

## Resumen

El presente trabajo busca establecer la existencia de una relación entre el componente cíclico del PIB y el comportamiento de algunos indicadores financieros de los establecimientos de crédito en Colombia, para el período comprendido entre 1996-2009. Se emplea el filtro de Hodrick-Prescott y la prueba de causalidad en el sentido de Granger para determinar la sincronización de las variables. El trabajo encuentra evidencia a favor de una relación cíclica entre la actividad económica y los indicadores financieros en estudio, dando indicios de la aplicabilidad del concepto del acelerador financiero para el caso colombiano entre 1996-2009.

## Palabras clave

Acelerador financiero, ciclo económico, indicadores financieros

## Abstract

This paper proposes to establish the existence of a relationship between the cyclical component of GDP and the behavior of some financial indicators of credit institutions in Colombia for the period between 1996 and 2009. We used the Hodrick-Prescott and the evidence of causality in the Granger sense to determine the timing of the variables. The paper finds evidence for a cyclical relationship between economic and financial indicators under study; it gives evidence of the applicability of the concept of the financial accelerator for the case of Colombia between 1996 and 2009.

## Key words

Financial accelerator, business fluctuations and cycles, financial indicators.

## Introducción

El debate acerca de la posible relación entre el crecimiento económico y el sistema financiero ha sido objeto de estudio tanto en el ámbito teórico como en el empírico, principalmente luego de los períodos de desaceleración económica, ya que estos han coincidido con fases de contracción de la actividad de intermediación financiera. En el caso colombiano, las dos últimas fases de contracción del PIB (la crisis económica de 1999 y la desaceleración de la actividad económica de 2008-2009) se han acompañado de problemas al interior del sector financiero.

De acuerdo con Kiyotaki y Moore (1997), el vínculo entre lo real y lo financiero se genera a partir de las fluctuaciones de los precios de los activos, que al ser usados como colaterales facilitan (o limitan) el acceso al crédito, el cual a su vez impulsa (o desestimula) el nivel de inversión en la economía. De acuerdo con estos planteamientos, renace el interés por estudiar la forma como se relacionan las variables reales y financieras en una economía. En este sentido, el objetivo de este trabajo es establecer la relación entre el componente cíclico del PIB colombiano y el comportamiento de los indicadores financieros más relevantes de los establecimientos de crédito en Colombia para el período 1996-2009.

El presente trabajo se encuentra dividido en cuatro secciones. En la primera se describe el comportamiento del ciclo económico y la evolución de algunos indicadores financieros de los establecimientos de crédito en Colombia entre 1996 y 2009; haciendo énfasis en lo ocurrido durante la crisis económica de finales de los noventa y la desaceleración de la actividad económica a partir de 2008. En la segunda sección se realiza una revisión de la literatura y la evidencia empírica. En la tercera sección se desarrolla la metodología, en donde se aplica el filtro de Hodrick-Prescott, se realiza la prueba de causalidad en el sentido de Granger y se obtienen los resultados. Por último, se encuentra la sección de conclusiones.

## **Ciclo económico y algunos indicadores financieros de los establecimientos de crédito en Colombia**

### **Comportamiento del ciclo económico 1996-2009**

Entre los años 1996 y 2009, la economía colombiana experimenta diferentes períodos de crecimiento y contracción del Producto Interno Bruto (PIB), entre los cuales se destacan: El período de desaceleración económica comprendido entre 1996 y 1999 donde se presenta la mayor caída del PIB de la que se tenga registro, según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2010) el PIB cae -4,2% en 1999; más adelante, se da lugar a una fase de recuperación de la actividad económica en el período 2000-2002, producto del programa de reformas adoptadas por las autoridades económicas para contrarrestar los efectos de la crisis económica de 1999. Para el período 2003-2007 el PIB presenta una marcada tendencia positiva y registra un crecimiento histórico de 7,5% en el 2007 (DANE, 2010); finalmente, entre 2008 y 2009 la actividad económica experimenta una nueva etapa de desaceleración de su crecimiento que se refleja en una tasa de variación anual de tan sólo el 0,4% en 2009 (DANE, 2010).

En lo referente al período 1996-1999, la economía colombiana empieza a mostrar síntomas de desaceleración, luego de cuatro años de expansión (1992-1995) impulsados por la inversión privada que se genera con el proceso de apertura económica; es así como, en 1996 el crecimiento real del PIB es tan sólo de 2,1% (DANE, 2010) con relación al 5,2% de 1995 (DANE, 2010) (Figura 1), a lo cual se suma el decrecimiento de 12,0% (DANE, 2010) de la formación bruta de capital en 1996 (Banco de la República, 1997).

Sin embargo, en 1997 el desempeño de la actividad económica es 3,4% (DANE, 2010) mayor a lo observado en 1996, debido principalmente a la recuperación del crecimiento de la industria manufacturera y del comercio; no obstante, se debe precisar la existencia de dos desequilibrios, el déficit de la cuenta corriente de la balanza de pagos y el déficit fiscal (Banco de la República, 1998).

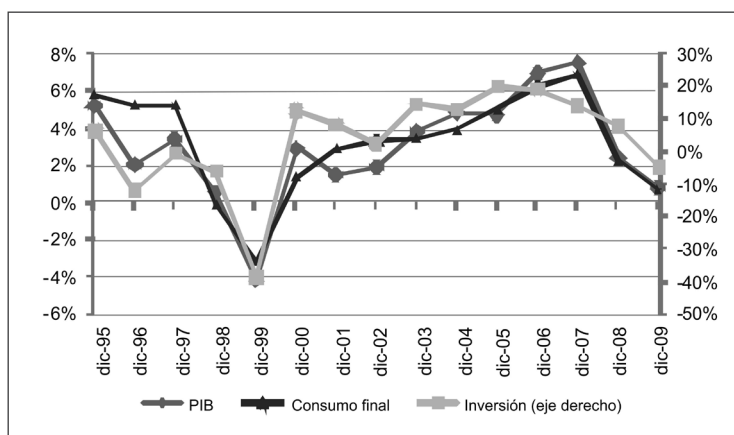
Para el segundo trimestre de 1998, los síntomas de desaceleración de la economía se hacen más notables y se reflejan en una tasa anual de crecimiento de 0,6% en 1998 (DANE, 2010) (Figura 1); este comportamiento obedece a un entorno de desequilibrios

internos y a los efectos de la crisis financiera internacional, originada en Asia en 1997, los cuales impactan negativamente el crecimiento del ingreso y aumentan el riesgo país de las economías emergentes (Banco de la República, 1999a).

La contracción económica se agudiza al finalizar el período 1996-1999 con una crisis en la economía colombiana, ante la caída del PIB de 4,2% en 1999 (DANE, 2010), que es influenciada por la convergencia de una serie de factores como: los choques externos, el deterioro de las finanzas públicas y de la cuenta corriente de la balanza de pagos, el alto endeudamiento externo y la intensificación del conflicto armado interno; lo cual conlleva a una reducción considerable de los flujos de capital y, por ende, a una devaluación de la tasa de cambio debido a la menor oferta de divisas.

**Figura 1**

Crecimiento anual del PIB, la inversión y el consumo (1996-2009)



Fuente: DANE (2010).

Ante este panorama, las autoridades económicas implementan un esquema de ajuste macroeconómico que se enfoca en la recuperación de los niveles de crecimiento de la actividad económica. Entre las medidas adoptadas para la recuperación económica sobresalen, en primera instancia, la reducción de la tasa de interés de intervención<sup>1</sup> con el fin de estimular la demanda agregada vía consumo e inversión y disminuir el

1 Según series estadísticas del Banco de la República, la tasa de interés de intervención pasa de 11,5% en marzo de 2001 a 7,3% en marzo de 2002.

**La relación cíclica entre el PIB y los indicadores financieros de los establecimientos de crédito en Colombia 1996-2009**

ÁLVARO HURTADO RENDÓN

PAOLA ANDREA PASTÁS

PAOLA ANDREA SUÁREZ

servicio de la deuda pública para procurar el equilibrio fiscal; en segunda instancia, el 25 de septiembre de 1999 la Junta Directiva del Banco de la República abandona el compromiso de la banda cambiaria, reemplazándolo por una política de libre flotación de la tasa de cambio nominal (Banco de la República, 1999b) para facilitar la absorción de los choques externos a la economía, reducir la especulación y permitir que el banco central se concentre en el cumplimiento de los objetivos en materia monetaria.

Adicionalmente, el gobierno comienza negociaciones con el Fondo Monetario Internacional (FMI) para establecer un programa de apoyo que permita acceder a recursos crediticios de entidades multilaterales, contribuyendo así a la restitución de la confianza de los inversionistas internacionales. El acuerdo suscrito exige una disciplina a las autoridades monetarias en lo referente al plan macroeconómico para 1999-2002, en el cual se acuerdan metas para las principales variables macroeconómicas como, alcanzar un crecimiento del PIB cercano al 5% para el 2002 y reducir el nivel de precios hasta el 6% anual (Banco de la República, 1999c).

De esta forma, se presenta una fase de recuperación de la economía en el período 2000-2002, donde las políticas implementadas empiezan a mostrar resultados positivos al lograr una variación anual del PIB de 2,9% en el 2000 (DANE, 2010), que obedece, por el lado de la oferta, a las altas tasas de crecimiento del sector industrial, el comercio y la agricultura y, por el lado de la demanda, al aumento en el nivel de consumo y de inversión<sup>2</sup>. A pesar de ello, en el 2001 el crecimiento de la actividad económica es de sólo 1,5% (DANE, 2010), evidenciando una pérdida de dinamismo frente al 2000, debido a causas externas como la desaceleración de la economía estadounidense que conlleva a una reducción de la demanda de bienes y servicios y, a la reducción de los flujos de capital<sup>3</sup>; también se destacan causas internas como el deterioro de la situación de orden público en el territorio nacional que aumenta la percepción de riesgo, disminuyendo la inversión y el gasto de las familias.

Hacia finales de 2002, la ejecución de la política monetaria empieza a dar resultado con la reactivación del consumo doméstico ante las bajas tasas de interés, lo cual permite que la variación anual del PIB sea de 1,9% en el 2002 (DANE, 2010) en un ambiente externo desfavorable.

2 Según el Informe de la Junta Directiva al Congreso de la República publicado en marzo de 2001, la inversión total pasa de decrecer un 32,1% en 1999 a crecer 13,4% en el 2000.

3 Todo esto en el marco de los atentados terroristas del 11 de septiembre en Estados Unidos.

Posteriormente, durante los años 2003-2007 se da un período de expansión económica que se caracteriza por las altas tasas de crecimiento del PIB, que alcanza en 2007 una tasa histórica de 7,5% (DANE, 2010). Esta tendencia positiva se fortalece principalmente por el dinamismo de la demanda interna<sup>4</sup> (Figura 1), las favorables condiciones externas y la política monetaria expansiva<sup>5</sup> adoptada por el Banco de la República hasta abril de 2006; entre otros factores que han contribuido a este inusitado crecimiento de la economía sobresalen, el retorno de la confianza inversionista, el cumplimiento de las metas de inflación y las mejoras en productividad y empleo.

No obstante, el acelerado crecimiento de la demanda interna y la consecuente aparición de presiones inflacionarias obligan a la autoridad monetaria a incrementar de manera gradual las tasas de interés desde mediados de 2006<sup>6</sup>, como una medida preventiva y de carácter anticíclico, ya que las continuas tasas de crecimiento del PIB entre 2003 y 2007 no requerían de un estímulo monetario más prolongado. Aún así, en el 2007, surgen las primeras señales que hacen prever una desaceleración de la economía ante las continuas alzas en el nivel de precios y la incertidumbre sobre los efectos de la crisis hipotecaria que tiene lugar en Estados Unidos.

Finalmente, en el período 2008-2009 se presenta un cambio de tendencia en el comportamiento del PIB, lo cual se evidencia en un crecimiento anual de 2,5% en 2008 (DANE, 2010), cifra menor en cinco puntos porcentuales a la registrada en el 2007; este comportamiento de la actividad económica colombiana tiene sus causas en varios elementos como, la pérdida de confianza de los consumidores y empresarios ante la crisis financiera internacional de finales de 2008, el debilitamiento de la demanda agregada producto del aumento de las tasas de interés y del menor dinamismo del comercio con Venezuela, así como el aumento de la inflación por encima de lo proyectado.

En consecuencia, en el 2009 el PIB registra una tasa de crecimiento anual de 0,8% (DANE, 2010), producto de una reducción de la demanda interna y externa, por la caída

---

4 La dinámica de la demanda interna se fortalece por el sólido crecimiento del consumo y de la inversión (Banco de la República, 2008a).

5 Según series estadísticas del Banco de la República, la tasa de interés de intervención pasa de 7,3% en abril de 2003 a 6,0% en abril de 2006.

6 Entre abril y diciembre de 2006, las tasas de interés de intervención se incrementan en 150 pb. (Banco de la República, 2007).

en el consumo de los hogares y, de una disminución de la inversión reflejo del entorno de incertidumbre ocasionado por la crisis de la economía mundial. Ante esta situación, desde mediados de 2008 el Banco de la República adopta una postura expansiva, reduciendo la tasa de interés de referencia<sup>7</sup> como iniciativa para apaciguar los efectos negativos de la crisis global.

## **Evolución de los indicadores financieros de los establecimientos de crédito 1996-2009**

A comienzos de la década de los noventa, el sistema financiero colombiano atraviesa por un período de reformas financieras en materia regulatoria, las cuales promueven el crecimiento y profundización de las entidades financieras, permitiendo la liberalización del sector financiero con un fortalecimiento de la regulación prudencial y la supervisión.

Entre los cambios suscitados se destaca la reforma financiera que tiene lugar con la Ley 45 de 1990, esta Ley especializa a las entidades del sector bajo un esquema de matrices y filiales que facilitan la libre competencia y permiten la conformación de grupos financieros de servicios múltiples (banca universal); igualmente, se autoriza la participación de la inversión extranjera en el capital de las instituciones financieras en cualquier proporción.

De igual forma, se establece que los establecimientos de crédito pueden convertirse en cualquiera de las otras especies de establecimientos de crédito y se pone de manifiesto, en el artículo 92 de la Ley 45 de 1990, que los establecimientos de crédito comprenden las siguientes clases de instituciones financieras: Establecimientos Bancarios, Corporaciones Financieras, Corporaciones de Ahorro y Vivienda (CAVs) y Compañías de Financiamiento Comercial (CFCs), las cuales pueden ser de naturaleza comercial o cooperativa. Además, se autoriza que los bancos, las corporaciones financieras y las CFCs participen en nuevas áreas de servicios financieros orientados a la gestión de portafolios, desarrollo de actividades fiduciarias, administración de pensiones y cesantías, así como la venta de seguros (Asobancaria, 2006).

Por otra parte, en el artículo 25 de la Ley 45 de 1990, se le otorgan facultades al Presidente de la República para expedir un estatuto orgánico del sistema financiero

---

7 Según series estadísticas del Banco de la República, la tasa de interés de intervención pasa de 10% en julio de 2008 a 3,5% en noviembre de 2009.

con el fin de sistematizar, integrar y armonizar en un sólo cuerpo jurídico todas las normas vigentes que regulan las entidades sometidas al control y vigilancia de la Superintendencia Bancaria.

Conjuntamente con la reforma financiera de 1990, en la Constitución Política de 1991<sup>8</sup> se promulgan modificaciones en la estructura y funciones que debe ejercer el Banco de la República. Igualmente, en la Ley 31 de 1992 (Ley del Banco de la República) se consagran las normas que rigen al Banco de la República en el ejercicio de sus funciones conforme a lo previsto en la Constitución Política de 1991, además, en el artículo 16 de la Ley 31 de 1992, se definen las atribuciones que se le confieren a la Junta Directiva como autoridad monetaria, crediticia y cambiaria.

En consecuencia, con la promulgación de los artículos 371, 372 y 373 de la Constitución Política de 1991 y con la Ley 31 de 1992, se restringen las emisiones monetarias a favor del Gobierno Nacional como mecanismo de financiación del déficit y, se eliminan los cupos de crédito a las entidades privadas, concentrando la intervención del Banco de la República al cumplimiento del objetivo de estabilidad de precios (Giraldo, 2007).

Por su parte, en la Ley 9ª de 1991 o Nuevo Estatuto Cambiario se dictan las normas que permiten la transición de un régimen cambiario restrictivo a uno de libre cambio y se promueve la inversión de capital extranjero en el país. De esta forma, se da paso a la conformación de un mercado de divisas donde los Intermediarios del Mercado Cambiario (IMC) son los encargados del manejo de las operaciones de cambio que antes, de forma centralizada, sólo podía realizar el Banco de la República.

De otro lado, con la Ley 35 de 1993 (Ley Marco) se expiden las normas generales que debe seguir el Gobierno Nacional para ejercer una intervención sobre las actividades financiera, bursátil, aseguradora y, cualquier otra actividad relacionada con la administración, aprovechamiento e inversión de los recursos captados del público.

---

8 En primera instancia, en el artículo 371 de la Constitución Política de 1991 se le concede al Banco de la República las funciones de banca central, se establece su organización como persona jurídica de derecho público, con autonomía administrativa, patrimonial y técnica y, se le asignan sus funciones básicas: regular la moneda, los cambios internacionales y el crédito; emitir la moneda legal; administrar las reservas internacionales; ser prestamista de última instancia y banquero de los establecimientos de crédito; y servir como agente fiscal del Gobierno. Asimismo, en el artículo 372 de la Constitución Política de 1991, se promulga a la Junta Directiva del Banco de la República como autoridad monetaria, cambiaria y crediticia; mientras que, en el artículo 373 de la Constitución Política de 1991, se determina que el objetivo del Banco de la República es el mantenimiento de la capacidad adquisitiva de la moneda y, por tanto, se limita su actuación en la concesión de créditos a favor del Estado o de particulares.



Adicionalmente, el artículo 17 de la Ley 35 de 1993 establece las operaciones que pueden realizar las CAVs, sobresaliendo el permiso concedido a estas entidades para otorgar créditos de consumo.

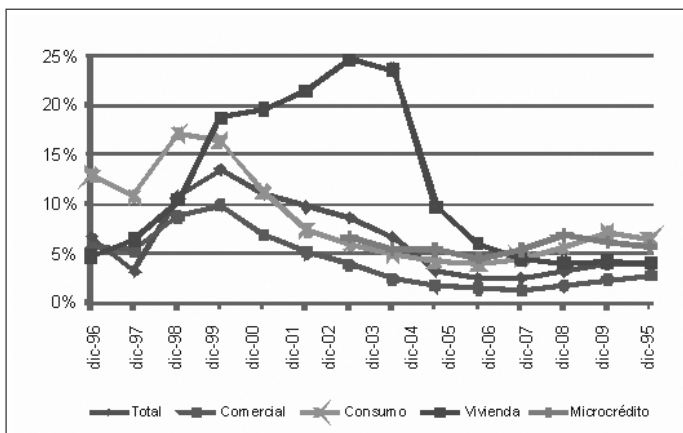
Luego de las reformas financieras de principios de los años noventa, se da lugar a un sistema financiero más desarrollado y con una orientación más universal, con lo cual se genera un cambio en las expectativas de los agentes económicos y se promueve la inversión extranjera en el sector financiero colombiano. En este contexto, se presenta un acelerado crecimiento del sistema financiero en los primeros años de la década de los noventa, el cual se evidencia en el significativo aumento de la proporción de créditos sobre PIB, que pasa de 26,8% en 1991 a 45,7% en 1995 (Caballero y Urrutia, 2006). No obstante, con el crecimiento de los créditos otorgados se eleva el nivel de endeudamiento de los agentes económicos, quienes deterioran su capacidad de pago futura, conllevando a un aumento en el riesgo crediticio (Correa, 1999).

A partir de 1996, se eleva el indicador de calidad de la cartera (cartera vencida sobre cartera bruta) dando indicios de deterioro en la calidad de los activos del sistema financiero, como es el caso de los establecimientos de crédito donde este indicador registra un rápido aumento, de acuerdo con la Superintendencia Financiera de Colombia (2010), pasa de 5,7% en diciembre de 1995 a 16,3% en noviembre de 1999 (Figura 2).

De igual forma, la calidad de la cartera hipotecaria de los establecimiento de crédito se empieza a deteriorar desde finales de 1996 (Figura 2) debido a la formación de una burbuja especulativa en los precios de los activos, que impacta negativamente el valor real de los activos dados en garantía de los préstamos. Según Urrutia (2000), esta burbuja especulativa es causada por el incremento de la demanda de finca raíz a principios de la década de los noventa, producto del aumento de flujos de capital destinados a la inversión en vivienda luego de la apertura financiera, a lo cual se suma el hecho que la oferta de este tipo de bienes es fija en el corto plazo; en este contexto, se genera un incremento de los precios de la finca raíz entre 1992 y 1995 (Urrutia, 2000). Con la expectativa de alzas continuas en los precios de estos activos, las CAVs optan por financiar un mayor número de proyectos de finca raíz, sin medir que tan riesgosos puedan llegar a ser, provocando así un deterioro en la calidad de la cartera de vivienda que se propaga hacia la cartera de todos los sectores (Urrutia, 2000).

**Figura 2**

Evolución de la calidad de la cartera de los establecimientos de crédito (1996-2009)  
 (Calidad = Cartera vencida/Cartera bruta)



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia (2010).

En conjunto con el marcado deterioro de la calidad de la cartera del sistema financiero hacia 1998 y 1999, se produce una reducción en los precios de los inmuebles que desestimula la inversión en vivienda y conlleva al incumplimiento del servicio de la deuda, ya que el valor de los activos empleados como garantías bancarias cae por debajo del valor de la deuda, esta situación conduce al rompimiento de la burbuja especulativa del mercado de bienes raíces (DNP, 2000). La ruptura de la burbuja especulativa coincide con una crisis de la economía internacional de 1997-1998, que afecta el desempeño de la actividad económica en Colombia, reduce la entrada de capitales al país y motiva a un aumento de las tasas de interés por parte de la autoridad monetaria ante la devaluación del peso colombiano, lo cual converge en una crisis financiera hacia 1999.

En consecuencia, los efectos de la crisis financiera de los años noventa se trasladaron principalmente a los deudores hipotecarios quienes no preveían un aumento tan significativo en el costo de su financiamiento, el cual se encontraba atado a la Unidad de Poder Adquisitivo Constante (UPAC). También se ven afectadas las CAVs, por ser más vulnerables que los otros intermediarios financieros a la burbuja especulativa creada en torno al precio de los activos.

**La relación cíclica entre el PIB y los indicadores financieros de los establecimientos de crédito en Colombia 1996-2009**

ÁLVARO HURTADO RENDÓN  
PAOLA ANDREA PASTÁS  
PAOLA ANDREA SUÁREZ

En vista de la preocupante situación de inestabilidad financiera, el Gobierno Nacional a finales de 1998 expide un decreto de emergencia que busca, en el ámbito financiero, brindar apoyo a los deudores hipotecarios y proporcionar liquidez a las instituciones insolventes, con los recursos obtenidos a través de la imposición del gravamen a las transacciones financieras (Banco de la República, 1999c). Posteriormente, en 1999 continúan las medidas encaminadas a superar la crisis y se dictan la Ley 510 de 1999, con la cual se modifica el estatuto orgánico del sistema financiero en lo referente a las condiciones de capital mínimo de las entidades financieras y, se pretende elevar la eficiencia en la intervención realizada por la Superintendencia Bancaria y FOGAFIN al sector financiero. Y la Ley 546 de 1999 con la cual se dictan normas para regular la financiación de la vivienda, se ordena reexpresar los créditos hipotecarios en la Unidad de Valor Real (UVR) y se le concede a las CAVs la naturaleza de bancos comerciales.

Con las reformas adoptadas para enfrentar la crisis financiera de finales del siglo XX, se logra una recomposición del sistema financiero colombiano evidenciada en la reducción significativa del número de establecimientos de crédito<sup>9</sup>, los cuales pasan de 141 en 1996 a 47 en 2005 (Ocampo, 2007); se observa también una recuperación del indicador de calidad de la cartera de los establecimiento de crédito ubicándose en 9,7% en diciembre de 2001 (Superintendencia Financiera de Colombia, 2010), cabe resaltar que el comportamiento de la calidad de la cartera hipotecaria sigue rezagado. Igualmente, las entidades financieras elevan los controles y la regulación a la hora de otorgar préstamos, disminuyendo el riesgo crediticio.

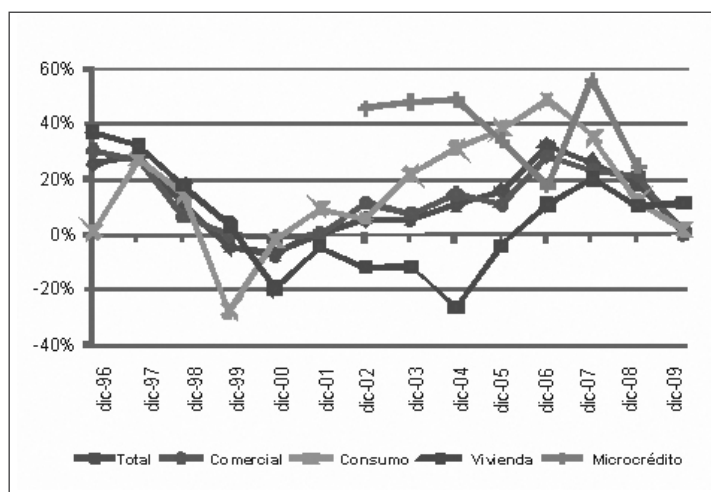
Bajo estas condiciones entre 2002 y 2006, el sistema financiero se estabiliza y se consolida, dando lugar a una reactivación en la dinámica del crédito; es así, como el comportamiento de la cartera bruta de los establecimientos de crédito en 2006 crece a una tasa anual de 32,1% en contraste con el crecimiento de 5,4% en 2002 (Superintendencia Financiera de Colombia, 2010) (Figura 3), destacándose el acelerado crecimiento del crédito de consumo [según la Superintendencia Financiera de Colombia (2010), pasa de 5,7% en 2002 a 48,9% en 2006] y la recuperación del crédito de vivienda que empieza a mostrar resultados positivos a inicios de 2006 (Figura 3). Estos niveles de cartera se originan en medio de una mejoría de la calidad de los diferentes

<sup>9</sup> Entre 1996 y 2005, el sistema financiero colombiano se reacomoda mediante el cierre de algunas CFCs, la fusión de las CAVs con los Bancos y Establecimientos Hipotecarios (BECH) y, la posterior absorción de los BECH por los bancos comerciales (ANIF, 2006).

tipos de cartera<sup>10</sup> [de acuerdo con la Superintendencia Financiera de Colombia (2010), en diciembre de 2006 este indicador se ubica en 2,6%].

**Figura 3**

Crecimiento anual de la cartera bruta de los establecimientos de crédito  
 (1996-2009)



Posteriormente, en 2007 se observa una reducción en el ritmo de expansión del crédito (Figura 3), como consecuencia del cambio de orientación hacia una política monetaria contractiva y del aumento de la volatilidad en los mercados internacionales resultado del desequilibrio en el mercado hipotecario *suprime* en los Estados Unidos. La crisis financiera internacional genera cambios en el sector financiero colombiano en lo referente a la percepción del riesgo, haciendo que las entidades del sector implementen mayores controles a la hora de otorgar nuevos préstamos, con lo cual se reduce la oferta crediticia; por su parte, la demanda de crédito se ve afectada por la incertidumbre acerca del futuro de la economía y el aumento en las tasas de interés de intervención por parte del Banco de la República (Uribe, 2008).

De esta forma, el comportamiento del crédito continúa con una tendencia decreciente en el 2008, lo cual se refleja en una disminución de la cartera de los establecimientos

<sup>10</sup> Es preciso destacar que, la calidad de la cartera de los establecimientos de crédito mejora en diciembre de 2006, aunque el nivel de cartera vencida presenta un incremento de 30,1% en 2006 respecto a una reducción de 7,1% en 2005.

de crédito que registra una tasa de crecimiento de 18,3% en diciembre de 2008 (Superintendencia Financiera de Colombia, 2010), muy por debajo del 26,3% registrado en diciembre de 2007 (Superintendencia Financiera de Colombia, 2010). Lo anterior obedece, en parte, a la menor dinámica de la cartera de consumo como se observa en la Figura 3, esto ocurre al tiempo que se presenta un deterioro en el indicador de calidad de la cartera de los establecimientos de crédito (Banco de la República, 2008b).

En consecuencia, el sistema financiero colombiano termina en el 2009 con un menor dinamismo ocasionado por la reducción de la demanda de crédito, especialmente el de consumo; en el caso de los establecimientos de crédito la cartera bruta crece tan sólo el 2,1% (Superintendencia Financiera de Colombia, 2010) como reflejo de las secuelas de la crisis financiera internacional y su impacto en la economía colombiana. En lo relacionado con la calidad de la cartera, se observa una leve mejoría a finales de 2009 gracias a los ajustes en las políticas de otorgamiento de nuevos créditos y al saneamiento de la cartera (Asobancaria, 2009).

## Algunos estudios realizados

La relación entre las variables económicas y los indicadores financieros ha sido objeto de estudio tanto en el ámbito internacional como en el caso colombiano. A continuación, se hace mención a algunos trabajos teóricos desarrollados a lo largo del siglo XX por autores tales como, Wicksell (1907)<sup>11</sup>, Schumpeter (1911)<sup>12</sup>, Keynes (1930), Hayek (1931)<sup>13</sup>, Burns y Mitchell (1946), Bernanke, Gertler y Gilchrist (1998) y, Kiyotaki y Moore (1997); quienes coinciden en que usualmente el ciclo económico está influenciado con el desempeño de las actividades de intermediación financiera. De igual forma, se cita a King y Levine (1993), Tenjo y García (1995), Tenjo et al. (2007)<sup>14</sup> y, Tenjo y López (2010); cuyos estudios empíricos han contribuido al análisis del vínculo entre los aspectos financieros y reales en una economía.

---

11 Este trabajo fue retomado por Harald Hagemann en su artículo "Wicksell's 'new theory of crises': an introduction".

12 La obra fue traducida por el Fondo de Cultura Económica de México. 1957.

13 La obra fue traducida por Carlos Rodríguez. 1996.

14 La metodología de este trabajo se asemeja a la utilizada por Tenjo et al. (2007). Sin embargo, el nivel de análisis son los establecimientos de crédito y el período de evaluación es diferente. Este hecho configura ciertas diferencias en los resultados obtenidos.

A principios del siglo XX, Wicksell (1907) en su artículo “A new theory of crises” se concentra en la explicación acerca del funcionamiento del ciclo económico a partir de los choques tecnológicos y factores monetarios como la tasa de interés *natural* y tasa de interés de *mercado* o *monetaria*. El autor hace referencia a la importancia que tiene el progreso técnico como un elemento determinante de las fluctuaciones del ciclo económico, ya que con las innovaciones tecnológicas se produce un consecuente aumento de la tasa de interés natural.

Para explicar lo anterior, Wicksell (1907) parte de la existencia de un equilibrio inicial entre la tasa de interés natural y la tasa de interés monetaria, este equilibrio puede ser alterado por factores reales y monetarios que causan cambios en el ciclo económico. Los factores reales o naturales, como los avances tecnológicos, producen incrementos en las perspectivas de ganancia de los individuos, con lo cual se eleva la demanda de inversiones y se aumenta la tasa de interés natural. Por su parte, los factores monetarios o artificiales, como la intervención de la banca en el mercado de capitales, pueden generar modificaciones de la tasa de interés monetaria en relación con la tasa de interés natural, influenciando los niveles de ahorro; de esta forma, si la tasa de interés monetaria se encuentra por debajo de la tasa de interés natural se da paso a una expansión económica.

Por su parte, Schumpeter (1911) publica su trabajo “The Theory of Economic Development”, en el cual menciona el papel que tiene la intermediación financiera en el desempeño de la actividad económica. Este trabajo describe el impacto que tiene el espíritu emprendedor en el desarrollo económico, al motivar la incursión en nuevos mercados y el desarrollo de mejoras tecnológicas que aumenten la eficiencia productiva; de esta forma, los empresarios recurren a la intermediación financiera para conseguir capital de inversión, impulsando así la generación de nuevos servicios financieros<sup>15</sup> como la concesión de créditos con el propósito de “innovar” (implementación de nuevas técnicas). En este sentido, para Schumpeter (1911) la actividad financiera facilita la inversión en innovación tecnológica y, por ende, promueve el crecimiento económico.

---

15 Según Schumpeter (1911), estos nuevos servicios financieros son: Canalización del ahorro, evaluación de proyectos, diversificación del riesgo, monitoreo de gerentes y reducción de costos de transacción.

**La relación cíclica entre el PIB y los indicadores financieros de los establecimientos de crédito en Colombia 1996-2009**

ÁLVARO HURTADO RENDÓN  
PAOLA ANDREA PASTÁS  
PAOLA ANDREA SUÁREZ

Más adelante, Keynes (1930) en su estudio “A Treatise on Money” hace alusión a la forma en que el ciclo económico<sup>16</sup> se ve influenciado por la intermediación financiera, para tal fin el autor toma en cuenta la ecuación fundamental  $I = S$  ( $I$ : Inversión,  $S$ : Ahorro), la tasa de interés natural y la tasa de interés de mercado<sup>17</sup> y, plantea una posible explicación a lo que denomina el *ciclo del crédito*.

De acuerdo con Keynes (1930), el ciclo del crédito se inicia con una estimulación no monetaria a la inversión que de no estar acompañada con un aumento en el nivel de ahorro, altera el equilibrio entre la inversión y el ahorro, generando un incremento en la tasa de interés natural. Cuando la inversión es producto del financiamiento bancario, se aumenta el dinero circulante y, en consecuencia, se eleva el nivel de precios y los beneficios reportados por los empresarios. Esta demanda de crédito crece hasta el punto en el cual el sistema bancario se ve obligado a subir la tasa de financiamiento (tasa de interés de mercado) para evitar el colapso del sistema financiero. Ante el aumento de la tasa de interés de mercado se desestimula el endeudamiento, ocasionando una reducción de la inversión dentro de la economía.

Por otro lado, Hayek (1931) en su obra “Prices and Production” busca explicar cómo los factores monetarios pueden tener efectos reales sobre los ciclos económicos<sup>18</sup>, entendiendo por causas monetarias variaciones en la oferta de créditos bancarios, que movilizan los niveles de ahorro y de inversión afectando los precios de las mercancías y, por ende, la estructura de la producción (efectos reales). Según Hayek (1931), el ciclo económico se ve influenciado por la intermediación financiera cuando al elevarse la oferta de créditos bancarios disponibles para los empresarios, se genera un aumento en la demanda de bienes de producción, que conlleva al alza de los precios de los

16 No obstante, Keynes (1936) en su obra “The General Theory of Employment, Interest and Money”, replantea sus ideas y ofrece una nueva explicación al tema del ciclo económico, al señalar que está determinado por cambios cíclicos en la eficiencia marginal de capital (ésta depende tanto de la abundancia o escases de bienes de capital como de las expectativas corrientes del rendimiento futuro de estos bienes). En consecuencia, los desequilibrios en el ciclo obedecen a un colapso en la eficiencia marginal del capital que no se corrige con un aumento en la tasa de interés de mercado, como planteaba Keynes en el Tratado.

17 Según Keynes (1930, Vol. I), la tasa de interés natural es aquella que hace que el ahorro sea igual a cero y, la tasa de interés de mercado es aquella que efectivamente prevalece en el mercado. Así, la tasa natural de interés es la tasa a la cual se iguala el ahorro y el valor de la inversión.

18 A diferencia de Wicksell (1907) quien explica las fluctuaciones del ciclo económico basándose principalmente en los efectos de los choques tecnológicos, en Hayek (1931) el comportamiento del ciclo económico está determinado especialmente por factores monetarios.

bienes tanto de producción como de consumo, lo cual ocasiona una fase expansiva del ciclo económico. Al elevarse el nivel de precios, los empresarios procuran acceder a nuevos créditos para financiar la inversión en bienes de capital, ante lo cual los bancos se ven obligados a elevar la tasa monetaria de interés dado que el nivel de ahorro ha permanecido constante frente al incremento del crédito. De esta forma, se produce una contracción del ciclo económico, producto de una caída en los niveles de inversión y de los beneficios esperados por los empresarios.

De igual forma, dentro de los estudios teóricos se encuentra el trabajo "Measuring Business Cycles" de Burns y Mitchell (1946), con el cual se logra una aproximación a la forma en que las diferentes actividades de una economía determinan el comportamiento general del ciclo económico. Este trabajo se constituye en un tratado acerca de los métodos estadísticos y de series de tiempo como herramientas de análisis de los ciclos económicos; bajo esta metodología, los autores establecen las características comunes durante las etapas de la economía estadounidense y logran construir el concepto de ciclo económico de la siguiente forma:

Los ciclos económicos son un tipo de fluctuaciones que se presentan en la actividad económica agregada de las naciones cuyo sistema productivo se organiza principalmente en empresas privadas: un ciclo consta de expansiones, que se producen aproximadamente al mismo tiempo en muchas ramas de la actividad económica, y que son seguidas de regresiones, contracciones y recuperaciones, también de carácter general, que conducen a la fase de expansión del ciclo siguiente; esta sucesión de cambios es recurrente pero no periódica; la duración de los ciclos varía desde algo más de un año hasta diez ó doce años; no son divisibles en ciclos más cortos de carácter semejante y con amplitudes aproximadamente iguales (p.3).

Posteriormente, Bernanke, Gertler y Gilchrist (1998) en su trabajo "The Financial Accelerator in a Quantitative Business Cycle Framework" se proponen determinar que las imperfecciones en el mercado del crédito pueden ser incorporadas en los modelos macroeconómicos, pues se ha evidenciado la relevancia del crédito en las últimas grandes crisis económicas, como la Gran Depresión. Los autores analizan la forma en que la proporción stock de capital/patrimonio neto influye en el valor de la empresa, afectando el costo de financiamiento de la misma. Lo anterior permite establecer que, un aumento en el patrimonio neto de la empresa, que es relativo al stock de capital, reduce la probabilidad esperada de incumplimiento de la deuda, ante lo cual se incrementa la capacidad de endeudamiento de la compañía, permitiendo la realización de nuevas



**La relación cíclica entre el PIB y los indicadores financieros de los establecimientos de crédito en Colombia 1996-2009**

ÁLVARO HURTADO RENDÓN

PAOLA ANDREA PASTÁS

PAOLA ANDREA SUÁREZ

inversiones. De acuerdo con lo anterior, se establece la existencia de una relación entre la calidad de los balances de las empresas, el mercado de crédito y la inversión, la cual actúa como acelerador financiero en una economía.

En este sentido, se debe retomar el estudio “Credit Cycles” realizado por Kiyotaki y Moore (1997), en el cual se explica el ciclo del crédito teniendo en cuenta las fluctuaciones de los precios de los activos. En un contexto de economía dinámica, los autores consideran que los activos fijos como: la tierra, los edificios y la maquinaria, juegan un doble papel al ser considerados factores de producción y colaterales para los préstamos.

De esta manera, Kiyotaki y Moore (1997) describen la relación entre los precios de los activos y el acceso al crédito como un canal de transmisión que funciona de la siguiente forma: cuando los activos fijos, usados como colaterales experimentan choques que afectan su productividad en un período  $t$ , sus precios se reducen, generando una disminución en el nivel de crédito al que pueden acceder las empresas en el siguiente período ( $t + 1$ ) y, en consecuencia, una disminución en los niveles de inversión en la economía. En tal sentido, las firmas acreedoras reducen su demanda de activos fijos no sólo en el período  $t$  sino en los períodos siguientes ( $t + 1$ ,  $t + 2...$ ), dando lugar a una pérdida persistente del valor de los activos colaterales en el tiempo.

Para que el equilibrio de mercado sea restaurado, la demanda de activos fijos de las empresas no endeudadas debe incrementarse, lo cual requiere que el costo de oportunidad de adquirir estos activos caiga; dado que estas firmas no están endeudadas, el costo de los activos es simplemente la diferencia entre el precio del activo en el período  $t$  y el valor presente del activo en el siguiente período. Por tal motivo, el menor valor de los activos hace que el mercado anticipe una caída en los costos de los mismos, con lo cual las fluctuaciones de los precios se hacen persistentes en el tiempo y se amplifican a otros sectores. En efecto, cuando se presenta una reducción del valor de los colaterales se aumentan las limitaciones de acceso al crédito y, se deprimen aún más los precios de los activos, conllevando a una posible desaceleración de la economía.

Por otro lado, entre los estudios empíricos realizados para analizar la forma en que el comportamiento de las variables financieras se asocia a la evolución de las variables

económicas se destacan; King y Levine (1993) quienes verifican empíricamente la existencia de una relación positiva entre intermediación financiera y crecimiento económico en el contexto internacional. El estudio se apoya en el planteamiento de Schumpeter (1911)<sup>19</sup>, quien argumenta que los servicios financieros estimulan la innovación tecnológica y el desarrollo económico de largo plazo. Estos autores analizan la relación existente entre cuatro indicadores financieros y cuatro indicadores de crecimiento económico<sup>20</sup>; luego, emplean técnicas de regresión en sección cruzada para estudiar dicha relación en 80 países entre 1960 y 1989. En síntesis, los autores concluyen que en el corto plazo el desarrollo financiero está estrechamente relacionado con el crecimiento de la economía, mientras que en el largo plazo el desarrollo financiero antecede al crecimiento económico; además, encuentran que el desarrollo financiero está asociado positivamente al nivel de inversión y a la eficiencia con que la economía usa el capital.

En el caso colombiano sobresale el estudio realizado por Tenjo y García (1995), en el cual se analiza la hipótesis de que existe una conexión positiva entre los aspectos financieros y reales de la economía. Para verificar tal hipótesis, se construyen para Colombia 1976-1993 los cuatro indicadores de desarrollo financiero propuestos por King y Levine (1993)<sup>21</sup>: Profundización financiera, activos domésticos de los bancos comerciales sobre el total de activos del sistema financiero, proporción del crédito total que es destinado a las empresas privadas y el nivel de crédito al sector privado en relación al crecimiento del PIB. Posteriormente, se estima un modelo econométrico mediante mínimos cuadrados ordinarios, del cual se concluye que mayores niveles de desarrollo del proceso de intermediación financiera se correlacionan con tasas de crecimiento económico más altas.

Más recientemente, Tenjo et al. (2007) examinan el funcionamiento del acelerador financiero asociado al comportamiento de variables como el crédito, la inversión y los

---

19 King y Levine (1993) citan a: Schumpeter, Joseph (1911). *The Theory of Economic Development*.

20 King y Levine (1993) calculan los siguientes indicadores financieros: Grado de profundización financiera respecto al PIB, el tamaño de los bancos comerciales en relación al banco central, la proporción de crédito destinado a las empresas privadas y el peso del crédito al sector privado en la economía; mientras que, los indicadores empleados para medir el crecimiento económico son: El crecimiento del PIB per cápita, el nivel de acumulación de capital físico, el grado de inversión doméstica en relación al PIB y una medida residual de las mejoras en la eficiencia de la asignación de capital físico.

21 Tenjo y García (1995) citan: King, R. y Levine, R. *Finance and Growth: Schumpeter Might be Right*. 1993.

precios de los activos, así como su relación con los ciclos económicos para el período 1970-2006 en Colombia. Con el objetivo de precisar la relación entre estas variables, se emplea el filtro de Hodrick-Prescott y el cálculo de las correlaciones cruzadas; adicionalmente, se realiza la prueba de causalidad de Granger, con la cual se evidencia que el precio de los activos causa el crédito y que éste, a su vez, causa la inversión. De acuerdo con los resultados obtenidos, Tenjo et al. (2007) señalan que el mecanismo del acelerador financiero en Colombia da lugar a fluctuaciones de los precios de los activos, el crédito y la inversión alrededor de sus tendencias de largo plazo, constituyendo lo que los autores han denominado “Ciclos financieros de la economía”, los cuales se relacionan con el ciclo del PIB.

Finalmente, Tenjo y López (2010) realizan un estudio para el período 1980-2008 con datos de cinco países latinoamericanos (Argentina, Brasil, Colombia, México y Perú), buscando establecer la forma en que los indicadores de los precios de las acciones y el crédito afectan el ciclo de las economías emergentes, al actuar como indicadores de alerta temprana de las crisis financieras. Para este trabajo se analizan las series de precios de acciones, crédito, inversión, flujos de capital y precios de la vivienda, a partir de la metodología de extracción de señales<sup>22</sup>. Los resultados obtenidos muestran que de los cinco indicadores, el más acertado a la hora de predecir crisis financiera es el de flujos de capital, seguido del indicador del crédito y el de precios de las acciones. De esta forma, los autores concluyen que las economías emergentes se ven afectadas por variables externas, principalmente por los flujos de capital del exterior, a pesar de ser economías de “naturaleza endógena”.

## **Metodología y aplicación empírica**

### **Metodología**

Este trabajo es un estudio empírico-exploratorio, con el que se pretende llevar a cabo una revisión del ciclo económico y el comportamiento de los indicadores financieros más relevantes de los establecimientos de crédito, de forma trimestral, para Colombia desde 1996 hasta 2009; tomando como punto de partida la información secundaria publicada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), el Banco

---

22 Según Tenjo y López (2010), se implementa la metodología de extracción de señales por ser considerada una de las más comunes para la estimación de indicadores de alerta temprana.

de la República y la Superintendencia Financiera de Colombia. Estableciendo como año base 2000 para el cálculo de los datos y empleando datos sin desestacionalizar.

En primera instancia, se eligen las variables económicas e indicadores financieros para el desarrollo del presente trabajo. De acuerdo con autores, es posible establecer que las variables e indicadores más representativos son: PIB, inversión, índice de precios de los activos, crédito y calidad de la cartera.

De esta forma, se calcula el índice de precios de los activos siguiendo la metodología propuesta por Borio, Kennedy y Prowse (1994), quienes construyen este índice a partir de un promedio ponderado simple del índice de los precios de la vivienda y el índice de las acciones con relación a la riqueza de los hogares, el cual es expresado de la siguiente forma:

$$AP_{(t)} = \sum w(i,s) p(i,t)$$

Donde  $p(i,t)$  es el índice de precios  $P$  del activo  $i$  en el período  $t$  y  $w(i,s)$  es la ponderación  $s$  del precio del activo  $i$  dentro de la riqueza de los hogares  $W^{23}$ . Para establecer el índice de precios de los activos para Colombia, se emplea el Índice General de la Bolsa de Valores de Colombia (IGBC)<sup>24</sup> en conjunto con el Índice de precios de las acciones de la Bolsa de Bogotá (IBB), como indicadores del precio de las acciones, y el Índice real de Precios de la Vivienda Usada (IPVU) como referencia de los precios de la vivienda en Colombia.

En segunda instancia, se aplica el filtro de Hodrick-Prescott a las series de tiempo con el propósito de obtener una estimación del componente cíclico de las diferentes variables en estudio. El filtro de Hodrick-Prescott propuesto en 1980<sup>25</sup>, consiste en extraer la diferencia entre la serie observada y su tendencia de largo plazo<sup>26</sup>.

23 Para el desarrollo del presente trabajo, se determina que el 64% de la riqueza está representada en finca raíz y el 1% en acciones, siguiendo los planteamientos de López (2006).

24 De acuerdo con la Bolsa de Valores de Colombia (BVC), el IGBC es un indicador bursátil del comportamiento promedio del precio de las acciones más representativas en el mercado colombiano, el cual se calcula desde el 3 de julio de 2001, fecha en que nace oficialmente la BVC con la integración de las bolsas de Bogotá, Medellín y Occidente. Por tal motivo, para establecer el índice de precios de las acciones antes del 3 de julio de 2001, se utiliza el Índice de precios de las acciones de la Bolsa de Bogotá (IBB).

25 Este trabajo fue publicado en Hodrick y Prescott (1997) y, los autores no hacen modificaciones en relación al original publicado en 1980.

26 Este desarrollo puede observarse en Hodrick y Prescott (1997), donde se parte de una serie de tiempo  $Y_t$  que es igual a la suma de un componente de tendencia  $g_t$  y un componente cíclico  $C_t$ .

**La relación cíclica entre el PIB y los indicadores financieros de los establecimientos de crédito en Colombia 1996-2009**

ÁLVARO HURTADO RENDÓN  
PAOLA ANDREA PASTÁS  
PAOLA ANDREA SUÁREZ

Cabe destacar que, se emplea logaritmo sobre la series de tiempo en estudio para expresar su componente cíclico como una desviación porcentual respecto a su tendencia. Adicionalmente, se emplea un parámetro de suavidad  $\lambda$  para mostrar las variaciones en la tasa de crecimiento del componente de tendencia; de acuerdo con los estudios realizados por Hodrick y Prescott (1997), se recomienda usar un  $\lambda = 1600$  para datos trimestrales ya que se producen ciclos relativamente regulares<sup>27</sup>.

En tercer lugar, se comparan los componentes cíclicos de las series de tiempo para establecer los co-movimientos que puedan existir entre el PIB y las otras variables en estudio para el período determinado, los cuales se definen al hallar las correlaciones cruzadas entre las variables. De acuerdo con el trabajo “Cyclical patterns of the Spanish Economy” realizado por Dolado et al. (1993), la prueba de correlación cruzada permite clasificar una variable  $X$  con respecto al PIB, teniendo en cuenta el valor de  $\rho(j)$ ,  $j \in (0, \pm 1, \dots, \pm 5)$ :

- *Procíclica* si el valor máximo de  $\rho$  es positivo y no muy cercano a cero.
- *Contracíclica* si el valor máximo de  $\rho$  es negativo y no muy cercano a cero.

Teniendo en cuenta el comportamiento cíclico de  $X$ , se considera que la variable  $X$  con relación al PIB es:

- *Adelantada* si  $\rho(j)$  alcanza su valor máximo en  $j < 0$ .
- *Coincidente* si  $\rho(j)$  alcanza su valor máximo en  $j = 0$ .
- *Rezagada* si  $\rho(j)$  alcanza su valor máximo en  $j > 0$ .

Cualitativamente, la correlación entre la variable  $X$  y el PIB se clasifica como:

---


$$Y_t = g_t + C_t \text{ para } t = 1, 2, 3, \dots, T.$$

Para Hodrick y Prescott el componente de tendencia se encuentra al minimizar la siguiente ecuación:

$$\sum_{t=1}^T C_t^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(g_t - g_{t-1}) - (g_{t-1} - g_{t-2})]^2$$

Por tanto, la medida de las fluctuaciones cíclicas está dada por:  $C_t = Y_t + g_t$

Donde el primer término de esta ecuación hace relación a la suma de las desviaciones de la serie respecto a la tendencia al cuadrado y, el segundo término es una medida del grado de suavidad.

27 Existen diferentes lambdas para cada uno de los países, en el caso colombiano se considera el estudio: El producto potencial utilizando el filtro de Hodrick-Prescott con un parámetro de suavización variable y ajustado por inflación: Una aplicación para Colombia (Melo y Riascos, 1997).

- *Fuerte* cuando  $0.5 \leq |\rho(j)| < 1$ .
- *Débil* cuando  $0.2 \leq |\rho(j)| < 0.5$ .
- *Acíclica* cuando  $0 \leq |\rho(j)| < 0.2$ .

Por último, se determina la sincronización de las variables aplicando la prueba de causalidad en el sentido de Granger (1969), la cual es una forma útil de describir la relación entre dos o más variables y de establecer el poder de predicción que puede tener una variable sobre otra, es decir, cuando una variable  $X_t$  causa una variable  $Y_t$ , es posible concluir que con los valores pasados de  $X_t$  se pueden predecir mejor los valores presentes de  $Y_t$ .

En consecuencia, según Granger<sup>28</sup> para un modelo de dos variables ( $X_t$  y  $Y_t$ ), donde  $\varepsilon_t$  y  $\eta_t$  son variables ruido blanco, el modelo simple de causalidad sería<sup>29</sup>:

$$X_t = \sum_{j=1}^m a_j X_{t-j} + \sum_{j=1}^m b_j Y_{t-j} + \varepsilon_t$$

$$Y_t = \sum_{j=1}^m c_j X_{t-j} + \sum_{j=1}^m d_j Y_{t-j} + \eta_t$$

## Resultados

### Aplicación del filtro de Hodrick-Prescott

En primera instancia se aplica logaritmo a las series de tiempo en estudio<sup>30</sup> buscando suavizar su comportamiento; luego se procede a efectuar el filtro de Hodrick-Prescott para extraer el componente cíclico de las variables (crédito e inversión como porcentaje del PIB, precios de los activos y calidad de la cartera), el cual se compara con el componente cíclico del PIB, observándose la existencia de una relación cíclica entre el PIB y las diferentes variables para el período comprendido entre 1996-2009 (Figura 7).

28 Este desarrollo puede observarse en Granger (1969).

29 A partir de estas ecuaciones se define la hipótesis nula ( $H_0$ ) como:  $H_0: \alpha_j = 0, j=1,2,\dots,n$ , la cual puede ser aceptada o rechazada según el criterio de decisión del  $p$ -value, donde si  $p$ -value  $\leq \alpha$ , con  $\alpha = 5\%$ , entonces no existe evidencia a favor de  $H_0$  de no causalidad en el sentido de Granger.

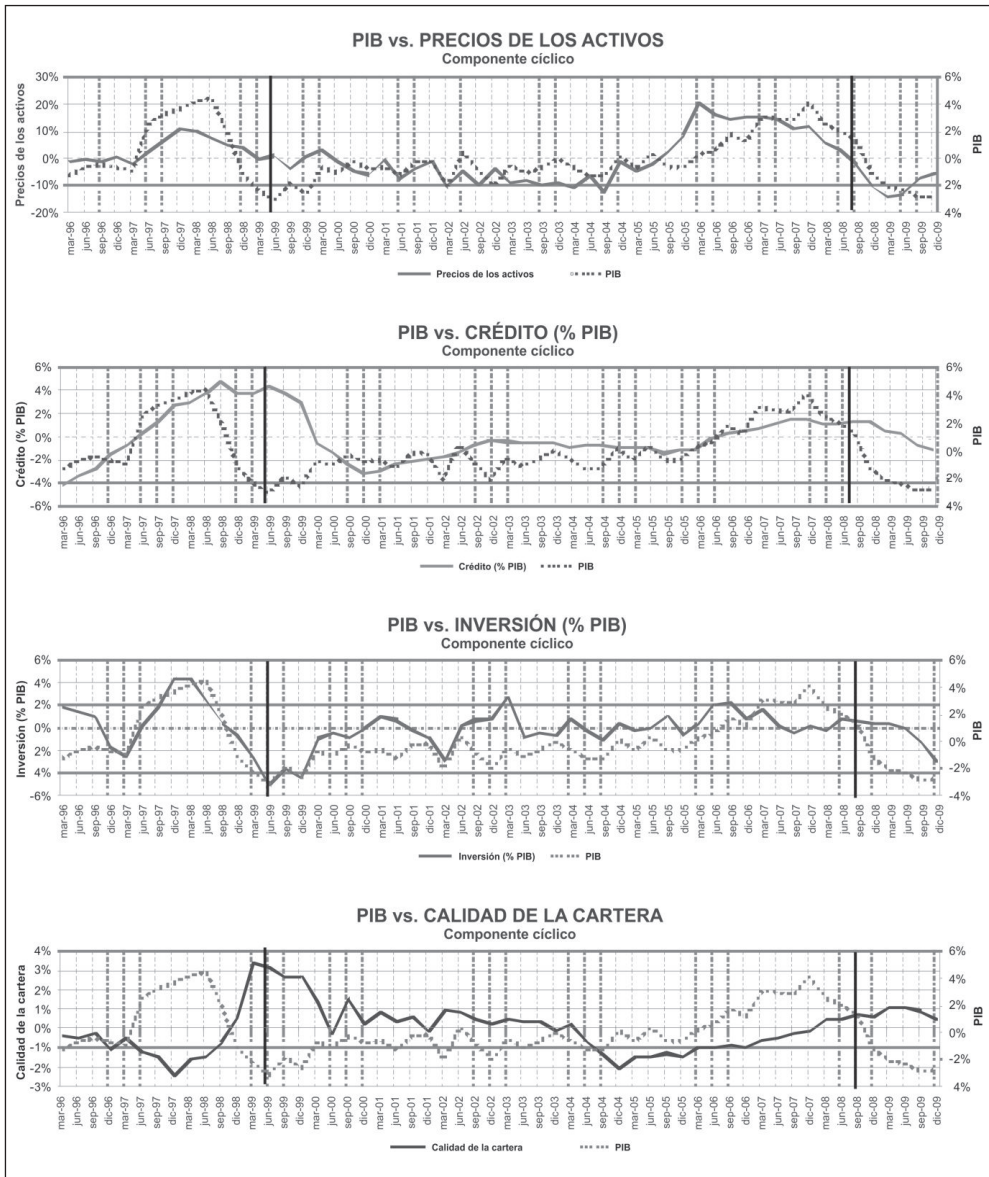
30 A las series inversión y crédito no se les aplica logaritmo por tratarse de un índice expresado como un porcentaje del PIB; de igual forma, a la serie calidad de la cartera por ser un porcentaje de la cartera bruta no se le aplica logaritmo (Dolado et al., 1993).

**La relación cíclica entre el PIB y los indicadores financieros de los establecimientos de crédito en Colombia 1996-2009**

ÁLVARO HURTADO RENDÓN  
PAOLA ANDREA PASTÁS  
PAOLA ANDREA SUÁREZ

**Figura 4**

Componente cíclico del PIB vs. Precios de los activos, crédito, inversión y calidad de la cartera (1996-2009)



Fuente: DANE, Superintendencia Financiera de Colombia (2010), Banco de la República (2010), cálculo de los autores.

## **Análisis de co-movimientos: Prueba de correlación cruzada**

Luego de hallar los coeficientes de correlación cruzada  $\rho(j)$  para los datos trimestrales del componente cíclico del PIB con relación al componente cíclico del crédito y la inversión como porcentaje del PIB, precios de los activos y calidad de la cartera, se obtienen los resultados mostrados en el Cuadro 1; adicionalmente, se establece la volatilidad relativa de las series cíclicas con respecto al ciclo del PIB.

**Cuadro 1**  
 Análisis de co-movimientos

Variable x Componente	Volatilidad Relativa	Correlación cruzada del componente cíclico del PIB										
		X(t-5)	X(t-4)	X(t-3)	X(t-2)	X(t-1)	X(t)	X(t+1)	X(t+2)	X(t+3)	X(t+4)	X(t+5)
PIB	1.0											
Precios de los activos	4.3	0.275	0.322	0.435	0.555	0.639	0.671	0.517	0.363	0.216	0.148	0.121
Crédito	1.1	-0.344	-0.229	-0.103	-0.009	0.146	0.310	0.419	0.484	0.541	0.586	0.555
Inversión	0.9	-0.013	0.031	-0.183	-0.312	0.415	0.013	0.469	0.335	0.123	-0.160	-0.305
Calidad de la cartera	0.6	-0.245	-0.281	-0.402	-0.502	-0.558	-0.245	-0.427	-0.171	0.075	0.265	0.368

Fuente: DANE (2010), Superintendencia Financiera de Colombia (2010), Banco de la República (2010), cálculo de los autores.

De acuerdo con la matriz de correlación cruzada (Cuadro 1) es posible concluir que:

- El componente cíclico de la inversión es coincidente con el ciclo del PIB, además, su comportamiento es procíclico y fuerte.
- En el caso del componente cíclico de los precios de los activos, se observa que es una variable coincidente con el ciclo del PIB, con fluctuaciones procíclicas y fuertes.
- Según el coeficiente de correlación, las fluctuaciones cíclicas del crédito con relación al componente cíclico del PIB son rezagadas en cuatro períodos, procíclicas y fuertes.
- Por su parte, el componente cíclico de la calidad de la cartera presenta un comportamiento contracíclico, fuerte y coincidente con relación al ciclo del PIB.

Adicionalmente, se obtiene que la volatilidad relativa de los precios de los activos es la más alta (4,3) con relación al ciclo del PIB, mientras que la volatilidad relativa del crédito (1,1), de la inversión (0,9) y de la calidad de la cartera (0,6) son menores indicando que su comportamiento va más acorde con la dinámica de la actividad económica.



## Análisis de causalidad: Test de Granger

Buscando establecer la relación de precedencia que existe entre las variables en estudio se realiza la prueba de causalidad en el sentido de Granger, además se usa el criterio de información de Akaike (AIC) y el criterio Schwartz Bayesian (SBC) para definir el número de rezagos óptimo<sup>31</sup>, antes de aplicar el test de Granger a cada conjunto de variables.

**Cuadro 2**

Análisis de Causalidad en el sentido de Granger

Variable independiente	Variable dependiente	Probabilidad
Precio de los activos	Crédito	0.012
Crédito	Precio de los activos	0.513
Inversión	Crédito	0.020
Crédito	Inversión	0.017
Precio de los activos	Inversión	0.039
Inversión	Precio de los activos	0.843
Calidad	Crédito	0.004
Crédito	Calidad	0.012
Inversión	Calidad	0.033
Calidad	Inversión	0.028
Precio de los activos	Calidad	0.191
Calidad	Precio de los activos	0.165

Fuente: DANE (2010), Superintendencia Financiera de Colombia (2010), Banco de la República (2010), cálculo de los autores.

Teniendo en cuenta los resultados de la prueba de causalidad de Granger (Cuadro 2) se logra determinar lo siguiente:

- Entre los precios de los activos y el crédito existe una relación unidireccional, donde los precios de los activos causan en el sentido de Granger al crédito.
- En el caso de la inversión y el crédito se establece la existencia de una relación bidireccional o de causalidad bilateral en el sentido de Granger.

31 El desarrollo del criterio de información AIC y el criterio SBC puede verse en Enders (1995).

- Por su parte, los precios de los activos y la inversión presentan una relación unidireccional, en la cual los precios de los activos causan en el sentido de Granger a la inversión. Hecho diferente a lo encontrado por Tenjo et al. (2007) que encuentra la relación de tipo bidireccional.
- En lo referente a la calidad de la cartera y el crédito, se observa una causalidad bidireccional en el sentido de Granger.
- Entre la inversión y la calidad de la cartera existe una relación de causalidad bilateral en el sentido de Granger.
- Por último, se sugiere independencia entre los precios de los activos y la calidad de la cartera.

## Conclusiones

El estudio del componente cíclico del PIB con relación a las fluctuaciones de la inversión, los precios de los activos, el crédito y la calidad de la cartera de los establecimientos de crédito, permite establecer que para Colombia entre 1996 y 2009 hay evidencia a favor de una relación cíclica entre la actividad económica y algunos de los indicadores financieros, lo cual se corrobora con el análisis de las estimaciones de los diferentes ejercicios econométricos. Este resultado es coherente con los planteamientos del trabajo de Tenjo et al. (2007), quienes encuentran un vínculo entre los ciclos financieros y los ciclos reales de la economía colombiana.

En efecto, para la muestra en particular se observa que las fases de desaceleración económica se acompañan de un deterioro en el desempeño de los indicadores financieros, al igual que en los períodos de expansión de la economía, donde las variables financieras siguen la tendencia positiva del PIB. Lo anterior está en línea con los resultados obtenidos en el trabajo de Tenjo y García (1995), en el cual se encuentra una conexión significativa entre los aspectos financieros y reales de la economía.

Por otra parte, con el análisis de causalidad en el sentido de Granger se establece que los precios de los activos, el crédito y la inversión se relacionan de forma dinámica, dando indicios de la aplicación, para el caso colombiano entre 1996 y 2009, del concepto de acelerador financiero propuesto por Bernanke, Gertler y Gilchrist (1998). Sin embargo, para la muestra en estudio la inversión no causa los precios de los activos, mientras que

para el periodo de estudio de autores como Tenjo et al. (2007) encuentran evidencia a favor de esta relación unidireccional; concluyendo que el mecanismo de acelerador financiero tiene validez para Colombia en el período 1980-2006.

Por último, se concluye que al menos para el período en estudio existen ciclos financieros de los establecimientos de crédito, que se relacionan con el ciclo económico en Colombia, ya que en conjunto con los períodos de expansión o contracción del PIB se presentan fluctuaciones en el mismo sentido de los precios de los activos, el crédito y la inversión; con excepción de la calidad de la cartera por tratarse de una variable contracíclica. En este sentido, resulta relevante que las autoridades económicas desarrollen mecanismos de intervención teniendo en cuenta que, cualquier alteración de las variables macroeconómicas tiene efectos sobre el desempeño de los indicadores financieros de los establecimientos de crédito.

## Referencias

- Anif - Asociación Nacional de Instituciones Financieras. (2006). Fusiones y adquisiciones en el sector financiero colombiano: su impacto sobre la eficiencia (1990-2005). Recuperado de <http://www.iadb.org/res/publications/pubfiles/pubS-700.pdf>
- Asobancaria - Colombia. (2006, Julio). *La Semana Económica*. Recuperado de [http://www.asobancaria.com/upload/docs/docPub3282\\_2.pdf](http://www.asobancaria.com/upload/docs/docPub3282_2.pdf)
- \_\_\_\_\_. (Junio, 2009). *Informe Financiero Trimestral*. Disponible en: [http://www.asobancaria.com/upload/docs/docPub5133\\_1.pdf](http://www.asobancaria.com/upload/docs/docPub5133_1.pdf)
- Banco de la República. (1997, Marzo). *Informe de la Junta Directiva al Congreso de la República*. Recuperado de: <http://www.banrep.gov.co/documentos/junta-directiva/pdf/inf.marz.97.pdf>
- \_\_\_\_\_. (1998, Marzo). *Informe de la Junta Directiva al Congreso de la República*. Recuperado de <http://www.banrep.gov.co/documentos/junta-directiva/pdf/congreso-marzo-98.pdf>
- \_\_\_\_\_. (1999a, Marzo). *Informe de la Junta Directiva al Congreso de la República*. Recuperado de [http://www.banrep.gov.co/documentos/junta-directiva/pdf/informe\\_marzo99.p](http://www.banrep.gov.co/documentos/junta-directiva/pdf/informe_marzo99.p) Marzo.pdf

- \_\_\_\_\_. (1999b, Octubre). *Informe de la Junta Directiva al Congreso de la República*. Recuperado de: [http://www.banrep.gov.co/documentos/junta-directiva/pdf/informe\\_octubre99.pdf](http://www.banrep.gov.co/documentos/junta-directiva/pdf/informe_octubre99.pdf)
- \_\_\_\_\_. (1999c, Diciembre). Memorando de políticas económicas. *Revista del Banco de la República* (72), 866.
- \_\_\_\_\_. (2001, Marzo). *Informe de la Junta Directiva al Congreso de la República*. Recuperado de: [http://www.banrep.gov.co/documentos/junta-directiva/pdf/informe\\_marzo2001.pdf](http://www.banrep.gov.co/documentos/junta-directiva/pdf/informe_marzo2001.pdf)
- \_\_\_\_\_. (2007, Marzo). *Informe de la Junta Directiva al Congreso de la República*. Recuperado de: [http://www.banrep.gov.co/documentos/junta-directiva/informe-congreso/2007/congreso\\_mar\\_07.pdf](http://www.banrep.gov.co/documentos/junta-directiva/informe-congreso/2007/congreso_mar_07.pdf)
- \_\_\_\_\_. (2008<sup>a</sup>, Marzo). *Informe de la Junta Directiva al Congreso de la República*. Recuperado de: [http://www.banrep.gov.co/documentos/junta-directiva/informe-congreso/2008/marzo\\_2008.pdf](http://www.banrep.gov.co/documentos/junta-directiva/informe-congreso/2008/marzo_2008.pdf)
- \_\_\_\_\_. (2008b, Septiembre). *Reporte de Estabilidad Financiera*. Recuperado de: [http://www.banrep.gov.co/documentos/publicaciones/report\\_estab\\_finan/2008/estabilidad\\_financiera\\_sep\\_2008.pdf](http://www.banrep.gov.co/documentos/publicaciones/report_estab_finan/2008/estabilidad_financiera_sep_2008.pdf)
- \_\_\_\_\_. (2010). *Series estadísticas*. Recuperado de: <http://www.banrep.gov.co/>
- Bernanke, B., Gertler, M. & Gilchrist, S. (1998). *The financial accelerator in a quantitative business cycle framework*. National Bureau of Economic Research. Working Paper (6455).
- Borio, C., Kennedy, N. & Prowse, S. (1994). Exploring aggregate asset price fluctuations across countries. Measurement, determinants and monetary policy implications. *BIS Economic Papers*. Recuperado de: <http://www.bis.org/publ/econ40.pdf?noframes=1>
- Burns, A. & Mitchell, W. (1946). Burns and Mitchell on Business Cycles. *National Bureau of Economic Research* (NBER). Recuperado de: <http://www.nber.org/books/burn46-1>
- Caballero, C. & Urrutia, M. (2006). *Historia del sistema financiero colombiano en el siglo XX: Ensayos sobre su desarrollo y sus crisis*. Bogotá: Norma.

**La relación cíclica entre el PIB y los indicadores financieros de los establecimientos de crédito en Colombia 1996-2009**

ÁLVARO HURTADO RENDÓN  
PAOLA ANDREA PASTÁS  
PAOLA ANDREA SUÁREZ

- Correa, P. (Mayo, 1999). Reflexiones sobre la coyuntura financiera. *Revista del Banco de la República*, 859.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística-DANE. (2010). *Cuentas Nacionales*. Recuperado de : [http://www.dane.gov.co/daneweb\\_V09/index.php?option=com\\_content&view=article&id=128&Itemid=85](http://www.dane.gov.co/daneweb_V09/index.php?option=com_content&view=article&id=128&Itemid=85)
- Departamento Nacional de Planeación. (2000). *La crisis financiera y la experiencia internacional*. Recuperado de: [http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/Portals/0/archivos/documentos/DEE/Boletines\\_Divulgacion\\_Economica/BDE\\_1\\_finac.pdf](http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/Portals/0/archivos/documentos/DEE/Boletines_Divulgacion_Economica/BDE_1_finac.pdf)
- Dolado, J., Sebastián, M. & Vallés, J. (1993). Cyclical patterns of the Spanish economy. *Investigaciones Económicas*, XVII (3), 445-473.
- Enders, Walter (1995). *Applied econometric time series*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Giraldo, A. (2007). *Aspectos Institucionales de la Banca Central en Colombia 1963-2004: La Junta Monetaria y la Junta Directiva del Banco de la República*. Recuperado de: [http://www.javeriana.edu.co/fcea/area\\_economia/inv/documents/Aspectosinstitucionalesdelabancacentralencolombia.pdf](http://www.javeriana.edu.co/fcea/area_economia/inv/documents/Aspectosinstitucionalesdelabancacentralencolombia.pdf)
- Granger, C. W. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods. *Econometrica* 37, (3), 424-438.
- Hagemann, H. (2001). Wicksell's 'new theory of crises': an introduction. *Structural Change and Economic Dynamics*, 12, (3), 331-334.
- Hayek, F. (1996). Precios y Producción: Una explicación de las crisis económicas capitalistas. Madrid: Unión Editorial. Traducida del original: *Prices and Production*.
- Hodrick, R. & Prescott, E. (1997). Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation. *Journal of Money, Credit and Banking*, 29 (1), 1-16.
- Keynes, J. M. (1930). *A Treatise on Money*. New York: Harcourt, Brace and Company.
- \_\_\_\_\_. (1971). Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero. México: Fondo de Cultura Económica. Segunda reimpresión de la segunda edición. Traducida del original: *The General Theory of Employment, Interest and Money*.

- King, R. & Levine, R. (1993). Finance and Growth: Schumpeter Might be Right. *The Quarterly Journal of Economics*, 108 (3), 717-737.
- Kiyotaki, N. y Moore, J. (1997). Credit Cycles. *The Journal of Political Economy*, 105 (2), 211-248.
- López, M. (2006). House prices and monetary policy in Colombia. Banco de la República-Colombia. *Borradores de economía*, 372.
- Melo, L. & Riascos, Á. (1997). El producto potencial utilizando el filtro de Hodrick-Prescott con un parámetro de suavización variable y ajustado por inflación: Una aplicación para Colombia. Banco de la República-Colombia. *Borradores de economía*, (83).
- Ocampo, J. (2007). *Historia económica de Colombia*. Bogotá: Planeta.
- Schumpeter, J. (1957). Teoría del desenvolvimiento económico; una investigación sobre ganancias, capital, crédito. México: Fondo de cultura económica. Segunda edición en español. Traducida del original: *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*.
- Superintendencia Financiera de Colombia. (2010). *Establecimientos de crédito - Indicadores Gerenciales*. Recuperado de <http://www.superfinanciera.gov.co/>
- Tenjo, F., Charry, L., López, M. & Ramírez, J. (2007). Acelerador Financiero y Ciclos Económicos en Colombia: Un ejercicio exploratorio. Banco de la República-Colombia. *Borradores de economía*, 451.
- Tenjo, F. & López, M. (Julio, 2010). Indicadores de alerta temprana para América Latina. Banco de la República-Colombia. *Reportes del Emisor*, 134.
- Tenjo, F. & García, G. (1995). Intermediación Financiera y Crecimiento Económico. Universidad Nacional de Colombia. *Cuadernos de economía*, 14 (23), 177-196.
- Uribe, J. (2008). Situación macroeconómica: Hechos y respuestas de política monetaria. *Revista del Banco de la República*. Recuperado de: [http://www.banrep.gov.co/documentos/publicaciones/revista\\_bco\\_notas/2008/ago08-Nota.pdf](http://www.banrep.gov.co/documentos/publicaciones/revista_bco_notas/2008/ago08-Nota.pdf)
- Urrutia, M. (2000). Políticas para evitar burbujas especulativas en finca raíz. *Revista del Banco de la República*. Recuperado de <http://www.banrep.gov.co/documentos/publicaciones/pdf/ene00.pdf>