

# Borradores de ECONOMÍA

Determinantes de la Rentabilidad de los Bancos en Colombia: ¿Importa la Tasa de Cambio?

Por: José Eduardo Gómez-González,  
Jorge Mario Uribe Gil Hernán Piñeros  
Gordo

Núm. 556

2009



tá - Colombia - Bogotá - Colombia - Bogotá - Colombia - Bogotá - Colombia - Bogotá - Colombia - Bogotá - Col

## **Determinantes de la Rentabilidad de los Bancos en Colombia: ¿Importa la Tasa de Cambio?**<sup>1</sup>

José Eduardo Gómez-González

[jgomezgo@banrep.gov.co](mailto:jgomezgo@banrep.gov.co),

Jorge Mario Uribe Gil

[jm.uribe60@uniandes.edu.co](mailto:jm.uribe60@uniandes.edu.co)

Hernán Piñeros Gordo

[jpingergo@banrep.gov.co](mailto:jpingergo@banrep.gov.co)<sup>2</sup>

### **Abstract**

En este artículo se analizan los principales determinantes de la rentabilidad de los bancos comerciales en Colombia durante el período comprendido entre enero de 2000 y mayo de 2007. Se estiman los efectos de los movimientos en la tasa de cambio peso dólar sobre dicha rentabilidad, tanto en un momento de tiempo, como en varios. El modelo estadístico planteado implica la utilización de la metodología de Series de Tiempo de Corte Transversal (Cross-Sectional Time-Series) robusta ante la autocorrelación y la heteroscedasticidad, frecuentes en este tipo de datos. Los resultados parecen indicar que los efectos acumulados de los movimientos en la tasa de cambio sobre el retorno de los activos bancarios son estadísticamente significativos, pero bastante reducidos.

Clasificación JEL: F31, G18, G20, G21

Palabras clave: rentabilidad bancaria, tasa de cambio, regulación bancaria, time series-cross section

---

<sup>1</sup> Las opiniones contenidas en este documento son de responsabilidad exclusiva de los autores y no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva. Se agradece la valiosa colaboración a Fernando Pineda del Departamento de Estabilidad Financiera del Banco de la República.

<sup>2</sup> Los autores son (en orden de aparición): Director del Departamento de Operaciones y Desarrollo de Mercados del Banco de la República; Analista de Investigaciones Económicas de Bancolombia y estudiante de la Maestría en Economía de la Universidad de los Andes, durante la elaboración del documento se desempeñaba como Profesional en el Departamento de Estabilidad Financiera del Banco de la República; y, Profesional Experto del Departamento de Estabilidad Financiera. Pueden ser contactados en [jgomezgo@banrep.gov.co](mailto:jgomezgo@banrep.gov.co), [jm.uribe60@uniandes.edu.co](mailto:jm.uribe60@uniandes.edu.co), [jpingergo@banrep.gov.co](mailto:jpingergo@banrep.gov.co)

## **I. Introducción**

Los movimientos en las tasas de cambio de las monedas foráneas pueden afectar la rentabilidad de los bancos de diversas formas. El canal más evidente es a través del efecto directo de movimientos en aquellas sobre las posiciones descubiertas en moneda extranjera en los balances de las entidades bancarias. Suponga que hay dos monedas, la doméstica y la foránea, y la tasa de cambio se expresa como la cantidad de la primera necesaria para comprar una unidad de la segunda. Una depreciación de la tasa de cambio generaría un aumento de las utilidades, expresadas en unidades de moneda foránea, de los bancos con posiciones activas descubiertas en moneda extranjera, mientras que llevaría a una reducción de las utilidades de aquellos con posiciones pasivas descubiertas en moneda foránea, si todo lo demás permanece constante.

Sin embargo, un análisis de los efectos de los movimientos de las tasas de cambio sobre la rentabilidad de los bancos que se conforme con considerar únicamente dicho canal directo, será necesariamente un análisis incompleto, puesto que esos movimientos también pueden impactar la rentabilidad bancaria a través de canales indirectos. Tales canales se manifiestan a través de la relación de los bancos con sus clientes.

Un canal indirecto claro se manifiesta en la relación de un banco con clientes que mantienen exposiciones en monedas extranjeras. Por ejemplo, una depreciación abrupta de la moneda nacional puede generar un impacto negativo sobre las empresas del sector real que tienen deudas denominadas en monedas extranjeras. El impacto negativo sobre la salud financiera de estas empresas puede llevar al deterioro de su capacidad de pago, lo cual podría afectar la rentabilidad de los intermediarios financieros a través de un aumento de la cartera vencida.

Igualmente, existen otros canales indirectos a través de los cuales cambios en los precios relativos de las monedas pueden afectar la rentabilidad de las entidades de crédito. Por ejemplo, aumentos en la volatilidad del mercado cambiario en un país pueden modificar las expectativas de los agentes del sector real respecto a la rentabilidad de los proyectos.

Dichos cambios en las expectativas pueden, por ejemplo, alterar sus estrategias de financiamiento, las cuales tienen la capacidad de afectar la rentabilidad de los bancos a través de su efecto sobre la demanda de crédito.

Además de los canales mencionados atrás, existen otros a través de los cuales la rentabilidad de las entidades de crédito puede verse impactada por movimientos en los precios relativos de las monedas. En este artículo se realiza un estudio empírico de los determinantes de la rentabilidad de las entidades financieras colombianas para el período enero de 2000 a mayo de 2007, enfatizando en el efecto de los movimientos en la tasa de cambio peso – dólar. Es interesante analizar el caso colombiano, ya que la regulación cambiaria en el país ha determinado de manera importante las posiciones en monedas extranjeras que los bancos mantienen en sus balances. Particularmente, las entidades de crédito en Colombia están sujetas a ciertos parámetros que controlan su exposición cambiaria, cuya finalidad consiste en limitar las exposiciones al riesgo de dichos intermediarios.

La elección del período de observación se hizo por motivos de conveniencia. Por una parte, se eligió enero de 2000 como el período inicial debido a que antes de esta fecha se tenía un esquema cambiario diferente al que rige actualmente en Colombia (banda cambiaria). Por otra, se eligió mayo de 2007 como el período final, ya que ese mes se introdujeron medidas adicionales de control de capitales y de riesgo en el país que podrían afectar los resultados de las estimaciones econométricas aquí presentadas.

El estudio está conformado por cinco secciones, incluyendo esta introducción. En la segunda sección se presenta una revisión bibliográfica sobre estudios que relacionan la tasa de cambio y la rentabilidad bancaria. En la tercera sección se hace referencia a las particularidades de la reglamentación cambiaria colombiana y a la forma en que éstas pueden afectar el desempeño de los bancos. En la cuarta sección se analiza el modelo empírico utilizado para realizar las estimaciones, se describen las variables utilizadas y se presentan los resultados de las estimaciones. En la quinta parte se exhiben las conclusiones.

## II. Revisión de la literatura relacionada

La literatura acerca de los determinantes de la rentabilidad de los bancos es relativamente vasta. Sin embargo, no existen muchos artículos que estudien el impacto de los movimientos en los precios relativos de las monedas sobre la rentabilidad de las entidades de crédito. La mayor parte de los estudios acerca del impacto de la tasa de cambio sobre las firmas se concentra en la industria no bancaria.

Entre los primeros trabajos que asocian estadísticamente la tasa de cambio con la rentabilidad del sistema financiero están Choi, Elyasiani y Kopecky (1992), y Chamberlain et al. (1996). Los primeros estiman un modelo multifactorial en el cual tratan de explicar el comportamiento de la rentabilidad del capital (retorno de las acciones de la firma bancaria) en función tanto de la tasa de interés del mercado como de los riesgos de la tasa de interés y de la tasa de cambio para una muestra de bancos en Estados Unidos. Los autores encuentran resultados convencionales para las tasas de interés. En cuanto al efecto de la tasa de cambio, los resultados dependen del periodo de observación y del tipo de banco.

Chamberlain *et al.* (1996) examina la exposición a la tasa de cambio de una muestra de firmas bancarias de Estados Unidos y la compara con otra de la banca japonesa. Se estudió así la sensibilidad del precio relativo de las monedas a los retornos de capital para sendas muestras de los bancos de los países mencionados; en otras palabras, se estimó la influencia que han tenido los cambios en la tasa de cambio en el valor de las firmas bancarias. En particular, se estimó una regresión por cada entidad financiera en la cual se tomó como variable dependiente la rentabilidad patrimonial y como variables explicativas el rendimiento del mercado (tasa de interés representativa del mercado), la rentabilidad promedio del capital de los bancos, y los cambios en la tasa de cambio (apreciación para el período analizado). Cabe mencionar que los autores expresaron la variable de la tasa de cambio como el monto en moneda local de los excedentes de la posición neta en moneda extranjera (activos menos pasivos en moneda extranjera por dentro y fuera de balance). Adicionalmente, ellos hacen algunas consideraciones sobre la importancia de incluir en esta última variable el efecto que tiene la tasa de cambio en la capacidad de pago de aquellos

deudores (clientes) de los bancos cuyos flujos de caja provienen del exterior (exportadores e importadores).

Martin y Mauer (2005) hacen una extensa revisión de la literatura acerca de los métodos usados para estimar la exposición de las firmas a la tasa de cambio, y contrastan entre ellos la hipótesis de que el valor de las firmas bancarias es afectado por la exposición al riesgo cambiario. De esta manera, ellos encuentran evidencia de que no hay una fuerte influencia de los bancos a la exposición de la tasa de cambio.

En un artículo previo, Martin y Mauer (2003) testean la exposición ante la tasa de cambio de una muestra de 105 bancos de Estados Unidos, para el período 1988-1998. Hallan que la exposición de corto plazo de los bancos a la tasa de cambio es más significativa que la exposición de largo plazo de los mismos. Por otra parte, los autores estiman que el 72% de los bancos orientados a negocios internacionales y el 88% de los bancos orientados a negocios domésticos tienen una exposición considerable al menos a una de cinco de las monedas pares incluidas en el estudio.

Finalmente, en un estudio reciente sobre el desempeño bancario en Corea, Hahm (2004) encuentra que la importante depreciación del won coreano durante la crisis de 1997 tuvo un impacto negativo sobre la salud financiera y la rentabilidad de los bancos coreanos.

Como se puede observar de esta revisión bibliográfica, hay muy pocos artículos que evalúan empíricamente el impacto de los cambios en los precios relativos de las monedas sobre la rentabilidad bancaria. Más aún, hasta donde se es consciente, no existen estudios de este tipo para economías emergentes. De otra parte, dado que la regulación cambiaria en Colombia tiene ciertas particularidades que presentamos en la siguiente sección, el caso colombiano resulta especialmente interesante de analizar.

### **III. Medidas cambiarias y de control de riesgo en Colombia**

En esta sección se realiza una breve descripción de las medidas cambiarias y de control de riesgo que generan impacto sobre la exposición en monedas extranjeras que las entidades de crédito mantienen en sus balances en Colombia. En términos generales, dichas medidas se pueden dividir en dos grupos: i) límites a la exposición cambiaria; y, ii) medidas de control del riesgo cambiario.

#### **i). Límites a la exposición cambiaria**

La regulación cambiaria colombiana contempla dos medidas que buscan limitar la exposición cambiaria de los Intermediarios del Mercado Cambiario (IMC), grupo dentro del cual se encuentran las entidades de crédito: el límite a la posición propia (PP) y el límite a la posición propia de contado (PPC).

La PP refleja la exposición en moneda extranjera de los agentes financieros, y se calcula como la diferencia entre activos y pasivos en moneda extranjera. La regulación cambiaria actual impone unos límites que acotan el riesgo cambiario al que se pueden exponer los intermediarios en Colombia. La PP de los IMC tiene que estar entre el -5% y el 20% del patrimonio técnico de los mismos<sup>3</sup>.

En los últimos años los IMC han mantenido una exposición cambiaria baja (la PP ha permanecido cercana a cero por ciento). Este es el caso, por cuanto los IMC cubren sus operaciones a futuro en el mercado de contado, lo cual se evidencia en la alta correlación que existe entre la PPC y los derechos netos a futuro.

El límite a la PPC restringe la posición de liquidez en moneda extranjera, requiriendo que los agentes tengan una posición activa neta positiva inferior al 50% del patrimonio técnico. El límite inferior asegura que la posición activa líquida en dólares de los agentes sea

---

<sup>3</sup> Inicialmente, el límite inferior a la PP era de 0%. En junio de 2001 se amplió el rango, llevando el límite inferior a -5%.

superior a su posición pasiva, reduciendo el riesgo de liquidez al que se pueden enfrentar. Por su parte, el límite superior controla las presiones sobre la tasa de cambio que se pueden derivar de un aumento en la posición de caja en moneda extranjera debido posiblemente a expectativas de devaluación<sup>4</sup>.

Por otra parte, la regulación cambiaria exige el calce en montos y plazos de la deuda en moneda extranjera de los IMC. Por el lado de montos, el endeudamiento en moneda extranjera de los IMC solamente está permitido para realizar ciertas actividades, como el otorgamiento de cartera en dólares o el cubrimiento de operaciones de derivados de tasa de cambio. Por el lado de plazos, la duración de la deuda en moneda extranjera de los IMC debe ser necesariamente superior a la duración de los créditos en moneda extranjera que dichas instituciones otorguen.

La exigencia de calces en montos y plazos establecida por la regulación cambiaria colombiana ha llevado a que las entidades de crédito del país presenten una menor vulnerabilidad ante variaciones en los precios relativos de las monedas y explica la inexistencia de un mercado interbancario en dólares en el país.

## **ii). Medidas de control del riesgo cambiario**

En mayo de 2007 se incluyeron unas medidas de control de capital y control de riesgo que incluyen el depósito al endeudamiento externo y a la inversión extranjera de portafolio en Colombia, y la posición bruta de apalancamiento (PBA). Mientras que los depósitos no afectaron directamente a los IMC, ya que estos no eran sujetos de depósito, la PBA era una medida de carácter prudencial, que buscaba reducir la exposición de los IMC a derivados de tasa de cambio.

---

<sup>4</sup> El límite inferior a la PPC se introdujo en enero de 2004. El límite superior era inicialmente 50%. En septiembre de 1999 se redujo a 20%, pero posteriormente en noviembre de 2000 se restableció en 50% del patrimonio técnico.



Con los depósitos se limitó la entrada de capitales de corto plazo al país, lo que pretendía reducir la vulnerabilidad del sistema financiero ante una rápida reversión de los mismos. El porcentaje de depósito se redujo en octubre de 2008 de 50% a 0%.

La PBA limita las operaciones a plazo y derivados al 550% del patrimonio técnico de las entidades financieras. Esta medida ha contribuido a limitar la exposición crediticia de los IMC colombianos con entidades financieras del exterior y con agentes locales, por la vía de derivados.

#### IV. Trabajo empírico

##### i) El modelo.

En esta sección se presenta el modelo empírico utilizado para realizar las estimaciones, se describen las variables utilizadas y se presentan los resultados de las estimaciones.

La especificación empírica en este trabajo utiliza datos de panel e incluye las variables sobre las que se centra el estudio, es decir, los cambios en la Tasa Representativa del Mercado (TRM) y las variables de control adicionales, que son las que determinan tradicionalmente la rentabilidad de los bancos comerciales. Así, se tiene que el modelo está descrito por (1).

$$ROA_b = \beta_0 + \beta_c X_c + \beta_{te} X_{te} + \sum_{i=1}^3 \beta_{t-i} trm_{t-i} + \sum_{i=1}^3 \beta_{t-i} ei \quad (1)$$

Dónde  $\beta_c$  es un vector de dimensiones  $1 \times 6$  que contiene los seis coeficientes de los indicadores de control presentes en la matriz  $X_c$ ,  $\beta_{te}$  es un vector de dimensiones  $1 \times 3$  y contiene los coeficientes asociados con los indicadores de exposición total directa y  $X_{te}$  es en donde se consignan dichos indicadores.

Los indicadores de control a los que antes se hizo referencia incluyen determinantes tradicionales de la rentabilidad bancaria. Entre ellos se encuentran indicadores de: riesgo de crédito, capacidad

comercial, orientación por segmentos de mercado, apalancamiento, estructura de pasivos, concentración, eficiencia, origen del capital de constitución y ambiente macroeconómico. En la Tabla 1 se proporcionan detalles sobre la metodología seguida para la construcción de cada indicador, el signo esperado en el modelo empírico, y el posible vínculo de cada indicador con las utilidades bancarias.

**Tabla 1**  
**Algunos Indicadores Utilizados en el Ejercicio y su Descripción**

| <b>Nombre</b>           | <b>Signo Esperado</b> | <b>Descripción</b>                                                                                           | <b>Vínculo del indicador con las utilidades bancarias</b>                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Riesgo de Crédito       | (-)                   | Indicador de riesgo de Crédito que corresponde a los activos ponderados por riesgo (APR) el total de activos | Los APR influyen sobre las utilidades bancarias de dos formas: afectan los pagos de intereses e incrementan las provisiones bancarias.                                                                                                                                        |
| Capacidad Comercial     | (+)                   | Cartera Total sobre Activos Totales                                                                          | Si se piensa en la cartera como la mayor fuente de ingresos para los bancos, si esta pierde participación dentro del total de activos, el banco verá disminuida su capacidad para generar ingresos                                                                            |
| Estructura de Pasivos   | (+)                   | Cuentas corrientes + Cuentas de ahorros + Certificados de Depósito a Término (CDT) sobre Depósitos Totales   | Se espera que las instituciones de crédito de fondeo menos costoso (depósitos a la vista) reflejen mayores utilidades en su estado de resultados                                                                                                                              |
| Concentración           | (+)<br>(-)            | Activos de cada banco sobre activos totales del sistema                                                      | Es posible esperar que instituciones más grandes generen economías de escala afectando positivamente su gestión en cuanto a utilidades, pero, también es posible esperar que dichas instituciones tengan que sacrificar parte de sus ganancias para abarcar un mayor mercado. |
| Grado de Apalancamiento | (-)                   | Pasivos sobre Activos, totales                                                                               | La interpretación de este indicador resulta controversial: por un lado, se tiene que un mayor apalancamiento puede estar asociado con mayores utilidades en el corto plazo (mejor gestión de activos y pasivos) , pero por otro                                               |

|                                       |            |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       |            |                                                                                                                                                    | lado se tiene que en el mediano y largo plazos, un menor apalancamiento implica una mayor solidez de la institución que derivará en mayores utilidades. En este documento se asigna una mayor probabilidad a la segunda posibilidad. |
| Eficiencia                            | (-)        | Gastos administrativos y laborales sobre total de activos                                                                                          | Este es un indicador tradicional de eficiencia. Un incremento en el mismo implica una peor gestión por parte de la institución.                                                                                                      |
| Origen del Capital Bancario           | (+)<br>(-) | Variable dicótoma que toma el valor de uno si el banco es de capital nacional y cero en otro caso. No se incluyen las entidades de capital público | Es posible esperar que el origen del banco (nacional o extranjero) afecte sus directrices de operación, y en este sentido sus utilidades, la forma en que lo haga no está predeterminada.                                            |
| Índice de Producción Industrial (IPI) | (+)        | Construidos por el Banco de la República                                                                                                           | Se puede esperar que las utilidades bancarias tengan una correlación positiva con los ciclos reales de la economía. El IPI puede servir como una Proxy para la actividad real.                                                       |

Finalmente, la especificación del modelo se concluye con la inclusión de los rezagos de la TRM de cierre de mes, de 1, 2 y 3 periodos y los efectos de interacción de estos con los indicadores de exposición total. Como indicadores de exposición total de cada entidad se ha tomado la PP individual (que incluye como se dijo antes, el total de los derechos, en los mercados *spot* y *forward*, menos el total de las obligaciones en dólares, de las instituciones financieras). Así pues, en (1) se tiene que  $trm$  corresponde a la tasa de cambio nominal del peso colombiano, expresada en pesos por dólar americano, y  $ei$  es un vector que contiene los efectos de interacción entre los rezagos de la  $trm$  y los indicadores de exposición total.

En este ejercicio no sólo se consideró la significancia de cada coeficiente individualmente, en el caso de la  $trm$  y los efectos de interacción asociados, sino también el poder explicativo que pudiera tener una combinación lineal de los mismos (de ahí a la notación en (1)). La intuición tras la inclusión de los rezagos de la TRM en lugar de su valor corriente, es que el efecto que puedan tener los cambios en ésta sobre el estado de resultados de los clientes y por ende en las utilidades bancarias,

debe tardar por lo menos un mes en materializarse y registrarse. Adicionalmente, se considera de mayor relevancia para el análisis presente, los efectos de largo plazo (capturados por las combinaciones lineales de las variables) que los efectos inmediatos y aislados.

## ii) Algunas consideraciones estadísticas

Dada la naturaleza de la muestra que se utilizó (un número relativamente pequeño de bancos – individuos de corte transversal,  $n$  – y un número relativamente largo de observaciones en el tiempo para cada individuo, -observaciones longitudinales,  $T$ -); la estimación se llevó a cabo mediante mínimos cuadrados generalizados factibles con un panel no balanceado de datos, en el contexto de los modelos series de tiempo de corte transversal (*cross-sectional time series models*). En este tipo de estructuras se supone un número fijo de individuos,  $i=1, \dots, n$ , observados durante  $T$  periodos de tiempo,  $t=1, \dots, T$ , que se supone tienden a infinito, razón por la cual los resultados asintóticos se obtienen sobre  $T$  y no sobre  $n$ .

La estimación empírica especificada es:

$$\begin{pmatrix} ROA_1 \\ ROA_2 \\ \vdots \\ ROA_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} Y_1^* \\ Y_2^* \\ \vdots \\ Y_n^* \end{pmatrix} \beta + \begin{pmatrix} u_1 \\ u_2 \\ \vdots \\ u_n \end{pmatrix} \quad (2)$$

Donde,  $1, \dots, n$  son los bancos y la matriz  $Y^*$  contiene todas las variables incluidas en el lado derecho de (1), La variable dependiente al lado izquierdo de (2) es la Rentabilidad sobre el Activo (ROA) para cada Banco.

$$E[uu' | Y] = \begin{pmatrix} \sigma_{11}\Omega_{11} & \sigma_{12}\Omega_{12} & \cdots & \sigma_{1n}\Omega_{1n} \\ \sigma_{21}\Omega_{21} & \sigma_{22}\Omega_{22} & \cdots & \sigma_{2n}\Omega_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sigma_{n1}\Omega_{n1} & \sigma_{n2}\Omega_{n2} & \cdots & \sigma_{nn}\Omega_{nn} \end{pmatrix} \quad (3)$$

El término de error se supone *i.i.d*, y para mayor robustez, la estructura de la varianza del error se especificó para tener en cuenta la presencia de una estructura de autocorrelación de primer orden

distinta para cada panel, así como para considerar la heteroscedasticidad existente entre paneles. Ambos problemas pueden sesgar los resultados del modelo cuando se trabaja con el tipo de modelos aquí utilizados.

### **iii) Descripción de la base datos y fuentes de la información**

Para construir los indicadores referenciados antes se usó la información consignada en el Plan Único de Cuentas (PUC) que incluye las cuentas del estado de resultados y del balance general de los bancos comerciales (además de otros agentes). Las cuentas que son flujos fueron anualizadas y se calculó la media de las cuentas que son acervos, cuando debían mezclarse con las cuentas de flujo en la construcción de algún indicador. Los indicadores de exposición total fueron suministrados por el Departamento de Operación y Desarrollo de Mercado (DODM) del Banco de la República, al que los bancos comerciales presentan un reporte de datos diario de sus posiciones en moneda foránea. Finalmente, se las series de la TRM y del IPI fueron tomadas de la página *web* de Banco de la República.

Los días festivos y fines de semana fueron eliminados de la base de datos en el momento de calcular los indicadores de exposición total, que son un promedio de los datos remanentes del mes. La información utilizada abarca el período comprendido entre enero de 2000 y junio de 2007. La mayoría de los datos tienen una frecuencia mensual, e incluyen series para 32 bancos comerciales en diferentes periodos de tiempo. Al estar la información representada por un panel de datos no balanceado, en diferentes momentos de tiempo hay un número distinto de bancos. De esta forma, el máximo número de bancos en un mismo período de tiempo es 27, al comienzo de la muestra, y el mínimo es de 16 al final de ésta. El número de bancos se ha venido reduciendo a causa de las constantes adquisiciones y fusiones que ha sufrido el sistema financiero colombiano (Gómez-González y Kiefer, 2009; y, García y Gómez-González, 2009).

Cuando la composición de la estructura financiera de una entidad cambia como resultado de algún proceso de fusión o adquisición o sucesos de este tipo, la serie ha sido dividida en dos, antes y después del evento, y se ha trabajado con cada una como si perteneciese a una institución diferente, truncando así la muestra para evitar capturar cambios en las variables que obedecen a razones ajenas a las que se abordan en este documento.

#### iv) Resultados Empíricos

Los principales hallazgos se presentan en la Tabla 2.

**Tabla 2**  
**Resultados**

| <b>Indicador</b>                        | <b>Coficiente</b> | <b>Error Estándar</b> |
|-----------------------------------------|-------------------|-----------------------|
| Constante                               | 7.912950          | 1.122760              |
| Riesgo de Crédito                       | -2.011940         | 0.384620              |
| Capacidad Comercial                     | -0.861460         | 0.334580              |
| Estructura de Pasivos                   | 1.892640          | 0.292870              |
| Concentración                           | -1.062140         | 0.363760              |
| Apalancamiento                          | -8.770020         | 1.099020              |
| Eficiencia                              | -17.242860        | 3.072170              |
| Origen del Capital                      | 1.542120          | 0.222840              |
| IPI                                     | 0.002140          | 0.000972              |
| Exposición Total                        | 0.022020          | 0.020700              |
| Operaciones Forward/ Patrimonio Técnico | 0.012550          | 0.009960              |
| Trm (-1)                                | 0.000062          | 0.000192              |
| Trm (-2)                                | 0.000244          | 0.000233              |
| Trm (-3)                                | 0.000098          | 0.000191              |
| Efecto de Interacción trm-te (-1)       | -0.000004         | 0.000014              |
| Efecto de Interacción trm-te (-2)       | -0.000013         | 0.000018              |
| Efecto de Interacción trm-te (-3)       | 0.000008          | 0.000014              |

#### *iv-i Indicador de Riesgo de Crédito.*

Como se esperaba, la rentabilidad de los bancos comerciales en Colombia es afectada negativamente por la exposición al riesgo de crédito de cada institución, medida como los activos riesgosos (APR) sobre el total de activos. Tal y como se mencionó antes, esto ocurre por dos razones: los activos riesgosos afectan negativamente los pagos de intereses e implican mayores provisiones para el balance los bancos. La combinación de estos efectos genera una reducción del indicador ROA equivalente al 2.012% (ante un incremento de 1 unidad en el total de activos riesgosos).

#### *iv-ii Capacidad Comercial de los Bancos.*

El signo empírico de la regresión no es coherente con el que cabría esperar teóricamente. Dado que la principal actividad de los bancos (en Colombia) es la intermediación financiera, su mayor fuente de recursos debería ser los préstamos en forma de cartera, una mayor participación de ésta dentro del total de activos debería incrementar la rentabilidad de la institución bancaria como porcentaje del activo. El signo negativo encontrado muestra que actividades bancarias diferentes a las tradicionales pueden generar mayores retornos. Actividades de banca de inversión, por ejemplo. Luego entonces, cuando un banco decide sustituir cartera por inversiones en títulos renta fija, no experimenta una reducción de su rentabilidad sino un aumento, por lo menos durante el período de tiempo seleccionado para este estudio.

#### *iv-iii Estructura de los Pasivos.*

Es de esperar que las instituciones de crédito con fuentes de financiación menos costosas (como las cuentas de ahorro y corrientes) generen mayores utilidades, a causa de la reducción en sus costos directos. El signo encontrado es coherente con dicho razonamiento (1,89%). Luego, un incremento de una unidad en el indicador de Estructura del Pasivo genera un incremento de 0,0189 en el ROA del banco.

#### *iv-iv Concentración*

Teóricamente, el motivo tras la inclusión de la variable de concentración obedece al paradigma de estructura-conducción-desempeño (SCP por sus siglas en inglés) documentado en trabajos como el de Caves (1967) quién argumenta que la estructura de la industria afecta el comportamiento de sus participantes. Allí se plantea que los beneficios bancarios son una función de la estructura de la industria, y que los bancos que concentran una mayor participación del mercado tienden a obtener con el tiempo mayores retornos (Gilbert, 1984 y Berger y Hannan, 1998). Existe un segundo elemento que complementa esta aproximación, es el denominado poder relativo de mercado (Berger, 1995) que argumenta que una firma con poder de mercado es capaz de obtener mejores resultados por encima de la media, vía precio, debido a que impone barreras a la entrada a otras firmas.

No obstante, también es posible que las firmas, o en particular los bancos, utilicen dicho poder de mercado de una forma en que no se maximicen sus beneficios. Lo anterior, debido a efectos como el de “vida tranquila”, Berger y Hannan (1998), en el cual los gerentes de los bancos en busca de un ciclo de negocios relativamente estable (una vida tranquila) adoptan proyectos de bajo riesgo con bajos beneficios esperados.

Dadas las anteriores, el signo esperado del coeficiente sobre los indicadores de concentración es ambiguo. No existen suficientes razones *a priori* para esperar que el tamaño del banco actúe de una determinada forma sobre el nivel de las utilidades.

Los resultados empíricos (signo negativo para el indicador) indican que entre menor sea el tamaño del banco con relación a sus activos, más eficientemente opera en el caso Colombiano, tal vez atendiendo sectores más rentables del mercado y minimizando costos. También cabría exponer razones como el canal de la “vida tranquila” que son consistentes con los hallazgos empíricos.

#### *iv-v Apalancamiento.*

Antes se presentaron dos posibles interpretaciones para este indicador. Se dijo que un mayor grado de apalancamiento puede generar mayores utilidades, dada una mejor utilización de la estructura financiera de la empresa, pero que por otro lado, en el mediano y largo plazos, una institución menos apalancada es más sólida y puede generar mayores utilidades. El signo empírico es negativo lo que indica que prevalecen las consideraciones de más largo plazo.

#### *iv-vi Eficiencia*

Desarrollos recientes en la medición de la eficiencia bancaria incluyen la estimación de Fronteras Estocásticas (Berger *et al* (1997), Altunbas, *et al* (2000) Battese y Coello (1992)) y análisis no paramétricos de envolvente de datos (DEA por sus siglas en inglés) como lo hacen Casu y Girardon (2004), todo dentro del contexto propuesto por Berger (1995), quien argumenta que existen dos fuentes de eficiencia: eficiencia X y eficiencia a escala. La mayoría de los trabajos mencionados encuentran una relación positiva entre la eficiencia y las utilidades bancarias.

El objetivo de este trabajo no es generar una medición sofisticada de la eficiencia de los bancos comerciales; no obstante, la inclusión de un indicador que la aproxime de alguna forma, es



necesaria para controlar los efectos que pudieran aparecer en este sentido. El indicador aquí utilizado tiene la ventaja de ser muy fácil de construir y de tener una interpretación bastante natural. Cuando los gastos administrativos y laborales se incrementan, la rentabilidad de los activos cae, la proporción en la cual esto ocurre empíricamente es de -17,24% a uno, y se validan los signos esperados teóricamente.

#### *iv-vii Origen del Capital*

El origen del capital bancario puede afectar la rentabilidad de las instituciones. La naturaleza del banco, como banca nacional o con una casa matriz en el exterior puede verse reflejada en sus retornos. Este fenómeno ha sido ampliamente estudiado e incluye trabajos como los de Williams (2002), Buch y Golder (2001), Wright y Liesch(1994), De Young y Nolle (1996), Molyneux y Seth (1998), entre otros. Las conclusiones de estos estudios apuntan en distintas direcciones y en general están condicionadas a las estructuras particulares de cada mercado. Factores como la concentración, el tamaño y las decisiones de planeación estratégica afectan el desempeño de las instituciones.

En este estudio, con miras a controlar los aspectos que se acaban de mencionar se ha incluido una variable dicótoma que indica el origen del capital bancario de cada entidad. Este muestra que los bancos de capital nacional presentan un mejor desempeño en términos de rentabilidad sobre el activo que con los bancos de capital foráneo. La diferencia en la media por esta causa asciende a 1,54%. El signo de la misma es consistente con los hallazgos de Williams (2002) para el caso australiano.

#### *iv-viii Índice de Producción Industrial*

Cuando las circunstancias de la economía se tornan positivas, los resultados empíricos muestran que el ROA se incrementa. Lo anterior es plenamente consistente con la intuición económica. Cuando los estados financieros y los flujos e caja de los clientes atraviesan por un buen momento, la actividad crediticia se expande, y con ella las utilidades bancarias.

#### *iv- ix Exposición ante los Movimientos de la Tasa de Cambio.*

Para una posición cambiaria dada en los mercados *forward* y *spot*, se puede esperar un determinado comportamiento de las utilidades bancarias. Si los activos totales denominados en moneda foránea

son mayores que los pasivos totales en la misma denominación, ante una depreciación nominal del tipo de cambio, la rentabilidad bancaria se incrementará, lo contrario ocurrirá ante una apreciación de la moneda local. Este análisis sólo es válido si se tienen en cuenta sólo los efectos directos de los procesos de depreciación o apreciación. Sin embargo, es posible cubrirse en el mercado de futuros contra dichos efectos. Lo que no resulta tan sencillo es protegerse de los canales adicionales que persisten aun después de controlar los directos. Por ejemplo, pueden aparecer efectos indirectos a través de la interacción de los movimientos en las tasas de cambio o sus rezagos con la posición en moneda extranjera de los bancos. En las regresiones realizadas son considerados, no únicamente los vínculos directos y durante el mismo período de las variables, sino también los canales de interacción y las combinaciones lineales de estos y sus rezagos.

*iv-x Efectos Directos*

Tanto los rezagos de la TRM para tres meses como los indicadores de exposición total (exposición total y total de operaciones *forward* sobre el patrimonio técnico) no resultan significativos con un nivel usual de confianza estadística. Sin embargo, una combinación lineal de los rezagos de la TRM sí lo es con un 95% de confianza. Es decir, los efectos de los cambios de la TRM sobre las utilidades bancarias necesitan de por lo menos tres meses de rezago para acumular un impacto significativo sobre el ROA bancario. El coeficiente y los errores estándar de la estimación para esta combinación lineal se presentan en la Tabla 3.

| <b>Tabla 3</b>            |                     |                       |
|---------------------------|---------------------|-----------------------|
| <b>Resultados</b>         |                     |                       |
|                           | <b>Coefficiente</b> | <b>Error Estándar</b> |
| <b>Combinación Lineal</b> | 0.000404            | 0.000171              |

Aunque dicho impacto es estadísticamente significativo, el tamaño del mismo luce bastante pequeño (cerca de un 0.0004%)

La intuición económica tras este coeficiente puede incluir mecanismos teóricos alternativos tales como los que emergen de fuentes distintas de los activos, por ejemplo cobros por estructuración de créditos, actividades de tesorería, inversiones valoradas a precios de mercado y obligaciones de corto plazo por fuera del balance (como cartas de crédito). Igualmente se pueden considerar factores indirectos que impliquen los estados financieros de los clientes del banco. Los movimientos en la

tasa cambio pueden impactar el estado de resultados y el flujo de caja de los deudores bancarios, disminuyendo (o incrementado) el valor de los créditos o incluso generando situaciones de impago del capital o los intereses del crédito (por ejemplo, un exportador puede experimentar pérdidas ante una prolongada apreciación, lo podría afectar su capacidad de pago)

## **V. Conclusiones**

Después de controlar por los principales determinantes de la rentabilidad bancaria que se encuentran en la literatura académica, se puede afirmar que, para el caso colombiano, los movimientos de la TRM sobre la rentabilidad media de las instituciones financieras no son muy significativos. Aún cuando parecen volverse estadísticamente relevantes con el paso del tiempo, con lo que la combinación lineal de los choques resulta una aproximación más acertada que los multiplicadores de un solo periodo, el efecto de la tasa de cambio y sus variaciones sobre el retorno de los activos de los bancos comerciales es bastante pequeño en lo que a magnitudes se refiere.

Otros indicadores como la eficiencia en la operación, el grado de apalancamiento o la exposición al riesgo de crédito, tienen por el contrario un gran efecto sobre el desempeño de los bancos comerciales en Colombia.

La situación anterior está explicada, muy seguramente, por la legislación en Colombia que regula las posiciones en moneda extranjera de los intermediarios financieros, introducida después de la crisis de la década pasada, con el fin de disminuir la vulnerabilidad de dichas instituciones antes las condiciones externas de la economía, y la repercusión que éstas puedan tener sobre la moneda local.

Los ejercicios aquí presentados se enmarcan en el contexto de los modelos de series de tiempo de corte transversal y son robustos ante los problemas de heteroscedasticidad y autocorrelación que emergen regularmente en este contexto.

## Referencias

- Altunbas, Y., Liu, M.-H.; P. Molyneux, y R. Seth (2000) "Efficiency and Risk in Japanese Banking", *Journal of Banking and Finance*, 24, 1605-2628.
- Battese y Coelli (1992) "Frontier Production Functions, Technical Efficiency and Panel Data: With Application to Paddy Farmers in India", *The Journal of Productivity Analysis*, 3, 153-169.
- Bartov, E. y G. Bodnar (1994) "Firm Valuation, Earnings Expectations and the Exchange-Rate Exposure Effect", *Journal of Finance*, 44, 1755-1785.
- Berger, A. (1995) "The Profit-Structure Relationship in Banking--Tests of Market-Power and Efficient-Structure Hypotheses", *Journal of Money, Credit and Banking*, 27, 404-431.
- Berger, A. y T. Hannan (1998) "The Efficiency Cost of Market Power in the Banking Industry: A Test of the "Quiet Life" and Related Hypotheses", *The Review of Economics and Statistics*, 80, 454-465.
- Berger, A.; J. Leusner y J. Mingo (1997). "The Efficiency of Bank Branches," *Journal of Monetary Economics*, 40, 141-162.
- Buch, C. y S. Golder (2001) "Foreign versus domestic banks in Germany and the US: a tale of two markets?", *Journal of Multinational Financial Management*, 11, 341-61.
- Caves, R. (1967) "American industry: structure, conduct, performance", Prentice Hall, N.J. Prentice Hall.
- Chamberlain, S.; J.S. Howe y H. Popper (1996) "The Exchange Rate Exposure of U.S. and Japanese Banking Institutions", The Wharton School, University of Pennsylvania, mimeo.
- Choi, J.; E. Elyasiani y K.J. Kopecky (1992) "The Sensitivity of Bank Stock Returns to Market, Interest and Exchange Rate Risks" *Journal of Banking and Finance*, 16, 983-1004.
- García, A. y J.E. Gómez-González (2009) "Determinantes de las Fusiones y Adquisiciones en el Sistema Financiero Colombiano", *Borradores de Economía*, No. 550, Banco de la República.

Gilbert, R (1984) "Bank Market Structure and Competition: A Survey", *Journal of Money, Credit and Banking*, 16, 617-644.

Gómez-González, J.E. and N.M. Kiefer (2009) "Bank failure: evidence from the Colombian financial crisis", *The International Journal of Business and Finance Research* (forthcoming).

Hahn, J-H (2004) "Interest Rate and Exchange Rate Exposures of Banking Institutions in Pre-Crisis Korea", *Applied Economics*, 36, 1409-1419.

Martin, A.D. y L.J. Mauer (2005) "A Note on Common Methods Used to Estimate Foreign Exchange Exposure," *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 15, 125-140.

Martin, A.D. y L.J. Mauer (2003) "Exchange Rate Exposures of U.S. Banks: A Cash Flow-Based Methodology," *Journal of Banking and Finance*, 27, 851-865.

Molyneux, P. y R. Seth (1998) "Foreign banks, profits and commercial credit extension in the United States", *Research Paper*, No. 9628, Federal Reserve Bank of New York.

Williams, B. (2002) "Domestic and International Determinants of Bank Profits: Foreign Banks in Australia", *Journal of Banking and Finance*, 27, 1185-1210.

Wright y Liesch (1994) "An Empirical Analysis of Multinational Bank Profitability and Level of Commitment Abroad", Australasian Banking and Finance Association Conference, University of New South Wales, Sydney.