

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

ESCUELA DE POSGRADO



DOS ENSAYOS SOBRE LA POLÍTICA MONETARIA EN EL PERÚ

Tesis para optar el grado de Doctor en Economía, que presenta

NOMBRE DEL ALUMNO

OSCAR DANCOURT

Asesor:

JAVIER IGUÍÑIZ

Jurado:

RODOLFO CERMEÑO

MARCO VEGA

KLAUS SCHMIDT-HEBBEL

MARTHA RODRÍGUEZ

Lima, 2013



A Javier Diez Canseco Cisneros

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	2
1. CRÉDITO BANCARIO, TASA DE INTERÉS DE POLÍTICA Y TASA DE ENCAJE EN EL PERÚ	3
2. REGLAS DE POLÍTICA MONETARIA Y CHOQUES EXTERNOS EN UNA ECONOMÍA SEMI-DOLARIZADA	26



INTRODUCCIÓN

Desde que se implementó el sistema de metas de inflación en 2002, las herramientas principales de la política monetaria peruana han sido una tasa de interés de corto plazo, las tasas de encaje en moneda nacional y moneda extranjera y la intervención esterilizada en el mercado cambiario.

El primer capítulo de esta tesis evalúa la relevancia del canal del crédito en el mecanismo de transmisión de la política monetaria en el Perú durante el periodo enero 2003-diciembre 2011 utilizando datos mensuales de bancos individuales. Se estudian dos instrumentos de política monetaria usados bajo el régimen de metas de inflación: la tasa de interés de referencia o tasa de política monetaria y la tasa de encaje que recae sobre los depósitos en moneda nacional. En un modelo Bernanke-Blinder donde el banco central fija la tasa de interés de corto plazo en vez de la cantidad de dinero, un alza de ambos instrumentos de política reduce la actividad económica y los préstamos bancarios. Usando métodos econométricos apropiados para datos de panel, se encuentra que alzas de la tasa de interés de referencia y de la tasa de encaje tienen un impacto negativo sobre el crecimiento de los préstamos bancarios en moneda nacional.

El segundo capítulo de esta tesis compara las respuestas de política monetaria posibles ante los choques externos, especialmente ante los choques adversos que deterioran la balanza de pagos y reducen la demanda agregada. Para este efecto, se incorporan las herramientas de la política monetaria arriba citadas en un modelo IS-LM-BP, similar al del libro de texto. La conclusión es que el banco central debe reducir la tasa de interés y vender moneda extranjera ante los choques externos adversos y debe subir la tasa de interés y comprar moneda extranjera ante los choques externos favorables, si desea estabilizar el nivel de precios y la actividad económica.

1. CRÉDITO BANCARIO, TASA DE INTERÉS DE POLÍTICA Y TASA DE ENCAJE EN EL PERÚ

Oscar Dancourt¹

I. INTRODUCCIÓN

El arsenal de la política monetaria tiene diversos instrumentos en una economía cuya estructura financiera está dominada por los bancos comerciales y no por los mercados de bonos de largo plazo. En el caso de la economía peruana, donde los bancos operan en moneda nacional y extranjera, este arsenal vinculado al canal del crédito² contiene la tasa de interés de referencia para el mercado de fondos interbancarios en moneda nacional y la tasa de encaje para los depósitos en moneda nacional.

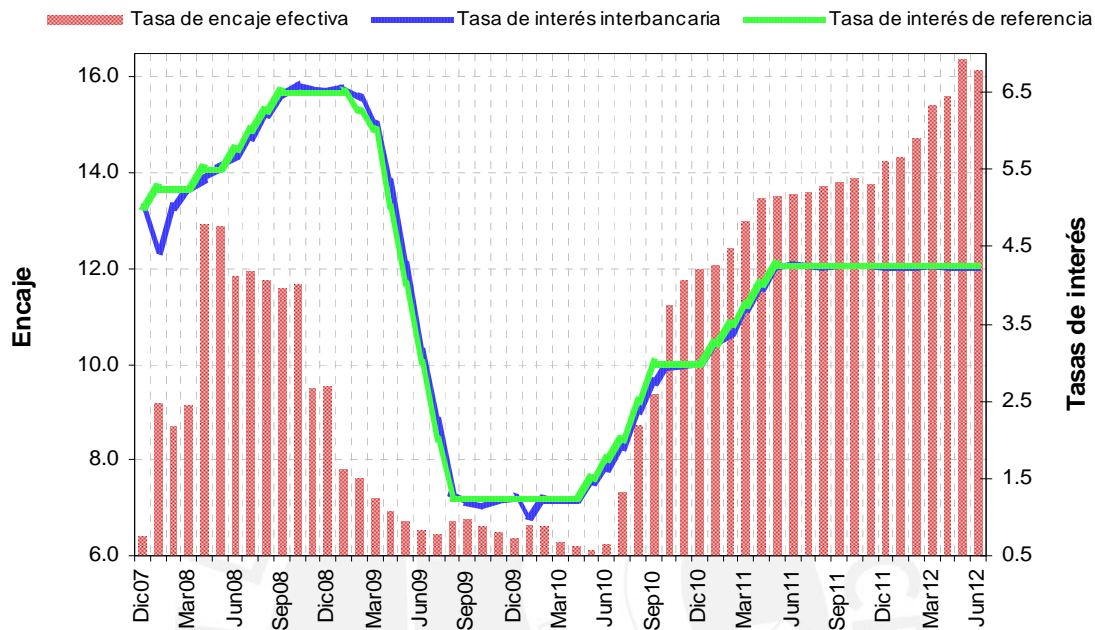
Desde la adopción del sistema de metas de inflación en 2002, el banco central (BCRP) ha utilizado de manera sistemática la tasa de interés de referencia, el principal instrumento de la política monetaria, y la tasa de encaje para los depósitos en moneda nacional. Como se muestra en el Gráfico 1, el BCRP elevó la tasa de referencia y la tasa de encaje durante el primer semestre del 2008, cuando la inflación sobrepasó el techo del rango meta (3% anual) y la economía peruana crecía a un ritmo del 10% anual. Posteriormente, a fines del 2008 y durante el primer semestre del 2009, el BCRP redujo primero la tasa de encaje y luego la tasa de referencia cuando la economía peruana sufrió los primeros embates recesivos de la crisis financiera y económica mundial. Por último, el BCRP volvió a incrementar la tasa de referencia y la tasa de encaje a mediados de 2010 cuando la economía peruana se reactivó vigorosamente.

¹ Pontificia Universidad Católica del Perú, Departamento de Economía. odancou@pucp.edu.pe. Agradezco los comentarios de Rodolfo Cermeño, Gabriel Rodríguez, Jaime Ros y, especialmente, de Gustavo Ganiko. Este trabajo se origina en una investigación financiada por el Consorcio de Investigación Económica y Social (CIES).

² El canal del crédito hace referencia aquí al efecto que los instrumentos de la política monetaria tienen sobre los montos prestados y las tasas de interés cobradas por los bancos; véase Bernanke y Gertler (1995).

Gráfico 1

Tasas de interés y encaje (%)



Fuente: BCRP

¿Qué tan efectivo ha sido el uso de la tasa de encaje en comparación con el de la tasa de referencia durante el periodo 2003-2010, que abarca dos fases de salida de una recesión (2003-05 y 2009-10), un auge (2006-08) sin precedentes en la economía peruana, y una recesión (2008-09) donde se aplicó por vez primera una política monetaria expansiva? Esa es la pregunta que este artículo intenta responder. Se considera aquí que ambos instrumentos de política monetaria son efectivos si afectan los montos prestados en moneda nacional por bancos y cajas municipales.

Si nos referimos exclusivamente al canal del crédito de la política monetaria, el mecanismo de transmisión que vincula, en el corto plazo, estos instrumentos de política con el nivel de precios consta de cuatro eslabones básicos. El primero, es el que conecta los instrumentos de la política monetaria con las tasas de interés bancarias activas nominales y con los volúmenes prestados. Dada la inflación esperada, si el banco central sube,

por ejemplo, la tasa de interés de referencia, se espera que esto eleve la tasa de interés activa real y/o que reduzca el crédito bancario. Igualmente, si el banco central sube, por ejemplo, la tasa de encaje, se espera que esto también eleve la tasa de interés activa real y/o que reduzca el crédito bancario. El segundo eslabón es que la demanda agregada depende inversamente de la tasa de interés activa real y directamente del volumen prestado³. El tercero es que la producción y el empleo dependen de la demanda agregada. El cuarto eslabón es que el nivel de precios depende directamente de la brecha entre el producto efectivo y el potencial, considerándose dado este último.

Si se acepta esta descripción del mecanismo de transmisión de la política monetaria vía los bancos comerciales, es claro que el primer eslabón de este mecanismo es crucial. Si ese eslabón se quiebra no habría conexión, a través de este canal del crédito, entre los instrumentos de la política monetaria y sus objetivos finales, como la inflación y la actividad económica. Ciertamente, hallar evidencia a favor de la hipótesis en discusión –los instrumentos de política monetaria afectan de la manera esperada los volúmenes prestados o las tasas cobradas por bancos individuales- no prueba que el banco central influye sobre sus objetivos finales, pero refuerza la visión general de que esto es posible.

Este primer eslabón es el que queremos evaluar empíricamente en este texto, limitando la pesquisa al impacto que ambos instrumentos de la política monetaria (tasa de referencia y tasa de encaje en moneda nacional) tienen sobre los volúmenes prestados en moneda nacional por bancos y cajas municipales⁴.

¿Cómo saber si son efectivos estos distintos instrumentos de la política monetaria? Una opción es estimar un panel dinámico para ver si los

³ Esto incluye el caso en que existe racionamiento en los mercados de crédito; si no existe racionamiento, la demanda agregada solo depende de las tasas de interés. Véase Stiglitz y Greenwald (2003), Cap. 6.

⁴ Otra opción es medir el impacto que la tasa de referencia o la tasa de encaje tienen sobre las tasas de interés cobradas por bancos y cajas municipales; véase Gambacorta (2004) y Weth (2002).

préstamos otorgados en moneda nacional por bancos y cajas municipales responden de la manera esperada a los cambios en ambos instrumentos de política monetaria; controlando por otras variables agregadas que pueden influir en la demanda u oferta de crédito como el nivel de actividad económica, la inflación y las tasas de interés en moneda extranjera, o por ciertas características específicas de cada banco como tamaño, liquidez o morosidad, que también pueden determinar los montos prestados por estas entidades financieras.

Los estudios de Gambacorta (2001), Worm (2001), Westerlund (2003) y Altunbas et al (2007) usan modelos de panel dinámico para determinar los efectos de la tasa de referencia sobre los volúmenes prestados por los bancos en distintos países europeos, controlando por el contexto macroeconómico y las características específicas de los bancos. Erman et al (2001) sintetizan y comparan los hallazgos europeos de esta literatura empírica sobre el canal del crédito de la política monetaria. En USA, esta literatura empírica tiene entre sus pioneros a Kashyap y Stein (1995, 2000). En Brasil, Takeda et al (2005) incorporan simultáneamente la tasa de interés y la tasa de encaje fijadas por la autoridad monetaria en un panel dinámico con datos mensuales durante el periodo 1994-2001 y encuentran que solo la tasa de encaje tiene un impacto significativo sobre el crédito otorgado por los bancos.

Utilizando la misma estrategia de esta literatura empírica, este artículo encuentra que tanto un alza de la tasa de interés de referencia como de la tasa de encaje impactan negativamente sobre los montos prestados por bancos y cajas municipales en el Perú durante el periodo 2003-2011.

En la sección II de este artículo, se expone el modelo macroeconómico que conecta los instrumentos de la política monetaria (la tasa de referencia del banco central y la tasa de encaje) con el volumen de préstamos otorgado por el sistema bancario. En la sección III, se discute el método econométrico y las características de los datos. En la sección IV se detallan los resultados de

la estimación econométrica. Por último, hay una breve sección de conclusiones.

II. MARCO TEÓRICO

Si a un modelo IS-LM le agregamos un sistema bancario obtendremos el modelo Bernanke-Blinder (1988). El rasgo crucial de este modelo IS-LM ampliado es que el sistema bancario y el mercado de bonos compiten por el financiamiento a largo plazo de la inversión de las empresas.

El instrumento principal de la política monetaria en este modelo Bernanke-Blinder puede ser la cantidad de dinero⁵ o la tasa de interés de corto plazo. En este artículo, el banco central fijará la tasa de interés de corto plazo (i) a la que también denominaremos tasa de interés de política o tasa de interés de referencia. Esto implica que las ofertas de dinero y crédito son variables endógenas. El segundo instrumento de la autoridad monetaria será la tasa de encaje (θ), es decir, la fracción de los depósitos bancarios que los bancos comerciales están obligados a mantener ociosa en el banco central.

Este modelo cuenta con 3 mercados (de dinero, de préstamos bancarios y de bienes) quedando el mercado de bonos en la sombra, por la ley de Walras, como de costumbre. La versión del modelo Bernanke-Blinder que se describe a continuación incorpora una curva de rendimiento simple en el mercado de bonos. Esto crea un espacio para que la tasa de interés de corto plazo fijada por el banco central funcione como una guía de las tasas de interés de largo plazo del sistema bancario y del mercado de bonos. Se supone que la inflación esperada es nula.

La base monetaria (H) es igual a los encajes o reservas bancarias, ya que se asume que el circulante es cero. Solo hay dinero bancario: depósitos que

⁵ Los libros de texto de macroeconomía no presentan el modelo Bernanke-Blinder. De Gregorio (2007) es una excepción; en su presentación, el banco central fija la cantidad de dinero.

no rinden interés⁶ (asociados, digamos, a una tarjeta de débito). La demanda de dinero es una demanda de depósitos para transacciones ($Y + P - ai$) que depende directamente de la actividad económica (Y) y del nivel de precios (P), e inversamente de la tasa de interés de los bonos de corto plazo (i). La demanda de encajes, o reservas bancarias, es igual a la tasa de encaje (θ) multiplicada por la demanda de depósitos. Es decir, $\theta(Y + P - ai)$.

Por tanto, nuestra curva LM que muestra el equilibrio en el mercado de dinero (base monetaria) es:

$$H = \theta(Y + P - ai) \quad (1)$$

Las empresas financian su inversión con préstamos bancarios de largo plazo (cuya tasa de interés es R_1) y con emisión de bonos de largo plazo (cuya tasa de interés es R_2). Estas dos clases de deudas, una ilíquida y otra líquida, son sustitutos imperfectos entre sí. La demanda de préstamos bancarios (L^d) depende inversamente de R_1 y directamente de R_2 . Es decir, $L^d = Y + P - h_1R_1 + h_2R_2$, donde se supone que esta demanda de préstamos es también una función directa de la actividad económica y del nivel de precios.

De la hoja de balance de los bancos comerciales, sabemos que estos préstamos (L) más las tenencias de bonos (A) son iguales a los depósitos menos los encajes $(1 - \theta)(Y + P - ai)$. Es decir, $L + A = (1 - \theta)(Y + P - ai)$. Si los banqueros determinan la fracción (λ) de sus fondos disponibles que desean prestar, la oferta de préstamos (L) estará dada por $L = L_0 + \lambda(1 - \theta)(Y + P - ai)$. Así, la oferta de préstamos depende de los fondos prestables (depósitos menos encajes), de la propensión a prestar (λ) de los

⁶ Si el sistema bancario y el mercado de bonos compiten por el ahorro de las familias, estos depósitos bancarios deberían pagar una tasa de interés positiva vinculada a la tasa de interés del mercado de bonos; sobre este tema, véase Stiglitz y Greenwald (2003), cap. 4. Aquí se asume que esto no ocurre y que la tasa bancaria de interés pasiva es cero.

banqueros⁷, y de un componente (L_0) autónomo. Igualando la oferta (L) y la demanda (L^d), obtenemos la curva (LL) que representa el equilibrio, en términos de stocks, del mercado de préstamos⁸

$$L_0 + \lambda(1 - \theta)(Y + P - ai) = Y + P - h_1R_1 + h_2R_2 \quad (2)$$

Si los bonos de corto y largo plazo son sustitutos perfectos entre sí, hay una conexión simple entre las tasas de interés de corto (i) y de largo plazo (R_2) de los bonos. Bajo este enfoque⁹ o hipótesis de las expectativas (3), la tasa de interés de largo plazo (R_2) es un promedio ponderado de la tasa de interés de corto plazo actual (i) y de la tasa de interés de corto plazo esperada para el futuro (i^*). Es decir,

$$R_2 = mi + (1 - m)i^* \quad (3)$$

Si se espera que la tasa de política monetaria actual sea la misma en el futuro ($i = i^*$), esto implica por la ecuación (3) que $R_2 = i$, es decir, que la curva de rendimiento del mercado de bonos es plana. Si se espera que la tasa de política monetaria suba en el futuro ($i < i^*$), esto implica que $R_2 > i$, es decir, que la curva de rendimiento tiene pendiente positiva; y si se espera que la tasa de política monetaria baje en el futuro ($i > i^*$), esto implica que $R_2 < i$, es decir, que la curva de rendimiento tiene pendiente negativa.

⁷ La propensión a prestar es una variable endógena en el modelo original y depende de las tasas de interés de los bonos y los préstamos. Sin embargo, Bernanke y Blinder (1988) subrayan que “los choques a la oferta de crédito son comunes en la historia” y, en particular, que esta propensión a prestar tiende a desplomarse con las crisis financieras. Véase Kindleberger (1978).

⁸ La curva LL tiene pendiente positiva en el plano tasa de interés bancaria-actividad económica, si la demanda de crédito es más sensible que la oferta de crédito a cambios en la actividad económica; esto es, si $\alpha = \lambda(1 - \theta) < 1$. Esto garantiza la estabilidad del modelo ya que la curva IS tiene una pendiente negativa en ese mismo plano. Esta misma condición implica que la curva de demanda agregada tiene pendiente negativa.

⁹ Véase Hicks (1946) cap 11 y 21; y Blanchard (2006) cap 15.

Si la inversión privada depende inversamente de ambas tasas de interés de largo plazo, podemos tener una función de inversión, similar a la del libro de texto de macroeconomía, tal que $I = I_0 - b_1R_1 - b_2R_2$, donde (I_0) es la inversión autónoma. Si el ahorro privado está dado por $S = sY$, siendo s la propensión a ahorrar, podemos igualar la inversión y el ahorro para obtener una curva IS:

$$Y = \frac{1}{s}(I_0 - b_1R_1 - b_2R_2) \quad (4)$$

donde el nivel de actividad económica es una función inversa de ambas tasas de interés de largo plazo, del multiplicador keynesiano y de la inversión autónoma.

De las ecuaciones (2) y (4), IS y LL, derivamos la curva de demanda agregada (DA),

$$P = \frac{h_1I_0 + b_1L_0 - (h_1b_2 + h_2b_1 + \alpha ab_1)i}{b_1(1-\alpha)} - \left(1 + \frac{sh_1}{b_1(1-\alpha)}\right)Y \quad (5)$$

donde $\alpha = \lambda(1-\theta) < 1$; y donde se ha supuesto que la curva de rendimiento es plana, esto es, que $R_2 = i = i^*$. Esta curva de demanda agregada tiene pendiente negativa porque un incremento del nivel de precios genera un exceso de demanda de préstamos bancarios, lo que causa un alza de la tasa de interés bancaria; este encarecimiento del crédito provoca una caída de la inversión privada y de la actividad económica.

Un alza de la tasa de interés de referencia (i) o de la tasa de encaje (θ) constituyen choques de demanda negativos. El alza de la tasa de referencia opera sobre la demanda agregada vía tres canales: reduce la demanda de depósitos y contrae así los fondos prestables de los bancos ($a = 0$ cierra este canal); eleva la tasa de largo plazo de los bonos y contrae así la inversión privada ($b_2 = 0$ cierra este canal); y desvía la demanda de crédito desde el mercado de bonos hacia el mercado de préstamos, lo que eleva la tasa de

interés bancaria activa ($h_2 = 0$ cierra este canal). Un alza de la tasa de encaje opera solo vía el primer canal al reducir los fondos prestables de un volumen dado de depósitos (disminuye α).

Para completar el modelo, postulamos una curva simple de oferta agregada (OA)

$$P = P_0 + \varepsilon(Y - Y^*) \quad (6)$$

donde el nivel de precios depende directamente de la brecha del producto, es decir, de la diferencia entre el nivel de actividad económica (Y) y el producto potencial (Y^*). El nivel de precios sube en los auges y baja en las recesiones porque que el mark-up y/o los salarios nominales son procíclicos; y con el término autónomo (P_0) se pueden representar choques de oferta como cambios en el precio del petróleo.

Este modelo OA-DA, ecuaciones (5) y (6), permite derivar el impacto total sobre la actividad económica y sobre el nivel de precios de un cambio en la tasa de referencia o en la tasa de encaje. Como hemos mencionado, el alza de la tasa de referencia (i) o de la tasa de encaje (θ) constituyen choques de demanda negativos que reducen la actividad económica y el nivel de precios. Los multiplicadores que vinculan el cambio en ambos instrumentos de la política monetaria ($di, d\theta$) con el cambio (dY) en la actividad económica, se presentan a continuación.

$$dY = \frac{-(ab_1\alpha + b_1h_2 + b_2h_1)}{h_1s + b_1(1-\alpha)(1+\varepsilon)} di = -M_i di < 0 \quad (7)$$

$$dY = \frac{-\frac{\lambda b_1 H}{\theta}}{h_1s + b_1(1-\alpha)(1+\varepsilon)} d\theta = -M_\theta d\theta < 0 \quad (8)$$

El impacto sobre el nivel de precios depende también de la pendiente de la curva de oferta agregada. Cabe destacar que el valor absoluto de ambos multiplicadores (M_i , M_θ) es una función directa de la propensión a prestar de los banqueros ($\alpha = \lambda(1 - \theta) < 1$).

La eficacia relativa de ambos instrumentos de la política monetaria, en términos de sus efectos sobre la actividad económica o sobre el nivel de precios, depende de la estructura financiera. La tasa de referencia impacta sobre el sistema bancario y el mercado de bonos, mientras que la tasa de encaje solo impacta sobre el sistema bancario. Igualando (7) y (8), se obtiene que

$$d\theta = \frac{\frac{b_1 h_2 + b_2 h_1}{\lambda} + ab_1(1 - \theta)}{\frac{b_1 H}{\theta}} di \quad (9)$$

De (9) se desprende que la tasa de encaje es menos eficaz relativamente si es mayor la competencia entre el mercado de bonos y el sistema bancario (h_2 alto); si el sistema bancario es más líquido o tiene una menor propensión a prestar (λ bajo); o, si la inversión privada es más sensible a la tasa de interés del mercado de bonos (b_2 alto). Ciertamente, también importa el efecto mayor o menor de la tasa de referencia sobre la tasa de interés de los bonos de largo plazo.

Finalmente, podemos derivar también el efecto total que ambas herramientas de la política monetaria tienen sobre la oferta de préstamos. El crédito bancario se reduce si ocurre un alza de la tasa de referencia o de la tasa de encaje. Estos multiplicadores, cuyos valores dependen de las mismas características de la estructura financiera discutidas previamente, se presentan a continuación.

$$dL = -[\alpha a + \alpha(1 + \varepsilon)M_i]di < 0 \quad (10)$$

$$dL = -\left[\frac{\lambda H}{\theta} + \alpha(1 + \varepsilon)M_\theta\right]d\theta < 0 \quad (11)$$

III. MÉTODO ECONOMETRICO Y DATOS

Para la estimación del impacto de los instrumentos de política monetaria (tasa de referencia y tasa de encaje en moneda nacional) sobre los montos prestados en moneda nacional por cada entidad financiera¹⁰, usaremos el siguiente modelo:

$$\begin{aligned} \Delta \log(C_{it}) = & \sum_{j=1}^k a_j \Delta \log(C_{it-j}) + \sum_{j=1}^k b_j \Delta i_{t-j} + \sum_{j=1}^k c_j \Delta \log(Y_{t-j}) + \sum_{j=1}^k d_j \Pi_{t-j} + ex_{it-j} \\ & + \sum_{j=1}^k f_j x_{it-1} \Delta i_{t-j} + \sum_{j=1}^k g_j \Delta i^*_{t-j} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (12)$$

donde $i = 1, \dots, N$, $t = 1, \dots, T$, siendo N el número de bancos, T el periodo de tiempo y k el número máximo de rezagos a incluir. C_{it} , es el monto del crédito vigente otorgado en moneda nacional por el banco i en el periodo t . $\Delta \log(C_{it})$, es la tasa de crecimiento de los créditos vigentes en moneda nacional. Δi_{t-j} , es la primera diferencia del instrumento de política monetaria (tasa de interés de referencia o tasa de encaje en moneda nacional¹¹). $\Delta \log(Y_{t-j})$, es la tasa de crecimiento de la actividad económica medida por el PBI. Π_{t-j} , es la tasa de inflación medida con el índice de precios al consumidor. Δi^* , es la primera diferencia de la tasa de interés doméstica en moneda extranjera, aproximada por dos de sus componentes teóricos: la tasa Libor a tres meses y la tasa de encaje en moneda extranjera. Por último, la variable x_{it} representa las características individuales (tamaño, liquidez y morosidad) de cada uno de los bancos.

¹⁰ Véase Dancourt y Ganiko (2011).

¹¹ Como medida de la tasa de encaje se utiliza la tasa de encaje efectiva.

Esta especificación es similar a la de Takeda et al (2005) y es típica de esta literatura que estudia empíricamente el canal de crédito de la política monetaria¹². La única novedad incorporada en la ecuación (12) es la inclusión de la tasa de interés doméstica en moneda extranjera que refleja la dolarización del sistema bancario peruano. Si los préstamos en moneda nacional y extranjera son sustitutos imperfectos entre sí¹³, se espera que la suma de coeficientes ($\sum_{j=1}^k g_j$) sea positiva.

Con esta especificación se intenta averiguar, primero, si los préstamos bancarios en moneda nacional disminuyen (aumentan) cuando el banco central aplica una política monetaria restrictiva (expansiva), vía la tasa de referencia o la tasa de encaje en moneda nacional. Esto implica que los coeficientes asociados a la política monetaria ($\sum_{j=1}^k b_j$) deber ser negativos en ambos casos.

En segundo lugar, se intenta averiguar si la política monetaria influye de manera distinta sobre bancos grandes y chicos, y sobre bancos líquidos e ilíquidos. Estos efectos diferenciales de la política monetaria son capturados por los coeficientes ($\sum_{j=1}^k f_j$) de los términos de interacción, es decir, el producto del cambio en los instrumentos de política monetaria y las características individuales, tamaño y liquidez, de cada banco. Si los instrumentos de política monetaria afectan en mayor medida a los bancos más chicos o menos líquidos, la suma de coeficientes $\sum_{j=1}^k f_j$ será positiva¹⁴.

¹² Para una visión de estos estudios; véase ECB (2008).

¹³ Véase Dancourt y Mendoza (2002).

¹⁴ Como explican Takeda et al (2005), "si $L_i = \dots + br + cx_i + \dots$ donde L_i es el monto prestado por el banco i , la tasa de referencia es r , b es el coeficiente que mide el impacto directo de la política monetaria, x_i es la característica x del banco i , y c es el coeficiente de la interacción entre la característica x del banco i y la tasa de referencia r , entonces la derivada parcial de L_i con respecto a la tasa de referencia debe ser menor que cero, es decir, $b + cx_i < 0$. Esto implica que el monto prestado por el banco i se reduce cuando sube la tasa de interés de referencia. Si la característica x_i representa la liquidez o el

El modelo también incluye 11 variables dummies para capturar el componente estacional de estas series mensuales¹⁵.

Según Worms (2001), la fuerza de esta especificación¹⁶ consiste en que se controla por un conjunto amplio de variables macroeconómicas y microeconómicas que, al margen de la política monetaria, también pueden afectar la oferta de préstamos bancarios. Se espera que los coeficientes del PBI y de la inflación sean positivos, como se desprende de la sección anterior.

Y se espera que ciertas características individuales de los bancos (morosidad, tamaño y liquidez) afecten también su oferta de préstamos. Los coeficientes asociados al tamaño y liquidez (e) debieran ser positivos y el coeficiente correspondiente a la morosidad debiera ser negativo. Respecto al tamaño, el argumento de la literatura es que los bancos grandes, a diferencia de los chicos, tienen fuentes de fondos prestables alternativas a los depósitos, siendo estos últimos los que más disminuyen con una política monetaria restrictiva¹⁷. Respecto a la liquidez, el argumento es que una reducción de los fondos prestables (depósitos) de los bancos, causado por una política monetaria restrictiva, no implica una reducción de los préstamos si el banco tiene la opción de vender sus bonos u otros activos líquidos¹⁸. Respecto a la morosidad, el argumento es que el retorno esperado del banco depende directamente de la tasa de interés activa e inversamente de la morosidad

tamaño, se espera encontrar que $b < 0$ y $c > 0$. Si x_i representa la liquidez del banco i , un coeficiente c positivo implica que los bancos más líquidos responden menos a un alza de la tasa de interés de referencia".

¹⁵ Véase Worms (2001) y Westerlund (2003).

¹⁶ Esta especificación supone que el PBI y la inflación son variables exógenas. Sin embargo, en el modelo Bernanke-Blinder presentado en la sección II, el PBI y el nivel de precios son variables endógenas que dependen, entre otros factores, de la política monetaria, como apuntó un árbitro. La justificación de este proceder es que el modelo macroeconómico no toma en cuenta otros determinantes claves del PBI y la inflación en la economía peruana, como la política fiscal o el contexto externo evaluado por el precio internacional de las materias primas de exportación y la tasa de interés internacional.

¹⁷ Véase Kashyap y Stein (2000).

¹⁸ Véase Kashyap y Stein (2000).

esperada, que se estima en base a la morosidad pasada. Si el retorno esperado cae porque la morosidad sube, la oferta de préstamos se reduce¹⁹.

Para la estimación del modelo descrito en la ecuación (12) se emplea la técnica MGM propuesta por Arellano y Bond (1991) ya que permite controlar los efectos no observados por banco y la potencial endogeneidad de las variables explicativas. Para solucionar lo primero, se toma la primera diferencia de la ecuación a estimar eliminando el efecto específico por banco, pero se produce por construcción una correlación entre la variable dependiente rezagada y el término de error. Para solucionar lo segundo, Arellano y Bond (1991) proponen el uso de rezagos de las variables explicativas, incluyendo los rezagos de la variable dependiente, como instrumentos. En este caso, las variables instrumentales deben satisfacer dos condiciones ideales: presentar una elevada correlación con la variable que instrumentalizan y no estar correlacionados con el término de error.

Los instrumentos utilizados para la variable dependiente rezagada son sus propios valores rezagados. El PBI, la inflación, la morosidad, el tamaño y la liquidez se consideran variables predeterminadas; se asume que el resto de variables explicativas del modelo son exógenas. El test de Hansen y la ausencia de auto-correlación en el término de error validan el número de instrumentos utilizados.

En cuanto a la información, los datos mensuales de las hojas de balance de los bancos y cajas municipales son publicados por la Superintendencia de Banca y Seguros (SBS). El panel es balanceado: se excluye a las entidades que no tienen observaciones para todo el periodo; los bancos Wiese y Scotiabank se consideran un solo banco. No hemos considerado a las cajas rurales; y también hemos excluido por registrar observaciones extremas a los bancos Comercio, Financiero y a la caja municipal de Pisco. En total, son 19²⁰ entidades financieras²¹ de tamaño diverso; los bancos son las entidades

¹⁹ Véase Altunbas et al (2007) y Worms (2001).

²⁰ Los bancos son Banco Continental, Banco de Crédito, Interbank, Scotiabank, Banco Interamericano de Finanzas, Citibank, y Mi Banco. Las cajas municipales son CMAC Arequipa, CMAC Chincha, CMAC Cusco, CMAC

grandes y las cajas municipales son las entidades pequeñas; los bancos están más dolarizados que las cajas municipales; bancos y cajas explicaban, respectivamente, el 74% y el 10% del crédito total al sector privado en moneda nacional en 2009; actualmente el crédito en moneda nacional es la mitad del crédito total otorgado al sector privado por el sistema financiero. Los datos macroeconómicos, incluyendo la tasa de interés de referencia y las tasas de encaje en moneda nacional, se obtienen del Banco Central de Reserva del Perú.

Se consideran 3 características individuales de cada banco o caja municipal: liquidez, morosidad y tamaño. Siguiendo a Gambacorta (2001), estas características individuales se normalizan con respecto al promedio de todas las entidades financieras en cada periodo. Esto implica que el promedio de los términos de interacción sea cero. Y que los parámetros estimados reflejen de forma directa el impacto de la política monetaria (tasa de referencia y tasa de encaje) sobre los préstamos en moneda nacional²².

$$Tamaño_{it} = \log A_{it} - \frac{1}{N_t} \sum_i \log A_{it}$$

$$XLiq_{it} = \frac{Liq_{it}}{A_{it}} - \frac{1}{T} \sum_t \left(\frac{1}{N} \sum_i \frac{Liq_{it}}{A_{it}} \right)$$

$$Morosidad_{it} = \frac{CA_{it}}{CB_{it}} - \left(\frac{\sum_t \frac{\sum_i CA_{it} / CB_{it}}{N_t}}{T} \right)$$

Huancayo, CMAC Ica, CMAC Maynas, CMAC Paita, CMAC Piura S.A., CMAC Santa, CMAC Sullana, CMAC Tacna, Trujillo, CMCP Lima.

²¹ De acuerdo a Judson y Owen (1996), se puede seguir utilizando la metodología de Arellano y Bond (1991), aunque N sea pequeño, si el número de periodos (T) es suficientemente extenso; en nuestro caso, T=90. Una alternativa es usar el estimador de variables instrumentales propuesto por Anderson-Hsiao.

²² Véase Dancourt y Ganiko (2011).

La variable $Tamaño_{it}$ es medida como el logaritmo de los activos totales, donde A_{it} representa el total de activos. Para la variable $XLiq_{it}$ se utiliza el ratio de liquidez calculado por la SBS, que se define como el ratio de activos líquidos (Liq_{it}) entre pasivos de corto plazo. La variable $Morosidad_{it}$ se calcula como el ratio de colocaciones atrasadas (CA_{it}) sobre colocaciones brutas (CB_{it}).

El análisis corresponde al periodo enero 2003 – diciembre 2011 por una doble razón. En primer lugar, el banco central fija la tasa de interés interbancaria desde 2003, en el marco de un régimen de metas de inflación aplicado desde el año previo; antes de 2003, el principal instrumento de la política monetaria era un agregado monetario y la tasa de interés interbancaria era muy volátil²³. En segundo lugar, ocurrió una crisis bancaria durante 1998-2000 que probablemente tuvo fuertes efectos sobre la oferta de préstamos de los bancos, no de las cajas municipales, hasta 2002.²⁴

Finalmente, cabe mencionar que este periodo 2003-2011 se caracteriza en el Perú por un fuerte crecimiento de la actividad económica (6% promedio anual) en un contexto de baja inflación (inferior al 3% promedio anual), una notable expansión del crédito en moneda nacional, que se multiplica por 4.5 veces entre 2003 y 2009, y un descenso continuado de las tasa de interés bancarias en moneda nacional.

IV. RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN

La Tabla 1 muestra los resultados obtenidos al estimar la ecuación (12). La primera columna muestra las estimaciones realizadas para todo el sistema

²³ Véase en BCRP (2003), la descripción del tránsito desde un régimen donde se controlan los agregados monetarios hacia un régimen basado en el control de la tasa de interés de corto plazo.

²⁴ Sobre esta crisis bancaria, véase Costa y Rojas (2002) y Castillo y Barco (2009).

(cajas y bancos), mientras que la segunda columna corresponde a las estimaciones realizadas excluyendo a las cajas²⁵.

Los coeficientes de la Tabla 1 muestran el efecto acumulado (la suma de coeficientes en 12 rezagos) que tiene un cambio en cualquier variable independiente, como la tasa de referencia o la tasa de encaje, sobre la tasa de crecimiento de los préstamos de la entidad financiera promedio. El coeficiente de la variable dependiente rezagada también muestra este efecto acumulado. Los coeficientes de las características individuales de cada banco (morosidad, liquidez o tamaño), solo representan el efecto contemporáneo. Para los términos de interacción, el cambio en el instrumento de política monetaria y la característica individual tienen solo un rezago²⁶.

Respecto a los instrumentos de política monetaria, los principales resultados son tres. Primero, el impacto sobre el crecimiento de los préstamos en moneda nacional de cambios en la tasa de interés de referencia es negativo y significativo. Un alza de un punto porcentual (100 puntos básicos) en la tasa de interés de referencia reduce en medio punto porcentual el crecimiento de los préstamos del banco promedio al cabo de 1 año. Segundo, los cambios en la tasa de encaje también tienen un impacto negativo y significativo sobre el crecimiento de los préstamos en moneda nacional. U alza de un punto porcentual (100 puntos básicos) en la tasa de encaje promedio reduce en un sexto de punto porcentual el crecimiento de los préstamos del banco promedio al cabo de 1 año. Tercero, si solo consideramos a los bancos, el coeficiente de la tasa de encaje deja de ser significativo, lo que indicaría que este instrumento impacta especialmente sobre las cajas.

²⁵ Un árbitro sugirió esta prueba de robustez. A pesar de que 4 o 5 grandes bancos controlan una buena parte del crédito bancario peruano, como dice Worms (2001) refiriéndose a Alemania, "podría ocurrir muy bien que estos resultados estuviesen gobernados por el gran número de bancos (cajas en nuestro caso) pequeños".

²⁶ Para validar la significancia de la suma de coeficientes se utiliza el método Delta-Rao.

Tabla 1

Impacto sobre los préstamos bancarios de los instrumentos de política monetaria

Suma de coeficientes		Bancos y Cajas		Solo Bancos	
Créditos vigentes	Coef.	0.567	***	0.33	***
	Std. Err.	0.031		0.07	
Tasa de referencia	Coef.	-0.551	***	-1.11	***
	Std. Err.	0.090		0.22	
Tasa de encaje soles	Coef.	-0.160	***	-0.001	
	Std. Err.	0.056		0.001	
Inflación	Coef.	2.151	**	3.79	***
	Std. Err.	0.857		1.38	
PBI	Coef.	2.658	***	6.28	***
	Std. Err.	0.357		1.17	
Tasa Libor	Coef.	0.056		0.88	***
	Std. Err.	0.131		0.23	
Tasa de encaje dólares	Coef.	-0.015		0.072	
	Std. Err.	0.087		0.202	
(Tasa de referencia) liq	Coef.	-3.168	***	2.90	*
	Std. Err.	0.578		1.69	
(Tasa de referencia) tamaño	Coef.	0.102	***	-0.17	*
	Std. Err.	0.028		0.10	
(Tasa de encaje) tamaño	Coef.	0.014		0.000	
	Std. Err.	0.016		0.000	
(Tasa de encaje) liq	Coef.	-0.126		0.001	
	Std. Err.	0.207		0.003	

Coeficiente

Morosidad	Coef.	1.469		3.465	**
	Std. Err.	0.960		1.580	
Tamaño	Coef.	-0.067	***	-0.084	*
	Std. Err.	0.013		0.047	
Liquidez	Coef.	-0.481	***	-0.077	
	Std. Err.	0.085		0.096	

Número de observaciones	1786	658
Número de grupos	19	7
AR(2) primera etapa	0.342	0.106
Test de Sargan	0.472	0.419

- * Significativo al 90%
- ** Significativo al 95%
- *** Significativo al 99%

Respecto a la variable dependiente rezagada (créditos vigentes), el coeficiente estimado implica que el crecimiento de los préstamos en moneda nacional tiene un grado alto de inercia.

Respecto a las variables macroeconómicas de control, los resultados son los esperados en su mayor parte. Los coeficientes estimados del PBI y la inflación son positivos y significativos, pero los coeficientes estimados de la tasa de interés en moneda extranjera y de la tasa de encaje en moneda extranjera no son significativos, si consideramos cajas y bancos. Sin embargo, el coeficiente de la tasa Libor se torna significativo, con el signo positivo esperado, si excluimos a las cajas, cosa que concuerda con el mayor grado de dolarización registrado en las carteras de préstamos de los bancos en comparación con las cajas.

Respecto a las características individuales de las entidades financieras que influyen sobre los volúmenes prestados en moneda nacional, los resultados no son los esperados. El coeficiente que mide el impacto directo de la morosidad no resulta significativo. Si excluimos a las cajas, este coeficiente se torna significativo pero tiene un signo contrario al esperado (mientras mayor es la morosidad de un banco, mayor es el crecimiento de sus préstamos). Los coeficientes del tamaño y la liquidez resultan significativos pero tienen un signo contrario al esperado (mientras más grande o más liquida la entidad financiera, menos crecen sus préstamos). Si excluimos a las cajas, ambos coeficientes dejan de ser significativos.

Con respecto a los términos de interacción entre las características individuales de cada banco y los instrumentos de política monetaria, los resultados son los esperados solo respecto a la tasa de interés de referencia. Primero, el término de interacción entre el tamaño de cada entidad financiera y la tasa de referencia es positivo y significativo, excluyamos o no las cajas. Segundo, el término de interacción entre la liquidez de cada entidad financiera y la tasa de referencia es positivo y significativo, excluyamos o no las cajas. Tercero, los términos de interacción que involucran a la tasa de encaje no son significativos.

Los resultados respecto a la tasa de referencia son los usuales. Es decir, los montos prestados por las instituciones más pequeñas (las cajas municipales, digamos) caen más, ante alzas en la tasa de referencia que los montos prestados por las entidades más grandes (los bancos, digamos), todo lo demás constante. Y los montos prestados por las instituciones menos liquidas también caen más ante alzas en la tasa de referencia, todo lo demás constante. Como dicen Takeda et al (2005), "en la literatura se encuentra que los bancos más pequeños (Kashyap and Stein, 1995, 2000), menos líquidos (Kashyap and Stein, 2000, Ehrmann et al.,2003), o menos capitalizados (Peek and Rosengren, 1995) son más sensibles a cambios en la política monetaria".

Respecto a la tasa de encaje, se puede mencionar que, para Brasil, Takeda et al (2005) encuentran que los bancos grandes son más sensibles a cambios en la tasa de encaje, por las peculiaridades del sistema de encaje brasileño; pero el termino de interacción entre la liquidez y la tasa de encaje no les resulta significativo.

V. CONCLUSIONES

Hemos estimado para el periodo 2003-11 un panel dinámico con datos mensuales para averiguar si los préstamos otorgados en moneda nacional por bancos y cajas municipales responden de la manera esperada a los cambios en dos instrumentos de política monetaria (la tasa de interés de referencia y la tasa de encaje); controlando por variables macroeconómicas como la actividad económica, la inflación y las tasas de interés en moneda extranjera; y controlando por variables microeconómicas o características específicas de cada banco como tamaño, liquidez o morosidad, que pueden influir también sobre los volúmenes prestados por las distintas entidades financieras. Y siguiendo la tradición de la literatura sobre el tema, hemos también incluido términos de interacción entre estos instrumentos de política monetaria y las características específicas de los bancos, para averiguar si

existe un efecto diferencial o asimétrico de estos instrumentos monetarios sobre distintos bancos, dependiendo de su tamaño o liquidez.

Como predice un modelo Bernanke-Blinder, el principal resultado que se obtiene es que tanto la tasa de interés de referencia como la tasa de encaje tienen un impacto negativo y significativo sobre la tasa de crecimiento de los préstamos en moneda nacional de bancos y cajas municipales.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Altunbas Y., Gambacorta L. y D. Marques (2007), "Securitization and the Bank Lending Channel", ECB, Working paper 838.

Arellano, M. y Bond, S. (1991). "Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations". *Review of Economic Studies*, 58(2), pp. 277–97.

Banco Central de Reserva del Perú (2003). *Memoria Anual*.

Blanchard O. (2006), *Macroeconomics*, Prentice Hall.

Bernanke B. y A. Blinder (1988), "Credit, Money, and Aggregate Demand", *The American Economic Review* 78, pp 435-39.

Bernanke, B. y Gertler, M. (1995). "Inside the Black Box: the Credit Channel of Monetary Policy Transmission". *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), pp. 27–48.

Castillo, P., y D. Barco (2009), "Crisis Financieras y Manejo de Reservas en el Perú". *Revista Estudios Económicos* 17, BCRP, pp. 85-112.

Costa, E y Rojas, J (2002), "Movilidad de Capitales y Crisis Bancaria en el Perú, 1990-2000", CIES, Lima.

Dancourt O. y G. Ganiko (2011). "Préstamos en Moneda Nacional y Política Monetaria en el Perú", Departamento de Economía PUCP, mimeo.

Dancourt O. y W. Mendoza (2002). *Modelos Macroeconómicos para una Economía Dolarizada*. Fondo Editorial PUCP.

DeGregorio J. (2007), *Macroeconomía*, Pearson Educación, México.

Ehrman M., Gambacorta L., Martinez-Pages J., Sevestre P., y A. Worms et al (2001), "Financial Systems and the Role of Banks in the Monetary Policy Transmission in the Euro Area", ECB, Working paper 105.

European Central Bank (2008), "The Role of Banks in the Monetary Policy Transmission", Monthly Bulletin, agosto.

Gambacorta L., (2001), "Bank-specific Characteristics and the Monetary Policy Transmission: the Case of Italy", ECB, Working paper 103.

Gambacorta, L. (2004), "How do Banks Set Interest Rates?", NBER, Working paper 10295.

Hicks J.R. (1946), *Value and Capital*, Oxford, Clarendon Press.

Judson R. y Owen, A. (1996). "Estimating Dynamic Panel Data Models: a Practical Guide for Macroeconomists", Federal Reserve Board of Governors.

Kashyap, A. K. y Stein, J. C. (1994). "Monetary Policy and Bank Lending", en Mankiw, N. G., (ed), *Monetary Policy*, University of Chicago Press.

Kashyap, A. K. y Stein, J. C. (2000). "What Do a Million Observations on Banks Say about the Transmission of Monetary Policy?" *American Economic Review*, 90(3), pp. 407–28.

Kindleberger C. (1978), *Manias, Panics and Crashes*, Basic Books.

Stiglitz, J y B. Greenwald (2003), *Towards a New Paradigm in Monetary Economics*, Cambridge University Press.

Takeda, M; Rocha, F y Nakane, T. (2005). "The Reaction of Bank Lending to Monetary Policy in Brazil", *Revista Brasileira de Economía*, 59(1), pp. 107-126.

Westerlund, J. (2003), "A Panel Data Test of the Bank Lending Channel in Sweden", Lund University.

Weth, M.A. (2002), "The Pass-through from Market Interest Rates to Bank Lending Rates in Germany", Deutsche Bundesbank, Discussion Paper 11/02.

Worms, A. (2001), "The Reaction of Bank Lending to Monetary Policy Measures in Germany", ECB, Working paper 105.

2. REGLAS DE POLÍTICA MONETARIA Y CHOQUES EXTERNOS EN UNA ECONOMÍA SEMI-DOLARIZADA

Oscar Dancourt²⁷

I. INTRODUCCIÓN

La crisis de 2008-09 demostró que el principal desafío macroeconómico que enfrenta una economía como la peruana es el manejo de los choques externos adversos que deterioran la balanza de pagos y reducen la demanda agregada. El objetivo de este artículo es discutir cual debiera ser la respuesta de política monetaria a estos choques externos.

El arsenal de la política monetaria peruana tiene diversos instrumentos vinculados al canal del crédito²⁸ y al régimen cambiario de flotación administrada. Desde que se implemento el sistema de metas de inflación en 2002, el instrumento principal de la política monetaria ha sido una tasa de interés corto plazo (tasa de referencia o tasa de política) en moneda nacional. Otra herramienta importante durante la década pasada han sido las tasas de encaje aplicables a los depósitos bancarios en moneda nacional y extranjera y a la deuda externa de corto plazo del sistema bancario (adeudados con el exterior). Por ultimo, un tercer instrumento clave de la política monetaria desde 2003-04 ha sido la intervención en el mercado cambiario²⁹.

¿Como se han usado estas herramientas de política monetaria antes y después de la crisis de 2008-09? El Grafico 1.a ilustra que la tasa de interés de referencia y la tasa de encaje aplicable a los depósitos en moneda nacional se elevan durante el auge previo, se reducen en la recesión de

²⁷ Pontificia Universidad Católica del Perú. Departamento de Economía. Agradezco los comentarios de Waldo Mendoza y la asistencia de Gustavo Ganiko.

²⁸ El canal del crédito se refiere aquí al efecto que tienen los instrumentos de la política monetaria sobre los volúmenes prestados y las tasas de interés cobradas por los bancos; véase Bernanke y Gertler (1995).

²⁹ Para una descripción del uso de estos diversos instrumentos en el Perú, véase Rossini, Quispe y Rodríguez (2011).

2008-09, y vuelven a subir en la recuperación posterior. El Grafico 1.b ilustra que las compras o ventas de moneda extranjera por parte del banco central en el mercado cambiario dependen de la evolución del tipo de cambio. En plena crisis financiera global, entre julio de 2008 y principios de 2009, el tipo de cambio sube y el banco central vende moneda extranjera; antes y después de este periodo, el tipo de cambio cae y el banco central compra moneda extranjera.

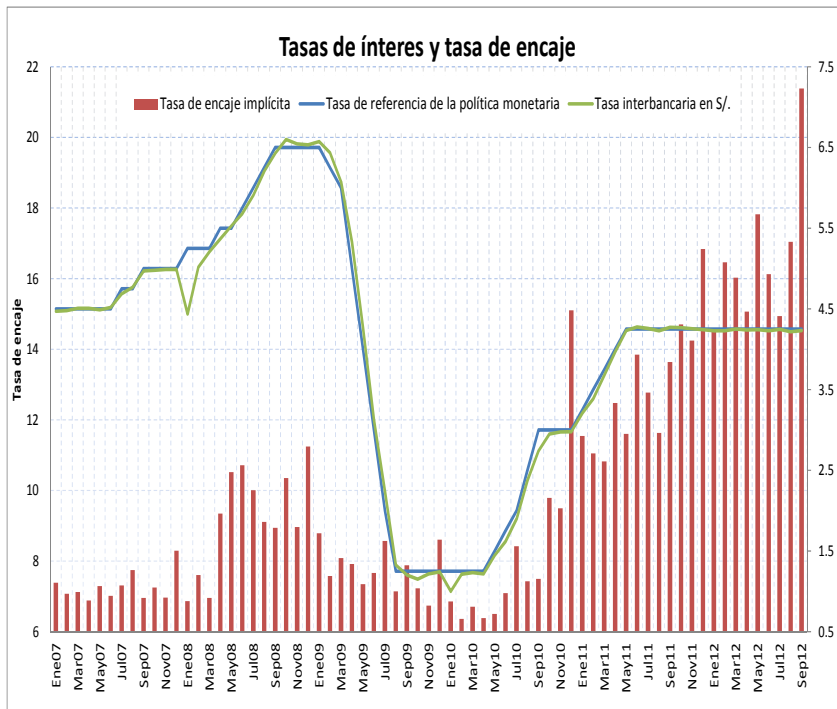
Para comparar las respuestas de política monetaria ante los choques externos adversos, se incorporan estos diversos instrumentos del banco central en un modelo IS-LM-BP, similar al del libro de texto³⁰. Este modelo es adaptado a las condiciones financieras de una economía como la peruana que tiene un sistema bancario que opera en moneda nacional y extranjera.

La conclusión es que una política monetaria, como la sugerida por Blanchard et al (2010), que combine una regla de Taylor para el manejo de la tasa de interés, dirigida al equilibrio interno, con una regla de intervención cambiaria que rema en contra de la corriente, dirigida al equilibrio externo, puede estabilizar el nivel de precios y la actividad económica ante los choques externos. El banco central debe reducir la tasa de interés y vender moneda extranjera ante choques externos adversos y debe subir la tasa de interés y comprar moneda extranjera ante los choques externos favorables. Las reservas de divisas de la autoridad monetaria tienen un papel protagónico en el manejo de los choques externos. Se sugiere también un modo de implementar la propuesta de Damill y Frenkel (2011) respecto a una meta de tipo de cambio real competitivo en una economía como la peruana.

Un modelo Mundell-Fleming con movilidad imperfecta de capitales justifica la práctica de política monetaria de bancos centrales como el peruano que combinan una política de tasa de interés con una política cambiaria en el marco de un régimen de metas de inflación.

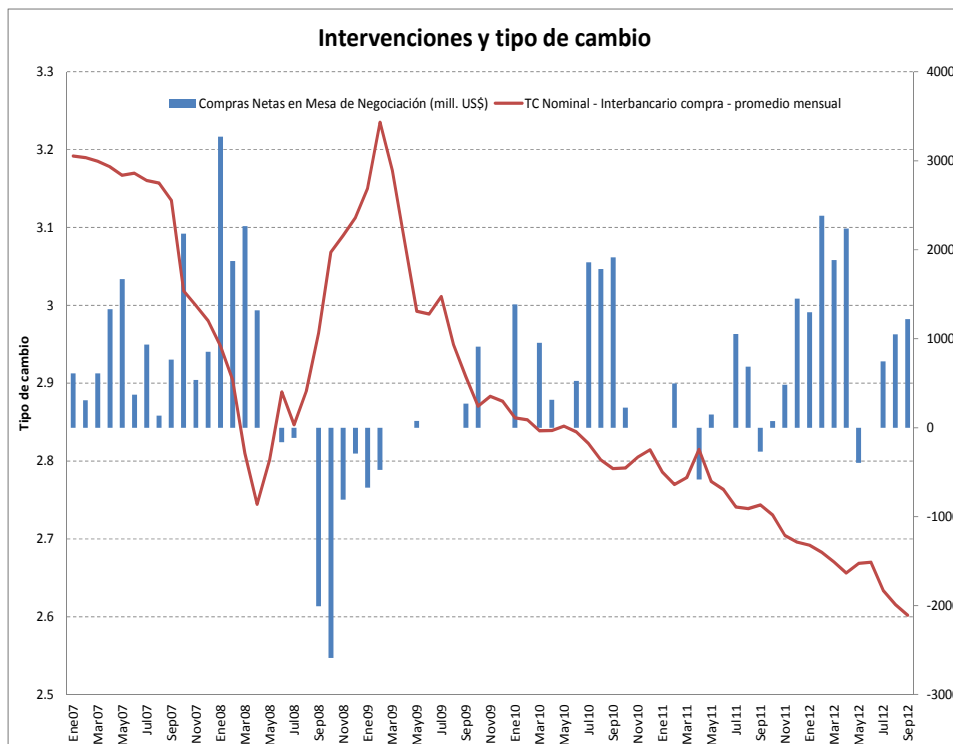
³⁰ Sobre los motivos que justifican esta opción, véase Ball (2009).

Grafico 1a



Fuente: BCRP
Elaboración propia

Grafico 1b



Fuente: BCRP
Elaboración propia

II. LAS TASAS DE INTERÉS BANCARIAS

En este modelo³¹, los bancos comerciales locales prestan y aceptan depósitos en moneda nacional (MN) y en moneda extranjera (ME). Existe también una segunda fuente de fondos prestables en ambas monedas constituida por los adeudados que los bancos comerciales toman del banco central (MN) o del exterior (ME). No hay un mercado de bonos local. Por tanto, hay dos tasas de interés activas, dos tasas de interés pasivas, y dos tasas de interés básicas, la tasa de interés de referencia del banco central y la tasa de interés externa, que rinden los adeudados de los bancos en MN y ME.

³¹ Una versión modificada de Dancourt y Mendoza (2002, cap. 6).

El primer paso consiste en determinar las tasas de interés activas y pasivas en ambas monedas en función de las tasas de interés de los adeudados, de los encajes y de la morosidad. Las tasas de interés son nominales y se asume una inflación esperada nula.

Si los bancos comerciales calzan activos y pasivos por moneda y no especulan con el curso futuro del tipo de cambio, es como si tuviéramos dos sistemas bancarios, uno que opera en moneda nacional y otro que opera en moneda extranjera. Las hojas de balance de ambos sistemas sin capital serían:

$$(1) \quad L = (1 - \theta)D + U$$

$$(2) \quad L^* = (1 - \theta^*)(D^* + U^*)$$

donde L y L^* son los préstamos en MN y ME; θ y θ^* son las tasas de encaje en MN y ME; D y D^* son los depósitos en MN y ME; U y U^* son los adeudados en MN con el banco central y los adeudados en ME con bancos del exterior. Se asume que los adeudados en MN están exentos del encaje y que se aplica la misma tasa de encaje a los adeudados y a los depósitos en ME.

Si la competencia entre los bancos en el mercado de depósitos los lleva a fijar tasas de interés pasivas que igualan el costo de ambas fuentes de fondos (depósitos y adeudados), tenemos que:

$$(3) \quad \frac{i_p D}{(1 - \theta)D} = \frac{iU}{U}$$

$$(4) \quad \frac{i_p^* D^*}{(1 - \theta^*)D^*} = \frac{i^* U^*}{(1 - \theta^*)U^*}$$

donde las tasas de interés pasivas en MN y ME son i_p e i_p^* ; la tasa de interés de referencia del banco central es i ; y la tasa de interés externa de los

adeudados en ME es i^* . De (3) y (4), se obtiene que la tasa pasiva en MN depende directamente de la tasa de interés de referencia del banco central e inversamente de la tasa de encaje en MN; y que la tasa pasiva en ME es igual a la tasa de interés externa. Es decir,

$$(5) \quad i_p = (1 - \theta)i$$

$$(6) \quad i_p^* = i^*$$

Si la competencia entre los bancos en el mercado de préstamos los lleva a fijar tasas de interés activas que generan beneficios nulos, los ingresos por intereses de préstamos serán iguales a los egresos por intereses de depósitos y adeudados; no tomamos en cuenta los costos de operación pero si las tasas de morosidad esperadas por los banqueros para los préstamos en MN y ME, m y m^* . Es decir,

$$(7) \quad RL(1 - m) = i_p D + iU$$

$$(8) \quad R^* L^* (1 - m^*) = i_p^* D^* + i^* U^*$$

donde R y R^* son las tasas de interés activas en MN y ME. Sustituyendo (1) y (5) en (7), y (2) y (6) en (8), se obtiene que la tasa de interés activa en MN depende directamente de la tasa de referencia; y que la tasa de interés activa en ME depende directamente de la tasa de interés externa y de la tasa de encaje en ME; ambas tasas activas también dependen directamente de la morosidad esperada³². Es decir,

³² Si los adeudados en ME estuvieran exentos del encaje, como ocurrió en la economía peruana entre 1992-2004, la tasa de interés activa en ME no dependería de la tasa de encaje en ME; si los adeudados en MN estuvieran sujetos al encaje, la tasa de interés activa en MN dependería también de la tasa de encaje en MN. Se puede introducir también la remuneración al encaje en ME como determinante de la tasa activa en ME; véase Dancourt y Mendoza (2002).

$$(9) \quad R = \frac{i}{1-m}$$

$$(10) \quad R^* = \frac{i^*}{(1-\theta^*)(1-m^*)}$$

Si el plazo de los préstamos fuera mayor que el de los depósitos y adeudados, entonces la tasa de referencia y la tasa de interés externa esperadas para el futuro, serían factores determinantes adicionales de las tasas de interés activas en moneda nacional y extranjera³³.

III. LA CURVA IS

El segundo paso consiste en introducir ambas tasas de interés activas en la curva IS. La producción (Y) está determinada por la demanda agregada que tiene dos componentes: la demanda interna (A), consumo más inversión privada, y la balanza comercial o exportaciones netas (X_n). Es decir,

$$(11) \quad Y = A + X_n = A(R, R^*, E, P, Y) + X_n(E, P, Y, Y^*)$$

Como en Krugman (1999), la demanda interna (A) es una función inversa de la carga de la deuda del sector privado, y se asume que una gran parte de esta deuda está denominada en moneda extranjera³⁴. La carga de la deuda crece si suben las tasas activas en moneda nacional (R) o extranjera (R^*), o si sube el tipo de cambio (E), definido como tantos pesos por dólar; y decrece si suben el nivel de precios (P) o la actividad económica (Y). Las

³³ Los coeficientes de traspaso que conectan los cambios en la tasa de interés de referencia en MN con los cambios en las tasas de interés bancarias en MN, activas y pasivas de diversos plazos, han ido aumentando durante la década pasada, como documenta el BCRP (2009); estos coeficientes son mayores para las tasas bancarias de plazos más cortos.

³⁴ Hemos abstraído la política fiscal y la deuda pública, para simplificar. El gasto público y el impuesto a la renta deberían incluirse en la demanda interna, como en Krugman (1999). Si no hay un mercado local de bonos públicos, el déficit (superávit) fiscal incrementaría (reduciría) la deuda externa pública de largo plazo y afectaría la cuenta corriente y la cuenta de capital de la balanza de pagos.

exportaciones netas dependen directamente del tipo de cambio (E)³⁵ y del PBI externo (Y^*), e inversamente del PBI (Y) y del nivel de precios (P) locales; el precio en moneda extranjera del bien extranjero es igual a 1.

Esto implica, primero, que la demanda interna depende inversamente de los factores que determinan ambas tasas de interés activas: la tasa de interés de referencia del banco central, la tasa de interés externa, la tasa de encaje en ME, y las tasas de morosidad.

Segundo, como en Krugman (1999), el tipo de cambio nominal (al igual que el nivel de precios local) tiene dos efectos contrapuestos sobre la demanda agregada. De un lado, un alza del tipo de cambio genera una mayor carga de la deuda, porque los bancos prestan en dólares a los que ganan en pesos, lo que reduce la demanda interna; este es el efecto hoja de balance. Del otro, un alza del tipo de cambio abarata el bien nacional respecto al extranjero, lo que eleva las exportaciones netas; este es el efecto competitividad. Por tanto, un alza del tipo de cambio puede tener un impacto expansivo (el efecto competitividad domina) o recesivo (el efecto hoja de balance domina).

Estos efectos hoja de balance y competitividad también determinan el impacto neto que un alza del nivel de precios interno tiene sobre la demanda agregada y la actividad económica. De un lado, la carga de la deuda baja cuando el nivel de precios sube, lo que eleva la demanda interna; del otro, si el nivel de precios sube, el bien nacional se encarece respecto al extranjero, lo que reduce las exportaciones netas. Si el efecto hoja de balance es mayor que el efecto competitividad, un alza del nivel de precios eleva la actividad económica. En caso contrario, si primase el efecto competitividad, un alza del nivel de precios tendría el impacto usual, negativo, sobre la actividad económica³⁶.

³⁵ Se asume que la condición Marshall-Lerner se cumple.

³⁶ Esto implica que, si prima el efecto hoja de balance, la curva de demanda agregada tiene una pendiente positiva en el plano actividad económica-nivel de precios, dadas las tasas de interés y las otras variables del modelo. Viceversa, si prima el efecto competitividad, la curva de demanda agregada tiene la pendiente negativa usual, dadas las tasas de interés y las otras variables del modelo. Si ambos efectos son iguales, la curva de demanda agregada es

Si el efecto hoja de balance fuese mayor que el efecto competitividad en el corto plazo³⁷, una IS lineal podría estar dada por

$$(12) \quad Y = -\alpha_1 i - \alpha_2 (i^* + \theta^*) - \alpha_3 E + \alpha_4 Y^* + \alpha_5 P$$

Si el efecto hoja de balance y el efecto competitividad tuviesen la misma magnitud en el corto plazo, es decir, si $\alpha_3 = \alpha_5 = 0$ en la ecuación (12), ni el tipo de cambio ni el nivel de precios determinarían la demanda agregada. La IS sería entonces

$$(IS) \quad Y = -\alpha_1 i - \alpha_2 (i^* + \theta^*) + \alpha_4 Y^*$$

Como el argumento de este texto descansa en que la devaluación no es expansiva en el corto plazo, vamos a suponer que son iguales los efectos hoja de balance y competitividad en la ecuación de la IS, en aras de la simplificación. Esto es, de aquí en adelante, $\alpha_3 = \alpha_5 = 0$. En la ecuación de la IS, también se han considerado nulas las tasas de morosidad esperadas por los banqueros.

IV. LA CURVA LM

El tercer paso consiste en introducir las tasas de interés pasivas en ambas monedas en la curva LM. En este modelo, los depósitos (y los prestamos) en MN y ME son sustitutos imperfectos entre sí. Los depósitos en MN son un medio de cambio y un almacén de valor. Los depósitos en ME son solo un almacén de valor.

La base monetaria (H) es igual a los encajes totales en MN o reservas bancarias, si el circulante se considera nulo. La demanda de encajes en MN

completamente vertical, en el plano actividad económica-nivel de precios, dadas las tasas de interés y las otras variables del modelo. Véase Tobin (1980).

³⁷ Para el caso del Perú, véase Rossini y Vega (2007). Una versión en inglés de este texto asume que prima el efecto hoja de balance; véase Dancourt (2012).

es igual a tasa de encaje (θ) multiplicada por la demanda de depósitos (D) en MN. Es decir, $H = \theta D$. La demanda de depósitos en MN depende directamente de la actividad económica (Y), del nivel de precios (P), y de la tasa de interés pasiva en MN, dada por $i_p = (1 - \theta)i$; y depende inversamente de la tasa de interés pasiva en ME ($i_p^* = i^*$) ajustada por la devaluación esperada (E^*/E). Así, el equilibrio en el mercado de base monetaria es

$$(13) \quad H = \theta D(P, Y, i, \theta, i^*, E^*/E)$$

Por tanto, una LM lineal podría estar dada por

$$(LM) \quad H = P + Y + \alpha_6 i - \alpha_7 (i^* + E^* - E) + \alpha_8 \theta$$

donde se ha supuesto que el efecto neto de la tasa de encaje en MN sobre la demanda de base monetaria es positivo.

La base monetaria y los depósitos en moneda nacional se crean cuando el banco central compra dólares al público depositante e incrementa así sus reservas internacionales netas (RIN); o cuando los bancos comerciales aumentan sus préstamos a firmas y familias tomando más adeudados en MN (U) del banco central. Es decir,

$$(14) \quad ERIN + U = H$$

Las reservas internacionales netas (RIN) del banco central están constituidas por los activos externos propios del banco central. Se asume que los encajes totales en moneda extranjera, $\theta^*(D^* + U^*)$, no son depositados en el banco central, sino que quedan en manos de los bancos comerciales.

Finalmente, la riqueza financiera (RF) de firmas y familias es la suma de depósitos menos préstamos en ambas monedas. Esta RF agregada es igual a

los activos externos netos del país (RIN más los encajes en moneda extranjera menos los adeudados de los bancos comerciales con el exterior). Utilizando las ecuaciones (1), (2), y (14), obtenemos

$$(15) \quad RF = (D - L) + (D^* - L^*)E = (RIN + \theta^*(D^* + U^*) - U^*)E$$

V. LA CURVA BP

Para completar el modelo Mundell-Fleming, utilizamos la ecuación de la balanza de pagos con movilidad imperfecta de capitales, como en Ball (2012) o Mankiw (2010), en vez de la ecuación de paridad descubierta de tasas de interés con perfecta movilidad de capitales³⁸, como en Krugman (1999) o Blanchard (2006).

El cuarto paso consiste en incluir las tasas de interés activas y pasivas en ambas monedas como determinantes del flujo de capitales en la curva BP. La identidad de balanza de pagos es que el cambio en las reservas internacionales netas (ΔRIN) del banco central es igual, en este modelo, al valor en dólares de las exportaciones netas ($\frac{P}{E} X_N$) más el flujo de capitales de corto plazo, que está dado por la variación de los adeudados en dólares

³⁸ La ecuación de paridad descubierta de las tasas de interés implica que el tipo de cambio es solo una función de las tasas de interés local y externa, y del tipo de cambio esperado por los tenedores de bonos. Si los bancos centrales local y extranjero fijan las tasas de interés local y externa, y si el tipo de cambio esperado es también una variable exógena, es claro que una compra o venta esterilizada de dólares por parte del banco central no puede alterar el tipo de cambio. Alternativamente, esta ecuación de paridad de tasas de interés implica que el banco central solo puede fijar o la tasa de interés o el tipo de cambio. Para que una intervención esterilizada pueda alterar el precio de la moneda extranjera en el Mundell-Fleming, dadas estas tres variables exógenas, se requiere usar una ecuación de balanza de pagos como en Ball (2012), cap. 17 o Jiménez (2006), o una ecuación modificada de paridad de tasas de interés descubierta con una prima de riesgo como en Krugman y Obstfeld (2001), cap. 17. Ambas versiones del Mundell-Fleming suponen que los activos locales y externos son sustitutos imperfectos e introducen así un factor adicional, la oferta relativa de activos locales y externos, que influye también en el tipo de cambio y que el banco central puede manipular con la intervención esterilizada; en ambos casos, el banco central puede fijar la tasa de interés y el tipo de cambio; véase Dornbusch y Krugman (1976) y Dornbusch (1984).

con el exterior de la banca local ($U^* - U_{t-1}^*$), menos los pagos de intereses por la deuda externa ($i_{t-1}^* U_{t-1}^*$). Es decir,

$$(16) \quad \Delta RIN = \frac{P}{E} X_N + (U^* - \lambda U_{t-1}^*)$$

donde λ es igual a uno más la tasa de interés internacional del periodo pasado. Si el banco central no interviene en el mercado cambiario, las reservas de divisas son constantes³⁹ ($\Delta RIN = 0$). El equilibrio externo es definido como una balanza de pagos que mantiene constante la reserva de divisas del banco central.

Determinar los adeudados en ME (U^*) equivale a determinar los flujos de capital, ya que el término λU_{t-1}^* está dado. Estos adeudados dependen directamente de los préstamos e, inversamente, de los depósitos, según la ecuación (2). Es decir,

$$(2) \quad U^* = \frac{L^*}{1 - \theta^*} - D^*$$

La demanda de préstamos en ME depende directamente del nivel de precios (P) y de la actividad económica (Y), así como de la tasa de interés activa (R) de los préstamos sustitutos en MN; y depende inversamente de la tasa de interés activa (R^*) en ME ajustada por la devaluación esperada (E^*/E). Igualando esta demanda de préstamos en ME con el monto efectivamente prestado⁴⁰, tenemos que

³⁹ Se asume que las reservas de divisas no ganan intereses.

⁴⁰ Una ecuación similar existe para el mercado de préstamos en MN. Para que las demandas de préstamos y depósitos en ambas monedas sean consistentes entre sí, dada la riqueza financiera, se asume a) que la tasa de encaje en MN solo influye sobre ambos tipos de depósitos, b) que la tasa de encaje en ME no influye directamente sobre depósitos o préstamos sino solo a través de la tasa activa en ME. El mercado de préstamos en MN queda en la sombra del mismo modo que el mercado de bonos en el modelo IS-LM-BP original.

$$(17) \quad L^* = L^*(R, R^*, E^*/E, P, Y)$$

Por su parte, la demanda de depósitos en ME depende directamente de la tasa de interés pasiva en ME, (igual a la tasa de interés externa), ajustada por la devaluación esperada e , inversamente, de la tasa pasiva en MN (que depende de la tasa de referencia y de la tasa de encaje en MN). Asimismo, la demanda de depósitos en ME depende inversamente del nivel de precios y de la actividad económica porque se asume que este es un activo de reserva. Igualando esta demanda de depósitos con el monto efectivamente depositado, tenemos que

$$(18) \quad D^* = D^*(i, i^*, E^*/E, P, Y, \theta)$$

De (2), (17) y (18), se obtiene, primero, que la demanda de adeudados (U^*) en ME depende directamente de las tasas activa y pasiva en MN e , inversamente, de las tasas activa y pasiva en ME, ajustadas por la devaluación esperada. Segundo, que la demanda de adeudados (U^*) depende directamente del nivel de precios y de la actividad económica. Es decir,

$$(19) \quad U^* = U^*(i, i^*, E^*/E, P, Y, \theta, \theta^*)$$

En (19) se asume que los bancos comerciales locales obtienen todos los adeudados en moneda extranjera que desean a la tasa de interés externa vigente⁴¹.

A continuación discutimos esta demanda de adeudados en ME. En (19), un alza de la tasa de referencia (i) causa un incremento de los adeudados en ME porque eleva las tasas de interés activa y pasiva en MN; esto implica que aumenta la demanda de préstamos en ME, que se hacen menos costosos

⁴¹ Cosa que no ocurre durante las crisis. En 2008-09 y en 1998-2000, los bancos sufrieron en el Perú un recorte abrupto de sus líneas de crédito externas de corto plazo, un fenómeno similar a una corrida de depositantes. Estas circunstancias se pueden representar aquí, imperfectamente, como un alza de la tasa de interés externa.

relativamente, y que se reduce la demanda de depósitos en ME, que se hacen menos rentables relativamente. El fondeo externo (U^*) de los bancos locales debe aumentar si quieren prestar más en ME mientras disminuye su fondeo interno (D^*) en ME.

En (19), un alza de la tasa de interés externa (i^*) causa una disminución de los adeudados en ME porque eleva las tasas de interés activa y pasiva en ME; esto implica que disminuye la demanda de préstamos en ME, que se hacen más costosos relativamente, y que aumenta la demanda de depósitos en ME, que se hacen más rentables relativamente. El fondeo externo (U^*) de los bancos locales debe disminuir si quieren prestar menos en ME mientras aumenta su fondeo interno (D^*) en ME.

En (19), un alza de la tasa de encaje en MN (θ) causa una disminución de los adeudados en ME porque reduce la tasa de interés pasiva en MN; esto implica que se eleva la demanda de depósitos en ME, que se hacen más rentables relativamente. El fondeo externo (U^*) de los bancos locales debe disminuir si quieren prestar lo mismo en ME mientras se eleva su fondeo interno (D^*) en ME.

Un alza de la tasa de encaje en ME (θ^*) tiene dos efectos contrapuestos sobre los adeudados en ME. Primero, un alza de (θ^*) eleva la tasa de interés activa en ME, lo que reduce la demanda de préstamos en ME; por tanto, el fondeo externo (U^*) de los bancos locales debe disminuir si quieren prestar menos en ME mientras no varía su fondeo interno (D^*) en ME. Pero hay un efecto contrario: para prestar lo mismo con iguales depósitos, se requieren más adeudados si la tasa de encaje sube. En (19), se ha supuesto que el primer efecto domina.

En (19), por último, un alza de la actividad económica o del nivel de precios eleva la demanda de adeudados en ME. El fondeo externo (U^*) de los bancos locales debe aumentar si quieren prestar más en ME mientras se reduce su fondeo interno (D^*) en ME.

Si insertamos (19) en (16), obtenemos finalmente la ecuación de la curva BP, que contiene una función para el flujo de capitales similar a la usada tradicionalmente en los modelos IS-LM-BP, excepto por la presencia de ambas tasas de encaje con signo negativo, y de la actividad económica y el nivel de precios con signo positivo.

$$(20) \quad \Delta RIN = \frac{P}{E} X_n(E, P, Y, Y^*) + U^*(i, i^*, E^*/E, P, Y, \theta, \theta^*) - \lambda U_{t-1}^*$$

Obviando el término (λU_{t-1}^*) , una BP lineal podría entonces estar dada por:

$$(BP) \quad RIN - RIN_{t-1} = \alpha_9 E - \alpha_{10} Y - \alpha_{11} P + \alpha_{12} Y^* + \alpha_{13} i - \alpha_{14} (i^* + E^*) - \alpha_{15} \theta - \alpha_{16} \theta^*$$

donde se asume que a) un alza del tipo de cambio mejora la balanza de pagos⁴², y b) que un alza de la actividad económica o del nivel de precios deterioran la balanza de pagos vía la balanza comercial, aunque induzcan también una entrada de capitales.

VI. LA CURVA OA

Finalmente, incorporamos al modelo IS-LM-BP una curva de oferta agregada (OA) donde el precio del bien local (P) depende de un mark-up constante (z) y del costo laboral por unidad de producto $(\frac{W}{a})$ siendo (W) el salario nominal y (a) el producto por trabajador. Si hacemos $a=1$, tenemos que $P=(1+z)W$, lo que implica que el salario real en términos del bien doméstico es constante. Si el salario nominal depende inversamente del desempleo y directamente del tipo de cambio, porque la canasta de consumo incluye el bien importado, una curva de oferta agregada lineal podría ser

⁴² Un alza del tipo de cambio mejora la balanza comercial en dólares si se cumple la condición Marshall-Lerner, y si el coeficiente del tipo de cambio en la oferta agregada es menor que uno, suponiendo que la balanza estaba equilibrada en la situación inicial. El alza del tipo de cambio tiene también un efecto positivo sobre la cuenta de capitales.

$$(OA) \quad P = \alpha_{17}E + \alpha_{18}(Y - Y^P)$$

donde se asume que el desempleo depende inversamente de la brecha entre el producto efectivo y el potencial, $(Y - Y^P)$; y que $\alpha_{17} < 1$, de tal modo que el tipo de cambio real $(E - P)$ se altera en la misma dirección que el tipo de cambio nominal (E) .

VII. CHOQUES EXTERNOS Y POLÍTICA MONETARIA.

Hay dos regímenes monetarios básicos en este modelo IS-LM-BP-OA: un régimen de tasas constantes y un régimen de agregados constantes⁴³. En el primer régimen, el banco central fija la tasa de interés (i) de referencia en MN y el tipo de cambio (E), además de ambas tasas de encaje (θ, θ^*), y las 4 ecuaciones básicas del modelo determinan la actividad económica (Y), la base monetaria (H), las reservas de divisas (RIN) y el nivel de precios (P). En el segundo régimen, estas 4 ecuaciones básicas determinan la actividad económica, la tasa de interés de referencia en moneda nacional, el tipo de cambio, y el nivel de precios, mientras que el banco central fija, además de ambas tasas de encaje, los agregados monetarios; es decir, sus adeudados en MN (U) y sus reservas de divisas, lo que implica que fija la base monetaria.

El banco central tiene dos instrumentos de política monetaria, sin contar las tasas de encaje en ambas monedas, ya que puede fijar 2 cualesquiera de estas 4 variables financieras (RIN, H, i, E).⁴⁴ Solo si el banco central opta por no intervenir en el mercado cambiario de tal modo que $\Delta RIN = 0$, es decir, solo si opta por un régimen de flotación limpia, tiene un único instrumento que puede ser la tasa de interés de referencia en MN o la base monetaria.

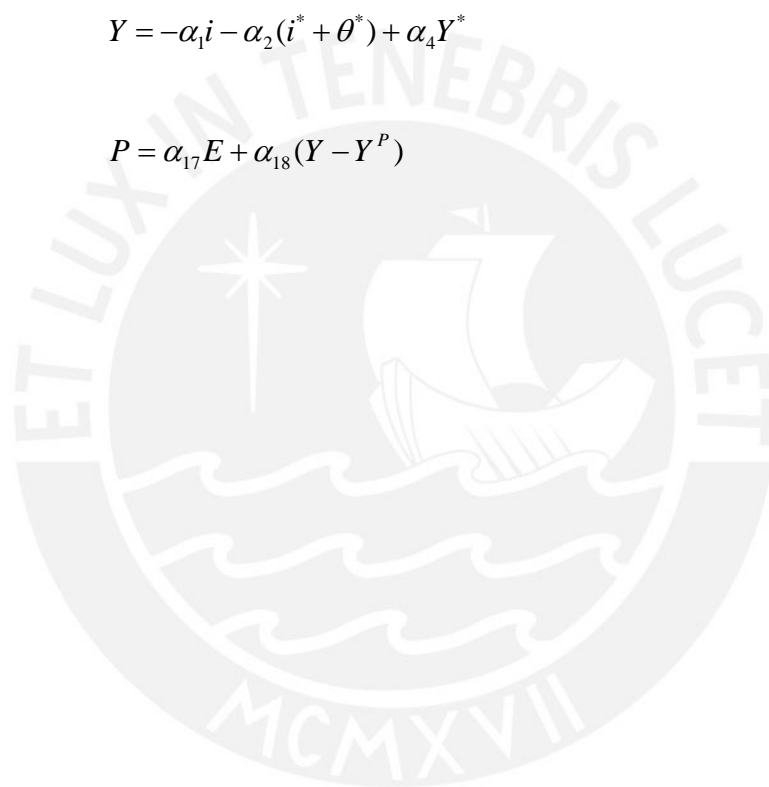
⁴³ Véase Henderson (1984).

⁴⁴ El banco central tiene dos instrumentos en los modelos de Henderson (1984), Dornbusch (1984), Krugman y Obstfeld, cap 17, (2001), Tobin y Braga de Macedo (1980) y Ball, cap. 17 (2012).

Las propiedades básicas de esta versión del Mundell-Fleming se pueden presentar en el marco de un modelo de oferta y demanda agregada convencional que describe un equilibrio de corto plazo⁴⁵. Si el banco central fija la tasa de interés y el tipo de cambio, la demanda agregada (DA) se obtiene directamente de la ecuación de la IS asumiendo que son iguales los efectos competitividad y hoja de balance, esto es, que $\alpha_3 = \alpha_5 = 0$. Y la oferta agregada (OA) es la misma que hemos visto en el acápite anterior. Es decir,

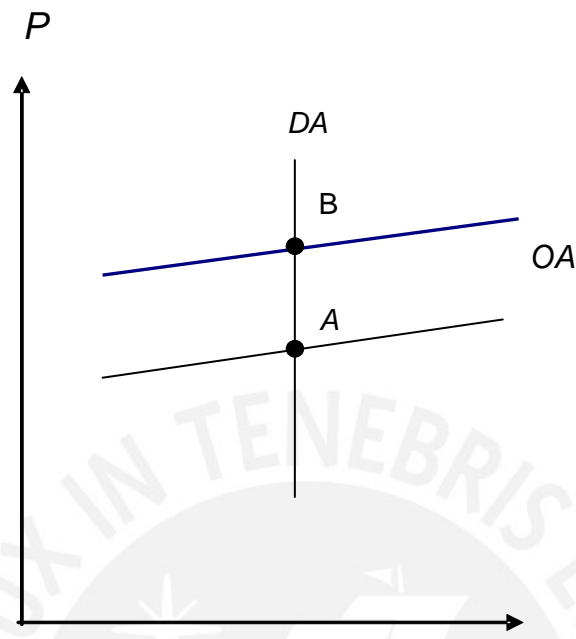
$$(DA) \quad Y = -\alpha_1 i - \alpha_2 (i^* + \theta^*) + \alpha_4 Y^*$$

$$(OA) \quad P = \alpha_{17} E + \alpha_{18} (Y - Y^P)$$



⁴⁵ Con tipo de cambio fijo, estos equilibrios no necesariamente son duraderos por que no excluyen, por ejemplo, un déficit de balanza de pagos y una pérdida sostenida de reservas por parte del banco central. Con tipo de cambio completamente flexible, si lo son. Véase Tobin (1980).

Gráfico 1



La curva de demanda agregada es completamente vertical en el Gráfico 1 porque el efecto hoja de balance (o efecto Fisher) y el efecto competitividad son iguales. Un alza del nivel de precios ni estimula ni contrae la demanda agregada porque si bien reduce la carga de la deuda de empresas y familias, también reduce la competitividad de la producción nacional frente a la producción extranjera en los mercados interno y externo.

Por la misma razón, el alza del tipo de cambio nominal ($dE > 0$) no es un choque de demanda (positivo si prima el efecto competitividad o negativo si prima el efecto hoja de balance). Sin embargo, si es un choque de oferta negativo que eleva el nivel de precios para cualquier brecha del producto dada, cuya fuerza está dada por α_{17} . Por tanto, un alza del tipo de cambio eleva el nivel de precios sin alterar la actividad económica agregada, como se muestra en el Gráfico 1. Una devaluación no mueve la curva de demanda agregada (DA) pero traslada la curva de oferta agregada (OA) hacia arriba. Vamos del punto A al B, el nivel de precios sube y la actividad económica no cambia.

Una condición suficiente para que una devaluación mejore la balanza de pagos, según la ecuación BP, es que el efecto negativo indirecto vía el alza del nivel de precios sea menor que el efecto positivo directo del tipo de cambio, esto es que $\alpha_9 > \alpha_{11}\alpha_{17}$.

La Tabla 1 resume los efectos positivos o negativos de distintos choques externos adversos⁴⁶ de carácter transitorio sobre el nivel de precios, la actividad económica y las reservas de divisas (posición de cambio), bajo tipo de cambio fijo o flexible, dada la tasa de interés y el resto de variables exógenas.

Tabla 1
Efecto de Choques Externos Adversos con Tasa de Interés Fija

	Precios Domésticos	Actividad Económica	Reservas de Divisas	Tipo de Cambio
<i>1. Tipo de cambio fijo</i>				
Recesión internacional	-	-	-	0
Alza tasa interés externa	-	-	-	0
Alza tipo de cambio esperado	0	0	-	0
<i>2. Tipo de cambio flexible</i>				
Recesión internacional	±	-	0	+
Alza tasa interés externa	±	-	0	+
Alza tipo de cambio esperado	±	-	0	+

Si el banco central fija la tasa de interés y el tipo de cambio, una recesión internacional ($dY^* < 0$) o una salida de capitales ($di^* > 0$) constituyen choques de demanda negativos similares que reducen la actividad económica ($dY < 0$) y el nivel de precios ($dP < 0$). Ambos choques deterioran la balanza

⁴⁶ El choque externo clásico en la economía peruana es una caída de los precios externos de las materias primas de exportación, que deteriora la balanza de pagos y reduce la demanda agregada; igual que una recesión mundial o un alza de la tasa de interés externa, dos de los choques adversos de la Tabla 1. Véase Ball (2009) y Dancourt (2010).

de pagos⁴⁷ y causan una pérdida de reservas si había equilibrio externo en la situación inicial. Cabe agregar que un alza de la tasa de referencia en moneda nacional ($di > 0$) o de la tasa de encaje en moneda extranjera ($d\theta^* > 0$) son también choques de demanda negativos.

Si el banco central desea estabilizar tanto la actividad económica ($dY = 0$) como el nivel de precios ($dP = 0$) ante un choque externo adverso ($dY^* < 0$) transitorio, entonces debe mantener constante el tipo de cambio ($dE = 0$) y abaratar el crédito en moneda nacional, reduciendo la tasa de interés de referencia ($di = \frac{\alpha_4}{\alpha_1} dY^* < 0$), para compensar el impacto negativo que la caída de las exportaciones tiene sobre la producción y el empleo⁴⁸. Para aplicar esta política keynesiana, el banco central debe tener suficientes reservas de divisas (posición de cambio), ya que la caída de las exportaciones y la rebaja de la tasa de interés generan un déficit en la balanza de pagos ($dRIN = \alpha_{12} dY^* + \alpha_{13} di < 0$), si había equilibrio externo en la situación inicial⁴⁹.

La base monetaria se reduce (cae la tasa de interés pasiva en MN) menos que las reservas de divisas (posición de cambio), porque aumentan los préstamos en MN de los bancos comerciales (cae la tasa de tasa de interés activa en MN), que son financiados con un incremento de los adeudados que toman del banco central.

Un curso alternativo, manteniendo el tipo de cambio constante ($dE = 0$), es abaratar el crédito en moneda extranjera, reduciendo la tasa de encaje que

⁴⁷ Se asume que el efecto directo de ambos choques externos adversos, que deteriora la balanza de pagos, domina al efecto indirecto, que mejora la balanza de pagos vía la caída de la actividad económica y del nivel de precios.

⁴⁸ Este resultado se obtiene diferenciando totalmente el sistema OA-DA; no cambia si la devaluación es expansiva o recesiva.

⁴⁹ Con una política keynesiana similar se respondió en la economía peruana al choque externo adverso de 2008-09, que estuvo compuesto por una salida de capitales y una caída de exportaciones. Fue el primer choque externo adverso del último medio siglo que se enfrentó con políticas monetaria y fiscal expansivas. En 1998-2000, ante un choque externo similar, se subió la tasa de interés y el tipo de cambio: la recesión fue mucho mayor y se generó una crisis bancaria. En el primer caso, habían reservas de divisas suficientes; en el segundo, no. Véase Dancourt y Jiménez (2010).

se aplica a los adeudados y a los depósitos en dólares ($d\theta^* = \frac{\alpha_4}{\alpha_2} dY^* < 0$)⁵⁰.

Esta opción asume que la banca local puede aumentar sus adeudados con el exterior justo cuando hay un choque externo adverso⁵¹; esta eventual entrada de capitales podría contrarrestar el efecto que tiene la caída de las exportaciones sobre la balanza de pagos ($dRIN = \alpha_{12}dY^* - \alpha_{16}d\theta^* \geq 0$).

Si el banco central no posee suficientes reservas de divisas ($dRIN = 0$), tiene que dejar flotar el tipo de cambio ante un choque externo adverso transitorio. El modelo con tipo de cambio flexible consta de 3 ecuaciones: las curvas de oferta y demanda agregadas ya vistas y la curva BP=0 que nos permite determinar el tipo de cambio. Igual que antes, la LM sirve para determinar la base monetaria. Haciendo que $\Delta RIN = 0$ en la curva (BP), y sustituyendo el nivel de precios por su valor en la curva OA, obtenemos que

$$(BP=0) \quad E = \frac{\alpha_{11}\alpha_{18}Y^P - \alpha_{12}Y^* - \alpha_{13}i + \alpha_{14}(i^* + E^*) + \alpha_{15}\theta + \alpha_{16}\theta^* + (\alpha_{10} + \alpha_{11}\alpha_{18})Y}{\alpha_9 - \alpha_{11}\alpha_{17}}$$

Esta curva (BP=0) tiene pendiente positiva en el plano actividad económica-tipo de cambio si $\alpha_9 > \alpha_{11}\alpha_{17}$, donde el coeficiente de traspaso del tipo de cambio al nivel de precios es α_{17} . Como hemos visto, esta condición asegura que el tipo de cambio real (E-P) se eleva cuando el tipo de cambio nominal sube; y viceversa. Así, un alza del tipo de cambio nominal genera un superávit de balanza de pagos que debe ser eliminado con un mayor nivel de actividad económica e importaciones para restaurar el equilibrio externo. Las

⁵⁰ Estas dos clases de políticas monetarias expansivas tienen efectos diferenciados sobre el crédito en MN y en ME. La rebaja de la tasa de referencia aumenta el crédito en MN, pero puede reducir el crédito en ME. La rebaja de la tasa de encaje en ME aumenta el crédito en ME, pero puede reducir el crédito en MN.

⁵¹ Durante los choques externos adversos de 1998-2000 y 2008-09, las líneas de crédito externas y los préstamos en ME cayeron en la economía peruana, a pesar de las reducciones del encaje en ME; véase Dancourt y Jiménez (2010). Ciertamente, una entrada de capitales generada por una rebaja de la tasa de interés externa puede ser neutralizada completamente con un alza de la tasa de encaje en ME de igual magnitud. La actividad económica y el nivel de precios no varían si todo lo demás permanece constante.

curvas $BP=0$ y DA , siendo esta última completamente vertical en el plano actividad económica-tipo de cambio, permiten determinar simultáneamente el tipo de cambio flexible y la actividad económica.

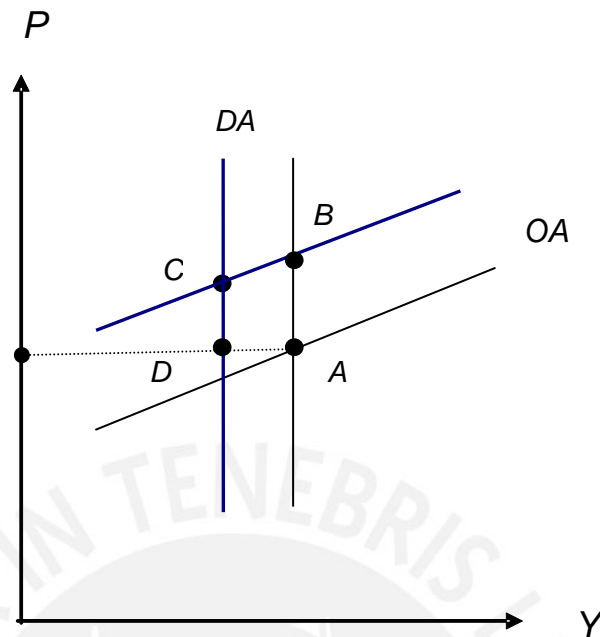
Para graficar el modelo en el plano actividad económica-nivel de precios en el caso del tipo de cambio flexible, es preferible despejar el valor del tipo de cambio de la ecuación de la balanza de pagos ($BP=0$) e insertarlo en la ecuación de oferta agregada (OA). Así podemos observar directamente el efecto sobre la actividad económica y el nivel de precios de cualquier modificación en el contexto externo. La ecuación de la demanda agregada (DA) es la misma que con tipo de cambio fijo. Es decir,

$$(DA) \quad Y = -\alpha_1 i - \alpha_2 (i^* + \theta^*) + \alpha_4 Y^*$$

$$(OA) \quad P = \frac{\alpha_{17}(-\alpha_{12}Y^* - \alpha_{13}i + \alpha_{14}(i^* + E^*) + \alpha_{15}\theta + \alpha_{16}\theta^*) - \alpha_9\alpha_{18}Y^P}{\alpha_9 - \alpha_{11}\alpha_{17}} + \frac{\alpha_9\alpha_{18} + \alpha_{10}\alpha_{17}}{\alpha_9 - \alpha_{11}\alpha_{17}} Y$$

La curva OA tiene pendiente positiva si un alza del tipo de cambio mejora la balanza de pagos a pesar de que eleva el nivel de precios interno, es decir si $\alpha_9 > \alpha_{11}\alpha_{17}$, como hemos discutido anteriormente.

Grafico 2



En el Grafico 2, una salida de capitales generada por un alza del tipo de cambio esperado ($dE^* > 0$) nos lleva del punto de equilibrio A al B, si el banco central mantiene fija la tasa de interés y deja flotar libremente el tipo de cambio. Este choque externo es solo un choque de oferta negativo. El deterioro de la balanza de pagos presiona el tipo de cambio al alza y esto traslada la curva OA hacia arriba. La demanda agregada no se altera y, por tanto, la curva DA no se mueve. Sube el tipo de cambio y el nivel de precios mientras que la actividad económica permanece constante. Cabe apuntar que si tanto el tipo de cambio como la tasa de interés se mantienen fijos, esta salida de capitales tampoco afecta el nivel de precios y solo reduce las reservas de divisas.

Los efectos sobre la actividad económica y el nivel de precios de una salida de capitales (inducida por un alza de la tasa de interés externa) o de una recesión internacional son similares, bajo una flotación limpia y con una tasa de interés fijada por el banco central, como se registra en la Tabla 1. Un alza de la tasa de interés externa o una recesión internacional constituyen tanto un choque de demanda negativo (se reduce la demanda interna o las exportaciones) como un choque de oferta negativo (se deteriora la balanza

de pagos). En el Grafico 2, vamos del punto A al punto C. Estos dos choques externos elevan el tipo de cambio⁵² y generan una recesión, que es igual con tipo de cambio flexible o fijo. Aunque el nivel de precios puede subir o bajar, en el Grafico 2 se asume que sube.

Bajo una flotación limpia, no hay forma de estabilizar simultáneamente la actividad económica y el nivel de precios ante un choque externo adverso de este tipo ($dY^* < 0$). Si la tasa de interés se reduce para combatir la recesión, el tipo de cambio y el nivel de precios suben⁵³. En el Grafico 2, la rebaja de la tasa de interés es un choque de demanda positivo que, en principio, puede contrarrestar completamente el choque negativo de demanda inicial proveniente del exterior. Del punto C retornamos al punto B. Sin embargo, esta rebaja de la tasa de interés también es un choque de oferta negativo (vía el tipo de cambio) que refuerza el choque de oferta negativo inicial. El nuevo punto de equilibrio estará por encima de B. El tipo de cambio sube porque caen las exportaciones y baja la tasa de interés local.

Si la tasa de interés se eleva para combatir el alza del tipo de cambio y del nivel de precios, la actividad económica cae⁵⁴. En el Grafico 2, un alza de la tasa de interés es un choque de oferta positivo (vía el tipo de cambio) que,

⁵² Se asume que el efecto directo de estos dos choques externos adversos, que deteriora la balanza de pagos, es mayor que su efecto indirecto, que mejora la balanza de pagos, vía la recesión doméstica y la caída de los precios internos. Esto es, se asume que $\alpha_{12} > \alpha_4(\alpha_{10} + \alpha_{11}\alpha_{18})$.

⁵³ Si la tasa de interés se reduce para mantener constante la actividad económica ($dY = 0$) a pesar de la recesión externa ($dY^* < 0$), se obtiene de la (DA) que $di = \frac{\alpha_4}{\alpha_1} dY^* < 0$. De la (OA), se obtiene que $dP = \frac{-\alpha_{17}(\alpha_{12}dY^* + \alpha_{13}di)}{\alpha_9 - \alpha_{11}\alpha_{17}} > 0$.

⁵⁴ Si la tasa de interés se eleva para mantener constante el nivel de precios ($dP = 0$) a pesar de la recesión externa ($dY^* < 0$), se obtiene de OA-DA que $di = \frac{-\alpha_{12}\alpha_{17} + \alpha_4(\alpha_9\alpha_{18} + \alpha_{10}\alpha_{17})}{\alpha_{13}\alpha_{17} + \alpha_1(\alpha_9\alpha_{18} + \alpha_{10}\alpha_{17})} dY^* > 0$ si el numerador es menor que cero. La

condición para que el nivel de precios suba si ocurre una recesión internacional es que este numerador sea menor que cero. El efecto positivo directo de la recesión internacional sobre el nivel de precios interno vía el tipo de cambio, $-\alpha_{12}\alpha_{17}$, debe ser mayor que el efecto negativo indirecto vía la recesión local y el tipo de cambio, $\alpha_4(\alpha_9\alpha_{18} + \alpha_{10}\alpha_{17})$. Si sube el nivel de precios, la tasa de interés también debe subir.

en principio, puede contrarrestar completamente el choque de oferta negativo inicial proveniente del exterior. Del punto C retornamos al punto D. Sin embargo, el alza de la tasa de interés es también un choque de demanda negativo que refuerza el choque de demanda negativo inicial. El nuevo punto de equilibrio estará a la izquierda de D. La actividad económica cae porque se reducen las exportaciones y sube la tasa de interés local.

En principio, si sube la tasa de interés, este dilema podría resolverse con una política fiscal expansiva⁵⁵. En las condiciones de la economía peruana, sin embargo, con un gobierno pequeño y sin estabilizadores fiscales automáticos, resulta dudoso que el efecto recesivo conjunto del choque externo adverso y de una política monetaria restrictiva pueda ser contrarrestado a tiempo por una política fiscal expansiva; o que un alza de la tasa de interés local pueda evitar que el tipo de cambio suba⁵⁶.

VIII. REGLA DE INTERVENCIÓN CAMBIARIA Y REGLA DE TAYLOR

En una economía semi-dolarizada, reducir la tasa de interés y mantener el tipo de cambio fijo es la respuesta de política apropiada, como hemos visto, para estabilizar el nivel de precios y la actividad económica ante los choques externos que deterioran la balanza de pagos y reducen la demanda agregada. Si el choque externo solo deteriora la balanza de pagos, la respuesta de política apropiada para estabilizar el nivel de precios y la actividad económica es mantener fijos el tipo de cambio y la tasa de interés. Sin embargo, un sistema de tipo de cambio fijo está expuesto a ataques especulativos. Frenkel y Rapetti (2010) enfatizan que, bajo condiciones de inflación baja como en Latinoamérica desde fines de los 90, una flexibilidad limitada del tipo de cambio “has shown to be highly valuable. The lack of

⁵⁵ Asumimos que una reducción de la tasa de encaje en ME es ineficaz ante una salida de capitales; véase la nota al pie 23.

⁵⁶ La tasa de interés y el tipo de cambio subieron apreciablemente durante la crisis de 1998-2000 en la economía peruana; véase Dancourt y Jiménez (2010). Este argumento supone que el coeficiente α_{13} de la tasa de interés local en la curva BP sería menor que el coeficiente α_{14} de la tasa de interés externa o del tipo de cambio esperado.

commitment to the level of the NER (nominal exchange rate) provides the economy flexibility to adjust to external shocks without resulting in reputational costs for the monetary authorities. The lack of commitment also eliminates the incentives of one-way bets in the FX (foreign exchange) market by speculators. In their portfolio choices between domestic and foreign assets (and liabilities), private agents have to assume the exchange rate risk. Therefore, a lower exposure to NER variations and lower financial fragility to external shocks is likely to be observed”⁵⁷.

Si el banco central combina una regla de Taylor, (sube la tasa de interés en los auges y la reduce en las recesiones), con una regla de intervención cambiaria esterilizada que rema contra la corriente, (compra dólares cuando su precio cae por debajo de cierto nivel y vende dólares cuando su precio sube por encima de este nivel), puede aproximarse bastante a esta respuesta de política apropiada para encarar los choques externos adversos, sin crear las vulnerabilidades propias de un sistema de tipo de cambio fijo.

Según Williamson (2010), un sistema híbrido, como el brasileño, donde hay una flexibilidad limitada porque el banco central interviene en el mercado cambiario, con alguna noción de cuál es un tipo de cambio “adecuado”, funciona mejor en el mundo real que las dos políticas cambiarias discutidas aquí y en los libros de texto (tipo de cambio completamente fijo o completamente flexible).

Esta política cambiaria híbrida se aplica en la economía peruana desde principios de la década pasada. El banco central lucha contra la corriente en el mercado cambiario, de tal modo que compra dólares cuando su tipo de cambio meta (E^M), que no se anuncia, está por encima del tipo de cambio de mercado (E), y vende dólares cuando ocurre lo contrario. Una regla de intervención (RI) simple⁵⁸ podría ser

⁵⁷ Una flexibilidad limitada del tipo de cambio puede también contribuir a la desdolarización del sistema bancario; véase Armas y Grippa (2006) y Krugman (2000).

⁵⁸ En el Perú, estas intervenciones cambiarias se esterilizan para que la tasa de interés de corto plazo no varíe; el banco central opera con una zona o franja definida por un piso (tipo de cambio meta mínimo) y un techo (tipo de cambio

$$(RI) \quad RIN - RIN_{t-1} = \alpha_{19}(E^M - E)$$

Insertando⁵⁹ la ecuación (RI) en (BP), obtenemos la ecuación de la curva BP_{RI} , que es muy similar a la curva $BP=0$, salvo que contiene el tipo de cambio meta del banco central (E^M) en su intercepto y tiene una pendiente menor por efecto del término α_{19} . En esta curva (BP_{RI}), el saldo de la balanza de pagos es igual a cero solo si $E^M = E$.

$$(BP_{RI}) \quad E = \frac{\alpha_{19}E^M - \alpha_{13}i + \alpha_{14}(i^* + E^*) + \alpha_{15}\theta + \alpha_{16}\theta^* - \alpha_{11}\alpha_{18}Y^p - \alpha_{12}Y^*}{\alpha_9 + \alpha_{19} - \alpha_{11}\alpha_{17}} + \frac{\alpha_{10} + \alpha_{11}\alpha_{18}}{\alpha_9 + \alpha_{19} - \alpha_{11}\alpha_{17}} Y$$

Si $E^M = E$ en la situación inicial, esta regla de intervención cambiaria implica que se desacumulan reservas de divisas cuando los choques externos son adversos y se acumulan cuando son favorables. Mientras mayor sea α_{19} , en la ecuación (RI), menos empinada será la curva BP_{RI} , mayores serán los cambios en las reservas de divisas, y más parecido será este régimen de flotación administrada a un régimen de tipo de cambio fijo; y viceversa, mientras menor sea α_{19} , más empinada será la curva BP_{RI} , y más parecido será este régimen intermedio a un régimen de flotación limpia⁶⁰.

Si esta regla de intervención cambiaria o política cambiaria se combina con una regla de Taylor donde la tasa de interés de referencia en MN depende directamente de la brecha del producto, es posible reconciliar la teoría y la práctica de la política monetaria en economías emergentes como la peruana, como han planteado Blanchard et al (2010)⁶¹. Un modelo Mundell-Fleming

meta máximo), que no son anunciados, cosa que Williamson (2010) critica. Es claro, sin embargo, que la fuerza y frecuencia de las intervenciones indican a los operadores del mercado cambiario la ubicación aproximada de esta zona o franja.

⁵⁹ Dornbusch (1980), cap. 12 y Black (1987) combinan una regla de intervención cambiaria y una ecuación de balanza de pagos.

⁶⁰ La posición de cambio del banco central peruano, que ascendía a un 19% del PBI anual a principios del 2008, se redujo un 27% entre abril del 2008 y abril del 2009, mientras que el tipo de cambio interbancario subía un 20% entre el piso y el pico de este periodo.

⁶¹ Blanchard (2010) se pregunta: "Isn't it time to reconcile practice with theory, and to think of monetary policy more broadly, as the joint use of the interest

con movilidad imperfecta de capitales racionaliza la práctica de política monetaria de bancos centrales como el peruano que tienen tanto una política cambiaria como una política de tasa de interés.

Si en la curva de demanda agregada (DA) incorporamos una regla de Taylor (RT) donde la tasa de interés es una función directa de la brecha del producto, tal como $i = i_0 + h(Y - Y^P)$, suponiendo para simplificar que $i_0 = hY^P$, tenemos que

$$(DA_R) \quad Y = \frac{-\alpha_2(i^* + \theta^*) + \alpha_4 Y^*}{1 + \alpha_1 h}$$

Si en la curva de oferta agregada (OA) insertamos la ecuación de balanza de pagos con la regla de intervención cambiaria (BP_{RI}) y la regla de Taylor (RT), tenemos que

$$(OA_R) \quad P = \frac{\alpha_{17}(\alpha_{11}\alpha_{18}Y^P - \alpha_{12}Y^* + \alpha_{14}(i^* + E^*) + \alpha_{15}\theta + \alpha_{16}\theta^* + \alpha_{19}E^M}{\alpha_9 + \alpha_{19} - \alpha_{11}\alpha_{17}} + \frac{\alpha_9\alpha_{18} + \alpha_{17}(\alpha_{10} - \alpha_{13}h)}{\alpha_9 + \alpha_{19} - \alpha_{11}\alpha_{17}} Y$$

El nuevo sistema OA-DA del Grafico 2 está conformado por las curvas DA_R y OA_R. La demanda agregada sigue siendo completamente vertical pero el multiplicador de los choques externos es menor. La oferta agregada es menos empinada por la regla de Taylor y por la regla de intervención cambiaria; para que la curva OA_R tenga una pendiente positiva se requiere que el efecto de la tasa de interés local sobre el tipo de cambio en la ecuación de la balanza de pagos, que es medido por α_{13} , no sea muy grande.

Estas dos reglas de política monetaria, una dirigida al equilibrio interno y otra dirigida al equilibrio externo, reducen conjuntamente las fluctuaciones

rate and sterilized intervention, to protect inflation targets while reducing the costs associated with excessive exchange rate volatility?" Según Blanchard et al (2010), "imperfect capital mobility endows central banks with a second instrument in the form of reserve accumulation and sterilized intervention. This tool can help control the external target while domestic objectives are left to the policy rate".

del nivel de precios y la actividad económica ante los choques externos, en comparación con un régimen de flotación limpia y tasa de interés fija. No se requiere ninguna condición adicional a las que ya hemos mencionado, siempre que el término α_{19} , de la regla de intervención cambiaria sea suficientemente grande⁶².

Estas dos reglas implican que el banco central sube la tasa de interés y compra moneda extranjera cuando ocurren choques externos favorables, que elevan la demanda agregada y mejoran la balanza de pagos. Y viceversa, que el banco central baja la tasa de interés y vende moneda extranjera cuando ocurren choques externos adversos, que disminuyen la demanda agregada y deterioran la balanza de pagos⁶³.

Ostry, Ghosh y Chamon (2012) plantean, por el contrario, que el banco central debe bajar la tasa de interés local ante una entrada de capitales generada por una reducción de la tasa de interés externa, además de comprar dólares; y, simétricamente, que debe subir la tasa de interés local ante una salida de capitales, además de vender dólares.

Para reproducir este resultado en el modelo Mundell-Fleming aquí utilizado, hay que hacerle dos modificaciones básicas. Primero, la demanda agregada debe depender directamente del tipo de cambio real. El efecto competitividad debe dominar al efecto hoja de balance. Segundo, la demanda agregada no

⁶² El nivel de precios sube cuando $dY^* < 0$ si $-\alpha_{12}\alpha_{17} + \alpha_4(\alpha_9\alpha_{18} + \alpha_{10}\alpha_{17}) = T_1 < 0$. El nivel de precios sube menos con las dos reglas de política si $\alpha_{19} > \left[\frac{-\alpha_1(\alpha_9\alpha_{18} + \alpha_{10}\alpha_{17})}{T_1} + \alpha_{13}\alpha_{17} \right] \frac{\alpha_4(\alpha_9 - \alpha_{11}\alpha_{17})h}{1 + \alpha_1h}$. De la comparación

entre ambas curvas de demanda agregada, puede verse que la actividad económica cae menos con las dos reglas.

⁶³ En el auge, el banco central puede subir también la tasa de encaje sobre depósitos y adeudados en ME, o reducir la remuneración al encaje en ME, para elevar la tasa de interés activa en ME. Y viceversa, en la recesión, el banco central puede hacer lo contrario. Otra opción es mantener alta la tasa de encaje en ME y baja la remuneración al encaje en ME tanto en auges como en recesiones para desdolarizar progresivamente el sistema bancario y reducir así el riesgo de una crisis financiera. La extrema volatilidad del fondeo externo, que origino la crisis bancaria de 1998-2000, hubiera podido generar una crisis bancaria en 2008-09 de no mediar la intervención del banco central; véase Dancourt y Jiménez (2010).

debe depender inversamente de la tasa de interés externa, considerando constante el tipo de cambio real. Hechas estas dos modificaciones, la regla de intervención cambiaria y la regla de tasa de interés generan una rebaja de la tasa de interés y una compra de dólares si la tasa de interés externa cae. Es claro, sin embargo, que estas dos modificaciones impiden que el modelo describa adecuadamente una economía como la peruana con un sistema bancario semi-dolarizado. Ambas modificaciones implican que una entrada de capitales genera una recesión y que una salida de capitales genera un auge, como en el modelo Mundell-Fleming original; mientras que, en este texto, ocurre lo contrario⁶⁴.

Con esta regla de intervención cambiaria, el banco central evita las apreciaciones y las depreciaciones excesivas de la moneda nacional respecto a su valor meta. Según Blanchard et al (2010), "a large appreciation may squeeze the tradable sector and make it difficult for it to grow back if and when the exchange rate decreases. Also, when a significant portion of domestic contracts is denominated in foreign currency (or is somehow linked to its movements), sharp fluctuations in the exchange rate (especially depreciations) can cause severe balance sheet effects with negative consequences for financial stability, and thus, output". Además, un alza excesiva del tipo de cambio típicamente eleva el nivel de precios y la tasa de inflación en una economía como la peruana. Presumiblemente, estas consideraciones deberían tenerse en cuenta para la determinación del tipo de cambio meta del banco central. Este podría ser un modo de implementar, en una economía como la peruana, la propuesta de Damill y Frenkel (2011) referida a una meta de tipo de cambio real competitivo.

Respecto al nivel de precios, esta política monetaria tiene varias consecuencias. Primero, si el nivel de precios depende directamente del tipo de cambio y de la brecha del producto, estabilizar la actividad económica y el tipo de cambio ante choques externos implica estabilizar el nivel de precios; en particular, esta política monetaria elimina las alzas de precios abruptas

⁶⁴ La experiencia de la periferia de la economía mundial con las salidas masivas de capital ocurridas durante las últimas dos décadas de globalización financiera es que estas son recesivas.

vinculadas a las crisis de balanza de pagos generadas por los choques externos adversos y la carencia de suficientes reservas de divisas en el banco central⁶⁵. Segundo, si hay equilibrio externo ($E^M = E$) y equilibrio interno ($Y = Y^P$), la curva de oferta agregada implica que el nivel de precios solo depende del tipo de cambio meta de la regla de intervención cambiaria. Es decir, $P = \alpha_{19} E^M$. Este debiera ser el nivel de precios deseado o meta del banco central, (el equivalente a la “meta de inflación” en este modelo), para que la política monetaria, compuesta por una regla de Taylor y una regla de intervención cambiaria, sea consistente⁶⁶.

Tercero, existen dos tipos de políticas antiinflacionarias posibles. Si el nivel de precios esta por encima de la meta o nivel deseado, el banco central puede subir la tasa de interés o puede vender moneda extranjera (es decir, reducir el tipo de cambio meta no anunciado de la regla de intervención). Si sube la tasa de interés, caen el tipo de cambio y la actividad económica, y ambas cosas reducen el nivel de precios. La mecánica es distinta con una disminución del tipo de cambio meta de la regla de intervención. Una rebaja del tipo de cambio meta (E^M) es un choque de oferta positivo y traslada la curva OA_R hacia abajo, en el grafico 2, sin mover la curva DA_R . Vamos del punto B al punto A. Baja el tipo de cambio y el nivel de precios sin que se altere la actividad económica. Las reservas de divisas disminuyen si en la situación inicial la balanza de pagos estaba equilibrada.

⁶⁵ Durante 1950-2010, ocurrieron siete grandes recesiones en la economía peruana a razón de una por década, salvo en los años 80 donde hubo dos. Cinco de estas recesiones estuvieron asociadas a alzas de la inflación. Las dos últimas recesiones, 1998-2000 y 2008-09, estuvieron asociadas a bajas de la inflación.

⁶⁶ En este texto, la meta de precios del banco central no sería el índice de precios al consumidor, que depende del tipo de cambio (E) y del nivel de precios domestico (P), según los pesos que el bien importado y el nacional tengan en la canasta de los consumidores. Aquí, la meta de precios del banco central sería el nivel de precios domestico (P). En ambos casos, sin embargo, el banco central debe estabilizar el tipo de cambio y la brecha del producto para estabilizar el nivel de precios.

IX. A MODO DE CONCLUSIÓN

Las reservas internacionales de divisas del banco central ocupan un lugar clave en el diseño de una política monetaria que combina una regla de intervención esterilizada en el mercado cambiario que rema contra la corriente con una regla de Taylor para la tasa de interés de corto plazo.

Keynes (1971) afirma en el *Treatise on Money* (pag 320, tomo 1) que “national systems develop devices and maintain large liquid reserves with the express object of having the power to maintain internal equilibrium over the short period, without too sensitive a regard for external events”. ¿Cuál es un nivel de reservas de divisas adecuado? Depende de la magnitud de los choques externos adversos. Para definir este nivel, de acuerdo a Keynes (1971, pag 247, tomo 2), se requiere “...a reasoned estimate of the magnitude of the drain which India have to meet through the sudden withdrawal of foreign funds, or through a sudden drop in the value of Indian exports”. Y agrega, “this is the sort of calculation which every central bank ought to make. The bank of a country the exports of which are...highly variable in price and quantity needs a larger free reserve. The bank of a country doing a large international financial and banking business needs a larger free reserve”.

Contar con suficientes reservas de divisas es una condición indispensable para poder enfrentar un choque externo adverso con políticas monetarias y fiscales expansivas. La experiencia reciente con la crisis financiera global de 2008-09 sugiere que es posible evitar grandes recesiones y alzas sustanciales de inflación en economías como la peruana si esta condición se cumple⁶⁷.

⁶⁷ Damill y Fenkel (2011) y un documento del FMI (2010) encuentran que las economías emergentes con mayores reservas de divisas sufrieron una menor recesión durante la crisis externa de 2008-09, controlando por otros factores como la variación de las exportaciones, la deuda externa de corto plazo, o la tasa de crecimiento previa a la crisis. Domínguez et al (2011) encuentran que las economías emergentes con mayores reservas de divisas experimentaron un mayor crecimiento después de la crisis de 2008-09, controlando por otros factores como la variación de los términos de intercambio externos o la tasa de

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Armas, A. y F. Grippa
2006 *Metas de inflación en una economía dolarizada: la experiencia del Perú*, en Dolarización Financiera. La Agenda de Política, A. Armas, E. Levy-Yeyati, A. Ize editores, BCRP y FMI, Lima.
- Ball, L.
2009 *Policy Responses to Exchange Rate Movements*, National Bureau of Economic Research, Working Paper 15173.
- Ball, L.
2012 *Money, Banking, and Financial Markets*, Second Edition, Worth Publishers.
- Banco Central de Reserva del Perú
2009 *Reporte de inflación*, junio.
- Black S.
1987 The Effect of Alternative Intervention Policies on the Variability of Exchange Rates: the Harrod Effect, en Bhandari J. editor, Exchange Rate Management under Uncertainty, MIT Press.
- Blanchard, O.
2006 *Macroeconomics*, Fourth Edition, Pearson Prentice Hall.
- Blanchard, O.
2010 IMF Survey Magazine, 12/02.
- Blanchard, O; G. DellAriccia y P. Mauro.
2010 *Rethinking Macroeconomic Policy*, IMF Staff Position Note.
- Damill, M y R. Frenkel.
2011 *Macroeconomic Policies and Performance in Latin America 1990-2010*. CEDES.
- Dancourt, O.
2012 *Monetary Policy and External Shocks in a Semi-Dollarized Economy*, mimeo.
- Dancourt, O.
2010 *Choques Externos y Política Monetaria*, Revista Economía, Vol. XXXII, No. 64, PUCP.
- Dancourt, O. y R. Jiménez,

crecimiento previa a la crisis. Véase también el capítulo 4 del último World Economic Outlook del FMI (2012).

2010 *Perú: lecciones de la recesión de 2008-2009*, Iniciativa para la Transparencia Internacional, Documentos Técnicos, www.itf.org.ar.



- Dancourt, O. y W. Mendoza
2002 *Modelos Macroeconómicos para una Economía Dolarizada*, PUCP. Fondo Editorial.
- Dominguez, K., Y. Hashimoto e I. Takatoshi.
2011 *International Reserves and the Global Financial Crisis*, National Bureau of Economic Research, Working Paper 17362.
- Dornbusch R y P. Krugman.
1976 *Flexible exchange rates in the short run*. Brookings Papers on Economic Activity, vol. 1976, No. 3.
- Dornbusch R.
1980 *Open Economy Macroeconomics*, Basic Books.
- Dornbusch, R.
1984 *Comments*, en *Exchange Rate Theory and Practice*, Bilson J. y Marston R. editores, NBER.
- Frenkel, R y M. Rapeti.
2010 *"A Concise History of Exchange Rate Regimes in Latin America"*, Working Paper 2010-01, University of Massachusetts, Amherst, MA.
- Feldstein, M.
1999 *Self-Protection for Emerging Market Economies*, National Bureau of Economic Research, Working Paper 6907.
- Internacional Monetary Fund.
2010 *How Did Emerging Market Cope in the Crisis?* Strategy, Policy and Review Department.
2012 *World Economic Outlook*.
- Henderson, D.
1984 *Exchange Market Intervention Operations: their role in financial policy and their effects*, en *Exchange Rate Theory and Practice*, Bilson J. y Marston R. editores, NBER.
- Jiménez, F.
2006 *Macroeconomía*. Fondo Editorial, PUCP.
- Keynes J.M.
1971 *A Treatise on Money*, Collected Writings V,VI. The Royal Economic Society.
- Krugman, P.
1999 *Analytical Afterthoughts on the Asian Crisis*,
web.mit.edu/krugman/www/MINICRIS.htm

- Krugman, P.
2000 *Crises: The Price of Globalization?* Jackson Hole Conference. *Global Economic Integration: Opportunities and Challenges*. Federal Reserve of Kansas City
- Krugman, P. y M. Obstfeld
2001 *Economía internacional. Teoría y política*. Quinta Edición, Addison-Wesley, Madrid.
- Mankiw, N. G.
2010 *Macroeconomics*, Seven Edition, Worth Publishers.
- Ostry J., A. Ghosh y M. Chamon
2012 *Two Targets, Two Instruments: Monetary Policy and Exchange Rate Policies in Emerging Markets Economies*, IMF Staff Discussion Note 12/01.
- Rossini R. y M. Vega
2007 *El mecanismo de transmisión de la política monetaria en un entorno de dolarización financiera: El caso del Perú entre 1996 y 2006*, Documento de Trabajo 2007-017.
- Rossini R.; Z. Quispe y D. Rodríguez
2011 *Capital Flows, Monetary Policy and Forex Intervention in Peru*, Banco Central de Reserva del Perú, Documento de Trabajo 2011-08.
- Taylor, J.B.
1993 *"Discretion versus Policy Rules in Practice"*, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy 39: 195-214, North-Holland.
- Tobin, J.
1980 *Assets Accumulation and Economic Activity*, Oxford, Chicago University Press, Basil Blackwell.
- Tobin, J. y J. Braga de Macedo
1980 *"The Short-Run Macroeconomics of Floating Exchange Rates: An Exposition"* en Chipman y Kindleberger (editores), *Flexible Exchange Rates and Balance of Payments: Essays in Honor of Egon Sohmen*, North-Holland.
- Williamson, J.
2010 *Exchange Rate Policy in Brazil*, Peterson Institute for International Economics, Working Paper 10-16.