



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES

ESCUELA DE ECONOMÍA

SPREADS FINANCIEROS EN EL SISTEMA BANCARIO VENEZOLANO.

PERÍODO 1999-2009

Tutor: Ariana Arreaza Coll

Autores:

Carlos A. Rangel P.

Jan K. Szabunia M.

Caracas, Octubre de 2011

Agradecimientos y dedicatorias

En primer lugar, quisiéramos dedicarle este trabajo de grado a nuestros familiares, quienes nos motivaron para lograr materializar éste trabajo. Especialmente a nuestros padres Ramón Rangel, Inés Pacheco, Piotr Szabunia y Elizabeth Makowski; a nuestros hermanos y cercanos amigos por brindarnos su apoyo incondicional a lo largo de la carrera de economía.

Agradecemos a todas las personas que directa o indirectamente, contribuyeron en la realización de este trabajo. Quisiéramos destacar el apoyo brindado por Alexandra Reuter. Su valiosa ayuda y disponibilidad a ayudarnos nos sacó de varios obstáculos que encontramos en el camino.

Al profesor Andreas Faust, por sus innumerables asesorías y disposición a ayudarnos en todo momento.

Por último, agradecemos a nuestra extraordinaria tutora, Adriana Arreaza, quien nos guió día y noche hasta la culminación de ésta investigación de forma excepcional. Sus frecuentes correos, reuniones, revisiones, comentarios y jalones de oreja hicieron posible llevar a cabo el presente trabajo. Su invaluable asistencia es ejemplo de la calidad profesional y personal que la define.

Índice

INTRODUCCIÓN.....	8
1. ASPECTOS TEÓRICOS.....	12
1.1 Diferenciales de tasas de interés.....	12
1.2 Determinantes de los diferenciales de tasas de interés	19
1.2.1 La calidad del sistema legal.....	19
1.2.2 El grado de competencia en el sector bancario	20
1.2.3 El ambiente macroeconómico	21
1.2.4 Los impuestos y requerimientos de reserva.....	22
1.2.5 La disponibilidad de información acerca de los prestatarios.....	24
1.2.6 La mezcla de productos ofrecidos por el banco	24
1.2.7 Tipo de propiedad de la institución financiera	25
1.2.8 Costos de operación de las instituciones financieras.....	25
1.3 Derivación del modelo teórico	27
2. HECHOS ESTILIZADOS.....	39
2.1 <i>Spreads</i> financieros, tasa activa implícita y tasa pasiva implícita.....	40

2.2 <i>Spreads</i> financieros y encaje legal	41
2.3 <i>Spreads</i> financieros y cartera de créditos	43
2.4 <i>Spreads</i> financieros y gastos de transformación sobre activo total promedio.....	44
2.5 <i>Spreads</i> financieros e inmovilización crediticia bruta.....	46
2.6 <i>Spreads</i> financieros y el índice de concentración del sistema bancario	47
2.7 <i>Spreads</i> financieros y la tasa de inflación anualizada	49
2.8 <i>Spreads</i> financieros y variación anual del nivel de actividad económica	50
3. ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	53
3.1 Datos.....	53
3.2 Variables.....	54
3.2.1 Tasa activa implícita.....	54
3.2.2 Tasa pasiva implícita ajustada	55
3.2.3 Variables relacionadas con la estructura de costos de la banca.....	55
3.2.3.1 Préstamos reales	55
3.2.3.2 Gastos de transformación sobre activos total promedio.....	56
3.2.4 Variables de riesgo	56
3.2.4.1 Inmovilización crediticia bruta.....	56

3.2.5 Indicadores macroeconómicos	57
3.2.5.1 IGAEM	57
3.2.5.2 Inflación anual	57
3.3 Pruebas de raíces unitarias.....	57
3.3.1 Pruebas de raíces unitarias: raíces comunes	59
3.3.2 Pruebas de raíces unitarias: raíces individuales.....	59
3.1.3 Resultado de las pruebas de raíces unitarias para el modelo econométrico	60
3.4 Modelo a estimar	62
4. RESULTADOS Y ANÁLISIS	67
4.1 Modelo básico	67
4.2 Modelo base con variables macroeconómicas	70
4.3 Modelos para distintos periodos muestrales.....	71
4.4 Estimaciones con técnicas de panel dinámico bajo el Método Generalizado de Momentos (GMM)	75
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	78
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	81

APÉNDICE METODOLÓGICO	88
AM.1 Prueba de Breitung.....	88
AM.2 Prueba de Levin, Lin y Chu	90
AM.3 Prueba de Hadri.....	91
AM.4 Prueba de Fisher-ADF	93
AM.5 Prueba de Im, Pesaran y Shin.....	94
AM.6 Prueba de Fisher-PP	97
ANEXOS	99
Anexo N° 1 Fusiones bancarias.....	99
Anexo N°2 Pruebas de raíces unitarias para paneles de datos	101
Anexo N° 3 Prueba de efectos fijos.....	110
Anexo N° 4 Prueba de Hausman	111
Anexo N° 5 Prueba de Wald	112

Índice de gráficos

GRÁFICO N° 2.1 <i>SPREADS</i> FINANCIEROS, TASA ACTIVA IMPLÍCITA Y TASA PASIVA IMPLÍCITA (1997-2009)	41
GRÁFICO N° 2.2 <i>SPREADS</i> FINANCIEROS Y ENCAJE LEGAL (1997-2009)	42
GRÁFICO N° 2.3 <i>SPREADS</i> FINANCIEROS Y CARTERA DE CRÉDITOS (1997-2009).....	44
GRÁFICO N° 2.4 <i>SPREADS</i> FINANCIEROS Y GASTOS DE TRANSFORMACIÓN SOBRE ACTIVO TOTAL (1997-2009)	45
GRÁFICO N° 2.5 <i>SPREADS</i> FINANCIEROS E INMOVILIZACIÓN CREDITICIA BRUTA (1997-2009).....	47
GRÁFICO N° 2.6 <i>SPREADS</i> FINANCIEROS Y EL ÍNDICE DE CONCENTRACIÓN (1997-2009)	48
GRÁFICO N° 2.7 <i>SPREADS</i> FINANCIEROS E INFLACIÓN (1997-2009).....	50
GRAFICO N° 2.8 <i>SPREADS</i> FINANCIEROS Y VARIACIÓN ANUAL DEL NIVEL DE ACTIVIDAD ECONÓMICA (1997-2009)	51

Índice de cuadros

CUADRO N° 3.1 RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE RAÍCES UNITARIAS.....	62
CUADRO N° 3.2 COEFICIENTES ESPERADOS.....	64
CUADRO N° 4.1 RESULTADOS DE LOS MODELOS 1, 2 Y 3.....	67
CUADRO N° 4.2 RESULTADOS EN EL PRIMER CORTE MUESTRAL.....	72
CUADRO N° 4.3 RESULTADOS EN EL SEGUNDO CORTE MUESTRAL.....	74
CUADRO N° 4.4 RESULTADOS DE ESTIMACIONES BAJO GMM.....	76
CUADRO N° A.1.1 FUSIONES BANCARIAS.....	100
CUADRO N° A.2.1 TASA ACTIVA IMPLÍCITA.....	101
CUADRO N° A.2.2 PRÉSTAMOS REALES.....	102
CUADRO N° A.2.3 PRÉSTAMOS REALES I(1).....	103
CUADRO N° A.2.4 GASTOS DE TRANSFORMACIÓN SOBRE ACTIVO TOTAL PROMEDIO.....	104

CUADRO N° A.2.5 INMOVILIZACIÓN CREDITICIA BRUTA.....	105
CUADRO N° A.2.6 INMOVILIZACIÓN CREDITICIA BRUTA (2)	106
CUADRO N° A.2.7 TASA PASIVA IMPLÍCITA AJUSTADA	107
CUADRO N° A.2.8 IGAEM.....	108
CUADRO N° A.2.9 INFLACIÓN I(1)	109
CUADRO N° A.3.1 PRUEBA DE EFECTOS FIJOS MUESTRA COMPLETA.....	110
CUADRO N° A.4.1 PRUEBA DE HAUSMAN.....	111
CUADRO N° A.5.1 PRUEBA DE WALD.....	112

Introducción

La relación entre el desarrollo financiero y el crecimiento económico ha sido tema de debate desde los inicios del estudio de la ciencia económica. Si bien la discusión sigue viva (ver FitzGerald, 2007 y CAF, 2011), hoy en día ya parece existir un cierto consenso acerca del impacto positivo que tiene el desarrollo financiero sobre el crecimiento (ver McKinnon (1973), King y Levine (1993), entre muchos otros). El acceso a servicios financieros acerca a las familias a los instrumentos de ahorro y crédito, facilitando la inversión y suavizando los patrones de ingreso y gasto. Por otro lado, un mayor desarrollo financiero implica mayores facilidades de acceso a financiamiento para las empresas, lo cual está asociado a un mayor nivel de producción y actividad económica.

Tomando a la intermediación como el centro de la actividad financiera, podemos afirmar que también existe una relación positiva entre intermediación y crecimiento económico. El caso de Venezuela no es distinto, López (2003) encuentra una relación positiva entre intermediación crediticia y crecimiento económico en la economía venezolana en su estudio para el período 1983-2002.

El diferencial de tasas de interés afecta las decisiones de ahorro e inversión de los agentes económicos. Elevados diferenciales de tasas de interés desincentivan el ahorro y encarecen el crédito para financiar tanto el consumo como la inversión, lo que afecta negativamente el crecimiento y, en consecuencia, el bienestar. Por otro lado, el nivel de *spreads* es una medida del grado de eficiencia en la intermediación del sistema bancario (Zambrano *et al.* (2000)), por lo que entender cuáles son sus determinantes se convierte un tema fundamental para el estudio económico.

El estudio de los determinantes de los *spreads* financieros en Venezuela ha sido abordado en el pasado en los trabajos de Arreaza *et al.* (2000), Zambrano *et al.* (2000), Faust *et al.* (2000), Perez y Rodriguez (2001), Lahoud (2006), Vera *et al.* (2007), y Huskey y Zumeta (2008). El objetivo de esta investigación es examinar los determinantes de los *spreads* financieros en el sistema bancario venezolano para el período 1998-2009. A diferencia de los estudios previos, en este caso se pone énfasis en las posibles diferencias que la introducción de la regulación de las tasas de interés puede haber impuesto en la conducta de los bancos.

Para cumplir con este propósito, se pretende actualizar la investigación realizada por Zambrano *et al.* (2000). Estos autores utilizan el enfoque de organización industrial de una empresa representativa en el sector bancario para poder reflejar los posibles

determinantes del *spread* financiero en Venezuela para el período 1986-2000. Dicho enfoque nos brinda la oportunidad de poder evaluar el impacto sobre la brecha entre las tasas de interés activas y pasivas de los costos no financieros, el riesgo de crédito, impuestos y las imperfecciones de mercado.

Además de replicar el modelo propuesto por estos autores para el período entre 1998 y 2009, y para los dos períodos muestrales (antes y después del control de tasas) se incorporan un par de variables del entorno macroeconómico para evaluar la posible incidencia de las mismas. Si bien estas no se derivan del modelo teórico, diversos estudios han demostrado la relevancia de estas variables en el comportamiento de los *spreads* (Demirguc-Kunt y Huizinga (1999), Laeven y Majnoni (2003)). Relajando los supuestos del modelo original, éstas variables pueden interpretarse como parámetros de riesgo sistémico que los bancos incorporan en sus parámetros de costos.

Se trabaja con técnicas de panel de datos con información mensual extraída de los Estados Financieros de los bancos. Las estimaciones básicas incluyen efectos fijos a nivel de bancos y se realizan con el método de mínimos cuadrados generalizados con variables instrumentales y errores estándares robustos a varianzas diferentes por banco. Por último, se hacen estimaciones bajo el método generalizado de momentos para

paneles dinámicos para comprobar la robustez de los resultados a distintas especificaciones econométricas.

El presente trabajo se encuentra estructurado de la siguiente manera: El primer capítulo es dedicado a la presentación y revisión de los aspectos teóricos relacionados con los *spreads* financieros: su definición, medición, y posibles determinantes. El segundo presenta brevemente los hechos estilizados relevantes para este estudio. En el tercer capítulo se discuten los aspectos metodológicos relevantes para la realización de análisis empírico y los detalles técnicos de la estimación. El cuarto capítulo se dedica a la revisión de los resultados y, por último, se presentan las conclusiones.

1. Aspectos teóricos

Este capítulo aborda los aspectos teóricos fundamentales sobre los *spreads* bancarios y sus determinantes. Engloba cuatro grandes temas: la definición del *spread* financiero, su medición, la revisión de la bibliografía referente a los determinantes del mismo, y la derivación de un modelo teórico susceptible a ser estimado econométricamente que permite evaluar la incidencia de los costos marginales no financieros, la regulación, el riesgo de crédito y las imperfecciones del mercado sobre los *spreads* bancarios desarrollado en Zambrano *et al.* (2000).

1.1 Diferenciales de tasas de interés

Siguiendo a Brock y Rojas-Suarez (2000) el *spread* financiero puede ser definido como la diferencia entre la tasa que las instituciones financieras cobran por los créditos que otorgan, y la tasa que pagan por los depósitos que captan, o, lo que es lo mismo, la diferencia entre la tasa de interés activa y la tasa de interés pasiva. Dada esta definición podemos entender al *spread* financiero como una medida de la rentabilidad y eficiencia del proceso de intermediación. En lo posible, la medición de los *spread* debería capturar

la diferencia entre los ingresos y los costos marginales de los bancos para aproximarse a una medida de la eficiencia en la intermediación.

En Gelos (2006) las diferentes mediciones de *spreads* financieros se engloban en dos grandes grupos: (i) las mediciones *ex ante*: se calculan tomando en cuenta las tasas cobradas por los préstamos y los costos bancarios asociados a los depósitos, variables publicadas periódicamente por las instituciones pertinentes y (ii) las mediciones *ex post* que calculan tasas de interés implícitas, que son obtenidas a partir de los estados contables de los bancos, utilizando variables como los ingresos financieros, los gastos por captaciones los activos totales.

Zambrano *et al.* (2000) argumentan que a pesar de que la de medición de *spreads* financieros *ex ante* resulta muy intuitiva, esta presenta una serie de deficiencias, principalmente la falta de control que tiene sobre cambios no esperados en la cartera de créditos incobrables y sobre los depósitos no remunerados. Consecuentemente, al igual que otros trabajos de investigación (como Arreaza *et al.* (2001) y Zambrano *et al.* (2000)), en este estudio se utiliza una medición del *spread* del tipo *ex post*, construida a partir de información de los estados contables publicados.

La elección de la metodología *ex post* conlleva a la necesidad de realizar algunas observaciones, las cuales son expuestas por Brock y Rojas-Suarez (1998): Primero, la tasa de interés cobrada por los bancos no es igual para todos los créditos que otorga, dentro de la cartera existen distintos tipos de préstamos, a los cuales se les aplica una amplia gama de tasas según las características particulares del cliente o el producto ofrecido. Segundo, la existencia de honorarios y comisiones modifican los beneficios y costos totales de la banca. Tercero, las características especiales de cada banco, tales como su posición dentro del mercado, su actitud ante el riesgo, el tipo de servicios que ofrecen, entre otras, son factores que modifican su conducta y, por tanto, su espectro de tasas de interés cobradas y pagadas. Por ejemplo, los bancos enfocados en el negocio bancario al por menor necesitan incurrir en costos adicionales debido al gran número de sucursales, equipos y personal que necesitan para mantener su funcionamiento. Estos costos se suelen traducir en spreads más altos.

Siguiendo esta misma línea, Zambrano *et al.* (2000) explican que el resultado final del *spread* calculado dependerá también del criterio utilizado para medir los ingresos y egresos de la banca. Algunas definiciones son muy generales ya que solo toman en cuenta los ingresos y egresos financieros, y otras más detalladas que consideran otros ingresos, como las comisiones, y otros egresos, como los gastos de transformación.

A continuación se recopilan algunas de las alternativas de mediciones de *spreads* de tipo *ex post* expuestas por Brock y Rojas-Suarez (1998) y Zambrano *et al.* (2000).

Una primera aproximación a la medición del spread *ex post* consiste en restar el cociente de intereses recibidos por préstamos (i_r) y préstamos otorgados (P) menos el cociente de los intereses pagados (i_p) entre los depósitos recibidos (D).

$$S_2 = \frac{i_r}{P} - \frac{i_p}{D}$$

Zambrano *et al.* (2000) señalan que esta medida del spread *ex post* puede no ser del todo acertada en contextos donde las inversiones en títulos y valores son iguales o más importantes que los créditos otorgados. Si la diferencia entre el rendimiento de los títulos y valores es muy diferente al rendimiento de la cartera de créditos, el *spread* medido por S_2 no es una medida precisa de los ingresos financieros de la banca.

En este sentido, una segunda alternativa consiste en incluir los ingresos obtenidos por la cartera de títulos y valores, que sumados a los ingresos obtenidos por la cartera de créditos conforman una medida a aproximada del total de ingresos financieros (i_f). Una

segunda variante versus la medida anterior consiste en sustituir el total de préstamos otorgados por el total de activos (A).

$$S_3 = \frac{i_f}{A} - \frac{i_p}{D}$$

Zambrano *et al.* (2000) presentan una tercera alternativa que consiste en sustituir los depósitos totales por los depósitos remunerados (DR), esto con el objetivo de lograr una medida de la tasa pasiva implícita más adecuada, dado que solo este tipo de depósitos genera egresos financieros.

$$S_4 = \frac{i_f}{A} - \frac{i_p}{DR}$$

Brock y Rojas-Suarez (1998) presentan una alternativa de medición de *spreads* que incluye las comisiones recibidas (C_r) y pagadas (C_p). Esta definición será más acertada en aquellos contextos donde las comisiones tienen un peso relativamente importante como porcentaje del total de ingresos financieros.

$$S_5 = \frac{i_r + C_r}{A} - \frac{i_p + C_p}{L}$$

Por último, se presenta una alternativa que resulta del cociente entre la resta de los intereses recibidos y pagados, y los activos totales (AT). Según Zambrano *et al.* (2000) esta definición está en línea con la interpretación de los *spreads* como una medida de la eficiencia de los bancos en cuanto a la intermediación. Fuentes y Basch (1998) argumentan que las tasas implícitas deben ser calculadas con relación al activo o a la cartera de créditos promedio para garantizar que ambas tasas son calculadas sobre un mismo valor de la hoja de balance.

$$S_6 = \frac{i_f - i_p}{AT}$$

Una definición más amplia de spread es dada por Zambrano *et al.* (2000) se refiere al “margen de interés neto” (MIN) por lo que se calcula este diferencial de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$MIN = \frac{BN}{A} - \frac{INI}{A} + \frac{GT}{A} + \frac{PROV}{A} + \frac{T}{A}$$

Donde:

- *MIN: margen de interés neto*
- *BN: beneficios después de impuestos*
- *INI: ingresos por servicios*
- *GT: gastos de transformación*
- *PROV: provisión por préstamos incobrables*
- *T: impuesto sobre la renta*
- *A: activos totales*

Este cálculo a su vez permite descomponer el *spread* en sus componentes siendo el ratio entre los beneficios después de impuestos y los activos totales (BN/A) la rentabilidad de la banca. Si la relación entre la utilidad neta y el activo es constante, entonces los aumentos en los gastos de transformación (GT), en las provisiones ($PROV$) y en los impuestos directos (T) como porción del activo (últimos tres componentes de la ecuación anterior), resultarán en un incremento en la magnitud del *spread*.

Cada una de las mediciones de *spreads* revisadas posee sus ventajas y desventajas, la elección de una en particular depende de cual se ajuste más a los fines del

estudio. El presente trabajo se realizó con la medición S_2 , ya que es la definición que mejor refleja el costo de oportunidad de tanto depositantes como prestamista, al tomar en cuenta el total de beneficios y costos financieros (Brock y Rojas-Suarez (1998)).

1.2 Determinantes de los diferenciales de tasas de interés

La revisión de la bibliografía relevante muestra cierto consenso con respecto a los principales factores que determinan los *spreads* bancarios. Gelos (2006) hace una división de los determinantes en dos grandes familias: (i) aquellas referidas al entorno macroeconómico del país donde opera el banco, y (ii) aquellas referidas a la gestión y aspectos regulatorios en los que opera el banco.

Entre los determinantes del costo del crédito a nivel de país podemos mencionar:

1.2.1 La calidad del sistema legal

Un sistema judicial eficiente y transparente está asociado a tasas de recuperación de créditos altas y tiempos de reposición de colateral cortos. Estas características

tenderán a disminuir el nivel de *spreads* bancarios al disminuir los costos asociados con riesgo de créditos y operativos.

La evidencia empírica parece indicar que en efecto, la calidad institucional afecta el grado de eficiencia en el proceso de intermediación de los bancos. Entre los estudios que han evaluado esta hipótesis se encuentra el de Laeven y Majnoni, (2003), quienes tomaron una muestra de *spreads* financieros para 106 países a nivel agregado, y para 32 países a nivel de bancos individuales. En su trabajo demuestran que una mejora en el sistema judicial tendería a disminuir de los costos de intermediación.

1.2.2 El grado de competencia en el sector bancario

Los niveles de competencia altos tenderán a estar asociados con niveles de *spreads* financieros más bajos (Gelos, 2006). La relación entre nivel de competencia y *spreads* financieros se puede explicar considerando los altos costos administrativos e ineficiencias que pueden estar relacionadas con bajos niveles de competencia.

Martínez y Mody (2004) encontraron una relación positiva y directa entre el nivel de concentración en el sector bancario y altos niveles de *spreads* y costos, para su

estudio a nivel de bancos usando data de Argentina, Chile, Colombia, México y Perú. Belaisch (2003) demuestra la existencia de una estructura de mercado no competitiva en el mercado bancario brasilero mediante la utilización de panel data, y afirma que puede ser uno de los factores explicativos de los altos costos asociados a la intermediación financiera en Brasil. Requena *et al.* (1998) hace observaciones similares en su trabajo acerca de los determinantes del *spread* en Bolivia durante la década de los noventa, al demostrar que la falta de competencia existente en el sistema bancario boliviano, es uno de los determinantes de los altos niveles de *spread* observados. Sin embargo, Faust *et al.* (2000) encuentran indicios muy leves acerca de la incidencia de imperfecciones de mercado sobre los *spreads* bancarios en el caso venezolano para el período 1989-2000.

Demirguç-Kunt *et al.* (2004), examinan el impacto de la regulación bancaria con una muestra de 1.400 bancos de 72 países diferentes, sus resultados arrojan la conclusión de que regulaciones más restrictivas en cuanto a la entrada de bancos y a su actuación, tenderán a aumentar los costos de intermediación financiera.

1.2.3 El ambiente macroeconómico

Si bien no existe un modelo general aceptado que relacione el desempeño macroeconómico con el nivel de *spreads* financieros, la volatilidad macroeconómica

tenderá a incrementar el riesgo de incumplimiento y por lo tanto, las cuentas incobrables y el nivel de los *spreads*. Por ejemplo, Laeven y Majnoni, (2003) muestran que existe una relación positiva entre el diferencial de las tasas de interés y la inflación, y afirman, que esta relación puede explicarse porque en equilibrio, los ingresos netos por intereses deberían ser suficientes para proveer una tasa de retorno real constante sobre el capital de banco, y por lo tanto deberían aumentar con el nivel de inflación. Las fluctuaciones del producto también pueden afectar los *spreads*, en la medida en que al aumento de la actividad económica puede reducir los riesgos de incumplimiento de los clientes.

Usando una muestra de 80 países con data a nivel de banco para período 1988-1995, Demirguc-Kunt y Huizinga (1999) encuentran que los factores macroeconómicos son unos de los factores explicativos del *spread* financiero. Específicamente, encuentra una relación positiva entre altos niveles de inflación y *spreads*.

1.2.4 Los impuestos y requerimientos de reserva

Los impuestos al sector financiero aumentan la brecha entre las tasas activas y pasivas, este efecto será mayor mientras mayor sea el nivel de inflación, ya que las tasas impositivas efectivas aumentan con la inflación y el nivel de tasas de interés de corto plazo (Gelos, 2006). Honohan (2003) afirma que alguna de las formas de cuasi impuesto

que tienen mayor impacto sobre los *spreads* son los requerimientos de reserva, las carteras obligatorias a tasas preferenciales, y los impuestos sobre ingresos brutos por intereses.

Saunders y Schumacher (2000), estudian los determinantes de los *spreads* financieros para seis países europeos y los Estados Unidos durante el período 1988-1995, usando data de 614 bancos. Sus resultados arrojan que los componentes regulatorios, restricciones a las tasas de depósitos, requerimientos de reservas y de niveles de capital sobre activos tienen todos impactos significativos sobre los *spreads*. Específicamente afirman que existe un intercambio entre asegurar la solvencia de un banco (con requisitos de capital sobre activos altos) y niveles bajos de *spreads*. En cuanto al mercado bancario, los resultados muestran que mientras mayores sean las restricciones, tanto geográficas como de actividad, mayor será el poder monopólico de los bancos existentes, y mayores serán los *spreads*. Por último, demuestran que altos niveles de volatilidad en las tasas de interés están asociados con *spreads* altos.

Para el caso de Venezuela, Huskey y Zumeta (2008) consiguen una relación positiva entre carga regulatoria y nivel de *spreads* utilizando información a nivel de 21 bancos venezolanos para el período 1997-2008.

1.2.5 La disponibilidad de información acerca de los prestatarios

La existencia de información confiable acerca de los clientes del banco, tenderá a reducir el riesgo de incumplimiento y por ende, se asocia con la existencia de menores diferenciales. La existencia de información crediticia y buenos estándares de contabilidad son factores vistos como positivos para la medición del riesgo y disminución de los spreads. En esta línea, el trabajo de Dell’Ariccia y Márquez (2004) desarrolla un modelo que muestra que los bancos cobran tasas más altas y financian relativamente menos clientes buenos en segmentos del mercado donde las asimetrías de información son mayores.

Por otro lado, entre la familia de determinantes de *spreads* financieros a nivel de cada banco:

1.2.6 La mezcla de productos ofrecidos por el banco

La gama de productos ofrecida por las instituciones financieras puede tener un impacto sobre el diferencial de tasas de interés ya que existen bancos que dependen más de las comisiones que otros.

1.2.7 Tipo de propiedad de la institución financiera

Los efectos sobre los *spreads* del tipo de propiedad de los bancos resultan de la reducción de costos asociada con la entrada de bancos extranjeros al sistema bancario de un país. Esta reducción de costos viene dada por factores como la competencia y la escala de operaciones. Martínez y Mody (2004) muestran que los bancos extranjeros en América Latina tienen la capacidad de cobrar menores *spreads* que los bancos domésticos. Esto podría deberse a que los bancos de propiedad extranjera pueden estar sujetos a mayor disciplina impuesta por el mercado de capitales y mayor control de los propietarios asociados a mejores niveles de Eficiencia X y pueden gozar de mayores economías de alcance y de escala.

1.2.8 Costos de operación de las instituciones financieras

Fuentes y Basch (1998) y Jaramillo *et al.* (2006) afirman que los costos de operación están positivamente relacionados con el diferencial de las tasas de interés. En particular, un nivel de costos operativos alto implicará la necesidad de márgenes de ganancia mayores para lograr el nivel de rentabilidad deseado. Un factor que puede tener incidencia sobre los costos y consecuentemente, sobre los diferenciales de tasas, es la presencia de economías de escala. Bancos de mayor tamaño podrían beneficiarse de

menores costos unitarios y por ende reducir el *spread* de tasas. Asimismo, altos niveles de riesgo de crédito implicarán necesariamente el cobro de tasas pasivas y comisiones más altas para cubrirlos.

Similarmente, Barajas *et al.* (1999) toman en cuenta variables tanto a nivel de país como variables propias de los bancos. Los autores hacen un estudio de los *spreads* en Colombia en los períodos antes y después de la liberalización y concluyen que la disminución de los *spreads* está asociada con la reducción de los costos operativos.

Siguiendo en la línea de trabajos que toman en cuenta tanto factores internos de los bancos como determinantes a nivel país, Ho y Saunders (1981) desarrollan un modelo de *spreads* bancarios donde el banco es visto como un *dealer* adverso al riesgo, para demostrar que siempre existe un *spread* debido a la incertidumbre que enfrenta el banco en cada transacción que realiza. Los autores demuestran que uno de los determinantes de este *spread* puro depende es el tamaño de las transacciones realizadas por el banco.

Arreaza *et al.* (2000) encuentran que los gastos de transformación, junto al entorno macroeconómico, son los dos determinantes más robustos del *spread* en

Venezuela en su estudio de 33 bancos en el período 1997-2000 utilizando datos de panel. Los trabajos de Zambrano *et al.* (2000) y Huskey y Zumeta (2008) llegan a conclusiones similares.

1.3 Derivación del modelo teórico

Con la finalidad de incorporar los determinantes en un modelo sencillo susceptible a ser estimado econométricamente para comprobar la importancia de los distintos determinantes del *spread*, este trabajo se basa en el modelo desarrollado por Zambrano *et al.* (2000), en el cual los bancos se comportan como agentes económicos que intentan maximizar sus beneficios sujetos a las restricciones presupuestarias, regulatorias y a imperfecciones del mercado.

Trabajos anteriores ya han intentado modelar la conducta de un banco que se comporta como un agente económico en un contexto específico. Bresnahan (1982) demostró que el concepto de solución de oligopolio puede ser estimado econométricamente. En su trabajo utiliza una prueba de poder de mercado basado en una ecuación simultánea no lineal. Shaffer (1989) aplicó la ecuación de estimación propuesta por Bresnahan (1982) para un estudio acerca de la competencia en el sector bancario en

Estados Unidos. Asimismo, Shaffer (1993) hizo un estudio similar para el sector bancario en Canadá.

Siguiendo a Zambrano, *et al.* (2000) se utiliza un modelo basado en un enfoque de organización industrial que permite evaluar cómo incide la amplitud de los diferentes determinantes, tales como el ejercicio de poder de mercado por parte de los bancos, los costos no financieros, el riesgo de crédito, los impuestos y las distorsiones de mercado.

Se comienza por definir las variables del modelo:

- j : banco representativo
- P_j : volumen de préstamos
- D_j : depósitos
- R_j : reservas
- ONF_j : obligaciones no financieras

El coeficiente de reservas requeridas se define como:

$$r_j = \frac{R_j}{D_j}$$

La condición de balance para cada banco es:

$$P_j - D_j(1 - r_j) - ONF_j = 0 \quad (1)$$

Para calcular los beneficios de un banco se establece una ecuación formada por:

- C_j : insumos reales requeridos de intermediación. La magnitud de estos costos está determinada por:
 - P_j : La escala de las operaciones del banco
 - GT : Los costos de transformación
 - x : El nivel de riesgo de las operaciones

- $i_p P_j$: ingresos por préstamos otorgados
- $i_p D_j$: egresos por depósitos recibidos

La función de beneficios resulta entonces:

$$B_j = i_p P_j - i_p D_j - C_j(P_j, GT, x) \quad (2)$$

Zambrano *et al.* (2000), introducen el supuesto de ausencia de incertidumbre, lo que se traduce en que los bancos maximizan su beneficio controlando solo por el *stock* de préstamos que otorgan. Dado este supuesto, los bancos maximizan sus beneficios resolviendo el problema de maximización:

$$\max_{P_j} B_j = i_p P_j - i_p D_j - C_j(P_j, GT, x)$$

Resolviendo la condición de primer orden se obtiene:

$$\frac{\partial B_j}{\partial P_j} = i_p + P_j \frac{\partial i_p}{\partial P_j} - i_d \frac{\partial D_j}{\partial P_j} - D_j \frac{\partial i_d}{\partial P_j} - C_{P_j} = 0 \quad (3)$$

Resulta relevante resaltar dos puntos:

1. A partir de la ecuación de balance $P_j - D_j(1 - r_j) - ONF_j = 0$ se puede definir

$$\frac{\partial D_j}{\partial P_j} = \frac{1}{1 - r_j} \quad (4).$$
 Esta relación establece que el crecimiento del crédito está limitado

por las reservas requeridas, lo que es de vital importancia a la hora de definir los determinantes del *spread*.

2. Los valores de $\frac{\partial i_p}{\partial P_j}$ y $\frac{\partial i_d}{\partial P_j}$, están determinados por el poder de mercado del banco j ,

ya que si se asume el supuesto de competencia perfecta se cumple que $\frac{\partial i_p}{\partial P_j} =$

$$\frac{\partial i_d}{\partial P_j} = 0.$$

La elasticidad de la demanda de préstamos y de depósitos con respecto a las tasas de interés puede ser definida a partir de la condición de primer orden del problema de maximización de la función de beneficios del banco j .

- Elasticidad de la demanda de préstamos: $\eta_p = \frac{\partial P}{\partial i_p} \frac{i_p}{P} < 0$
- Elasticidad de la demanda de depósitos: $\eta_d = \frac{\partial D}{\partial i_d} \frac{i_d}{D} > 0$

Introduciendo las elasticidades en la expresión $\frac{\partial D_j}{\partial P_j} = \frac{1}{1-r_j}$ se obtiene:

$$i_p + i_p \left(\frac{P_j}{P} \frac{\partial P}{\partial P_j} \frac{1}{\eta_p} \right) = \frac{i_d}{1-r_j} + i_d \left(\frac{D_j}{D} \frac{\partial D}{\partial D_j} \frac{1}{\eta_d} \right) + C_p \quad (5)$$

Se continúa con la definición de la participación en el mercado de préstamos y depósitos del banco j , que según Zambrano *et al.* (2000) viene dada por las expresiones:

- $SP_j = \frac{P_j}{P}$: participación del banco j en el mercado de préstamos.

- $SD_j = \frac{D_j}{D}$: participación del banco j en el mercado de depósitos.

El grado de respuesta de la oferta de préstamos y del *stock* de depósitos a variaciones en los préstamos y depósitos del banco j , es definida por Zambrano *et al.* (2000) como:

- $GR_p = \frac{\partial P}{\partial P_j}$
- $GR_d = \frac{\partial D}{\partial D_j}$

Sustituyendo estas últimas cuatro identidades en la expresión:

$$i_p + i_p \left(\frac{P_j}{P} \frac{\partial P}{\partial P_j} \frac{1}{\eta_p} \right) = \frac{i_d}{1 - r_j} + i_d \left(\frac{D_j}{D} \frac{\partial D}{\partial D_j} \frac{1}{\eta_d} \right) + C_p$$

Se obtiene:

$$i_p \left(1 + \frac{SP_j GR_p}{\eta_p} \right) = \frac{i_d}{1-r_j} + i_d \left(1 + \frac{SD_j GR_d}{\eta_d} \right) + C_p \quad (6)$$

Con el objetivo de simplificar las expresiones se eliminan los subíndices j y se define:

- $1 + \frac{SP_j GR_p}{\eta_p} = H_p$
- $1 + \frac{SD_j GR_d}{\eta_d} = H_d$

Con lo que la expresión resumida resulta:

$$i_p = i_d \left(\frac{1}{1-r} \right) \left(\frac{H_d}{H_p} \right) + C_p \frac{1}{H_p} \quad (7)$$

Donde H_p y H_d son indicadores de poder de mercado del banco representativo en los mercados de préstamos y depósitos. Los rangos de valores que estos indicadores pueden tomar están limitados por las restricciones asociadas a las elasticidades de las tasas de interés de préstamos y depósitos.

- $H_d \geq 1$
- $H_p \leq 1$

Bajo condiciones de competencia perfecta, la tasa de interés activa alcanza su óptimo en el punto donde sea igual a la suma de los costos financieros más los costos marginales no financieros.

$$i_p = C_p + i_d \frac{1}{1-r} \quad (8)$$

Siguiendo a Zambrano *et al.* (2000), y, dada la ecuación (7), se puede afirmar que la tasa de interés activa que optimiza los beneficios del banco representativo está en función de la tasa de interés pasiva ajustada por la tasa impositiva sobre la actividad de

intermediación, el poder de mercado, y el costo marginal no financiero de producir préstamos.

El modelo desarrollado por Zambrano *et al.* (2000) asume que los costos marginales (C_p) son una función lineal de:

- La escala de producción (P)
- Los costos de transformación (GT)
- Otros factores que afectan el nivel de riesgo (x)

$$C_p = a_0 + a_1P + a_2GT + a_3X$$

Si se define:

- $b_0 = \frac{a_0}{H_p}$
- $b_1 = \frac{a_1}{H_p}$

- $b_2 = \frac{a_2}{H_p}$
- $b_3 = \frac{a_3}{H_p}$
- $b_4 = \frac{H_d}{H_p}$

A partir de esta información se puede construir una función sujeta a ser estimada que tome la siguiente forma:

$$i_p = b_0 + b_1P + b_2GT + b_3x + b_4 \left(\frac{i_d}{1-r} \right) \quad (9)$$

La variable b_4 toma distintos valores de acuerdo a las condiciones del mercado en el cual se desenvuelva el banco representativo. Zambrano *et al.* (2000) introducen la restricción de que su valor sea necesariamente positivo, con lo que el rango de valores del poder de mercado en al menos un mercado queda limitado a $b_4 \geq 1$.

El último supuesto que se introduce es que el mercado de captaciones funciona bajo un esquema de competencia perfecta, con lo que la estimación de la ecuación (9)

valida la hipótesis de que el mercado de préstamos funciona bajo un esquema de competencia imperfecta ($b_4 = \frac{1}{H_p}$).

2. Hechos Estilizados

En éste capítulo, se exponen brevemente los hechos relevantes del sistema bancario venezolano en cuanto a los diferenciales de tasas bancarias durante el período 1997-2009. Inicialmente, se describe el comportamiento de los *spreads* financieros, de la tasa activa implícita y la tasa pasiva implícita. Posteriormente, se describe la relación entre esta variable y algunos de sus determinantes. Para comenzar, se presenta el comportamiento de los préstamos, seguido por los gastos de transformación sobre activo total promedio, la inmovilización crediticia bruta, y la concentración del mercado bancario medido a través del índice de Hirschman-Herfindahl. Se continúa con el análisis de las variables macroeconómicas, específicamente la inflación y el crecimiento económico medido a través del producto interno bruto.

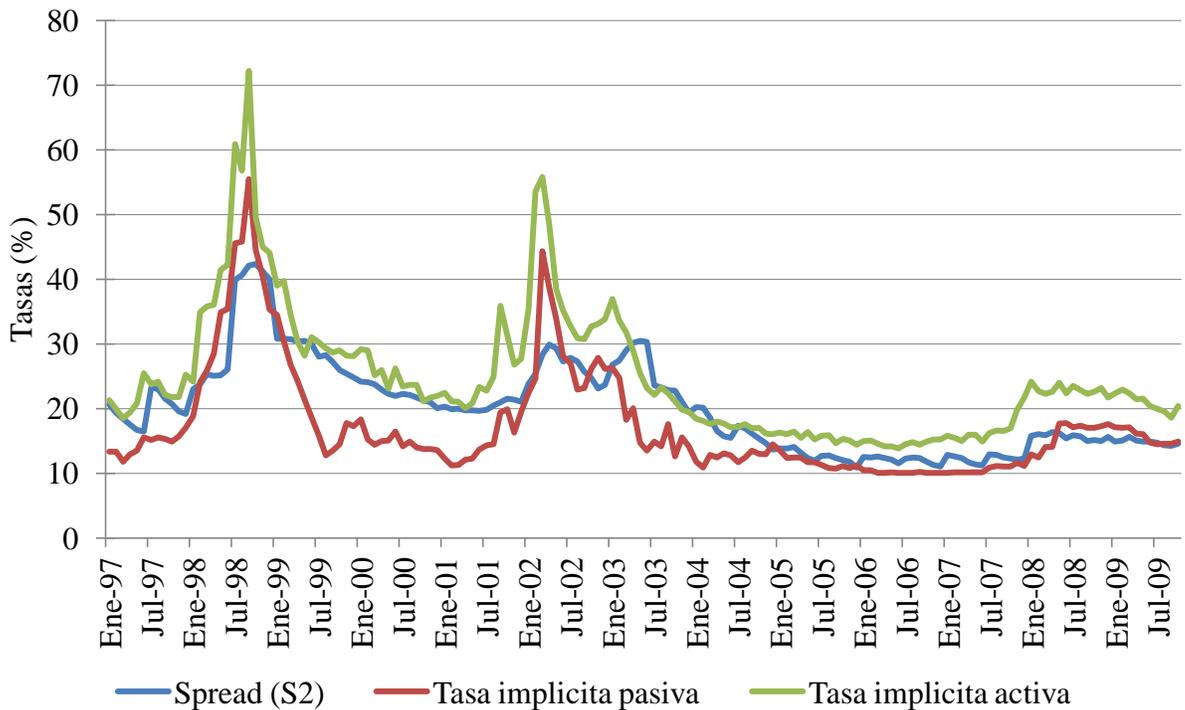
La muestra utilizada es de 18 bancos, de la se excluye aquellos bancos pertenecientes al Estado debido a las distorsiones que estos podrían traer a los resultados.

2.1 *Spreads* financieros, tasa activa implícita y tasa pasiva implícita

El Gráfico 2.1, muestra la evolución de los diferenciales de tasas de interés y las tasas implícitas. Durante el período comprendido entre 1997 y 2009, el *spread* alcanza su nivel máximo (42%) en el segundo semestre de 1998. Después de esta fecha, el diferencial comienza a caer hasta comienzos de 2002, y nuevamente en el segundo semestre de 2003 el *spread* disminuye hasta enero de 2008. A partir de esta fecha, el diferencial se mantiene a una tasa relativamente constante de alrededor de 15% hasta culminar el período de estudio. Este descenso de los *spreads* puede estar asociado a la implementación del control de cambio y posteriormente a la fijación de topes a las tasas de interés activas y mínimos para las tasas de interés pasivas.

La tasa pasiva implícita presenta una correlación con el nivel de *spread* de 0,84, mientras que la tasa activa implícita muestra una correlación de 0,99 con el nivel de *spreads*. Este resultado justifica el estudio de la variable S_2 , en lugar de las tasas implícitas por separado.

Gráfico N° 2.1 Spreads financieros, tasa activa implícita y tasa pasiva implícita (1997-2009)



Nota: información agregada para 18 bancos del sistema bancario venezolano.

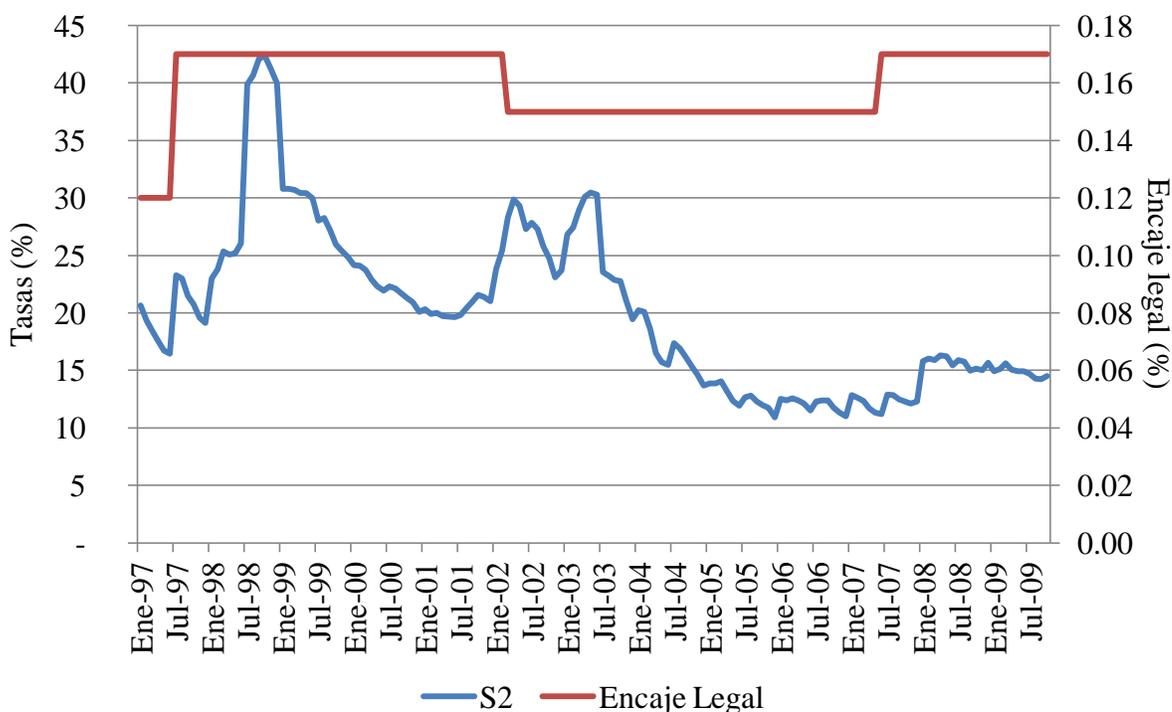
Fuente: Banco Central de Venezuela, SUDEBAN y cálculos propios (2011).

2.2 Spreads financieros y encaje legal

El Gráfico 2.2, muestra la evolución de los diferenciales de tasas de interés y el encaje legal. El encaje legal es utilizado en el cálculo de las tasas pasivas implícitas. Además, esta variable sirve como medida del impacto de la regulación sobre el

comportamiento de la banca. El porcentaje de encaje legal sufre solo tres movimientos durante el periodo estudiado, el primero ocurre en el mes de julio de 1997, cuando pasa de 12% a 17%. Este porcentaje se mantiene inalterable hasta marzo de 2002, cuando baja dos puntos y se ubica en 15%. Este encaje se mantendrá sin cambio por más de cinco años, hasta que en junio de 2007 se incrementa nuevamente a 17%.

Gráfico N° 2.2 Spreads financieros y encaje legal (1997-2009)



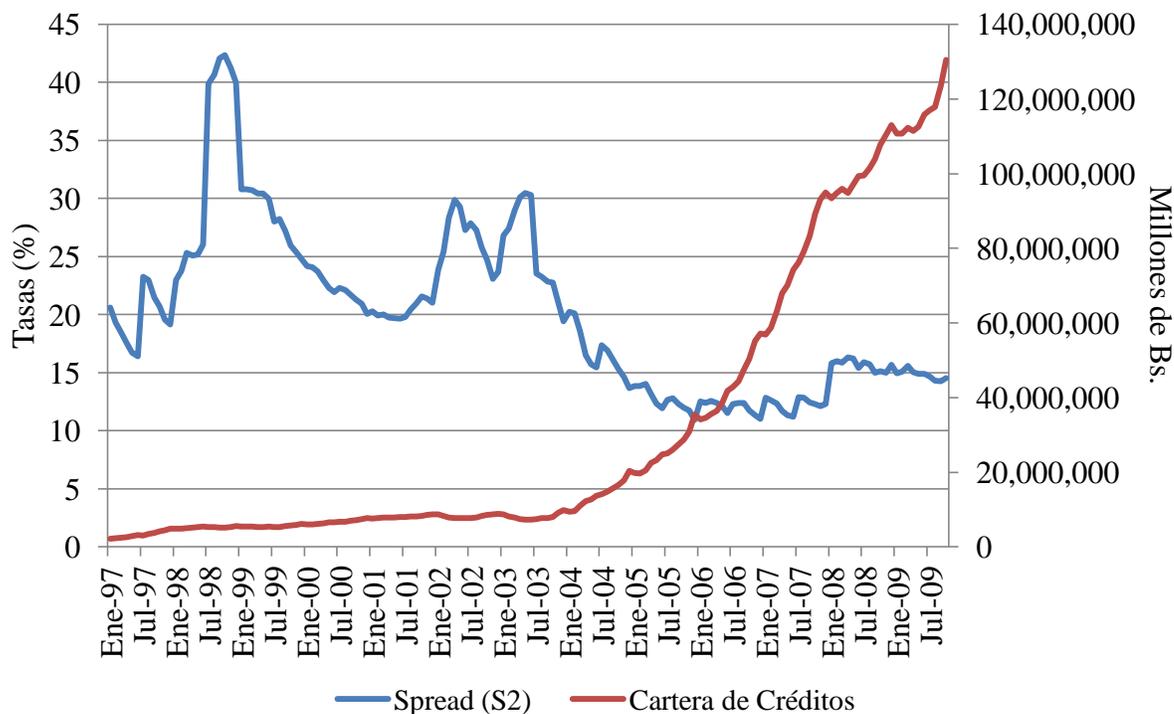
Nota: información agregada para 18 bancos del sistema bancario venezolano.

Fuente: Banco Central de Venezuela, SUDEBAN y cálculos propios (2011).

2.3 *Spreads* financieros y cartera de créditos

El Grafico 2.3 muestra los *spreads* financieros junto a la cartera de créditos total. Esta variable mide la escala del sistema bancario. La lectura del gráfico no muestra una relación clara entre ambas variables. Lo que sí se puede destacar es el pronunciado crecimiento de la cartera de créditos total del sistema bancario, este movimiento puede ser explicado por el aumento de precios del petróleo, y la consecuente entrada de liquidez a la economía en un régimen de control de cambios que limitó la salida de capitales.

Gráfico N° 2.3 *Spreads* financieros y cartera de créditos (1997-2009)



Nota: información agregada para 18 bancos del sistema bancario venezolano.

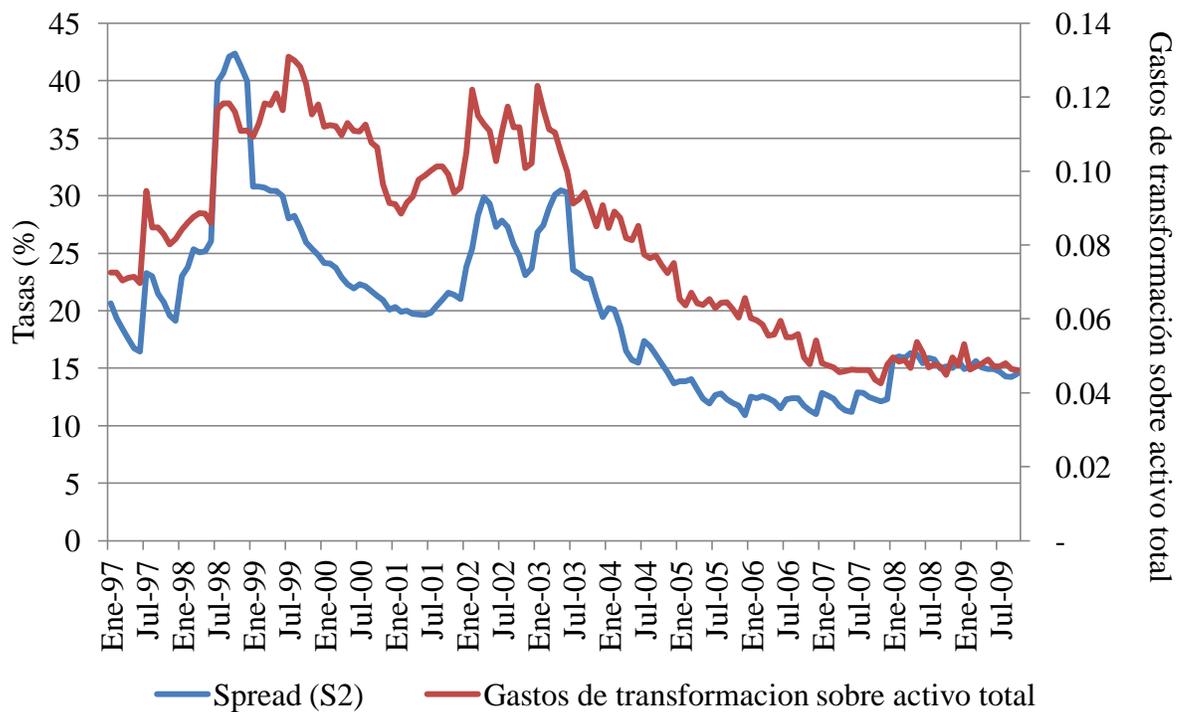
Fuente: Banco Central de Venezuela, SUDEBAN y cálculos propios (2011).

2.4 *Spreads* financieros y gastos de transformación sobre activo total promedio

En el Gráfico N°2.4 se refleja el ratio de los gastos de transformación sobre activos totales y los *spreads* financieros. Tal y como cabe esperar, los costos operativos parecen guardar una correlación positiva con los *spreads*. En cuanto a los movimientos de la variable de gastos de transformación, Huskey y Zumeta (2008) afirman que la caída

que presenta la misma a partir del año 2003 parece estar relacionada con el incremento sostenido de los activos totales, así como con posibles mejoras en los indicadores de eficiencia en el sector bancario derivada de la adopción de nuevas tecnologías.

Gráfico N° 2.4 Spreads financieros y gastos de transformación sobre activo total (1997-2009)



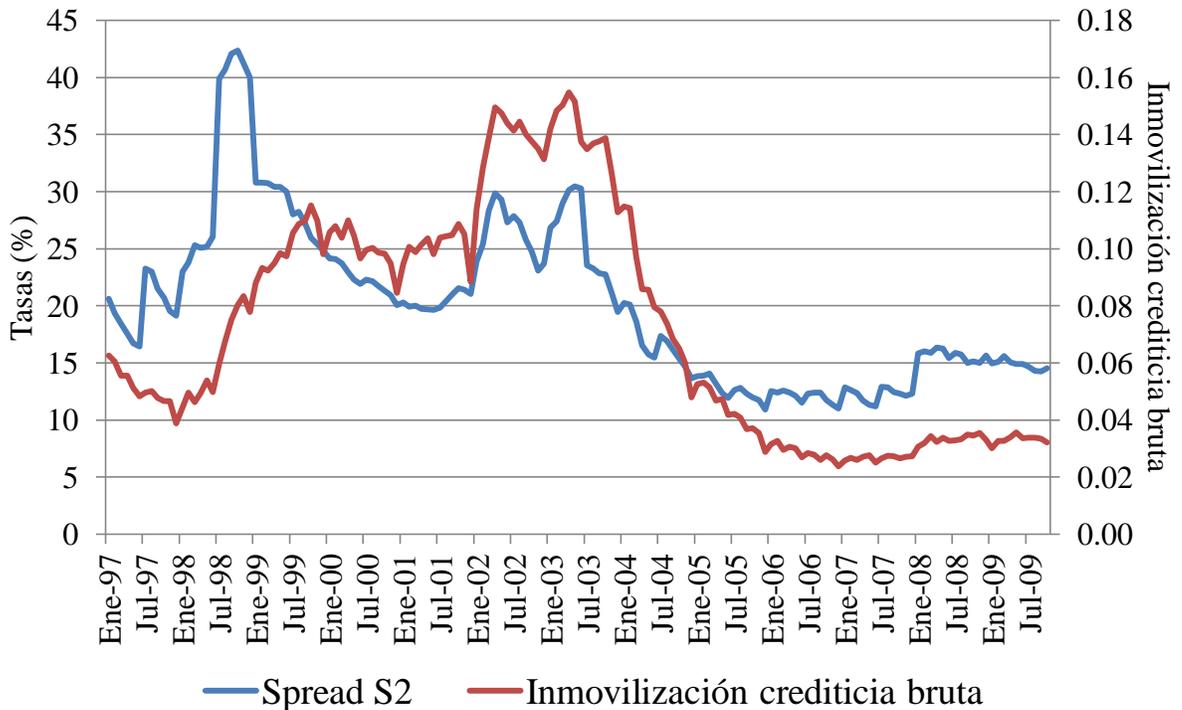
Nota: información agregada para 18 bancos del sistema bancario venezolano.

Fuente: Banco Central de Venezuela, SUDEBAN y cálculos propios (2011).

2.5 Spreads financieros e inmovilización crediticia bruta

El Grafico 2.5 muestra los *spreads* financieros y la inmovilización crediticia bruta, la cual es la variable *proxy* de riesgo usada en el modelo. Se observa que esta variable presenta una tendencia al alza durante el período 1997-2003, año a partir del cual comienza una tendencia a la caída que se frena a comienzos del año 2006. Esta caída puede estar asociada con la mayor capacidad de pago del público durante el período de expansión que caracteriza la mayor parte de estos años. La mayor capacidad de pago de los clientes hace que la proporción de las provisiones como porcentaje de la cartera total caiga. A partir de 2008 se observa un alza moderada, la cual es explicada por la recesión vivida por el país en ese período como consecuencia de la caída de los precios del petróleo y la crisis financiera sufrida por parte del sistema bancario nacional.

Gráfico N° 2.5 *Spreads* financieros e inmovilización crediticia bruta (1997-2009)



Nota: información agregada para 18 bancos del sistema bancario venezolano.

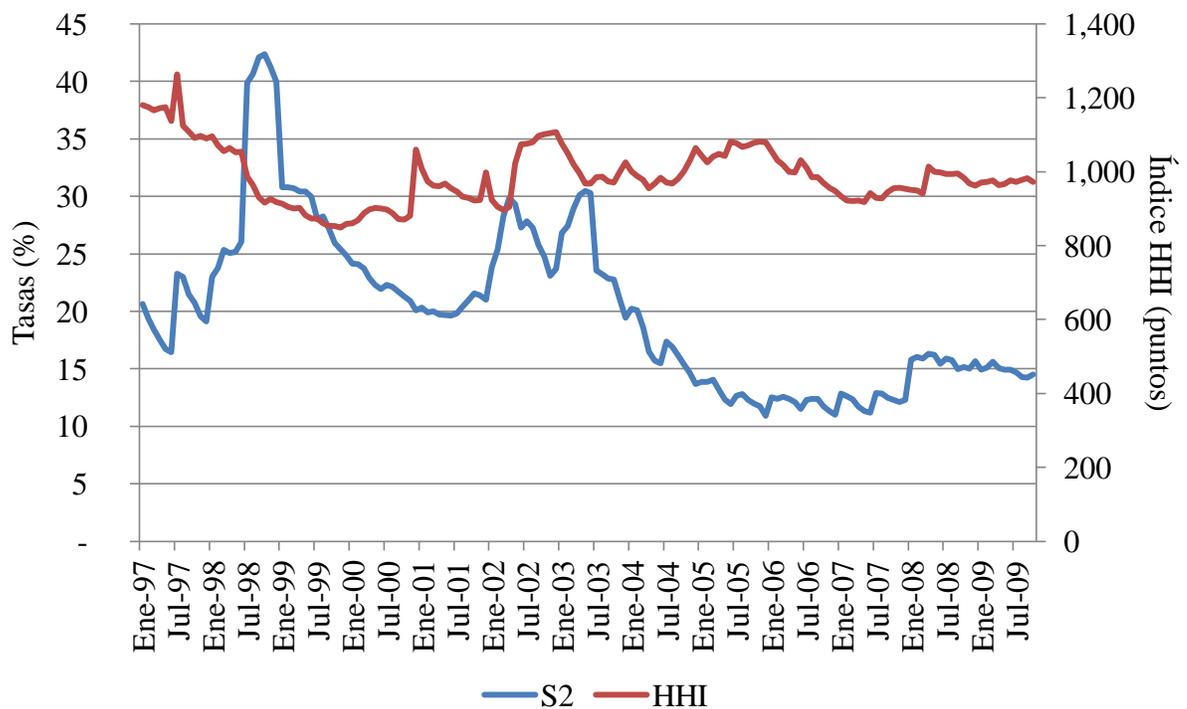
Fuente: Banco Central de Venezuela, SUDEBAN y cálculos propios (2011).

2.6 *Spreads* financieros y el índice de concentración del sistema bancario

Finalmente, el Gráfico 2.6 refleja los *spreads* financieros y el índice de concentración del sistema bancario venezolano medido según el índice Hirschman-Herfindahl. El gráfico no muestra una correlación clara entre estas dos variables. En

cuanto al índice HHI, se puede afirmar que el sistema bancario venezolano no muestra un índice de concentración alto.

Gráfico N° 2.6 *Spreads* financieros y el índice de concentración (1997-2009)



Nota: información agregada para 18 bancos del sistema bancario venezolano.

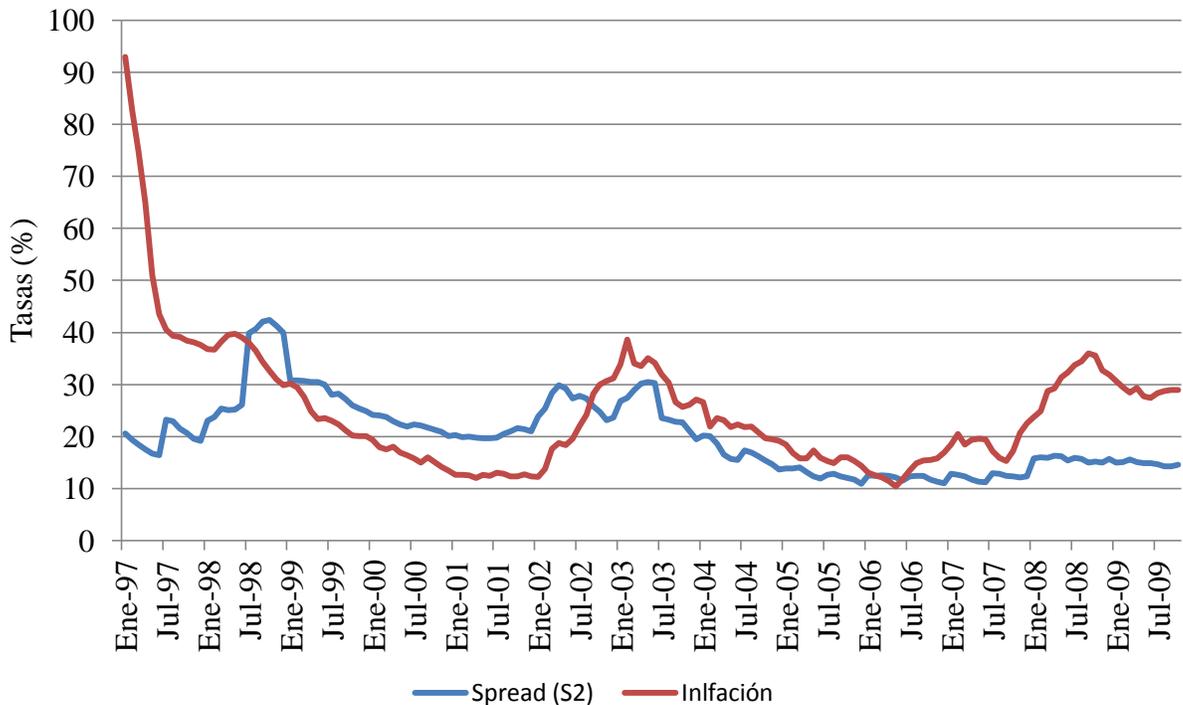
Fuente: Banco Central de Venezuela, SUDEBAN y cálculos propios (2011).

A continuación se presentan los hechos estilizados para las variables macroeconómicas. Diferentes trabajos han demostrado la relación existente entre *spreads* y variables macroeconómicas (ver trabajos de Laeven y Majnoni, (2003), Demirguc-Kunt y Huizinga (1999))

2.7 *Spreads* financieros y la tasa de inflación anualizada

En el Gráfico N° 2.7 se refleja la tasa de inflación anualizada y el *spread* financiero. La tasa de inflación muestra una fuerte caída luego de alcanzar niveles récords durante la década de los años noventa, producto de las consecuencias de la crisis financiera. En 2002 se evidencia otro fuerte repunte como consecuencia del paro nacional ocurrido ese año. Como nota general se puede comentar que el comportamiento de la inflación ha sido muy volátil durante el período de estudio. El gráfico sugiere una que existe una correlación positiva entre la tasa de inflación y los *spreads* financieros, a partir del segundo semestre del año 1998.

Gráfico N° 2.7 *Spreads* financieros e inflación (1997-2009)



Nota: información agregada para 18 bancos del sistema bancario venezolano.

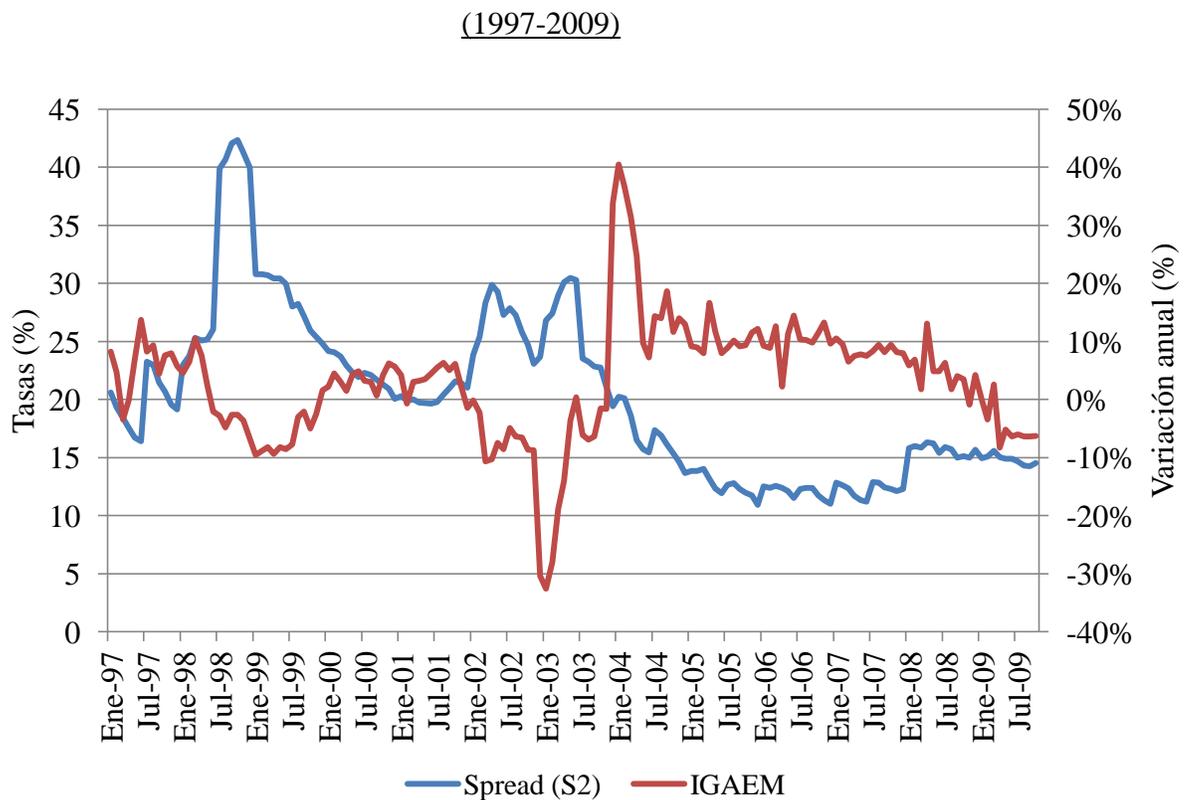
Fuente: Banco Central de Venezuela, SUDEBAN y cálculos propios (2011).

2.8 *Spreads* financieros y variación anual del nivel de actividad económica

El Gráfico 2.8 muestra el *spread* financiero junto a la variación anual del IGAEM, como Proxy de la dinámica de la actividad económica. El IGAEM es un indicador mensual de actividad económica elaborado por el Banco Central de Venezuela. El gráfico muestra sugiere una correlación inversa entre ambas variables, especialmente

a partir del segundo semestre del año 2001, donde la significativa caída del PIB es acompañada por un crecimiento en el nivel de *spreads*. Luego, a partir del año 2004 se observa un crecimiento del PIB acompañado por una caída en el nivel de *spreads*.

Grafico N° 2.8 *Spreads* financieros y variación anual del nivel de actividad económica



Nota: información agregada para 18 bancos del sistema bancario venezolano.

Fuente: Banco Central de Venezuela, SUDEBAN y cálculos propios (2011).

La presentación de estos gráficos, si bien no es suficiente para establecer conclusiones respecto a la relación existente entre las variables, es útil para comprender la evolución de los principales factores que pueden afectar al diferencial de las tasas de interés en Venezuela. Más aún, ofrece una visión preliminar sobre la posible relación entre las variables: específicamente, podría esperarse observar una relación directa entre el spread y ambas tasas de interés implícitas, inflación, riesgo medido a través de la inmovilización crediticia bruta y el cociente de gastos de transformación y activo total.

3. Aspectos metodológicos

En esta sección se desarrollan las especificaciones econométricas para evaluar los determinantes del *spread* financiero en Venezuela, siguiendo el modelo planteado en la ecuación (9). Primero, se presentan los datos y las pruebas utilizadas para determinar el orden de integración de las variables. Luego, se muestran las especificaciones econométricas para los modelos con datos de panel, así como el tipo de modelo a seguir.

3.1 Datos

Las variables para el modelo se construyen a partir de la información disponible en los balances y estados de resultados de 18 bancos del sistema financiero venezolano, publicados por la Superintendencia de Bancos y otras Instituciones Financieras (SUDEBAN). La periodicidad del estudio es mensual. El período de estudio abarca desde Julio de 1999 hasta Octubre de 2009.

La muestra de bancos es representativa del sistema e incluye los bancos que operaron a lo largo del período de estudio para tener un panel balanceado. El período

muestral comienza después de la crisis bancaria a mediados de la década de los noventa, a partir de la adopción de un nuevo sistema de contabilidad implementado, lo que permite una mayor homogeneidad en los datos. Se excluyen también del período muestral el proceso de liquidación y fusión de algunas instituciones bancarias a finales de 2009¹. Para tratar empíricamente las adquisiciones y fusiones de bancos durante el periodo de estudio, se suman los valores de las entidades bancarias antes de la consolidación las entidades consolidadas y se toma como la entidad final. Aquellos bancos que iniciaron operaciones durante el período de estudio tampoco son incluidos en la muestra.

3.2 Variables

3.2.1 Tasa activa implícita

Parte de la definición de *spreads* financieros S_2 , la cual refleja el cociente de los ingresos por cartera de créditos anualizados sobre la cartera crediticia promedio. Dicha variable muestra la tasa promedio que reciben los bancos por concepto de intermediación crediticia. La cartera de créditos de cada mes se promedia con respecto al mes anterior.

¹ Después de Octubre 2009 se fusionan el Banco Confederado con otras instituciones bancarias para conformar el Banco Bicentenario, de propiedad Estatal, y se genera la quiebra del Banco Canarias.

3.2.2 Tasa pasiva implícita ajustada

Surge de la definición *ex-post* de los *spreads* financieros S_2 , mostrando el cociente de los gastos por captaciones del público anualizados sobre las captaciones al público promedio². Dicha variable induce la tasa promedio que pagan los bancos por concepto de sus pasivos con el público. Esta variable a efectos del modelo desarrollado por Zambrano *et al.* (2000) se ajusta por el coeficiente de encaje legal.

3.2.3 Variables relacionadas con la estructura de costos de la banca

3.2.3.1 Préstamos reales

Muestra la cartera crediticia neta de cada uno de los bancos del estudio a lo largo de la muestra. Los préstamos son transformados en términos reales deflactándolos con el IPC³. Esta variable se emplea tanto en niveles como en logaritmos en las estimaciones. En el primer caso, eso equivale a asumir que los costos son lineales en la escala de operaciones, mientras que en segundo caso se asumen costos no lineales.

² . Las captaciones al público del mes se promedian con respecto al mes anterior para obtener las captaciones promedio.

³ Se deflacta con el IPC base 2007. Información disponible en BCV (www.bcv.org.ve).

3.2.3.2 Gastos de transformación sobre activos total promedio

Se calcula como el cociente de la sumatoria de los gastos de personal y administrativos anualizados de los bancos en estudio sobre el Total de Activos promediados del mes con respecto al mes anterior.

3.2.4 Variables de riesgo

3.2.4.1 Inmovilización crediticia bruta

Variable *proxy* del riesgo de la cartera crediticia. Es construida a partir de la sumatoria de los rendimientos por cobrar de cartera crediticia, créditos vencidos, créditos en litigios y reestructurados, divididos entre la suma de las provisiones y la cartera de créditos vigente.

3.2.5 Indicadores macroeconómicos

3.2.5.1 IGAEM

Indicador mensual de actividad económica elaborado por el Banco Central de Venezuela (BCV). A fines del presente estudio, se usan las variaciones porcentuales anuales del IGAEM para reflejar la evolución de la actividad económica de Venezuela mensualmente.

3.2.5.2 Inflación anual

Se calcula la variación porcentual del IPC del Área Metropolitana de Caracas con respecto al mismo mes el año anterior.

3.3 Pruebas de raíces unitarias

Las pruebas de raíces unitarias permiten evaluar el orden de integración de las variables. Si las variables resultan estacionarias en niveles, la estimación del modelo puede hacerse en niveles. Por el contrario, si las variables son integradas de orden uno (o

mayor) debe comprobarse la existencia o no de relaciones de cointegración entre las variables, o proceder con una estimación en primeras diferencias.

Un proceso es estacionario si su media y su varianza son constantes en el tiempo y si el valor de la covarianza entre dos períodos no está en función al tiempo, sino que únicamente depende del rezago entre los períodos seleccionados (Gujarati, 2003).

El orden de integración de las variables se examina para determinar si las variables guardan una relación lineal de largo plazo, es decir, si están cointegradas. Esto es posible si las variables del modelo tienen el mismo orden de integración.

Para ello se debe comprobar la estacionariedad de las diversas variables en estudio⁴ mediante pruebas de raíces unitarias. Si las series son integradas del mismo orden se debe comprobar si existen relaciones de cointegración entre ellas.

Harris y Solis (2003) afirman que la aplicación de pruebas de raíces unitarias ha sido un ejercicio relativamente reciente en los modelos econométricos de datos de panel.

⁴ De ser estacionarias las series, muestra que su media y varianza son constantes en el tiempo.

Sin embargo, se han desarrollado diversas pruebas de raíces unitarias tanto a nivel común como individual. A continuación, se ofrece una breve descripción de estas dos categorías de pruebas de raíces unitarias que describen Harris y Solis (2003).

3.3.1 Pruebas de raíces unitarias: raíces comunes

Asumen que el parámetro de persistencia ρ_i es igual entre los cortes transversales, de forma que $\rho_i = \rho$, para todo valor de i . De este tipo de pruebas resaltan las pruebas de Levin, Lin y Chu, la prueba de Breitung t -stat y la prueba de Hadri Z -stat.

3.3.2 Pruebas de raíces unitarias: raíces individuales

Este tipo de pruebas de raíces unitarias permiten variaciones de ρ_i entre cortes transversales. El enfoque descrito se utilizan por las pruebas de Im, Pesaran y Shin, la prueba ADF-Fisher y la prueba Phillips-Perron-Fisher.

Para ambos tipos de pruebas de raíces unitarias⁵, la hipótesis nula es la no estacionariedad de las series. Es necesario examinar si se acepta o se rechaza la hipótesis nula planteada en las diferentes pruebas de raíces unitarias para destacar la presencia o no de estacionariedad en cada corte transversal tanto de forma individual como agrupada. Además, el hecho de realizar diferentes pruebas de raíces unitarias tanto a nivel común como individual ofrece mayor robustez en los resultados⁶.

La descripción de cada una de las pruebas de raíces unitarias antes mencionadas se desarrolla posteriormente en el Apéndice Metodológico.

3.1.3 Resultado de las pruebas de raíces unitarias para el modelo econométrico

Una vez llevadas a cabo las diversas pruebas de raíces unitarias de tipo común e individual, se obtuvieron los siguientes resultados:

⁵ La prueba de Hadri de raíces unitarias común es la única que difiere sobre la hipótesis nula de no estacionariedad.

⁶ Para ambos tipos de pruebas de raíces unitarias se selecciona automáticamente el número de rezagos por medio de la minimización del criterio de información de Schwarz (SIC) y en el caso de las pruebas no paramétricas la selección del ancho de banda según Newey West con el objeto de que el término de error no esté serialmente correlacionado.

Se observa que todas las variables son estacionarias en niveles, salvo los préstamos en términos reales. Para ciertas pruebas, esta variable muestra órdenes de integración diferentes al nivel I (0). Por lo tanto, no resulta adecuado emplear técnicas de cointegración y la estimación puede hacerse en niveles de las variables.

Por otra parte, las variables macroeconómicas, (Inflación, IGAEM) para la prueba de raíces unitarias de ADF, resultaron integrados de orden 1. Los resultados de las pruebas de raíces unitarias para cada variable se reflejan detalladamente en los anexos de este trabajo.

Cuadro N° 3.1 Resultados de las pruebas de raíces unitarias

Variables	Raíces comunes			Raíces individuales		
	Hadri Z-stat	LLC	Breitung	IPS W-stat	ADF-Fisher	PP-Fisher
Tasa activa implícita	I(0) con constante	I(0) con constante	I(0) con constante	I(0) con constante	I(0) con constante	I(0) con constante
Tasa pasiva implícita ajustada	I(0) con constante	I(0) con constante	I(0) con constante	I(0) con constante	I(0) con constante	I(0) con constante
Prestamos	I(0) con constante y tendencia	I(0) con constante y tendencia	I(1) con constante	I(1) con constante	I(1) con constante	I(1) con constante
Gastos de transformación sobre activo total promedio	I(0) con constante	I(0) con constante	I(0) con constante	I(0) con constante	I(0) con constante	I(0) con constante
Inmovilización crediticia bruta	I(0) con constante y tendencia	I(0)	I(0) con constante y tendencia	I(1) con constante y tendencia	I(0)	I(0)
Inflación					I(1)	
IGAEM					I(0) con constante	

Fuente: cálculos propios (2011).

3.4 Modelo a estimar

La especificación del modelo econométrico para datos de panel se presenta de la siguiente forma:

$$i_p = b_0 + b_1P + b_2GT + b_3x + b_4 \left(\frac{i_d}{1-r} \right)$$

En donde i_p representa la tasa activa implícita, P son los préstamos transformados en términos reales, GT son los gastos de transformación sobre el activo promedio, x es la inmovilización crediticia bruta que se incorpora como *proxy* del riesgo, y por último el término $\left(\frac{i_d}{1-r}\right)$ representa a la tasa pasiva implícita ⁷ajustada tomando en cuenta el coeficiente de reservas requeridas de los bancos por la autoridad monetaria. Las variables se especifican según se estableció en la sección 3.1.

Asimismo, en una segunda etapa se incluyen como controles adicionales algunas variables del entorno macroeconómico, para comprobar si éstas tienen alguna incidencia sobre el comportamiento de la tasa activa. Para esto se agregan como variables explicativas la inflación y la actividad económica, aproximado por las variaciones del IGAEM.

Con el fin de analizar si la relación entre las variables se vio afectada por las medidas de control de tasas de interés a partir de 2005⁸, se realizan estimaciones para dos submuestras, una que comprende el período previo a la medida de control de las tasas de interés y otra para el período posterior a su implementación.

⁷ Tanto la tasa activa implícita como la tasa pasiva implícita parten de la definición *ex post* de los *spreads* financieros.

⁸ La medida sobre el control de las tasas de interés en el sistema bancario venezolano se presentó el 28/04/2005 a través de un comunicado por el ente regulador (BCV). <http://www.bcv.org.ve/c4/notasprensa.asp?Codigo=33&Operacion=2&Sec=False>

El Cuadro N° 3.2 resume los signos esperados de los determinantes, según las derivaciones en el marco conceptual:

Cuadro N° 3.2 Coeficientes esperados

Variables exógenas	Signo de los coeficientes
Préstamos	Negativo (-)
Gastos de transformación	Positivo (+)
Inmovilización crediticia bruta	Positivo (+)
Tasa pasiva implícita ajustada	Positivo (+)
Inflación	Positivo (+)
IGAEM	Negativo (-)

Fuente: cálculos propios (2011).

Para determinar si la estimación debe incluir efectos individuales de los bancos que no están recogidos por las variables explicativas, se hicieron pruebas estadísticas en la que se compara el ajuste de un modelo restringido (intercepto común para todos los bancos) con el ajuste de un modelo no restringido (se permite que cada banco tenga un intercepto diferente). La prueba de F sugiere que los efectos individuales son relevantes.

Posteriormente, se utiliza la prueba de Hausman para determinar si la especificación de efectos fijos es más adecuada que la de efectos aleatorios para tomar en cuenta los efectos individuales. La prueba de Hausman indica que no puede rechazarse la hipótesis de que los efectos aleatorios estén correlacionados con los residuos, por lo que la especificación de efectos fijos resulta adecuada (Ver Anexo N°3 y N°4).

La estimación básica de los modelos econométricos se realiza con el método de Mínimos Cuadrados Generalizados en dos etapas con variables instrumentales, ponderando las observaciones por la varianza de los bancos y con errores estándares robustos a diferencias en las varianzas de los bancos con el método de White para secciones transversales.

La estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios resultaría inadecuada, debido a que la cantidad real de préstamos depende del nivel de la tasa activa y ello daría lugar a estimadores sesgados e inconsistentes. El método de variables instrumentales permite encontrar estimadores consistentes de los parámetros, al introducir instrumentos que estén altamente correlacionados con las variables explicativas endógenas y no correlacionadas con el término estocástico. En este caso, se utilizaron las captaciones del público y sus rezagos como instrumentos para los préstamos, al igual que Zambrano *et al.* (2000).

Se incluyó además un término autoregresivo de primer orden para corregir por problemas de autocorrelación de los residuos. Finalmente, se emplearon aproximaciones de panel dinámico (la tasa activa rezagada sería uno de los regresores) para comprobar la robustez de los resultados a distintas especificaciones.

4. Resultados y análisis

4.1 Modelo básico

Los resultados para los modelos 1, 2 y 3 se presentan en el Cuadro N° 4.1.

Cuadro N° 4.1 RESULTADOS DE LOS MODELOS 1, 2 y 3

Regresiones de datos de panel						
N° de observaciones: 2232						
N° de bancos: 18						
Periodo: Julio 1999 - Octubre 2009						
Variable dependiente: Tasa activa implícita						
Estimador: MCG 2etapas/V.I						
Variables	Modelo base				Modelo base con variables	
	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
	Coficiente	Probabilidad	Coficiente	Probabilidad	Coficiente	Probabilidad
Constante	0.1037	0.0000	0.3446	0.0571	0.3957	0.0330
Préstamos	0.0000	0.6756	-0.0170	0.1612	-0.0223	0.0664
Gastos de transformación sobre activo total promedio	0.9754	0.0000	0.4061	0.0000	0.9369	0.0000
Inmovilización crediticia bruta	0.3756	0.0000	0.3369	0.0003	0.3609	0.0001
Tasa pasiva implícita ajustada	0.7174	0.0000	0.7272	0.0000	0.7028	0.0000
AR(1)	0.8850	0.0000	0.8735	0.0000	0.8624	0.0000
Inflación	N/A	N/A	N/A	N/A	0.0011	0.0280
IGAEM	N/A	N/A	N/A	N/A	0.0090	0.5736
R ² ajustado	0.9398		0.9422		0.9419	0.0280
Durbin Watson	2.1652		2.1655		2.1710	0.5736
Prob (F-statistic)	0.0000		0.0000		0.0000	

Fuente: cálculos propios (2011).

En el modelo 1⁹, los signos de los coeficientes son los esperados y todos resultan significativos, salvo los préstamos en nivel. El signo negativo de los préstamos es consistente con posibles economías de escala para el sistema bancario, a pesar de que dicha variable no es significativa en este modelo. Por su parte, los gastos de transformación sobre el activo promedio representan uno de los componentes más significativos sobre la tasa activa implícita, consistente con la hipótesis de que mayores costos operacionales están asociados a costos de la intermediación más elevados. Este resultado coincide con los hallazgos de Arreaza *et al.* (2001) y Zambrano *et al.* (2000).

Además, la variable *proxy* al riesgo de crédito, inmovilización crediticia bruta, muestra una relación positiva con respecto a la tasa activa implícita. Esta conclusión es consistente con los resultados encontrados en Zambrano *et al.* (2000) y Arreaza *et al.* (2001).

A diferencia de los resultados hallados por Zambrano *et al.* (2000), la tasa pasiva ajustada por el encaje legal arroja un coeficiente menor a la unidad. En este caso, se

⁹ La especificación del modelo 1 es $i_p = b_0 + b_1P + b_2GT + b_3x + b_4\left(\frac{i_a}{1-r}\right) + b_5 AR(1)$

realiza la prueba de coeficientes de Wald para examinar con precisión el resultado obtenido. Esta prueba evalúa la restricción de que el coeficiente relacionado a la variable de la tasa pasiva implícita ajustada sea igual a la unidad.

No obstante, el resultado de la prueba de coeficientes de Wald rechaza la posibilidad de que el coeficiente de la tasa pasiva implícita ajustada sea igual a la unidad. Esto no aporta mayor evidencia sobre la incidencia de imperfecciones de mercado en el comportamiento de los diferenciales de tasas.

En el modelo 2¹⁰ los préstamos se expresan en logaritmos. Esta transformación no debería alterar los signos esperados para la variable. Aunque la transformación mejora la significancia, la variable no llega a ser significativa. Como se evidencia en el Cuadro N° 4.1, el resto de los resultados no difieren sustancialmente con respecto al modelo anterior

¹⁰ El modelo 2 presenta la misma especificación que el modelo 1, salvo que los préstamos son expresados en logaritmos.

4.2 Modelo base con variables macroeconómicas

Luego de estimar las dos versiones del modelo original, se procede a incluir las variables relacionadas al entorno macroeconómico. Si bien la incorporación de estas variables no se deriva directamente de la aproximación teórica desarrollada en el capítulo 1, estudios empíricos previos anteriores han demostrado que el entorno macroeconómico afecta las decisiones de la banca. Una manera de incorporarlas al modelo es interpretarlas como factores de riesgo sistémico que inciden en los costos de los bancos.

En el modelo 3 ¹¹se introducen la tasa inflación anual y de las variaciones anuales del IGAEM, como *proxy* de la actividad económica. La inflación resulta significativa, más no el nivel de actividad económica. Los resultados para el resto de los coeficientes permanecen prácticamente inalterados, salvo que los préstamos resultaron significativos al 10%. Los resultados para el modelo 3 se encuentran en el Cuadro N° 4.1.

¹¹ El modelo 3 se especifica bajo la forma: $i_p = b_0 + b_1P + b_2GT + b_3x + b_4\left(\frac{i_d}{1-r}\right) + b_5AR(1) + b_6\pi + b_7IGAEM$, siendo b_6 el parámetro asociado a la inflación y b_7 es el parámetro asociado al nivel de actividad económica IGAEM.

4.3 Modelos para distintos periodos muestrales

Con el fin de evaluar si la introducción de controles sobre las tasas de interés significó cambios en las relaciones entre las variables, se procede a estimar las especificaciones para dos períodos muestrales: antes y después de la adopción de los controles. Los resultados para el primer corte muestral se encuentran en el Cuadro N° 4.2.

Cuadro N° 4.2 Resultados en el primer corte muestral

Regresiones de datos de panel				
N° de observaciones: 1278				
N° de bancos: 18				
Periodo: Julio 1999 - Mayo 2005				
Variable dependiente: Tasa activa implícita				
Estimador: MCG 2etapas/V.I				
Variables	Modelo base		Modelo base con variables macroeconómicas	
	Modelo 4		Modelo 5	
	Coefficiente	Probabilidad	Coefficiente	Probabilidad
Constante	0.6119	0.0196	0.6175	0.0576
log (Préstamos)	-0.0371	0.0462	-0.0393	0.0861
Gastos de transformación sobre activo total promedio	0.9208	0.0000	0.9681	0.0000
Inmovilización crediticia bruta	0.3839	0.0000	0.3639	0.0003
Tasa pasiva implícita ajustada	0.7378	0.0000	0.7198	0.0000
AR(1)	0.8226	0.0000	0.8140	0.0000
Inflación			0.0012	0.0586
IGAEM			0.0023	0.8965
R ² ajustado	0.9152		0.9156	
Durbin Watson	2.0985		2.0905	
Prob (F-statistic)	0.0000		0.0000	

Fuente: cálculos propios (2011).

Los resultados hallados en los modelos 4 y 5¹² para el primer período muestral (sin variables macroeconómicas y con variables macroeconómicas respectivamente), no presentan mayores diferencias con respecto a los anteriores para la muestra completa. La única distinción es que los préstamos reales, expresados en logaritmos resultan ser significativos en la estimación del modelo, lo que sería consistente con la presencia de economías de escala en el sistema bancario. Por otro lado, se corrobora que la tasa pasiva implícita ajustada presenta un coeficiente menor a la unidad. Nuevamente, la prueba de Wald permite rechazar la posibilidad de que este coeficiente sea igual a la unidad. El indicador de actividad económica (IGAEM) en el modelo 5 no es significativo y la inflación es significativa al 10%.

Los resultados para el segundo corte muestral (modelos 6 y 7)¹³ se presentan en el Cuadro N° 4.3:

¹² Los modelos 4 y 5, son especificados de la misma forma que los modelos 2 y 3 respectivamente.

¹³ Los modelos 6 y 7 fueron especificados de la misma manera que los modelos 4 y 5, respectivamente.

Cuadro N° 4.3 Resultados en el segundo corte muestral

Regresiones de datos de panel				
N° de observaciones: 954				
N° de bancos: 18				
Periodo: Junio 2005 - Octubre 2009				
Variable dependiente: Tasa activa implícita				
Estimador: MCG 2etapas/V.I				
Variables	Modelo base		Modelo base con variables macroeconómicas	
	Modelo 6		Modelo 7	
	Coefficiente	Probabilidad	Coefficiente	Probabilidad
Constante	-0.7829	0.0125	-0.2516	0.1387
log (Préstamos)	0.0605	0.0040	0.0223	0.0527
Gastos de transformación sobre activo total promedio	0.7516	0.0000	0.7240	0.0000
Inmovilización crediticia bruta	0.1925	0.1523	0.0841	0.4499
Tasa pasiva implícita ajustada	0.6870	0.0000	0.6664	0.0000
AR(1)	0.8406	0.0000	0.7145	0.0000
Inflación			0.0016	0.0000
IGAEM			0.0079	0.6929
R ² ajustado	0.8874		0.9037	
Durbin Watson	2.1538		2.1636	
Prob (F-statistic)	0.0000		0.0000	

Fuente: cálculos propios (2011).

Para el segundo periodo muestral, en los modelos 6 y 7, se evidencian algunos cambios con respecto al periodo anterior. En primer lugar, los costos operativos siguen siendo relevantes y los resultados para la prueba de Wald sobre el coeficiente de la tasa

pasiva ajustada tampoco sugieren que las imperfecciones en el mercado de crédito estén afectando el comportamiento de las tasas. Sin embargo, la tasa activa guarda ahora una relación positiva y significativa con el nivel de préstamos, mientras que el riesgo de cartera pierde significancia. Este resultado podría ser consistente con el hecho que durante este período los bancos se vieron forzados a prestarle a clientes más riesgosos para cumplir con los requerimientos de gavetas crediticias. En la medida en que incrementaban el volumen de préstamos con mayor probabilidad de incumplimiento, los bancos transfirieron estos riesgos a través de mayores tasas activas.

Todos los modelos para los cortes muestrales se especifican de la misma manera en que fueron especificados los modelos básicos y el modelaje bajo variables macroeconómicas.

4.4 Estimaciones con técnicas de panel dinámico bajo el Método Generalizado de Momentos (GMM)

Finalmente, se procede a estimar los modelos con técnicas para paneles dinámicos con el fin de evaluar la robustez de los resultados anteriores. En este caso, se asume que la variable dependiente rezagada es una de las variables explicativas del

modelo. Además, se incluyen los segundos rezagos de la tasa activa como instrumentos adicionales. Los resultados se presentan en el Cuadro N° 4.4.

Cuadro N° 4.4 Resultados de estimaciones bajo GMM

Regresiones de datos de panel N° de bancos: 18 Estimador: GMM Variable dependiente: Tasa activa implícita	N° de observaciones: 2232		N° de observaciones: 1278		N° de observaciones: 954	
	Periodo: Julio 1999 - Octubre 2009		Periodo: Julio 1999 - Mayo 2005		Periodo: Mayo 2005 - Octubre 2009	
	Modelo base con variables macroeconómicas		Modelo base		Modelo base	
Variables	Modelo 8		Modelo 9		Modelo 10	
	Coefficiente	Probabilidad	Coefficiente	Probabilidad	Coefficiente	Probabilidad
Tasa activa implícita rezagada (-1)	0.2160	0.0001	0.3278	0.0000	0.3393	0.0001
log (Préstamos)	0.0137	0.7666	-0.0327	0.3858	0.0301	0.0445
Gastos de transformación sobre activo total promedio	1.1715	0.0001	1.0178	0.0000	1.5330	0.0000
Inmovilización crediticia bruta	0.3364	0.0809	0.3833	0.0047	0.2487	0.1634
Tasa pasiva implícita ajustada	0.6831	0.0411	0.7107	0.0000	0.6528	0.0000
Inflación	0.0024	0.0468	N/A	N/A	N/A	N/A
IGAEM	-0.0063	0.9207	N/A	N/A	N/A	N/A

Fuente: cálculos propios (2011).

Los resultados que se obtienen no difieren en gran medida de los modelos anteriores, tanto para el período muestral completo como para las estimaciones por submuestras. No obstante, hay que destacar que los resultados no son robustos a ciertos

cambios de especificación, particularmente al número máximo de rezagos utilizado como instrumentos.

Las variables macroeconómicas en la mayoría de los casos no resultan significativas en las especificaciones para los modelos de la muestra completa, y cortes muestrales.

En el primer corte muestral, se nota una relación negativa entre los préstamos reales con respecto a la tasa activa implícita, mientras que para el segundo corte muestral se observa lo opuesto. Sin embargo, para el primer corte muestral esta variable no es significativa, mientras que en el segundo corte muestral sí lo es.

En la estimación de los modelos 8, 9 y 10 la variable gastos de transformación sigue siendo la que más explica a la tasa activa implícita. Asimismo, los resultados arrojados en estos modelos, el coeficiente estimado de la tasa pasiva implícita ajustada, sigue siendo menor a la unidad.

5. Conclusiones y recomendaciones

El objetivo de este trabajo es analizar los factores que incidieron sobre los *spreads* financieros en Venezuela durante el periodo comprendido entre 1999 y finales de 2009. Para ello se desarrolla un análisis econométrico con técnicas para datos de panel basado en un sencillo modelo desarrollado en Zambrano *et al.* (2000). En este modelo, los diferenciales de tasas son explicados por (i) los costos no financieros de intermediación; (ii) los costos asociados a aspectos regulatorios (en este caso el encaje legal); (iii) los costos asociados al riesgo de crédito; o (iv) por el ejercicio de poder de mercado, que permite a los bancos generar beneficios extraordinarios mediante el cobro de altos diferenciales. Se hacen estimaciones adicionales incorporando variables del entorno macroeconómico para inferir el costo que los riesgos del entorno pueden tener sobre los *spreads*. Además, el período muestral se divide en dos para evaluar si la conducta de la banca se vio influenciada por la introducción de controles de tasas de interés a partir de Mayo de 2005.

Los resultados sugieren que los *spreads* financieros son afectados por los costos no financieros de intermediación y por el riesgo de la cartera. Asimismo, la evidencia no es favorable a la incidencia del poder de mercado en la determinación de los *spreads*. La

evidencia tampoco es robusta en cuanto a la presencia de economías de escala en la banca. Entre las variables del entorno macroeconómico, los riesgos sistémicos asociados con la inflación parecen contribuir a ampliar los *spreads*.

Entre los determinantes a nivel de bancos, los gastos de transformación resultaron los más significativos y robustos en todas las especificaciones. Los préstamos reales no son significativos cuando se toma en cuenta la muestra completa, a pesar de tener signo negativo. De manera que la evidencia a favor de la presencia de economías de escala no es robusta. Para el periodo a partir de la implementación del control de tasas, la tasa activa muestra una relación positiva y significativa con el nivel de préstamos. El riesgo de cartera pierde relevancia como determinante durante el período de control de tasas. Estos resultados pueden ser reflejo del costo de las distorsiones introducidas por la regulación (además de la regulación de tasas, las decisiones de portafolio también se vieron restringidas por las gavetas crediticias). En tal sentido, no necesariamente deben interpretarse como resultado de ineficiencias en la escala de operaciones.

Estos resultados son consistentes con los hallazgos obtenidos por estudios anteriores para la economía Venezolana, tales como Arreaza *et al.* (2000), Zambrano *et al.* (2000) y Huskey y Zumeta (2000). A diferencia del estudio realizado por Zambrano *et al.* (2000), no se encuentran evidencias de que el poder de mercado esté afectando las

decisiones asociadas a los *spreads*. Esto puede deberse a la incidencia del control de tasas y a que, a diferencia del estudio de Zambrano *et al.* (2000) que parte desde los ochenta, el presente estudio se enfoca exclusivamente en la última década.

Como extensión al presente trabajo, se podría observar el grado de incidencia de factores institucionales sobre los *spreads* financieros, a costa de los factores macroeconómicos, los cuales no resultaron muy influyentes en explicar la dinámica de los *spreads* financieros para Venezuela.

Referencias bibliográficas

Arreaza, A., Fernandez, M. y Mirabal, M. (2001). *Determinantes del spread bancario en Venezuela*. Documento de trabajo. Oficina de Consultoría Económica del Banco Central de Venezuela.

Barajas, A., Steiner, R. y Salazar, N. (1999). Interest Spreads in Banking in Colombia, 1974-96. *IMF Staff Papers*, 46(2), 196-224.

Bresnahan, T. (1982). The Oligopoly Solution is Identified. *Economics Letters*, (10), 87-92.

Brock, P. y Rojas-Suárez, L. Interest rate spreads in Latin America: facts, theories, and policy recommendations. En Brock, P. y Rojas-Suarez, L. (Eds.): *Why so High? Understanding interest rate spread in Latin America*. Washington D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo, 1-31.

Corporación Andina de Fomento (CAF) (2011). *Servicios financieros para el desarrollo: promoviendo el acceso en América Latina*. Bogotá: CAF.

Clemente, L. y Puente A. (2000). Determinantes del spread de tasas de interés en Venezuela. Manuscrito no publicado, Instituto de Urbanismo de la Universidad Central de Venezuela.

Cukierman, A. y Hercowitz, Z. (1990). *Oligopolistic Financial Institutions, Inflation and the Interest Rate Spread*. Documento de trabajo 2/90. The David Horowitz Institute for the Research of Developing Countries, Tel Aviv University.

Dell'Ariccia, G. y Marquez, R. (2004). Information and bank credit allocation. *Journal of Financial Economics*, 72(1), 185-214.

Demirguc-Kunt, A., Leaven L. y Levine R. (2004). *Regulations, Market Structure, Institutions, and the Cost of the Financial Intermediation*. Documento de trabajo 9890. National Bureau of Economic Research.

Demirguc, A. y Detragiache, E. (1997). The Determinants of Banking Crisis: Evidence from developed and developing countries. *IMF Staff Papers*, 45(1), 81-109.

Demirguc, A. y Huizinga, H. (1999). Determinants of Commercial Bank Interest Margins and Profitability: Some International Evidence. *The World Bank Economic Review*, 13(2), 379-408.

Faust, A., Zambrano, L. y Vera, L. (2000). Determinantes del spread financiero en Venezuela: un enfoque de ecuaciones simultáneas. *Revista BCV*, 15(1).

FitzGerald, V. (2007). Desarrollo financiero y crecimiento económico: una visión crítica. *Principios*, N° 7/2007.

Fuentes, R. y Basch, M. (1998). *Determinantes de los spreads bancarios: el caso de Chile*. Documento de trabajo R-329. Inter-American Development Bank Research Network, Banco Interamericano de Desarrollo.

Gelos, G. (2006). *Banking Spreads in Latin America*. Documento de trabajo 0644. Fondo Monetario Internacional.

Harris, R., y Solis, R. (2003). *Applied Time Series Modelling and Forecasting*. Chichester: John Wiley and Sons.

Ho, T. y Saunders, A. (1981). The determinants of banks interest margins: Theory and empirical evidence. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 16(4), 581-600.

Honohan, P. (2003). Designing the taxation of financial intermediation. Manuscrito no publicado, Banco Mundial.

Hsiao, C. (2003). *Analysis of panel data*. Segunda edición. Cambridge: Cambridge University Press.

Huskey, W. y Zumeta, J. (2008). *Dinámica del spread de tasas de interés en Venezuela en un contexto de represión financiera*. Tesis de grado para optar al título de Economista de la Universidad Católica Andrés Bello.

Jaramillo, F., Morillo, D. y Morillo, J. (2004). Margen financiero y competencia: el caso de Ecuador. En CAF (Ed.) *Perspectivas Análisis de temas críticos para el desarrollo sostenible*, 2(2), 25-58. Caracas: CAF.

King, R. y Levine, R. (1993). Finance and growth: Schumpeter might be right. *Quarterly Journal of Economics*, 108(3), 717-737.

King, R. y Levine, R. (1993). Finance, entrepreneurship, and growth: Theory and evidence. *Journal of Monetary Economics*, 32, 513-542.

Hansen, L. (1982). "Large Sample Properties of Generalized Method of Moments Estimators". *Econometrica*, 50(4), 1029-1054.

Martínez, M., Mody, A. (2004). How foreign participation and market concentration impact bank spreads: evidence from Latin America. *Journal of Money, Credit and Banking*, 36(3), 511-537.

McKinnon, R. (1973). *Money and capital in economic development*. Washington D.C.: Brookings Institution.

Molyneux, P., Thornton, J. y Lloyd-Williams, M. (1996). Competition and market Contestability in Japanese Commercial Banking. *Journal of Economics and Business*, 48, 33-45.

Laeven, L. y Majnoni, G. (2003). *Does Judicial Efficiency Lower the Cost of Credit?*. World Bank Policy Research Working Paper 3159, Banco Mundial.

López, A. (2002). *Los gastos de transformación en el sistema bancario venezolano*. Documento de trabajo, Oficina de Consultoría Económica del Banco Central de Venezuela.

López, A. (2003). *Análisis de la relación entre intermediación crediticia y crecimiento económico en Venezuela*. Documento de trabajo, Departamento de Análisis Económico del Banco Central de Venezuela

Requena, B., Antelo, E., Crespo, C., Cupe, E. y Ramirez, J. (1998). *Determinantes del spread en las tasas de interés bancarias en Bolivia*. Documento de trabajo R-336, Latin American Research Network, Banco Interamericano de Desarrollo.

Rodríguez, F. y Pérez, F. (2001). *¿Por qué Venezuela tiene diferenciales de tasas tan altos?*. Informe de la oficina de Asesoría Económica Financiera de la Asamblea Nacional De Venezuela.

Saunders, A. y Schumacher, L. (2000). The determinants of bank interest rate margins: An international study. *Journal of International Money and Finance*, 19, 813-832.

Shaffer, S. (1989). Competition in The U.S. Banking Industry. *Economics Letters*, 29, 321-323.

Shaffer, S. (1993). A Test of Competition in Canada Banking. *Journal of Money, Credit and Banking*, 25(1), 49-61.

Vera, L., Zambrano, L. y Faust, A. (2007). The efficiency-stability trade-off: the case of high interest rate spreads in Venezuela. *The Developing Economies*, 45(1), 1-26.

Zambrano, L., Vera L. y Faust A. (2001). *Evolución y determinantes del spread financiero en Venezuela*. Serie Papeles de Trabajo, Año 1, N.2, Unidad de Investigación Económica, Banco Mercantil.

Apéndice Metodológico

AM.1 Prueba de Breitung

Breitung plantea una prueba de raíces unitarias válida en un contexto cuyo período temporal T es fijo y el número de individuos N tiende a infinito. El modelo propuesto por Breitung se presenta a continuación:

$$y_{i,t} = \alpha y_{i,t-1} + (1-\alpha)\mu_i + e_{i,t}.$$

$$e_{i,t} \sim iid(0, \sigma^2), i = 1, \dots, N, t = 1, \dots, T$$

Siguiendo este procedimiento, se efectúa una regresión de $Y_{i,t}$ sobre $Y_{i,t-1}$, lo cual supone una estimación del sesgo asintótico de $\hat{\alpha}$, con lo cual:

$$p \lim_{n \rightarrow \infty} (\hat{\alpha} - \alpha) = \frac{(1-\alpha)S^2}{S^2 + \frac{\delta^2}{(1-\alpha)^2}}$$

Donde $S^2 = N^{-1} \sum_{i=1}^N \mu_i^2$.

Se debe de aclarar que cuando $\alpha = 1$, no se evidencia el sesgo. Dado este procedimiento, se puede observar la hipótesis nula sobre la presencia de raíces unitarias por medio de un estadístico t para $H_0: \alpha = 1$. Por otra parte, si se evalúa la hipótesis alternativa $|\alpha| < 1$, la prueba pierde poder explicativo, ya que esto implica que el estimador por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) es sesgado. Sin embargo, ante este problema del sesgo, Breitung propone estimar la siguiente ecuación:

$$(Y_{i,t} - Y_{i,0}) = \alpha (Y_{i,t-1} - Y_{i,0}) + \mu_{i,t} + e_{i,t}$$

Con lo cual se prueba que: $p \lim_{n \rightarrow \infty} \hat{\alpha} = \frac{1}{2}(\alpha + 1)$ y por ende el problema del sesgo desaparece y el poder explicativo del estadístico usado mejora.

AM.2 Prueba de Levin, Lin y Chu

Partiendo de la generalización del modelo expresado anteriormente, se procede a tomar en cuenta la heterogeneidad individual al agregar constantes y tendencias lineales, además de una estructura de correlación serial heterogénea a nivel de perturbaciones.

Levin, Lin y Chu emplean un estadístico t , para examinar la hipótesis nula de que cada serie de tiempo individual tiene una raíz unitaria, y la hipótesis alternativa es que las series de tiempo individuales son estacionarias. De esta forma, la prueba desarrollada por Levin, Lin y Chu se realiza por medio de una estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) del modelo:

$$Y_{i,t} = \rho_i Y_{i,t-1} + \gamma Z_{i,t} + e_{i,t}$$

$$i=1, \dots, N; t=1, \dots, T$$

Donde $Z_{i,t}$ es el componente determinístico y $e_{i,t}$ es un proceso estacionario que se distribuye como $N \sim (0, \sigma_u^2)$ y $\rho_i = \rho$ para todo i . De modo que $H_0: \rho = 1$, y $H_1: \rho < 1$.

Como todos los individuos tienen coeficientes de correlación parcial de primer orden similares, el *test* trata de conseguir una potencia mayor para datos de panel.

La prueba expuesta por Levin, Liu y Chin se recomienda para la presencia de raíces unitarias en paneles con gran número de observaciones temporales y de un número bajo a moderado a nivel transversal.

Se considera como una debilidad de ésta prueba el supuesto de la independencia entre los datos de los cortes transversales.

AM.3 Prueba de Hadri

La prueba de Hadri *Z*-stat, exhibe una ventaja con respecto a las anteriores, pues no necesita la derivación con experimentos de Monte Carlo de los momentos de las distribuciones asintóticas como en Levin y Lin (1993) o Im *et al.* (1995). Por el contrario, los momentos de las distribuciones asintóticas para las pruebas sugeridas por Hadri pueden ser calculados de forma exacta.

Hadri descompone cada serie temporal, en la suma de un paseo aleatorio, una tendencia determinística y una perturbación aleatoria estacionaria. La hipótesis nula de estacionariedad alrededor de una tendencia corresponde a la hipótesis de que la varianza de la perturbación del paseo aleatorio sea nula. Es decir que a diferencia del resto de las pruebas de raíces unitarias para datos de panel, el enfoque de Hadri establece la hipótesis nula de que los procesos son estacionarios.

Concretamente, la especificación que propone Hadri se resume en los siguientes dos modelos (uno con tendencia determinística y el otro en ausencia de ésta)¹⁴:

$$\text{Modelo a) } Y_{i,t} = r_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

$$\text{Modelo b) } Y_{i,t} = r_{i,t} + \beta_i t + \varepsilon_{i,t}$$

$$i=1, \dots, N$$

$$t=1, \dots, T$$

Donde $r_{i,t}$ es igual a un paseo aleatorio $r_{i,t} = r_{i,t-1} + \mu_{i,t}$. Ambas perturbaciones $\mu_{i,t}$ y $\varepsilon_{i,t}$ son distribuidos de forma independiente iid con media y varianza constantes. En

¹⁴ Posteriormente, Hadri se apoya en el uso del estadístico LM para el desarrollo de dicha prueba de raíz unitaria.

el primer modelo, el término $r_{i,0}$ se considera fijo y actúa como término independiente heterogéneo, mientras que en el segundo modelo se perciben efectos fijos, y se observa una tendencia temporal determinística para cada corte transversal.

AM.4 Prueba de Fisher-ADF

La prueba de Fisher-ADF para datos de panel asume que cada corte transversal tiene una raíz unitaria. Dickey y Patrulla (1987) proponen el uso de pruebas t y F para probar la hipótesis nula de que existen k raíces unitarias contra la hipótesis alternativa de que las series tienen $k - l$ raíces unitarias.

La prueba está basada en el método de estimación de mínimos cuadrados ordinarios:

$$y_{it} = \sum_{j=1}^p \beta_j y_{it-j} + e_{it}$$

En la cual e_{it} es una secuencia de una variable aleatoria idénticamente distribuida e independiente.

La debilidad de la prueba de esta prueba radica en el supuesto de que las series de tiempo son independientes entre cortes transversales.

AM.5 Prueba de Im, Pesaran y Shin

La prueba de Im, Pesaran y Shin (IPS) utiliza una estructura de verosimilitud que admite la presencia de heterogeneidad entre los componentes del panel. Además, la prueba IPS toma en cuenta la posibilidad de autocorrelación en los residuos como de correlación entre los miembros del panel.

La prueba parte de la estimación del siguiente modelo:

$$\Delta y_{i,t} = \alpha_i + \lambda_t + \beta_i y_{i,t-1} + \sum_{j=1}^k \theta_{i,j} \Delta y_{i,t-j} + e_{i,t}$$

Donde α_i representa un efecto fijo individual y λ_t , un efecto temporal.

A partir de la ecuación, la prueba IPS plantean dos estadísticos alternativos, \overline{LM} y

$\bar{\tau}$. El estadístico $\bar{\tau}$ es definido como:

$$\bar{\tau} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \tau_i$$

Donde τ_i es el estadístico obtenido al aplicar el test ADF a cada una de las series de forma individual.

Aparte, la prueba IPS plantea una corrección paramétrica que se aplica según los rezagos usados en la prueba DF y según el tamaño temporal de la serie:

$$\bar{T} = \sqrt{N} \left(\frac{\bar{\tau} - a_T}{\sqrt{b_T}} \right) \sim N(0,1)$$

El nuevo estadístico \bar{T} es construido a partir de \bar{t} , y es el encargado de contrastar la hipótesis nula de que existe una raíz unitaria en todas las series de panel. La hipótesis alternativa es entonces que todas o algunas de las series del panel son estacionarias.

La velocidad de reversión hacia la media es restringida al igual que en la prueba de Levin y Lin (1992), para que sea igual entre las muestras transversales. El cálculo se hace a través de la media de los valores obtenidos para cada serie:

$$\beta - panel = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \beta_i$$

La prueba IPS posee la debilidad de ser sensible a la dimensión del panel de datos analizado.

AM.6 Prueba de Fisher-PP

La prueba de Fisher utiliza una estructura no paramétrica que combina los p -valores de los test estadísticos utilizados en el panel, para luego elegir el de mayor valor. Esta elección es realizada a través de la estimación del siguiente modelo:

$$y_{it} = d_{it} + x_{it}, i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T$$

$$d_{it} = \alpha_{i0} + \alpha_{i1}t + \dots + \alpha_{im_i}t^{m_i}$$

$$x_{it} = \rho_i x_{i(t-1)} + e_{it}$$

Donde el término e_{it} se comporta como una distribución normal, media igual a cero y varianza igual a uno. Por otro lado, el término y_{it} está compuesto por un elemento estocástico d_{it} , y un elemento no estocástico x_{it} . Por último, se menciona que la función del término t^{m_i} busca comprobar la presencia o no, de efectos no lineales entre el tiempo y cada uno de los individuos.

La hipótesis alternativa de la prueba de Fisher viene definida por $H_1 = |\rho_1| < 1$ para algún i , mientras que la hipótesis nula establece que todas las series poseen raíz unitaria.

La ventaja que presenta la prueba de Fisher es que no necesita que los paneles de datos sean balanceados, por otra parte su desventaja radica en que cuando N es muy grande, la distribución límite se degenera.

ANEXOS

Anexo N° 1 Fusiones bancarias

En el Cuadro N° A.1 se especifican los bancos considerados para el estudio, así como las fusiones que fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° A.1.1 Fusiones bancarias

	Nombre Banco
1	Bancaribe
2	Banco Canarias
3	Banco Caroní
4	Banco Confederado
5	Banco de Venezuela + Banco Caracas
6	Banco Exterior
7	Banco Federal
8	Banco Guayana
9	Banco Mercantil + Interbank
10	Banco Occidental de Descuento + Norval Bank + Banco Monagas
11	Banco Plaza
12	Banco Provincial + Banco Lara
13	Banco Sofitasa
14	Banco Venezolano de Crédito
15	Bancoro
16	Banesco + Unibanca
17	Citibank
18	Corp Banca

Fuente: cálculos propios (2011).

Anexo N°2 Pruebas de raíces unitarias para paneles de datos

Cuadro N° A.2.1 Tasa activa implícita

Panel unit root test: Summary

Date: 10/01/11 Time: 18:31

Sample: 999M07 2009M10

Exogenous variables: Individual effects

Automatic selection of maximum lags

Automatic selection of lags based on SIC: 0 to 4

Newey-West bandwidth selection using Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross- sections	Obs
<hr/> Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-2.50594	0.0061	18	2197
<hr/> Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-2.55715	0.0053	18	2197
ADF - Fisher Chi-square	52.7473	0.0354	18	2197
PP - Fisher Chi-square	62.4673	0.0040	18	2214
<hr/> Null: No unit root (assumes common unit root process)				
Hadri Z-stat	18.4913	0.0000	18	2232

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Fuente: cálculos propios (2011).

Cuadro N° A.2.2 Préstamos reales

Panel unit root test: Summary

Date: 10/01/11 Time: 18:41

Sample: 1999M07 2009M10

Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends

Automatic selection of maximum lags

Automatic selection of lags based on SIC: 0 to 6

Newey-West bandwidth selection using Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross- sections	Obs
<hr/> Null: Unit root (assumes common unit root process) <hr/>				
Levin, Lin & Chu t*	-1.44416	0.0743	18	2194
Breitung t-stat	1.28559	0.9007	18	2176
<hr/> Null: Unit root (assumes individual unit root process) <hr/>				
Im, Pesaran and Shin W-stat	2.45468	0.9929	18	2194
ADF - Fisher Chi-square	18.2579	0.9939	18	2194
PP - Fisher Chi-square	9.80968	1.0000	18	2214
<hr/> Null: No unit root (assumes common unit root process) <hr/>				
Hadri Z-stat	18.8262	0.0000	18	2232

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Fuente: cálculos propios (2011).

Cuadro N° A.2.3 Préstamos reales I(1)

Panel unit root test: Summary

Date: 10/01/11 Time: 18:42

Sample: 1999M07 2009M10

Exogenous variables: Individual effects

Automatic selection of maximum lags

Automatic selection of lags based on SIC: 0 to 5

Newey-West bandwidth selection using Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
<u>Null: Unit root (assumes common unit root process)</u>				
Levin, Lin & Chu t*	-30.3724	0.0000	18	2189
<u>Null: Unit root (assumes individual unit root process)</u>				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-30.1627	0.0000	18	2189
ADF - Fisher Chi-square	789.758	0.0000	18	2189
PP - Fisher Chi-square	875.418	0.0000	18	2196
<u>Null: No unit root (assumes common unit root process)</u>				
Hadri Z-stat	2.68472	0.0036	18	2214

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Fuente: cálculos propios (2011).

Cuadro N° A.2.4 Gastos de transformación sobre activo total promedio

Panel unit root test: Summary

Date: 10/01/11 Time: 18:40

Sample: 1999M07 2009M10

Exogenous variables: Individual effects

Automatic selection of maximum lags

Automatic selection of lags based on SIC: 0 to 2

Newey-West bandwidth selection using Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
<u>Null: Unit root (assumes common unit root process)</u>				
Levin, Lin & Chu t*	-5.97210	0.0000	18	2201
<u>Null: Unit root (assumes individual unit root process)</u>				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-3.00743	0.0013	18	2201
ADF - Fisher Chi-square	66.1304	0.0016	18	2201
PP - Fisher Chi-square	67.6388	0.0011	18	2214
<u>Null: No unit root (assumes common unit root process)</u>				
Hadri Z-stat	28.2454	0.0000	18	2232

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Fuente: cálculos propios (2011).

Cuadro N° A.2.5 Inmovilización crediticia bruta

Panel unit root test: Summary

Date: 10/01/11 Time: 18:43

Sample: 1999M07 2009M10

Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends

Automatic selection of maximum lags

Automatic selection of lags based on SIC: 0 to 3

Newey-West bandwidth selection using Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross- sections	Obs
<u>Null: Unit root (assumes common unit root process)</u>				
Levin, Lin & Chu t*	-0.78708	0.2156	18	2204
Breitung t-stat	-3.59973	0.0002	18	2186
<u>Null: Unit root (assumes individual unit root process)</u>				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-0.21889	0.4134	18	2204
ADF - Fisher Chi-square	32.9261	0.6156	18	2204
PP - Fisher Chi-square	31.6721	0.6746	18	2214
<u>Null: No unit root (assumes common unit root process)</u>				
Hadri Z-stat	7.48614	0.0000	18	2232

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Fuente: cálculos propios (2011).

Cuadro N° A.2.6 Inmovilización crediticia bruta (2)

Panel unit root test: Summary

Date: 10/01/11 Time: 18:43

Sample: 1999M07 2009M10

Exogenous variables: None

Automatic selection of maximum lags

Automatic selection of lags based on SIC: 0 to 3

Newey-West bandwidth selection using Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross- sections	Obs
<hr/> Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-4.81638	0.0000	18	2204
<hr/> Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	56.7498	0.0152	18	2204
PP - Fisher Chi-square	55.4422	0.0202	18	2214

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Fuente: cálculos propios (2011).

Cuadro N° A.2.7 Tasa pasiva implícita ajustada

Panel unit root test: Summary

Date: 10/01/11 Time: 18:43

Sample: 1999M07 2009M10

Exogenous variables: Individual effects

Automatic selection of maximum lags

Automatic selection of lags based on SIC: 0 to 5

Newey-West bandwidth selection using Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
<u>Null: Unit root (assumes common unit root process)</u>				
Levin, Lin & Chu t*	-1.62633	0.0519	18	2202
<u>Null: Unit root (assumes individual unit root process)</u>				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-4.37407	0.0000	18	2202
ADF - Fisher Chi-square	74.5755	0.0002	18	2202
PP - Fisher Chi-square	85.9672	0.0000	18	2214
<u>Null: No unit root (assumes common unit root process)</u>				
Hadri Z-stat	7.22310	0.0000	18	2232

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Fuente: cálculos propios (2011).

Cuadro N° A.2.8 IGAEM

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Date: 10/03/11 Time: 00:40

Sample: 1999M07 2009M10

Exogenous variables: Individual effects

Automatic selection of maximum lags

Automatic selection of lags based on SIC: 0

Total (balanced) observations: 2214

Cross-sections included: 18

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	113.988	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-7.32356	0.0000

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Fuente: cálculos propios (2011).

Cuadro N° A.2.9 Inflación I(1)

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Date: 10/03/11 Time: 00:43

Sample: 1999M07 2009M10

Exogenous variables: Individual effects

Automatic selection of maximum lags

Automatic selection of lags based on SIC: 0

Total (balanced) observations: 2196

Cross-sections included: 18

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	842.168	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-27.2275	0.0000

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Fuente: cálculos propios (2011).

Anexo N° 3 Prueba de efectos fijos

Cuadro N° A.3.1 Prueba de efectos fijos muestra completa

Redundant Fixed Effects Tests

Equation: Untitled

Test cross-section and period fixed effects

Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	66.221260	(17,2087)	0.0000
Cross-section Chi-square	962.891930	17	0.0000
Period F	7.747612	(123,2087)	0.0000
Period Chi-square	839.489803	123	0.0000
Cross-Section/Period F	16.741447	(140,2087)	0.0000
Cross-Section/Period Chi-square	1680.368141	140	0.0000

Fuente: cálculos propios (2011).

Anexo N° 4 Prueba de Hausman

Cuadro N° A.4.1 Prueba de Hausman

Correlated Random Effects - Hausman Test

Equation: Untitled

Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	8.464084	4	0.0760

Cross-section random effects test comparisons:

Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
PRESTAMOS	0.000000	0.000000	0.000000	0.1042
GTRANSF	1.426488	1.417868	0.000038	0.1609
INMOV	0.594316	0.591540	0.000009	0.3577
TPASIVA_ADJ	0.474041	0.473968	0.000009	0.9810

Fuente: cálculos propios (2011).

Anexo N° 5 Prueba de Wald

Cuadro N° A.5.1 Prueba de Wald

Wald Test:
Equation: EQ1

Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	4.588210	(1, 2173)	0.0323
Chi-square	4.588210	1	0.0322

Null Hypothesis Summary:

Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.
-1 + C(5)	-0.270984	0.126509

Restrictions are linear in coefficients.

Fuente: cálculos propios (2011).