

SBS Documentos de Trabajo
© 2014
Superintendencia de Banca, Seguros y
Administradoras Privadas de Fondos de
Pensiones

Este documento expresa el punto de vista del
autor y no necesariamente la opinión de la
Superintendencia de Banca, Seguros y
Administradoras Privadas de Fondos de
Pensiones

DT/04/2014 SUPERINTENDENCIA DE BANCA, SEGUROS Y
ADMINISTRADORAS PRIVADAS DE FONDOS DE PENSIONES

*Mecanismos de transmisión del incremento de la tasa de interés de política monetaria
en Estados Unidos sobre el sistema bancario peruano*

Víctor Hugo Matienzo¹
SBS – Departamento de Investigación Económica

Aprobado por Manuel Luy

Diciembre, 2014

Resumen

En el presente documento, se hace una primera aproximación a los posibles efectos que el incremento de la tasa de interés de política monetaria en EEUU podría ocasionar al sistema bancario peruano. Se utiliza un VAR estructural con bloques de exogeneidad para encontrar los impactos sobre algunas variables representativas de la banca como créditos (por tipo y moneda), tasas de interés (por tipo y moneda), morosidad, depósitos, capital, activos y liquidez. Se encuentra que los impactos no son significativamente negativos y que el crédito en nuevos soles crece a un mayor ritmo debido a un efecto sustitución. Además, este shock externo ayuda a reducir la dolarización del sistema bancario ya que la depreciación del nuevo sol desincentiva la deuda en moneda extranjera por parte de agentes locales.

CLASIFICACIÓN JEL: E43, E44, E52, E58

Palabras clave: *tapering, tasas de interés, sistema bancario, política monetaria, economías emergentes.*

Correo electrónico del autor: vmatienzo@sbs.gob.pe

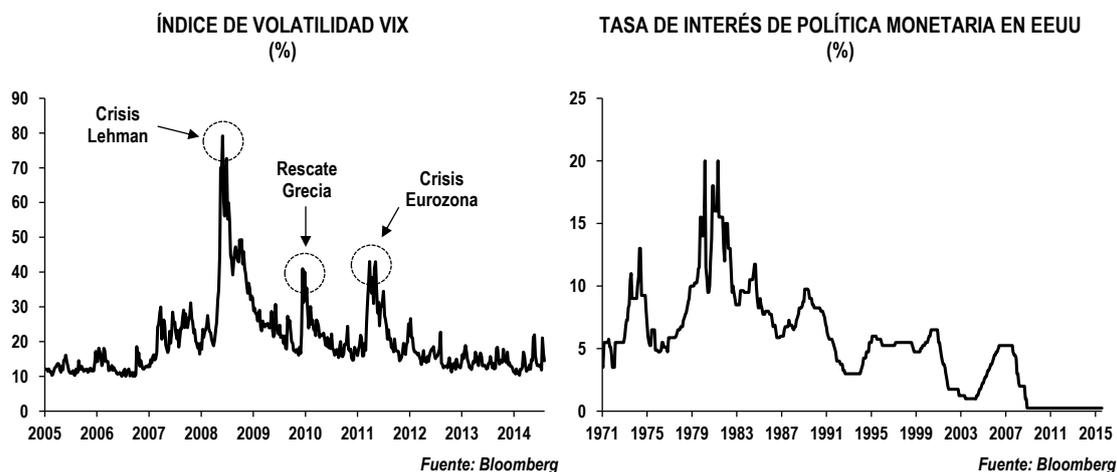
¹ Víctor Hugo Matienzo es analista del Departamento de Investigación Económica de la Superintendencia de Banca, Seguros y Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones (Lima, Perú).

I. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, los mercados financieros a nivel mundial han sido altamente influenciados por las políticas monetarias implementadas por los países desarrollados para superar sus crisis económicas (reducción de tasas de interés de política monetaria hasta mínimos históricos, agresivos programas de expansión monetaria y uso de la política conocida como *forward guidance* para “anclar expectativas” de que las tasas de interés también continuarán en niveles bajos en el futuro). Entre 2008 y 2012, este tipo de políticas impulsó al alza el precio de los principales commodities, los índices bursátiles y el precio de los bonos y monedas frente al dólar. Este periodo además estuvo caracterizado por fuertes episodios de volatilidad financiera (*ver Gráfico N° 01*).

En un contexto en el cual Estados Unidos (EEUU), la principal economía que hizo uso de este tipo de políticas, se encuentra en proceso de retirar la política monetaria altamente expansiva que implementó para salir de la crisis, resulta de vital importancia conocer cuáles serán los impactos de un episodio como este en las economías emergentes, en particular sobre el Perú. Es importante mencionar que desde 1970, Estados Unidos solo ha incrementado su tasa de política monetaria en seis oportunidades, y en ninguna de estas desde un nivel tan bajo como el actual (*ver Gráfico N° 01*). Por lo tanto, resulta importante analizar este fenómeno, ya que la naturaleza particular de este podría hacer que los efectos esperados no sean los que necesariamente indica la teoría económica convencional.

Gráfico N° 01: Volatilidad en los mercados financieros mundiales y política monetaria en EEUU



En este contexto, este documento de trabajo busca responder cuáles serían los impactos de un incremento de la tasa de interés de política monetaria en EEUU sobre variables representativas del sistema financiero peruano como tasas de interés, créditos, depósitos, capitalización de los bancos, morosidad, liquidez, etc.

La presente investigación se encuentra dividida de la siguiente manera: en la segunda sección, se describe los antecedentes que motivan el por qué es necesario responder la pregunta de cuáles son los efectos de un incremento de la tasa de interés de política monetaria en EEUU en el sistema bancario peruano. En la tercera sección, se desarrolla un breve marco teórico que explica los efectos que esto tendría en la economía peruana. En la cuarta sección, se expone el modelo econométrico a estimar y las técnicas estadísticas utilizadas. En la quinta sección, se muestra los principales resultados a nivel de las principales variables del sistema financiero. Finalmente, en la sexta sección, se describe las conclusiones del documento.

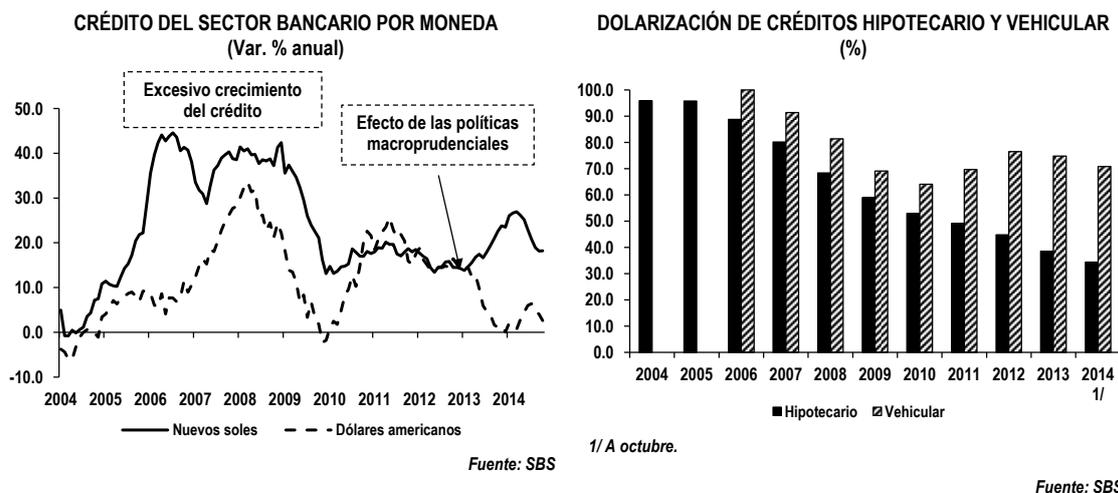
II. ANTECEDENTES

II.1 Implementación de políticas monetarias expansivas en las economías desarrolladas y sus efectos en las economías emergentes

La crisis económica internacional que se inició en 2008 obligó a que algunos países desarrollados – en particular Estados Unidos– implementen políticas monetarias expansivas no vistas anteriormente. En particular, la disminución de la tasa de interés de política monetaria de este país disminuyó hasta 0.25% (mínimo histórico), lo que hizo que el resto de tasas de interés a nivel mundial también disminuyan a sus niveles mínimos históricos. Asimismo, se anunció compras masivas de bonos sin precedentes y se hizo uso de la política conocida como *forward guidance*, con el fin de para anclar las expectativas de tasas de interés futuras también en mínimos históricos. Este contexto generó un enorme flujo de capitales hacia las economías emergentes, lo que las favoreció considerablemente: el dólar se debilitó frente a la mayoría de monedas del mundo, sus costos de financiamiento disminuyeron, los términos de intercambio se incrementaron y la cotización de las empresas en las bolsas de valores se incrementó a niveles máximos (Lavigne, Sarker y Vasishtha; 2014). Estas economías también se beneficiaron a través del canal comercial, debido a la mejora de la actividad en las economías que implementaron políticas monetarias expansivas.

En el caso de Perú, los efectos fueron similares al del resto de economías emergentes. De acuerdo a Carrera, Gondo, Pérez y Ramírez-Rondán (2014), la política monetaria expansiva de EEUU generó una apreciación real del tipo de cambio, así como una masiva entrada de capitales a la economía local. Esto último generó una expansión del crédito en nuevos soles y dólares (**ver Gráfico N° 02**), una reducción de los depósitos en dólares y un incremento de la tasa de interés en el mediano plazo como respuesta. Asimismo, el producto y los precios también se habrían incrementado en el mediano plazo.

Gráfico N° 02: Crecimiento del crédito y dolarización de créditos hipotecario y vehicular



Debido a que este entorno era riesgoso, el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) y la Superintendencia de Banca, Seguros y Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones (SBS) aplicaron una serie de medidas restrictivas. De acuerdo a Choy y Chang (2014) estas políticas tuvieron como objetivo contener el crecimiento excesivo del crédito del sistema financiero, reducir el impacto desestabilizador de los grandes flujos de capitales así como acotar el riesgo cambiario. En particular, las medidas implementadas tuvieron tres objetivos y se clasificaron de la siguiente manera:

- Para contener el excesivo crecimiento del crédito: se generaron provisiones procíclicas, se incrementaron los encajes bancarios y se exigieron mayores requerimientos de capital para los créditos de consumo e hipotecarios.
- Para disminuir la dolarización financiera y el riesgo cambiario crediticio: se implementaron encajes diferenciados por tipos de monedas y el nivel crecimiento del crédito en dólares (si era muy alto se exigían mayores encajes), se exigieron requerimientos patrimoniales por exposición al riesgo cambiario crediticio, requerimientos de patrimonio efectivo para créditos hipotecarios en dólares, se establecieron encajes adicionales para créditos hipotecarios y vehiculares en dólares, y se implementaron metas de desdolarización que de no cumplirse implicarían mayores encajes para los bancos.
- Para reducir el impacto de flujos del exterior y la volatilidad cambiaria: el BCR realizó intervenciones en el mercado cambiario, estableció mayores encajes a depósitos de no residentes y a adeudados externos de corto plazo, así como límites a la exposición cambiaria de las instituciones financieras y a la negociación de moneda extranjera de las AFP.

II.2 Retiro de las políticas monetarias expansivas de los años de crisis

La paulatina recuperación de EEUU hizo que la política monetaria expansiva comience a retirarse a partir del 2013. En particular, en mayo de ese año la Reserva Federal (FED) de EEUU anunció una eventual reducción en el ritmo de compra de activos, proceso que después fue denominado como *tapering*. Esto generó una reversión de los capitales que habían ingresado desde el 2008 a las principales economías emergentes, afectando en mayor medida a los precios de los bonos soberanos.

Varias investigaciones han estudiado los efectos de esta política no convencional en las economías emergentes. Por ejemplo, Eichengreen y Gupta (2014) utilizan datos de tipos de cambio, reservas internacionales e índices bursátiles entre abril y agosto del 2014 para analizar qué países fueron más golpeados por el “*tapering talk*” y por qué. Encuentran que países con mercados financieros más profundos, fuertes apreciaciones del tipo de cambio en los años previos y débiles políticas macroprudenciales fueron los más afectados. Por otro lado, Mishkra, Moriyama, N'Diaye y Nguyen (2014) también estudian las reacciones del mercado ante anuncios del *tapering* durante el 2013 y el 2014 utilizando los mismos datos para 21 economías emergentes. Encuentran que países con fundamentos macroeconómicos más fuertes, mercados financieros más profundos y políticas macroprudenciales más restrictivas fueron los que experimentaron menores efectos del *tapering*. Finalmente, los autores también encuentran que los países expuestos a China podrían ser menos afectados por la volatilidad proveniente de la FED.

En el mercado local, la respuesta fue similar. De acuerdo a Choy y Cerna (2014), en los mercados financieros peruanos el efecto fue más significativo en el mercado de renta fija. Así, se observó un breve periodo de venta de bonos del gobierno por inversionistas extranjeros, que luego se revirtió. Asimismo, en el mercado de bonos corporativos se observó un incremento de las tasas de interés sobre las emisiones de deuda en nuevos soles por el sector privado. Por otro lado, las intervenciones en el mercado cambiario del BCR redujeron la liquidez en nuevos soles, lo que presionó al alza las tasas de interés. Esta situación se vio acentuada por la mayor demanda de créditos y menores depósitos en moneda nacional debido a la depreciación de la moneda local.

Actualmente, aún no hay un gran número de publicaciones respecto a los efectos que generará el incremento de las tasas de interés a nivel mundial en las economías emergentes, en particular Perú. De acuerdo a Han (2014), el PBI peruano es muy vulnerable a este hecho. Sin embargo, este efecto se podría minimizar si se reduce la dolarización o se flexibiliza más el régimen cambiario. Por otro lado, de acuerdo a S&P (2014) en un estudio de cómo el *tapering* afectaría los sistemas bancarios de Brasil, Chile, Indonesia, Perú, Sudáfrica y Turquía, las economías de Chile, Indonesia y Perú muestran fortaleza ante el menor financiamiento externo y los mayores costos de financiamiento. No obstante, en el caso de Perú

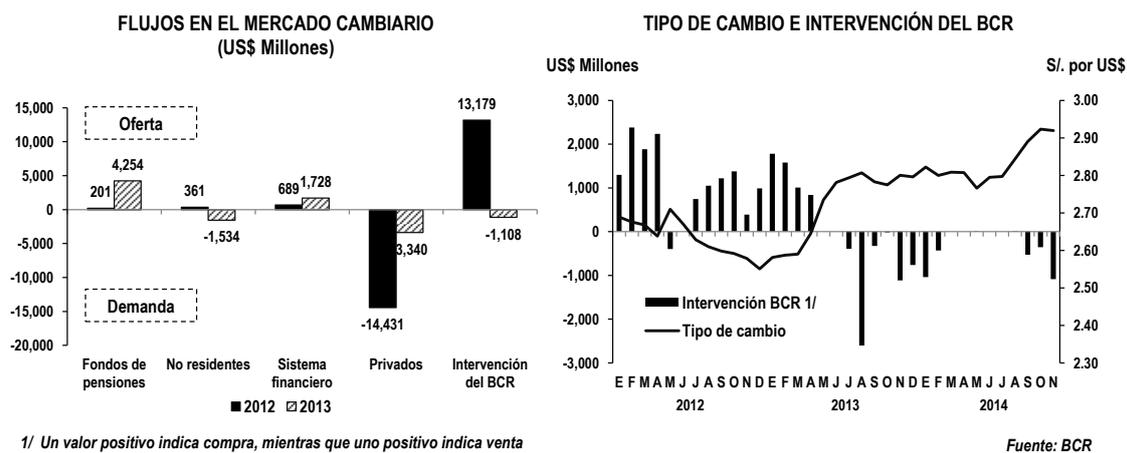
encuentran que una fuerte depreciación del nuevo sol puede incrementar significativamente la morosidad de los créditos en dólares.

III. MARCO TEÓRICO

De acuerdo a la teoría económica convencional, un incremento en la tasa de interés internacional es expansivo bajo el supuesto de que se transmite completamente a las tasas de interés domésticas. Esto ocurre debido a que una mayor tasa de interés devalúa la moneda local, lo que a su vez expande la balanza comercial. Sin embargo, este mecanismo de transmisión descansa en varios supuestos que en la realidad no se cumplen (*spread* de tasas de interés cercana a cero, equilibrio en la balanza comercial, etc.). El principal de ellos es que el efecto positivo del incremento de las exportaciones en el sector real sea superior a i) el efecto negativo que tienen las mayores tasas de interés en la inversión y ii) el efecto hoja de balance.

Sin embargo, en una economía pequeña, abierta y parcialmente dolarizada como la peruana, el Banco Central interviene continuamente en el mercado cambiario para reducir la volatilidad del tipo de cambio. Esto evidencia la existencia de fuertes fricciones financieras que hacen que los efectos expansivos de un incremento de tasas de interés no ocurran en la realidad. Así, las intervenciones del BCR son mucho mayores que la misma fluctuación del tipo de cambio (*ver Gráfico N° 03*). Sumado a esto, el mercado interbancario peruano está altamente ligado al estadounidense debido a la alta correlación entre sus tasas de interés

Gráfico N° 03: Intervención cambiaria y tasas de interés



Por otro lado, la existencia de imperfecciones en los mercados financieros también hace que el efecto del incremento de las tasas de interés incluso sea contractivo, lo que se conoce como el “efecto

hoja de balance". En particular, Céspedes, Chang y Velasco (2003) desarrollan un modelo de economía abierta que incorpora estas imperfecciones proponiendo que la IS-LM-BP funciona diferente en los países latinoamericanos. Específicamente, el modelo viene dado por una ecuación clásica IS:

$$y = \alpha_i i + \alpha_x x + \alpha_e e \quad (1)$$

Donde y es el producto, i es la tasa de interés, x el nivel del de exportaciones y e el tipo de cambio real. Por su parte α_i , α_x y α_e son las sensibilidades del producto ante la tasa de interés, las exportaciones y el tipo de cambio real. Por otro lado, la curva LM viene dada por:

$$m = \beta_y y + \beta_e e - \beta_i i \quad (2)$$

Donde m es el valor del dinero en términos del bien doméstico, y β_y , β_e y β_i son las sensibilidades de la demanda de dinero respecto al producto, el tipo de cambio real y la tasa de interés. El coeficiente β_i puede ser positivo o negativo dependiendo de la elasticidad de la demanda de dinero respecto al consumo. El tipo de cambio real (e) entra en la función de demanda de dinero porque es el valor de los balances monetarios en términos de lo que le interesa al agente para mantenerlo, consumiendo ambos bienes domésticos como bienes extranjeros. Finalmente, la ecuación de balanza de pagos es definida de la siguiente manera:

$$i = -\left(\frac{1}{1+\mu}\right)\rho + \left(\frac{\mu\delta_y}{1+\mu}\right)y + \left[\frac{\gamma - \mu(1-\gamma + \delta_e)}{1+\mu}\right]e \quad (3)$$

Donde ρ es la tasa de interés internacional, μ es el nivel de imperfecciones de los mercados financieros y $(1-\gamma)$ es el precio de la inversión en términos del bien doméstico. El primer término denota que la inversión es una función decreciente de la tasa de interés internacional. Por otro lado, los otros términos indican que la inversión se incrementa con el producto solo si existen imperfecciones en los mercados financieros ($\mu > 0$) ya que un mayor producto reduce la prima de riesgo país.

La importancia de este modelo radica en que es posible observar que la inversión puede ser una función creciente o decreciente del tipo de cambio real (e). Esta situación se explica porque a mayores niveles de tipo de cambio real, el financiamiento externo es más barato; no obstante, el efecto hoja de balance genera un efecto adverso ya que un mayor nivel de e implica un mayor valor del servicio de deuda externa y por lo tanto una mayor prima de riesgo. En ese contexto, el efecto hoja de balance prevalece cuando existen fuertes imperfecciones en los mercados financieros (μ largo) y los saldos de deuda externa son elevados (δ_e largo). En ese sentido, si el coeficiente $\left[\frac{\gamma - \mu(1-\gamma + \delta_e)}{1+\mu}\right]$ es positivo se

tiene una economía financieramente vulnerable, mientras que si es negativo se tiene una economía financieramente robusta.

De esta manera, Céspedes, Chang y Velasco (2003) demuestran que las imperfecciones en los mercados financieros junto con los efectos hoja de balance son importantes en dos aspectos.

- Las imperfecciones del mercado de capitales magnifican los efectos de shocks externos adversos.
- La devaluación puede ser expansiva (como en el modelo estándar) o contractiva, siendo esta última resultado de fuertes efectos de hoja de balance derivados tanto de la alta sensibilidad a las primas de riesgo así como de grandes deudas en dólares. Los autores muestran también que una devaluación real inesperada puede deprimir la inversión y la producción.

En suma, estos factores hacen que el efecto esperado del incremento en las tasas de interés internacionales sea contractivo para la economía.

IV. METODOLOGÍA

IV.1 El modelo

Para la estimación de los mecanismos de transmisión se utiliza un VAR estructural con bloques de exogeneidad. Este método de estimación permite modelar a la economía peruana como una pequeña y abierta que no tiene efectos en el resto del mundo e imponer restricciones a las relaciones de causalidad de acuerdo a la teoría económica.

De acuerdo a Cushman y Zha (1997), utilizamos una especificación general en donde el sistema a estimar es de la forma lineal:

$$A(L)y(t) = \varepsilon(t) \quad (4)$$

En donde, $y(t)$ es un vector de observaciones de dimensión $m \times 1$, $A(L)$ es una matriz $m \times m$ polinomial que contiene a los parámetros del modelo, y $\varepsilon(t)$ es un vector $m \times 1$ de choques estructurales $N(0, \Omega)$. Asumimos que:

$$y(t) = \begin{bmatrix} y_{EEUU}(t) \\ y_{Perú_i}(t) \end{bmatrix}, \quad A(L) = \begin{bmatrix} A_{11}(L) & A_{12}(L) \\ 0 & A_{22}(L) \end{bmatrix}, \quad \varepsilon(t) = \begin{bmatrix} \varepsilon_1(t) \\ \varepsilon_2(t) \end{bmatrix}, \quad i = 1,2 \quad (5)$$

En donde $y_{EEUU}(t)$ es el set de variables endógenas correspondientes a la economía estadounidense y $y_{Perú_i}(t)$ es el set de variables endógenas correspondientes a la economía peruana.

Como se observa, la restricción $A_{12}(L) = 0$ significa que el set de variables de la economía peruana no tiene efectos en el set de variables de la economía norteamericana. De esta manera, incorporamos las características de Perú como una economía pequeña y abierta en la estimación.

El vector $y_{EEUU}(t)$ tiene la forma:

$$y_{EEUU}(t) = \begin{bmatrix} \text{CPI}(t) \\ \text{INT}(t) \\ \text{IP}(t) \\ \text{M0}(t) \end{bmatrix} \quad (6)$$

En donde $\text{CPI}(t)$ es el índice de precios del consumidor, $\text{INT}(t)$ es la tasa de interés interbancaria, $\text{IP}(t)$ es el índice de producción industrial y $\text{M0}(t)$ es la base monetaria. Por otro lado, el vector $y_{\text{Perú}}(t)$ puede tomar alguna de las siguientes dos formas, de acuerdo al modelo que se esté utilizando:

$$y_{\text{Perú}_1}(t) = \begin{bmatrix} \text{I_SOL}(t) \\ \text{I_DOL}(t) \\ \text{CRED_SOL}(t) \\ \text{CRED_DOL}(t) \\ \text{DEP_SOL}(t) \\ \text{DEP_DOL}(t) \\ \text{ACT}(t) \\ \text{CAP}(t) \\ \text{MOR}(t) \\ \text{LIQ_SOL}(t) \\ \text{LIQ_DOL}(t) \\ \text{IPC}(t) \\ \text{TC}(t) \\ \text{PBI}(t) \end{bmatrix}, \quad y_{\text{Perú}_2}(t) = \begin{bmatrix} \text{I_EMP}(t) \\ \text{I_CON}(t) \\ \text{I_HIP}(t) \\ \text{CRED_EMP}(t) \\ \text{CRED_CON}(t) \\ \text{CRED_HIP}(t) \\ \text{DEP_SOL}(t) \\ \text{DEP_DOL}(t) \\ \text{ACT}(t) \\ \text{CAP}(t) \\ \text{MOR}(t) \\ \text{LIQ_SOL}(t) \\ \text{LIQ_DOL}(t) \\ \text{IPC}(t) \\ \text{TC}(t) \\ \text{PBI}(t) \end{bmatrix} \quad (7)$$

En este caso utilizamos dos vectores distintos de variables para la economía peruana con el fin de capturar los efectos de un incremento de tasas de interés en EEUU en el crédito y las tasas de interés tanto por tipo (empresas², consumo e hipotecario) como por moneda (nuevos soles o dólares americanos).

² Se agrupa a todos los créditos empresariales en solo uno para poder superar el cambio de metodología de setiembre de 2010 (antes se dividían los créditos empresariales entre comerciales y a MES, mientras que después de esa fecha y hasta la actualidad se dividen en corporativos, a grandes, medianas, micro y pequeñas empresas).

IV.2 Estimación

La descripción completa de las variables se encuentra en el Anexo N° 1. Se utiliza información comprendida entre los años 2004 a 2012 con frecuencia mensual.

Para la estimación del modelo se utilizan técnicas bayesianas. En particular, se utiliza un *prior* de Minnesota como distribución inicial de los parámetros. Este *prior* asume que dado el modelo propuesto por Cushman y Zha (1997) y el conjunto de parámetros a estimar $\theta \sim N(\theta_0, V_0)$ se tiene que $\theta_0 = \mu_1 \mathbf{1}_{mp}$ y V_0 es una matriz con elementos:

$$v_{ij}^1 = \begin{cases} \left(\frac{\lambda_1}{\lambda_3}\right)^2 & \text{para } i = j \\ \left(\frac{\lambda_1 \lambda_2 \sigma_i}{\lambda_3 \sigma_j}\right)^2 & \text{para } i \neq j \end{cases} \quad (8)$$

Esta parametrización simplifica el hecho de elegir todos los elementos de la matriz de covarianzas a tres escalares λ_1 , λ_2 y λ_3 . Los primeros dos λ_1 y λ_2 indican la precisión asociada a la varianza del primer rezago propio y la precisión relativa asociada a la varianza del primer rezago de otras variables, mientras que λ_3 indica la precisión relativa asociada a la varianza de coeficientes de variables exógenas.

De esta manera, el posterior del set de parámetros θ toma la forma $\theta \sim N(\bar{\theta}, \bar{V})$, en donde:

$$\bar{V} = [V_0^{-1} + (\hat{\Sigma}_\epsilon^{-1} \otimes X'X)]^{-1} \quad (9)$$

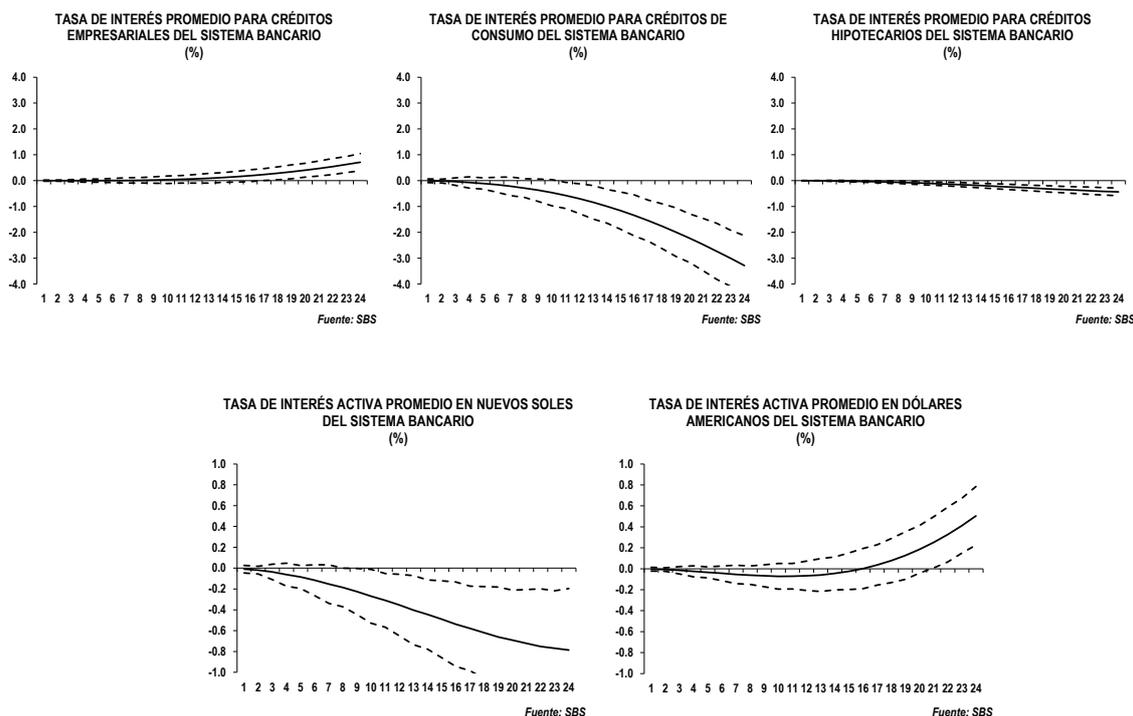
$$\bar{\theta} = \bar{V}[V_0^{-1}\theta_0 + (\hat{\Sigma}_\epsilon^{-1} \otimes X)'y] \quad (10)$$

En el modelo utilizamos los valores $\lambda_1 = 0.1$, $\lambda_2 = 0.99$ y $\lambda_3 = 1$. Finalmente, se utiliza un VAR con cuatro rezagos para todas las variables endógenas incluidas en la estimación.

V. RESULTADOS

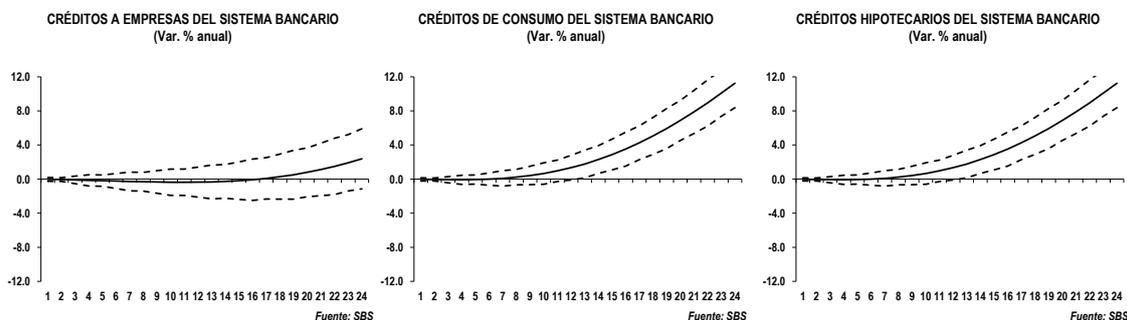
Se simula un incremento de la tasa de política monetaria de la FED desde 0,25% (nivel actual) hasta 4% (promedio histórico) que se implementa en un periodo de dos años. Encontramos que hay efectos similares en magnitud pero con signos contrarios en la tasa de interés en nuevos soles (a la baja) y en dólares americanos (al alza). A nivel de tipo de crédito, los créditos de consumo se abaratan ligeramente, mientras que no se encuentran efectos significativos sobre las tasas de interés para créditos empresariales e hipotecarios.

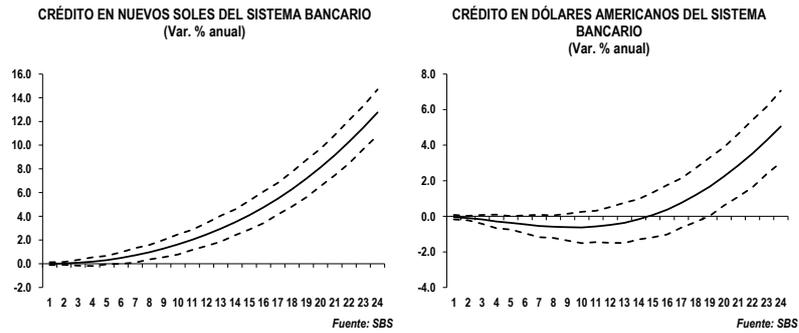
Gráfico N° 04: Efectos del incremento de la tasa de política monetaria de la FED en las tasas de interés



A nivel de créditos por moneda, el crédito en nuevos soles se ve claramente beneficiado por el efecto sustitución (los agentes locales ahora prefieren endeudarse en nuevos soles). En contraparte, el crédito en dólares decrece ligeramente en los primeros meses. A nivel de tipo de crédito, el efecto en el crédito a empresas no es significativo, mientras que los créditos de consumo e hipotecarios crecen debido a la reducción en la tasa de interés local.

Gráfico N° 05: Efectos del incremento de la tasa de política monetaria de la FED en el crecimiento del crédito





Por otro lado, los depósitos en nuevos soles disminuyen debido a la depreciación del tipo de cambio, lo que en contraparte favorece el crecimiento de los depósitos en nuevos soles. Esto ayuda a reducir la dolarización del sistema bancario.

Finalmente, a nivel de balances financieros se observa que los activos totales del sistema bancario disminuyen en los meses siguientes al incremento de tasas de interés para luego recuperar la caída en el segundo año. El ratio de capital decae alrededor de 70pp a lo largo de todo el incremento de tasas mientras que la morosidad no varía significativamente (en neto disminuye). La liquidez en nuevos soles también disminuye en los primeros meses mientras que la liquidez en dólares americanos aumenta. Esto también ocurre por efecto sustitución (los agentes locales ahora prefieren depositar sus ahorros en moneda extranjera).

Gráfico N° 06: Efectos del incremento de la tasa de política monetaria de la FED en el crecimiento de los depósitos

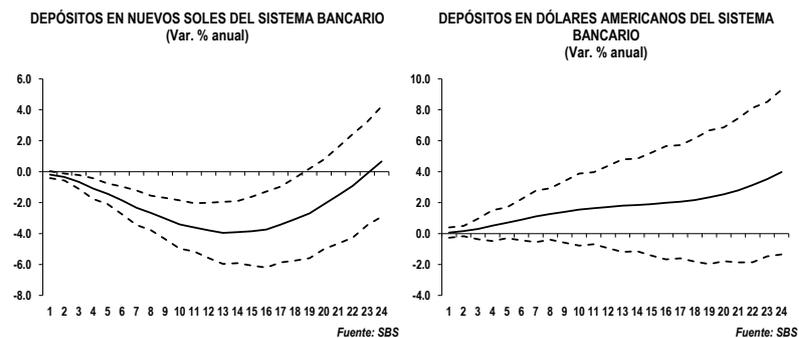
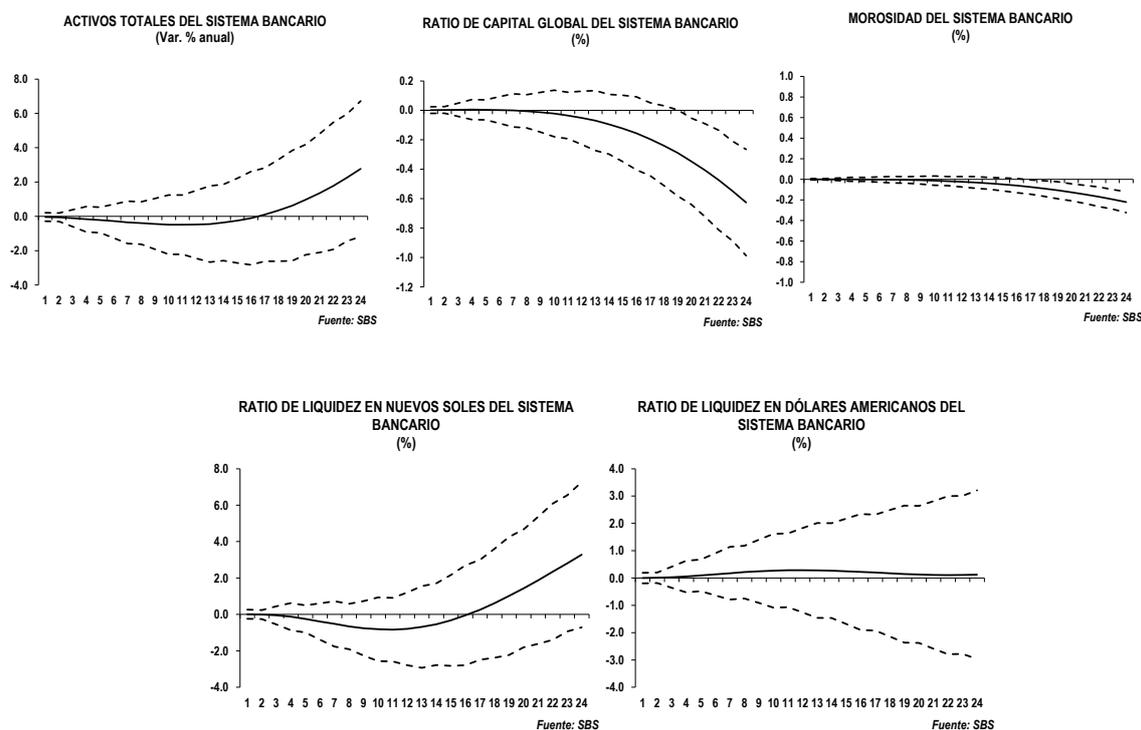


Gráfico N° 07: Efectos del incremento de la tasa de política monetaria de la FED en los balances financieros de los bancos



VI. CONCLUSIONES

Los resultados sugieren que los efectos de un incremento de la tasa de interés de política monetaria en EEUU sobre el sistema bancario son negativos pero de una magnitud muy pequeña, sobre todo en las tasas de interés. Esto ocurre debido a la fortaleza del sistema bancario que se ha construido en los últimos años, lo que permite que aunque algunos indicadores financieros como el ratio de capital se deterioren ligeramente, esto a su vez no se traslade al crecimiento del crédito y a las tasas de interés.

Por otro lado, algunas variables reaccionan positivamente ante este *shock* externo (incremento en el crecimiento del crédito de consumo e hipotecario). Esto estaría ocurriendo debido al abaratamiento de las tasas de interés en nuevos soles. Dado que la banca no está significativamente vinculada con fuentes de financiamiento externo (de hecho, las obligaciones de corto plazo con el exterior son solo 2% de los pasivos totales), el crecimiento de los depósitos y la liquidez en dólares del sistema bancario generan un efecto sustitución que favorece el financiamiento del crédito local. Debido a esto, el crecimiento del crédito de consumo e hipotecario (que en su mayoría se encuentra en moneda local) se ve beneficiado, mientras que el crédito empresarial (altamente dolarizado) se ve ligeramente afectado de manera negativa. Finalmente, se concluye que este *shock* externo ayuda a disminuir la dolarización financiera en

el mediano plazo, pues incrementa el crecimiento del crédito en nuevos soles y disminuye el crecimiento del crédito en dólares.

Existen dos temas pendientes a considerar para futuras estimaciones. En primer lugar, el incorporar el *shock* externo negativo por parte del sector real (exportaciones) que involucra una subida de tasas de interés en EEUU en el resto del mundo. Esto podría hacer que los resultados estén subestimados, pues el canal de transmisión real también tendría un impacto sobre el sistema bancario. En segundo lugar, también queda pendiente la incorporación de no linealidades en los efectos del incremento de la tasa de interés de política monetaria en EEUU. Estar en un contexto de *zero lower bound* (tasas de interés en mínimos históricos) hace que las herramientas de política monetaria para reactivar la economía sean limitadas. Por ejemplo, de acuerdo a McCallum (2000) la única vía para estabilizar la política monetaria en un contexto como este el tipo de cambio se convierte en la herramienta de acción. Asimismo, de acuerdo a Cooke y Gavin (2014), en un contexto de *zero lower bound* las tasas de interés e inflación son más bajas de lo esperado y, la transición hacia un régimen de mayores tasas de interés involucraría alta volatilidad en los precios de activos de corto y largo plazo.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Basu, K.; Eichengreen, B. y Gupta, P. (2014). *“From tapering to tightening: The impact of the FED’s exit on India”*. Policy research working papers of the World Bank.
- [2] Bowman, D.; Londono, J. y Sapriza, H. (2014). *“US unconventional monetary policy and transmission to emerging market economies”*. International Finance Discussion Papers.
- [3] Carrera, C.; Pérez, F. y Ramírez-Rondán, N. (2014). *“Effects of the US quantitative easing on the Peruvian economy”*. Versión preliminar.
- [4] Céspedes, L.; Chang, R. y Velasco, A. (2003). *“IS-LM-BP in the pampas”*. NBER working paper series.
- [5] Choy, M. y Cerna, J. (2014). *“Comportamiento de los mercados financieros peruanos ante el anuncio del tapering”*. Serie de Documentos de Trabajo BCR.
- [6] Choy, M. y Chang, G. (2014). *“Medidas macroprudenciales aplicadas en el Perú”*. Serie de Documentos de Trabajo BCR.
- [7] Cooke, D. y Gavin, W. (2014). *“Three scenarios for interest rates in the transition to normalcy”*. Working Papers of the Federal Reserve Bank of St. Louis.

- [8] Cushman, D. y Zha, T. (1997). "Identifying monetary policy in a small open economy under flexible exchange rates". Journal of Monetary Economics.
- [9] Eichengreen, B. y Gupta, P. (2014). "The impact of expectations of reduced Federal Reserve security purchases on emerging markets". Policy research working papers of the World Bank.
- [10] Han, F. (2014). "Measuring external risks for Peru: insights from a macroeconomic model for a small open and partially dollarized economy". IMF Working Paper Series.
- [11] Lavigne, R.; Sarker, S. y Vasishtha, G. (2014). "Spillover effects of quantitative easing on emerging-market economies". Bank of Canada Review.
- [12] McCallum, B. (2000). "Theoretical analysis regarding a zero lower bound on nominal interest rates". NBER Working Paper Series.
- [13] Mishra, P.; Moriyama, K.; N'Diaye, P. y Nguyen, L. (2014). "Impact of FED tapering announcement on emerging markets". IMF Working Paper Series.
- [14] Standard & Poor's (2014). "Which emerging market banking systems could suffer most from FED tapering?" Financial Institutions Research.

VII. ANEXOS

VII.1 Anexo N° 01: Descripción de las variables

Variable	Descripción	Unidades originales	Unidades del modelo
CPI(t)	Índice de precios del consumidor en zonas urbanas	Índice 1982 - 1984 = 100	$[\ln(t) - \ln(t - 12)] * 100$
INT(t)	Tasa de interés efectiva de la FED	Porcentaje	Sin modificación
IP(t)	Índice de producción industrial	Índice 2007 = 100	$[\ln(t) - \ln(t - 12)] * 100$
M0(t)	Base monetaria (no desestacionalizada)	Miles de millones de dólares americanos	$[\ln(t) - \ln(t - 12)] * 100$
I_SOL(t)	Tasa de interés activa promedio del sistema bancario en nuevos soles	Porcentaje	Sin modificación
I_DOL(t)	Tasa de interés activa promedio del sistema bancario en dólares americanos	Porcentaje	Sin modificación
CRED_SOL(t)	Saldo de créditos del sistema bancario en nuevos soles	Millones de nuevos soles	$[\ln(t) - \ln(t - 12)] * 100$
CRED_DOL(t)	Saldo de créditos del sistema bancario en dólares americanos	Millones de dólares americanos	$[\ln(t) - \ln(t - 12)] * 100$
I_EMP(t)	Tasa de interés activa promedio del sistema bancario para créditos empresariales	Porcentaje	Sin modificación
I_CON(t)	Tasa de interés activa promedio del sistema bancario para créditos de consumo	Porcentaje	Sin modificación
I_HIP(t)	Tasa de interés activa promedio del sistema bancario para créditos hipotecarios	Porcentaje	Sin modificación

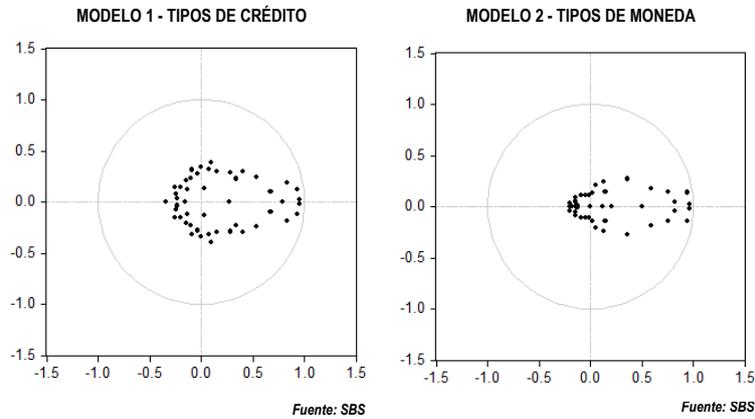
CRED_EMP(t)	Saldo de créditos empresariales del sistema bancario	Millones de nuevos soles	$[\ln(t) - \ln(t - 12)] * 100$
CRED_CON(t)	Saldo de créditos de consumo del sistema bancario	Millones de nuevos soles	$[\ln(t) - \ln(t - 12)] * 100$
CRED_HIP(t)	Saldo de créditos hipotecarios del sistema bancario	Millones de nuevos soles	$[\ln(t) - \ln(t - 12)] * 100$
DEP_SOL(t)	Depósitos del sistema bancario en nuevos soles	Millones de nuevos soles	$[\ln(t) - \ln(t - 12)] * 100$
DEP_DOL(t)	Depósitos del sistema bancario en dólares americanos	Millones de dólares americanos	$[\ln(t) - \ln(t - 12)] * 100$
ACT(t)	Activos totales del sistema bancario	Millones de nuevos soles	$[\ln(t) - \ln(t - 12)] * 100$
CAP(t)	Ratio de capital global	Porcentaje	Sin modificación
MOR(t)	Ratio de morosidad del sistema bancario	Porcentaje	Sin modificación
LIQ_SOL(t)	Ratio de liquidez del sistema bancario en nuevos soles	Porcentaje	Sin modificación
LIQ_DOL(t)	Ratio de liquidez del sistema bancario en dólares	Porcentaje	Sin modificación
IPC(t)	Índice de precios del consumidor en Lima Metropolitana	Índice 2009 = 100	$[\ln(t) - \ln(t - 12)] * 100$
TC(t)	Tipo de cambio nuevo sol - dólar americano	S/. por US\$	$[\ln(t) - \ln(t - 12)] * 100$
PBI(t)	Índice de PBI	Índice 2007 = 100	$[\ln(t) - \ln(t - 12)] * 100$

VII.2 Anexo N° 02: Principales estadísticas descriptivas de las variables utilizadas

Variable	Media	Mediana	Máximo	Mínimo	Desviación estándar	Número de observaciones
CPI(t)	2.46	2.62	5.35	-1.98	1.46	108
INT(t)	1.89	1.00	5.26	0.07	1.99	108
IP(t)	0.80	2.47	8.15	-16.32	5.56	108
M0(t)	14.50	4.49	75.46	-2.58	20.87	108
I_SOL(t)	22.74	22.93	27.08	19.80	1.81	105
I_DOL(t)	9.07	9.03	11.65	7.08	1.31	105
CRED_SOL(t)	23.72	18.85	44.57	-0.82	12.94	108
CRED_DOL(t)	12.73	13.08	33.60	-6.06	9.44	108
I_EMP(t)	10.15	9.71	12.60	8.32	1.19	106
I_CON(t)	35.10	34.68	41.67	29.76	2.69	107
I_HIP(t)	9.54	9.48	11.02	8.40	0.62	107
CRED_EMP(t)	12.69	13.79	33.66	-10.98	11.25	108
CRED_CON(t)	20.76	18.63	44.61	-5.21	11.56	108
CRED_HIP(t)	17.91	17.66	38.75	6.33	6.29	108
DEP_SOL(t)	19.05	18.41	59.75	-4.93	12.40	108
DEP_DOL(t)	6.48	6.06	44.95	-17.00	11.88	108
ACT(t)	13.69	12.57	37.04	-4.48	9.92	108
CAP(t)	13.16	13.43	14.84	11.68	0.83	108
MOR(t)	2.15	1.66	5.98	1.19	1.18	108
LIQ_SOL(t)	43.50	44.53	63.82	19.68	10.41	108
LIQ_DOL(t)	44.45	43.14	58.70	35.61	6.04	108

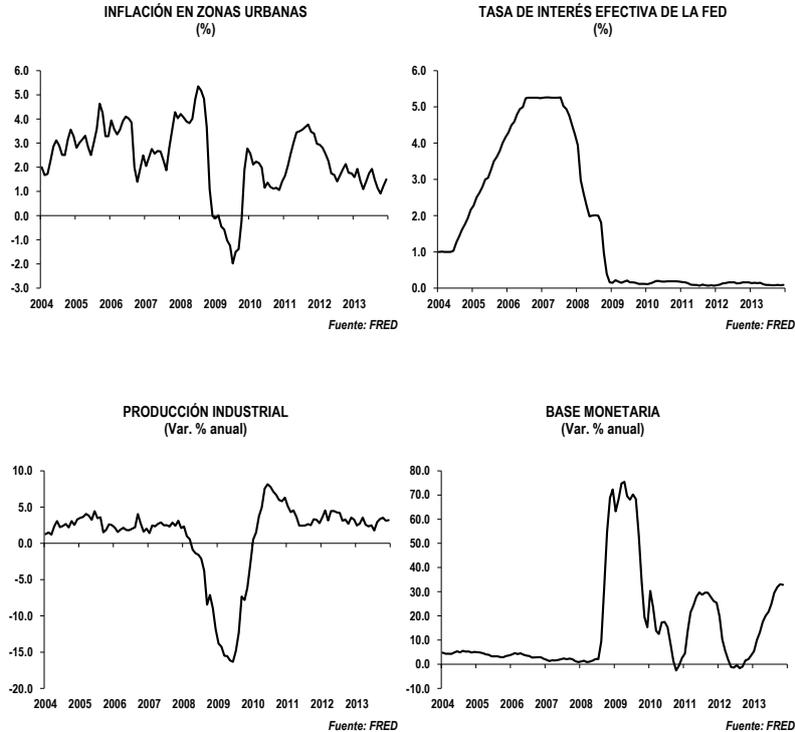
IPC(t)	2.88	2.73	6.53	-0.08	1.59	108
TC(t)	-3.08	-3.48	12.16	-14.52	4.76	108
PBI(t)	6.25	6.49	11.60	-1.52	2.72	108

VII.3 Anexo N° 03: Raíces inversas del polinomio característico AR, según modelo



VII.4 Anexo N° 04: Gráficos de las variables utilizadas en la estimación

Estados Unidos:



Perú:

