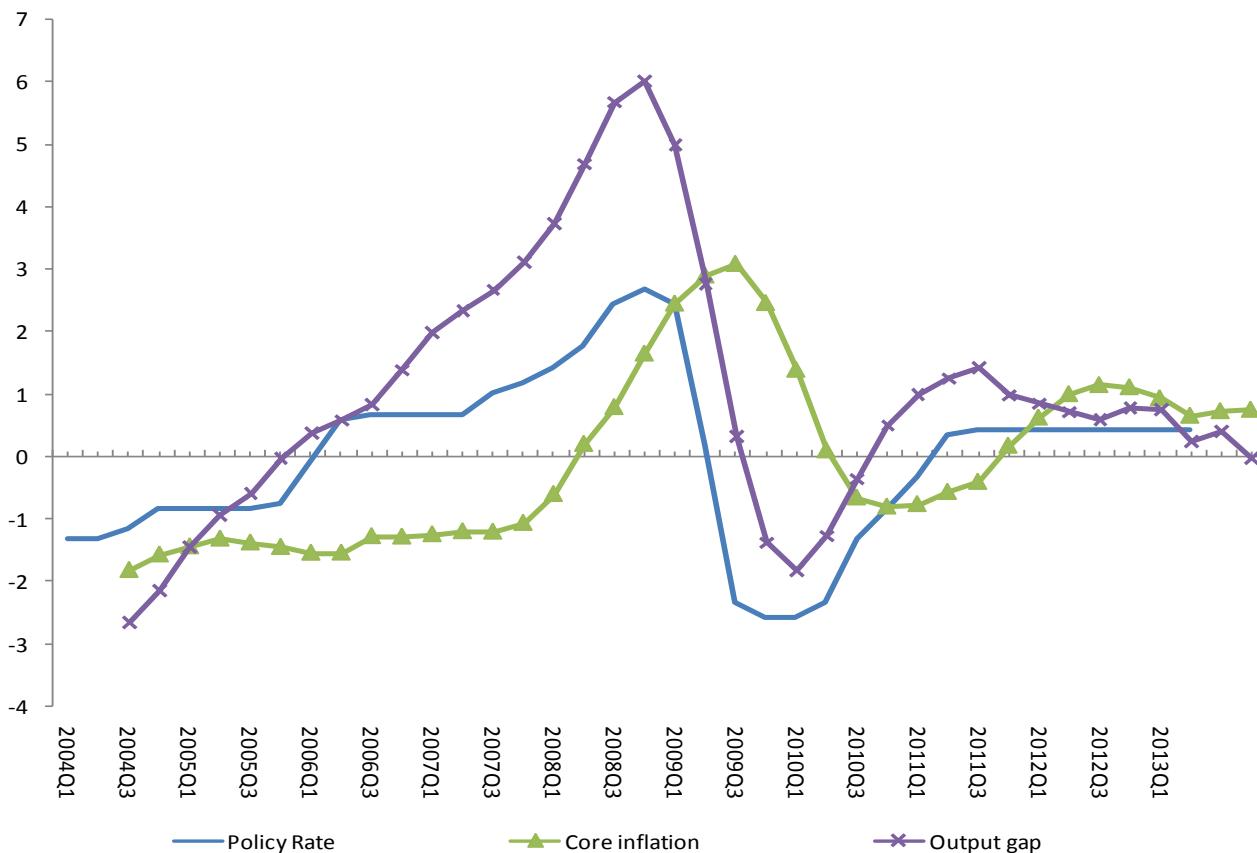
	Tasas Reales	Brechas de las tasas reales
Soles	$R_t = \frac{I_t^b + I_t^c}{2} - \Pi_t^e$	$r_t = R_t - \bar{R}_t$
Dólares	$R_t^* = \frac{I_t^{b*} + I_t^{c*}}{2} - \Pi_t^e + \delta_{4,t}^e$	$r_t^* = R_t^* - \bar{R}_t^*$

---

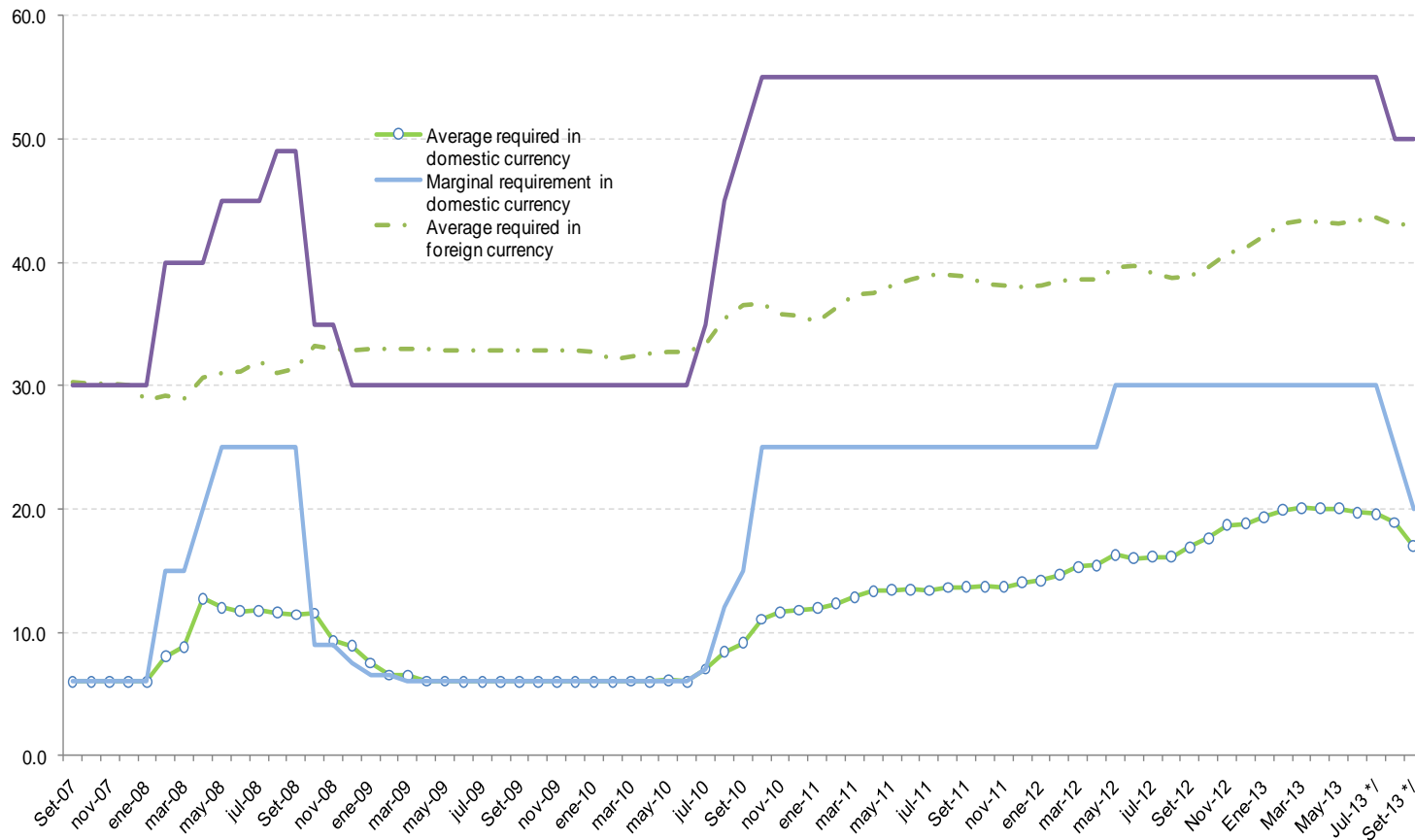
## 5. El encaje como instrumento activo de política monetaria



# La tasa de referencia ha venido respondiendo de manera convencional a la inflación y la brecha producto



# Hay 2 episodios de movimientos contra-cíclicos del encaje

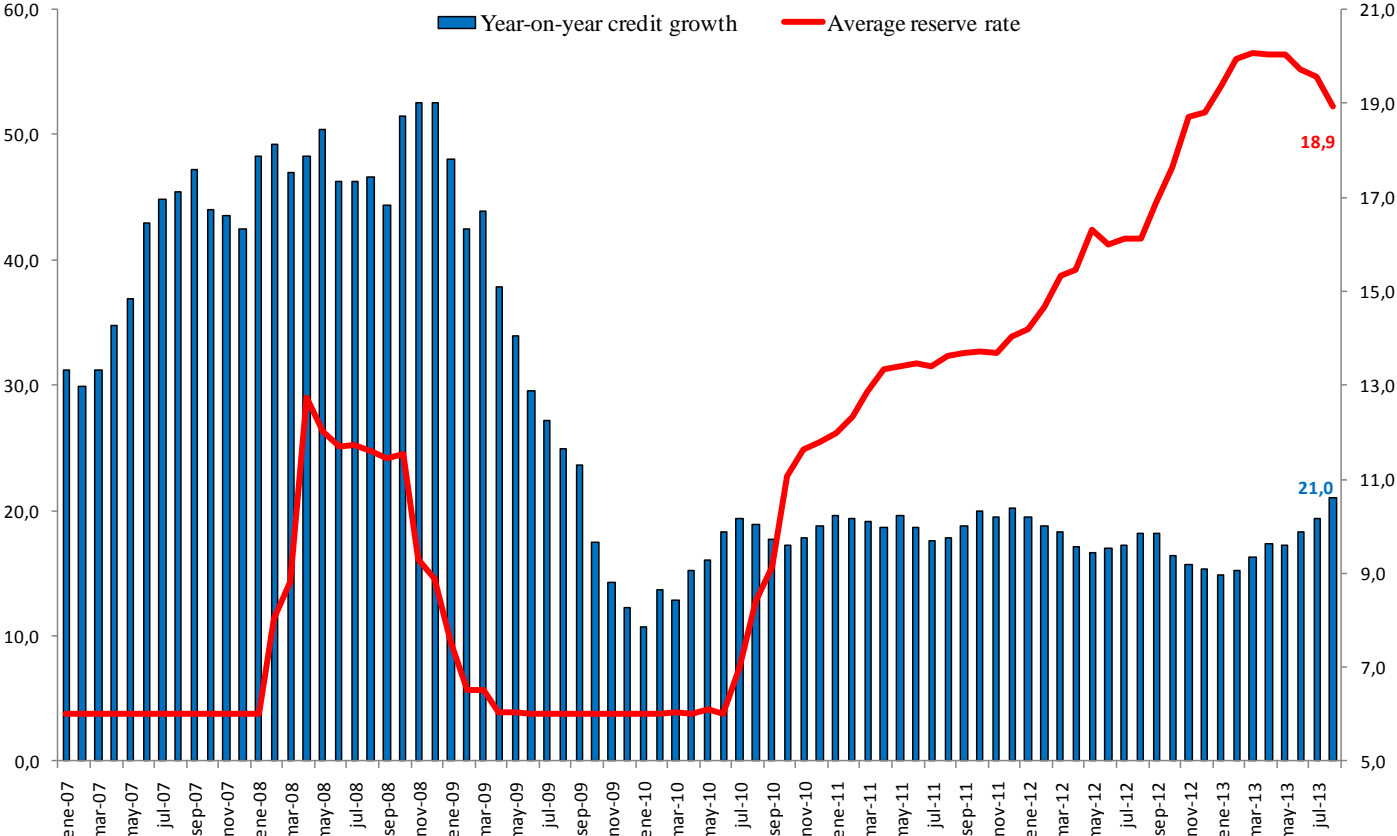


# Los RE han contribuido a una evolución mas ordenada del crédito en el 2011-2013

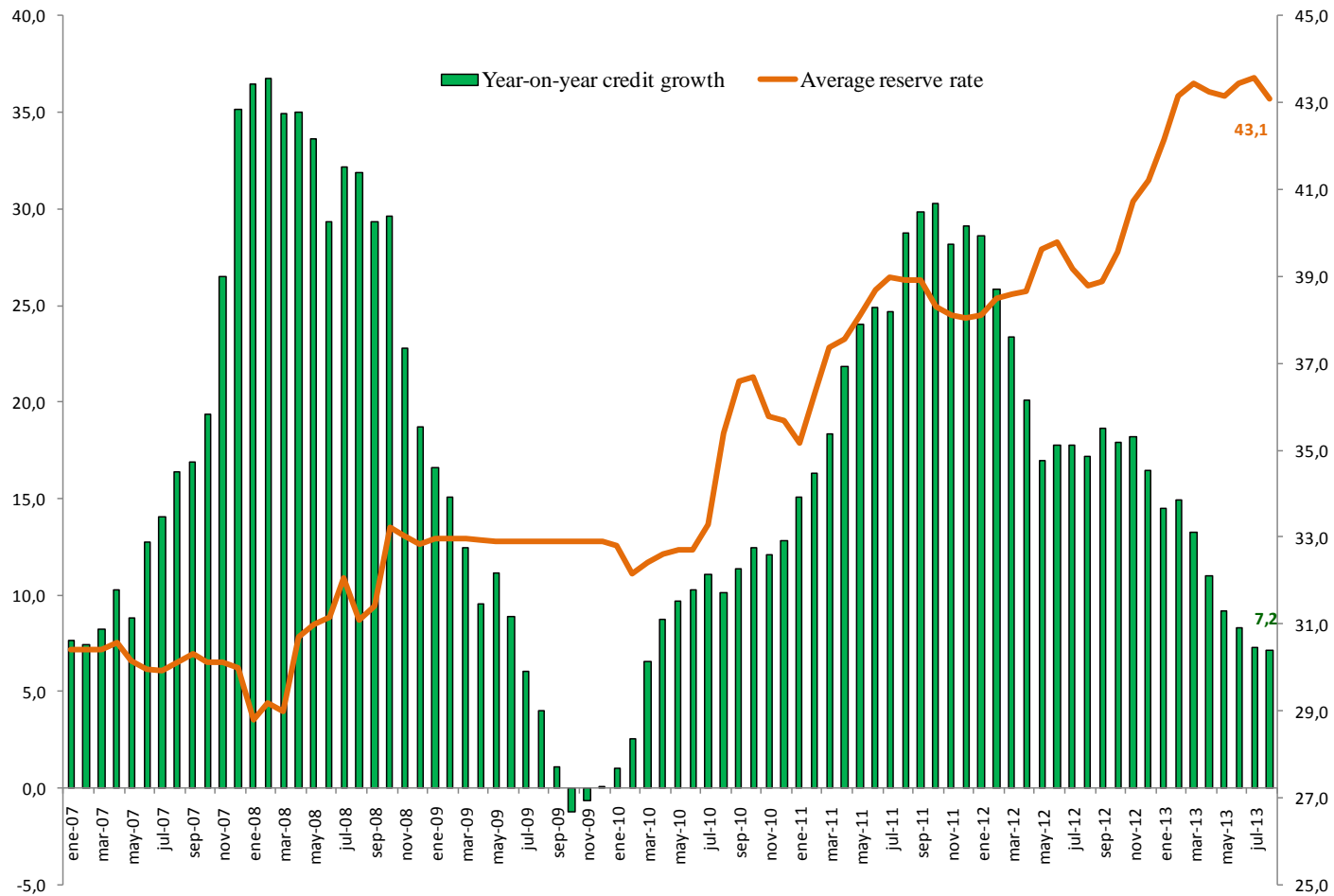
## Crecimiento anual del crédito al sector privado



# Expansión del crédito y tasa de encaje en soles

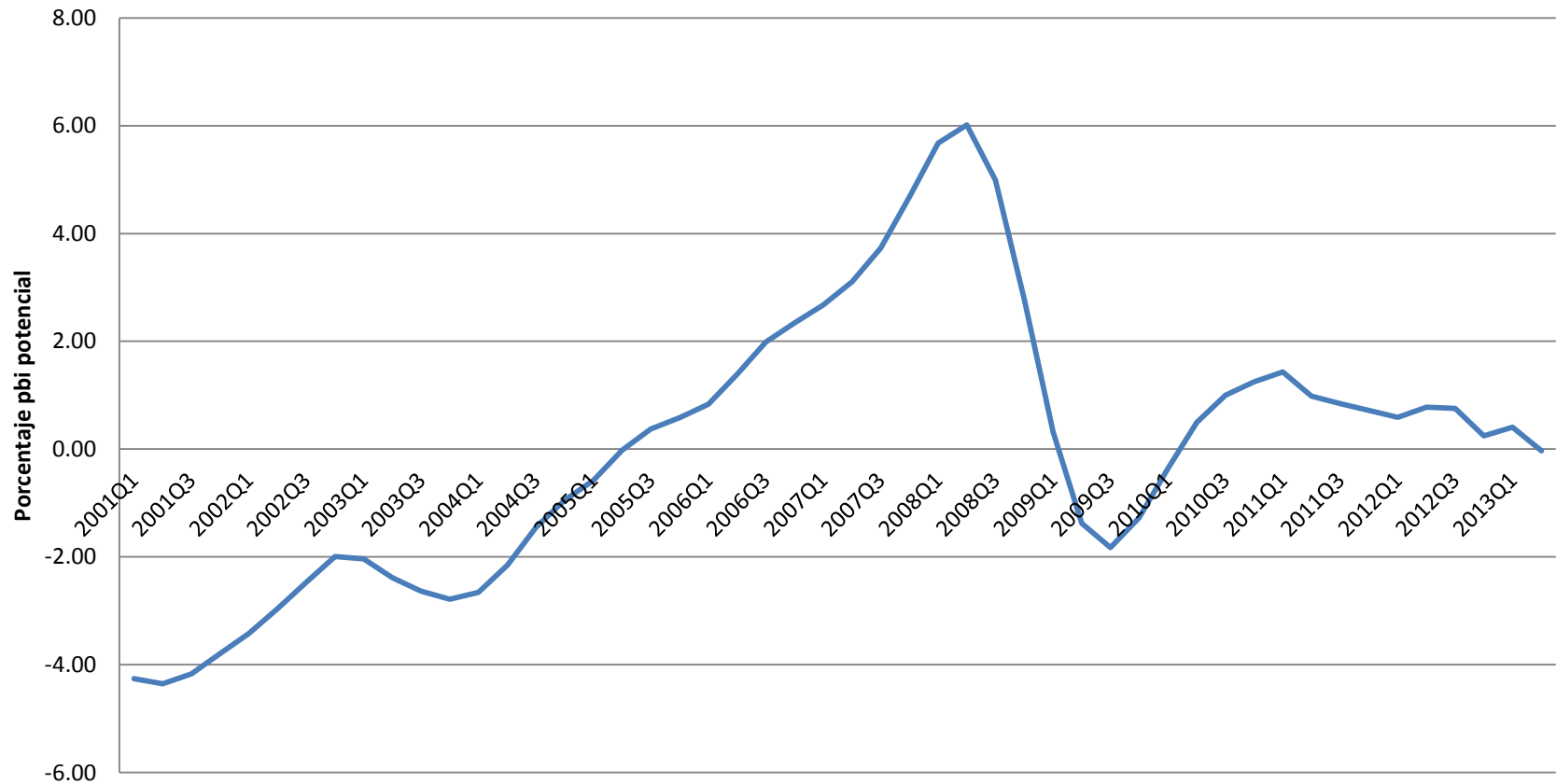


# Expansión del crédito y encaje en dólares



# El ciclo económico 2011-2013 ha sido también mas moderado

## Brecha producto

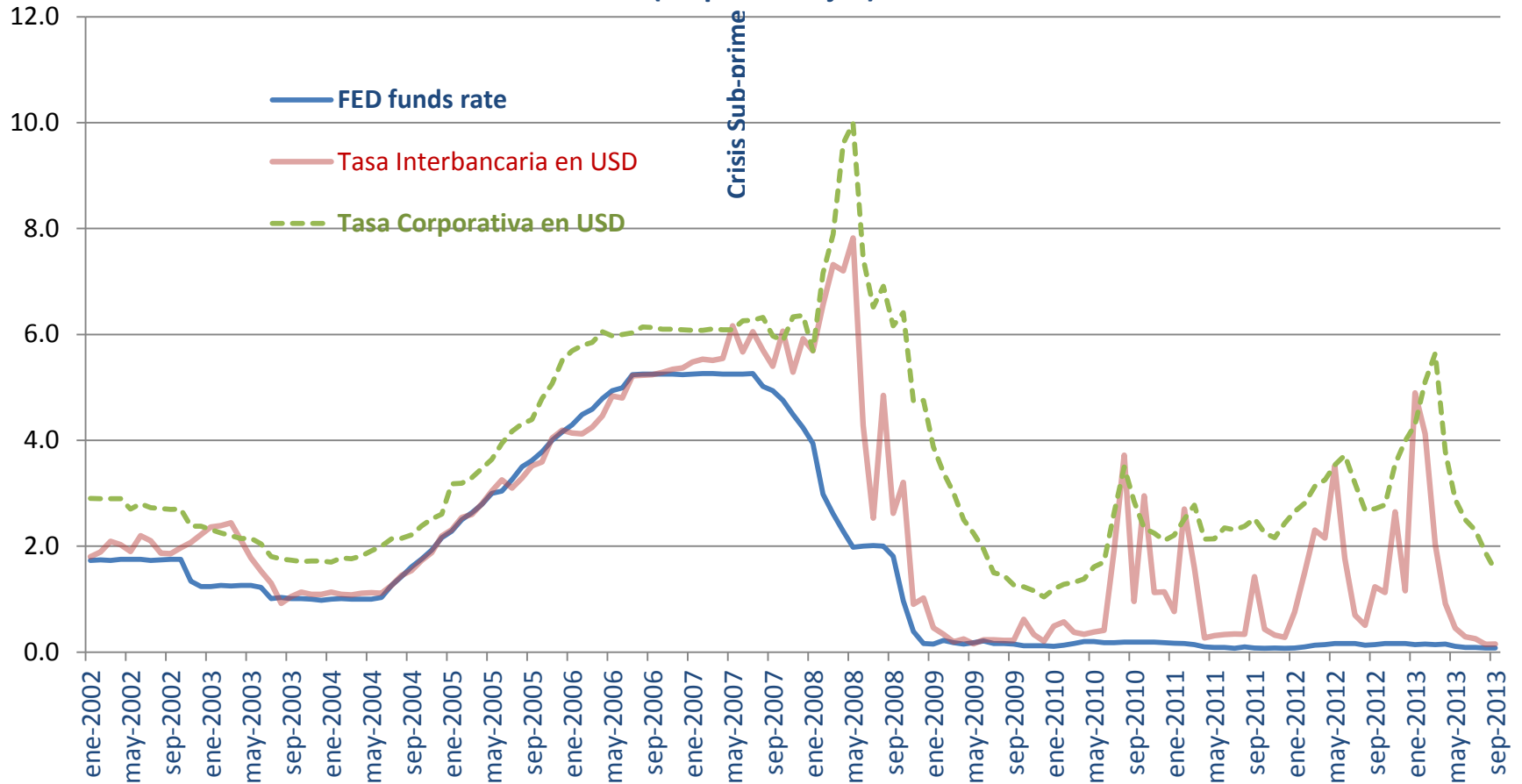


# Régimen actual de encajes

- Tasa en dólares (50%) mayor que el encaje en soles(16%)
- Tasa a obligaciones externas de corto plazo (50%) mayor que el encaje a obligaciones de largo plazo ( 0%)
- Tasa de 20 por ciento para comercio exterior
- Tasa de 20 por ciento para obligaciones de largo plazo que excedan 2,5 veces el patrimonio (2,2 veces si es en dólares).
- Encaje a las obligaciones en moneda nacional con agentes económicos no residentes: 120%
- Encaje adicional en moneda extranjera condicional al crecimiento del crédito en dicha moneda (excluyendo el de comercio exterior y tomando septiembre 2013 como referencia ).
- Encaje adicional en moneda extranjera condicional al crecimiento del crédito vehicular e hipotecario en moneda extranjera (referencia febrero 2013)

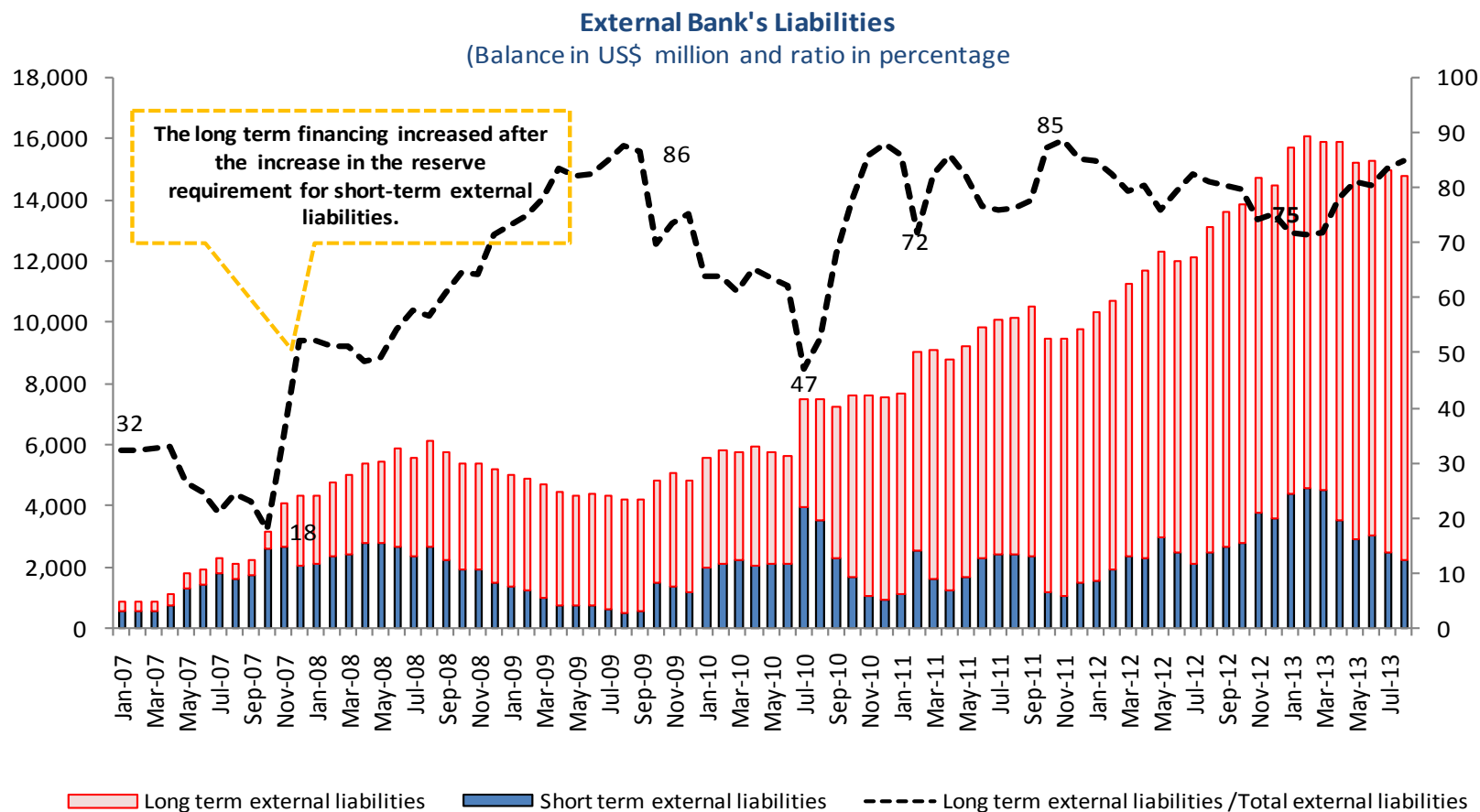
# Encajes e intervenciones cambiarias influyen en las tasas locales en dólares

Tasas de interés en moneda extranjera  
(En porcentajes)





# Altos encajes a los adeudados de corto plazo de los bancos han alargado el plazo de maduración promedio de los pasivos externos de los bancos.



# El efecto señal para incentivar la desdolarización del crédito viene funcionando, sobretodo el hipotecario

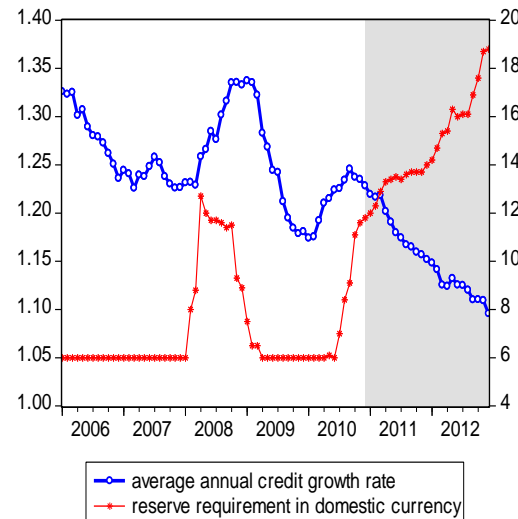
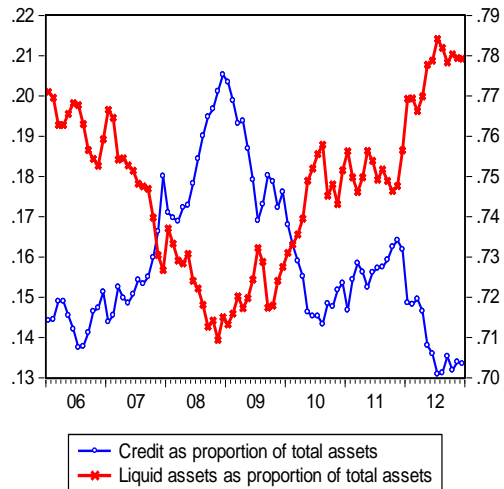
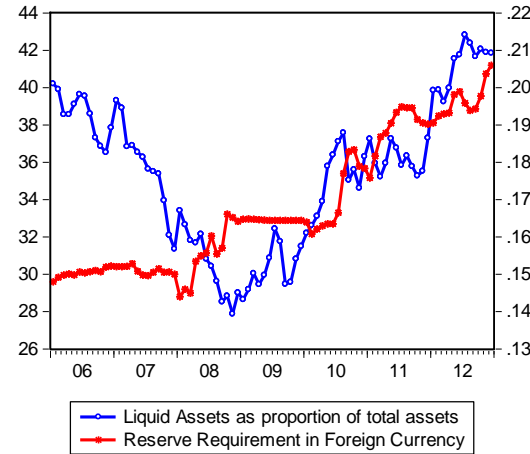
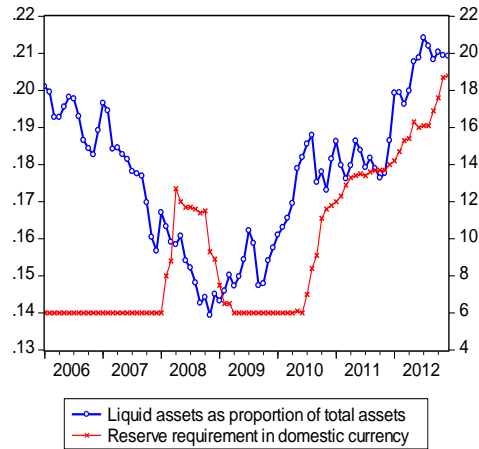
## CRÉDITO AL SECTOR PRIVADO EN MONEDA NACIONAL, POR TIPO DE COLOCACIÓN

	Saldos en millones de Nuevos Soles				Tasas de crecimiento (%)			
	sep-12	feb-13	ago-13	sep-13	Ago-13/ Ago-12	Set-13/ Feb-13	Sep-13/ Sep-12	Sep-13/ Ago-13
Crédito a empresas	48 242	49 701	57 066	58 684	19,9	18,1	21,6	2,8
Comercio exterior	461	259	1 017	1 171	85,1	352,6	154,0	15,1
Resto	47 781	49 442	56 049	57 514	19,2	16,3	20,4	2,6
Crédito a personas	44 310	47 320	51 683	52 532	18,6	11,0	18,6	1,6
Consumo	31 789	33 133	35 022	35 395	11,5	6,8	11,3	1,1
Vehiculares	437	427	470	491	7,0	14,9	12,3	4,3
Tarjetas de crédito	10 896	11 313	11 644	11 750	7,1	3,9	7,8	0,9
Resto	20 456	21 392	22 908	23 154	13,9	8,2	13,2	1,1
Hipotecario	12 521	14 187	16 661	17 137	37,0	20,8	36,9	2,9
<b>TOTAL</b>	<b>92 552</b>	<b>97 020</b>	<b>108 749</b>	<b>111 216</b>	<b>19,3</b>	<b>14,6</b>	<b>20,2</b>	<b>2,3</b>

## CRÉDITO AL SECTOR PRIVADO EN MONEDA EXTRANJERA, POR TIPO DE COLOCACIÓN

	Saldos en millones de US Dólares				Tasas de crecimiento (%)			
	sep-12	feb-13	ago-13	sep-13	Ago-13/ Ago-12	Set-13/ Feb-13	Sep-13/ Sep-12	Sep-13/ Ago-13
Crédito a empresas	22 140	22 651	23 249	23 093	6,7	1,9	4,3	-0,7
Comercio exterior	3 469	3 624	3 829	3 778	3,7	4,2	8,9	-1,3
Resto	18 672	19 028	19 420	19 315	7,3	1,5	3,4	-0,5
Crédito a personas	5 573	5 778	5 736	5 688	4,2	-1,6	2,0	-0,8
Consumo	1 313	1 419	1 425	1 423	9,7	0,3	8,3	-0,2
Vehiculares	489	560	591	591	23,8	5,4	20,7	0,1
Tarjetas de crédito	285	315	325	322	13,9	2,1	13,0	-1,1
Resto	539	543	509	510	-5,2	-6,1	-5,4	0,1
Hipotecario	4 260	4 360	4 310	4 265	2,5	-2,2	0,1	-1,1
<b>TOTAL</b>	<b>27 714</b>	<b>28 430</b>	<b>28 984</b>	<b>28 780</b>	<b>6,2</b>	<b>1,2</b>	<b>3,8</b>	<b>-0,7</b>

# Los encajes han sido efectivos para reducir el ciclo crediticio, particularmente para las Cajas Municipales



## 6. Relevancia empírica de los requerimientos de encaje

# Evidencia empírica existente: Efectos de un aumento de encajes

Estudio	Muestra	Técnica	Resultados
Condor (EE, 2010):	2003:01 – 2010:08	Panel de 8 bancos	Efectos de corto plazo: <ul style="list-style-type: none"><li>• ↑ tasas activas</li><li>• ↓ tasas pasivas</li></ul>
Tovar-García-Vera (REE, 2012)	2003:01-2011:04	Análisis de eventos y Panel VAR con 5 países	<ul style="list-style-type: none"><li>• ↓ Crédito bancario</li><li>• Encaje promedio es más potente que encaje marginal</li></ul>
Dancourt (Ensayos Económicos, 2012)	2003-01-2011:12	Panel de bancos y bancos+cajas	<ul style="list-style-type: none"><li>• ↓ Préstamos de bancos y cajas (ante encajes en soles)</li><li>• No hay efecto si sólo se consideran bancos</li></ul>

# Resultados adicionales en este estudio:

Muestra: 2013:01 – 2012:12

Ejercicios	Resultados
Evaluación de política basado en análisis contra-factual (Pesaran-Smith, 2012)	Evidencia a favor de la efectividad de la elevación de encajes en MN del segundo semestre 2010
Panel de 13 cajas: ¿Cómo cambian los márgenes cuando cambian los encajes?	El requerimiento de encajes reduce los márgenes de las cajas.

**Falta evaluar:** Encajes en USD, margen financiero en bancos

# Análisis contrafactual de tasas de encaje en soles en periodo de QT

## Pasos:

1. Estimamos formas reducidas de las variables resultados (créditos y tasas de interés) en función de los requerimientos de encaje marginal.
2. Escogemos un punto en el tiempo donde se produce el cambio de política
3. Obtenemos la distancia:



# Formas reducidas (FR)

Se sigue a Pesaran and Smith (2012): “*Counterfactual analysis in macroeconometrics: An empirical investigation into the effects of quantitative easing*”

$$y_t = \pi_1 x_t + \pi_2' W_t + u_{yt}$$

Variable  
resultado

Variable de  
política

Variables de control que  
no son afectadas por la  
política



# Formas reducidas

- Variables resultado: Tasas de interés y niveles de crédito (ambos en MN)
- Variable de política: Tasa de encaje marginal en MN
- Controles
  - Tasa FED
  - Términos de intercambio
  - Número de empleados
  - El índice de volatilidad VIX
  - El índice del Dollar (contra las principales monedas)

# FR1: Tasas de préstamos de Cajas municipales

	Micro empresas (Corto plazo)		Micro empresas (Long term)		Consumo (Corto plazo)		Consumo (Long term)	
	coef.	p-val.	coef.	p-val.	coef.	p-val.	coef.	p-val.
<b>Tasa de encaje</b>	<b>0,21</b>	<b>0,00</b>	<b>0,11</b>	<b>0,05</b>	<b>0,24</b>	<b>0,00</b>	<b>0,15</b>	<b>0,00</b>
Nro. de empleados	-0,18	0,00	-0,25	0,00	0,18	0,00	0,10	0,00
Térms. de intercamb.	0,09	0,12	0,14	0,01				
Tasa FED	-1,66	0,00	-3,22	0,00				
Constante	1,15	0,00	1,23	0,00	-0,29	0,07	0,04	0,69
Tendencia					-0,005	0,00	-0,003	0,00
Nota: El método aplicado fue <i>Dynamic Least Squares (DOLS)</i>								

## FR2: Tasas de depósitos de las Cajas Municipales

	Depósitos de corto plazo		Depósitos de largo plazo	
	coef.	p-val.	coef.	p-val.
<b>Tasa de encaje</b>	<b>-0,02</b>	<b>0,05</b>	<b>-0,05</b>	<b>0,00</b>
Nro. de empleados	-0,06	0,00	-0,07	0,00
Térms. de intercamb.	0,02	0,11	0,03	0,01
Tasa FED	-0,73	0,00	-0,96	0,00
Constante	0,33	0,00	0,34	0,00

Nota: El método aplicado fue *Dynamic Least Squares (DOLS)*

# FR3: Tasas de interés del sistema bancario

	Tasas de préstamo (FTAMN)		Tasa corporativa	
	coef.	p-val.	coef.	p-val.
Tasa de encaje	0.05	0.26	0.17	0.00
Índice del USD	-0.13	0.06	-0.03	0.30
Tasa FED	0.37	0.02	0.97	0.00
VIX			0.10	0.00
EMBI			0.82	0.00
PBI primario	-0.11	0.04		
Constante	1.38	0.02	0.09	0.43

Nota: El método aplicado fue *Dynamic Least Squares (DOLS)*

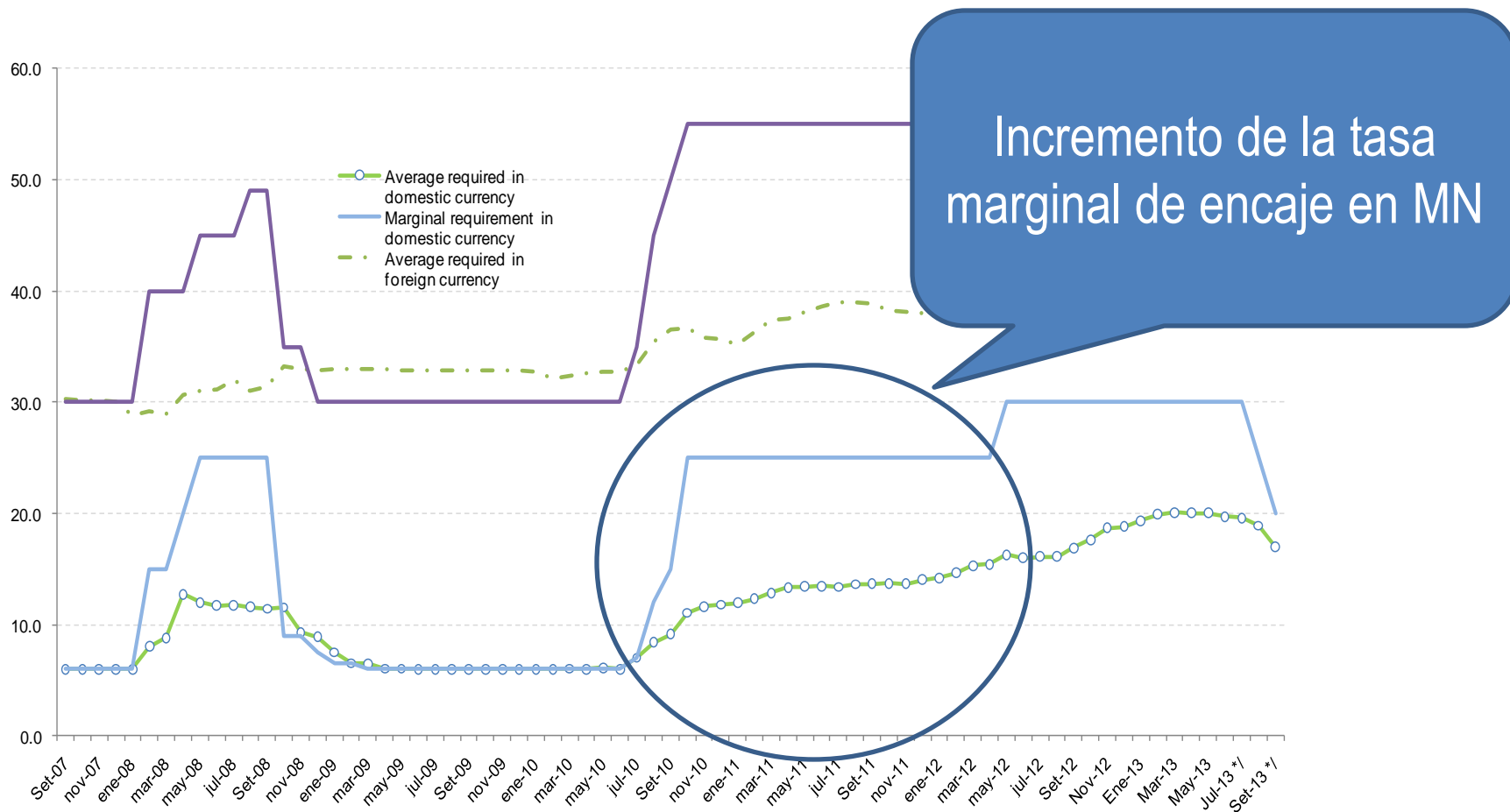
# FR4: Crédito de cajas municipales

	Préstamos hipotecarios		Préstamos de Consumo		Préstamos a micro-empresas	
	coef.	p-val.	coef.	p-val.	coef.	p-val.
<b>Tasa de encaje</b>	<b>-0.32</b>	<b>0.55</b>	<b>-0.15</b>	<b>0.12</b>	<b>-0.53</b>	<b>0.01</b>
Térms. de intercamb.	-0.52	0.28	-0.14	0.11	0.03	0.86
Tasa FED	5.17	0.04	2.16	0.00	0.66	0.50
VIX	-0.80	0.15	0.13	0.19	0.34	0.13
Constante	12.42	0.00	13.24	0.00	12.97	0.00
Tendencia	0.03	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00
Nota: El método aplicado fue <i>Dynamic Least Squares (DOLS)</i>						

# FR5: Créditos de los bancos en MN

	Crédito en MN	
	coef.	p-val.
Tasa de encaje	-0.40	0.04
VIX	0.96	0.00
PBI primario	1.06	0.03
EMBI	-1.58	0.39
Constante	16.86	0.00
Tendencia	0.02	0.00

# Periodo de evaluación



# Estadístico de distancia

$$\hat{d}_H = \hat{\pi}_1 \left[ \frac{1}{H} \sum_{h=1}^H (x_{T+h} - x_{T+h}^0) \right]$$

Elasticidad estimada en la forma reducida

Senda de tasa de encaje marginal observada durante el periodo de evaluación

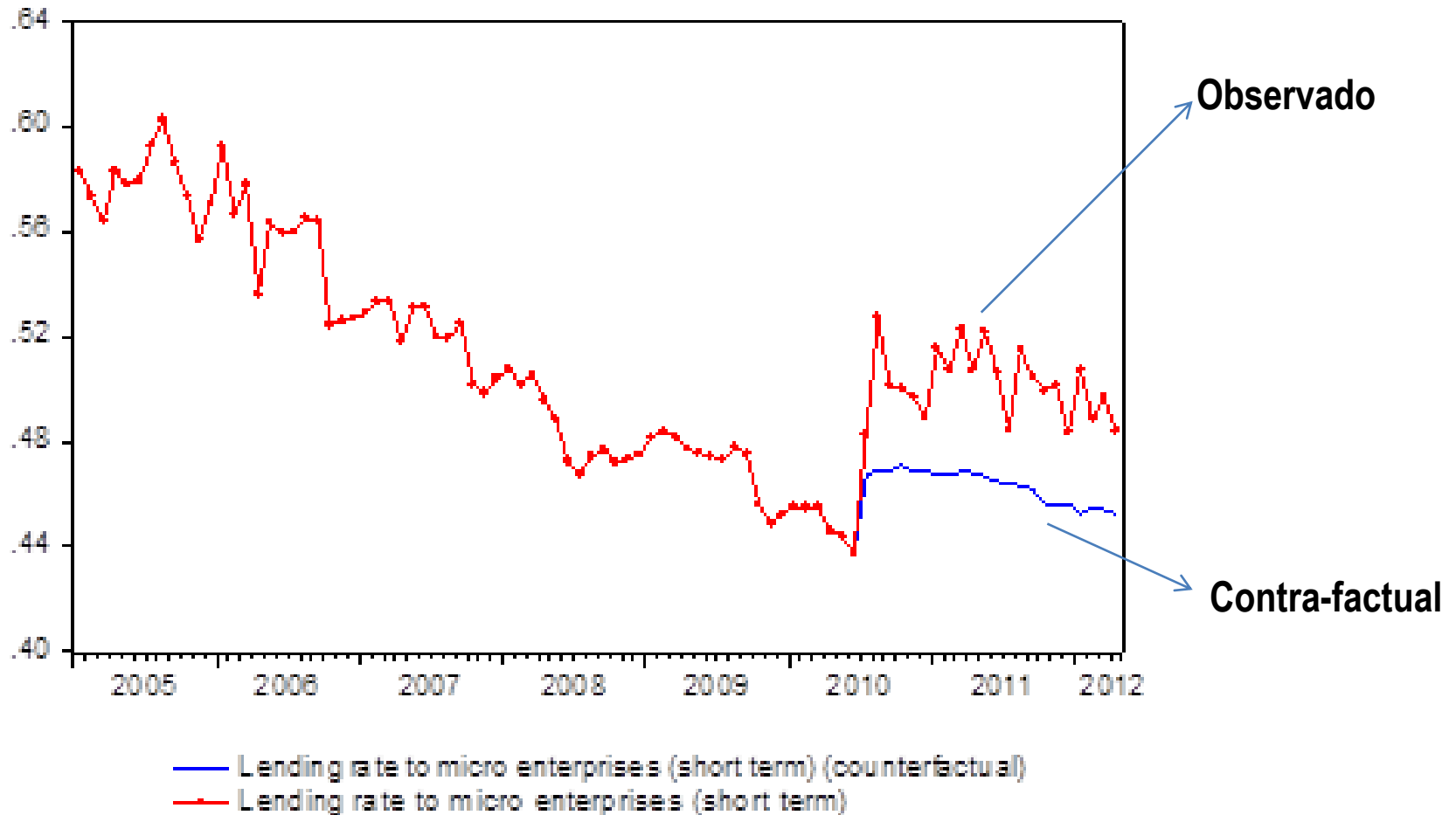
Senda contractual de la tasa de encaje marginal (si no hubiera subido)



# Resultados en las tasas de interés de las Cajas Municipales

	Efecto medio en las tasas de interés	Estadístico de efectividad de política	p-value
Préstamos a microempresas (corto plazo)	0,04	1,90	0,03
Préstamos a microempresas (largo plazo)	0,02	1,21	0,11
Préstamos de consumo (corto plazo)	0,04	1,87	0,03
Préstamos de consumo (largo plazo)	0,03	1,98	0,02
Depósitos (corto plazo)	-0,004	-1,04	0,15
Depósitos (largo plazo)	-0,01	-2,00	0,02

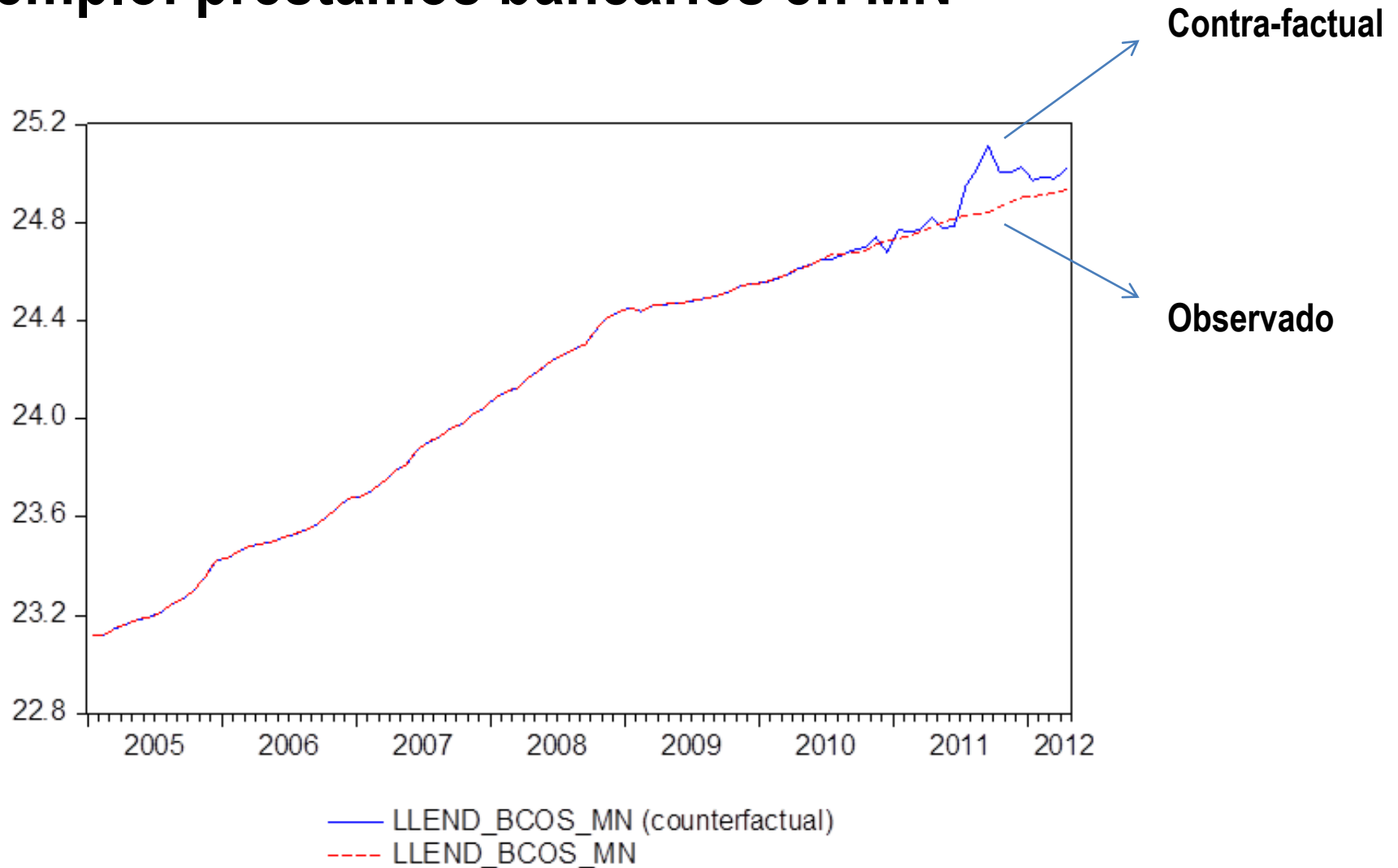
# Ejemplo: Préstamos a microempresas (corto plazo)



# Resultados en niveles de crédito

	Efecto medio en las tasas de interés	Estadístico de efectividad de política	p-value
Total crédito bancario en MN	-0.07	-1,00	0,16
Crédito hipotecario de Cajas	-0,05	-0,43	0,33
Crédito de consumo de Cajas	-0,03	-1,03	0,15
Crédito a microempresas de Cajas	-0,09	-1,80	0,04

# Ejemplo: préstamos bancarios en MN



# Regresión de panel 1: Efecto en los márgenes financieros

Margen financiero

Elasticidad de los márgenes financieros a la tasa de encaje

$$\begin{aligned}
 x_{it} = & \alpha_i + \beta_1 x_{it-1} + \sum_{j=1}^p \gamma_j \Delta l_{t-j} + \sum_{j=1}^p \delta_j rr_{t-j} + \lambda_0 l_{it-1} + \lambda_1 s_{it-1} + \lambda_2 d_{it-1} \dots \\
 & + \sum_{j=1}^p \rho_{1j} l_{i,t-j} \Delta l_{t-j} + \sum_{j=1}^p \rho_{2j} s_{i,t-j} \Delta l_{t-j} + \sum_{j=1}^p \rho_{3j} d_{i,t-j} \Delta l_{t-j} \dots \\
 & + \sum_{j=1}^p \chi_{1j} l_{i,t-j} rr_{t-j} + \sum_{j=1}^p \chi_{2j} s_{i,t-j} rr_{t-j} + \sum_{j=1}^p \chi_{3j} d_{i,t-j} rr_{t-j} \dots + \sum_{j=1}^p \theta_{1j} \pi_{t-j} \\
 & + \sum_{j=1}^p \theta_{2j} \Delta y_{t-j} + \sum_{j=1}^p \theta_{3j} vix_{t-j} + \varepsilon_{i,t}
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

# Regresión de panel 2: Resultados

Regresores	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
	Coef.		Coef.		Coef.	
Margen financiero rezagado	0.625	***	0.622	***	0.614	***
Primer rezago de cambios en la tasa de interés	-0.194	***	-0.193	***	-0.193	***
Segundo rezago de cambios en la tasa de interés	0.127	***	0.127	***	0.122	***
Primer rezago en las tasas de encaje	-0.008	**	-0.008	***	-0.013	***
Segundo rezago en las tasas de encaje	-0.002		-0.002		-0.002	
Nota:	* $p < 0.05$ ; ** $p < 0.01$ ; *** $p < 0.001$					

No se muestran en esta table regresores de controles (que varían en cada modelo)

# 7. Conclusiones

# Conclusiones

- La evidencia a partir de la reciente experiencia peruana muestra que los encajes son instrumentos efectivos para reducir los dilemas que las políticas monetarias expansivas en el mundo desarrollado están generando.
- La evidencia muestra que los encajes moderan el ciclo crediticio al incrementar las tasas de interés de préstamos y reducir la oferta de créditos.
- Una coordinación cercana con las autoridades regulatorias es también necesario para complementar la política de encajes con otros instrumentos prudenciales como las provisiones contra-cíclicas y requerimientos de capital.





**BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ**

# Esquema de metas de inflación y restricción cuantitativa: los requerimientos de encaje en el Perú

**Adrián Armas, Paul Castillo y Marco Vega**  
**Banco Central de Reserva del Perú.**

XXXI Encuentro de Economistas del BCRP.  
Lima, 28-29 de Octubre 2013