

# **EL CANAL DEL CRÉDITO COMO MECANISMO DE TRANSMISIÓN DE LA POLÍTICA MONETARIA EN BOLIVIA\***

TATIANA ROCABADO P.  
SERGIO GUTIÉRREZ L.

---

\* El análisis y conclusiones del presente trabajo son de exclusiva responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente la opinión del Banco Central de Bolivia.  
Se agradece la valiosa colaboración prestada por Oscar Díaz en el presente trabajo de investigación.  
Correos electrónicos de los autores: [trocabado@bcb.gob.bo](mailto:trocabado@bcb.gob.bo); [sgutierrez@bcb.gob.bo](mailto:sgutierrez@bcb.gob.bo)

## RESUMEN

El propósito del presente documento es examinar el canal del crédito como mecanismo de transmisión de política monetaria en Bolivia. Los datos utilizados incluyen información mensual de los bancos y otras variables macroeconómicas para el período 2001-2009. Se emplearon datos de panel utilizando el Método Generalizado de Momentos (GMM) considerando dos variables de política monetaria. Para el período 2001-2009, los resultados muestran que existe evidencia empírica de la existencia del canal del crédito bancario en Bolivia cuando el indicador de política monetaria es la tasa de Letras de Tesorería en moneda extranjera (ME) o la tasa de Letras de Tesorería en unidades de fomento de vivienda (UFV), que es reforzada a través de las interacciones de la capitalización y la liquidez de los bancos en el primer caso y a través del tamaño y la capitalización en el segundo caso. Por su parte, para el período 2005-2009, los resultados muestran que ante cambios en la política monetaria, el tamaño de las entidades deja de ser una variable significativa al momento de otorgar créditos mientras que la liquidez adquiere importancia.

Por el contrario, cuando se utiliza la tasa efectiva de encaje como indicador de política monetaria, no existe un canal del crédito directo en ninguno de los períodos analizados, aunque existe evidencia de la existencia de un canal indirecto dado por la interacción de la tasa efectiva de encaje y la liquidez.

**Clasificación JEL:** E5, G21

**Palabras clave:** Política Monetaria, canal del crédito, GMM, Competencia, sistema bancario, estructura de mercado

## I. INTRODUCCIÓN

Para un banco central es importante identificar si su política monetaria se transmite a la economía a través de sus llamados mecanismos de transmisión afectando así su objetivo final de estabilidad de precios y crecimiento económico en algunos casos.

Se entiende por mecanismos de transmisión de la política monetaria a los procesos mediante los cuales las acciones de política del banco central afectan la demanda agregada y la inflación. El proceso de transmisión surge en el momento en que el banco central actúa en el mercado de dinero y sus acciones tienen efecto sobre las tasas de interés de corto plazo.

El mecanismo más conocido y aceptado en la literatura es el mecanismo de la tasa de interés, por medio del cual las variaciones en la cantidad de dinero tendrán un efecto en las tasas de interés que afectará directamente a la inversión y al producto (Mejía, 2006). Sin embargo, varias investigaciones incorporan el uso de mecanismos adicionales que ayudan a explicar de mejor forma cómo se propaga la política monetaria.

Una pregunta permanente es si las instituciones financieras en general, y los bancos en particular, desempeñan algún papel en la transmisión de la política monetaria hacia la economía real.

El canal del crédito ha ganado fuerza en los últimos años como mecanismo de transmisión de política monetaria debido a la existencia de asimetrías de información en el mercado que inciden en la oferta y demanda de créditos. Mediante este mecanismo, el Banco Central podría afectar la oferta de créditos bancarios y, por tanto, a las empresas y hogares que tengan dependencia del financiamiento bancario.

Por ello, la motivación de la presente investigación es la de evaluar si el canal del crédito bancario opera o no como mecanismo de transmisión de la política monetaria en Bolivia.

En la medida que exista evidencia de un canal del crédito, entonces el Banco Central de Bolivia podría incentivar el nivel de colocaciones de la banca y profundizar el sistema financiero boliviano.

Este documento trata de encontrar la respuesta que tiene la oferta de créditos en el mercado ante cambios en la política monetaria considerando aspectos macroeconómicos y microeconómicos, usando información mensual de las entidades bancarias para el período 2001 – 2009. Las fricciones entre prestamistas y prestatarios originará que la demanda y oferta de créditos sea afectada. El modelo *benchmark* adoptado es el de Erhmann *et al.* (2003) e introduce como variables clave del análisis a las características de los bancos (tamaño, liquidez, capitalización) con el fin de evaluar su interacción con el indicador de política monetaria.

El documento está organizado de la siguiente manera: En la sección 2 se presenta una revisión teórica de la literatura sobre el tema en países seleccionados. Adicionalmente se describe las principales características del sistema bancario boliviano con énfasis en los aspectos que pueden influir en la transmisión de la política monetaria. También se describe los mecanismos de transmisión enfocados en el canal del crédito y el modelo utilizado para la estimación. La sección 3 introduce el método de estimación, los datos usados, la construcción de las variables, la metodología y los resultados de la estimación. La última sección presenta las conclusiones.

## **II. EL CANAL DEL CRÉDITO: TEORÍA Y EVIDENCIA EMPÍRICA**

### **II.1 ANTECEDENTES**

#### **II.1.1 ESTUDIOS PREVIOS**

Varios investigadores a principios de los años ochenta trataron de validar empíricamente la teoría del canal del crédito. Pruteanu (2004) mencionó estudios de King (1986), Romer y Romer (1990) y Ramey (1993), los cuales señalaron que la intermediación financiera juega un rol pasivo en la transmisión de la política monetaria. Sin embargo, Bernanke (1983), Bernanke y Blinder (1995), Kashyap, Stein y Wilcox (1993), Gertler y Gilchrist (1993), Kashyap y Stein (1995, 1997, 2000) encontraron evidencia empírica sobre la existencia del canal del crédito.

Entre los estudios más importantes para economías emergentes se destacó el de Takeda *et al.* (2005) por su contribución al incorporar el requerimiento de encaje legal. El estudio parte de un modelo dinámico

de datos de panel para Brasil cuyos resultados sugieren la evidencia de un canal de crédito bancario debido a que el requerimiento de reservas tiene un impacto en los préstamos bancarios. Dicho impacto es mayor cuando los bancos son más grandes, por tanto la transmisión monetaria es también mayor.

Pruteanu (2004) para la República Checa y Hernando y Martínez (2001) para España utilizaron la metodología propuesta por Ehrman *et al.* (2003) para estudiar el efecto de los cambios de la política monetaria en la tasa de crecimiento de los préstamos considerando características de los bancos en cuanto a tamaño y liquidez para inferir los efectos de la política monetaria a través del canal del crédito. Pruteanu encontró que los cambios de la política monetaria afectan la tasa de crecimiento de los préstamos en el período 1999-2001 más que en el período 1996-1998 y que el grado de capitalización y liquidez de los bancos influye en la transmisión de la política monetaria hacia los préstamos.

Alfaro *et al.* (2003) analizaron la evidencia sobre el canal del crédito bancario en Chile durante el período 1990-2002 sobre la base de información del sector bancario y del sector corporativo. Los autores realizaron una estimación econométrica de un panel de bancos con el objeto de identificar los cambios de la oferta de crédito bancario en respuesta a modificaciones de la política monetaria y construyen una variable agregada cuyo objeto fue capturar los principales mecanismos que caracterizan al canal del crédito bancario. Dicha variable se utiliza en la estimación de un VAR que permite evaluar si este canal de transmisión amplifica o no el impacto de un cambio en la tasa de política monetaria sobre la actividad económica. Los resultados señalaron que el canal del crédito bancario funcionó como un mecanismo de transmisión de política monetaria en Chile durante el período analizado con un impacto independiente y significativo sobre la actividad económica.

Mayorga (2004) realizó un análisis de la función Impulso-respuesta generalizada para el sistema bancario de Costa Rica. Los resultados afirman que el mecanismo de transmisión del crédito bancario al sector privado no tiene un efecto estadísticamente significativo en la inflación y el producto. Además, el estudio verificó otro supuesto importante de la teoría del canal del crédito: cuando los agentes económicos tienen la posibilidad de sustituir crédito interno por crédito externo, el mecanismo

del crédito bancario es pequeño y poco significativo en la transmisión del impulso monetario a precios y producto.

Por su parte, Huertas *et al.* (2005) realizaron una investigación para el caso colombiano en el período 1995 – 2004 con modelos VAR. El estudio analizó los efectos que generan los cambios en las tasas de intervención del banco central sobre las tasas activas y pasivas del sistema financiero. Los resultados mostraron que cambios en la tasa de intervención<sup>1</sup> afectan directamente las tasas de interés de fondeo de los bancos y a través de éstas a las tasas de crédito. Un resultado similar fue el encontrado por Rivera (2002) para Puerto Rico.

Para el caso boliviano son pocos los estudios realizados sobre la teoría y efectividad del canal del crédito. Orellana *et al.* (2000) analizaron tres canales de transmisión de la política monetaria –tasas de interés, tipo de cambio y canal del crédito- con modelos VAR, análisis de varianza y funciones impulso-respuesta para el período 1990 – 1999.

Los resultados establecen que el canal de crédito es el más pertinente para el caso boliviano, puesto que a través de él la política monetaria podría modificar transitoriamente y de manera parcial la senda del crecimiento del producto. Asimismo las expectativas de los agentes económicos, la preferencia de efectivo a depósitos del público, las normas prudenciales de regulación financiera y la propia política corporativa de los bancos podrían afectar el canal del crédito.

### **II.1.2 CARACTERÍSTICAS DE LA MULTIBANCA EN BOLIVIA E INSTRUMENTOS DE POLÍTICA MONETARIA**

En esta sección se realizará una breve descripción de las principales características de la multibanca que podrían influir en la transmisión de la política monetaria, así como una descripción de los instrumentos de política monetaria que serán modelados.

La multibanca representó el 68,4% del activo total del sistema financiero en septiembre de 2009, constituyéndose en el subsistema más importante de intermediación financiera.<sup>2</sup> Está conformada por bancos

---

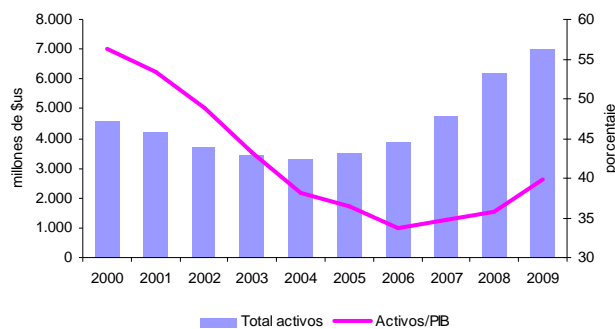
<sup>1</sup> Definida como la tasa de subasta de expansión del Banco de la República como indicador de las decisiones de política monetaria.

<sup>2</sup> El BCB clasifica como multibanca a aquellos bancos del sistema que presentan características

grandes y pequeños con una participación importante del primer grupo (75,9%) en los activos totales de la banca.

A partir de 2005, los activos de la multibanca mostraron un comportamiento favorable con una tendencia creciente después de un periodo de contracción entre 2000-2004. A partir de 2006, se observó también una recuperación de los activos con relación al PIB (Gráfico 1).

**Gráfico 1: Multibanca: Evolución de los activos como porcentaje del PIB**

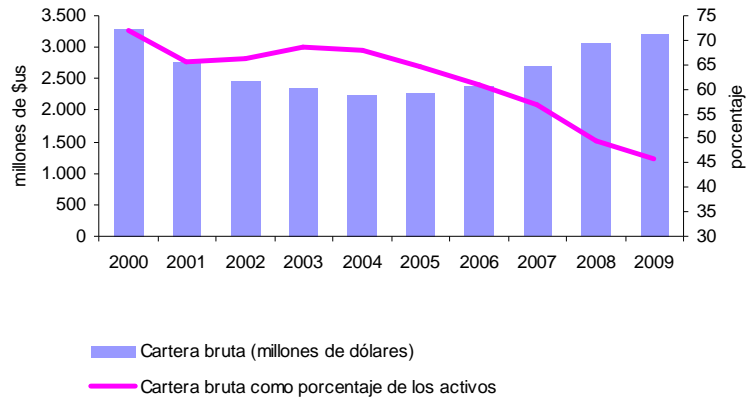


Fuente: Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero  
Instituto Nacional de Estadísticas

La multibanca realiza operaciones de cartera tanto en moneda extranjera (ME) como en moneda nacional (MN), las mismas que se recuperaron a partir del 2005, registrando un crecimiento del 41% hasta septiembre de 2009. Sin embargo, cabe destacar que el ritmo de crecimiento de la cartera fue menor al de los depósitos generando un excedente de liquidez que fue canalizado hacia inversiones financieras (Gráfico 2).

similares de tamaño del mercado, tipo de clientes, nivel de captaciones, nivel de colocaciones y otros indicadores básicos relacionados con riesgos idiosincrásicos.

**Gráfico 2: Cartera bruta como porcentaje de los activos**  
(En millones de dólares y porcentajes)

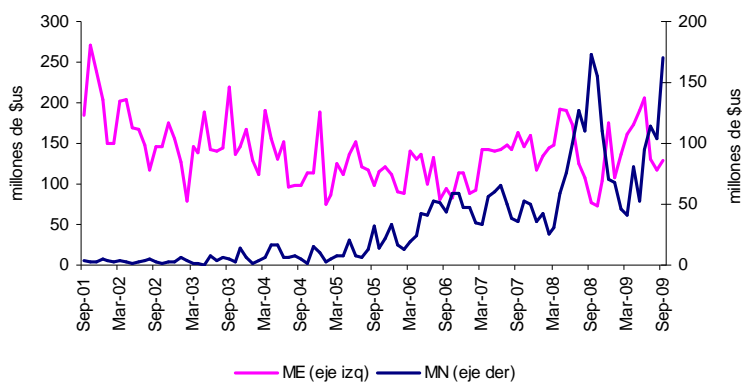


Fuente: Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero

A partir de 2005, la bolivianización de los depósitos impulsó una recomposición en la cartera de créditos de ME hacia MN. Los desembolsos de créditos en bolivianos aumentaron de manera importante, mientras que los de ME disminuyeron (Gráfico 3).



**Gráfico 3: Nuevas colocaciones en MN y ME  
(En millones de dólares)**



Fuente: Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero

Una característica importante de la multibanca es su dependencia del financiamiento interno, aspecto que permite suponer la presencia del canal de transmisión. A septiembre de 2009, los depósitos del público representaron el 79,5% del fondeo de la multibanca (Cuadro 1).

**Cuadro 1: Estructura de financiamiento de la multibanca  
(En porcentajes)**

Fuente	2001	2009
Depósitos del público	68,6	79,5
Patrimonio	9,8	7,7
Otros	21,6	12,8
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

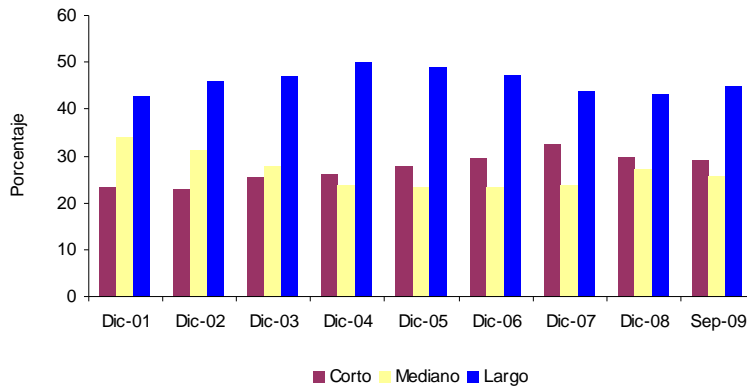
Fuente: Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero

El plazo de los préstamos es un aspecto importante en el rol del crédito como mecanismo de transmisión de política. Si los créditos se concentran en el corto plazo, los bancos cumplirán un rol más importante en la transmisión de la política monetaria y por tanto el canal del crédito será más efectivo. Pruteanu (2004) mencionó que un porcentaje de préstamos de corto plazo igual o superior al 35% es una buena señal

acerca de la importancia del rol de los bancos en la transmisión de política monetaria.

En el caso de la cartera de la multibanca, la proporción de créditos de corto plazo<sup>3</sup> se incrementó de 23% en 2001 a 33% en 2007 y en el último año la proporción de préstamos de corto plazo sobre el total de la cartera disminuyó a 30% (Gráfico 4). Por tanto, la multibanca cumplió un rol más importante como vehículo de transmisión monetaria en los últimos años.

**Gráfico 4: Multibanca: Estructura de créditos por plazo  
(En porcentajes)**



Fuente: Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero

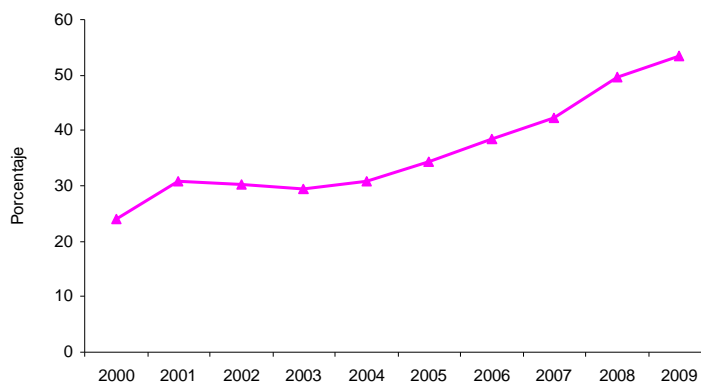
Es importante analizar también la evolución de los niveles de liquidez y capitalización de las entidades debido a que de acuerdo a estas características puede realizarse la transmisión de la política monetaria.

En este sentido, se pudo observar que la liquidez de la multibanca se mantuvo alta en los últimos años y su tendencia ascendente estuvo relacionada con el mayor crecimiento de los depósitos del público con relación a la cartera bruta, lo que creó un excedente de liquidez que fue invertido por los bancos en títulos de rápida convertibilidad (inversiones temporarias) (Gráfico 5). Adicionalmente, la alta liquidez en el periodo

<sup>3</sup> Los créditos de corto plazo son los menores a un año, los de mediano plazo se encuentran entre 3 y 5 años y los de largo plazo son los mayores a 5 años, de acuerdo con el criterio de clasificación de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero (ASFI).

2007-2008 habría estado relacionada con la política monetaria contractiva aplicada por el BCB aunque en 2009 la política fue gradualmente expansiva.

Gráfico 5: Multibanca: *Ratio de liquidez* (En porcentajes)

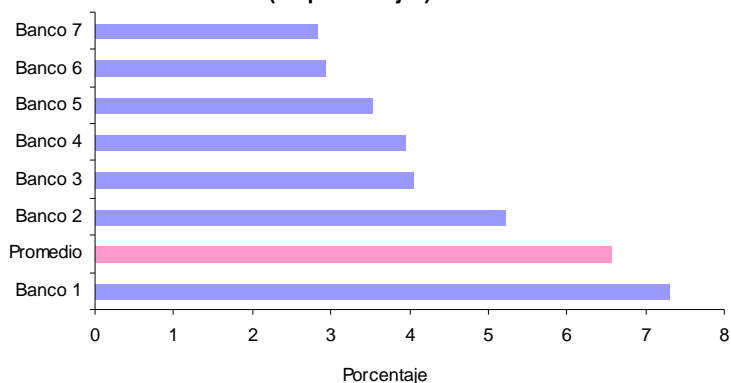


Ratio de liquidez: Disponibilidades, inversiones temporarias e inversiones permanentes sobre activos

Fuente: Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero

Todas las entidades registraron niveles de capital por encima del nivel mínimo exigido por la ley (10%) medida a través del coeficiente de ponderación de activos. La capitalización medida a través del *ratio* capital y reservas sobre activos mostró niveles adecuados con un promedio de 6,6% a septiembre de 2009. La entidad más capitalizada presentó un *ratio* del 7,3% y la menos capitalizada del 2,8% (Gráfico 6).

**Gráfico 6: Multibanca: *Ratio de capitalización por entidad a septiembre de 2009***  
(En porcentajes)



Fuente: Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero

Como instrumento de política monetaria el BCB emite Letras del Tesoro (LT) a diferentes plazos. Dependiendo del propósito de su emisión existen dos tipos de (LT-C y LT-D). Las primeras sirven para financiar requerimientos de liquidez de corto plazo del Tesoro General de la Nación (TGN) mientras que las segundas son utilizadas por el BCB para aumentar o contraer la cantidad de dinero de la economía.

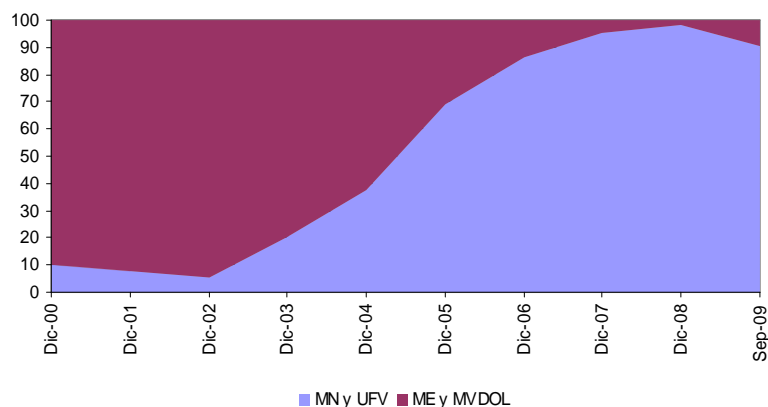
Las LT en ME cobraron importancia hasta mediados de la presente década.<sup>4</sup> El porcentaje de participación de las letras en esta denominación disminuyó alcanzando a 70% el año 2004. A fines de 2008 su participación alcanzó solamente a 1% como consecuencia de las políticas llevadas a cabo por el BCB para remonetizar la economía y disminuir las presiones inflacionarias. El BCB ofreció mayormente títulos en MN.

De manera similar, la tenencia de las LT de la multibanca mostró un cambio significativo en su composición. En el año 2000, la tenencia de títulos en MN apenas alcanzó el 5,5% mientras que en ME era del 94,5%. Sin embargo, la tendencia se revirtió significativamente en los

<sup>4</sup> En 2000 el índice de dolarización de la cartera de créditos de la multibanca era del 96,7% y disminuyó a 68,6% en 2008. Por su parte, la dolarización de los depósitos se contrajo de 93,8% a 52,5% durante el mismo periodo.

últimos años ya que en septiembre de 2009 los títulos en MN representaron el 90% sobre el total mientras que en ME alcanzaron solamente al 10% (Gráfico 7).

**Gráfico 7: Multibanca: Estructura de las Letras del Tesoro por moneda (En porcentajes)**



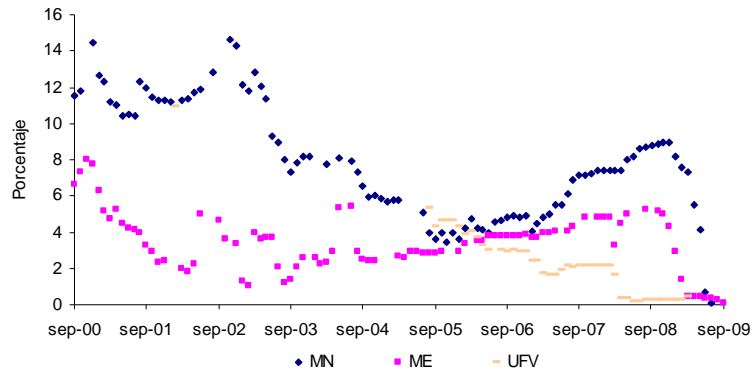
Fuente: Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero

La tasa efectiva de las LT en ME mostró una tendencia ascendente a partir de diciembre de 2003. Las tasas en MN tuvieron una tendencia positiva más marcada en el mismo periodo. Por su parte las tasas en UFV fueron disminuyendo gradualmente desde agosto de 2005 alcanzando valores cercanos al cero por ciento en promedio en el último año (Gráfico 8).

Las tasas de encaje legal para los depósitos en las distintas denominaciones corresponden a 12% en MN y UFV, 14% para ME, las cuales permanecieron inalteradas en 2009.<sup>5</sup> Asimismo, existe también un encaje adicional de 30% aplicable a los nuevos depósitos en ME.

<sup>5</sup> En cada uno de estos casos, el encaje en efectivo es de 2% y el resto se constituye en títulos.

**Gráfico 8: Tasa Efectiva de las Letras del Tesoro por moneda  
(En porcentajes)**



Fuente: Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero

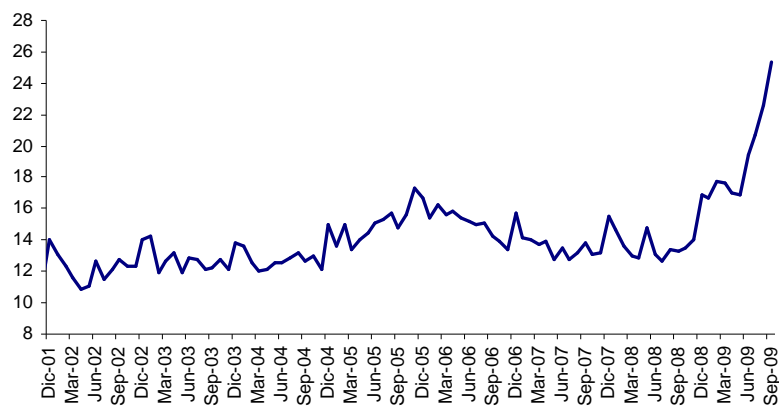
Nota: Las tasas en MN y en ME corresponden a 91 días. Las tasas en UFV son de 181 días.

La tasa efectiva de encaje legal<sup>6</sup> mostró un comportamiento volátil y alcanzó su nivel máximo en septiembre de 2009 (Gráfico 9). Su incremento en 2009 obedeció a la presencia de excedentes de encaje constituidos por los bancos y a la determinación del BCB de incrementar la tasa de encaje adicional a los depósitos en ME de 7,5% a 30%.<sup>7</sup>

<sup>6</sup> La tasa efectiva del encaje legal es el cociente entre el encaje constituido y los depósitos del público.

<sup>7</sup> Banco Central de Bolivia. Memoria 2008.

**Gráfico 9: Tasa de encaje legal efectiva  
(En porcentajes)**



Fuente: Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero

## II.2 MARCO CONCEPTUAL

### II.2.1 TRANSMISIÓN DE LA POLÍTICA MONETARIA

Los bancos centrales suelen tener como función principal -aunque no exclusiva- la de preservar la estabilidad de precios. Para ello utilizan instrumentos directos e indirectos de política monetaria.<sup>8</sup> Los instrumentos directos se refieren a topes de tasas de interés, montos máximos de crédito por banco y préstamos directos. Estos instrumentos son más eficaces en mercados financieros poco desarrollados o donde el banco central enfrenta limitaciones para implementar un control indirecto.<sup>9</sup> Por su parte, los instrumentos indirectos operan a través del volumen de la oferta de dinero o sobre las tasas de interés. Básicamente son tres: operaciones

<sup>8</sup> Los instrumentos de la política monetaria son herramientas con las que cuenta la autoridad monetaria para modificar las condiciones financieras. Los bancos centrales que buscan la estabilidad de precios no pueden controlar la inflación directamente por lo que tratan de hacerlo indirectamente a través de las tasas de interés o de la cantidad de dinero y crédito en la economía (Orellana *et al.*, 2000).

<sup>9</sup> Actualmente la mayoría de los países no usa controles directos sobre las tasas de interés, los créditos y los depósitos, debido a que pueden limitar la competencia, distorsionar los mercados financieros y alentar la desintermediación.

de mercado abierto, que afectan a los agregados monetarios; el encaje legal, que influye en el multiplicador monetario; y los servicios permanentes, mediante créditos de liquidez que aseguran el normal funcionamiento del sistema de pagos. A través de dichos instrumentos el banco central puede inyectar o retirar liquidez de la economía.

El proceso por el cual las decisiones de la política monetaria se transmiten a la actividad económica y a los precios se denomina mecanismo de transmisión y surge a partir del momento en que el banco central decide modificar la oferta de dinero y sus acciones tienen efectos sobre las tasas de interés de corto plazo. La transmisión de política monetaria se origina cuando el banco central utiliza instrumentos de política y se afecta a las tasas de interés del mercado. El cambio en las tasas de interés repercutirá en el consumo y la inversión, lo que finalmente afectará el nivel de precios y el producto. A partir de ello la transmisión se da por medio de varios mecanismos.

La teoría económica ha identificado diferentes canales por medio de los cuales se transmite la política monetaria : i) el canal tradicional de la tasa de interés, ii) el canal de activos, iii) el canal del tipo de cambio, iv) el canal del crédito y v) las expectativas de los agentes económicos.<sup>10</sup> El presente documento de investigación hará énfasis en el canal del crédito como mecanismo de transmisión.

## **II.2.2 EL CANAL DEL CRÉDITO**

El canal del crédito es uno de los principales mecanismos de transmisión de la política monetaria. Restrepo (2006) señala que a finales de la década de los ochenta el vínculo entre crédito y producto empezó a ganar importancia por lo que el sistema financiero ganó protagonismo y se realizaron investigaciones para analizar el efecto de crédito como mecanismo de transmisión.

La teoría que sustenta la existencia del canal del crédito asegura que los incrementos (descensos) en las tasas de interés de intervención del banco central se trasladan a las tasas de mercado de igual y mayor plazo -tanto de captación como de colocación- generando un descenso (incremento) en la demanda de crédito y, como resultado, se reduce

---

<sup>10</sup> Los mecanismos no son independientes uno del otro sino más bien simultáneos y en ocasiones complementarios.



(aumenta) el consumo y la inversión con una caída (aumento) en la demanda agregada y en los precios.

Es decir que, ante una expansión de la oferta monetaria (oferta acotada de títulos), las entidades validan precios mayores y el resultado son tasas de adjudicación a la baja. Esto conduce a un aumento de las reservas bancarias que significa una mayor disponibilidad de fondos prestables que se reflejan en una mayor colocación de cartera, la cual implica un aumento de la inversión, el consumo, el producto y la demanda agregada.

Este efecto se amplifica por la mejor calificación crediticia que las empresas e individuos reciben: (Mecanismo hojas del balance)

- Directo: La expansión del dinero en la oferta de crédito resulta beneficiosa porque aumenta el valor de las empresas al aumentar el valor del precio de las acciones producto de la reducción de las tasas de interés. Esto también permite aumentar el valor del colateral en los créditos que financian la expansión de la inversión y del producto.
- Indirecto: La expansión del dinero al reducir las tasas de interés, aumenta el flujo de caja de las firmas al incrementar la demanda por los productos de la empresa por lo que se produce un aumento en el nivel de sus ingresos. El patrimonio de la firma crece permitiéndole un mayor acceso al crédito.
- Efecto liquidez (Hoja de Balance): Un efecto similar ocurre en el consumo de bienes duraderos de las familias: la reducción de las tasas aumenta la riqueza de éstas, incrementa su flujo de caja y les mejora sus posiciones de liquidez. Si los consumidores saben que tienen menor riesgo de iliquidez preferirán los activos menos líquidos es decir comprar bienes durables o bienes raíces. El aumento de la demanda de estos bienes, se reflejaría en una mayor demanda por crédito por lo que la actividad económica se expande (Efecto liquidez en el consumo).

Orellana *et al.* (2000) sostienen que los bancos juegan un rol importante en la intermediación financiera y son la principal fuente de financiamiento de las empresas en economías poco desarrolladas donde el mercado de capitales es incipiente. En estas economías las pequeñas empresas tienen una elevada dependencia de la banca ya que su acceso al mercado de capitales es muy limitado. De la misma manera, Pruteanu (2004) plantea que el canal del crédito es importante en la transmisión de la política monetaria debido a la importancia que genera la intermediación financiera. Por otra parte, el autor señala que existe información asimétrica entre prestamistas y prestatarios.

El mecanismo de transmisión de la política monetaria a través del canal del crédito descansa en dos pilares: la capacidad del banco central para afectar la oferta de crédito bancario y la dependencia de las empresas y los hogares del crédito bancario. Con relación a la primera condición, una política monetaria contractiva tiene el efecto de reducir el nivel agregado de depósitos debido a que éstos son una de las fuentes de financiamiento más importantes para los bancos. Con respecto a la segunda condición, existe evidencia de que las empresas - especialmente pequeñas- dependen de los bancos para financiarse. Éstas por lo general carecen de acceso a los mercados de bonos, efecto que es aún más importante para países con mercados de capitales menos desarrollados como es el caso de Bolivia.

Para que el canal del crédito exista -y no pierda eficiencia- deben cumplirse tres condiciones:

- i) No debe existir otra fuente alternativa de financiamiento que sea sustituta perfecta del crédito bancario. En otras palabras, ante una reducción en la oferta de los préstamos, los beneficiarios no podrán acudir a otras fuentes de financiamiento sin incurrir en costo alguno.
- ii) Dentro del balance de los bancos no debe existir otro activo que sea sustituto perfecto del crédito a las empresas. Es decir, ante reducciones (incrementos) en la tasa de interés, los bancos no incrementarán (reducirán) sus tenencias de títulos en detrimento (a favor) de la cartera.

iii) Debe existir alguna forma de ajuste imperfecto en los precios que prevenga que las perturbaciones monetarias sean neutrales en el corto plazo. Si los precios se ajustan completamente e instantáneamente, el cambio en las reservas nominales será correspondido con un cambio proporcional en los precios y no habrá ningún efecto real.

Si alguna de las dos primeras condiciones falla, los préstamos bancarios y las demás fuentes de financiamiento tendrán el mismo efecto y el único canal existente de transmisión de la política monetaria será el canal de la tasa de interés. La tercera condición no sólo debe cumplirse para la existencia del canal de crédito bancario, sino para que la política monetaria afecte las variables reales de la economía.

### II.2.3 MODELO TEÓRICO

Para evaluar empíricamente la existencia del canal del crédito en Bolivia se tomó como modelo el de Ehrmann *et al.* (2003), adaptado para el caso donde hay más de un instrumento de política monetaria.

En este sentido, se define el mercado de los depósitos bancarios a través de una relación de equilibrio que iguala a los depósitos (D) con la cantidad de dinero (M), siendo ambas funciones de la tasa de interés  $i$  fijada por la autoridad monetaria de acuerdo con la siguiente expresión:

$$M = D = -\psi i + \chi, \text{ donde } \chi \text{ es una constante y } \psi \text{ es coeficiente (1)}$$

El banco  $i$  enfrenta una demanda de préstamos ( $L_i^d$ ) dependiente de la actividad económica ( $y$ ), la tasa de inflación ( $\pi$ ) y de la tasa de interés nominal de los préstamos ( $i_L$ ):

$$L_i^d = \phi_1 y + \phi_2 \pi - \phi_3 i_L \quad (2)$$

La demanda de préstamos es una función que está directamente relacionada con la actividad económica e inversamente relacionada con

la tasa de interés nominal de los préstamos. *A priori* no existe un signo esperado para el coeficiente de la inflación.<sup>11</sup>

La oferta de préstamos del banco  $i$  ( $L_i^s$ ) es una función de la cantidad de dinero (o depósitos) disponible, de la tasa de interés nominal de los préstamos y de los instrumento(s) de política monetaria ( $z$ ), donde el instrumento puede ser la tasa de interés fijada por el Banco Central, la tasa de requerimiento de reservas sobre los depósitos ( $\sigma$ ) o ambos. El impacto directo de la tasa de interés de política representa un costo de oportunidad para los bancos cuando éstos usan el mercado interbancario como una fuente de liquidez. La oferta de préstamos está dada por la siguiente expresión:

$$L_i^s = \mu_i D_i + \phi_4 i_L - \phi_5 z \quad (3)$$

Adicionalmente, se asume que no todos los bancos tienen el mismo nivel de dependencia de los depósitos. En particular, el modelo considera que el impacto de un cambio en los depósitos es menor mientras más pequeña es la variable que caracteriza a los bancos ( $x_i$ ) (tamaño, liquidez o nivel de capitalización). Por tanto, el modelo incluye un término ( $x$ ) que mide el impacto de asimetrías de información de acuerdo con la siguiente expresión:

$$\mu_i = \mu_0 - \mu_1 x_i \quad (4)$$

La condición de equilibrio en el mercado de préstamos más las ecuaciones (1) y (4) resultan en la siguiente ecuación de forma reducida:

$$L_i = \frac{\phi_1 \phi_4 y + \phi_2 \phi_4 \pi - (\phi_5 + \mu_0 \psi) \phi_3 z + \mu_1 \psi \phi_3 z x_i + \mu_0 \phi_3 \chi - \mu_1 \phi_3 \chi x_i}{\phi_3 + \phi_4} \quad (5)$$

La ecuación (5) puede ser expresada de la siguiente manera:

$$L_i = ay + b\pi - c_o z + c_1 z x_i - dx_i + \text{constante} \quad (6)$$

$$\text{constante} = \mu_0 \phi_3 \chi$$

<sup>11</sup> Los modelos teóricos indican que cualquier signo es posible.

El coeficiente  $c_1 = \frac{\mu_1 \psi \phi_3}{\phi_3 + \phi_4}$  relaciona la reacción de los préstamos

bancarios a la política monetaria en interacción con las características de los bancos. Considerando los supuestos del modelo, un coeficiente  $c_1$  significativo implica que la política monetaria afecta la oferta de préstamos.<sup>12</sup>

El supuesto de una reacción homogénea de la demanda de préstamos es determinante para identificar los efectos de la política monetaria sobre la oferta de préstamos. Este supuesto no toma en cuenta los casos donde, por ejemplo, los clientes de los bancos grandes o pequeños son más sensibles a los cambios en la tasa de interés. Por otra parte este supuesto parece razonable para Bolivia debido a que los préstamos bancarios son la principal fuente de financiamiento, inclusive para los bancos grandes.

### III. SECCIÓN EMPÍRICA

#### III.1 MODELO ECONOMETRICO

La especificación descrita en la ecuación (7) relaciona la variación en la tasa de crecimiento de los préstamos con sus rezagos, indicadores de política monetaria, variables de control que toman en cuenta la situación económica y los factores de demanda, las características de los bancos y la interacción entre las características propias de los bancos y el indicador de política monetaria, que es el término clave del análisis.<sup>13</sup>

---

<sup>12</sup> Un supuesto implícito de identificación del modelo es que la elasticidad de tasa de interés de la demanda de préstamos no depende de las características de los bancos ( $x_i$ ), por tanto el coeficiente  $\phi_3$  es igual para todos los bancos.

<sup>13</sup> Cuando el indicador de política monetaria son los requerimientos de reservas de los depósitos ( $\sigma$ ),  $\Delta r$  se la debe reemplazar por  $\Delta \sigma$  en la ecuación (7).

$$\begin{aligned} \Delta \log(L_{it}) = & \sum_{j=1}^m a_j \Delta \log(L_{it-j}) + \sum_{j=0}^m b_j \Delta r_{t-j} + \sum_{j=0}^m c_j \Delta \log(y_{t-j}) \\ & + \sum_{j=0}^m d_j \Delta \pi_{t-j} + ex_{it-1} + \sum_{j=0}^m f_j x_{it-1} \Delta r_{t-j} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (7)$$

donde:

$\Delta$ :	Operador de primera diferencia
$i$ :	banco $i$
$N$ :	Número de bancos; $i = 1, \dots, N$
$t$ :	Periodo de tiempo $t = 1, \dots, T_i$
$m$ :	Número de rezagos
$L_{it}$ :	Monto de préstamos del banco $i$ en el periodo $t$
$\Delta r_t$ :	Indicador de política monetaria (Primera diferencia de la tasa de interés nominal de corto plazo o primera diferencia de la tasa de encaje efectivo)
$\Delta \log(y_t)$ :	Tasa de crecimiento del indicador de actividad económica
$\Delta \pi_t$ :	Primera diferencia de la tasa de inflación.
$x_{it}$ :	Características individuales de los bancos

Los efectos asimétricos de la política monetaria son capturados por coeficientes significativos de los términos de interacción. Estudios relacionados encontraron que bancos más pequeños, menos líquidos o menos capitalizados reaccionan en mayor proporción ante cambios en la política monetaria (coeficientes positivos de los términos de interacción).

Para una mejor interpretación del signo del coeficiente del término de la interacción, se aplica el logaritmo a ambos lados de la ecuación (6):

$$\ln(L_i) = \dots + b \ln(r) + cx_i \ln(r) + \dots$$

donde  $L_i$  es el monto de préstamos del banco  $i$ ,  $r$  es la tasa de interés de corto plazo controlada por el Banco Central,  $b$  es el coeficiente del impacto directo de la política monetaria,  $x_i$  es la característica  $x$  del

banco  $i$  y  $c$  es el coeficiente de interacción entre la característica  $x$  del banco  $i$  y  $\ln(r)$ .

Parece razonable suponer que  $\frac{\partial \ln(L_i)}{\partial \ln(r)} = b + cx_i < 0$ , lo que implica que el monto de préstamos del banco  $i$  se reduce ante incrementos en la tasa de interés. Si la variable de la característica de los bancos  $x_i$  representa la liquidez, tamaño o capitalización, se esperaría que  $b < 0$  y  $c > 0$ . Suponiendo que  $x_i$  representa la posición de liquidez del banco  $i$ , un coeficiente positivo de  $c$  implicaría que los bancos más líquidos responden en menor medida ante una contracción de política monetaria representada por un incremento en la tasa de interés.<sup>14</sup>

En síntesis, los parámetros de interés son aquellos que corresponden al indicador de política monetaria ( $b$ ) y a los coeficientes de los términos de interacción ( $f$ ) que tratan de capturar el impacto directo de los cambios de política monetaria en el crecimiento de los préstamos y si las características de los bancos hacen alguna diferencia en la manera como los bancos reaccionan a los cambios en política monetaria, respectivamente. El supuesto de que los bancos más pequeños, menos líquidos y menos capitalizados reaccionarán más fuertemente a los cambios en política monetaria es equivalente como ya se dijo a un parámetro significativo ( $f$ ) y de signo positivo. El coeficiente de las características de los bancos ( $e$ ) tiene solo un rol ilustrativo, describiendo sólo si existe una relación lineal entre la tasa de crecimiento de los préstamos y las características de los bancos.

### III.2 FUENTE DE DATOS

El periodo utilizado para el análisis comprende desde enero de 2001 a septiembre de 2009. Los datos de los bancos provienen de los balances que las entidades financieras reportan de forma mensual a la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero<sup>15</sup> y se consideró a los bancos actualmente en funcionamiento.<sup>16</sup> Las variables macroeconómicas

---

<sup>14</sup> Nótese que las mismas observaciones acerca del signo del coeficiente  $c$  continúan válidas cuando el requerimiento de reservas es considerado como el instrumento de política monetaria.

<sup>15</sup> Hasta abril de 2009 se denominaba Superintendencia de Bancos y Entidades Financieras.

<sup>16</sup> Durante el periodo de análisis dos de los bancos más grandes se fusionaron. Para efectos de

empleadas provienen del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) y las de regulación monetaria tienen como fuente el BCB.

### III.3 CONSTRUCCIÓN DE LAS VARIABLES

La variable dependiente esta representada por la cartera bruta de las entidades de la multibanca.

Como indicadores de política monetaria se utilizaron las LT de corto plazo del Banco Central a 91 días en todas las denominaciones (MN, ME y UFV) y la tasa de encaje en efectivo que fue calculada por el cociente entre encaje constituido y el total de las obligaciones con el público.<sup>17</sup> Las características de los bancos están representadas por variables que corresponden a la teoría del canal de crédito: tamaño (*Tam*), liquidez (*XLiq*) y capitalización (*XCap*) que están definidas por:

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

$$XLiq_{it} = \frac{Liq_{it}}{A_{it}} - \frac{1}{N_t} \sum_i \frac{Liq_{it}}{A_{it}}$$

$$XC_{it} = \frac{Cap_{it}}{A_{it}} - \frac{1}{N_t} \sum_i \frac{Cap_{it}}{A_{it}}$$

El tamaño de los bancos es medido por el logaritmo de los activos totales de los bancos ( $A_{it}$ ). El índice de liquidez está definido como el *ratio* entre activos líquidos ( $Liq_{it}$ ) sobre el total de activos de los bancos ( $A_{it}$ ). Los activos líquidos son la suma de las disponibilidades, inversiones

---

simplicidad la muestra consideró a ambas instituciones como una sola durante todo el periodo de análisis.

<sup>17</sup> El BCB adopta una estrategia de metas intermedias de cantidad fijando límites a la expansión de su crédito interno neto. Debido a que generalmente no tiene control directo sobre esta meta intermedia, utiliza como meta operativa la liquidez del sistema financiero definida como el exceso de reservas bancarias en el banco central. El BCB utiliza como instrumentos las operaciones de mercado abierto, el encaje legal y los créditos con garantía del Fondo RAL, los mismos que le permiten alcanzar sus metas operativa e intermedia.



temporarias e inversiones permanentes.<sup>18</sup> La capitalización de los bancos está representada por el cociente entre el capital y las reservas ( $Cap_{it}$ ) dividido por los activos totales ( $A_{it}$ ).

Las variables de las características de los bancos son normalizadas con respecto a la media calculada sobre los bancos de la muestra. Este procedimiento quita las tendencias nominales no deseadas en estas variables.

Como variables macroeconómicas se utilizaron la tasa de crecimiento del producto representada por el crecimiento del Producto Interno Neto (PIB) y la inflación.

#### III.4 METODOLOGÍA

La justificación para utilizar tasas de crecimiento en la especificación del modelo en lugar de niveles se debe en primer lugar a que el modelo toma en cuenta el hecho de que los bancos reaccionan a los cambios en política ajustando la concesión de préstamos nuevos y en segundo lugar a que se debe capturar las reacciones de corto plazo de los bancos ante cambios en la política monetaria a lo largo de diferentes periodos y no las reacciones de largo plazo para lo cual la especificación en niveles sería la más apropiada. Por otra parte, la especificación en diferencias elimina los problemas de series con raíz unitaria.<sup>19</sup> Con excepción del indicador de política monetaria, la transformación a la primera diferencia es aplicada a todas las variables. El indicador de política monetaria entra en primera diferencia. Por otro lado, pruebas realizadas mostraron que la tasa de crecimiento de los préstamos bancarios depende de sus rezagos.<sup>20</sup>

La ecuación (7) es estimada mediante el método generalizado de momentos (GMM) de Arellano y Bond (1991) debido a que esta metodología permite la inclusión de la variable dependiente rezagada

---

<sup>18</sup> Dentro de las inversiones temporarias no se incluyen los títulos valores con pacto de reventa para evitar la doble contabilización cuando se consideran los bancos individualmente.

<sup>19</sup> Diversos test de raíz unitaria (Dickey Fuller, Phillips-Perron, Levin-Lin-Chu, Breitung, ADF – Fisher, PP – Fisher e Im, Pesaran y Shin fueron usados para testear la estacionaridad de las series. Cuando las variables resultaron ser no estacionarias se usó la primera diferencia.

<sup>20</sup> Para todos los modelos, se usó el criterio de Schwartz para determinar el número de rezagos apropiado a ser incluido. SIC es un criterio apropiado, ya que hay un gran número de observaciones y toma en cuenta la inclusión de variables por lo que los rezagos no son sobreparametrizados.

como variable explicativa.<sup>21</sup> Blundell y Bond (1998) y Blundell, Bond y Windmeijer (2000) mostraron que los estimadores GMM son sesgados hacia abajo casi de la misma forma que los estimadores *within-group*. Sin embargo Alvarez y Arellano (2003) mostraron que los estimadores GMM son cercanos a los estimadores de efectos fijos para muestras con T largo.

La metodología toma en cuenta la presencia de una posible endogeneidad de algunas variables como es el caso de las características de los bancos, por lo que éstas son introducidas en el modelo con un rezago. Por otra parte el modelo también permite usar la variable endógena y las variables exógenas como variables instrumentales mediante la introducción de rezagos.

Arellano y Bond (AB) diseñaron la estimación GMM en una etapa y dos etapas. La diferencia entre éstas consiste en la especificación de una matriz de ponderadores. La estimación en dos etapas usa los residuos de la estimación de una etapa por lo que es más eficiente; sin embargo, AB dicen que las simulaciones de Monte-Carlo hacen que los errores estándar de los estimadores en dos etapas pueden ser una “guía pobre” por lo que aconsejan basar las inferencias en los estimadores de una etapa.

En este sentido, el modelo de panel dinámico para el sistema bancario boliviano fue estimado mediante el método GMM de una etapa de AB. La tasa de crecimiento de los préstamos fue introducida como variable explicativa con un rezago. Las variables que representan las características de los bancos (liquidez y capitalización) fueron introducidas en el modelo con un rezago debido a la posibilidad de que sean variables endógenas. Las otras variables explicativas se consideran exógenas. Por último, se usó como variables instrumentales a la tasa de crecimiento de los préstamos con dos rezagos, la liquidez y la capitalización, ambas con dos rezagos.

---

<sup>21</sup> La presencia de un rezago en la variable dependiente entre los regresores hace que éstos estén correlacionados con el error. En este caso, la estimación OLS sería sesgada e inconsistente. El Estimador intra grupo sería sesgado y su consistencia depende de cuan largo es T; los efectos aleatorios del estimador GLS en un modelo de panel dinámico es también sesgado, la estimación mediante variable instrumental asegura la consistencia pero no necesariamente la eficiencia ya que no usa todas las condiciones de momento disponibles y no considera la estructura diferenciada de los residuos. Por último, el enfoque MLE requiere de supuestos muy fuertes en sus condiciones iniciales y la distribución del efecto individual. Ver Baltagi (2001).

La autocorrelación del modelo fue testeada mediante el *test* de Sargan. Este *test* estima la validez de los instrumentos usados.<sup>22</sup>

### III.5 RESULTADOS

Se realizaron varias estimaciones de la especificación de la ecuación (7):

- Una primera estimación toma en cuenta como indicador de política monetaria las tasas de LT de 91 días en ME<sup>23</sup>, MN y unidad de fomento de vivienda (UFV). La Tabla 1 muestra que el impacto de la política monetaria, tomando en cuenta las tasas de LT en ME y UFV, sobre la tasa de crecimiento de los préstamos es negativa, esto significa que incrementos en la tasa de interés de LT en ME y/o UFV conducen a reducciones en la tasa de crecimiento de los préstamos por lo que existiría un canal directo de crédito bancario generado por cambios en dichas tasas, el cual estaría reforzado por los efectos indirectos sobre el crédito bancario a través de las interacciones de la tasa de LT en ME y la capitalización y en menor grado la liquidez y de LT en UFV con el tamaño y la capitalización.

Estos resultados sugieren que cuando la tasa de interés de LT en ME varía, la tasa de crecimiento de los préstamos se verá menos afectada entre mejor capitalizado esté el banco y más alto sea su grado de liquidez y que ante cambios en la tasa de interés de LT en UFV, el crecimiento de los préstamos se verá más afectado mientras más pequeño sea el banco y menos capitalizado esté. Por otra parte, parece también interesante el resultado obtenido a través de la interacción de la tasa de LT en MN y el tamaño, que reporta el signo correcto y es significativo. Los resultados coinciden con el hecho de que el BCB priorizó las operaciones de mercado abierto en ME hasta 2005 y que en los últimos tres años dinamizó sus operaciones en UFV y MN con el fin de recoger la liquidez de los mercados y frenar las presiones inflacionarias.

---

<sup>22</sup> La hipótesis nula establece que las variables instrumentales no están correlacionadas con los residuos y por tanto un rechazo de la hipótesis nula indica que los instrumentos no son válidos.

<sup>23</sup> Se utiliza la tasa de Letras de Tesorería en ME debido a que las operaciones en esta moneda representaban alrededor del 80% del total hasta el año 2005.

Los restantes efectos cruzados resultaron ser no significativos y/o reportaron signos incorrectos. El crecimiento de la actividad económica muestra un signo positivo y es significativa. La inflación resultó ser una variable significativa y de signo negativo.<sup>24</sup>

El test de Sargan muestra que los instrumentos usados son válidos.

**Tabla 1: Impacto de la política monetaria en los préstamos bancarios: Letras de Tesorería a 91 días en ME, MN y UFV**  
Período enero de 2001 - septiembre de 2009

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lcbr (-1)	0,543261	0,0425636	12,76	0,000	0,4598379	0,6266841
liq	-0,1643728	0,0245031	-6,71	0,000	-0,2123979	-0,1163476
cap	-0,154778	0,0868231	-1,78	0,075	-0,3249482	0,0153921
tam	0,3190989	0,0382779	8,34	0,000	0,2440756	0,3941221
inf	-0,0371179	0,0190573	-1,95	0,051	-0,0744695	0,0002336
lpib	0,0815998	0,0137891	5,92	0,000	0,0545736	0,108626
titmeliq	1,067152	0,6294477	1,7	0,090	-0,1665425	2,300847
titmecap	10,40853	1,967844	5,29	0,000	6,551624	14,26543
titmetam	-0,0367184	0,0381324	-0,96	0,336	-0,1114566	0,0380197
titmnlq	-1,45832	0,5217609	-2,79	0,005	-2,480953	-0,4356878
titmncap	7,765311	2,032957	-3,82	0,000	-11,74983	-3,780788
titmntam	0,1144076	0,0432239	2,65	0,008	0,0296903	0,1991249
titufvliq	-0,115735	0,2850636	-0,41	0,685	-0,6744493	0,4429793
titufvcap	1,587726	0,9129768	1,74	0,082	-0,2016753	3,377128
titufvtam	0,0371831	0,0116864	3,18	0,001	0,0142781	0,0600881
titmn	0,5215721	0,1592125	3,28	0,001	0,2095213	0,833623
titme	-0,8296703	0,2926044	-2,84	0,005	-1,403164	-0,2561763
titufv	-0,2854613	0,1410125	-2,02	0,043	-0,5618408	-0,0090818
Sargan p-value	0,9774					
Test abond (p-value)	0,0198	orden 1				
	0,8254	orden 2				

Nivel de significación al 1%, 5% y 10%.

<sup>24</sup> Modelos teóricos sugieren que cualquier signo puede ser posible. Cukierman y Hercowitz (1989) presentan un modelo donde la demanda de préstamos esta relacionada positivamente con la inflación. En su modelo, las firmas usan el dinero y los préstamos bancarios para pagar sus inversiones. Altos niveles de inflación penalizan las tenencias de dinero de las firmas y hace más atractivos los préstamos bancarios. Por el contrario, De Gregorio y Sturzenegger (1997) desarrollan un modelo donde la demanda por crédito bancario reduce con la inflación debido a que altos niveles de inflación se relaciona con bajos niveles de productividad lo cual reduce la demanda laboral. Huybens y Smith (1999) muestran que ambos resultados son posibles dependiendo de la naturaleza del equilibrio de steady-state en la economía. Erhmann *et al.* (2003) reportan impactos negativos para Francia y España y efectos positivos para Italia.

- Debido a la importancia que tomaron las operaciones en MN y UFV en los tres últimos años, se realizó también la estimación del modelo para el período agosto de 2005 hasta septiembre de 2009 solamente, incorporando las tasas de LT en ME, MN y UFV (Tabla 2). Los resultados coinciden con los reportados en la Tabla 1, verificándose por un lado la existencia de un canal de crédito directo dado por las variaciones de la tasa de LT en ME y LT en UFV y por otro, que el efecto no es el mismo para todas las entidades ya que aquellas que tengan menores grados de capitalización y liquidez se verían más afectadas ante variaciones de las tasas de LT en ME y/o UFV. El efecto cruzado de la tasa de LT en MN con el tamaño deja de ser significativo. Es decir que en este período a diferencia del periodo 2001 a 2009, la liquidez cobra importancia en las decisiones de los bancos al momento de otorgar créditos, mientras que el tamaño ya no es significativo.

El test de Sargan muestra que los instrumentos usados son válidos.

**Tabla 2: Impacto de la política monetaria en los préstamos bancarios: Letras de Tesorería a 91 días en ME, MN y UFV**  
Período agosto de 2005 - septiembre de 2009

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lcb(-1)	0,5007503	0,0443324	11,30	0,000	0,4138604	0,5876403
liq	-0,1997582	0,027537	-7,25	0,000	-0,2537298	-0,1457867
cap	-0,2039908	0,092188	-2,21	0,027	-0,3846759	-0,0233057
tam	0,3499566	0,0415905	8,41	0,000	0,2684408	0,4314724
inf	-0,0375551	0,0206895	-1,82	0,069	-0,0781058	0,0029957
lpib	0,0799362	0,0168217	4,75	0,000	0,0469663	0,1129061
titmeliq	1,526744	0,6571469	2,32	0,020	0,2387598	2,814728
titmecap	8,007461	2,026666	3,95	0,000	4,035269	11,97965
titmetam	0,009665	0,0370563	0,26	0,794	-0,062964	0,082294
titmnlq	-1,736425	0,5380376	-3,23	0,001	-2,790959	-0,6818908
titmncap	-4,214609	2,25193	-1,87	0,061	-8,628311	0,1990931
titmntam	0,0678602	0,0427769	1,59	0,113	-0,0159809	0,1517014
titufvliq	1,382995	0,6288406	2,20	0,028	0,1504903	2,6155
titufvcap	8,992984	3,016066	2,98	0,003	3,081604	14,90436
titufvtam	0,0224666	0,0527524	0,43	0,670	-0,0809263	0,1258595
titmn	0,638458	0,163798	3,90	0,000	0,3174199	0,9594961
titme	-1,11793	0,303431	-3,68	0,000	-1,712643	-0,5232157
titufv	-1,276058	0,3000182	-4,25	0,000	-1,864083	-0,6880335
Sargan p-value	0,9898					
Test abund (p-value)	0,0228	orden 1				
	0,8286	orden 2				

Nivel de significación al 1%, 5% y 10%.

- Los resultados difieren cuando se estima el modelo utilizando como indicador de política monetaria la tasa efectiva de encaje debido a que en los últimos años se usó el encaje de las entidades bancarias como instrumento de política monetaria con el fin de bolivianizar la economía y contraer la oferta monetaria recogiendo liquidez del sistema.

Los resultados, que se reportan en la Tabla 3 (período 2001 - 2009) no se encuentran en línea con las ideas básicas del canal de crédito bancario. Sin embargo, son significativos los efectos cruzados originados por la interacción de la tasa efectiva de encaje y la liquidez, es decir que las instituciones que tengan menores grados de liquidez se verán más afectadas, por lo que ante un incremento de la tasa efectiva de encaje disminuirán sus préstamos. La capitalización y el tamaño no son estadísticamente significativas por lo que ante cambios en la política monetaria, no influyen en las decisiones de los bancos. El coeficiente relacionado con la actividad económica es significativo y tiene signo positivo como era esperado. Por su parte, la inflación resultó ser una variable no significativa. El *test* de Sargan muestra que los instrumentos usados en el modelo son válidos.

**Tabla 3: Impacto de la política monetaria en los préstamos bancarios: Tasa efectiva de encaje**  
Período enero de 2001 - septiembre de 2009

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lcbr (-1)	0,6705697	0,0242225	27,68	0,000	0,6230944	0,718045
liq	-0,1246568	0,0135181	-9,22	0,000	-0,1511518	-0,0981619
cap	-0,1124461	0,0297248	-3,78	0,000	-0,1707057	-0,0541865
tam	0,2351982	0,0198426	11,85	0,000	0,1963073	0,274089
inf	-0,0022034	0,0095217	-0,23	0,817	-0,0208655	0,0164587
lpib	0,056679	0,0075575	7,50	0,000	0,0418666	0,0714913
tenc	-0,0183252	0,0824553	-0,22	0,824	-0,1799346	0,1432841
tencliq	0,3710994	0,1579444	2,35	0,019	0,061534	0,6806648
tenccap	-1,533935	0,6534778	-2,35	0,019	-2,814728	-0,253142
tenctam	-0,0024548	0,0133352	-0,18	0,854	-0,0285913	0,0236817
Sargan p-value	0,9999					
Test abond (p-value)	0,0229	orden 1				
	0,9624	orden 2				

Nivel de significación al 5%.

- De igual manera, cuando se realiza la estimación del modelo usando como variable de política monetaria la tasa efectiva de encaje para el periodo 2005 – 2009, se observa que esta variable y su interacción con las características de los bancos resultaron ser no significativas y de signos no esperados.<sup>25</sup>
- Por último, incluyendo solamente a la tasa de LT en ME como indicador de política monetaria para el período 2005 - 2009, se observa que no existen efectos directos sobre el crédito bancario,<sup>26</sup> lo cual se explica por la disminución de la participación de las operaciones en ME realizadas por el BCB. Sin embargo, los resultados muestran que el impacto de la política monetaria es diferente para cada entidad, el coeficiente positivo entre la tasa de LT en ME y la capitalización muestra que los bancos menos capitalizados reaccionan más fuertemente ante variaciones de esta variable. La inflación y el crecimiento de la actividad económica son significativas.

#### IV. CONCLUSIONES

Este documento evalúa la existencia del canal del crédito en Bolivia tomando en cuenta instrumentos de política monetaria como la tasa de interés de LT a 91 días y la tasa efectiva de encaje legal. Los resultados muestran evidencia empírica de la existencia directa del canal del crédito bancario en Bolivia cuando se utiliza como indicador de política monetaria a la tasa de LT en ME y/o la tasa de LT en UFV.

Por otra parte, los resultados también muestran evidencia de que los cambios en la tasa de interés de LT en ME afectan el comportamiento de los préstamos de manera indirecta a través de las interacciones con la capitalización y la liquidez de los bancos; es decir, que cuando la tasa de interés de LT en ME varía, la tasa de crecimiento de los préstamos es más afectada entre menos capitalizado esté el banco y menor sea su grado de liquidez. Adicionalmente, se encontró evidencia de la existencia de un canal indirecto a través de la tasa de interés de LT en UFV y el tamaño y la capitalización, por lo que ante cambios en la tasa de interés de las LT en UFV, la tasa de crecimiento de los préstamos se verá

---

<sup>25</sup> Los resultados de la estimación se muestran en el Anexo 2, Tabla 1.

<sup>26</sup> Ver Anexo 2, Tabla 2.

menos afectada en las entidades más grandes y con mayores grados de capitalización.

El tamaño de las entidades deja de ser una variable significativa para el periodo 2005 – 2009, mientras que la liquidez adquiere relevancia.

Los resultados difieren cuando se estima el modelo para el periodo 2005-2009 tomando en cuenta a la tasa de LT en ME solamente, mostrando que no existe canal del crédito directo debido a la disminución de la participación de las operaciones en ME realizadas por el BCB, pero si existe un efecto indirecto a través de la interacción de la tasa de LT en ME y capitalización.

En particular, es importante resaltar la manera en la cual la capitalización afecta la habilidad de los bancos para prestar: bancos más capitalizados deberían poder prestar más en momentos de restricciones de liquidez.

Por último, incluyendo la tasa efectiva de encaje como indicador de política monetaria, se observa que no existen efectos directos sobre el crédito bancario en ninguno de los períodos analizados. Sin embargo, para el período 2001-2009, los resultados muestran que el impacto de la política monetaria es diferente para cada entidad de acuerdo al grado de liquidez que tengan las entidades, el coeficiente positivo entre la liquidez y la tasa efectiva de encaje muestra que los bancos menos líquidos reaccionan más fuertemente ante cambios de esta variable.

Un trabajo próximo podría evaluar la existencia del canal del crédito en Bolivia usando como indicador de política monetaria las tasas de interés en moneda nacional, cuando estas operaciones cobren mayor relevancia a consecuencia de las intenciones del Banco Central de Bolivia de seguir bolivianizando la economía. Adicionalmente, para fortalecer la evidencia de la existencia del canal del crédito en Bolivia, siguiendo a Kashyap *et al* (1993) se podría analizar los balances de las empresas bolivianas separándolas de acuerdo a su grado de apalancamiento, de manera que se relacione la deuda bancaria y la deuda total de las empresas. Es decir que en momentos de contracción monetaria, las firmas con un nivel de apalancamiento elevado encontrarán liquidez difícilmente, por lo que el impacto de los cambios en las tasas de interés será más fuerte en estas firmas que en aquellas con niveles de apalancamiento bajos.



### BIBLIOGRAFÍA

- Alfaro, Rodrigo; Franken, Helmut; García, Carlos; Jara, Alejandro (2003): "Bank lending channel and the monetary transmission mechanism: The case of Chile". Working paper of Banco Central de Chile. Agosto, 2003. Chile.
- Arellano, M. & Bond, S (1991). "Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations". *Review of Economic Studies*. 1991.
- Banco Central de Bolivia. "Memoria 2008".
- Brissimis, Sophocles; Kamberoglou, Nicos; Simigiannis, George (2001): "Is there a bank lending channel of monetary policy in Greece? Evidence from bank level data". Working paper N°104 of European Central Bank. Diciembre 2001. Grecia.
- Cukierman, A.; Hercowitz, Z. (1989). "Oligopolistic financial intermediation, inflation and the interest rate spread". Foerder Institute for Economic Research, Tel-Aviv University, Working Paper. Israel.
- De Gregorio, J.; Sturzenegger, F. (1997). Financial markets and inflation under imperfect information. *Journal of Development Economics*.
- Ehrmann, M.; Gambacorta, L.; Martínez-Pagés, J.; Sevestre, P.; Worms, A. (2003). "Financial systems and the role of bank in monetary transmission in the Euro area". In Angeloni, I., Kashyap, A., & Mojon, B., editors, *Monetary Transmission in the Euro Area: A Study by the Eurosystem Monetary Transmission Network*, pages 235–269. Cambridge University Press, Cambridge.
- Gómez-Gonzalez, José; Grosz, Fernando (2006): "Evidence of Bank Lending Channel for Argentina and Colombia". Cornell University y Banco de la República. Mayo, 2006. Colombia.
- Hernando, Ignacio; Martínez-Pagés, Jorge (2001): "Is there a bank lending channel of monetary policy in Spain?". Working paper N°99 of European Central Bank. Diciembre, 2001. España.

- Huertas, Carlos; Jalil, Munir; Olarte, Sergio; Romero, José (2005). "Algunas consideraciones sobre el Canal del Crédito y la Transmisión de Tasas de Interés en Colombia". Banco de la República. Subgerencia de Estudios Económicos.
- Huybens, E. & Smith, B. D. (1999). Inflation, financial markets and long-run real activity. *Journal of Monetary Economics*, 43(2):283–315.
- Kashyap, A.; J. Stein (1995) "The Impact of Monetary Policy on Bank Balance Sheets" *Carnegie-Rochester. Conference Series on Public Policy*, Vol 42, pp. 151-195.
- Loupias, Claire; Savignac, Frédérique; Sevestre Patrick (2001): "Monetary policy and bank lending in France: Are there asymmetries?". Working paper N° 101 of European Central Bank. Diciembre, 2001. Francia.
- Mayorga, Mauricio; Torres, Carlos (2000): "El mecanismo de transmisión del crédito bancario y su relevancia para el caso de Costa Rica". Documento de trabajo. Banco Central de Costa Rica. Departamento de Investigaciones Económicas. Octubre, 2004. Costa Rica.
- Mejía, Margarita (2006): "Evidencia de la existencia de un canal d crédito bancario para Argentina y Colombia". Reportes del Emisor. Investigación e información económica. Banco de la República. Julio, 2006. Colombia.
- Orellana, Walter; Lora, Oscar; Mendoza, Raúl; Boyán Rafael (2000): "La Política Monetaria en Bolivia y sus mecanismos de transmisión". Banco Central de Bolivia. Julio, 2000.
- Pruteanu, Anca (2004): "The role of banks in the Czech monetary policy transmission mechanism". Working paper series of the Czech National Bank. Marzo, 2004. Czech Republic.
- Raabe, Katharina; Arnold, Ivo; Kool, Clemens (2007): "Industries and the bank lending effects of bank credit demand and monetary policy in Germany". Deutsche Bundesbank. Febrero, 2007. Alemania.

Restrepo, María (2006): "¿Existe canal del crédito bancario?: Evidencia para Colombia en el período 1995-2005". Perfil de coyuntura económica No 008. Universidad de Antioquia. Diciembre, 2006. Colombia.

Sichei, Moses (2005): "Bank lending channel in South Africa: Bank-Level dynamic panel date analysis". University of Pretoria. Noviembre, 2005. South Africa.

Takeda, Tony; Rocha, Fabiana; Nakane, Márcio (2005): "The reaction of bank lending to monetary policy in Brazil". Central Bank of Brazil. Agosto, 2004. Brazil.

Urquhart, Mikhail-Ann (2006): "The reaction of bank lending to monetary policy: The Jamaican Case". Bank of Jamaica. Agosto, 2006. Jamaica.

**ANEXO I: DEFINICIÓN DE VARIABLES**

<b>lcbr:</b>	Logaritmo de la tasa de crecimiento de los préstamos
<b>liq:</b>	Indicador de liquidez
<b>cap:</b>	Indicador de capitalización
<b>tam:</b>	Tamaño
<b>inf:</b>	Inflación
<b>lpib:</b>	Logaritmo de la tasa de crecimiento del producto interno bruto
<b>titme:</b>	Diferencia de la tasa de letras del Tesoro en ME
<b>titmn:</b>	Diferencia de la tasa de letras del Tesoro en MN
<b>titufv:</b>	Diferencia de la tasa de letras del Tesoro en UFV
<b>titmeliq:</b>	Diferencia de la tasa de letras del Tesoro en ME * liquidez
<b>titmecap:</b>	Diferencia de la tasa de letras del Tesoro en ME* capitalización
<b>titmetam:</b>	Diferencia de la tasa de letras del Tesoro en ME * tamaño
<b>titmnlq:</b>	Diferencia de la tasa de letras del Tesoro en MN * liquidez
<b>titmncap:</b>	Diferencia de la tasa de letras del Tesoro en MN* capitalización
<b>titmntam:</b>	Diferencia de la tasa de letras del Tesoro en MN * tamaño
<b>titufvliq:</b>	Diferencia de la tasa de letras del Tesoro en UFV * liquidez
<b>titufvcap:</b>	Diferencia de la tasa de letras del Tesoro en UFV * capitalización
<b>titufvtam:</b>	Diferencia de la tasa de letras del Tesoro en UFV * tamaño
<b>tenc:</b>	Diferencia de la tasa efectiva de encaje
<b>tencliq:</b>	Diferencia de la tasa efectiva de encaje * liquidez
<b>tencap:</b>	Diferencia de la tasa efectiva de encaje * capitalización
<b>tenctam:</b>	Diferencia de la tasa efectiva de encaje * tamaño

**ANEXO 2:**

**Tabla 1: Impacto de la política monetaria en los préstamos bancarios: Tasa de encaje**  
**Período agosto de 2005 - septiembre de 2009**

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lcbr (-1)	0,6120798	0,0372536	16,43	0,000	0,539064	0,6850956
liq	-0,1466164	0,0237399	-6,18	0,000	-0,1931458	-0,100087
cap	-0,0905921	0,0781627	-1,16	0,246	-0,2437882	0,0626039
tam	0,2925362	0,0347771	8,41	0,000	0,2243743	0,3606981
inf	-0,0177094	0,0125795	-1,41	0,159	-0,0423648	0,006946
lpib	0,090673	0,0134954	6,72	0,000	0,0642225	0,1171236
tenc	0,261244	0,1149314	2,27	0,023	0,0359826	0,4865053
tencliq	0,0072572	0,233984	0,03	0,975	-0,451343	0,4658574
tenccap	-2,717735	0,9103851	-2,99	0,003	4,502057	-0,933413
tentam	-0,0196964	0,0174744	-1,13	0,260	-0,0539457	0,0145528
Sargan p-value	0,9941					
Test abond (p-value)	0,0289	orden 1				
	0,8631	orden 2				

Nivel de significancia al 1%

**Tabla 2: Impacto de la política monetaria en los préstamos bancarios: Letras de Tesorería a 91 días en ME**  
**Período agosto de 2005 - septiembre de 2009**

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lcbr (-1)	0,6327697	0,0361452	17,51	0,000	0,5619263	0,703613
liq	-0,117363	0,0252238	-4,65	0,000	-0,1668008	-0,0679253
cap	-0,0640773	0,0828992	-0,77	0,440	-0,2265568	0,0984021
tam	0,2777813	0,0373037	7,45	0,000	0,2046674	0,3508952
inf	-0,0433663	0,0169807	-2,55	0,011	-0,0766479	-0,0100846
lpib	0,0877799	0,0135169	6,49	0,000	0,0612873	0,1142726
titmeliq	0,0141062	0,4259926	0,03	0,974	-0,820824	0,8490365
titmecap	4,927534	1,458014	3,38	0,001	2,069879	7,785189
titmetam	-0,0404644	0,032263	-1,25	0,210	-0,1036987	0,0227698
titme	-0,0197929	0,1018842	-0,19	0,846	-0,2194823	0,1798964
Sargan p-value	0,9643					
Test abond (p-value)	0,0297	orden 1				
	0,8717	orden 2				

Nivel de significancia al 1%