

INSTRUMENTACIÓN DE LA POLÍTICA MONETARIA POR MEDIO DE UN CORREDOR DE TASAS DE INTERÉS*

LUIS FERNANDO CERNADAS M.

LORENA RODRIGO V.

HUGO RODRIGUEZ G.

VLADIMIR FERNÁNDEZ Q.

VANESA PAZ G.

RENÉ ALDAZOSA I.

* Las opiniones y visión presentada en este documento son de entera responsabilidad de los autores y no reflejan el criterio o posición del Banco Central de Bolivia. Se agradecen los comentarios de Walter Orellana.

RESUMEN

El documento propone un enfoque alternativo de implementación de política monetaria basado en el control de la tasa de interés de corto plazo. Luego de analizar la profundidad del mercado interbancario en MN, evaluar el comportamiento no colusivo del mercado de depósitos y el mecanismo de transmisión de la política monetaria en el mercado de créditos, plantea un conjunto de facilidades a través de los cuales el BCB crearía las condiciones necesarias para que la tasa interbancaria fluctúe en un corredor de tasas de interés, en torno a su nivel de referencia.

Clasificación JEL: E42, E52, E58

Palabras Clave: Política Monetaria, Instrumentos, Tasa de interés, Banco Central.

I. INTRODUCCIÓN

La conducción de la política monetaria requiere de uno o varios objetivos (baja inflación, estabilidad de la tasa de interés o del producto, por ejemplo) para lo cual los bancos centrales cuentan con instrumentos como la tasa de interés o las reservas bancarias (Timbergen, 1952 y Theil, 1961).

Durante la última década, varios bancos centrales adoptaron una tasa de interés de corto plazo como meta operativa de la política monetaria, en línea con su tránsito hacia un régimen de metas de inflación en alguna de sus variantes (Stone y Bhundia, 2004). Esta transición no sólo se debería a la búsqueda de una mayor claridad para el ancla nominal o un mayor compromiso de la autoridad monetaria con su objetivo, sino también a que la relación estable y predecible entre la meta intermedia (típicamente alguna medida de agregado monetario) y la inflación se habría debilitado (Huertas et. al, 2005).

El Banco Central de Bolivia (BCB) adopta una estrategia de metas intermedias de cantidad, fijando límites a la expansión del Crédito Interno Neto (CIN) y niveles mínimos (máximos) de ganancia (pérdida) de Reservas Internacionales Netas (RIN). Su principal instrumento son las operaciones de mercado abierto (OMA). Utiliza como meta operativa la liquidez del sistema financiero, la cual es una variable de cantidad que puede ser razonablemente controlada en el corto plazo y cuyas modificaciones permiten adecuar la meta intermedia para alcanzar el objetivo final. Al igual que en otras economías, estudios evidencian un deterioro paulatino entre la meta intermedia y la inflación.

El presente documento propone un enfoque alternativo de implementación de política monetaria basado en el control de las tasas de interés de corto plazo. La implementación de un enfoque de esta naturaleza comprende dos procesos claves. El primero tiene que ver con la definición de un esquema de toma de decisiones sobre el nivel de tasa de interés deseado (tasa de referencia). Involucra la definición de un calendario pre-anunciado de reuniones de decisión de política monetaria, de un sistema de proyección de inflación (construcción de modelos analíticos a-teóricos, estructurales y de equilibrio general dinámico estocástico), el análisis de escenarios y la estrategia de comunicación. El segundo, involucra el conjunto de procedimientos operativos para que la tasa de interés

relevante del mercado monetario, se ubique en el nivel de referencia establecido por el banco central. El presente documento, se centra en este último.

Luego de esta introducción, la sección 2 analiza las limitaciones del actual esquema de cantidades, específicamente la relación entre la meta intermedia y la tasa de inflación. En la sección 3 se presenta un análisis del mercado interbancario y de intermediación financiera con el objeto de lograr una mejor comprensión del mecanismo de transmisión de tasas de interés. Posteriormente, la sección 4 propone un corredor de tasas de interés, en el que el Banco Central afectaría las tasas de corto plazo y en consecuencia, generaría las condiciones necesarias para incidir las tasas de largo plazo del mercado financiero, a través de una tasa de referencia. Finalmente en la sección 5 se presentan las consideraciones de cierre.

II. MOTIVACIÓN: LIMITACIONES A LA INSTRUMENTACIÓN ACTUAL DE LA POLÍTICA MONETARIA

La literatura económica asigna diversos roles a los agregados monetarios. Por ejemplo como variable de información, en el que éstos proveen una línea de conducta para las decisiones por parte de la autoridad monetaria o, con una visión más analítica, como parte de una regla de política monetaria (McCallum, 1988).¹ Independientemente del contexto en el que se emplee, su confiabilidad como variable de política dependerá de la existencia de una relación **estable y predecible** con el objetivo final de la política económica, sea éste inflación o crecimiento del producto (Estrella y Mishkin, 1996).

En efecto, bajo un esquema de cantidades la capacidad de la autoridad monetaria para afectar su objetivo final, descansa sobre una relación estable y predecible entre el crecimiento del dinero y la inflación. Estudios realizados en países que migraron de una estrategia de metas intermedias de cantidad a un esquema de tasa de interés, evidencian un debilitamiento en la citada relación.² Para el caso boliviano, Mendoza y Boyan (2001) proveen evidencia sobre el deterioro de la relación predecible entre la meta intermedia y la inflación en el período 1989-2000, *la misma que sugiere un*

¹ En dicha regla se propone emplear la base monetaria como un instrumento que ayude a la autoridad monetaria a conseguir objetivos de crecimiento.

² Mishkin y Savastano (2000) para Brasil, Perú, Chile, Colombia y México; Huertas (2005) y Armas y Gripa (2005) para Perú.

menor espacio para la instrumentación de la política monetaria basada en metas intermedias de CIN.

Con objeto de verificar la existencia de esta relación se estima un Vector Autoregresivo (VAR) entre el crecimiento de la emisión, la inflación y la tasa de variación del PIB nominal para una muestra mensual desde enero 1994 a marzo 2009, en línea con los trabajos de *Feldstein y Stock* (1994) y *Estrella y Mishkin* (1996). El producto nominal mensual se aproxima mediante el Índice Global de Actividad Económica (IGAE), mientras que la inflación con el indicador de Inflación Subyacente. El modelo fue estimado empleando 12 rezagos con base a los criterios de información de *Akaike* y *Schwarz*. Los resultados se resumen en el cuadro siguiente.

Cuadro 1
Test de exogeneidad en bloque^{*/}

Periodo	Variable Dependiente	Probabilidades			Probabilidad de quiebre Nov – 2005
		PIB	Inflación	Emisión	
1994:M1 - 2009:M3	PIB	0,000	0,974	0,006	0,155
	Inflación	0,067	0,000	0,128	0,104
	Emisión	0,619	0,733	0,000	0,035
1994:M1 - 2005:M10	PIB	0,000	0,202	0,940	
	Inflación	0,077	0,000	0,935	
	Emisión	0,995	0,994	0,000	

^{*/} VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

PIB = $\Delta \log(\text{IGAE}) + \Delta \log(\text{IPC})$

Inflación = $\Delta \log(\text{IPC Subyacente})$

Emisión = $\Delta \log(\text{EMISION})$

Con un nivel de significancia de 10%, los resultados muestran que la tasa de crecimiento de la emisión posee información relevante para proyectar la tasa del crecimiento del producto, pero no así para proyectar la inflación, por lo que no existiría una relación predecible del crecimiento del dinero a la inflación. Adicionalmente, la columna de la derecha contiene los valores de probabilidad (*p-value*) del *Test de Chow* para quiebre estructural en noviembre de 2005, el cual presenta evidencia de inestabilidad en el modelo.

En la parte inferior del cuadro se muestra los resultados de la estimación para el período enero 1994 – octubre 2005. En éste, la emisión no contiene información para proyectar el producto o la inflación. La estimación para el período diciembre 2006 a marzo 2009, no sería recomendable puesto que la cantidad de información disponible no es suficiente para obtener evidencia satisfactoria.

Adicionalmente y en línea con Mendoza y Boyán (2001), se realizaron ejercicios para estudiar la relación de causalidad estadística (en el sentido de Granger) de la emisión monetaria a la inflación y del agregado monetario M'3 a la inflación para el período enero 1995 a enero 2009. Tradicionalmente, este Test se refiere a una estimación puntual en el que la significancia del estadístico F, indica que el conjunto de variables independientes rezagadas en el modelo contiene información relevante para predecir el comportamiento de la variable dependiente.³ En el presente estudio, se estimaron ventanas móviles de 24 meses, de tal manera que los resultados muestran *la evolución de la información relevante en el pasado de la emisión (y de m'3) e inflación para predecir la inflación observada*.⁴

Los modelos son los siguientes:

$$\pi_t = \alpha_0 + \alpha_1 \pi_{t-1} + \dots + \alpha_l \pi_{t-l} + \beta_1 x_{t-1} + \dots + \beta_j x_{t-j} + \varepsilon_t; \forall l, j > 0$$

donde: π_t : inflación en el período t .

$$x_t : \begin{cases} \text{crecimiento interanual de la emisión en } t. \\ \text{crecimiento interanual de M'3 en } t. \end{cases}$$

³ Cabe acotar que esta prueba permite solamente indagar estadísticamente una relación de "precedencia temporal", es decir si una serie temporal es útil para pronosticar otra serie, sin que ello signifique bajo ningún punto de vista una relación de causa-efecto.

⁴ Considerando criterios de información de Schwarz y Hannan-Quinn, los modelos de Vectores Autorregresivos incorporaron 3 y 2 rezagos para el primer y segundo ejercicio, respectivamente. Las ventanas móviles se construyeron de la siguiente manera: para diciembre 1994 se estima el estadístico F y su probabilidad con base a la muestra enero 1993 a diciembre 1994. La estimación para enero 1995 considera la muestra febrero 1993 a enero 1995 y así sucesivamente.

El estadístico F empleado en el test de causalidad es el estadístico de *Wald*, cuya hipótesis conjunta expresa:

$$\beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_j = 0.$$

Por lo anterior, la hipótesis nula del ejercicio de causalidad indica que la emisión no causa a la inflación. Así valores del estadístico F superiores a 2 mostrarían significancia estadística.

Los resultados encontrados son congruentes con trabajos anteriores y muestran que la relación de causalidad del crecimiento de la emisión a la inflación se deterioró en el período 1998-2005, año a partir del cual mejoró paulatinamente (gráfico 1a). La probabilidad con un intervalo de confianza del 90%, de que el crecimiento de la emisión no cause a la inflación muestra un comportamiento similar: entre 1998-2005 se mantuvo por encima del 10%, indicando que dicha relación fue no significativa aunque en el período 2006-2009 mejoró gradualmente.

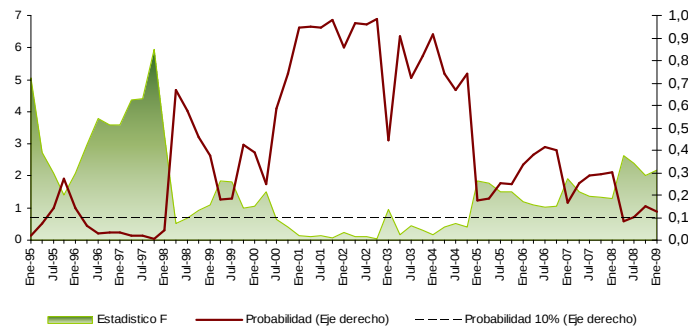
La mayor capacidad predictiva de la emisión es consistente con el mayor uso de la moneda nacional en su función de medio de cambio. En efecto, a partir de 2005 la expansión del circulante, fue considerable (40% en términos reales aproximadamente) y estuvo relacionada con la recomposición de saldos monetarios del público a favor de la moneda nacional (tenencia de efectivo), la caída de las tasas de interés por efecto de las medidas cambiarias, la gradual recuperación de la actividad económica y la ampliación del diferencial cambiario entre el tipo de cambio de compra y de venta de dólares estadounidenses.⁵

Los resultados del ejercicio con un agregado más amplio se muestran en el gráfico 1b. En éste, se observa que la relación de causalidad del crecimiento de M'3 a la inflación fue baja y estadísticamente no significativa hasta 2004, año a partir del cual, la situación se revierte y se produce un avance sostenido. La evolución de la probabilidad sugiere la misma conclusión.

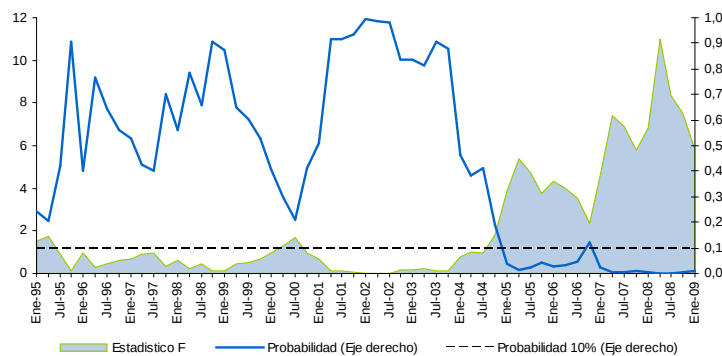
En este caso, la mayor capacidad predictiva de M'3 sobre la inflación es menos obvia y podría atribuirse adicionalmente al impacto favorable del contexto externo, el ingreso nacional y de éste sobre el consumo y el ahorro privado, en un contexto de recomposición de los portafolios del público por las razones arriba mencionadas. De todas maneras este es un tema aún abierto al debate. Sin embargo, dado que este agregado está compuesto principalmente por obligaciones del sistema financiero con el sector privado, el BCB tendría una limitada capacidad para afectar la inflación.

⁵ Banco Central de Bolivia, Memoria Anual (2005).

Gráfico 1: Causalidad (en el sentido de Granger)
1a. Crecimiento de la emisión e inflación subyacente



1b. Crecimiento de M³ e inflación subyacente



Fuente: Banco Central de Bolivia - SOMA

La evidencia empírica reportada concluye que en el período comprendido aproximadamente entre 1998 y 2005, no habría existido una relación estable y predecible entre el crecimiento de la emisión y la inflación, por lo que la consecución de una meta de agregado monetario en un sentido estricto, hubiese probablemente derivado en resultados pobres en términos de inflación. Este resultado es robusto al rol del tipo de cambio como ancla nominal en ese período (Mendieta y Escóbar, 2004; Orellana y Requena, 1999). Por su parte, la evidencia para el período posterior, si bien coadyuva a un mayor rol de los agregados como variables de decisión de política en el marco de un esquema de cantidades, el problema de

claridad del ancla nominal y señalización sobre la orientación de la política monetaria permanece.

III. CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO INTERBANCARIO Y FINANCIERO DE CORTO PLAZO

El sistema financiero juega un rol crítico en la implementación de la política monetaria. La eficiencia en la intermediación de recursos –entendida como la diferencia entre la tasa activa y pasiva de interés– dependerá, entre otros, de la estructura del mercado financiero. Un número reducido de intermediarios o una alta concentración de las operaciones en unas cuantas entidades, podría tener implicaciones en la fijación de precios en este mercado, y en consecuencia, en la transmisión de la política monetaria.

Cuadro 2: Composición del sistema financiero boliviano

	1995		2000		2008	
	Nº de entidades	Depósitos del Público (Millones de Bs)	Nº de entidades	Depósitos del Público (Millones de Bs)	Nº de entidades	Depósitos del Público (Millones de Bs)
Bancos	17	12.189	13	22.377	12	39.658
<i>% respecto del total</i>		87,2		83,9		81,6
Mutuales	13	1.290	13	2.617	8	2.854
<i>% respecto del total</i>		9,2		9,8		5,9
Cooperativas	9	402	19	1.202	23	2.294
<i>% respecto del total</i>		2,9		4,5		4,7
Fondos Financieros Privados	4	100	7	460	6	3.789
<i>% respecto del total</i>		0,7		1,7		7,8
TOTAL	43	13.980	52	26.656	49	48.596

Fuente: Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero (ASFI)

El sistema financiero nacional esta conformado por el Sistema Bancario y el Sistema No Bancario (Mutuales, Fondos Financieros y Cooperativas). El número de entidades financieras así como la composición por subsistema varío en los últimos 15 años. Durante la

década de los 90, pese a la crisis de 1995,⁶ el número de participantes fue creciendo (cuadro 2). En la última década, si bien la cantidad de intermediarios se redujo moderadamente, la intermediación de recursos se incrementó significativamente sugiriendo una mayor concentración en el mercado.

Los ejercicios que siguen se concentran en estudiar el comportamiento del mercado interbancario y del mercado de crédito, con el objeto de lograr una mejor comprensión del mecanismo de transmisión de tasas de interés. Bajo un esquema de tasas, el mercado de depósitos es también importante debido a que, la variación en las tasas pasivas, tiene efectos sobre las decisiones de consumo-ahorro y por ende en la demanda agregada. Sin embargo, dicho segmento no se estudia en el presente trabajo, debido a que la evidencia de los últimos meses muestra que el BCB tiene un efecto significativo sobre las mismas.

III.1 EL MERCADO INTERBANCARIO EN MONEDA NACIONAL (MN)

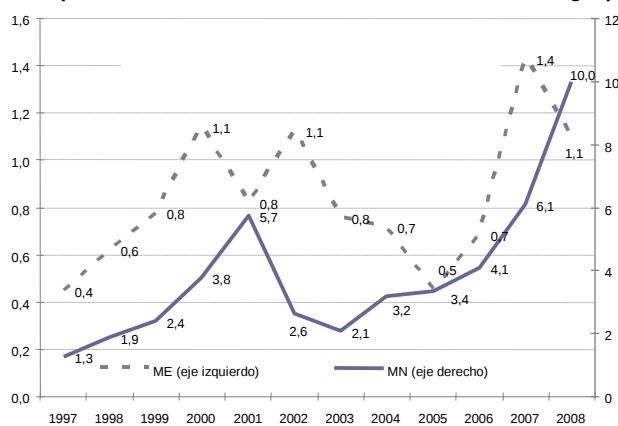
El mercado interbancario es el mecanismo a través del cual la oferta y demanda de fondos prestables de corto plazo (generalmente menor a una semana), encuentra su equilibrio. Su normal funcionamiento es clave para la asignación de recursos e implementación de la política monetaria. Los intermediarios financieros acuden a este mercado para cubrir requerimientos no anticipados de liquidez y administrar su posición en el período de encaje. Los bancos centrales, por su parte, fijan una tasa de referencia –típicamente *overnight*– y utilizan sus instrumentos creando las condiciones propicias, tal que la tasa interbancaria se sitúe en torno al nivel de referencia (Bech, 2008). Aquellos que basan su política monetaria en un esquema de cantidades, regulan este mercado por medio de operaciones de mercado abierto y de esta manera, los medios de pago y condiciones del crédito.

En Bolivia, las operaciones interbancarias se negocian telefónicamente (operaciones *call*) y se formalizan a través de transacciones electrónicas mediante el Sistema de Pagos. Al no existir un colateral de cobertura, el mercado interbancario se desarrolla en un ámbito de confianza, credibilidad y prestigio. En MN, presentan un mercado componente

⁶ Para profundizar en el tema, véase "Bancos, Banqueras y Respuestas a la Crisis" (Patiño, 1997).

estacional determinado por el calendario tributario y el período de encaje; así, la finalización del período bisemanal de constitución de encaje deriva, por ejemplo, en el incremento en la demanda de fondos de corto plazo y en la tasa de interés. Por su parte, la tasa interbancaria es un buen termómetro del mercado de dinero. Períodos de inestabilidad política u otra información que genere presión sobre la liquidez, se refleja en su incremento; caso contrario, cuando las operaciones y las tasas merman, es síntoma de un exceso de bolivianos.⁷

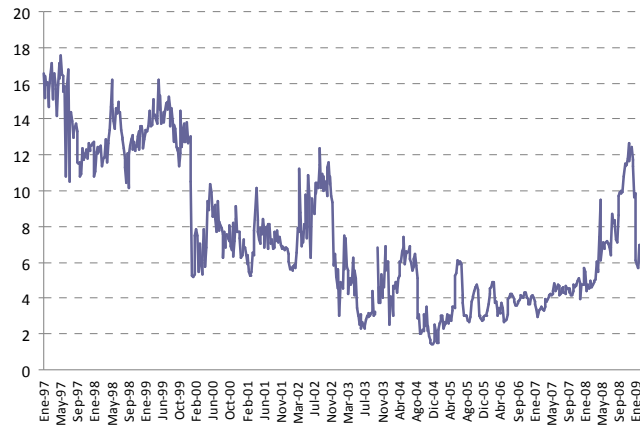
Gráfico 2: Mercado interbancario
2a. Operaciones interbancarias
 (Miles de millones de unidades de la moneda de origen)



Fuente: Banco Central de Bolivia - SOMA

⁷ Entre 2003 y 2008, las operaciones en MN se incrementaron en 144%, mientras que en moneda extranjera tan sólo en 60%. Destaca el hecho que en 2008 las operaciones en MN fueron por primera vez mayores a las de moneda extranjera, expresadas en Bolivianos (Bs9,981 millones frente a \$us1,094 millones ó Bs7,974 millones).

**2b. Tasa interbancaria
(En porcentaje)**



Fuente: Banco Central de Bolivia - SOMA

Hasta 2005 la actividad interbancaria en MN se caracterizó por un bajo volumen de operaciones orientado principalmente a requerimientos de liquidez con fines tributarios. A partir de 2003, este mercado creció de manera sostenida, reflejando la mayor intermediación en moneda nacional (gráfico 2a).

Se distinguen dos tipos de operaciones: Las tipo 1 suponen todas las operaciones efectuadas sólo entre entidades bancarias con plazos menores a 30 días, excluyendo a las operaciones del Bancos Sol y Los Andes. Por otro lado, las operaciones Tipo 2, corresponden a todas las otras operaciones efectuadas por entidades no bancarias, Bancos Sol y Los Andes. El cuadro siguiente resume las principales características del mercado interbancario para años seleccionados (1997, 2004 y 2008). La información correspondiente a 1997 es referencial y evidencia el importante cambio cualitativo y cuantitativo durante la última década.

Cuadro 3: Estadísticas descriptivas

		Operaciones Tipo 1				Operaciones Tipo 2			Operaciones Tipo 1 y 2		
		1997	2004	2008	2008**	1997	2004	2008	1997	2004	2008
Monto (Millones de Bs)	Max.	20,0	29,0	100,0	100,0	5,1	14,2	50,0	20,0	29,0	100,0
	Media $\pm \sigma$	5,2 $\pm$ 4,0	4,9 $\pm$ 3,3	20,4 $\pm$ 16,1	17,5 $\pm$ 14,5	2,3 $\pm$ 1,4	5,6 $\pm$ 4,7	10,3 $\pm$ 7,0	4,7 $\pm$ 3,8	5,0 $\pm$ 3,5	16,7 $\pm$ 14,4
	Min.	0,1	0,5	0,4	0,4	0,5	0,4	1,0	0,1	0,4	0,4
	Moda	5,0	5,0	10,0	10,0	5,1	14,0	10,0	5,0	5,0	10,0
Plazo (Días)	Max	30	30	19	380	370	370	380	370	370	380
	Media $\pm \sigma$	7,4 $\pm$ 7,5	5,2 $\pm$ 5,6	3,2 $\pm$ 2,8	5,4 $\pm$ 21,9	35,7 $\pm$ 71,8	41,3 $\pm$ 70	9,0 $\pm$ 36,2	12,6 $\pm$ 32,9	8,2 $\pm$ 22,8	5,4 $\pm$ 21,9
	Min	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	CV %/	1	1	1	4	2	2	4	3	3	4
Tasa de Interés (%)	Max	17,0	9,5	13,0	13,0	17,0	11,5	12,0	17,0	11,5	13,0
	Media	12,1 $\pm$ 2,0	4,6 $\pm$ 2,1	7,9 $\pm$ 2,3	7,6 $\pm$ 2,2	12,9 $\pm$ 2,1	5,5 $\pm$ 2,5	7,0 $\pm$ 2,0	12,2 $\pm$ 2,0	4,6 $\pm$ 2,2	7,6 $\pm$ 2,2
	Min	7,0	1,0	3,5	3,5	7,0	1,2	4,0	7,0	1,0	3,5
	CV %/ (pb)	16,2	46,6	29,3	28,9	16,5	46,1	26,7	16,4	46,9	29,1
No. de operaciones		221	588	381	564	49	53	211	270	641	592

Fuente: Banco Central de Bolivia - SOMA

*% El coeficiente de variación compara dispersiones con escalas distintas. En el cuadro, este indicador se presenta como porcentaje. Un valor creciente indica una mayor dispersión con respecto a la media

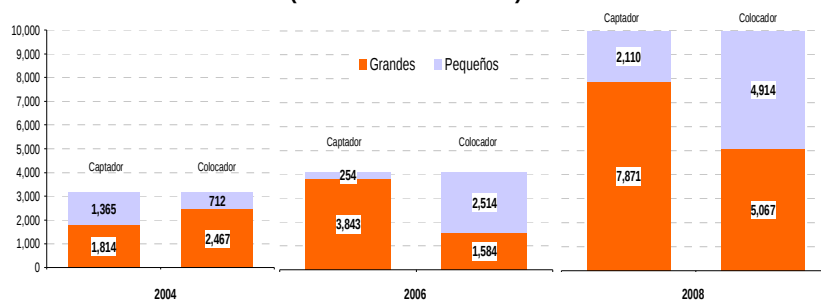
**/ Incluye Banco Sol y Banco Los Andes

- El incremento en el monto promedio de las operaciones entre 2004 y 2008 se explica por el dinamismo en las operaciones tipo 1, las cuales crecen aproximadamente cuatro veces en este período. En el mismo lapso de tiempo, las tipo 2 se duplican. La volatilidad – medida a través de la desviación estándar (σ)– crece en ambos segmentos, principalmente en el 1.
- En términos de plazo, las operaciones (tipo 1) tienen un plazo entre 1 y 30 días, mientras que en las tipo 2 tienen un horizonte de hasta un año. En ambos segmentos el plazo promedio disminuye (mayor rotación de recursos), aunque más pronunciada en el tipo 2.
- La tasa de interés, entre 2004 y 2008 se incrementó en menor proporción en este último segmento, tanto en las máximas como promedio. Destaca el hecho que la tasa promedio de operaciones tipo 2 es menor a la tipo 1 en 2008.
- Si bien el total de operaciones en el mercado disminuye ligeramente entre 2004 y 2008, el monto por operación es mayor (media y moda), sugiriendo la profundización del mercado. Este comportamiento es más evidente en el segmento tipo 1.

El menor plazo en las operaciones y variabilidad en las tasas de interés, así como los mayores montos operados muestran un mercado más líquido y profundo, reflejo de la mayor intermediación en MN, aunque aún poco dinámico (prácticamente dos operaciones por día). Destaca la participación del sistema bancario: entre 80% y 90% aproximadamente del volumen total operado en 2004 y 2008, de aquí en adelante nos concentramos en éste.

El gráfico a continuación muestra el importante crecimiento del monto operado en este subsistema, entre 2008 y 2006 (ó 2004). Para cada año, se muestran dos columnas, discriminando la participación de bancos grandes y pequeños como captadores o colocadores de recursos.⁸ Resalta la creciente participación de los bancos pequeños a la hora de rentabilizar sus recursos, así como también el hecho de que los bancos grandes fueron captadores netos, lo cual parece ser una característica inclusive para economías desarrolladas (Bech, 2008).

**Gráfico 3: Sistema bancario
Colocaciones - Captaciones
(Millones de Bolivianos)**

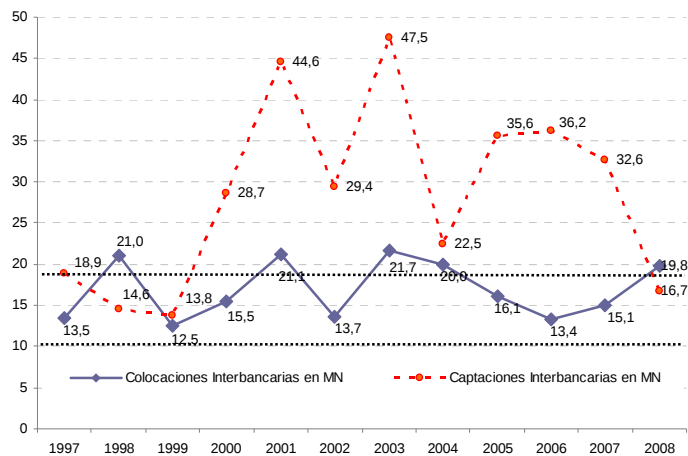


Fuente: Banco Central de Bolivia - SOMA

⁸ El grupo de bancos grandes –aquellos con un pasivo mayor a \$us700 millones al 31 de diciembre de 2008– esta conformado por el Banco Mercantil Santa Cruz (BME), el Banco Industrial (BISA), el Banco de Crédito (BCR) y el Banco Nacional de Bolivia (BNB), que concentró el 67% del activo y pasivo a diciembre de 2008. El grupo de bancos chicos (con un pasivo menor a \$us 700 millones), por el Banco Ganadero (BGA), el Banco Unión (BUN), el Banco Los Andes Procredit (BLA), el Banco Económico (BEC) y el Banco Sol (BSO) que concentraron el restante 33%. No se considera a los bancos extranjeros.

Por otro lado, entre 2004 y 2008 la mayor concentración de captaciones y colocaciones correspondió a los bancos grandes. El índice *Herfindahl* para las captaciones interbancarias resulta históricamente superior al de las colocaciones y muestra la fuerte concentración que existió en el pasado (gráfico 4). Los datos de los años 2001 y 2003 evidencian la poca profundidad que tenía este mercado, hecho que se revierte a partir del año 2005 y deriva en un comportamiento más competitivo por la mayor participación de entidades pequeñas. Las colocaciones se desenvuelven en un espectro de concentración moderada, mostrando un mercado más equilibrado.

Gráfico 4: Evolución del Índice de Herfindahl (Porcentajes)



Fuente: Banco Central de Bolivia - SOMA

Nota: El índice *Herfindahl* es la suma de las cuotas de mercado (s) al cuadrado de las "n" entidades existentes

$$H = \sum_{i=1}^n s_i^2$$

El valor mínimo (1/n), indica concentración mínima. El valor máximo (1), implica concentración máxima cuando existe monopolio. El departamento de Justicia de los Estados Unidos considera que un resultado menor al 10% es un mercado competitivo, entre 10% y 18% moderadamente concentrado, y superior al 18% altamente concentrado.

III.2 LA INTERMEDIACIÓN FINANCIERA: ¿PUEDE EL BCB AFECTAR EL COMPORTAMIENTO DE LAS TASAS DE INTERÉS?

En un esquema monetario que emplea la tasa de interés de corto plazo como instrumento de política, el monitoreo continuo a las condiciones prevalecientes en el mercado interbancario es de particular importancia. La magnitud (y persistencia) de la desviación de la tasa en este mercado con respecto a la de referencia, brinda información adicional para que el banco central intervenga ya sea con operaciones de “sintonía fina” u otras orientadas a restaurar desequilibrios de carácter permanente. Estas intervenciones buscan crear las condiciones tales que, el precio de los fondos prestables de corto plazo, gravite en torno a un nivel predeterminado *i.e.*, la autoridad monetaria fija la tasa de referencia e inyecta/retira liquidez hasta “limpiar el mercado”.

Las intervenciones efectuadas, permiten que la estructura de plazos de tasas de interés o curva de rendimiento permanezca sin cambios significativos, *ceteris paribus*, al igual que las decisiones de ahorro e inversión. Las variaciones en la tasa de referencia y su posterior validación por parte del banco central (inyección/retiro de liquidez), derivarían en cambios en la curva de rendimiento del mercado y por ende en el consumo y la inversión.

Con objeto de lograr una mejor comprensión empírica del mecanismo de transmisión por medio de tasas de interés y contar con elementos adicionales para implementar un esquema de esta naturaleza, se efectúan tres ejercicios:

- El primero busca determinar el grado de respuesta de las tasas activas a variaciones en la tasa de interés del mercado interbancario.
- El segundo, plantea la hipótesis de que cambios en la variable de señalización o información de la orientación de la política monetaria y en el nivel de liquidez del mercado, tienen impacto importante sobre la formación de los precios en el mercado de crédito; y finalmente,

- El último, explora la presencia de un esquema líder–seguidor en la formación de las tasas activas y pasivas, que pueda eventualmente, acotar la transmisión de las decisiones de política monetaria.

III.2.1 EFECTO DE LA TASA INTERBANCARIA SOBRE LAS TASAS ACTIVAS

Para estudiar el efecto de la tasa interbancaria sobre las tasas activas del sistema financiero, se estimó un modelo de Vectores Autorregresivos (VAR). La metodología VAR fundamenta su análisis en un sistema dinámico de ecuaciones, en el cual el valor actual de cada variable depende de los valores rezagados de sí misma y de las otras variables involucradas en el sistema. El VAR irrestricto presenta la siguiente forma funcional:

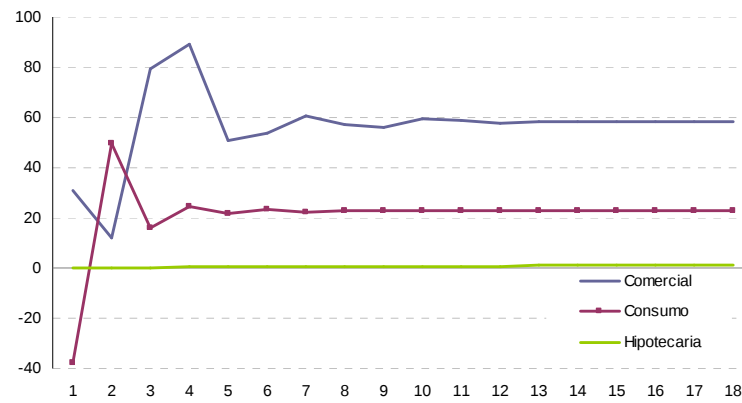
$$x_t = A(L) x_t + u_t$$

donde x_t , es un vector que incluye las variables del sistema. En este caso, la variable dependiente del modelo es la tasa activa efectiva (comercial, de consumo e hipotecaria, según sea el caso); y las independientes se agrupan en macro (tasa interbancaria, tasa de inflación, brecha del IGAE y liquidez) y microeconómicas (la pesadez, rentabilidad y solvencia del sistema bancario).⁹ El modelo fue estimado con datos de frecuencia mensual para el período enero 2001 – marzo 2009.

La métrica para evaluar este efecto la proporcionan las funciones impulso–respuesta, a través de las cuales se puede estudiar la dinámica de corto plazo de las series involucradas en la estimación. Estas fueron generadas siguiendo la técnica de impulsos generalizados de Pesaran (1997). Los resultados de la estimación se muestran a continuación:

⁹ Las series son estacionarias de acuerdo a pruebas de raíz unitaria ADF y KPSS (Anexo A, Cuadro A1). El número óptimo de rezagos fue determinado de acuerdo a los criterios de *Akaike*, *Schwarz* y *Hannan-Quinn* (dos para el VAR con la tasa comercial y uno para los otros dos ejercicios). Finalmente se comprobó la estacionariedad de los residuos y la no presencia de autocorrelación ni heterocedasticidad (Anexo A, Cuadro A2).

Gráfico 5: Respuesta mensual acumulada de las tasas activas a innovaciones en la tasa interbancaria



Fuente: Banco Central de Bolivia - SOMA

La evidencia sugiere que una variación de una desviación estándar en la tasa interbancaria, genera:

- una sobre reacción en la tasa comercial, entre el tercer y cuarto mes, la que se atenúa en los siguientes meses ocasionando un efecto permanente final positivo.
- una sobre reacción en la tasa de consumo hasta el segundo mes y un efecto permanente positivo, alcanzado a partir del cuarto mes; y finalmente,
- una respuesta nula sobre la tasa hipotecaria.

Adicionalmente, los resultados encontrados sugieren un efecto incompleto en la transmisión de *shocks* sobre la tasa interbancaria a la tasa comercial y de consumo. La tasa comercial, respondería con un mayor rezago que la de consumo, aunque en mayor magnitud.

III.2.2 INCIDENCIA DE LAS CONDICIONES DEL MERCADO INTERBANCARIO SOBRE LAS TASAS ACTIVAS

En este ejercicio se buscan elementos de juicio sobre la información que las entidades bancarias incorporan en el proceso de formación de sus tasas. Se esperaría que bajo un esquema de tasas, la tasa de referencia anunciada por la autoridad monetaria y el nivel de liquidez sean determinantes importantes. En este sentido, buscamos una relación empírica entre una variable de “información” del banco central y la liquidez, con las tasas activas (consumo, comercial e hipotecaria) mediante un modelo VAR.¹⁰

Para la estimación del modelo el ordenamiento de las variables no tendría consecuencias en los resultados si las perturbaciones no estuvieran correlacionadas. En general esto no ocurre, por lo que es necesario realizar pruebas de causalidad y utilizar elementos teóricos para determinar el ordenamiento de las variables. Dichas pruebas fueron efectuadas calculando el estadístico y el valor de la probabilidad, los resultados son presentados a continuación.

Cuadro 4: VAR granger causality/block exogeneity wald tests*

Dependent variable: Tasa de Consumo			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BCB	25,35	9	0,003
Liquidez	19,24	9	0,023
Brecha IGAE	15,58	9	0,076
Inflación	14,60	9	0,091
All	50,07	36	0,060

Fuente: Banco Central de Bolivia - SOMA

*/ Las series se encuentran en tasas de crecimiento mensual o en variación en puntos básicos (como es el caso de la tasa de consumo y de la Tasa BCB). Aplicando el test ADF se halla que las series siguen un comportamiento I(0), (Anexo A, cuadro A3). La muestra comprende datos mensuales desde enero de 2001 hasta marzo de 2009, empleando nueve rezagos. Los resultados del test para la tasa de créditos comercial e hipotecaria se encuentran en el Anexo A, (cuadro A4).

¹⁰ El modelo incorpora a las tasa de las LT de 91 días como *proxy* a la variable de información del BCB. Adicionalmente contempla la brecha del IGAE y la inflación. Se considera al BME y al BSC como una sola entidad desde inicios de la muestra.

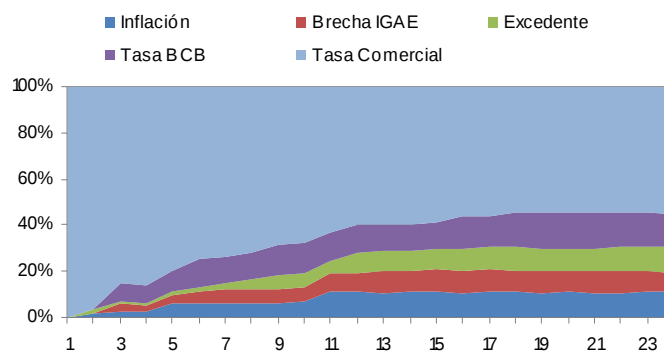
La interpretación del cuadro señala a las tasas de consumo, comercial e hipotecaria, como las variables con mayor exogeneidad. El posible ordenamiento, resultante por los citados criterios, fue el siguiente:

Tasa Activa	Tasa BCB	Liquidez	Brecha IGAE	Inflación
-------------	----------	----------	-------------	-----------

En función a éste, se estima el modelo VAR¹¹ para cada tasa activa, del cual se extrae la descomposición de varianza. Los resultados de dicha descomposición se muestran a continuación.

Cuadro 5: Descomposición de varianza

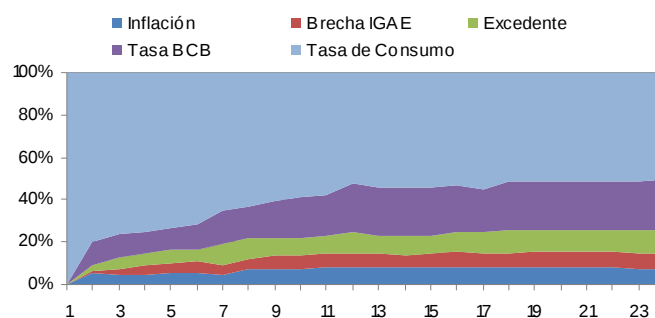
Descomposición de Varianza para la Tasa de Créditos Comerciales						
Periodo	S.E.	Tasa Comercial	Tasa BCB	Liquidez	Brecha IGAE	Inflación
1	174,81	100	0	0	0	0
6	237,86	74,37	12,3	2,14	5,27	5,92
12	271,79	59,83	12,17	9,09	7,8	11,1
18	297,62	54,63	15,1	9,83	9,37	11,07
24	315,53	54,94	14,64	10,71	8,72	10,99



¹¹ Se emplean nueve rezagos en cada modelo de acuerdo a los criterios de información de Akaike, Schwarz y Hannan-Quinn, además se realizan pruebas de autocorrelación y heterocedasticidad encontrando que los residuos se comportan como ruido blanco.

Cuadro 5: Descomposición de varianza (cont..)

Descomposición de Varianza para la Tasa de Consumo						
Periodo	S.E.	Tasa de Consumo	Tasa BCB	Liquidez	Brecha IGAE	Inflación
1	217,22	100	0	0	0	0
6	280,21	71,86	11,44	6,02	5,53	5,15
12	343,61	52,46	22,34	10,77	6,22	8,21
18	375,31	51,66	22,73	11,11	6,53	7,97
24	390,9	49,78	23,25	11,92	7,29	7,76



Fuente: Banco Central de Bolivia - SOMA

El panel anterior muestra como las tasas de consumo y de créditos comerciales, al transcurrir el tiempo, dependen menos de sí mismas y cada vez más del resto de las variables del modelo lo cual, es intuitivamente correcto si se piensa desde una perspectiva de formación de precios. Un hecho importante capturado por la especificación del modelo es la importancia que adquiere la variable de “información” del BCB, la cual llega a explicar 22% (12%) de la volatilidad de la tasa de consumo (tasa comercial) al décimo segundo mes. Por otro lado la brecha del producto y la inflación poseen efectos prácticamente constantes y pequeños. Es importante remarcar el papel que juega el excedente de liquidez, explicando el 11% y 10% de la variabilidad de la tasa de consumo y comercial, respectivamente, evidenciando la existencia de un proceso de readecuación de las mismas a sus variaciones.

Cuadro 6: Descomposición de varianza para la tasa hipotecaria

Periodo	S.E.	Tasa Hipotecaria	Tasa BCB	Liquidez	Brecha IGAE	Inflación
1	433,31	100	0	0	0	0
6	450,70	98,94	0,62	0,17	0,01	0,27
12	490,55	98,95	0,61	0,16	0,01	0,27
18	350,55	98,95	0,61	0,16	0,01	0,27
24	380,55	98,95	0,61	0,16	0,01	0,27

Fuente: Banco Central de Bolivia - SOMA.

El cuadro 6 muestra como la variación de la tasa hipotecaria depende de sí misma, reflejando su posición de tasa de largo plazo. Los resultados en los ejercicios previos muestran una respuesta positiva de las variaciones en las tasas de interés del mercado de créditos, a la variable de información de la autoridad monetaria y el nivel de liquidez. La magnitud y rezago podría estar explicado por el hecho que el esquema actual está basado en cantidades, dejando la fijación de los precios al mercado.

En efecto, la experiencia internacional señala que el fortalecimiento del canal de tasas de interés *i.e.*, el efecto transmisión de las variaciones en la tasa de corto plazo al resto de las tasas en moneda local, es gradual en la medida que la variabilidad de las tasas de corto plazo disminuye y se hacen más estables y predecibles, lo cual en última instancia favorece al desarrollo de una curva de rendimiento en moneda local (Armas y Grippa, 2005).¹²

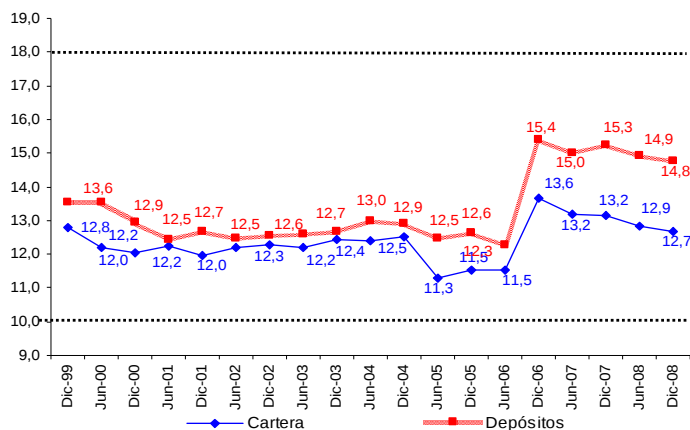
Los resultados anteriores, si bien apuntan a que la implantación de un esquema de tasas parece viable, es necesario adicionalmente contar con elementos microeconómicos. La capacidad de respuesta de las entidades al nivel de liquidez y a la postura de política del BCB, podría verse afectada por un elevado grado de concentración o la presencia de un comportamiento líder-seguidor en la fijación de precios.

¹² Armas y Grippa (2005) y Lahura (2005). Éste último, encuentra que previo al anuncio de una tasa de referencia como meta operativa y la adopción de un esquema de Metas Explícitas de Inflación, el efecto *pass-through* era significativo únicamente para dos de una muestra de siete tasas de interés activas y pasivas. Dos años después, el coeficiente de traspaso era significativo tanto para tasas de ahorro y otros depósitos a distinto plazo, como para las tasas activas.

III.2.3 ¿EXISTE UN COMPORTAMIENTO LIDER-SEGUIDOR?

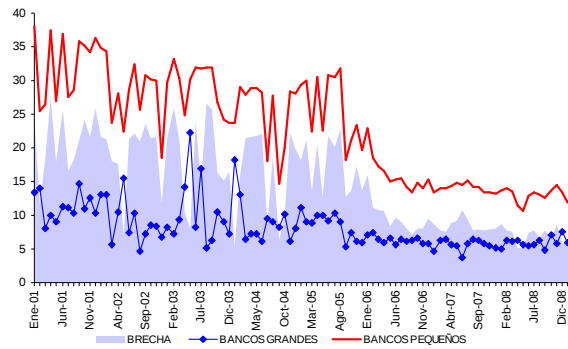
Un mercado financiero donde los precios se fijan con base a consideraciones distintas a sus determinantes (la escasez relativa de recursos, trayectoria esperada de la economía o factores microeconómicos, entre otros) podría acotar la efectividad de los mecanismos de transmisión. La evolución del índice *Herfindahl* del mercado bancario de créditos y depósitos para el período comprendido entre diciembre 1999 y 2008, sugiere una concentración moderada (gráfico 6, panel superior).¹³ Por su parte, estudios realizados encuentran que entre 1993 – 2007 la estructura del sistema bancario fue la de un oligopolio colusivo y que, dividiendo el horizonte de análisis en dos subperíodos, la década del dos mil se habría caracterizado por un mayor grado de competencia (Díaz, 2007a). En efecto, en esta década el *spread* –medido como la diferencia entre la tasa activa y la pasiva– disminuyó en los bancos grandes y, de manera más acentuada, en los pequeños (gráfico 6, panel inferior).

Gráfico 6: Índice de Herfindahl y Evolución del *Spread* del mercado bancario (Porcentajes)



Fuente: Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero (ASFI)

¹³ Destaca el impacto de la fusión de los dos bancos más grandes sobre la estructura del mercado, registrándose un salto de 2pp en cartera y 3pp en depósitos hacia finales del 2006. No obstante, se debe notar la reversión a los niveles previos, aunque menos acentuada en el mercado de depósitos.

Gráfico 6: Índice de Herfindahl y Evolución del *Spread* del mercado bancario (Cont.)

Fuente: Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero (ASFI)

Aún y cuando la evidencia sugiere una mejora en la eficiencia en los últimos años, se desea examinar la presencia de un comportamiento líder-seguidor en la fijación de tasas pasivas (en plazo representativo) y activa comercial.¹⁴ Los bancos con una mayor participación en estos segmentos de mercado, podrían liderar la fijación de precios e inducir al resto a asimilar este comportamiento; por ello, se verifica si la información de alguna entidad es asimilada (con posterioridad y de manera sistemática) por el resto de las entidades *i.e.*, si la variación pasada en la tasa de interés de la entidad i , aporta con información a las variaciones de la tasa de la entidad j . Formalmente,

$$x_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 x_{i,t-1} + \dots + \alpha_l x_{i,t-l} + \beta_1 x_{j,t-1} + \dots + \beta_j x_{j,t-j} + \varepsilon_t; \forall l, j > 0; \forall i \neq j$$

donde: $x_{i,t}$: variación en pb de la tasa del banco i en t .

$x_{j,t}$: variación en pb de la tasa del banco j en t .

$$i = j = \{BME, BNB, BIS, BCR, BLA, BEC, BUN, BGA\}$$

Habría señales de un comportamiento líder-seguidor sí, el ajuste en la tasa de una entidad, es asimilado *ex post* por otras entidades, cuya

¹⁴ Plazo representativo para depósitos a plazo fijo: 181 -361 días. El ejercicio considera únicamente a la tasa comercial porque este tipo de crédito, concentra aproximadamente el 60% de la cartera total.

cuota de mercado agregada representa un porcentaje significativo. Para el efecto, se realizan ejercicios de causalidad (en sentido Granger) con rezagos de un mes para la tasa pasiva, dada la flexibilidad de ajuste de este segmento, y rezago de dos meses para la tasa activa comercial, debido al conocimiento convencional de que crear cartera involucra un proceso de aproximadamente un trimestre. Los resultados para la tasa pasiva en plazo representativo se presentan en el panel izquierdo del cuadro a continuación y para la tasa activa comercial en el panel derecho:

Cuadro 7: Ejercicio de causalidad */

		... preceden variaciones en la tasa pasiva del banco:							
		BME	BNB	BIS	BCR	BLA	BEC	BUN	BGA
Variaciones de la tasa pasiva del banco:	BCB	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	[p - value]	[0,000]	[0,004]	[0,010]	[0,037]	[0,017]	[0,000]	[0,003]	
	BME		ü [0,043]					ü [0,039]	ü [0,006]
	BNB								
	BIS	✓ [0,026]				✓ [0,013]			
	BCR					✓ [0,009]	✓ [0,034]		
	BLA		✓ [0,019]						
	BEC								
	BUN			✓ [0,037]			✓ [0,041]		✓ [0,004]
	BGA								
Participación (%)		17,7	22,1	11,0	5,3	7,8	10,8	3,7	12,3

Cuadro 7: Ejercicio de causalidad */ (cont.)

		... preceden variaciones en la tasa activa del banco:							
		BME	BNB	BIS	BCR	BLA	BEC	BUN	BGA
Variaciones en la tasa activa del banco:	BCB	✓		✓	✓				
	[p - value]	[0,002]		[0,025]	[0,032]				
	BME								✓ [0,004]
	BNB				ü [0,009]				
	BIS	✓ [0,013]		✓	✓ [0,021]				
	BCR							✓ [0,004]	
	BLA								
	BEC				✓ [0,001]				
	BUN			✓ [0,042]		✓ [0,018]			
	BGA	✓ [0,026]							
Participación (%):		22,4	20,1	17,2	11,0	2,0	11,5	7,8	7,9

Fuente: Banco Central de Bolivia - BCB

*/ Los valores en probabilidad figuran en corchetes

En el mercado de depósitos a plazo representativo, el ejercicio sugiere que no existe un liderazgo marcado entre bancos grandes o de éstos hacia las entidades de menor tamaño de manera individual; aunque sí –a nivel global– los bancos grandes aportan con información a los bancos pequeños. En el mercado de crédito comercial, la retroalimentación es más dinámica, lo cual refleja un comportamiento más complejo.

Asimismo, los resultados indican que las acciones del BCB aportan con la información necesaria al mercado, sobre todo al segmento de tasas pasivas en moneda nacional, conclusión que favorece la implementación

del corredor de tasas porque valida la influencia de la autoridad monetaria, la cual se trasmite a nivel individual. En el caso de la tasa activa comercial, la influencia del BCB alcanza a tres entidades denominadas grandes (50% del mercado de créditos comercial), lo que refleja una influencia acotada de la autoridad monetaria sobre las tasas activas del sistema.

En conclusión, no es posible identificar un esquema líder-seguidor definido por un solo referente tanto en el mercado de depósitos a plazo representativo como en el de crédito comercial. Por el contrario, la interacción y retroalimentación en la fijación de tasas, parecería llevarse cabo en un entorno de competencia moderada.

IV. INSTRUMENTALIZACIÓN DE LA POLÍTICA MONETARIA POR MEDIO DE UN CORREDOR DE TASAS DE INTERÉS¹⁵

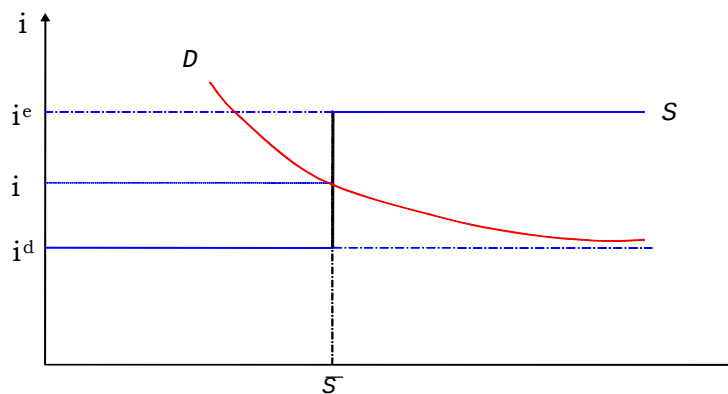
Un corredor de tasas de interés cumple dos roles importantes. Por una parte, establece un límite efectivo a través de un piso y techo para la tasa de interés de corto plazo del mercado monetario. Por otra, la amplitud del corredor tiene impacto directo sobre la volatilidad del mercado interbancario. En un régimen de corredor de tasas de interés, la autoridad monetaria basa su accionar en las facilidades de préstamo y depósito al sistema para crear costos de oportunidad, en función a su tasa objetivo (Whitesell, 2006).

Woodford (2001) propone un modelo teórico básico que explica el funcionamiento del corredor monetario. En este modelo, la tasa de interés del mercado interbancario se determina a través de un sistema como el que se presenta en el diagrama 1. El Banco Central determina una tasa de interés de referencia (i^*), la cual es periódicamente ajustada en respuesta a cambios en las condiciones económicas. Adicionalmente, la autoridad monetaria ofrece una facilidad de préstamo a tasa fija, más alta que la tasa de referencia, para proporcionar liquidez al sistema financiero y cubrir de este modo necesidades temporales (i^l). Al ser esta una tasa elevada, se constituye en una penalidad para las entidades financieras, asociada con el uso de la facilidad de

¹⁵ El Anexo B contiene una revisión sobre la instrumentalización de la política monetaria de países como Perú, Uruguay y Argentina.

préstamo en vez del fondeo a través del mercado interbancario. Un supuesto importante es que los fondos no son limitados pero sí requieren la constitución de un colateral. Por otro lado, también se ofrece una facilidad de depósitos para que las instituciones financieras puedan rentabilizar sus excesos de liquidez a una tasa fija (i^d). Esta tasa es positiva e inferior a la tasa de referencia como una forma de penalización a las entidades financieras por no prestar sus fondos excedentes en el mercado interbancario.

Diagrama 1: Oferta y demanda de liquidez en un esquema de corredor



Fuente: Woodford (2001)

Generalmente, la tasa de referencia es el centro del corredor cuyo techo y piso están formados por la tasa de la facilidad de préstamo y la de depósito, respectivamente. Así, se pretende que la tasa de interés del mercado interbancario se sitúe en torno de la tasa de referencia y dentro del corredor.

En este modelo, ninguna institución financiera tiene incentivos para pagar en el mercado interbancario una tasa de fondeo más elevada que la tasa a la cual podría prestarse del Banco Central. Del mismo modo, tampoco existen incentivos para que un banco acepte una tasa inferior a la tasa que le pagaría el Banco Central por guardar sus excedentes de liquidez. Más aún, la diferencia entre la tasa de préstamos y la tasa de depósitos otorga a los bancos un incentivo para transar entre ellos.

La determinación de la tasa del mercado interbancario se da de la siguiente manera. A una tasa fija como (i^l o i^d) la oferta de liquidez es completamente elástica, como lo muestran los segmentos horizontales (S) del diagrama 1. El segmento vertical ($\bar{S}$) representa la oferta neta de liquidez adicional, la que puede ser obtenida a través de la facilidad de préstamo. El equilibrio de la tasa interbancaria se determina por la intersección de la demanda de liquidez (D) y la oferta de liquidez (S).

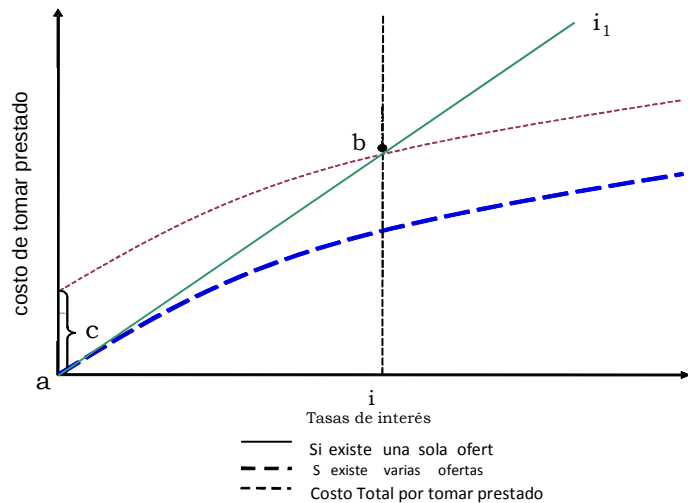
Para abordar la importancia teórica del modelo de corredor respecto a su amplitud y la volatilidad en la tasa objetivo implícita, se parte de un modelo base sin ventanillas de facilidades. En este sentido, la volatilidad existente dentro de un corredor “amplio” se produce debido a la presencia de tasas interbancarias lejanas al nivel de referencia lo cual, en caso de necesidades transitorias de liquidez, trae como consecuencia que los bancos comerciales obtengan créditos caros en el mercado interbancario. Por lo tanto, mientras más amplio sea el corredor, los recursos económicos del mercado interbancario serán más costosos para la banca comercial.

La volatilidad causada por la interacción entre captadores y colocadores puede ser reducida con un corredor “estrecho”. En este caso, un corredor demasiado cercano en puntos básicos a la tasa de referencia del Banco Central, generará incentivos para que los bancos comerciales inviertan los fondos que tenían disponibles para el mercado interbancario, en otras actividades (por ejemplo, títulos públicos del Banco Central). Dicho comportamiento es modelado matemáticamente por Ewerhart *et al.* (2005) considerando el comportamiento del mercado monetario de la zona del Euro.

De manera gráfica, a continuación se desarrolla un análisis derivado de un modelo de búsqueda para el mercado interbancario. En primer lugar, se considera un banco que necesita “tomar prestado” un monto fijo. El modelo asume que el banco es neutral al riesgo y, por lo tanto, su único objetivo será pagar la menor tasa de interés posible por el préstamo. Dicho banco se provee de fondos en el mercado interbancario, donde se lanza una primera oferta de tasa (i_1). En respuesta, el banco tiene dos opciones, aceptar o rechazar esta primera oferta. Si el banco la rechaza, entonces debe buscar una nueva oferta en el mercado interbancario; si así lo hace, el banco incurre en un costo (c). El resultado de la búsqueda del banco

produce una nueva oferta (i_2), la cual también deberá ser analizada para ser aceptada o rechazada.¹⁶ Hasta el momento, destaca la elección que enfrenta el banco acerca de aceptar o rechazar las ofertas presentadas por el mercado interbancario, considerando un *trade-off*, entre el costo de buscar una nueva opción y el potencial beneficio de tomar prestado en términos más favorables. Dado lo anterior, es posible examinar la elección de un banco de considerar o no aceptable el costo c de buscar una nueva oferta del mercado interbancario. Si se supone que el banco decide no buscar una nueva oferta, entonces esta elección tiene un costo i_1 . Alternativamente, si el banco decide buscar una nueva opción, este deberá pagar un costo total $c + \text{Min}\{i_1, i_2\}$, decisión que se muestra en el diagrama 2.

Diagrama 2: La decisión de un banco en búsqueda de una mejor tasa de interés



¹⁶ En términos simples c puede representar el costo de búsqueda para encontrar una contraparte dispuesta a prestar los recursos requeridos por el banco. Intuitivamente c debe ser mayor que cero, ya que de lo contrario el banco, literalmente, buscaría opciones indefinidamente.

El eje de las abscisas representa la tasa de interés, mientras el eje de las ordenadas muestra el costo monetario por tomar prestado. Si un banco recibe una única oferta entonces esta será pactada a la tasa i_1 , esto se representa por medio de la línea de 45°.

La relación entre varios oferentes y el costo para un banco de tomar prestado se representa por medio de la línea sólida (si existen varias ofertas), donde en la medida que las tasas de interés son más altas, existirán más bancos colocadores en el mercado interbancario interesados en presentar ofertas. También se evidencia que a medida que estas tasas crecen, el costo para el banco captador será mayor. Por lo anterior, si un banco desea realizar una nueva búsqueda luego de la primera oferta i_1 , entonces este aceptará cualquier nueva oferta que se encuentre por debajo de ésta. La línea delgada adiciona el costo de búsqueda c a la línea de varias ofertas, mostrando el costo total de nuevas búsquedas luego de la primera. La intersección entre la línea delgada (costo total de tomar prestado) y la línea de 45°, proporciona el valor de la segunda oferta i^* a partir de la cual, tasas por encima de esta son rechazadas, pero tasas inferiores a esta serían aceptadas o evaluadas como opciones para mejorar los términos de préstamo. Por lo anterior, la decisión de un banco que desee tomar prestado, en ausencia de una ventanilla de facilidades del Banco Central será la siguiente. El banco representativo tomará cualquier oferta menor o igual a $(i_1 - i^*)$, que es representado por el segmento $(b - a)$; cualquier otra oferta mayor a i^* será rechazada.

Si además del mercado interbancario, el Banco Central ofrece una ventanilla de facilidades –escenario en el cual no existe ningún costo de búsqueda– la banca comercial puede acceder a la facilidad de préstamo a una tasa igual a i_{BC} , la cual marcaría el techo del corredor. Ésta estaría compuesta por la tasa de referencia definida por el Banco Central (i_{REF}) más la amplitud de banda (*amplitud*); en términos formales, se tiene la siguiente expresión:¹⁷

¹⁷ Respecto al análisis de la amplitud del corredor existen dos puntos que deben ser considerados. El primero, referido a las necesidades de liquidez a las cuales debe responder un corredor. El segundo, el posible arbitraje de las entidades financieras ante un corredor demasiado estrecho.

el cual se moverán las tasas del mercado interbancario cuando $s > 0$, en cambio cuando $s = 0$, las opciones serán limitadas al espacio $(f - b)$, en la cual se puede inferir una menor dispersión que en el caso previo.¹⁸ Por otro lado, si el Banco Central elige una tasa $i'_{BC} < i^* < i_{BC}$, identificada mediante la línea Y , en ese caso la banca comercial nunca conduciría una nueva búsqueda si recibe tasas superiores a i'_{BC} , ya que aceptaría la facilidad de ventanilla como la tasa más alta del mercado monetario, constituyéndose en un instrumento efectivo para la delimitación de las tasas. Esto se expresa mediante el segmento $(e - a)$.

IV. 1 DEFINICIÓN DEL CORREDOR

La Política Monetaria instrumentalizada a través de un corredor de tasas de interés busca crear las condiciones en el mercado interbancario, para que la tasa en éste gravite entorno a la tasa de referencia establecida por el banco central (i^*).¹⁹ La tasa de referencia debe ser congruente con las estimaciones de la tasa de interés neutral. Ésta se define como la tasa real de interés, consistente con el producto en su nivel potencial y una tasa de inflación estable. Es un parámetro para medir que tan expansiva o contractiva es la política monetaria.

Bajo este mecanismo, el banco central ofrece una *facilidad de préstamo* mediante la cual inyecta recursos al sistema, para cubrir necesidades transitorias de liquidez. Esta facilidad se realiza a una tasa fija (i^p), " m " puntos básicos arriba de i^* , penalización que motiva a las entidades a obtener liquidez del mercado interbancario, antes que recurrir a esta instancia. Se establece también una *facilidad de depósito* orientada a rentabilizar la liquidez transitoria en exceso de las entidades financieras. La tasa de esta facilidad es también fija (i^d), " n " puntos básicos por

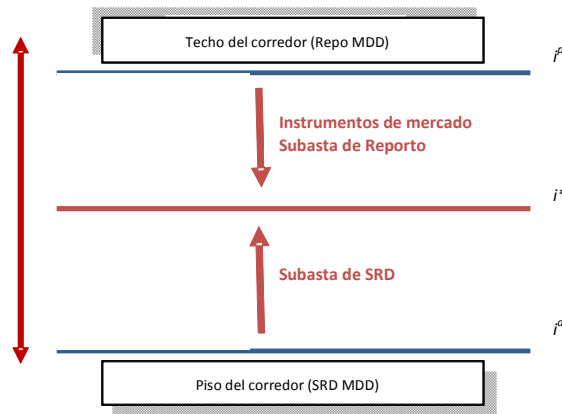
¹⁸ Además de la volatilidad, también se debe considerar que un mayor ancho de banda disminuye la efectividad de la política monetaria, puesto que al existir una mayor amplitud, entonces la banca comercial no se ve presionada o seguir los movimientos del Banco Central.

¹⁹ Su nivel emerge de una Regla de Taylor, la cual en su versión más simple, depende de la brecha de la inflación y el producto.

debajo de i^* , con el objetivo de que el excedente de recursos se canalice al mercado interbancario, antes que a esta facilidad.²⁰

La tasa de la facilidad de préstamo ("tasa techo") y la de la facilidad de depósito ("tasa piso") forman un corredor de tasas (corredor, en adelante), en el cual la tasa interbancaria debería fluctuar toda vez que genera los incentivos suficientes para que ello suceda *i.e.*, ningún banco tendría el incentivo a tomar prestado dinero de otro, a una tasa más alta, de aquella que pagaría si acudiese a la facilidad de préstamo. De manera análoga, ningún banco estaría dispuesto a prestar dinero a otro, a una tasa menor, a aquella que obtendría si depositase sus fondos en la facilidad de depósito (Woodford, 2001). Adicionalmente, la Autoridad Monetaria cuenta con instrumentos de mercado o *de sintonía fina*, para guiar la tasa interbancaria a i^* .

Diagrama 4: Esquema del corredor de tasas de interés



Cualquier instrumento que proporcione liquidez temporal a las entidades financieras a un tipo de interés i^p ($i^p > i^*$) puede desempeñarse como

²⁰ Es importante señalar que a diferencia de las OMA que se realizan por iniciativa del banco central, el acceso a las facilidades permanentes ocurren por iniciativa de la contraparte y proporcionan o absorben liquidez cuando otras alternativas ya se han explotado plenamente (Gray & Talbot, 2006). Es decir, el esquema refuerza la función de prestamista de última instancia de la autoridad monetaria.

techo del corredor. La utilidad de este instrumento en el manejo de la liquidez, radica en que su presencia limita la volatilidad hacia arriba de la tasa de fondeo. En la misma línea, cualquier instrumento que absorba liquidez de corto plazo a una tasa fija predeterminada i^d ($i^d < i^*$), puede desempeñar el rol de piso del corredor.

Para el planteamiento de estos instrumentos (piso y techo), existen algunas consideraciones que se deben tomar en cuenta:

- Las ventanillas de depósito y crédito no deben ser “de fácil acceso”, con el objetivo de promover el desarrollo de habilidades de tesorería (evitar incentivos perversos) y coadyuvar a la profundización del mercado interbancario.
- La oferta en ambas facilidades debe ser ilimitada (o lo suficientemente amplia) para llevar al mercado a su equilibrio a la tasa establecida, similar a lo aplicado en países que utilizan estos instrumentos.
- A diferencia de la instrumentación de OMA actual (donde existe una planificación de la oferta), los instrumentos del piso y el techo se activarían a solicitud de las entidades financieras.
- Los participantes deberán ser entidades financieras que tengan cuenta de encaje o cuenta corriente en el BCB.

Bajo estas consideraciones, se define a las Operaciones de Reporto en Mesa de Dinero (Reporto – MDD) como la mejor alternativa de techo para el corredor.²¹ Este instrumento consiste en la compra de valores por parte del BCB (reportador) a agentes autorizados (reportados), a una fracción de su precio curva, con el compromiso de ambas partes de efectuar la operación inversa al cabo de un plazo y a un precio definido al inicio de la operación. En particular, este instrumento debe presentar las siguientes características:

²¹ Se consideraron diferentes instrumentos como alternativa para el techo del corredor, las cuales se presentan en el Anexo C.

**Cuadro 8: Atributos de la Facilidad de Préstamo
(Techo del Corredor)**

Oferta	Amplia o ilimitada.	La oferta de dinero se debe ajustar a los movimientos en la tasa de interés, es decir, debe ser completamente elástica.
Adjudicación	Primero llegado, primero servido.	Esta modalidad guarda consistencia con el esquema de subasta de oferta ilimitada.
Tasa	Fija e igual a $i^p = i^* + m$	Donde m es una variable de política, definida por el COMA.
Plazo	Overnight.	El techo debe considerarse un préstamo de última instancia, únicamente para cubrir necesidades transitorias de liquidez. Mayores plazos podrían inducir a un mal manejo de la Tesorería de las bancos.
Colateral	Inicialmente se pueden aceptar los valores emitidos por el BCB y TGN. Sin embargo en una segunda instancia se sugiere ampliar el conjunto de colaterales a títulos-valor con clasificación de riesgo AA (deuda de largo plazo) o superior y N-1 (deuda de corto plazo).	Se identifica el carácter discriminante actual que proporciona el limitado espectro de valores válidos como colaterales para estas operaciones (únicamente Bonos y Letras emitidos por el BCB y el TGN).
Restricciones	- No se permitirán más de dos renovaciones. - Las cancelaciones anticipadas se penalizarían de la misma manera que se las hace actualmente. - Restricciones por Encaje Legal y Posición de Cambios.	Lo contrario podría crear ineficiencia en el manejo de tesorería, evitando que los agentes agoten sus alternativas de financiamiento en el mercado interbancario. Para no afectar la programación de flujos en el BCB.
Agentes autorizados	Entidades con licencia de funcionamiento otorgada por la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero (ASFI) y autorizadas por el COMA.	Las entidades bajo este marco, son aquellas a través de las cuales se afecta la transmisión de las decisiones de política.
Horario	12:00 a 15:00.	Consistencia con el horario de los otros instrumentos.

Para el caso del piso, se plantea como la mejor alternativa un Servicio Restringido de Depósitos en Moneda Nacional (SRD – MDD).^{22, 23} Este será una operación de aceptación de depósitos bancarios en el BCB de corta duración, con tasa de rendimiento fija para fines de regulación monetaria e incidencia sobre la tasa interbancarias de corto plazo. Los fondos en el SRD - MDD no deberán ser utilizados para el cumplimiento del encaje legal, ni para garantizar o realizar otras operaciones. Este instrumento observaría las siguientes características:

**Cuadro 9: Atributos de la Facilidad de Depósito
(Piso del Corredor)**

SRD - MDD		Racionalidad
Oferta	Amplia o ilimitada.	La oferta de dinero se debe ajustar a los movimientos en la tasa de interés, es decir, debe ser completamente elástica.
Adjudicación	Primero llegado, primero servido.	Esta modalidad guarda consistencia con el esquema de subasta de oferta ilimitada.
Tasa	Fija e igual a $i^d = i^* - n$	Donde n es una variable de política y sería definida por el COMA.
Plazo	Overnight.	El piso debe ser considerado la última opción para rentabilizar el excedente de recursos. Mayor plazo podría ir en detrimento del normal funcionamiento y profundización del mercado interbancario.
Restricciones	- No se permitirán renovaciones. - Retiros anticipados no son permitidos. - Restricciones por Encaje Legal y Posición de Cambios.	Lo contrario podría crear ineficiencia en el manejo de tesorería, evitando que los agentes agoten sus alternativas de inversión en el mercado interbancario. Para no afectar la programación de flujos en el BCB.
Agentes autorizados	Entidades con licencia de funcionamiento otorgada por la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero (ASFI) y autorizadas por el COMA.	Las entidades bajo este marco, son aquellas a través de las cuales se afecta la transmisión de las decisiones de política.
Horario	12:00 a 15:00.	Consistencia con el horario de los otros instrumentos.

Una de las principales ventajas de las definiciones anteriores, es que en ambos casos, (Reporto – MDD y SRD – MDD) el sistema está familiarizado tanto con el instrumento, como con su operativa, por lo que

²² En abril de 2002 se creó el Servicio Restringido de Depósitos en Moneda Extranjera (SRD – ME) (Resolución de Directorio N° 036/2002) para fines de regulación monetaria y de adecuación de las tasas de interés de corto plazo. A través de éste, el BCB aceptaba depósitos de las entidades bancarias hasta un monto de \$us50 millones y a un plazo máximo de siete días. El COMA establecía los montos y plazos dentro de estos límites, además de aplicar un mecanismo de subasta competitiva para la constitución de los depósitos. El acceso a la subasta estaba limitado a las entidades cuyo encaje constituido en ME represente un porcentaje, determinado por este Comité, por encima del encaje legal requerido.

²³ De manera similar a la consideración para el techo del corredor, las ventajas y desventajas de las alternativas para el piso se presentan en el Anexo C.

los costos de aprendizaje serían marginales. Asimismo, al evitar crear nuevos instrumentos, se espera dar señales más claras y definidas al mercado.

IV.2 AMPLITUD DEL CORREDOR²⁴

El banco central debe considerar cuidadosamente el ancho de banda, lo que sugiere cuan penalizadas deben ser las tasas de interés de sus instrumentos de techo y piso respecto a su tasa de referencia. Una banda amplia, estimula a las entidades financieras a utilizar el mercado de dinero y utilizar los servicios permanentes sólo como último recurso; por el contrario, una banda estrecha, acota la volatilidad de la tasa de interés y en un extremo motiva el mayor uso de las facilidades de crédito y préstamo, lo que a su vez implicaría una mayor volatilidad en el balance de la autoridad monetaria. Un aspecto adicional a tomar en cuenta es el hecho de que la volatilidad en la tasa interbancaria, se transmite a lo largo de la curva de rendimiento (Gray & Talbot, 2006).

El cuadro a continuación presenta la amplitud de banda de una muestra seleccionada de países y una medida de dispersión, aproximada por la desviación estándar de su tasa objetivo.

Cuadro 10: Evidencia internacional sobre la amplitud del corredor²⁵

País	Margenes respecto a la tasa de referencia		Ancho de Banda	Desviación Estándar (Pb)	Período en consideración
	Piso	Techo			
Chile	-25	+25	50	8,1	jul 2006 - ene 2007
Colombia	-85	+100	185	5,7	feb 2008 - jul 2008
Zona del Euro	-75	+125	200	16,5	jul 2003 - dic 2005
Perù	-75	+150	225	2,3	may 2006 - jun 2007
Uruguay	-350	+100	450	35,3	mar 2008 - oct 2008

Fuente: Bancos Centrales

²⁴ La autoridad monetaria puede afectar el ancho de su corredor y enfatizar las señales de su postura de política. Por ejemplo, el Banco Central Europeo luego de numerosos ajustes a su tasa de política, en mayo de 2009, decidió mantener la tasa de su facilidad marginal de depósito, disminuir 25pb su tasa de referencia y 50pb su tasa marginal de crédito, manteniendo la simetría de su canal, pero acotando su amplitud. El sistema financiero respondió disminuyendo sus depósitos en el banco central y activando la facilidad marginal de crédito, acentuando así, su orientación expansiva.

²⁵ Para el análisis se utilizó una muestra en la cual la tasa de referencia y ancho del corredor se mantuvieron constantes al menos por un período mayor a los cinco meses.

Resalta el caso de Uruguay con un corredor asimétrico, con un ancho entre bandas de 450pb y una desviación estándar de 35pb para su tasa interbancaria. Por otro lado, Chile muestra un corredor estrecho (50pb) y una dispersión de 8pb en su tasa objetivo. El cuadro sugiere una relación positiva entre la amplitud del corredor y variabilidad de la tasa interbancaria (Chile, Zona del Euro y Uruguay). Sin embargo, a partir del mismo, no es posible generalizar e indicar que a medida que se tiene un corredor más amplio se encontrarán mayores niveles de dispersión de la tasa objetivo (véase Colombia y Perú), ya que existen otros factores que podrían afectar esa relación como por ejemplo, la credibilidad de la autoridad monetaria o el grado de desarrollo del sistema financiero, entre otros.

En este sentido, la decisión de la amplitud de banda, no sólo dependerá de la volatilidad para la tasa objetivo, sino de aspectos particulares para cada economía. Por ejemplo para nuestro caso, la posibilidad de arbitraje es una de ellas. De esta forma, se analizan dos aspectos importantes, para la definición de la amplitud del corredor:

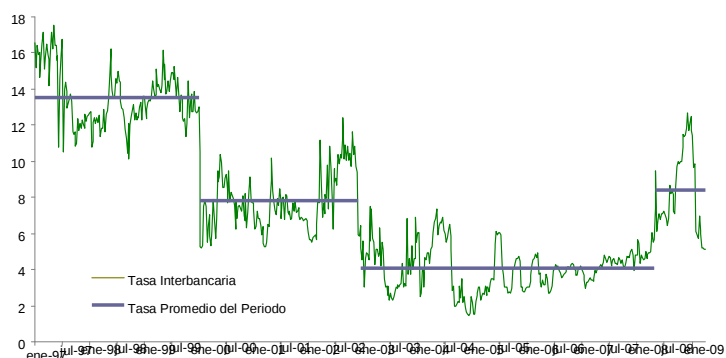
- a. La volatilidad observada en el mercado interbancario.
- b. El posible arbitraje de instituciones financieras.

IV.2.1 LA VOLATILIDAD EN EL MERCADO INTERBANCARIO

El gráfico 7 muestra la evolución semanal de la tasa interbancaria en moneda nacional, para el período comprendido entre enero de 1997 y marzo de 2009. Se identifican períodos marcados y distintos momentos de la serie (media y varianza) explicados en el punto 4.²⁶

²⁶ Un análisis estadístico preliminar señala 7.58pb como la desviación estándar de toda la serie. Sin embargo, el análisis e interpretación de ese estadígrafo de dispersión no es correcto pues la media no se mantuvo constante en el tiempo.

Gráfico 7: Evolución de la Tasa Interbancaria



Fuente: Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero (ASFI)

Con objeto de definir la distancia entre el techo y el piso del corredor, se efectuaron dos ejercicios. El primero calcula la desviación estándar por medio de ventanas móviles, en los que la media de la tasa varió por diversas razones reflejando una mejor aproximación a la verdadera volatilidad de la serie. El estadígrafo calculado, contiene información de períodos estacionales e inusuales de excedente o deficiencia de liquidez en este mercado.

El segundo, considera que la tasa interbancaria está compuesta por dos componentes: uno permanente y otro transitorio. El primer componente, dada su naturaleza, sería consistente con un nivel de tendencia, mientras que el transitorio, contendría información de desequilibrios en el mercado los que –bajo un esquema de corredor– debieran ser absorbidos por el banco central. Para ello, se utilizó el filtro de *Hodrick-Prescott* como primera alternativa y, como segunda, se empleó el criterio de Ravn y Uhlig (2002).²⁷ Para dar robustez a los resultados, se utilizaron adicionalmente, los filtros de frecuencia de *Baxter-King* y de *Christiano-Fitzgerald*. Los resultados se resumen en el cuadro a continuación.

²⁷ El parámetro de suavizamiento para el filtro HP correspondiente a datos semanales es 270400. Por otro lado, Ravn y Uhlig proponen incrementar el "poder de frecuencia", a través de una regla, en la cual sugieren dividir el número de periodos que posee la serie en un año, entre 2 ó 4 y, multiplicar ese valor por el parámetro de Hodrick-Prescott.

Cuadro 11: Estimaciones para el ancho del corredor
Puntos básicos

Desv. estándar (σ)		Ancho del Corredor (2σ)	
<i>Ejercicio 1: Ventanas móviles</i>			
6 semanas	74	148	Simétrico
8 semanas	81	162	Simétrico
12 semanas	92	184	Simétrico
Promedio	82	165	

Techo */	Piso */	Ancho del Corredor ($\sigma^+ + \sigma^-$)		
<i>Ejercicio 2: Descomposición de series</i>				
Hodrick-Prescott (HP)	106	96	202	Asimétrico
HP - Ravn - Uhlig	146	91	237	Asimétrico
Christiano - Fitzgerald	164	97	261	Asimétrico
Baxter - King	86	82	168	Asimétrico
Promedio	126	92	217	

*/ El componente transitorio fue separado en valores positivos y negativos, identificando la necesidad de una posible asimetría del corredor

Nota: Se debe destacar el comportamiento integrado de primer orden que caracteriza a la tasa interbancaria. Esta conclusión fue confirmada luego de la aplicación de pruebas de raíz unitaria (ADF, KPSS, PP) Por lo anterior, el supuesto de extracción de tendencia para el filtro de Christiano-Fitzgerald fue que la serie es I(1)

El cuadro muestra la desviación estándar para el ejercicio de ventanas móviles de 6, 8 y 12 semanas (panel superior). En el primer caso, se sugiere un ancho de banda de $i^* \pm 74\text{pb}$, totalizando un ancho de banda de 148pb (corredor simétrico).²⁸ El panel inferior, muestra la distancia promedio entre el componente permanente y el transitorio de la tasa interbancaria para cada uno de los filtros empleados. Los resultados sugieren que la tasa interbancaria podría alejarse en promedio 126pb por encima de i^* y 92pb por debajo (corredor asimétrico).

IV.2.2 ARBITRAJE DE INSTITUCIONES FINANCIERAS (EN UN CORREDOR DEMASIADO ESTRECHO)

La banda superior del corredor debe estar suficientemente alejada de i^* para fomentar el mercado interbancario y evitar posibilidades de

²⁸ En la misma línea, el promedio sugiere un margen de $\pm 82\text{pb}$ respecto a i^* y un ancho de banda de 165pb.

arbitraje *i.e.* tomar préstamos a través de operaciones de reporto y arbitrar realizando cambio a dólares o invirtiendo en instrumentos de corto plazo denominados en UFV.

El arbitraje en dólares podría suscitarse del siguiente modo: las entidades financieras consiguen recursos en MN a través de operaciones de reporto, compran dólares en el Bolsín, los venden al público a un tipo de cambio mayor y, finalmente, cancelan su préstamo obteniendo una ganancia. Este tipo de arbitraje podría ser realizado sin acudir necesariamente a la facilidad de crédito del banco central, ya que las entidades financieras podrían conseguir recursos más baratos en la Bolsa, por ejemplo; por lo que no se considera una amenaza real.

Por otro lado, existe también la posibilidad de arbitraje en UFV. Éste surgió a mediados del año 2008, cuando algunas Agencias de Bolsa, tomaban préstamos del BCB mediante operaciones de reporto, para posteriormente transformar estos recursos a UFV. Con esto las entidades esperaban beneficiarse de la variación positiva de la UFV durante el periodo del reporto.²⁹ Entonces, al establecer un techo (i^P), se deberá considerar una condición de no arbitraje dada por la siguiente expresión:³⁰

$$\left[\left(\frac{IPC_t}{IPC_{t-12}} \right)^{\frac{PL}{12n}} \times \left(1 + i^{UFV} \times \frac{PL}{360} \right) \right] \leq \left(1 + TP \times \frac{PL}{360} \right)$$

IPC : Índice de Precios al Consumidor

n : Número de días del mes en el que se otorga el crédito

i^{UFV} : Tasas de inversión de la UFV

PL : Plazo (en días) de la Operación de Reporto pactada con el BCB

TP : Tasa premio del crédito otorgado por el BCB

²⁹ Los niveles de inflación observados en ese entonces eran elevados (en junio de 2008 se registro una inflación de 17,3% a doce meses), lo cual hacía atractivo este tipo de operaciones. Con niveles de inflación anual entorno al 5%, éste se torna poco atractivo.

³⁰ Documento de Trabajo "Condiciones de no arbitraje para las Operaciones de Reporto" (Paz y Rodríguez, 2009).

El lado izquierdo de la ecuación muestra la capitalización de la UFV durante el periodo de vida de la inversión (beneficio), mientras el lado derecho muestra el costo que asume la entidad financiera que toma prestado del BCB (costo de fondeo). Mientras el costo de adquirir recursos, sea mayor al beneficio de la inversión, las posibilidades de arbitraje son nulas.

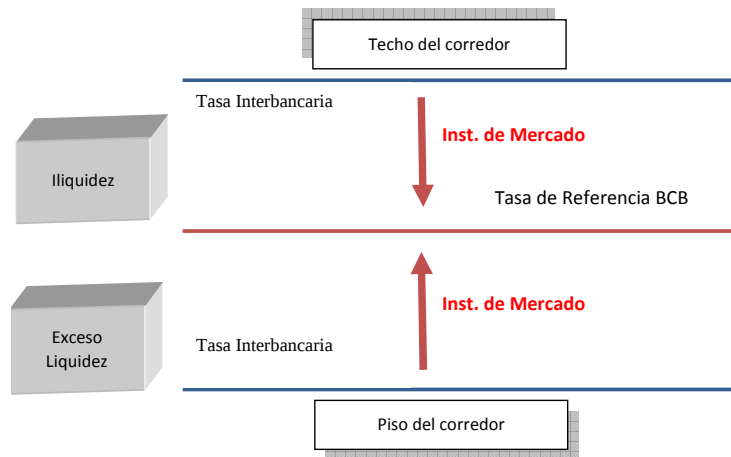
En conclusión, con base a la evidencia empírica descrita, se sugiere una tasa techo (Reporto – MDD) con una amplitud de hasta 125pb respecto a la tasa de referencia. Esta tasa permitirá cubrir tanto necesidades de liquidez como también evitar oportunidades de arbitraje. Asimismo, se sugiere fijar hasta 90pb como amplitud de la tasa de referencia respecto al piso (SRD-MN MDD). Esta franja alentaría a los bancos a buscar mejores opciones en el mercado interbancario y recurrir al BCB en última instancia.

IV.3 INSTRUMENTOS DE MERCADO

En el mercado monetario es usual que sucedan desequilibrios que afecten la liquidez. Los orígenes de los mismos pueden ser de carácter coyuntural (temporales) o estructurales (permanentes). La volatilidad de las tasas en el mercado interbancario, responden a estos desajustes. Al respecto, la autoridad monetaria necesita contar con instrumentos que le permitan guiar y ajustar la tasa objetivo de la política monetaria, de tal manera que ésta converja a la tasa de referencia definida.

Específicamente, ante una situación de iliquidez en el mercado monetario, la tasa interbancaria tenderá a pegarse al techo del corredor (incremento en el costo de fondeo), mientras que ante un exceso de liquidez, la tasa interbancaria tenderá a pegarse al piso del corredor (caída en el precio de la liquidez). En ambas situaciones, el banco central debe contar con *instrumentos de sintonía fina* que guíen y ajusten la tasa interbancaria hacia su nivel de referencia (Diagrama 5).

Diagrama 5: Esquema del corredor de tasas de interés con instrumentos de mercado



Al considerar la ventaja de usar instrumentos conocidos por el mercado y siendo congruentes con las definiciones del techo y piso del corredor, se proponen los siguientes instrumentos de sintonía fina: las *Operaciones de Reporto en Subasta Competitiva* (Reporto Competitivo), para inyectar liquidez de corto plazo a la economía y un *Servicio Restringido de Depósitos en Subasta Competitiva* (SRD Competitivo) para retirar liquidez de corto plazo de la economía. El mecanismo de subasta competitiva permitiría al ente emisor, obtener valiosa información sobre la liquidez del mercado día a día. Por otro lado, para regular los excesos de liquidez de carácter permanente, deberá mantenerse la *Subasta de Valores Públicos*. Las principales características se resumen a continuación.³¹

³¹ De manera similar a la consideración para techo y piso del corredor, las ventajas y desventajas de las distintas alternativas para instrumentos de mercado, se presentan en el Anexo C.

Cuadro 12: Instrumentos de mercado

Reporto Competitivo (Situaciones de iliquidez temporal)		Racionalidad
Oferta	Definida por el COMA	Bajo la modalidad competitiva, debe existir un monto fijo de oferta. El monto determinará la velocidad de convergencia de la tasa interbancaria hacia la tasa de referencia.
Adjudicación	A las tasas más altas en orden descendente. Al final de la subasta se publica la tasa promedio ponderada.	Ninguna entidad pagará una tasa más alta de aquella que prevalece en el mercado. Al contrario, sus incentivos apuntan a conseguir liquidez al menor costo posible.
Tasa	Tasa base igual a la de Referencia.	Enviar una señal clara de cual es la tasa a la que debe operar el mercado.
Plazo	Hasta 15 días.	El plazo debe ser mayor, para ser consistente con el plazo de la facilidad de Reporto en MDD (techo del corredor).
Colateral	Inicialmente se pueden aceptar los valores emitidos por el BCB y TGN. Sin embargo en una segunda instancia se sugiere ampliar el conjunto de colaterales a títulos-valor con clasificación de riesgo AA (deuda de largo plazo) o superior y N-1 (deuda de corto).	Se identifica el carácter discriminante actual que proporciona el limitado espectro de valores válidos como colaterales para estas operaciones (únicamente Bonos y Letras emitidos por el BCB y el TGN).
Restricciones	- Renovaciones indefinidas. - Las cancelaciones anticipadas se penalizarían de la misma manera que se las hace actualmente. - Restricciones por Encaje Legal y Posición de Cambios.	La inyección temporal de liquidez, debe propender a crear las condiciones en el mercado para que la tasa interbancaria converja hacia su nivel de referencia.
Agentes autorizados	Entidades con licencia de funcionamiento otorgada por la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero (ASFI), autorizadas por el COMA.	Para crear los incentivos en línea con la situación de iliquidez prevaleciente en el mercado.
Horario	De 9:00 a 12:00.	De manera similar a la facilidad de Reporto en MDD.
SRD - Competitivo (Situaciones de exceso de liquidez temporal)		Racionalidad
Oferta	Definida por el COMA	Bajo la modalidad competitiva, debe existir un monto fijo de oferta. El monto determinará la velocidad de convergencia de la tasa interbancaria hacia la tasa de referencia.
Adjudicación	A las tasas más bajas en orden ascendente. Al final de la subasta se publica la tasa promedio ponderada.	Ninguna entidad estará dispuesta a recibir un interés menor al que obtendría si colocara sus fondos excedentarios en el mercado. Al contrario, sus incentivos apuntan a maximizar sus beneficios.
Tasa	Tasa base igual a la de Referencia.	Enviar una señal clara de cual es la tasa a la que debe operar el mercado.
Plazo	Desde 1 día hasta 7 días.	Debe ser consistente con el plazo de la facilidad de SRD-MDD (piso del corredor). Además, debe ser un sustituto perfecto de las operaciones interbancarias.
Restricciones	- Renovaciones indefinidas. - Retiros anticipados no son permitidos. - Restricciones por Encaje Legal y Posición de Cambios.	El retiro temporal de liquidez, debe propender a crear las condiciones en el mercado para que la tasa interbancaria converja hacia su nivel de referencia.
		Para crear los incentivos en línea con la situación de exceso de liquidez prevaleciente en el mercado.

Cuadro 12: Instrumentos de mercado (cont...)

Agentes autorizados	Entidades con licencia de funcionamiento otorgada por la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero (ASFI), autorizadas por el COMA.	De manera similar a la facilidad de SRD en MDD.
Horario	De 9:00 a 12:00.	Para mantener consistencia con el horario de la ventanilla de SRD - MDD (piso del corredor).
Subasta de Valores (Situaciones de iliquidez estructural)		Racionalidad
Oferta	Definida por el COMA	En función a las estimaciones sobre la persistencia (temporal o permanente) del shock.
Adjudicación	A las tasas más bajas en orden ascendente. Al final de la subasta se publica la tasa promedio ponderada.	Se mantiene el carácter competitivo de la subasta de valores.
Tasa	Tasa base definida por el COMA para los valores en sus distintos plazos, bajo el criterio de tasa equivalente (Curva de Rendimiento de títulos Públicos).	El rendimiento de los valores a descuento tiene que ser consistente con el valor del dinero en el tiempo definido por la tasa de referencia.
Plazo	30, 91, 182,	Definidos por el COMA en función a las condiciones esperadas de la economía.
Restricciones	- Cancelaciones anticipadas a precio de curva.	
Agentes autorizados	Entidades con licencia de funcionamiento otorgada por la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero (ASFI) y autorizadas por el COMA.	En sentido de que las entidades bajo este marco, son aquellas a través de las cuales se afecta la transmisión de las decisiones de política.
Horario	De acuerdo a las fechas definidas por el COMA.	

El Reporto Competitivo puede ser comparado con un préstamo del BCB garantizado con valores públicos, utilizado por éste para disminuir la volatilidad a la alza de las tasas del mercado monetario. Representan una fuente ágil de financiamiento temporal para las entidades financieras, sin la necesidad de deshacerse definitivamente de los valores de su cartera. Ha demostrado ser un mecanismo efectivo para el BCB en la provisión de fondos de corto plazo al sistema financiero.

El ejercicio a continuación muestra como el banco central puede guiar la tasa de interés hacia su nivel de referencia con este instrumento. Se asume lo siguiente:

- Una situación de iliquidez, donde la tasa interbancaria es mayor a la de referencia $i^{obs} > i^*$. En este escenario, el banco central, desea inyectar liquidez, tal que la tasa interbancaria, disminuya hacia la de referencia.
- El banco central no conoce la magnitud del desequilibrio. Sin embargo su política es guiar la tasa interbancaria de manera gradual. Nótese que la gradualidad tiene una relación inversa

con el exceso de demanda. De esta manera, un instrumento del banco central para modular la velocidad del ajuste, es la magnitud de la oferta relativa a la demanda observada.

Bajo el mecanismo de subasta a tasa competitiva propuesto, los participantes del sistema financiero ingresan en sus posturas el monto que desean adjudicarse y la tasa premio que están dispuestos a pagar. Además, tienen la posibilidad de mejorar continuamente su postura hasta la hora límite. Al término de la subasta se adjudica automáticamente al (los) participante(s) que ingresaron la tasa premio más alta. Bajo el formato propuesto (subasta inglesa, abierta a precio discriminante) ningún participante identifica al otro (ciega).

Cuadro 13: Ejemplo de subasta de Reporto Competitiva

Tasa premio Base: 4% = tasa de referencia				
Monto Ofertado: 100				
Hora	Banco	Monto	Tasa	Monto Acum.
09:45	Banco B	50	4,02%	700
09:50	Banco A	86	4,05%	650
10:10	Banco B	77	4,08%	564
10:15	Banco D	99	4,10%	487
10:18	Banco D	58	4,15%	388
10:22	Banco A	82	4,20%	330
10:25	Banco D	76	4,25%	248
10:28	Banco B	72	4,38%	172
10:29	Banco D	25	4,58%	100
10:30	Banco A	75	4,62%	75
Tasa resultante			4,61%	

La subasta se abre con un monto ofertado de 100. Los bancos B y A ingresan sus posturas con tasas más altas que la tasa de apertura de subasta. A medida que se desarrolla la subasta, las entidades participantes están dispuestas a pagar tasas mayores para poder adjudicarse el monto en reporto. Al cierre de la subasta, se adjudican las posturas de mayor tasa en orden descendente hasta agotar la oferta. La tasa resultante en este caso es 4,61%, la que por definición es menor a la observada en el mercado interbancario. Al final del día, la tasa interbancaria disminuiría debido a que se han inyectado fondos, lo cual alivia la presión sobre la tasa. Esta subasta puede efectuarse de manera diaria, hasta que la diferencia entre la tasa interbancaria y la de referencia sea pequeña.

Bajo esta modalidad, se permite una gradual reducción en la tasa de interés (acotando la volatilidad en el mercado), se mantiene la capacidad de reacción frente a nueva información y se eliminan posibilidades de arbitraje. Por ejemplo, si se ofrece una tasa base igual a la de referencia y un monto fijo, algunas entidades podrían tener el incentivo a captar fondos y posteriormente revenderlos en el mercado, a una tasa mayor.

Por su parte, las operaciones del SRD en subasta competitiva, tienen el objetivo de guiar y afectar al alza las tasas de corto plazo del mercado interbancario. El formato de subasta más eficiente para la aplicación de este instrumento sería la subasta inglesa abierta a precio uniforme por ser considerada la más competitiva. Bajo esta modalidad, el BCB ofrecería en SRD-MN un monto fijo de depósitos. De este modo, las adjudicaciones se efectuarían hasta cubrir el monto ofertado en orden ascendente de tasas (de menor a mayor). Sin embargo, es importante destacar que al ser una subasta de precio uniforme, se debe adjudicar a todas las posturas ganadoras a una tasa promedio ponderada (por monto y plazo) resultante. A continuación se presenta un ejemplo.

Cuadro 14: Ejemplo de subasta SRD-MN Competitivo

Tasa premio Base: 4% = tasa de referencia

Monto Ofertado: 100

Hora	Banco	Monto	Tasa	Monto Acum.
09:45	Banco B	96	3,98%	641
09:50	Banco A	98	3,90%	545
10:10	Banco C	75	3,85%	447
10:15	Banco A	58	3,75%	372
10:18	Banco C	64	3,70%	314
10:22	Banco A	74	3,69%	250
10:25	Banco B	76	3,63%	176
10:28	Banco C	4	3,61%	100
10:29	Banco B	56	3,58%	96
10:30	Banco A	40	3,50%	40
Tasa resultante			3,55%	

El ejercicio asume lo siguiente:

- Una situación de exceso de liquidez, donde la tasa interbancaria es menor a la de referencia $i^{obs} < i^*$. En este escenario, el banco central desea retirar liquidez, tal que la tasa interbancaria, converja hacia la de referencia.
- El Banco Central no conoce la magnitud, del desequilibrio. Sin embargo su política es guiar la tasa interbancaria de manera gradual.

La subasta se abre a la tasa de referencia del BCB (4%) con un monto ofertado de depósitos de 100. Los Bancos B, A y C ingresan posturas con tasas más bajas que la tasa de apertura de subasta. A medida que se desarrolla la subasta, las entidades participantes están dispuestas a aceptar tasas menores para poder adjudicarse los depósitos. Al cierre de la subasta se adjudica las posturas de menor tasa en orden ascendente hasta agotar la oferta. La tasa resultante en este caso es 3,55%, la que por definición es mayor a la observada en el mercado interbancario. Al final del día, la tasa interbancaria subiría debido a que se retiraron fondos del mercado, lo cual atenúa el exceso de liquidez. De manera similar, esta subasta puede efectuarse diariamente, hasta que la distancia entre la tasa interbancaria y la de referencia sea pequeña.

Por otro lado, la Subasta de Valores tiene por objeto retirar liquidez con un carácter de mayor plazo respecto a las facilidades mencionadas. La experiencia internacional deja en claro que, en el marco del corredor de tasas de interés, éstas no deben tener necesariamente una periodicidad fija, sino que deben estar en función de la liquidez del sistema financiero; y es en función al carácter permanente de ésta, que la autoridad monetaria deberá elegir el abanico de valores a ser subastados.

Actualmente, el BCB coloca valores públicos de regulación monetaria y financiamiento fiscal de forma conjunta en la subasta interactiva de los días miércoles. La presente propuesta considera que los objetivos de regulación monetaria y financiamiento fiscal deberían estar separados tal que sean fácilmente identificables por el sistema financiero.

En la Subasta de Valores, el BCB deberá fijar como tasa base la tasa de referencia para enviar fuertes señales al mercado, toda vez que éstas guiarían las tasas de interés de mayores plazos. En ese entendido, la curva de rendimiento se convierte en un instrumento de retroalimentación importante. Es importante destacar que para la utilización de los instrumentos a través de la Subasta de Valores, es imprescindible un pronóstico de liquidez robusto, ya que el BCB debe responder a los *shocks* de dinero de la manera más precisa posible. Si las operaciones descritas (Facilidades de Mercado o la Subasta de Valores) no contrarrestan de manera precisa el impacto de los factores autónomos –ya sea porque el pronóstico de liquidez no es adecuado, o porque el banco central no logra contrarrestar plenamente la insuficiencia o el excedente– entonces la tasa marginal a las que los bancos negocian con la autoridad monetaria cambiará a las tasas del piso o techo, con el consecuente impacto en las tasas del mercado (Gray & Talbot, 2006).

En conclusión, el conjunto de facilidades de crédito y depósito, a través de los cuales el BCB crearía las condiciones necesarias para que la tasa en el mercado interbancario fluctúe en torno a un nivel de referencia, se resumen en el cuadro siguiente:

Cuadro 15: Instrumentos para el Corredor de Tasas de Interés

Operaciones de Política Monetaria	Inyecta Liquidez	Retira Liquidez	Plazo Máximo (en días)	Tasa de interés (%)	Monto	Frecuencia de la Subasta
Operaciones de Mercado Abierto	Reporto Competitivo	X	15	Subasta Competitiva Tasa base igual a la de Referencia.	En función al Pronóstico de Liquidez.	
	SRD - Subasta	X	7	Subasta Competitiva Tasa base igual a la de Referencia.		
	Subasta de Valores	X	30, 60, 91, ...	Subasta Competitiva .		
Facilidades Permanentes	Facilidad de crédito	X	Overnight	$i^f = i^* + m; m = 125pb$	Amplia o ilimitada	Acceso a discreción de la entidades.
	Facilidad de depósito	X	Overnight	$i^d = i^* - n; n = 90pb$	Amplia o ilimitada	Acceso a discreción de las entidades.

Si bien las condiciones para la implementación de un esquema como el descrito parecen estar dadas, es necesario recalcar que el efecto *pass-through* de la tasa de corto plazo sobre el resto de las tasas de interés del

mercado de créditos se fortalece en la medida que ésta se hace más estable y predecible. Estos atributos, adicionalmente podrían favorecer el proceso de bolivianización, toda vez que contribuyen al desarrollo de una curva de rendimientos de referencia en la moneda local, y esta a su vez, a la emisión de instrumentos financieros de largo plazo por parte del sector privado.

IV.4 IMPLICACIONES DEL ESQUEMA PROPUESTO CON EL ACTUAL RÉGIMEN CAMBIARIO

Hasta la década de los noventa el debate teórico y empírico sobre el tipo de cambio para Latinoamérica se concentraba en las ventajas o desventajas de los regímenes cambiarios como instrumentos de estabilización. En la actualidad, la discusión se enfoca en cómo éstos pueden actuar como amortiguadores de *shocks* externos, razón por la cual varias economías adoptaron un régimen flexible.³²

Bajo el esquema propuesto, la autoridad monetaria centra su atención en la conducción de las tasas de interés dejando en segundo plano el uso de otros instrumentos (como el tipo de cambio), esto con el objetivo de brindar señales claras a los agentes económicos. En efecto, en un escenario en el cual el banco central oriente sus esfuerzos para guiar la tasa interbancaria, la integración de los mercados financieros requerirá una variable de ajuste que permita suavizar los *shocks*. El tipo de cambio nominal es uno de los principales candidatos debido a que permite amortiguar los flujos de divisas, permitiendo una política monetaria autónoma.³³

Al respecto, el régimen de tipo de cambio deslizante o *crawling peg* prevaleciente en Bolivia desde la década de los noventa, se caracterizó por utilizar el tipo de cambio nominal como ancla de las expectativas inflacionarias del público. Adicionalmente, la política cambiaria –en un

³² Véase, por ejemplo, Levy-Yeyati y Sturzenegger (2001).

³³ En una economía con tal característica, un incremento en la tasa de interés local hace a los activos domésticos más atractivos, lo cual –en un contexto de libre movilidad de capitales– provoca una afluencia de recursos externos que conduce a la apreciación de la moneda nacional. En economías en desarrollo o emergentes, un tipo de cambio apreciado afecta la competitividad del sector transable y produce una caída de las exportaciones netas y el producto. No obstante, el grado de apertura y la estructura de las importaciones podrían determinar una mayor inflación importada, *ceteris paribus*; caso en el que la intervención de la autoridad monetaria en el mercado cambiario sería necesaria.

entorno de inflación baja– se orientó a la preservación de un tipo de cambio real competitivo. Esto permitió a los agentes contar con una referencia estable y creíble acerca del valor de la moneda nacional.

La implementación de un esquema de tasas de interés como el propuesto, bajo el régimen de tipo de cambio actual, implica que la variable de ajuste ante *shocks* cambiarios sean las reservas internacionales,³⁴ lo cual supone que incrementos (decrementos) en la demanda por moneda extranjera causen caídas (incrementos) en el nivel de reservas del BCB.

Por otro lado, la validez y pertinencia de los regímenes cambiarios intermedios en economías cuya inserción en el proceso de globalización financiera es relativamente lenta y donde las fuerzas del mercado podrían no generar resultados satisfactorios en la determinación del tipo de cambio, permiten concluir que la flexibilización del tipo de cambio bajo un enfoque gradual como el propuesto por Fernandez *et. al.* (2008) para Bolivia, logra tener las ventajas de un esquema cambiario flexible, sin que ello signifique una pérdida en la capacidad de conducción de la política cambiaria para el BCB.

V. CONCLUSIONES

En la experiencia internacional la adopción de un esquema de tasa de interés de corto plazo como meta operativa de la política monetaria, en lugar de uno basado en el control de agregados monetarios, se debe no sólo a la búsqueda de una mayor claridad para el ancla nominal o un mayor compromiso de la autoridad monetaria con su objetivo, sino también a que la relación estable y predecible entre la meta intermedia y la inflación, se habría debilitado.

La evidencia empírica para Bolivia, sugiere que en el período comprendido entre 1998 y 2005 no habría existido una relación estable y predecible entre el crecimiento de la emisión y la inflación, e inclusive, entre ésta y un agregado monetario más amplio (M'3). Sin embargo, a partir de 2005, esta relación se habría fortalecido en ambos casos.

La mayor capacidad predictiva de la emisión sería consistente con el mayor uso de la moneda nacional en su función de medio de cambio, la

³⁴ Así lo demuestran Jácome y Parrado (2006), para el caso de Costa Rica, República Dominicana y Guatemala.

cual estuvo relacionada con la recomposición de saldos monetarios del público, la caída de las tasas de interés por efecto de las medidas cambiarias, la gradual recuperación de la actividad económica y la ampliación del diferencial cambiario.

Por su parte, la mayor capacidad predictiva de M^3 sobre la inflación es menos obvia y podría atribuirse adicionalmente al impacto del favorable contexto externo, el crecimiento del ingreso nacional y el impacto de éste sobre el consumo y el ahorro privado, en un contexto de recomposición de los portafolios del público por las razones arriba mencionadas.

Las operaciones del mercado interbancario –entendido éste como el mecanismo a través del cual la oferta y demanda de fondos prestables de corto plazo encuentran su equilibrio– estarían caracterizadas por un menor plazo, variabilidad en las tasas de interés y mayores montos operados denotando un mercado más líquido y profundo, respecto a años anteriores. Estas características favorecerían la efectividad de la política monetaria a través de un esquema de tasa de interés.

Los ejercicios efectuados con objeto de lograr una mejor comprensión del mecanismo de transmisión por medio de tasas de interés, identificaron un efecto incompleto en la transmisión de *shocks* sobre la tasa interbancaria a la tasa comercial y de consumo; que la variable de “información” del BCB y las variaciones en la liquidez, explican en conjunto el 24% y 33% de la variabilidad en la tasa comercial y de consumo, respectivamente; y finalmente, que no existe un comportamiento líder seguidor a nivel individual en el mercado interbancario, pero sí una importante incidencia de los bancos grandes, hacia los bancos pequeños.

Con base a lo anterior, se definió un conjunto de facilidades de crédito y depósito, a través de los cuales el BCB crearía las condiciones necesarias para que la tasa en el mercado interbancario, fluctúe en torno a un nivel de referencia. Si bien las condiciones para la implementación de un esquema como el descrito parecen estar dadas, es necesario recalcar que el efecto *pass-through* de la tasa de corto plazo sobre el resto de las tasas de interés del mercado de créditos se fortalece en la medida que ésta se hace más estable y predecible. Estos atributos, adicionalmente podrían favorecer el proceso de bolivianización, toda vez que contribuyen al desarrollo de una curva de rendimientos de referencia en la moneda local, y esta a su vez, a la emisión de instrumentos financieros de largo plazo por parte del sector privado.

BIBLIOGRAFÍA

- Armas, A., Grippa, F. (2005). "Metas de Inflación en una economía dolarizada: La experiencia del Perú". Documento de Trabajo. Banco Central de Reserva del Perú.
- Banco Central del Uruguay (2007). "Informe de Política Monetaria"
- Banco Central del Uruguay (2008). "Informe de Política Monetaria"
- Banco Central de Bolivia (2005). "Memoria Anual".
- Bech, M. y Atalay, E. (2008). "The topology of the federal funds market". Banco de la Reserva Federal de Nueva York.
- Gray, S. y Talbot, N. (2006). "Operaciones Monetarias". Ensayo. Centro de Estudios Monetarios para Latinoamérica y Centre for Central Banking Studies.
- Díaz, O. (2007a). "Estructura de mercado del sistema bancario boliviano". Documento de Trabajo. Banco Central de Bolivia.
- Enders, W. (1995). "Applied Econometric Time Series", New York, Wiley.
- Estrella, A. Y Mishkin, F. (1996). "Is there a rol for monetary aggregates in the conduct of monetary policy?". Working Paper No 5845. National Bureau of Economic Research.
- Ewerhart, C., Cassola, N., Ejerskov, S. y Valla, N. (2005), . "Manipulation in money markets". Federal Reserve Board, International Journal of Central Banking vol. 3, n. 1.
- Feldstein, M y Stock, J. (1993). "The use of monetary aggregate to target nominal GDP", Working Paper No 4304. National Bureau of Economic Research.
- Fernández , B., Fernández, V. y Aldazosa R. (2008). "La Flexibilización del Tipo de Cambio en Bolivia mediante un Mecanismo de Subasta Doble". Documento de Trabajo. Banco Central de Bolivia.

- Hamilton, J. (1994), "Time Series Analysis" Princeton University Press, Princeton, NJ.
- Huertas, C., Jalil, M., Olarte, S. Y Romero, J. (2005). "Algunas consideraciones sobre el canal del crédito y la transmisión de las tasas de interés en Colombia". Banco de la República de Colombia.
- Jácome L. y Parrado E. (2006). The quest for price stability in Central America and the Dominican Republic. Working Papers N°390. Banco Central de Chile.
- Lahura, E. (2005). "El efecto traspaso de las tasas de interés y la política monetaria en el Perú: 1995-2004". Banco Central de Reserva del Perú.
- Levy-Yeyati, E. y Sturzenegger, F. (2001). "Regímenes Cambiarios y Resultados Económicos". Washington. Fondo Monetario Internacional.
- McCallum, Bennett. (1988), "Robustness properties of a rule for monetary," Carnegie- Rochester Conference Series on Public Society N° 29. Pesarán (1997).
- Mendoza, R. y Boyan, R. (2001). "Metas Explícitas de Inflación y la política monetaria en Bolivia". Documento de Trabajo. Banco Central de Bolivia.
- Mendoza, R., Mendieta, P. y Rodríguez, H. (2008). Informe de las reuniones sostenidas con funciones del Banco Central de la República Argentina.
- Mendieta, P. y Escobar, F. (2004), "Inflación y depreciación en una economía dolarizada: el caso de Bolivia". Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos; CEMLA, Monetaria, vol. 29, n. 1, marzo 2006, pp. 1-40.
- Mishkin, F. y Sabastano, M. (2000). "Monetary Policy Strategies for Latin America". NBER. Working Paper Series N° 7616.

- Orellana, W. Lora, R., Mendoza, R. y Boyán, R. (2000). "La política monetaria en Bolivia y sus mecanismos de transmisión". Documento de Trabajo. Banco Central de Bolivia.
- _____ y Requena, J. (1999), "Determinantes de la inflación en Bolivia". Revista de análisis, vol. 2, n. 1, 1999, pp. 7-28. Banco Central de Bolivia.
- Patiño, J. (1997). "Bancos, Banqueras y respuestas a la crisis". Banco Central de Bolivia.
- Paz, V. y Rodriguez, H. (2009). "Condiciones de no arbitraje para las operaciones de reporto". Documento de Trabajo, Subgerencia de Operaciones de Mercado Abierto. Banco Central de Bolivia.
- Pesarán, H. y Yongcheol, S. (1997). "Generalized impulse response analysis in linear multivariate models". University of Cambridge.
- Ravn, M. y Uhlig H. (2002) "On Adjusting the Hodrick-Prescott Filter for the Frequency of Observations," Review of Economics and Statistics, 84, 371-375.
- Stone, M. y Bhundia, A. (2004). "A new taxonomy of Monetary Regimes". Documento de Trabajo. Fondo Monetario Internacional. WP/04/191.
- Theil, H. (1961). "Economic Forecasts and Policy". Contributions to Economic Analysis. North Holland; Amsterdam.
- Timbergen, J., (1952). "On the Theory of Economic Policy". Contributions to Economic Analysis. North Holland; Amsterdam.
- Whitesell, W. (2006). "Interest rate corridors and reserves". Elsevier Science, Journal of Monetary Economics, vol. 53, n. 6, septiembre 2006, pp. 1177-1195.
- Woodford, M. (2001), "Monetary Policy in the information Economy". Working paper, Department of Economics Princeton University.

ANEXO A: RESULTADOS ECONÓMICOS Y TABLAS ESTADÍSTICAS DE LA SECCIÓN 3.2

Cuadro A1
Contraste de raíz unitaria

ADF	V:C: V_TEA_COMER	V_TEA_CONS	V_TEA_HIP	V_INTERB	INFLACIÓN
<i>Comp. Det.:</i>	-	-	-	-	c,t
	-10,38	-15,57	-15,94	-8,26	-6,74
1%	-2,59	-2,59	-2,59	-2,59	-4,05
5%	-1,94	-1,94	-1,94	-1,94	-3,45
10%	-1,61	-1,61	-1,61	-1,61	-3,15
V:C: BRECHA_IGAE	V_EXC	V_SOLV_SA	V_RENTABILIDAD	V_PESADEZ_SA	
<i>Comp. Det.:</i>	c	-	c,t	-	c,t
	-10,66	-12,14	-9,96	-11,17	-10,52
1%	-3,50	-2,59	-4,05	-2,59	-4,05
5%	-2,89	-1,94	-3,45	-1,94	-3,45
10%	-2,58	-1,61	-3,15	-1,61	-3,15
KPSS	V:C: V_TEA_COMER	V_TEA_CONS	V_TEA_HIP	V_INTERB	INFLACIÓN
<i>Comp. Det.:</i>	c	c	c	c	c,
	0,05	0,06	0,35	0,06	0,09
1%	0,74	0,74	0,74	0,74	0,22
5%	0,46	0,46	0,46	0,46	0,15
10%	0,35	0,35	0,35	0,35	0,12
V:C: BRECHA_IGAE	V_EXC	V_SOLV_SA	V_RENTABILIDAD	V_PESADEZ_SA	
<i>Comp. Det.:</i>	c	c	c,t	c	c,
	0,13	0,17	0,09	0,09	0,67
1%	0,74	0,74	0,22	0,74	0,74
5%	0,46	0,46	0,15	0,46	0,86
10%	0,35	0,35	0,12	0,35	0,95

c: Constante

t: Tendencia

Cuadro A2
Test sobre los residuos

VAR (COMERC.)	
VEC Residual Normality Tests Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)	0,146
VEC Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)	0,249
VEC Residual Serial Correlation LM Tests	0,411
VAR (CONSUMO)	
VEC Residual Normality Tests Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)	0,567
VEC Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)	0,408
VEC Residual Serial Correlation LM Tests	0,222
VAR (HIP.)	
VEC Residual Normality Tests Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)	0,002
VEC Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)	0,556
VEC Residual Serial Correlation LM Tests	0,230

Cuadro A3
Contraste de raiz unitaria

	V.C.	Tasa Consumo	Tasa Comercial	Tasa Hipotecaria	Tasa BCB	Liquidez	Brecha IGAE	Inflacion
ADF		-15.27	-10.24	-11.49	-7.64	-13.42	c -10.66	c -6.76
1%		-2.59	-2.59	-2.59	-2.59	-3.50	-3.50	-3.50
5%		-1.94	-1.94	-1.94	-1.94	-2.89	-2.89	-2.89
10%		-1.61	-1.61	-1.61	-1.61	-2.58	-2.58	-2.58

c: constante

Cuadro A4
VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Dependent variable: Tasa Comercial

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BCB	27.98	9	0.001
Liquidez	15.15	9	0.087
Brecha IGAE	16.05	9	0.066
Inflacion	14.01	9	0.122
All	70.35	36	0.001

Dependent variable: Tasa Hipotecaria

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BCB	19.05	9	0.025
Liquidez	18.89	9	0.026
Brecha IGAE	17.72	9	0.039
Inflacion	15.64	9	0.075
All	73.07	36	0.000

ANEXO B: REVISIÓN A LA EXPERIENCIA INTERNACIONAL

Varios países de Latinoamérica transitaron hacia esquemas monetarios de tasas de interés. Uno de los primeros países en aplicar este tipo de esquemas de manera exitosa fue Chile, seguido de Colombia, Brasil, Perú, y recientemente Uruguay. Estos dos últimos son los elementos iniciales de análisis en esta sección, debido a la similitud entre estas dos economías y la de nuestro país.³⁵ Otra economía considerada al final de esta sección es Argentina, debido a que este país adopta un régimen basado en agregados monetarios, sin dejar de lado el control de las tasas de interés de interés del mercado monetario.

B1. CASO PERÚ

A partir de enero de 2002, la política monetaria del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) se conduce bajo un esquema de Metas Explícitas de Inflación. Con éste, se busca anclar las expectativas de inflación mediante el anuncio de una meta. Hasta 2006, la meta de inflación era 2,5% anual, con una tolerancia máxima de desvío de un punto porcentual hacia arriba y hacia abajo. A partir de 2007, la meta de inflación se redujo a 2,0%, manteniéndose el margen de tolerancia, con lo que la meta de inflación se ubica entre 1,0 y 3,0%. El BCRP evalúa el cumplimiento de su meta de inflación de manera continua desde 2006, revisando mensualmente la evolución de la inflación de los últimos doce meses.

El Banco Central toma decisiones de política monetaria mediante el uso de un nivel de referencia para la tasa de interés del mercado interbancario, constituyéndose esta última en su meta operativa. La tasa de interés del crédito por regulación monetaria en soles da un techo, mientras que la tasa de interés para los depósitos *overnight* en soles brinda el piso del corredor para la tasa de interés interbancaria. Si bien este procedimiento operativo se aplicó en 2002, solo desde 2003 se puso énfasis en el centro del corredor.

En la actualidad dependiendo de las condiciones de la economía (presiones inflacionarias o deflacionarias) el Banco Central modifica la tasa de interés de referencia (hacia arriba o hacia abajo,

³⁵ Al igual que Bolivia estos dos países muestran un considerable nivel de dolarización, además como en el caso de nuestro país, Uruguay posee un mercado financiero reducido.

respectivamente) para mantener la inflación entorno a su meta.³⁶ La regulación de la liquidez del sistema financiero es dinámica conforme se conocen las condiciones del sistema financiero día a día de modo que la tasa de interés interbancaria se ubique en un nivel cercano al de referencia. Lo anterior se refleja en la disminución de la volatilidad de la tasa de interés interbancaria y en el fortalecimiento de la transmisión hacia las otras tasas de interés de la economía.³⁷ Los instrumentos de política que emplea el BCRP se clasifican a continuación.

Cuadro B1
Instrumentos de Política Monetaria

	Instrumentos	Atributos	Denominación	Observaciones
Perú	Crédito de regulación monetaria (Tasa de redescuento)		MN	Tasa techo del corredor. Tiene la finalidad de cubrir desequilibrios transitorios de liquidez de las entidades financieras.
	Certificados de Depósito (CD)	Plazo: entre 1 día y 3 años	MN	Su colocación se efectúan mediante un mecanismo de subasta o mediante colocación directa por montos nominales mínimos de s/. 100 mil cada uno y en múltiplos de ese monto.
	REPO	Plazo: entre 1 día y 1 semana. Actualmente su plazo se encuentra extendido a 3 meses.	MN - ME	Las compras de estos títulos se efectúan mediante el mecanismo de subasta.
	REPO directa		MN - ME	Es similar a la REPO pero esta operación se realiza fuera de subasta al cierre de operaciones.
	Depósitos Overnight	1 día	MN - ME	Tasa piso del corredor.
	Certificados de Depósito Reajustables (CDR)		MN	Estos instrumentos se ajustan en función de la variación del tipo de cambio entre la fecha de emisión y la fecha de vencimiento, simulando la cobertura de ventas <i>forward</i> .
	Compra spot y venta a futuro de moneda extranjera (swap)	Corto Plazo		Por medio de esta operación, el BCRP adquiere moneda extranjera del sistema financiero, con el compromiso de reventa al día hábil siguiente de haberse pactado la operación.
	Compra-venta de moneda extranjera			Las intervenciones cambiarias están dirigidas a reducir la volatilidad del tipo de cambio. No hay ninguna meta sobre esta variable.

Fuente: Armas y Grippa (2005)

³⁶ El Directorio del BCRP se reúne con frecuencia mensual para decisiones de Política Monetaria.

³⁷ Armas y Grippa estiman una desviación estándar de la tasa interbancaria igual a 0.07pp respecto al promedio en 2004, respecto a 6.45pp en 1998. Por otro lado Lahura (2005) encuentra un efecto traspaso de tasas de interés superior a 0.7 en el mismo año.

B2. URUGUAY

El Banco Central de Uruguay (BCU), sin abandonar la vigilancia de sus agregados monetarios implementó gradualmente desde julio de 2007, un régimen monetario basado en el manejo de tasas de interés.³⁸ Para tal efecto, el Comité de Política Monetaria (COPOM) de Uruguay en julio de 2007, estableció un “corredor” flexible para la tasa interbancaria definiendo como piso la tasa de captación de depósitos a un día y como techo a la tasa de facilidad de crédito (tasa repo). No fue sino hasta septiembre de 2007, que empezó a anunciar un nivel de referencia para la tasa interbancaria de corto plazo: la llamada Tasa de Política Monetaria (TPM). El BCU espera como resultado de la gestión de liquidez del mercado que la tasa de interés interbancaria a un día (tasa *call* interbancaria) converja hacia el nivel de referencia deseado.³⁹ Los instrumentos de política y sus atributos se muestran en el cuadro.

Cuadro B2
Instrumentos de Política Monetaria

	Instrumentos	Atributos	Denominación	Observaciones
Uruguay	Operaciones de Reporto	Plazo: 1 día, pero puede ser mayor.	MN	Tasa techo del corredor.
	Certificados de Depósito	Plazo: entre 1 y 30 días.	MN	Adjudicados mediante un sistema dividido en dos tramos (competitivo y no competitivo). En el primero, los inversores pueden ofrecer tasas más altas y el BCU tiene la posibilidad de aceptar o rechazarlas. En el segundo, el BCU fija una tasa a la que tomará todas las ofertas.
	Letras de Regulación Monetaria (LRM).	Plazos en MN: 30, 90, 120, 180, 364 y 728 días. Plazos: 364 y 728 días (MN indexada a la inflación).	MN y MN indexada a la inflación.	
	Tasas de captación de depósitos			

Fuente: Informe de Política Monetaria del Banco Central de Uruguay (2007, 2008).

³⁸ Informe de Política Monetaria (2007, 2008).

³⁹ La tasa *call* interbancaria fue la primera tasa objetivo utilizada por el BCU y luego se empleó la tasa media de mercado (TMM).

B3. ARGENTINA⁴⁰

El Banco Central de la República de Argentina (BCRA) tiene la misión fundamental de preservar el poder adquisitivo de la moneda nacional, buscando las condiciones necesarias para que la estabilidad de precios sea posible y duradera. En este marco, las políticas monetaria y cambiaria se orientan a reducir posibles vulnerabilidades externas y acotar la volatilidad cambiaria con un régimen de tipo de cambio de flotación administrada.

La política monetaria busca garantizar el equilibrio entre oferta y demanda de dinero alentando simultáneamente el ahorro y la inversión. Para ello, anuncian un rango de crecimiento del agregado monetario M2, donde la inflación proviene de la proyección de modelos y no se constituye en una meta en sí. El Programa Monetario, publicado al inicio de cada gestión, tiene la finalidad de otorgar una mayor transparencia y sostenibilidad a la política monetaria fijando metas explícitas para la inflación y la variación total de dinero proyectada (M2 y M2 privado). Este es consistente con el objetivo de lograr el equilibrio entre la oferta y demanda de dinero para brindar un ambiente de estabilidad de precios donde los agentes económicos puedan tomar sus decisiones.

En este sentido, la política monetaria se ha asentado en cuatro pilares fundamentales: la preservación del equilibrio monetario, una política de acumulación de reservas que tiene un objetivo prudencial anticíclico, un sistema independiente de las necesidades financieras del sector público y un marco normativo que promueve el crédito a las empresas y familias.

Para tal efecto, el BCRA utiliza como instrumentos de regulación monetaria el encaje legal (operaciones de pases o cambios en los coeficientes de encaje) y las OMA mediante un mecanismo de control y manejo de liquidez de corto plazo con letras y notas del banco central (LEBAC y NOBAC). Adicionalmente, a objeto de enfrentar los posibles riesgos de flujos de capital, el BCRA ha adoptado un régimen de política cambiaria que corresponde a la flotación administrada. El cuadro a continuación presenta un resumen de los instrumentos de política monetaria y sus características.

⁴⁰ Con base a Mendoza et al. (2008).

Cuadro B3
Instrumentos de Política Monetaria

	Instrumentos	Atributos	Denominación	Observaciones
Argentina	Operaciones de pases activos (reporto) o pasivos (reporto reverso).		MN - MN indexada a la inflación y ME.	Los pases activos y pasivos se realizan en un corredor de tasas que determina el Directorio y puede mantenerse por plazo indefinido. Aunque no existe una tasa de referencia, la tasa de repos reversos constituyen una referencia importante para el mercado, es decir existe una alta correlación con las tasas interbancarias. Los bancos pueden aplicar montos sin límites.
	Letras del Banco Central (LEBAC)	Plazo: entre 7 días y 18 meses (en función a la política monetaria del BCRA).	MN - MN indexada a la inflación y ME.	Valores de renta fija colocados a través de subastas semanales. Ésta consta de dos tramos: competitivo (inversores institucionales) y no competitivo (personas jurídicas). Su oferta se determina con base en un pronóstico de liquidez, vencimientos esperados y necesidades de expansión o contracción. El BCRA puede vender por encima de la oferta o declararla desierta cuando las tasas no superan a la tasa de corte fijada por un Comité. Límite: La cartera del BCRA no puede superar el 33% de las reservas internacionales de libre disponibilidad.
	Notas del Banco Central (NOBAC)	Plazo: 2 o más años.	MN - MN indexada a la inflación y ME.	Son valores de renta fija con cupones (a tasa fija o variable) semestrales. Características similares a las LEBAC en cuanto a su subasta, determinación de oferta y venta por encima de la oferta. Cuando el cupón es variable, el BCRA utiliza la tasa cupón más una tasa Badlar (tasa de referencia calculada con base a una muestra de tasas de interés que las entidades de la Capital Federal y Gran Buenos Aires, pagan a los ahorristas por depósitos a plazo fijo de 30 a 35 días de más de un millón de pesos o dólares).

Fuente: Mendoza et al. (2008)

Con relación al encaje legal, las operaciones de pase pueden ser activas o pasivas. Las operaciones de pases pasivos (utilizadas para que las entidades cumplan con parte de los requisitos de liquidez que deben constituir para eventuales episodios de pérdida de depósitos), consisten en la venta de títulos públicos en pesos, dólares o pesos ajustables por Certificados de Depósito en bancos del exterior (CER), a las entidades financieras con el compromiso de recompra futura por parte del BCRA (reporto reverso). La diferencia entre el precio de venta y el de compra define la tasa de interés que paga el BCRA a los bancos por realizar los encajes con este mecanismo.

Por su parte, las operaciones de pases activos son utilizadas por el BCRA para dar asistencia a entidades financieras en caso de iliquidez transitoria. Consisten en la compra al contado de títulos públicos en pesos o en dólares a precios de mercado a las entidades financieras con el compromiso de venta a futura por parte del BCRA (operaciones de reportos). La diferencia entre el precio de venta y el de compra define la tasa de interés que la autoridad monetaria le cobra a los bancos por el financiamiento transitorio.

ANEXO C: ALTERNATIVAS PARA LAS FACILIDADES DE CRÉDITO, DEPÓSITO E INSTRUMENTOS DE MERCADO, CONSIDERADOS PARA EL CASO BOLIVIANO

Cuadro C1
Opciones de Facilidad de Préstamo

Instrumento	Objetivo	Ventajas	Desventajas
Operaciones de Reporto en Mesa de Dinero	Proporcionar liquidez temporal a las entidades financieras a un tipo de interés superior a la tasa definida como meta para el Banco Central	El instrumento existe y es aplicado actualmente por lo que los participantes del mercado conocen.	Muchas instituciones se ven impedidas de hacer reportos al no contar en sus portafolios bonos y letras del BCB y del TGN.
Facilidades Permanentes de Crédito		Son créditos contra activos de garantía.	Implicaría el desarrollo del software y de el sustento legal correspondiente
Créditos con garantía del Fondo RAL		No es necesario tener una garantía para este tipo de créditos, ya que cualquier entidad que mantenga su encaje legal puede acceder a estas facilidades	Solo pueden acceder bancos y entidades que tienen cuenta de encaje que poseen valores emitidos por el BCB y el TGN

Elaboración propia

Cuadro C2
Opciones de Facilidad de Depósito

Instrumento	Objetivo	Ventajas	Desventajas
Overnight	Retirar excedentes de liquidez de corto plazo de las entidades financieras	Los instrumentos son sencillos y de fácil aplicación.	La autoridad monetaria necesitaría un colateral que garantice la devolución del dinero a las entidades que realicen estas operaciones.
Tomorrownight		La operativa de las operaciones de reporto permitiría aplicar este instrumento sin problemas.	
Reporto reverso		El instrumento existe para ME, habría que adaptarlo para MN. Adicionalmente, puede funcionar como un depósito Overnight dependiendo su plazo.	Sólo se aplica para recursos provenientes del exterior y la operación puede garantizar créditos.
Servicio Extendido de depósitos en MN. SED - MN.		El instrumento existe para ME, habría que adaptarlo para MN. Adicionalmente, puede funcionar como un depósito Overnight dependiendo su plazo.	
Servicio Restringido de depósitos en MN. SRD-MN.			

Elaboración propia

Cuadro C3
Opciones de instrumentos de mercado

Desequilibrio	Instrumento	Objetivo	Ventajas	Desventajas
Il liquidez	Operaciones de Reporto* (1)	Cubrir desequilibrios transitorios de liquidez del sistema financiero.	El instrumento existe y es aplicado actualmente por lo que los participantes del mercado lo conocen.	
	Créditos directos* (2)		Parecido a las operaciones de reportos pero no implica venta de títulos con el compromiso de recompra, por lo que sería un instrumento directo de provisión de fondos.	No es un mecanismo de provisión de fondos competitivo dado que necesita un colateral que garantice el crédito.
Exceso de Liquidez	Servicio Restringido de Depósitos* (3)	Retirar excedentes de liquidez de corto y largo plazo del sistema financiero.	El instrumento existe para ME, habría que adaptarlo para MN. Adicionalmente, puede funcionar como un depósito overnight dependiendo su plazo.	
	Operaciones de Reporto Reverso* (4)		La operativa de las operaciones de reporto permitiría aplicar este instrumento sin problemas.	La autoridad monetaria necesitaría un colateral que garantice la devolución del dinero a las entidades que realicen estas operaciones.
	Colocación de valores de regulación monetaria y financiamiento fiscal ** (5)		El instrumento existe y es aplicado actualmente por lo que los participantes del mercado lo conocen.	
	Certificados de Depósitos* (6)		Parecido a los reportos reversos pero no implica compra de títulos con el compromiso de reventa, por lo que sería un instrumento directo para retirar liquidez de la economía.	La autoridad monetaria necesitaría un colateral que garantice la devolución del dinero a las entidades que realicen estas operaciones.

* Instrumento empleado para desequilibrios temporales (plazos menores a 1 año)

** Instrumento empleado para desequilibrios temporales y permanentes (plazos mayores a 1 año)

1/ Instrumento usado en Bolivia, Argentina (Pases Activos), Perú, Uruguay, Unión Europea (UE)

2/ Perú (Tasa de redescuento)

3/ Perú (Overnight), UE (Overnight)

4/ Bolivia, Argentina (Pases Pasivos), UE

5/ Bolivia, Argentina (LEBAC y NOBAC), Uruguay

6/ Perú, Uruguay