



Relación de los excesos de reservas bancarias con el crédito comercial en Colombia (2015): Un análisis microeconómico para el apalancamiento financiero*

Fabian Andres Tibocho Joya^A
Universidad Militar Nueva Granada

Resumen: El presente artículo tiene como objetivo principal, analizar la relación de los excesos de reservas bancarias por encima del encaje legal frente a la cartera de crédito de trece bancos colombianos para el año 2015. La actual investigación se realiza para entender como el crédito comercial explicado por los créditos de consumo, ordinarios, preferencial, por tarjeta de crédito y sobregiros bancarios pueden incidir sobre el exceso de reservas desde el punto de vista microeconómico, centrándose particularmente en el apalancamiento financiero y márgenes de rentabilidad para los bancos comerciales en Colombia. Lo anterior se realiza a través de un panel de datos, que permite concluir la relevante relación existente para la muestra de bancos entre el exceso de reservas y el crédito comercial.

Palabras clave: Excesos de reservas bancarias, depósitos, coeficiente de caja, cartera comercial.

Fecha de recepción: 19 de julio de 2017

Fecha de aprobación: 18 de noviembre de 2017

Cómo citar: Tibocho, F (2017) Relación de los Excesos de Reservas Bancarias con el Crédito Comercial en Colombia (2015): Un Análisis Microeconómico Para el Apalancamiento Financiero. En: *CRITERIOS, Revista de Estudiantes Facultad de Ciencias Económicas. UMNG. Vol. VII N°1.*

* Artículo elaborado en el marco de la opción de proyecto de grado para optar por el título de economista de la Universidad Militar Nueva Granada. Este artículo fue asesorado por el docente Jaime Andrés Sarmiento Espinel.
a Estudiante de Economía Universidad Militar Nueva Granada. Correo electrónico: u2203776@unimilitar.edu.co

RELATIONSHIP BETWEEN EXCESS BANK RESERVES AND BUSINESS CREDIT IN COLOMBIA (2015): A MICROECONOMIC ANALYSIS FOR FINANCIAL LEVERAGE

Abstract: The main objective of this article is to analyze the relationship of excess bank reserves above the legal reserve in relation to the loan portfolio of thirteen Colombian banks in 2015. This research is carried out to understand how business credit —comprising consumer, regular, preferential loans, credit cards and bank overdrafts— can affect excess reserves from the microeconomic point of view, focusing particularly on financial leverage and profit margins of commercial banks in Colombia. This is achieved using a data panel, which allows to conclude that there is a relevant relationship between excess reserves and business credit for the banks sampled.

Keywords: Excess bank reserves, deposits, cash ratio, commercial portfolio.

RELAÇÃO DO EXCESSO DE RESERVAS BANCÁRIAS COM O CRÉDITO COMERCIAL NA COLÔMBIA (2015): UMA ANÁLISE MICROECONÔMICA PARA O ESTÍMULO FINANCEIRO

Resumo: O principal objetivo deste artigo é analisar a relação do excesso de reservas bancárias sobre o depósito compulsório na carteira de crédito de treze bancos colombianos em 2015. A pesquisa foi realizada para entender como o crédito comercial explicado pelos créditos de consumo, ordinários, preferenciais, com cartão de crédito e cheque especial, podem influenciar o excesso de reservas do ponto de vista microeconômico, concentrando-se particularmente no estímulo financeiro e nas margens de lucro dos bancos comerciais na Colômbia. Isso é feito através de um painel de dados, que permite concluir a relação relevante existente para a amostra de bancos entre o excesso de reservas e o crédito comercial.

Palavras-chave: excesso de reservas bancárias, depósitos, depósito compulsório, carteira comercial

1. Introducción

El sector bancario es la primera fuente de financiación por parte de agentes económicos para las distintas líneas de crédito, que permiten optimizar los recursos bajo las normas que establece la autoridad monetaria, en Colombia el Banco de la República. Así mismo, a través de la captación coloca a su disposición un porcentaje para reservas y otro para el objeto natural de las entidades bancarias que se relaciona con los préstamos.

El nivel de reservas de un banco, se encarga de cubrir una eventualidad ante la falta de liquidez para el cubrimiento de salida masiva de depósitos; debido a esto el sector bancario tiene un nivel mayor de reservas al requerido por parte del Banco de la República. Lo anterior le faculta en el caso de falta de liquidez, cubrirlo a través del mercado interbancario, de aumentar la cifra de depósitos o de requerir un préstamo del banco central para solventar y ajustar la falta de liquidez incurriendo en un costo adicional.

Mishkin (2008), menciona dentro de los activos del balance general de los bancos comerciales además de las reservas requeridas por el banco central se deben tener en cuenta las reservas adicionales, nombradas exceso de reserva, como política interna del banco comercial para solventar la liquidez de los ahorradores. Se encontró que Ganley (2004) citado en Nzesseu, (2012), afirma que los bancos comerciales tienen liquidez por medio de los excesos de reservas por motivos de transacción, es decir razones para solventar el dinero de sus ahorradores además de las reservas requeridas y capital para inversión, razones de precaución y motivos especulativos que van de acuerdo a la situación económica a nivel global. Lo anterior le permite buscar el nivel óptimo de exceso reservas para maximizar los beneficios de la banca comercial, en el caso de una escasez de oferta, ante la demanda de crédito.

Los bancos comerciales buscan maximizar sus beneficios ante la posibilidad de aumentar las cifras en rentabilidad y apalancamiento financiero, disminuyendo los mismos costos de ajuste y el costo de oportunidad, previniendo la incertidumbre y aversión al riesgo que se deben tener en cuenta. Por tanto, muchos bancos comerciales tienen un nivel

de reservas mayor al nivel requerido por parte del Banco de la República.

Esto lleva al análisis de los datos de excesos de reservas y los tipos de crédito comercial para evaluar y evidenciar la relación que hay entre dichas variables, con el fin de obtener una herramienta para la toma de decisiones que incentiven la oferta de crédito a través de los excesos de reservas que tienen los bancos comerciales.

En el presente artículo se analizan algunos fundamentos teóricos de estas políticas de excesos de reservas, haciendo énfasis desde la perspectiva microeconómica, para luego proceder a considerar el impacto que tienen los créditos comerciales sobre el exceso de reservas, a través de una muestra de trece bancos colombianos, a partir de los cuales se construirá un modelo de panel de datos con las variables créditos de consumo, créditos ordinarios, créditos por tarjeta de crédito y sobregiros bancarios.

El documento está conformado por ocho secciones, siendo ésta la primera. En la segunda sección se explica algunos aspectos económicos acerca del encaje bancario y su importancia. Posteriormente se realiza una revisión de la temática desde lo macroeconómico. Luego en la cuarta sección se realiza la revisión de literatura en donde se explica la relación directa del exceso de reservas y el crédito comercial desde la perspectiva microeconómica. En la quinta sección se presentan los datos y en la sexta se propone la metodología que se utilizó en el trabajo. En la séptima sección se muestran los resultados más relevantes del modelo. Por último, se presentan algunas conclusiones de la investigación.

2. Encaje bancario

En Colombia en la década de 1920 se implementaron algunas leyes a través de los estatutos financieros entre la banca comercial y el Banco de la República para resguardar el comportamiento financiero tanto de los consumidores como de las instituciones financieras, los cuales tienen una relación directa entre el encaje bancario y los depósitos bancarios en el sector financiero. Estas políticas buscaron disminuir la incertidumbre

ante la volatilidad de la disposición de los recursos y el control monetario, por parte del Banco de la República (Gómez, 2007).

A modo de representación, en 1980 por cada 100 pesos que los consumidores financieros colocaban en una cuenta corriente el banco destinaba 38 pesos para colocación de crédito, 45 pesos para el encaje legal bancario, 1 para el Instituto Crédito Territorial y 10 pesos para bonos agrarios y bonos de la deuda interna, y 6 pesos destinados para títulos de Fondo Financiero Agropecuario (Gómez, 2007).

El mismo autor señala que las reservas alcanzaron a llegar al 28% sobre los depósitos entre 1977 y 1980 a través de un encaje marginal, que aunque tuvo una ausencia de una década se volvieron a retomar del año 1990 al 1991 por el bajo crecimiento económico que se venía produciendo a través de una política contracíclica.

De ahí en adelante no tuvo la importancia de generar un encaje marginal si no de mantener el encaje ordinario que se venía aplicando a los depósitos, luego de la última decisión de la junta directiva del Banco de la República de modificar la política de encajes bancarios, en julio de 2000 (Bustamante, 2011).

Esta determinación permitió que las tasas de interés pudieran reducir el crédito en el sector privado para así mantener la sostenibilidad. Aunque las medidas del desmonte del encaje marginal en el 2008 se tuvieron como prioridad, la medida para la política contracíclica aún se iba a seguir apoyando por el incremento del encaje ordinario.

3. Determinantes macroeconómicos

Algunos expertos como Vu Hong & Agyenim (2015), afirman que la política monetaria puede contribuir a una expansión excesiva del crédito e inducir el apalancamiento para la expansión de los activos por parte de las entidades bancarias tomando riesgos a través de la misma política. Así mismo, Boateng y Nguyen (2013) dan relevancia de lo vital de los excesos de reservas para la efectividad y transmisión de la política monetaria.

Según Carrera (2012) y Barajas (1993), respecto al tema de los excesos de reservas y la relación de préstamos, están concebidos en el marco de la política monetaria expansiva, en la cual el banco central introduce dinero en circulación a la banca, en el momento en el que decrece la demanda de préstamos por el aumento de las tasas de interés y una disminución en los depósitos, de igual manera, afectan la tasa de interés y la captación de los depósitos, del banco en cuestión.

Es decir, la modificación del encaje por parte del Banco Central de un país va orientada generalmente a incidir sobre las tasas de interés del sector financiero. Por un lado, un aumento en los encajes disminuiría el crédito y aumentaría las tasas activas, logrando así restringir la demanda de crédito por parte del cliente. Otro punto de vista, una disminución del encaje busca que la reserva actúe como un fondo de liquidez y disminuyan las tasas de interés en la colocación de créditos por parte de la entidad bancaria (Vargas & Cardozo, 2013).

Por tanto, manteniendo todo lo demás constante, los cambios en el encaje legal le permiten a la autoridad monetaria expandir o contraer la oferta de dinero, así como las tasas de interés con un objetivo último de estabilización de los precios de la economía (Vargas & Cardozo, 2013).

Adicional a este encaje, algunos bancos comerciales han tomado independientemente la determinación de mantener reservas por encima del nivel exigido, con el objetivo de reducir costos cuando existe algún grado de incertidumbre. Estos se conocen como reservas excedentes o excesos de reserva. De tal manera que tanto las reservas legales y los excesos de reserva van a tener un papel esencial para el comportamiento de la tasa de interés y el volumen de créditos, porque en el momento en que se incrementen estas reservas, en proporción inversa, el crédito disponible se reduce y sube la tasa activa.

Vale desatacar, que el uso del encaje bancario como instrumento de política monetaria ha disminuido considerablemente, Una de las razones del paulatino abandono de este instrumento está relacionada con el esquema de inflación objetivo, a través de modificaciones de tasas de interés a corto plazo (Bustamante, 2011).

En detalle, el que un banco tenga exceso de reservas significa que la liquidez mantenida en sus propias cuentas o en cuentas corrientes en el Banco de la República son fondos adicionales no utilizados por el banco; no tienen remuneración o son remunerados por debajo del valor al que habrían estado en una situación de uso, en este sentido se crea un costo de oportunidad para las entidades bancarias y la economía en general. Por lo tanto, desde el punto de vista del regulador, el exceso de liquidez en el sistema bancario son las reservas bancarias mantenidas en el Banco de la República que están más allá del nivel requerido por la regulación y el objetivo de crecimiento de la oferta monetaria deseada por la autoridad monetaria (Nzesseu, 2012).

4. Enfoque microeconómico

Luego de revisar el encaje bancario, los regímenes y políticas monetarias es importante entender el aspecto microeconómico del sistema bancario dado que éste analiza y condensa el funcionamiento que cada entidad bancaria que realiza con el fin de mantenerse activo en el mercado.

Los bancos surgen con el fin de garantizar la seguridad del dinero, siendo esta su principal función. Sin embargo, la evolución del sistema crediticio y la consolidación de diferentes tipos de crédito y activos financieros modificaron el funcionamiento de los bancos, estos deben realizar análisis de riesgo, capacidad de pago y entender el contexto microeconómico para mantenerse activos y consolidarse en el sistema financiero. Las reservas de un banco comercial se pueden clasificar en tres categorías: las reservas relacionadas con el encaje legal, las reservas voluntarias y las involuntarias.

Se puede mencionar tres costos asociados a la decisión de mantener excesos de reservas. El primero es la reducción del costo de oportunidad, el cual se fundamenta en la diferencia entre la tasa de interés del préstamo y la tasa de interés del Banco Central, lo que genera una ganancia a corto plazo para la liquidez bancaria. El segundo es el costo de ajuste. Ante una demanda de

liquidez que excede la cantidad de reservas hechas por el banco, se debe vender un activo a un alto costo para satisfacer la demanda de liquidez de los usuarios bancarios. Por último, Nzesseu (2012) hace referencia al costo de información, el cual está relacionado con la búsqueda de conocer el manejo habitual de los retiros y depósitos del cliente.

En este aspecto, los bancos comerciales son autónomos de tomar la decisión de salvaguardar reservas sobre el nivel emplazado por el regulador, con el objetivo de minimizar costos y obtener el exceso de liquidez óptimo a través de la estimación. De igual modo, Carrera (2012) reconoce que la decisión de distribuir los fondos de un banco, va acorde a lo que la entidad decida, de acuerdo a la alternancia entre créditos, certificados de depósitos y préstamos interbancarios, tomando en cuenta los encajes bancarios que respaldan las tasas de interés de los depósitos, como de los créditos.

Los objetivos de todo banco son minimizar los costos y/o maximizar la rentabilidad, por eso es importante determinar el nivel óptimo de las reservas; Así el banco debe pronosticar la demanda de liquidez de los consumidores financieros para atender sus requerimientos de efectivo en cualquier momento.

Cuando un banco establece un exceso de sus reservas es porque prevé que necesita una mayor liquidez para atender los retiros de dinero de los clientes y de esta forma disminuir el riesgo y poder responder a los clientes por el dinero depositado. Asimismo, los bancos pueden tener un exceso de reservas como resultado de una perspectiva de lento crecimiento, dando lugar a una reducción de la demanda de crédito (Nzesseu, 2012).

En un caso hipotético de que todos los clientes de un banco desearan retirar su dinero, ante la incapacidad de la entidad de atender esta demanda a corto plazo, la única opción sería declararse en quiebra. Por tales razones, es importante que los bancos revisen sus políticas de funcionamiento y la garantía de su estabilidad con el fin de generar confianza y atraer más clientes, lo que redundara en su crecimiento y prestigio.

Trujillo & Posada (1993) y Carrera (2012) afirman que los bancos desean mantener sus activos en reserva para atender las disminuciones de los depósitos por la utilización de dinero por parte de los clientes y por el riesgo latente lo que permite al banco a dar una tasa de interés activa que maximice sus beneficios. Así, a través del encaje bancario se busca tener un marco prudencial para los depósitos y manejo de liquidez.

Sin embargo, el nivel de exceso de reservas no se debe restringir a las disposiciones de la normativa decretada por el banco central, puesto que no se debe dejar a un lado los objetivos de maximización de los beneficios o la minimización de los costos antes relacionados. Estos aspectos de maximización de beneficios y minimización de costos están asociados con la liquidez y apalancamiento financiero de cada Banco. (Nzesseu, 2012).

El autor mencionado anteriormente investiga el exceso de reservas del sistema bancario de los países centroafricanos, desde la visión micro-económica de los bancos comerciales. En este sentido, determina que los bancos comerciales pueden decidir mantener reservas sobre el nivel requerido por el regulador por las perspectivas para minimizar costos y logran establecer el exceso de liquidez óptimo a través de la estimación de una función de densidad.

En Colombia se ha demostrado la relevancia de los excesos de reserva como instrumento para apalancamiento financiero (Cermeño, Dancourt, Ganiko, & Mendoza, 2015). Mientras mayores son los niveles de créditos otorgados, mayor es el riesgo y la incertidumbre. Por ende, los excedentes de reserva tenderán a aumentar para hacer frente a situaciones coyunturales. Bajo este marco, se procedió a utilizar como variables para el modelo los créditos ordinarios, de consumo, operativos, preferencial tarjetas de créditos y sobregiros bancarios. Los créditos ordinarios tienen un destino libre, los de consumo están orientados a compras de bienes, los de tarjeta de crédito se configuran a través del

instrumento de pago como Visa, American Express, MasterCard, etc. Por último, los sobregiros son pagos que hace el banco que exceden el saldo de la cuenta del cliente

5. Datos

Se utilizaron las variables de excesos de reservas y los diferentes tipos de crédito (consumo, operativo, preferencial, sobregiros bancarios, tarjetas de crédito) porque estas permiten analizar el comportamiento de los trece bancos: Banco de Bogotá, Bancolombia, Av. Villas, Banco de Occidente, BVA, Banco Popular, Citibank, GNB Sudameris, Banco Agrario, Colpatria, Davivienda, Banco Caja Social, Corpbanca.

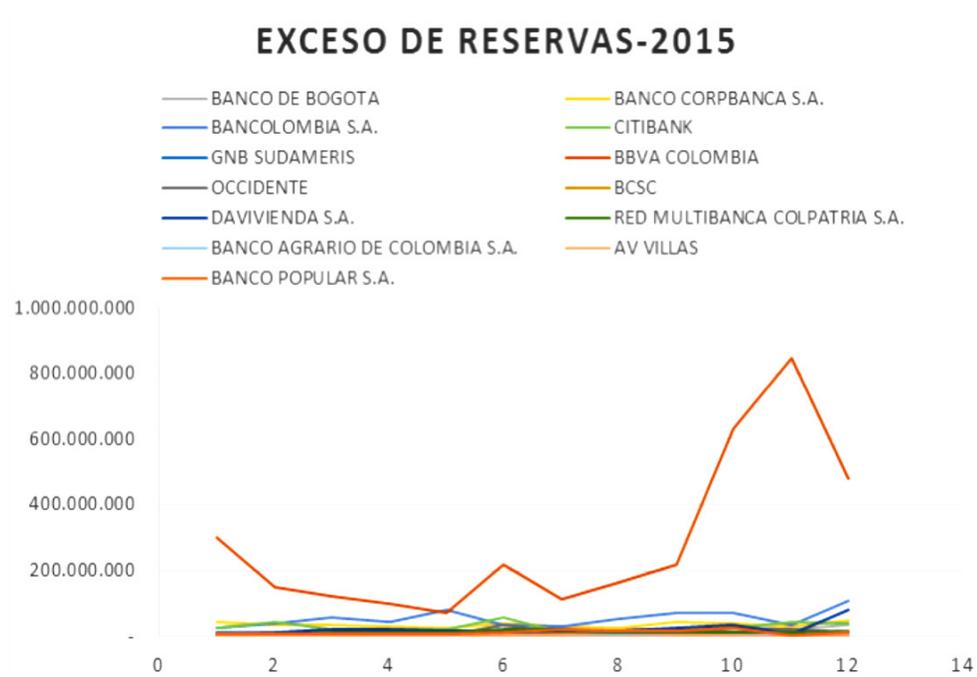
Se analiza las series de tiempo de los excesos de reservas de los bancos utilizados en el modelo, con el fin de determinar el comportamiento de estas y así mismo ver el peso de estas en el sistema bancario.

En el Gráfico 1 se evidencia que el Banco BBVA es el banco con mayor número de reservas bancarias para el año 2015 llegando a los 846.121.868 pesos en noviembre. Los otros doce bancos se mantienen en un rango de 200.000.000 pesos en el transcurso del 2015.

Este grupo de bancos presentan una dispersión de los excesos de reserva bancaria relativamente similar, siendo Bancolombia el que presenta mayores niveles de reservas, con un aumento significativo para diciembre. Y otros como Corpbanca Y Citibank con niveles fuera de la tendencia.

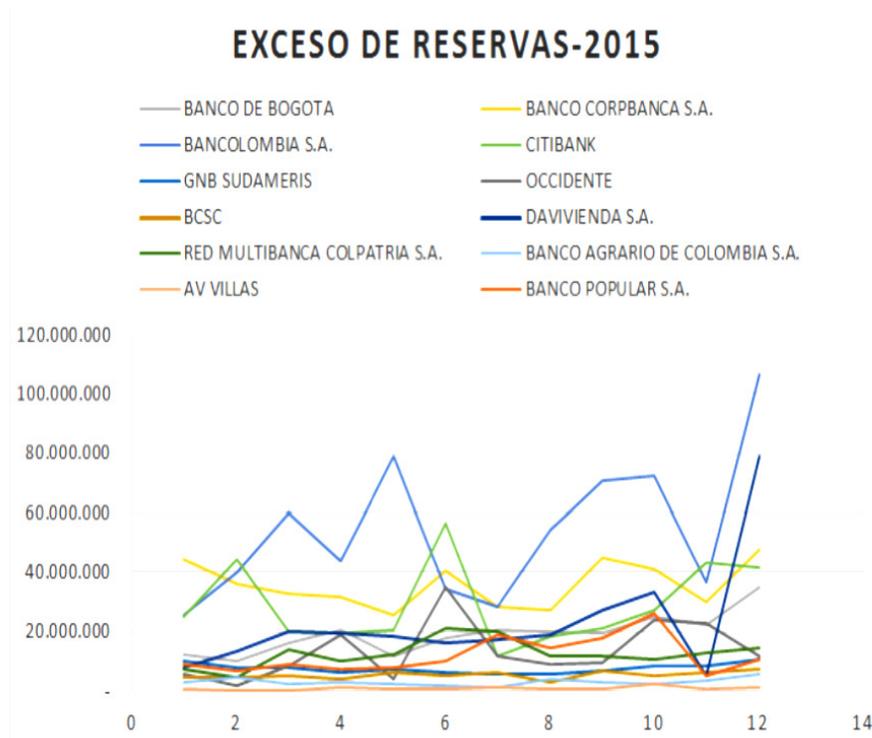
Teniendo en cuenta el riesgo y la incertidumbre en el nivel de excedentes bancarios, el poseer un mayor excedente de reservas permite maniobrar variables como la aversión al riesgo y la incertidumbre; es decir tendría una incidencia directa para la colocación de créditos agresivos y permitiría maniobrar las tasas de interés activa y pasiva, dentro del margen financiero de las entidades bancarias.

Grafico 1. Serie de Exceso de Reservas (miles de pesos) para cada uno de los bancos en 2015



Fuente: Elaboración propia con datos de Superintendencia Financiera (2016)

Grafico 2. Series de los Excesos de Reservas (miles de pesos) para cada uno de los bancos excepto el Banco BBVA en 2015



Fuente: Elaboración propia con datos de Superintendencia Financiera (2016)

6. Metodología

Con el fin de entender el funcionamiento de los excesos de reserva se recolectaron datos mensuales para el período 2015, incluyendo las incluir las variables crédito comercial y excesos de reservas mencionados anteriormente. Se incluyeron también otros factores relevantes que los trabajos teóricos y empíricos, para explicar la importancia del exceso de reservas en el año 2015.

Se escogieron 13 bancos por ser aquellos con mayor peso en el sistema bancario del país, por el tiempo que llevan realizando las labores crediticias y porque existe mayor información por parte de la Superintendencia Financiera de Colombia. De ese modo, fue posible encontrar para el año 2015 los datos pertinentes de las variables: exceso de reservas, crédito operativo, crédito al consumo, crédito preferencial, tarjetas de crédito y sobregiros bancarios.

Para desarrollar este análisis se tiene en cuenta el modelo de datos de panel, aplicado por algunos autores como Deléchat, Hena, Muthoora, & Vtyurina, (2014). Ellos utilizaron esta misma técnica en un trabajo en el cual manejaron un modelo de datos de panel para 96 bancos de América Central. Algunos de los hallazgos en este estudio mostraron que los excesos de liquidez están relacionados con el tamaño, la rentabilidad y la capitalización de cada banco. Por lo expuesto, el modelo que mejor se acoplaba al tipo de información, que incluía datos mensuales de cada una de las variables y trece bancos representativos del sistema financiero en Colombia, concordaba con un modelo de datos de tipo panel, que combina las series de tiempo con los datos de corte transversal.

7. Resultados

En el actual documento se tomaron datos de la Superintendencia Financiera de Colombia del año 2015 sobre 13 bancos: Banco de Bogotá, Bancolombia, Av. Villas, Banco de Occidente, BVA, Banco Popular, Citibank, GNB Sudameris, Banco Agrario, Colpatria, Davivienda, Banco Caja Social, Corpbanca.

Se realiza un modelo de datos panel, el cual permite hacer un seguimiento del comportamiento de cada uno de los bancos en la determinación

de los créditos en diferentes periodos de tiempo y tener un mayor tamaño de la muestra.

Las variables del modelo se muestran en la Tabla 1.

Tabla1. Descripción de la variable dependiente e independiente.

Notación de la Variable	Nombre de la Variable	Unidad de Medida
exres	Exceso de Reservas	Millones de Pesos
mcc	Crédito al Consumo	Millones de Pesos
mco	Crédito Operativo	Millones de Pesos
mcp	Crédito Preferencial	Millones de Pesos
mtc	Tarjetas de Crédito	Millones de Pesos
msb	Sobregiros Bancarios	Millones de Pesos

Fuente: Elaboración propia con datos de Superintendencia Financiera (2016)

El modelo de regresión propuesto es:

$$exres_{it} = \beta_0 + \beta_1 mcc_{it} + \beta_2 mco_{it} + \beta_3 mcp_{it} + \beta_4 mtc_{it} + \beta_5 msb_{it} + a_i + u_{it}$$

Con el modelo ya especificado, se realiza la regresión de datos agrupados (pooled) y los modelos correspondientes de datos de panel (efectos fijos y efectos aleatorios), con el fin de determinar el tipo y la caracterización del modelo.

A continuación, mediante la prueba de Multiplicadores de LaGrange, se ratificará si el modelo corresponde a un modelo de tipo pooled o no. En el momento de aceptar la hipótesis nula se está indicando que el modelo de datos pooled es el correcto para describir el comportamiento de los mismos. Este modelo se caracteriza porque los coeficientes son constantes en el tiempo por lo tanto la varianza de los efectos no observables, entendidos estos como todas aquellas variables relevantes que fueron omitidas por el modelo, son constantes en el tiempo. En términos matemáticos se escribe como: Ho:

La prueba de Multiplicadores de LaGrange dio como resultado el rechazo de la hipótesis nula. Por tanto, el modelo pooled no describe

adecuadamente el comportamiento de los datos, si no que estos están identificados por un modelo de datos de panel.

Un modelo de regresión de datos de panel puede seguir un modelo de efectos fijos (EF), en el cual el error compuesto se compone de una parte fija y una parte aleatoria para cada individuo, o un modelo de efectos aleatorios (EA) en el que el error compuesto es completamente variable para cada individuo, para determinar si EF o EA es el modelo que describe el comportamiento de los datos se realiza la prueba de Hausman. La hipótesis nula de la prueba nos dice que el primer modelo es consistente, el cual corresponde al modelo de EA.

$$H_0: Cov(u_i, x_{ij}) = 0$$

Se habla de la covarianza entre los errores y las variables exógenas son igual a cero, dado que como se mencionó anteriormente el error es completamente aleatorio por lo que este no tiene correlación alguna con las variables exógenas del modelo. Para este caso, el resultado de la prueba fue el rechazo de la hipótesis nula, llegando a la conclusión que el modelo EA no correspondía a la caracterización del modelo, si no que este sigue un modelo EF.

Luego de comprobar todos los supuestos de Gauss-Markov (Homocedasticidad, Correlación Serial y Normalidad) necesarios para tener una adecuada interpretación de las variables usadas en el modelo (*Ver Anexos*), se llega a los siguientes resultados:

Tabla 2. Variables Explicativas del Modelo

t test of coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercepto)	5.7095e+03	2.0892e+03	2.7328	0,071021*
Crédito de consumo	2.5732e-01	6.9628e-02	3.6956	0,003154***
Crédito Operativo	-2.2355e-02	7.0671e-03	-3.1633	0,019187**
Crédito Preferencial	1.2678e-01	7.9201e-02	1.6008	1,117073
Tarjetas de Crédito	-4.7316e-02	3.1399e-02	-1.5069	1,341183
Sobregiros Bancarios	-8.8111e-02	4.0342e-02	-2.1841	0,306441*

Signif. codes: 0.01 '***' 0.05 '**' 0.1 '*'

Fuente: Elaboración propia con datos de Superintendencia Financiera (2016)

De las variables usadas en el modelo EF within que se obtuvo en el análisis econométrico, las variables más significativas son:

Crédito al consumo (mcc): Por cada millón que aumente el crédito al consumo, el exceso de reservas bancarias aumenta en 0,2573 millones de pesos, manteniendo lo demás constante. La variable es significativa a un nivel de significancia de 1%.

Crédito operativo (mco): Por cada millón que aumente el crédito operativo, el exceso de reservas bancarias disminuye en 0,02235 millones de pesos, manteniendo lo demás constante. La variable es significativa a un nivel de significancia del 5%.

Sobregiros Bancarios (msb): Por cada millón que aumente el monto por sobregiros bancarios, el exceso de reservas bancarias disminuye en 0,08811 millones de pesos, manteniendo lo demás constante. La variable es significativa a un nivel de significancia del 10%.

Estos resultados indican que el exceso de reservas bancarias se explica en mayor medida por el crédito operativo, el crédito al consumo y los sobregiros bancarios. En cuanto al crédito preferencial y las tarjetas de crédito se puede deducir que, aunque son ofrecidas en los principales bancos del país, estas actividades no fundamentan de forma importante el sistema de crédito del país.

Esto explica que, aunque los bancos ofertan con cierta regularidad promociones que benefician a los clientes y nuevos afiliados, que realizan transacciones con tarjetas de crédito, en Colombia aún se genera cierta desconfianza en la utilización de éstas en el sector bancario y comercial en general.

Igualmente, el modelo también permite demostrar que el mayor porcentaje de reservas bancarias está determinado por el crédito al consumo siendo este, el que jalona el crecimiento económico y el sector bancario. El crédito operativo y el monto por sobregiros bancarios tienen un efecto negativo en el exceso de reservas bancarias.

8. Conclusiones

El sistema bancario ha venido evolucionando con el correr de los años; de esta forma se puede ver la importancia de la entidad macroeconómica del país, el Banco de la República de Colombia, como ente principal para controlar y regular el sistema y la consolidación de los créditos mediante el encaje o reservas bancarias.

Los bancos comerciales tienen como función la captación de dinero, del cual disponen un porcentaje para reservas y otro para su objetivo principal, los préstamos. El encaje bancario, como se analizó en el transcurso del documento, mantiene sólido y solvente el sistema financiero, reduce costos puesto que les permite a los bancos enfocarse en las funciones de creación de crédito, estudios de riesgo y capacidad de pago de los cuentahabientes.

En las series sobre los excesos de reserva de los trece bancos analizada en el Gráfico 1, se encontró que el Banco BBVA es el banco con mayor porcentaje de reservas, cuadruplicando el porcentaje de reservas de los otros bancos, esto no garantiza una menor ganancia para el banco, por el contrario mediante un porcentaje de reservas tan alto el banco garantiza solvencia económica y capacidad de cumplimiento con sus clientes, esto reduce el riesgo de quiebra y mejora la confianza de las personas que están dispuestas a depositar su dinero.

Como recomendación, el sector bancario debe maximizar sus ganancias por medio de la concesión de créditos, estos deben hacerse acorde a las condiciones económicas del país, para los periodos de recesión económica, en que el consumo, la capacidad de compra de los ciudadanos y el crecimiento de la economía (PIB) caen, el sector financiero debe crear estrategias como la disminución de la tasa de colocación, con el fin de impulsar el crédito al consumo y fortalecer el desarrollo de la economía.

Cuando el entorno económico es de crecimiento, el sector bancario debe realizar análisis de la cantidad de créditos que se deben ofrecer dado que al ser condiciones económicas favorables aumenta la demanda de créditos, pero es necesario examinar el vencimiento y los plazos de los depósitos bancarios.

Una estrategia positiva para los bancos es la de efectuar análisis más rigurosos, no solo de los clientes que solicitan créditos, sino además entender y aplicar el funcionamiento de los ciclos económicos, con el objetivo de minimizar costos en la determinación de las reservas y maximizar las ganancias a través de los préstamos, teniendo en cuenta la fluctuación de tasas de captación y colocación que salvaguardan el crecimiento del sector financiero.

Según el modelo, los créditos más influyentes sobre los excesos de reserva son el crédito de consumo, el crédito operativo y los sobregiros bancarios. De esta forma, se evidencia que los ingresos y egresos por consumo son un factor determinante en el funcionamiento de la economía colombiana y el sector financiero del país, dado que en una economía subdesarrollada, como Colombia, uno de los mayores determinantes del crecimiento es el consumo puesto que el desarrollo industrial se encuentra enfocado principalmente a materias primas o bienes de consumo, por lo que es consistente que el crédito al consumo sea de los más influyentes en el sector bancario. Así mismo, el modelo verifica que mediante la disposición de créditos que cada entidad financiera otorga, se determina el porcentaje que será fijado como exceso de reservas.

El modelo permite entender que el monto de reservas que los bancos guardan se da con el fin de solventar los depósitos de sus clientes y con el fin de fijar tasas que maximizan sus ganancias. A pesar de realizar una amplia revisión de literatura sobre el tema de exceso de reservas, la conformación del encaje bancario y el crédito comercial en el país, al recurrir a la Superintendencia Financiera en búsqueda de los datos, se presentaron limitaciones de la información, para lo cual fue necesario prescindir de algunos tipos de crédito, pero a pesar de ello el modelo arrojó resultados pertinentes para analizar la importancia de los excesos de reserva en la conformación de crédito.

El trabajo y las investigaciones teóricas encontradas en la revisión de literatura, demuestran que el sector bancario y la consolidación de créditos y endeudamiento son primordial en el funcionamiento económico, en términos de garantizar rendimientos para la entidad bancaria y opciones de financiamiento de proyectos para personas, empresas y organizaciones, aún con el desarrollo que ya se encuentra sobre el tema. Queda abierta la necesidad de estudiar y realizar investigaciones futuras sobre el peso del sector bancario en la consolidación del desarrollo industrial y empresarial del país. Esto con el fin de examinar si existe relación de éste, con las decisiones de política que determinan el encaje bancario y la determinación de reservas bancarias.

8. Bibliografía

Barajas, A. (1993). *La eficacia de la política monetaria en Colombia: un estudio de la relación entre inflación y encajes bancarios*. 12, 7-36.

Boateng, A., & Nguyen, V. H. (2013). *The impact of excess reserves beyond precautionary levels on Bank Lending Channels in China*. *Journal of International Financial*, 20.

Bustamante, C. (2011). *Política Monetaria contracíclica y Encaje Bancario*. Borradores de Economía.

Carrera, C., & Condor, R. (2011). *Los encajes bancarios: reseña internacional*. *revista moneda*, 148, 30-33.

Deléchat, C., Henao, C., Muthoora, P., & Vtyurina, S. (18 de junio de 2014). *Los factores determinantes*. Obtenido de: http://www.cemla.org/PDF/monetaria/PUB_MON_XXXVI-01-03.pdf

Gómez, M. (2007). *El encaje bancario en Colombia perspectiva general*. Borradores de la economía.

Mishkin, F. (2008). *Moneda, banca y mercados financieros* (8ava ed.). ciudad de México: Pearson.

Nzesseu, T. (03 de 2012). *Optimal Bank's Liquidity Supply by the Central Bank: A Microeconomic Approach*. Recuperado el 22 de Junio de 2016, de <http://ssrn.com/abstract=2021729>

Superintendencia Financiera De Colombia. (01 de 08 de 2016). *Tasas y desembolsos*. Obtenido de Superintendencia Financiera De Colombia: <https://www.superfinanciera.gov.co/jsp/loader.jsp?lServicio=Publicaciones&lTipo=publicaciones&lFuncion=loadContenidoPublicacion&id=60775>

Trujillo, E., & posada, C. (1993). *El encaje optimo*, *Lecturas de Economía*, 38, 105-118.

Vargas, H., & Cardozo, P. (2013). *El uso de encajes en un marco de política monetaria óptima*. *Revista Desarrollo y Sociedad*.

Vu hong, T., & Agyenim, B (2015). *An analysis of involuntary excess reserves, monetary policy and. international review of financial Analysis*, 63-72

10. Anexos

Anexo 1. Prueba de Multiplicadores de LaGrange.

Prueba para determinar si el modelo corresponde a un modelo Pooled o a un modelo de datos de panel.

Modelo (1) Efectos Aleatorios, (2) Efectos Fijos y (3) Modelo Pooled

Dependent variable:			
	(1)	exres (2)	(3)
mcc	0.283*** (0.058)	0.316*** (0.059)	0.288*** (0.058)
mco	0.003 (0.027)	0.002 (0.026)	0.002 (0.026)
mcp	0.071*** (0.023)	0.088*** (0.023)	0.074*** (0.023)
mtc	0.016 (0.061)	0.011 (0.060)	0.015 (0.060)
msb	-0.093*** (0.028)	-0.105*** (0.029)	-0.095*** (0.028)
Constant	-37,486.700*** (13,497.270)		-39,199.790*** (13,744.560)
Observations	156	156	156
R2	0.288	0.353	0.298

Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01
> plmtest(pool.c, type=c("bp"))

Lagrange Multiplier Test - (Breusch-Pagan) for balanced panels

data: exres ~ +mcc + mco + mcp + mtc + msb
chisq = 1.3439, df = 1, p-value = 0.2463
alternative hypothesis: significant effects

Fuente: Elaboración propia con datos de Superintendencia Financiera (2016)

Anexo 2. Prueba de Hausman Test (EF o EA).

Test para probar si el modelo de datos de panel es un modelo de Efectos Fijos o Efectos Aleatorios.

Hausman Test	
data:	exres ~ mcc + mco + mcp + mtc + msb
chisq =	28.29, df = 5, p-value = 3.194e-05
alternative hypothesis:	one model is inconsistent

Fuente: Elaboración propia con datos de Superintendencia Financiera (2016)

Anexo 3. Prueba de Breusch-Pagan. Prueba de correlación serial en datos panel

Breusch-Pagan LM test for cross-sectional dependence in panels	
data:	exres ~ mcc + mco + mcp + mtc + msb
chisq =	289.6, df = 66, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis:	cross-sectional dependence

Fuente: Elaboración propia con datos de Superintendencia Financiera (2016)

Anexo 4. Prueba de Breusch – Godfrey. Prueba para determinar correlación Serial del modelo de Efectos Fijos.

```
Breusch-Godfrey/Wooldridge test for serial correlation in panel models
data: exres ~ mcc + mco + mcp + mtc + msb
chisq = 62.442, df = 13, p-value = 1.914e-08
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors
```

Fuente: Elaboración propia con datos de Superintendencia Financiera (2016)

Anexo 5. Prueba de Breusch – Pagan. Prueba para determinar Heterocedasticidad del modelo de Efectos Fijos

```
Breusch-Pagan test
data: fixed.p
BP = 379.36, df = 5, p-value < 2.2e-16
```

Fuente: Elaboración propia con datos de Superintendencia Financiera (2016)

Anexo 6. Prueba de Test of coefficients. Regresión de primeras diferencias con no correlación y Homocedasticidad

```
t test of coefficients:
      Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
mcc  0.3161769  0.0787150  4.0167 9.619e-05 ***
mco  0.0023314  0.0061358  0.3800  0.70456
mcp  0.0876870  0.0540620  1.6220  0.10708
mtc  0.0112105  0.0234497  0.4781  0.63335
msb -0.1045463  0.0464215 -2.2521  0.02588 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

Fuente: Elaboración propia con datos de Superintendencia Financiera (2016)

Anexo 7. Prueba de Breusch-Godfrey/Wooldridge. Prueba para determinar correlación Serial del modelo de Primeras Diferencias.

```
Breusch-Godfrey/Wooldridge test for serial correlation in panel models
data: exres ~ mcc + mco + mcp + mtc + msb
chisq = 79.658, df = 13, p-value = 1.28e-11
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors
```

Fuente: Elaboración propia con datos de Superintendencia Financiera (2016)

Anexo 8. Prueba de Studentized Breusch-Pagan. Prueba para determinar Heterocedasticidad del modelo Primeras Diferencias

```
studentized Breusch-Pagan test
data: pd
BP = 22.128, df = 5, p-value = 0.0004951
```

Fuente: Elaboración propia con datos de Superintendencia Financiera (2016)

Anexo 9. Prueba 2 de T Test of coefficients. Modelo de Efectos Fijos por within. Este es el modelo sobre el cual se interpretan los datos, dado que las variables de crédito explican mejor los excesos de reservas. Prueba de normalidad de los residuos

Dependent variable:		
exres		
	(1)	(2)
mcc	0.257*** (0.056)	0.316*** (0.059)
mco	-0.022 (0.027)	0.002 (0.026)
mcp	0.127*** (0.027)	0.088*** (0.023)
mtc	-0.047 (0.071)	0.011 (0.060)
msb	-0.088*** (0.028)	-0.105*** (0.029)
Constant	5,709.462 (9,578.908)	
Observations	144	156
R2	0.400	0.353
Note:	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01	

Jarque-Bera Normality Test	
data: resid	
JB = 4433.9, p-value < 2.2e-16	
alternative hypothesis: greater	

Fuente: Elaboración propia con datos de Superintendencia Financiera (2016)

Anexo 10. Prueba de Jarque-Bera

t test of coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercepto)	5.7095e+03	2.0892e+03	2.7328	0,071021*
Crédito de consumo	2.5732e-01	6.9628e-02	3.6956	0,003154***
Crédito Operativo	-2.2355e-02	7.0671e-03	-3.1633	0,019187**
Crédito Preferencial	1.2678e-01	7.9201e-02	1.6008	1,117073
Tarjetas de Crédito	-4.7316e-02	3.1399e-02	-1.5069	1,341183
Sobregiros Bancarios	-8.8111e-02	4.0342e-02	-2.1841	0,306441*

Signif. codes: 0.01 '***' 0.05 '**' 0.1 '*'

Fuente: Elaboración propia con datos de Superintendencia Financiera (2016)

