



BANCO CENTRAL DE BOLIVIA

¿Afecta la política monetaria al crédito bancario?: evidencia para Bolivia

Oscar A. Díaz Quevedo *

C. Tatiana Rocabado Palomeque *

Documento de trabajo N.º 01/2014

Revisado por: Oswaldo Irusta Díaz

Septiembre de 2014

*Correos electrónicos: odiaz@bcb.gob.bo y trocabado@bcb.gob.bo.

Trabajo presentado en la XIX Reunión de Investigadores de Bancos Centrales del Continente Americano realizado en la ciudad de México el 13 y 14 de noviembre de 2014, organizada por el Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos y el Banco de México.

El contenido del presente documento es de responsabilidad de los autores y no compromete la opinión del Banco Central de Bolivia.

Resumen

El documento explora la existencia del canal del crédito bancario para Bolivia para el período 2005-2013. Los datos utilizados incluyeron información trimestral de los bancos y variables macroeconómicas. Las estimaciones emplearon datos de panel utilizando el Método Generalizado de Momentos (GMM) de Arellano y Bond y el modelo de efectos fijos, con el fin de comprobar la robustez de los resultados. Los resultados muestran que cambios en la política monetaria tienen efectos directos sobre la oferta de créditos bancarios, pues incrementos en la oferta de títulos conducirían a reducciones en el crecimiento de los préstamos. Por otra parte, las interacciones del tamaño y del capital de las entidades con la variable de política monetaria, reflejarían la existencia de reacciones diferenciadas de los bancos. La evidencia encontrada sugeriría que los bancos más pequeños y con menores niveles de capital reducirían sus créditos en mayor proporción ante una orientación monetaria contractiva.

Clasificación JEL: E5, G21

Palabras clave: Política monetaria, canal del crédito, GMM

Does monetary policy affect bank credit?: evidence from Bolivia

Abstract

The paper explores the existence of bank lending channel for Bolivia for the period 2005-2013. The data used included quarterly reporting of banks and macroeconomic variables. The panel data methodology proposed by Arellano and Bond was used but fixed effects were also estimated to check the robustness of the results. The results show that changes in monetary policy have direct effects on the supply of bank loans. Moreover, interactions between size and capital of financial institutions with the variable of monetary policy reflect the existence of different reactions of banks. The evidence found suggests that smaller banks with lower levels of capital would reduce their loans at higher rates to a contractionary monetary stance.

JEL Classification: E5, G21

Keywords: Monetary policy, credit channel, GMM

I. Introducción

El análisis de los mecanismos de transmisión de la política monetaria es una de las áreas de mayor investigación en la literatura macroeconómica y de especial interés para los bancos centrales. Una evaluación correcta de estos mecanismos permite entender y prever los efectos de las condiciones monetarias sobre la economía real.

El canal del crédito bancario reconoce la existencia de información imperfecta en los mercados financieros y asigna un rol activo a la oferta de crédito de los bancos en la transmisión de la política monetaria. En este contexto, una política monetaria contractiva reduce los fondos prestables, la oferta de créditos del sector bancario, y obliga a los agentes que dependen de este tipo de financiamiento a contraer sus niveles de inversión. La efectividad de este mecanismo puede variar entre bancos dependiendo del grado de acceso a otras fuentes de financiamiento. Como señalan Bernanke y Gertler (1995) y Hubbard (1995), el canal del crédito es complementario y no un sustituto del canal tradicional (canal de tasas de interés) de la política monetaria.

El análisis y comprobación de la existencia del canal del crédito bancario en Bolivia resulta relevante, dada la dependencia del crédito bancario de ciertos segmentos de la población y la alta participación de los depósitos en la estructura de los pasivos de los bancos. Por otra parte, el importante proceso de desdolarización de la economía permitió mejorar la efectividad de la política monetaria. Sin embargo, la literatura es aún escasa, por lo que el presente trabajo pretende ofrecer evidencia empírica sobre el tema.

Siguiendo a Kashyap y Stein (1995, 2000) y Ehrmann et al. (2003) se explota la heterogeneidad de corte transversal y dinámica de series de tiempo para identificar los efectos de un *shock* de política monetaria sobre la oferta de crédito del sistema bancario boliviano para el período 2005-2013. Este tipo de aproximación ofrece respuestas diferenciadas según características de los bancos, identificado aquellos que son más afectados. Los resultados hallados muestran que la política monetaria tiene la capacidad de afectar directamente la oferta de créditos bancarios (canal del crédito directo), lo cual implicaría que incrementos de la oferta monetaria de títulos inducen un menor crecimiento de los préstamos. Por otra parte, las interacciones del tamaño y del capital que mantienen las entidades, con la variable de política monetaria reflejarían la existencia de reacciones diferenciadas de los bancos. La evidencia encontrada sugiere que los bancos más

pequeños y con menos capital reducirían sus créditos en mayor proporción frente a una orientación monetaria contractiva.

El trabajo consta de 7 secciones incluyendo la introducción. En la sección II se introduce un breve repaso teórico de los canales de transmisión de la política monetaria y, en especial, del canal del crédito bancario. La sección III presenta algunos hechos estilizados sobre el régimen de política monetaria y las principales características del sector bancario en Bolivia. La sección IV resume los principales resultados de investigaciones empíricas. En la sección V se describe el modelo seguido en el trabajo y se presenta la metodología econométrica. La sección VI contiene los resultados del modelo para el caso boliviano. Finalmente, en la sección VII se presentan las conclusiones.

II. Marco conceptual

Los bancos centrales tienen como función el manejo de la política monetaria con el objetivo principal de lograr la estabilidad de precios. En los últimos años han orientado su accionar en torno a la actividad y a la preservación de la estabilidad financiera. En este sentido, para un banco central es relevante identificar si los instrumentos de política monetaria que emplea pueden influir en la actividad del sector real, con efectos sobre la demanda agregada y la inflación a través de los llamados canales de transmisión.

Mishkin (1996) identificó cuatro canales de transmisión de la política monetaria: el canal de la tasa de interés, el canal del crédito (compuesto por el canal del crédito amplio y el canal del crédito bancario), el canal del tipo de cambio, y el canal del precio de los activos.¹

El canal de la tasa de interés (canal del dinero) se constituye en el enfoque tradicional de la política monetaria y sugiere que cuando el banco central lleva a cabo una política contractiva, la oferta de dinero disminuye (intercambiando títulos por reservas bancarias), con el consiguiente incremento de las tasas de interés nominales y reales de largo plazo – el efecto de la política monetaria en la tasa de interés se produce bajo el supuesto de que los precios son rígidos en el corto plazo-. Las mayores tasas de interés se traducen en una reducción de la inversión y el consumo presente, y por lo tanto, la demanda agregada se contrae afectando el nivel de producto y precios.

¹ Una discusión amplia sobre los canales de transmisión de la política monetaria se encuentra en Mies et al. (2004). A continuación sólo se abordan los dos primeros.

Bean et al. (2002) establecen la existencia de los siguientes componentes en el canal de la tasa de interés: a) tasas de interés elevadas y, por tanto, costos del capital elevados inducen a mayores retornos requeridos para un proyecto de inversión y a menores gastos de inversión, b) el incremento en las tasas de interés modifica el patrón de consumo, es decir, que el impacto de una política monetaria contractiva puede ser descompuesto en un efecto sustitución y en un efecto ingreso; el primero es negativo, ya que el aumento de las tasas de interés disminuye el precio del consumo futuro, mientras que el segundo efecto depende de las posiciones netas de activos de los consumidores, c) en el caso de un régimen de tipo de cambio flexible, los movimientos en las tasas de interés hacen que el tipo de cambio sea volátil, afectando la competitividad en precios y por tanto las exportaciones netas.

El canal de la tasa de interés asume que los intermediarios financieros no juegan ningún rol especial en la economía. Usualmente los modelos de demanda agregada le restan importancia al rol de los intermediarios financieros ya que agrupan los préstamos de los bancos y otros instrumentos de deuda en un mercado de bonos. Al dinero en cambio, se le da un rol especial en la determinación de la demanda agregada. Bernanke y Blinder (1988) muestran que el canal tradicional de la tasa de interés descansa en al menos uno de los siguientes tres supuestos: 1) los préstamos y bonos son sustitutos perfectos para los prestatarios, 2) los préstamos y bonos son perfectos sustitutos para los prestamistas, ó 3) la demanda de productos básicos (*commodities*) es insensible a la tasa de interés de los préstamos.

Sin embargo, Bernanke y Gertler (1995) muestran evidencia empírica de que el canal de la tasa de interés no tuvo éxito para explicar grandes cambios en el producto y la demanda agregada, lo cual ocasionó que se desarrolle una amplia literatura que trata de identificar y cuantificar otros mecanismos de transmisión.

A finales de la década de los ochenta comenzó a darse importancia al vínculo existente entre crédito y producto, pues se observaba que ante la existencia de asimetrías de información, los intermediarios financieros jugaban un papel importante en la provisión del crédito, afectando de manera considerable la demanda agregada. Desde entonces surgió una serie de estudios que consideraban explícitamente cómo los efectos de la política

monetaria podrían verse amplificadas y propagadas ante cambios en las condiciones financieras de los diferentes agentes. Este tipo de modelos pertenecen a la teoría del llamado canal del crédito, cuyo punto de partida es el rechazo de la hipótesis de que los bonos y los préstamos bancarios son sustitutos perfectos. Sin embargo, este no debe entenderse como un canal de transmisión paralelo e independiente del canal tradicional, sino como una serie de factores que amplifican y propagan los efectos usuales de los cambios en las tasas de interés (Bernanke y Gertler, 1995, *op. cit.*).

En particular, existen dos mecanismos a través de los cuales el canal del crédito puede actuar: el canal amplio del crédito (canal de hojas de balance), y el canal del crédito bancario o restringido (Bernanke y Gertler, 1995, *op. cit.*). La idea principal del canal de hojas de balance es que, en presencia de mercados de capital imperfectos, las asimetrías de información entre los prestamistas y prestatarios crean una brecha entre el costo de financiamiento interno y externo de los prestatarios. Ante una política monetaria contractiva que incrementa la tasa de interés real, el flujo de caja neto de los prestatarios se reduce debilitando su posición financiera. Por otra parte, el incremento de las tasas de interés reduce el valor de los activos que actúan como garantía, y por tanto su capacidad para obtener financiamiento. En ambos casos, el valor neto de la empresa se reduce y al estar inversamente relacionado con el costo (premio) por financiamiento externo para una cierta cantidad de financiamiento requerido, el gasto y producción de la empresa disminuyen (restricción de sus posibilidades de endeudamiento).

El segundo mecanismo está orientado a la oferta de créditos de los bancos: cambios en la política monetaria no sólo afectan las tasas de interés de los créditos otorgados por los bancos, sino también su disponibilidad para proporcionar nuevos préstamos. En particular, una política monetaria restrictiva que implique un aumento en los requerimientos de reservas bancarias, genera una caída en los depósitos bancarios disponibles y crea una necesidad por obtener un financiamiento alternativo con el fin de mantener el nivel de préstamos. Si el financiamiento es escaso o no está disponible, entonces los bancos necesariamente reducirán su oferta de créditos, afectando negativamente los planes de consumo e inversión de los prestatarios que dependen de este tipo de financiamiento (empresas pequeñas y consumidores). De esta manera, la competencia por la reducida oferta de crédito bancario podría llevar a un aumento en las tasas de interés con efectos adversos sobre la inversión y el consumo. Por lo tanto, el

canal del crédito bancario amplifica el efecto de una política monetaria contractiva en la demanda agregada y proporciona un rol específico a los bancos.

A diferencia del canal del crédito tradicional, el impacto de la política monetaria en la economía real a través del canal de hojas de balance y del canal del crédito bancario, tiene consecuencias distributivas importantes. Los bancos con diferente dependencia de los depósitos y empresas con posiciones financieras y dependencia de los préstamos bancarios diferentes, no son afectados de igual manera por los *shocks* de la política monetaria.

El mecanismo de transmisión de la política monetaria a través del canal del crédito bancario 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.

a) Las acciones de política monetaria deben afectar la oferta de crédito de los

bancos: Los bancos no pueden tener sustitutos perfectos del crédito, ni fuentes alternativas importantes de financiamiento a los depósitos (préstamos del exterior, emisión de deuda, etc.), es decir, que los depósitos son una de las fuentes de financiamiento menos costosas, y por ello, para algunos bancos será caro y a veces imposible reemplazar la disminución en los depósitos con otras fuentes de financiamiento para mantener la misma oferta de créditos. Bajo estas condiciones, una política monetaria contractiva tiene el efecto de reducir el nivel agregado de depósitos y afectar la oferta de préstamos de los bancos. Por tanto, los depósitos y bonos deben ser sustitutos imperfectos para los bancos.

Se debe considerar que el efecto de la política monetaria en la oferta créditos también depende de las características del sector bancario. En general, cuanto más fuerte es el sector bancario de un país más débil es el impacto esperado de los cambios de la política monetaria. Bancos más grandes y saludables son menos sensibles a los cambios en la política porque su concentración de reservas puede ser rápidamente compensada con formas alternativas de financiamiento. En este sentido, el tamaño de los bancos, la concentración del mercado, grado de capitalización y liquidez son los factores más comúnmente estudiados: un tamaño relativamente pequeño, débil concentración de mercado y menores niveles de liquidez y capitalización sugieren la existencia de un canal del crédito más fuerte,

ya que los bancos están más expuestos a las imperfecciones del mercado y enfrentarían más dificultades en conseguir financiamiento alternativo a los depósitos.²

Otro factor importante es la estructura de la propiedad, ya que la influencia del Estado ejercida ya sea a través de la propiedad pública directa de los bancos, el control del Estado o de las garantías públicas, proporciona posibilidades de financiación adicionales y reduce las asimetrías de información. La participación extranjera en el sector bancario doméstico también debilita el canal del crédito ya que las subsidiarias de los bancos extranjeros pueden enfrentar restricciones de financiamiento menores debido a la oferta potencial de financiamiento adicional de sus casas matrices.

Kashyap y Stein (1993) argumentan que el efecto en la oferta de préstamos bancarios depende también del marco regulatorio, ya que los requisitos de capital regulatorio basados en riesgo pueden atar la capacidad de un banco para otorgar préstamos a su nivel de fondos propios y restringir el crédito. Por otro lado, el comportamiento de la oferta de créditos puede también estar afectada por los requerimientos del seguro de depósitos: cuanto más alto es el seguro, el riesgo de los clientes disminuye. Un bajo nivel de riesgo reduce el costo de los depósitos para los bancos y por tanto incrementa la dependencia en este tipo de pasivo.

Finalmente, la velocidad de la transmisión de la política monetaria depende de la madurez de los préstamos y el tipo de tasa de interés. Cuanto más grandes son los préstamos de corto plazo a tasa de interés variable, más rápida es la respuesta de la oferta de préstamos a los cambios en la política monetaria.

b) No debe existir otra fuente alternativa de financiamiento que sea sustituta perfecta del crédito bancario. Ante una reducción en la oferta de préstamos, los prestatarios (empresas, hogares) no podrán acudir a otras fuentes de financiamiento sin incurrir en costo alguno, por ejemplo, emitiendo bonos, acciones o acudiendo a otros intermediarios financieros. Existe evidencia de que

² La solvencia financiera puede ser también caracterizada por las provisiones de cartera en mora, costos operativos y el retorno de los activos así como el número de quiebras bancarias en el pasado.

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. Con relación al capital, bajos niveles de capitalización comparados con el total de activos o créditos implican una alta dependencia de los prestamistas de los bancos y por tanto un canal del crédito más fuerte.

III. Hechos estilizados

La política monetaria en Bolivia

De acuerdo con la Ley 1670 del Banco Central de Bolivia (BCB), su objetivo es procurar la estabilidad del poder adquisitivo interno de la moneda nacional. Para ello, el BCB regula la liquidez del sistema financiero, principalmente a través de Operaciones de Mercado Abierto (OMA) afectando el volumen del crédito y la cantidad de dinero en la economía. El BCB establece también encajes legales de obligatorio cumplimiento por las entidades de intermediación financiera y concede créditos de liquidez con garantía del Fondo RAL³ a las entidades. Asimismo una fuente de liquidez adicional son las operaciones de reporto.

De acuerdo con Cossio et al. (2007) el BCB instrumenta su política monetaria a través de un esquema de metas intermedias de cantidad fijando límites a la expansión de su Crédito Interno Neto (CIN) y un piso a la variación en las Reservas Internacionales Netas (RIN)⁴. Como no se puede tener un control directo sobre la meta intermedia, las acciones de política monetaria se ejecutan por medio de una meta operativa, definida como el exceso de liquidez del sistema financiero, definido como el excedente de encaje legal.

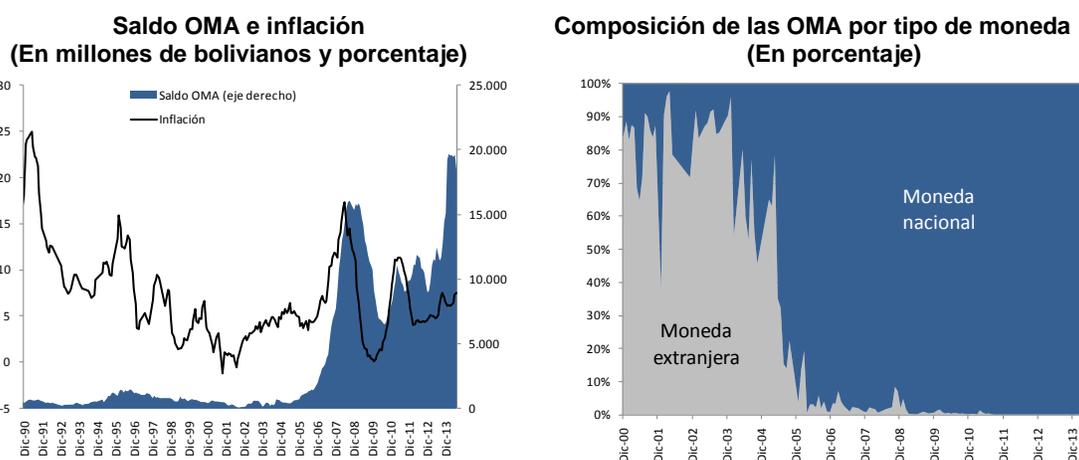
Precisamente gracias a la profundización del proceso de bolivianización desde mediados de la década pasada, el régimen actual de política monetaria es más efectivo. En el período previo al año 2005, cuando los niveles de dolarización financiera se situaban por encima de 90% y las OMA se efectuaban en dólares, la decisión de inyectar liquidez

³ Fondo de Requerimiento de Activos Líquidos.

⁴ Las metas para las RIN permiten anclar el CIN permitiendo la flexibilidad necesaria en el crecimiento de la emisión monetaria, que en los últimos años estuvo explicada por el crecimiento de la actividad económica y por el proceso de desdolarización (bolivianización) de la economía.

implicaba perder las escasas RIN que entonces se disponían, lo que limitaba su uso para contrarrestar los efectos adversos de los ciclos económicos. En la actualidad, esta capacidad se ha recuperado y el BCB puede inyectar fuertes cantidades de recursos cuando la economía lo requiere, como ocurrió a fines de 2008 y en 2009, generando el descenso pronunciado de las tasas, el incremento del crédito y el apuntalamiento de la actividad económica. Asimismo en coyunturas en las cuales se requiere retirar liquidez, el mecanismo es también efectivo y, complementado con el encaje legal, comisiones por flujos de capitales externos, posición de cambios, previsiones, colocación directa de valores⁵ y otros instrumentos, ha permitido recoger liquidez y reducir las presiones inflacionarias sin afectar de forma sustancial a las tasas de interés, pero preservando el dinamismo de la actividad económica.

Gráfico 1: EVOLUCIÓN DE LAS OMA



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE) y BCB

El sector bancario boliviano

El sistema bancario cumple un rol importante en la economía boliviana. A junio de 2014 concentró más del 50% de los activos del sistema financiero⁶ y en los últimos años registró un crecimiento significativo de su cartera de créditos. El dinamismo de la actividad de intermediación del sistema bancario se reflejó en mayores indicadores de

⁵ En octubre de 2007 a través de Resolución de Directorio N°108/2007 el BCB introduce la venta directa de valores a personas naturales y jurídicas.

⁶ El sistema financiero boliviano está compuesto por entidades de intermediación financiera (bancos múltiples, bancos PYME, cooperativas de ahorro y crédito, entidades financieras de vivienda), gestoras que administran el Sistema Integral de Pensiones, las Sociedades Administradoras de Fondos de Inversión y las compañías aseguradoras. El presente estudio sólo considera a los bancos múltiples y bancos PYME (bancos especializados en el sector de las pequeñas y medianas empresas).

profundización financiera, el *ratio* de cartera a PIB pasó de 21% en septiembre de 2008 a 32% a finales de 2013. A junio de 2014, el 31% de la cartera de los bancos correspondió a créditos otorgados a hogares (crédito de consumo y vivienda) y el 69% restante a crédito para empresas; de dicho porcentaje el 49% financió a micro, pequeñas y medianas empresas.

Considerando el destino del crédito, el sistema bancario se constituye en la principal fuente de financiamiento para las empresas intensivas en mano de obra, mientras que las empresas grandes e intensivas en capital obtienen financiamiento a través de deuda externa; asimismo la inversión extranjera directa se concentra en estos sectores. Por otra parte, pese al desarrollo de la bolsa de valores en los últimos años, el financiamiento de las empresas no financieras a través de este mecanismo aún es limitado. Por tanto, existen segmentos de la población (hogares, pequeñas medianas y microempresas) que dependen significativamente del financiamiento bancario.

En los últimos años, el número de entidades bancarias permaneció sin cambios importantes; a junio de 2014, 13 entidades operaban en el mercado de las cuales 2 eran subsidiarias de bancos extranjeros (con una participación menor a 1% del total activos del sistema bancario). La propiedad extranjera en el sector es limitada y sólo un banco grande, cuyo capital se encuentra constituido en el país, concentra cerca del 11% del total de activos. A diciembre de 2013 sólo existía un banco público de primer piso con una participación de 13,4% en el total de activos (tercer banco más grande). La baja participación de bancos extranjeros y bancos públicos fortalece el canal del crédito en la medida que dichas entidades podrían enfrentar menores restricciones de financiamiento debido al potencial suministro de recursos adicionales que podrían obtener de sus bancos matrices y del estado, respectivamente.

Una marcada concentración de mercado puede generar rigideces en la transmisión de la política monetaria. El indicador de Hirschmann-Herfindhal⁷ de 1.121 para activos señala una concentración media, que ha disminuido en los últimos años y ha favorecido el canal del crédito en Bolivia. Asimismo, la participación de los 5 bancos más grandes en activos,

⁷ El índice de Hirschmann-Herfindhal es una medida para estimar la concentración de un mercado a través de la participación relativa de sus rubros. Este índice es calculado como la suma de los cuadrados de los tamaños relativos de las variables utilizadas para medir la estructura del mercado. Un índice por encima de 1.800 clasifica al mercado con una alta concentración, entre 1.000 y 1.800 con concentración media, y por debajo de 1.000 con concentración baja.

cartera y depósitos del sistema de intermediación financiera (entidades que captan depósitos y otorgan créditos) muestra una tendencia a la baja desde niveles cercanos a 75% a comienzos de la década de dos mil, a niveles ligeramente superiores a 65% a finales de 2013 (Cuadro 1).

**Cuadro 1: BANCOS - INDICADORES FINANCIEROS
(En porcentaje)**

	2005	2007	2009	2011	2013
Concentración (activos)					
HHI (1)	1.416	1.293	1.230	1.155	1.121
Participación de los 5 bancos más grandes	75,2	71,9	70,0	68,6	67,3
Liquidez					
Liquidez / activos	33,5	39,0	48,9	39,1	37,5
Liquidez / obligaciones de corto plazo	85,6	84,3	98,2	79,4	79,4
Solvencia					
CAP	14,6	12,5	13,2	12,2	12,7
Rentabilidad					
ROA	1,0	2,2	2,3	2,1	1,7
ROE	9,9	24,4	27,0	25,4	20,7
Calidad de activos					
Ratio de morosidad	11,0	5,3	3,3	1,7	1,5
Bolivianización					
Cartera	7,5	19,1	38,7	69,5	87,6
Depósitos	15,6	35,7	47,2	63,5	77,3

Fuente: Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero (ASFI)

(1) Índice de Hirschmann-Herfindhal

Desde 2010, el sistema bancario registra un crecimiento promedio de cartera superior a 20%, impulsado por los créditos en moneda nacional, los cuales, gracias a las medidas de bolivianización implementadas por el BCB en coordinación con el Órgano Ejecutivo y la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero (ASFI), representaron cerca de 90% de la cartera total de los bancos en 2013, lo que contrasta con el 7,5% a finales de 2005. La creciente participación de los créditos en moneda nacional fortalece el canal del crédito.

El crecimiento del crédito no estuvo acompañado de una reducción de la calidad de los activos de los bancos. Por el contrario, el indicador de morosidad (cartera en mora/cartera bruta) registró los niveles históricamente bajos, menores a 2% desde comienzos del segundo semestre de 2011. La cartera se encuentra 'colateralizada' principalmente con garantías reales, y la mora cubierta con adecuados niveles de provisiones, lo cual mostraría que el dinamismo del sector bancario no está asociado a un debilitamiento financiero ni a la reducción de la calidad de los activos.

Como se señaló en la sección del marco conceptual, además de las dos condiciones necesarias para la existencia del canal del crédito, también se debe considerar que el efecto de la política monetaria sobre la oferta de crédito depende de las características del sector bancario. En los últimos años la liquidez medida con relación a los activos y obligaciones a corto plazo se incrementó entre 2005 y 2009, y desde entonces registra una tendencia a la baja. Sin embargo, la cobertura de obligaciones de corto plazo se mantiene en niveles altos.

Los depósitos del público, principalmente en bolivianos, también registraron un dinamismo importante en los últimos años y se constituyen en la principal fuente de fondeo de los bancos. Entre 2005 y 2013, en promedio representaron cerca del 90% de sus pasivos (Cuadro 2). La alta participación de obligaciones con el público en el pasivo de los bancos, incrementa significativamente su sensibilidad a *shocks* monetarios y la potencial fortaleza del canal del crédito. Por tanto, los bancos no poseen o no emplean fuentes alternativas de fondeo a los depósitos, que es una de las condiciones de existencia y eficiencia para la existencia del canal del crédito.

**Cuadro 2: PRINCIPALES CUENTAS DEL BALANCE DEL SISTEMA BANCARIO
(En millones de bolivianos)**

	2005	2007	2009	2011	2013
Activo	32.726	42.851	62.376	78.026	108.829
Disponibilidades	3.269	4.937	12.097	15.902	17.314
Inversiones financieras	7.687	11.796	18.375	14.590	23.513
Cartera bruta	21.571	25.758	31.365	46.547	66.621
Cartera en mora	2.371	1.378	1.047	773	1.010
Otros activos	200	360	539	987	1.382
Pasivo	29.046	38.729	56.914	71.413	99.927
Obligaciones con el público	23.488	33.122	49.710	61.898	84.991
Otros pasivos	5.558	5.608	7.204	9.515	14.936
Patrimonio	3.681	4.122	5.462	6.613	8.902

Fuente: ASFI

Algunas de las características señaladas del sistema bancario: niveles de bolivianización alcanzados, la elevada participación de los depósitos del público en el fondeo de los bancos, la significativa dependencia de algunos sectores del financiamiento bancario, la participación mayoritaria de bancos nacionales privados, indicarían que el canal del crédito podría ser importante para el caso boliviano. Por otra parte, las entidades bancarias presentan distintos niveles de liquidez, capitalización y tamaño, lo que podría

determinar que la política monetaria tenga efectos diferenciados dependiendo de dichas características.

IV. Revisión de la literatura

El análisis del canal del crédito ha despertado especial atención a los investigadores en los últimos 25 años. Uno de los primeros análisis teóricos y empíricos fue realizado por Bernanke y Blinder (1988, 1992) -B&B-, quienes en su análisis teórico incorporaron bancos al modelo IS/LM y posteriormente en su investigación empírica estimaron una ecuación de forma reducida de la oferta de créditos, usando datos agregados, encontrando evidencia acerca de la existencia del canal del crédito cuando los bancos no son capaces de sustituir los depósitos con fuentes alternativas de financiamiento ante la presencia de una política monetaria contractiva.

Stein (1995) propuso micro-fundamentos teóricos al modelo de B&B tomando en cuenta situaciones en donde la estructura de activos y pasivos de los bancos están potencialmente sujetas a problemas de selección adversa.

Los primeros autores en encontrar evidencia de la existencia de un canal del crédito bancario a nivel microeconómico fueron Kashyap y Stein (1995 y 2000). Ellos utilizaron como instrumento de política monetaria la tasa de intervención del banco central y demostraron que en Estados Unidos la política monetaria tiene efectos heterogéneos en el crecimiento del crédito bancario dependiendo del tamaño (1995) y del nivel de liquidez del banco (2000). Es decir que bancos pequeños e ilíquidos, pueden tener dificultades para mantener su portafolio de créditos frente a una contracción monetaria.

Kishan y Opiela (2000) partiendo de los resultados anteriores, encontraron que existe un efecto diferenciado de acuerdo al nivel de capitalización de las entidades, es decir, que los bancos poco capitalizados tienen menos acceso a fondos diferentes a los depósitos, y de esta forma están forzados a disminuir la oferta de créditos en mayor medida que los bancos mejor capitalizados.

Walsh (2003) extendió también el análisis de B&B y analizó las condiciones bajo las que la oferta de créditos podría ser perfectamente elástica. Sus resultados mostraron que si

los préstamos y los depósitos son complementarios en la función de costos del banco, un cambio en los encajes que disminuye los depósitos puede aumentar el costo de los créditos, lo cual conlleva a un desplazamiento en la función de la oferta de créditos (canal del crédito bancario) haciendo que se reduzcan los créditos.

En la misma línea Ehrmann et al. (2003) modelaron un mercado de créditos también inspirado en B&B. De la solución de su modelo obtuvieron una ecuación para los créditos bancarios que se relaciona con la política monetaria, tanto directamente (a través del canal de dinero) como a través de las características propias de cada banco (el canal del crédito). Los autores utilizaron una función de demanda explícita para los créditos bancarios (que introduce las variables agregadas de producción y precios) y tomaron en cuenta que los bancos son percibidos como riesgosos, lo que lleva a que las fuentes de financiamiento de los bancos exijan una prima de financiamiento externo. Los resultados de su modelo mostraron que el canal del crédito bancario ha funcionado en Alemania, Francia, Italia y España y que los bancos menos líquidos tienen una reacción mayor ante cambios en la posición de la política monetaria, en tanto que el tamaño y la capitalización no son importantes.

Worms (2003) reportó que en Alemania la respuesta promedio de los bancos a cambios en la política monetaria depende de la participación de los depósitos interbancarios de corto plazo en el total de activos. Gambacorta (2005) empleó datos de Italia y mostró que el tamaño del banco no está relacionado con el impacto de la política monetaria y que los *shocks* monetarios sobre los bancos con activos más líquidos son más débiles.

La existencia del canal del crédito ha sido examinada también en los países de Europa del Este. Pruteanu (2004) detectó la existencia del canal del crédito para la República Checa entre 1996-1998, donde la capitalización influye en el impacto de la política monetaria y la liquidez también parece marcar una diferencia en la reacción de la política monetaria, pero sólo en los bancos de propiedad mayoritaria nacional. Beňkovskis (2008) analizó también la existencia del canal del crédito para Latvia. Sus resultados mostraron que algunos bancos tienen una reacción significativamente importante a un *shock* monetario doméstico; sin embargo, la reacción del crédito total de todos los bancos no es estadísticamente significativa. El *shock* monetario doméstico tiene un efecto sólo

distributivo, y afecta únicamente a los bancos más pequeños con propiedad doméstica y que tienen menos liquidez y capitalización.

En Latinoamérica, el canal del crédito fue estudiado por Takeda et al. (2005). El estudio partió 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 pequeños, y por tanto la transmisión monetaria es también mayor.

Alfaro et al. (2003) analizaron también la evidencia sobre el canal del crédito bancario en Chile para el período 1990-2002. 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, para lo cual construyeron una variable agregada cuyo objeto fue capturar los principales mecanismos que caracterizan al canal del crédito bancario. Dicha variable se utilizó en la estimación de un VAR que permitió 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.

Gómez-Gonzalez y Grosz (2006) buscaron validar la existencia del canal del crédito en Colombia y Argentina entre los años 1995–2005. Sus resultados mostraron que mientras en Argentina no se puede afirmar que el crédito bancario constituye un factor amplificador de los efectos de un choque de política monetaria, en Colombia se presenta evidencia de la existencia del canal del crédito bancario y del efecto heterogéneo que tiene la política monetaria en los agentes intermediarios del crédito de acuerdo a su nivel de capitalización y liquidez.

Carrera (2011) estudió también la existencia del canal del crédito bancario para Perú usando datos de nivel de bancos. Los resultados mostraron que el canal del crédito ha estado operando en Perú, pero que no es importante para identificar el proceso de transmisión de la política monetaria hacia la actividad económica.

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.

Rocabado y Gutierrez (2009) examinaron el canal del crédito como mecanismo de transmisión de política monetaria en Bolivia. Los datos utilizados incluyeron 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. Los resultados mostraron que existe evidencia empírica de la existencia del canal del crédito bancario 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 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 un canal indirecto dado por la interacción de la tasa efectiva de encaje y la liquidez.

V. Modelo teórico y especificación econométrica

El modelo más utilizado para explicar el funcionamiento del canal del crédito bancario en la economía es el desarrollado por Kashyap y Stein (1995 y 2000) y Ehrmann et al. (2003). Los autores proponen un modelo sencillo de demanda agregada, donde el mercado de los depósitos se determina por medio del equilibrio entre los depósitos (D) y la cantidad de dinero (M), ambas en función de la tasa de interés (z) fijada por el banco central:

$$M = D = -\psi z + \chi, \quad (1)$$

donde χ es una constante y ψ es el coeficiente de la tasa de interés fijada por el banco central.

El establecimiento bancario i enfrenta una demanda de créditos (L_i^d) que depende positivamente de la actividad económica (y), de forma inversa a la tasa de interés nominal de los créditos (i_L) y a la tasa de inflación (π). *A priori* no existe un signo esperado para el coeficiente de la inflación:⁸

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

La oferta de créditos 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 créditos, y de la tasa de intervención del banco central (z). Cuando un banco utiliza el mercado interbancario para obtener recursos, la tasa de interés del banco central es la variable que determina el costo de oportunidad de estos fondos; por ende la oferta de créditos está dada por la siguiente expresión:

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

En este modelo también se considera que los bancos tienen diferentes niveles de dependencia de los depósitos, es decir, el impacto de un cambio en los depósitos es menor mientras más grande es la variable que caracteriza a los bancos (x_i) (tamaño, liquidez o nivel de capitalización). Dicha heterogeneidad se captura a través del coeficiente μ_i , que mide el impacto de asimetrías de información de acuerdo con la siguiente expresión:

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

⁸ Los modelos teóricos indican que cualquier signo es posible.

Igualando las ecuaciones de demanda (2) y oferta (3), y reemplazando (1) y (4) dentro del modelo se obtiene la condición de equilibrio:

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

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

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

El coeficiente $c_1 = \frac{\mu_1\psi\phi_3}{\phi_3 + \phi_4}$ captura la reacción de los créditos bancarios frente a la política

monetaria, dadas las características de las entidades financieras. Considerando los supuestos del modelo, un coeficiente c_1 significativo, implica que la política monetaria afecta la oferta de créditos. Un supuesto implícito de identificación del modelo es que la elasticidad de tasa de interés de la demanda de créditos no depende de las características de los bancos (x_i), por tanto el coeficiente ϕ_3 es igual para todos los bancos.

El supuesto de una reacción homogénea de la demanda de créditos es determinante para identificar los efectos de la política monetaria sobre la oferta de créditos. 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 de las firmas.

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

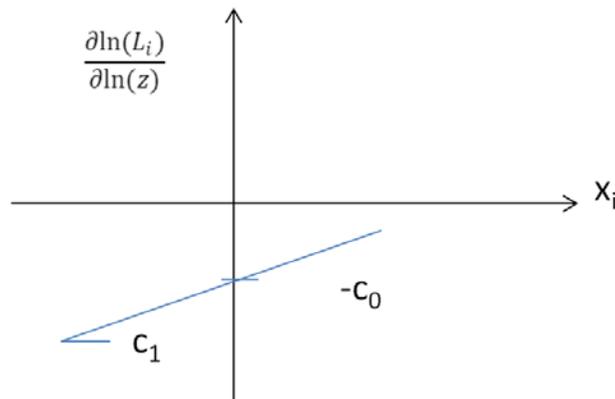
$$\ln(L_i) = \dots + c_0 \ln(z) + c_1 x_i \ln(z) + \dots$$

donde L_i es el monto de préstamos del banco i , z es la tasa de interés de corto plazo controlada por el banco central (corresponde al indicador de política monetaria medido por

el saldo neto de títulos de regulación monetaria en el caso del presente estudio), c_0 es el coeficiente del impacto directo de la política monetaria, x_i es la característica x del banco i , y c_1 es el coeficiente de interacción entre la característica x del banco i y $\ln(z)$.

Parece razonable suponer que $\frac{\partial \ln(L_i)}{\partial \ln(z)} = c_0 + c_1 x_i < 0$, 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 $c_0 < 0$ y $c_1 > 0$. Suponiendo que x_i representa la posición de liquidez del banco i , un coeficiente positivo de c_1 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.

Gráfico 2: SIGNO DEL COEFICIENTE DE INTERACCIÓN ENTRE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS BANCOS Y EL INSTRUMENTO DE POLÍTICA MONETARIA



Fuente: Elaboración propia

Especificación del modelo econométrico

Partiendo de la forma reducida del modelo presentada en la ecuación 6, es posible ampliar la especificación empírica de manera que el crecimiento de la oferta de créditos bancarios sea explicado por sus rezagos, la variable de política monetaria, la interacción de las características de los bancos con la política monetaria (término clave del análisis), el crecimiento del PIB, la inflación y las características de los bancos propiamente dichos.

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

donde:

- i : banco i , $i = 1, \dots, N$
- t : Período de tiempo: $t = 1, \dots, T$
- Δ : Operador de primera diferencia
- m : Número de rezagos
- L_{it} : Saldo de créditos del banco i en el período t
- OMA_t : Indicador de política monetaria medido por el saldo neto de títulos de regulación monetaria
- y_t : Indicador de actividad económica
- π_t : Tasa de inflación.
- x_{it} : Características individuales de los bancos: tamaño, liquidez y capitalización
- η_i : Es el error específico del banco (efectos individuales)
- μ_{it} : Es el error residual
- ε_{it} : Es el error total $\varepsilon_{it} = \eta_i + \mu_{it}$

La especificación dinámica de la ecuación (tasa de crecimiento de los créditos), toma en cuenta el hecho de que los bancos reaccionan a los cambios en la política monetaria ajustando la concesión de nuevos créditos.

Los coeficientes de interés son aquellos que recogen los efectos del choque monetario (b) y los coeficientes de interacción entre la política monetaria y las características de los bancos (f) que tratan de capturar si las características de los bancos hacen alguna diferencia en la manera cómo los bancos reaccionan a los cambios en política monetaria.⁹ Los efectos asimétricos de la política monetaria son capturados por coeficientes significativos de los términos de interacción (f). Estudios realizados encontraron que

⁹ El coeficiente de las características de los bancos (e) tiene una función ilustrativa, mostrando únicamente si existe una relación lineal entre el cambio en la oferta de créditos bancarios y las características de los bancos.

bancos más pequeños (Kashyap y Stein, 1995 y 2000), menos líquidos (Kashyap y Stein, 2000) o con menores niveles de capital (Peek y Rosengren, 1995) reaccionan en mayor proporción ante cambios en la política monetaria¹⁰. Estos resultados implican coeficientes positivos para los términos de interacción.

Variables

La variable dependiente está representada por el saldo de la cartera bruta de las entidades bancarias.

Como indicador de política monetaria se utilizó el saldo neto de títulos de regulación monetaria, debido a que el BCB adopta una estrategia de metas intermedias de cantidad fijando límites a la expansión de su CIN.

Las características de los bancos están representadas por variables que corresponden a la teoría del canal de crédito: tamaño (*size*), liquidez (*liq*) y capitalización (*cap*). Estas variables son comparadas con relación al promedio del total de las entidades bancarias.

- El tamaño de los bancos es importante: cuanto más grande es un banco puede enfrentar menores problemas de información asimétrica que los bancos pequeños y por tanto puede serle más sencillo encontrar financiamiento alternativo a los depósitos en respuesta a un *shock* monetario.

$$size_{it} = \log A_{it} - \frac{1}{N_t} \sum_{i=1}^{N_t} \log A_{it} \quad (8)$$

donde:

$size_{it}$: tamaño relativo de un banco

A_{it} : total de activos del banco

N_t : número de bancos en el período t

- Otra característica importante es la liquidez. Los bancos líquidos pueden usar sus activos líquidos para proteger sus portafolios de préstamos, mientras que ello es

¹⁰ El tamaño, grado de capitalización y liquidez son comparados con relación al promedio de entidades bancarias que se analizan en cada uno de los estudios señalados.

más problemático para los bancos relativamente menos líquidos. El argumento es que una reducción de los fondos prestables (depósitos) de los bancos, causado por una política monetaria restrictiva, no implica una reducción de los préstamos si el banco tiene la opción de vender sus bonos u otros activos líquidos.

$$liq_{it} = \frac{Lq_{it}}{A_{it}} - \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \left(\frac{1}{N_t} \sum_{i=1}^{N_t} \frac{L_{it}}{A_{it}} \right) \quad (9)$$

donde:

liq_{it} : liquidez relativa de un banco

Lq_{it} : activos líquidos de un banco determinado por la suma de disponibilidades, inversiones temporarias sin tomar en cuenta los requerimientos de reservas de activos líquidos e inversiones permanentes.

A_{it} : total de activos del banco

- Los bancos con niveles de capitalización por encima del promedio pueden acceder más fácilmente a fondos de financiamiento alternativo, y por tanto ante una política monetaria contractiva, pueden disminuir su oferta de créditos en un monto menor que los bancos menos capitalizados.

$$cap_{it} = \frac{C_{it}}{A_{it}} - \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \left(\frac{1}{N_t} \sum_{i=1}^{N_t} \frac{C_{it}}{A_{it}} \right) \quad (10)$$

donde:

cap_{it} : capitalización relativa de un banco

C_{it} : capital y reservas de un banco

A_{it} : total de activos del banco

Las ecuaciones 9 y 10 establecen que el promedio global de la liquidez y capitalización es igual a cero a lo largo del tiempo y entre bancos; esto genera que dichas características de los bancos sean cero en todas las observaciones, pero no necesariamente en cada período t . Esto permite que el grado global de liquidez y de capitalización varíe entre los períodos. En este sentido, para el análisis, los cambios temporales no son removidos en el promedio de estas variables.

Por otro lado, la definición del tamaño en la ecuación (8) excluye el rápido crecimiento del sector bancario ajustando el tamaño promedio de un banco igual a cero para cada período de tiempo. Este procedimiento quita las tendencias nominales no deseadas en esta variable, con lo cual el tamaño de un banco con relación al tamaño de todos los bancos en un período dado es una medida relevante.

Las tres características de un banco son normalizadas con respecto al promedio del conjunto de los bancos, con el fin de lograr indicadores que sumen cero a lo largo de todas las observaciones. Por tanto, el promedio del término de interacción en la ecuación 7 es cero, por lo que los coeficientes b_j pueden ser directamente interpretados como una medida del impacto total de la política monetaria sobre los préstamos bancarios.

Como variables macroeconómicas se utilizaron la tasa de crecimiento del producto y la inflación, las cuales tienen por objetivo controlar por choques de demanda.

Fuentes de datos

El período analizado comprende desde marzo de 2005 a diciembre de 2013. Los datos de los bancos provienen de los balances trimestrales que las entidades financieras reportan a la ASFI (www.asfi.gob.bo) y sólo se consideró a los bancos que actualmente operan en el mercado y cuyo capital está constituido en el país. Los balances publicados por la ASFI contienen la información requerida para la construcción de la variable dependiente (crecimiento anual de la cartera de créditos de los bancos) y los *ratios* de tamaño, liquidez y capitalización definidos en las ecuaciones 8 a 10, respectivamente.

Las variables macroeconómicas empleadas provienen del Instituto Nacional de Estadísticas (INE, www.ine.gob.bo) y las de regulación monetaria tienen como fuente al BCB (www.bcb.gob.bo). Se consideró la tasa de crecimiento de las tres variables macroeconómicas, a doce meses.

El Cuadro 3 presenta estadísticas descriptivas de las variables empleadas en el modelo para el período de estimación.

**Cuadro 3: ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE LAS VARIABLES DEL MODELO
(En millones de bolivianos y porcentaje)**

	Media	Desv. Estándandar	Mínimo	Máximo
Crecimiento cartera de créditos	16,9	12,7	-16,0	54,7
Crecimiento saldo neto de OMA	83,0	115,3	-52,1	361,8
Crecimiento del PIB	4,7	1,3	2,5	6,9
Inflación a 12 meses	6,5	4,0	0,3	17,3
<i>Ratio</i> (capital / activos)	7,5	2,0	3,7	17,0
<i>Ratio</i> (liquidez / activos)	33,3	12,6	10,0	63,2
Tamaño (activos)	5.312	3.815	266	18.153

Fuente: ASFI, BCB y INE

Método de estimación

El modelo más simple para estimar el modelo sería a través de Mínimos Cuadrados Ordinarios (*OLS*). Una dificultad existente mediante este enfoque, es probablemente la importancia de la heterogeneidad no observada en la media condicional a lo largo de las instituciones financieras. En este sentido, una alternativa simple para estimar este modelo sería a través del uso de un modelo de datos de panel estáticos con efectos fijos, aplicando la transformación intra-grupos (*within*) debido a que la muestra considera a todas las entidades bancarias del sistema.

Sin embargo, la ecuación (7) muestra que la variable dependiente está modelada mediante una especificación dinámica, ya que podrían existir rezagos de la variable dependiente como variables explicativas del modelo.

La especificación dinámica de un modelo de efectos fijos o Mínimos Cuadrados con variables *dummy* (*LSDV*) es estimada aplicando *OLS* al modelo expresado en desviaciones a la media de cada unidad del panel con relación al tiempo. Sin embargo, Nickell (1981) mostró que el estimador *LSDV* es sesgado e inconsistente particularmente cuando *N* es grande y *T* es pequeño, sesgo que no es mitigado con el incremento de *N*, ni con la adición de variables explicativas. Sin embargo, a medida que *T* crece los estimadores de efectos fijos son consistentes.

Se han desarrollado intentos para corregir el sesgo del estimador *LSDV* de efectos fijos, entre los que se encuentran el modelo de variables instrumentales (*IV*) y el Método

Generalizado de Momentos (*GMM*). Debido a la naturaleza dinámica del modelo se empleó el modelo *GMM* propuesto por Arellano y Bond (1991). Para hacer resolver posibles problemas de endogeneidad sobre la base del procedimiento de Arellano y Bond, los niveles rezagados de las variables de la ecuación (7) son empleados como instrumentos del tipo *GMM*.¹¹

En la estimación de modelos dinámicos es importante la prueba AR para analizar la autocorrelación de los residuos. Por construcción, los residuos de la ecuación en diferencias presentan autocorrelación de primer orden, pero si el supuesto de independencia serial de los errores originales está garantizado, los residuos en diferencias no deberían mostrar un *AR(2)* significativo (no debería existir autocorrelación de segundo orden en los residuos de la ecuación de primeras diferencias), lo cual es verificado con las pruebas *AR(1)* y *AR(2)*. Para validar el uso de los instrumentos elegidos se empleó la prueba de Hansen.

VI. Resultados

Se estimó la ecuación (7) a partir de la metodología descrita en la sección anterior. Cabe destacar que los coeficientes reportados en el Cuadro 4 corresponden a los de largo plazo,¹² mientras que los coeficientes de corto plazo se presentan en el Apéndice. Los coeficientes de largo plazo de los términos de interacción fueron utilizados para probar si existe un efecto de la política monetaria sobre la oferta de crédito asumiendo que el resto de variables incluidas en la ecuación (7) capturan los movimientos del crédito causados por factores de demanda y oferta de crédito que sean distintos a los cambios en la política monetaria.

Las estimaciones¹³ muestran que la política monetaria tiene la capacidad de afectar directamente la oferta de créditos bancarios ya que presenta el signo esperado (negativo) y es estadísticamente significativa en ambos modelos. Esto implicaría que una contracción de la política monetaria (incremento de la oferta de títulos) conduce a

¹¹ Debido a que las variables características de los bancos se basan en datos del balance, surge el problema de endogeneidad: si los préstamos bancarios y las características de los bancos están fuertemente correlacionados, *a priori* no estaría claro que variable impulsa a la otra.

¹² El coeficiente de largo plazo de una variable es calculado como la suma de su coeficiente contemporáneo y su(s) rezago(s), dividido por 1 menos la suma de los coeficientes de los rezagos de la variable dependiente. La significación de los coeficientes de largo plazo es probada usando el *test* de Wald.

¹³ Debido al carácter dinámico de la ecuación (7), el modelo preferido corresponde al estimado por *GMM*; sin embargo en el Cuadro 4 se presentan los resultados estimados por *LSDV* como prueba de robustez de los resultados.

reducciones en el crecimiento de los préstamos, y señalaría la existencia de un canal del crédito directo (coeficiente de la variable $\Delta\log(OMA)$).

Cuadro 4: COEFICIENTES DE LARGO PLAZO DE LA REGRESIÓN DEL IMPACTO DE LA POLÍTICA MONETARIA EN LOS PRÉSTAMOS BANCARIOS

Variable dependiente: $\Delta\log(L_{it})$		
	Efectos fijos	A&B
$\Delta\log(OMA)$	-0,0474 (0,07)	-0,0478 (0,06)
size* $\Delta\log(OMA)$	0,0380 (0,01)	0,0383 (0,01)
liq* $\Delta\log(OMA)$	-0,5911 (0,00)	-0,5895 (0,00)
cap* $\Delta\log(OMA)$	1,3303 (0,04)	1,3284 (0,04)

Nota: Probabilidades en paréntesis

La columna A&B corresponde a las estimaciones utilizando el modelo propuesto por Arellano y Bond (1991)

Por otra parte, de acuerdo con los resultados hallados, los coeficientes de las interacciones del tamaño y del capital resultaron estadísticamente significativos, reflejando la existencia de reacciones diferenciadas de los bancos ante cambios en la política monetaria a través de estas variables, por lo que la metodología propuesta validaría la existencia del canal del crédito bancario. Por tanto, la evidencia sugeriría que los bancos más pequeños y con niveles de capitalización por debajo del promedio reducirían en mayor proporción sus créditos ante una contracción monetaria.

Los resultados también implicarían que ante una política monetaria contractiva, los prestatarios de los bancos más pequeños y menos capitalizados en promedio experimentarían una reducción de financiamiento mayor a la que enfrentan los prestatarios de bancos más grandes y más capitalizados.

De acuerdo con la literatura existente, el tamaño es el indicador más utilizado para reflejar la capacidad de los bancos para obtener fuentes alternativas de financiamiento a los depósitos. Los bancos pequeños tendrían mayores dificultades para obtener fuentes de financiamiento debido a que enfrentan costos de información más altos y/o una prima por financiamiento externo mayor que los bancos más grandes. Por tanto, son menos

capaces de compensar los efectos de una contracción monetaria y se ven obligados a reducir su oferta de créditos en mayor proporción que los bancos grandes.

Por su parte, niveles altos de capitalización permiten que los bancos sean menos propensos a los problemas de información asimétrica y riesgo moral. Por tanto, la prima por financiamiento externo de un banco con niveles de capitalización elevados debería ser menor que la correspondiente a un banco menos capitalizado, lo que implica que este último se vea obligado a contraer sus créditos en mayor proporción que el primero.

En el caso de la liquidez, pese a que la variable de interacción resultó estadísticamente significativa no presenta el signo esperado, por lo que no se evidenciaría la existencia del canal del crédito bancario a través de este indicador. De acuerdo con Worms (2003) la liquidez podría ser endógena: los bancos que enfrentan problemas de información imperfecta probablemente decidirían mantener mayores niveles de activos líquidos. Tampoco se puede excluir la posibilidad de que los bancos más líquidos sean más adversos al riesgo, y por tanto, que tengan estándares más elevados en la otorgación de créditos. Si este fuera el caso, y en respuesta a la política monetaria, existirían diferencias en la demanda de crédito entre prestatarios riesgosos y menos riesgosos, por lo que la liquidez no sería una variable que permita discriminar los efectos de la política monetaria sobre la oferta de préstamos.

Finalmente las pruebas de autocorrelación $AR(1)$ y $AR(2)$ muestran que, como era de esperarse, existe correlación de primer orden en los residuos, mientras que no existe correlación de segundo orden. Por su parte, la prueba de Hansen muestra que los instrumentos usados son válidos.¹⁴

VII. Conclusiones

A diferencia del canal tradicional de la tasa de interés, el canal del crédito bancario asigna un rol importante a los bancos en la transmisión de la política monetaria. Las dos condiciones necesarias para la existencia del canal del crédito bancario son la capacidad de la política monetaria para afectar la oferta de créditos, y la dependencia de ciertos agentes económicos del crédito bancario.

¹⁴ Los resultados de las pruebas se reportan en el Apéndice.

Existen características del sistema bancario boliviano como los niveles de bolivianización alcanzados, la elevada participación de los depósitos del público en el fondeo de los bancos, la significativa dependencia de algunos sectores del financiamiento bancario, y la participación mayoritaria de bancos nacionales privados que indicaría que el canal del crédito podría ser importante para el caso boliviano.

Los resultados hallados muestran que la política monetaria tiene la capacidad de afectar directamente la oferta de crédito bancario (canal del crédito directo). Por otra parte, las interacciones de las variables de tamaño y capital de los bancos con la variable de política monetaria reflejarían la existencia de reacciones diferenciadas, es decir, que los bancos más pequeños y con menos capital reducirían sus créditos en mayor proporción cuando la orientación de la política monetaria sea contractiva.

Referencias bibliográficas

ALFARO, R., H. FRANKEN, C. GARCÍA, A. JARA (2003). "Bank lending channel and the monetary transmission mechanism: the case of Chile", Central Bank of Chile, Working Paper N°223, August

ARELLANO, M. and S. BOND (1991). "Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations", *The Review of Economic Studies*, 58 (2), pp. 277–297

BALTAGI, B. H. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data*, third edition, John Wiley & Sons Ltd.

BANCO CENTRAL DE BOLIVIA (2013). *Informe de Política Monetaria*, julio

BEAN, C., J. LARSEN, K. NIKOLOV (2002). "Financial frictions and the monetary transmission mechanism: theory, evidence and policy implications", European Central Bank, Working Paper N°113, January

BENKOVSKIS, K. (2008). "Is there a bank lending channel of monetary policy in Latvia? Evidence from bank level data, Latvijas Banka, Working Paper 1-2008

BERNANKE, B. and A. BLINDER (1988). "Is It Money or Credit, or Both, or Neither? Credit Money, and Aggregate Demand" *The American Economic Review*, 78 (2), pp. 435–439

BERNANKE, B. and A. BLINDER (1992). "The Federal Funds Rate and the Channels of Monetary Transmission", *The American Economic Review*, 82(4), pp. 901-921

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

CARRERA, C. (2011). “El canal del crédito bancario en el Perú: evidencia y mecanismo de transmisión”, Banco Central de Reserva del Perú, *Revista de Estudios Económicos*, 22, pp. 63-82

COSSIO, J., M. LAGUNA, D. MARTIN, P. MENDIETA, R. MENDOZA, M. PALMERO, H. RODRÍGUEZ (2007). “La inflación y políticas del Banco Central de Bolivia”, Banco Central de Bolivia, *Revista de Análisis*, 10, pp. 73-109

DANCOURT, O. (2012). “Crédito bancario, tasa de interés de política y tasa de encaje en el Perú”, Banco Central de la República de Argentina, *Ensayos Económicos* 65, 66, pp. 41-60

EHRMANN, M., L. GAMBACORTA, J. MARTÍNEZ-PAGÉS, P. SEVESTRE, A. WORMS (2003). “Financial Systems and the Role of Banks in Monetary Policy Transmission in the Euro Area” in ANGELONI, I., A. KASHYAP, B. MOJÓN (Eds.) *Monetary Policy Transmission in the Euro Area. A Study by the Eurosystem Monetary Transmission Network*, Cambridge University Press, pp. 235–269

GAMBACORTA, L. (2005). “The Italian banking system and monetary policy transmission: evidence from bank-level data”, in ANGELONI, I., A. KASHYAP, B. MOJÓN (Eds.) *Monetary Policy Transmission in the Euro Area. A Study by the Eurosystem Monetary Transmission Network*, Cambridge University Press, pp. 323–334

GOMEZ-GONZALEZ, J. y F. GROSZ (2006). “Evidence of bank lending channel for Argentina and Colombia”, Banco de la República, Borradores de Economía N°396, June

HUBBARD, G. (1995). “Is there a ‘credit channel’ for monetary policy?” NBER Working Paper N°4977, December

JUDSON R. and A. OWEN (1996). “Estimating Dynamic Panel Data Models: A Practical Guide for Macroeconomists”, Federal Reserve Board of Governors, January

KASHYAP, A. and J. STEIN (1993). "Monetary policy and bank lending", NBER Working Paper No. 4317, April

KASHYAP, A. and J. STEIN (1995). "The impact of monetary policy on bank balance sheets", Carnegie–Rochester Conference Series on Public Policy, 42, pp. 151–195

KASHYAP, A. and J. STEIN (2000). "What Do a Million Observations on Banks Say About the Transmission of Monetary Policy?", *The American Economic Review*, 90(3), pp. 407–428

KISHAN, R. and T. OPIELA (2000). "Bank Size, Bank Capital and the Bank Lending Channel", *Journal of Money, Credit and Banking*, 32 (1), pp. 121-141

KÖHLER, M., J. HOMMEL, M. GROTE (2006). "The Role of Banks in the Transmission of Monetary Policy in the Baltics", Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH, Discussion Paper No. 06-005, January

MIES, V., F. MORANDE, M. TAPIA (2004). *Política monetaria y mecanismos de transmisión*, Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos (CEMLA)

MISHKIN, F. (1996). "The channels of monetary transmission: lessons for monetary policy", NBER Working Paper No. 5464, February

NICKELL, S. (1981). "Biases in Dynamic Models with Fixed Effects", *Econometrica*, 49 (6), pp. 1417–1426

ORELLANA, W., O. LORA, R. MENDOZA, R. BOYÁN, (2000). "La política monetaria en Bolivia y sus mecanismos de transmisión", Banco Central de Bolivia, Revista de Análisis, 3 (1), pp. 81-123

PEEK, J. and E. ROSENGREN (1995). "Is Bank Lending Important for the Transmission of Monetary Policy? An Overview", Federal Reserve Bank of Boston, *New England Economic Review*, November/December, pp. 3-10

PRUTEANU, A. (2004). "The Role of Banks in the Czech Monetary Policy Transmission Mechanism", Czech National Bank, Working Paper, No. 3, April

RESTREPO, M. y D. RESTREPO (2006). "¿Existe el canal del crédito bancario?: evidencia para Colombia en el período 1995-2005", Universidad de Antioquía, *Perfil de Coyuntura Económica*, pp. 121-140

ROCABADO, T. y S. GUTIERREZ (2009). "El canal del crédito como mecanismo de transmisión de la política monetaria en Bolivia", Banco Central de Bolivia, *Revista de Análisis*, 12, pp. 147-183

SARGAN, J. (1958). "The Estimation of Economic Relationships Using Instrumental Variables", *Econometrica*, 26 (3), pp. 393-415

STEIN, H. (1995). "An adverse selection model of bank asset and liability management with implications for the transmission of monetary policy",

TAKEDA, T., F. ROCHA, M. NAKANE (2005). "The reaction of bank lending to monetary policy in Brazil", *Revista Brasileira de Economia*, 59 (1), pp. 107-126

TORRES, A. (2012). "El papel de los establecimientos bancarios en la transmisión de la política monetaria", Universidad de los Andes, Facultad de Economía, Documentos CEDE, octubre

NBER Working Paper No 5217, August

WALSH, C. (2003). *Monetary Theory and Policy*, second edition, The MIT Press

WORMS, A. (2003). "The reaction of bank lending to monetary policy measures in Germany" in ANGELONI, I., A. KASHYAP, B. MOJÓN (Eds.) *Monetary Policy Transmission in the Euro Area. A Study by the Eurosystem Monetary Transmission Network*, Cambridge University Press, pp. 270-283

APÉNDICE

Cuadro A.1: COEFICIENTES DE CORTO PLAZO DE LA REGRESIÓN DEL IMPACTO DE LA POLÍTICA MONETARIA EN LOS PRÉSTAMOS BANCARIOS CON EL MÉTODO DE EFECTOS FIJOS

Variable dependiente: $\Delta \log(L_{it})$

	Coeficiente	Error Estand.	Prob.
$\Delta \log(L)$ [-1]	0,8727	0,0312	0,0000
$\Delta \log(OMA)$	-0,0016	0,0034	0,6540
$\Delta \log(OMA)$ [-1]	-0,0045	0,0033	0,2110
$\Delta \log(PIB)$	0,2011	0,1595	0,2360
$\Delta \log(PIB)$ [-1]	-0,1555	0,2972	0,6120
π	0,2636	0,1149	0,0450
π [-1]	-0,1223	0,1200	0,3320
size [-1]	-0,0240	0,0110	0,0540
liq [-1]	0,1402	0,0347	0,0020
cap [-1]	0,0705	0,2635	0,7950
size [-1] * $\Delta \log(OMA)$	0,0008	0,0021	0,7000
size [-1] * $\Delta \log(OMA)$ [-1]	0,0040	0,0021	0,0820
liq [-1] * $\Delta \log(OMA)$	-0,0266	0,0344	0,4570
liq [-1] * $\Delta \log(OMA)$ [-1]	-0,0487	0,0358	0,2030
cap [-1] * $\Delta \log(OMA)$	0,1074	0,0414	0,0270
cap [-1] * $\Delta \log(OMA)$ [-1]	0,0620	0,0515	0,2560
Constante	0,0161	0,0149	0,3060

**Cuadro A.2: COEFICIENTES DE CORTO PLAZO DE LA REGRESIÓN DEL
IMPACTO DE LA POLÍTICA MONETARIA EN LOS PRÉSTAMOS BANCARIOS
CON EL MÉTODO GMM**

Variable dependiente: $\Delta \log(L_{it})$

	Coeficiente	Error Estand.	Prob.
$\Delta \log(L)$ [-1]	0,8724	0,0310	0,0000
$\Delta \log(OMA)$	-0,0016	0,0034	0,6440
$\Delta \log(OMA)$ [-1]	-0,0045	0,0033	0,2050
$\Delta \log(PIB)$	0,1963	0,1593	0,2440
$\Delta \log(PIB)$ [-1]	-0,1576	0,2968	0,6060
π	0,2640	0,1151	0,0430
π [-1]	-0,1217	0,1195	0,3300
size [-1]	-0,0248	0,0108	0,0430
liq [-1]	0,1365	0,0325	0,0010
cap [-1]	0,0570	0,2574	0,8290
size [-1] * $\Delta \log(OMA)$	0,0009	0,0021	0,6910
size [-1] * $\Delta \log(OMA)$ [-1]	0,0040	0,0021	0,0770
liq [-1] * $\Delta \log(OMA)$	-0,0268	0,0345	0,4540
liq [-1] * $\Delta \log(OMA)$ [-1]	-0,0484	0,0358	0,2040
cap [-1] * $\Delta \log(OMA)$	0,1083	0,0414	0,0240
cap [-1] * $\Delta \log(OMA)$ [-1]	0,0611	0,0512	0,2580
AR(1)			0,0320
AR(2)			0,6940
Hansen			1,0000