

Análisis del endeudamiento de los hogares colombianos*

An analysis of household debt in Colombia

Mario Alejandro González **
John Jairo León ***

Resumen

Este estudio analiza los determinantes del endeudamiento de los hogares colombianos en los últimos catorce años. A partir de un modelo simple de elección y con base en los datos de las cuentas financieras del Banco de la República y de la muestra aleatoria codificada de los renglones de las declaraciones correspondientes a los contribuyentes personas naturales declarantes del impuesto sobre la renta para los pe-

* Agradecemos especialmente a la DIAN por facilitarnos la muestra aleatoria codificada de los renglones de las declaraciones correspondientes a los contribuyentes personas naturales declarantes del impuesto sobre la renta para los períodos gravables 1993 a 2004. En particular a John Lenin Bautista y a Carlos Jaime por su amable colaboración y comentarios. Así mismo, agradecemos a Dairo Estrada y a Fernando Pineda, director y profesional, respectivamente, del Departamento de Estabilidad Financiera del Banco de la República por sus valiosos comentarios. Sin embargo, la responsabilidad de cualquier error o defecto sigue siendo nuestra y en ningún sentido afecta a la DIAN o al Banco de República.

** Estudiante de la Maestría en Economía de la Universidad Nacional de Colombia: Cra. 30 No. 45-03, Ciudad Universitaria, Bogotá-Colombia. Correo electrónico: magonzalez@unal.edu.co.

*** Estudiante de la Maestría en Economía de la Universidad Nacional de Colombia: Cra. 30 No. 45-03, Ciudad Universitaria, Bogotá-Colombia. Correo electrónico: jjleondi@unal.edu.co.

Este artículo fue recibido el 19 de julio de 2007, modificado el 20 de noviembre de 2007 y aceptado el 10 de diciembre de 2007.

periodos gravables 1993 a 2004, se determinan las principales variables que afectan la decisión de endeudamiento. Los resultados sugieren que el colateral, los niveles de deuda anterior y la carga financiera son los determinantes del endeudamiento de los hogares en Colombia y, por tanto, las acciones de política deben enfocarse en vigilar el patrimonio de los hogares y la dinámica de la tasa de interés para evitar una crisis de repudio similar a la de 1999.

Palabras clave: endeudamiento, balance de los hogares, racionamiento de crédito, modelos de datos panel dinámicos.

Clasificación JEL: C22, D13, D31.

Abstract

This paper analyzes the key drivers of Colombian household's indebtedness during the past 14 years, using Financial Accounts provided by the Central Bank (Banco de la República) and a random sample of individuals Tax Income Statements reported to the Tax Office (DIAN) between 1993 and 2004. Based on a simple choice model, the results suggest that collateral and carried debt are the main drivers of indebtedness, in consequence policy should be household equity and interest rate oriented in order to avoid a massive default crisis such as the one occurred in 1999.

Key words: indebtedness, household balance sheet, credit rationing, dynamic data panel models.

JEL Classification: C22, D13, D31.

Introducción

La evolución de la economía nacional durante los últimos años ha modificado los patrones de endeudamiento de los hogares colombianos. De hecho, la adquisición de nueva deuda sigue de cerca el comportamiento del ciclo económico: en la primera mitad de los años noventa, los pasivos de los hogares disfrutaron de un crecimiento importante, mientras que a partir de 1998 la tendencia se revirtió debido a la crisis

económica de 1999. El nivel de endeudamiento anterior a 1999 generó masivas quiebras bancarias y episodios de fuerte inestabilidad financiera¹ que sólo se normalizaron varios años después, cuando finalmente se recuperó la percepción de seguridad en el mercado de crédito. El crecimiento promedio anual de la cartera total entre 1994 y 1998 fue positivo y cercano al 2%, pero entre 1998 y 2002 fue negativo e inferior al -0,8%. Entre 2003 y 2006, los nuevos préstamos recuperaron terreno: su incremento fue de 1,2%. El crecimiento económico anual muestra resultados semejantes: entre 1994 y 1998 promedió 4,1%, entre 1998 y 2002 un lánguido 1,8% y, después de 2003, el crecimiento del PIB ha promediado 5,01%, lo que ratifica el buen comportamiento de la cartera total en el mismo período.

Un análisis correcto del endeudamiento de los hogares debe partir de un esquema de información asimétrica que permita entender la racionalidad de los agentes financieros (más aún en escenarios de choques sistémicos como el ocurrido en Colombia en 1999). En consecuencia, aunque a partir de la teoría del ciclo vital es posible justificar la evolución del endeudamiento como un cambio en la proporción de hogares en edades de ahorro positivo a ahorro negativo o viceversa, no se logra explicar todo el problema. De hecho, muchas familias enfrentan restricciones en la solicitud de un crédito, límites que se imponen de acuerdo con la garantía que se ofrezca a cambio del préstamo y que les impiden disfrutar su plan de consumo vital en aquellos momentos en los que requiere de un monto amplio para mantener su bienestar (Davis, 1995).

Cabe resaltar que el comportamiento del mercado inmobiliario determina de manera importante la dinámica del endeudamiento de las familias. En efecto, en Colombia hay una alta correlación entre el precio de la vivienda y el nivel de la deuda (alrededor del 54%). Un ejemplo de esto es la liberalización financiera de 1991: al incrementarse el apalancamiento debido a la relajación de las restricciones de

¹ Después de diciembre de 1997, el gobierno central se vio obligado a capitalizar varios bancos con situaciones financieras críticas. El Banco de la República aumentó significativamente sus cupos de liquidez a lo largo de 1999 y varias instituciones financieras públicas y privadas fueron liquidadas debido a su insolvencia. Para más información respecto al desarrollo de la crisis financiera, véase el *Informe de la Junta Directiva al Congreso de la República* (Banco de la República: marzo y julio de 1999 y marzo de 2000).

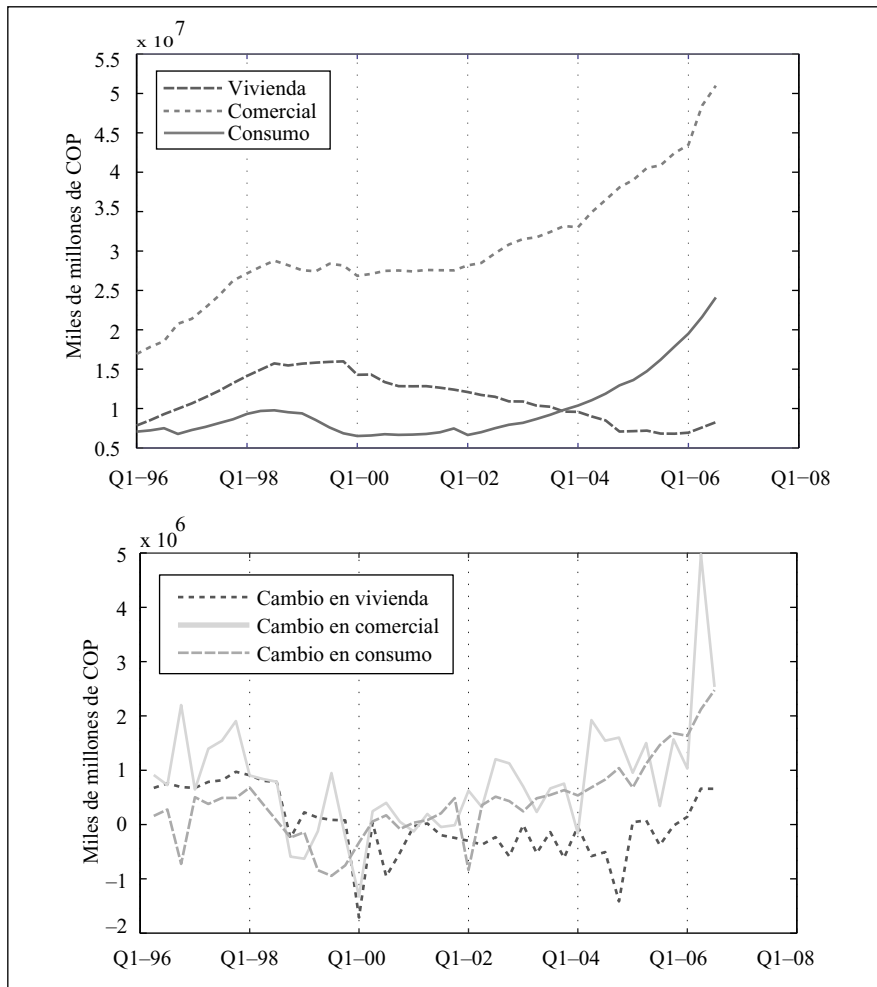
liquidez, los individuos se encaminaron hacia un frenesí de adquisición de préstamos para respaldar la compra de nuevas viviendas y obtener beneficios a la hora de revender la propiedad. Sin embargo, cuando se modifica la tendencia de los precios de la vivienda, la entidad financiera enfrenta el riesgo de que el individuo repudie su deuda cuando la hipoteca llegue a ser mayor que el valor comercial del activo. Si se transforma en un problema generalizado, esta situación puede derivar en un riesgo sistémico como lo definen De Bandt y Hartmann (2000). En otras palabras, cuando el repudio de las deudas hace fallar una institución financiera se puede originar la quiebra de otras instituciones o del mercado mismo, debido a la intensidad de las relaciones entre los agentes financieros (a través de exposiciones directas y mecanismos de pago) o a que existen problemas de credibilidad en el sistema. La dinámica del mercado crediticio es evidente en el gráfico 1, donde se observa como entre 1999 y 2002 las carteras comercial y de consumo sufrieron un estancamiento, mientras que la cartera hipotecaria se redujo de manera importante hasta 2005 (cuando había aumentado entre 1996 y 1998).

El control del racionamiento de crédito es entonces necesario para asegurar la estabilidad financiera en el conjunto de la economía. Es decir, si las restricciones al crédito se relajan y la predicción del riesgo en las instituciones es laxa, las variaciones en los tipos de interés y en el ingreso tienen consecuencias negativas en los individuos y, en algún momento, aumentan la fragilidad financiera y amplían el impacto de una crisis financiera en el crecimiento económico (Davis, 1995). Parte de la solución del problema radica en una regulación apropiada que reduzca las asimetrías de información en el mercado crediticio, aunque también sea necesario evaluar el riesgo de endeudamiento masivo entre los hogares.

En la actualidad, la dinámica crediticia no parece seguir un patrón perjudicial como el de la década anterior. Gracias, en parte, a un clima de mayor estabilidad macroeconómica y a una reducción progresiva de la deuda en proporción al patrimonio de las familias. No obstante, la posibilidad de un cambio abrupto en las condiciones financieras sigue presente siempre que hayan riesgos macroeconómicos latentes o si variables como el desempleo o el crecimiento no mantienen su tendencia actual en el mediano plazo (*véase* gráfico 2). En consecuencia,

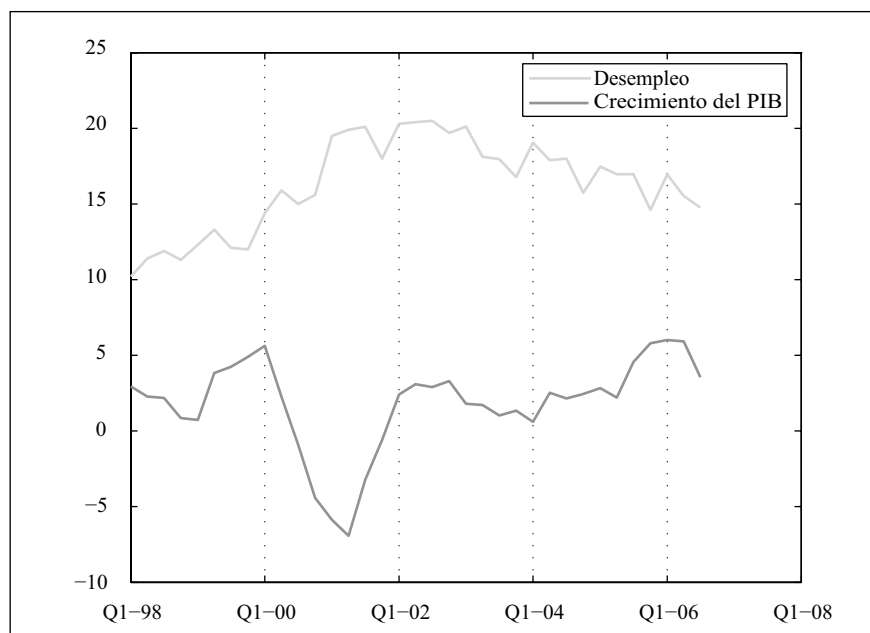
es de suma relevancia examinar el comportamiento del endeudamiento y determinar si hay patrones identificables que permitan promover y sostener la estabilidad financiera.

Gráfico 1. Arriba: distribución de la cartera del sistema financiero (trimestral). Abajo: sus cambios absolutos 1996-2006.



Fuente: Banco de la República.

Gráfico 2. Desempleo y crecimiento del producto (trimestral) 1996-2006.



Fuente: DANE.

Brown, Garino, Taylor y Price (2003) analizaron el endeudamiento de las familias británicas y sus determinantes mediante el efecto de las expectativas financieras de los individuos en un modelo de efectos aleatorios. Basándose en la Encuesta Panel a los Hogares Británicos (BPHS), estos autores encuentran que las variables significativas y con efecto negativo sobre el endeudamiento son la posesión de un inmueble y el estado civil, mientras que aquellas variables con efecto positivo son los ingresos actuales y rezagados, las expectativas de un mejor empleo y la compra de un bien durable en el último año. Por otra parte, como la encuesta mide las expectativas de los ciudadanos frente a la situación económica británica, uno de los hallazgos más relevantes corresponde a que los individuos más optimistas tienen mayor probabilidad de contraer deuda en comparación con aquellos más pesimistas.

Igualmente, Del Río y Young (2005) analizan el incremento del endeudamiento sin garantías en Gran Bretaña a partir de la BPHS entre 1995 y 2000 con un modelo Probit. Los autores concluyen que hay una fuerte relación entre la probabilidad de endeudarse con variables

como el ingreso individual, las perspectivas económicas, el tipo de trabajo, el estatus de propiedad del lugar de residencia y el monto de la hipoteca. Así mismo, muestran que el aumento del endeudamiento sin garantías entre 1995 y 2000 no se reduce a las capas más pobres de la población, generalmente las de mayor riesgo de no pago, sino que es generalizado en todo el espectro socio-económico. En la misma línea, Crook (2001) encuentra resultados muy similares para Estados Unidos: mientras el ingreso de un hogar sea más alto, el individuo posea una casa, el tamaño de ésta sea mayor o la cabeza de hogar tenga trabajo, la demanda de crédito será mayor.

Este trabajo busca explicar la decisión de endeudamiento y encuentra que en Colombia los fundamentos clave son los ingresos, el patrimonio y la carga financiera. Este trabajo consta de cuatro secciones. La sección I hace una descripción del nivel de deuda de los hogares colombianos por medio de las cuentas financieras anuales del Banco de la República y de las cuentas nacionales anuales del DANE; la sección II plantea un modelo de elección intertemporal que explica el comportamiento de los individuos frente al endeudamiento; la sección III consiste de varias estimaciones econométricas del nivel de deuda para establecer los fundamentos del endeudamiento; y, finalmente, en la sección IV, se presentan algunas conclusiones y observaciones.

I. Caracterización del endeudamiento

El análisis descriptivo del endeudamiento de las familias colombianas sigue de cerca a Del Río (2002), quien examina los determinantes del endeudamiento de los hogares españoles por medio de las cuentas financieras trimestrales del Banco de España. Para este estudio, se utilizan las cuentas financieras anuales del Banco de la República. En general, la evolución de los pasivos de los hogares entre 1996 y 2005 ha estado marcada por la crisis económica de Colombia en 1999, sus antecedentes y sus consecuencias. Entre 1999 y 2001 el nivel de pasivos se mantuvo relativamente estable alrededor de 29 billones de pesos, mientras que de 2002 a 2004, el crecimiento fue continuo pero lento hasta alcanzar 45 billones de pesos en ese último año, como se observa en el gráfico 3. Al descomponer el pasivo en diferentes cuentas, la proporción correspondiente a los préstamos del sector financiero

disminuyó de 84% en 1996 a 64% en 2004², es decir, presentó una disminución de 20% en menos de diez años que verifica parte del comportamiento del pasivo para el período.

Al comparar la dinámica de la deuda y de la Riqueza Financiera Neta (RFN)³, el incremento interanual de la RFN ha sido superior al de la deuda. De manera que el crecimiento de los pasivos entre 1996 y 2004 obedece al crecimiento poblacional o a la inflación, teniendo en cuenta el pobre desempeño de la actividad económica en esos años y la resistencia de las familias a adquirir préstamos de distinta índole después del choque de 1999. Esto explica por qué la razón deuda/RFN tiene una pronunciada tendencia a la baja desde 1998, después de alcanzar su pico en 1997. La razón deuda sobre RFN es evidente en el gráfico 4. En los años 2005 y 2006, la deuda ha recuperado una dinámica muy positiva que se refleja en una ligera reversión de la tendencia hacia un crecimiento de la razón deuda/RFN en estos períodos.

No obstante, los cambios en los patrones de endeudamiento de un país pueden contener transformaciones demográficas como, por ejemplo, variaciones en las edades de la población. Este tipo de problemas se esconden tras la agregación de los datos de la riqueza de las familias y obstaculizan la correcta interpretación de las cifras cuando los activos que poseen los hogares son, en gran parte, no liquidables en un momento de crisis. Una medida que supera este problema es la razón deuda/ingreso⁴, cuyo comportamiento ha sido muy volátil debido principalmente a la exagerada valoración de los activos inmobiliarios y su abrupta corrección en 1999. Sólo hasta 2004 la deuda empieza

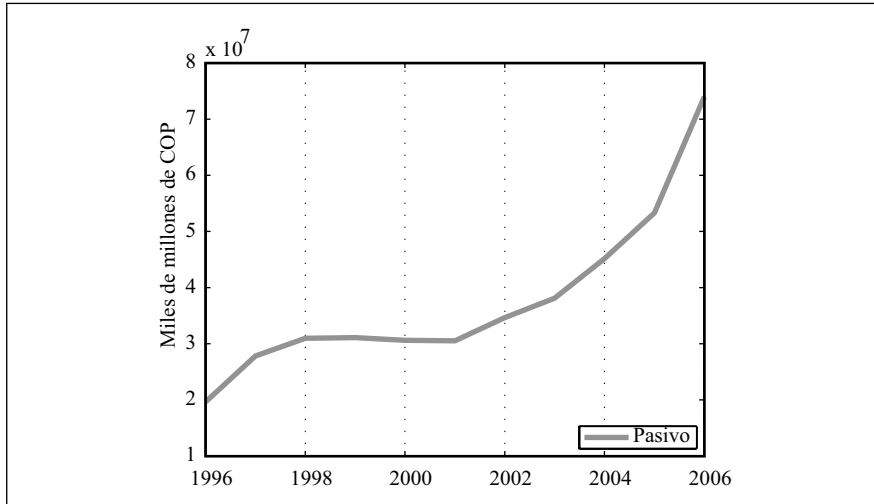
² El otro componente de los pasivos de los hogares corresponde a “otras cuentas por cobrar y pagar”, es decir, facturas, recibos y demás compromisos de esta índole. Como el cálculo de la hoja de balance de los hogares es un residual respecto al cómputo de los demás sectores (gobierno, Banco de la República y empresas con información) y puede incluir información de empresas que no reportan sus datos, se imputa la cuenta “préstamos” como deuda de los hogares, mientras que se supone que las “otras cuentas por cobrar y pagar” se imputan a las empresas sin información.

³ Donde la RFN se define como la diferencia entre el total de activos financieros y los pasivos de los hogares de acuerdo con las cuentas financieras anuales.

⁴ Donde ingreso corresponde al rubro “remuneración a los asalariados”, en las cuentas nacionales anuales del DANE.

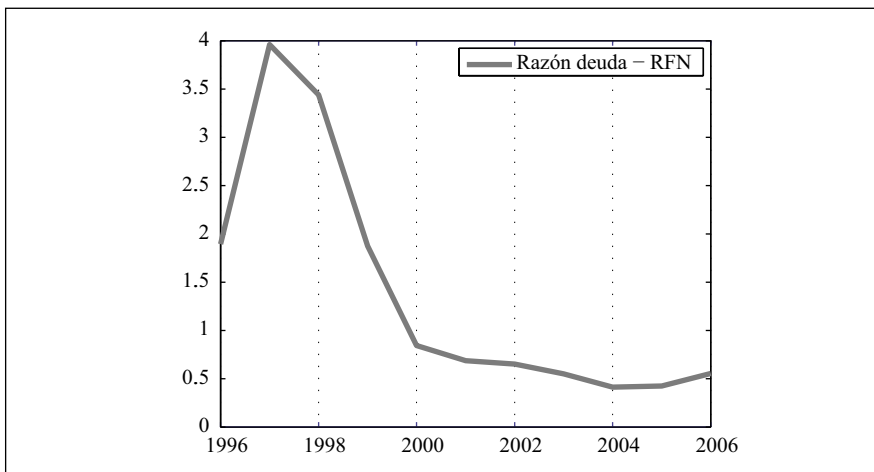
a crecer más rápidamente en comparación con el ingreso, aunque no con respecto a la riqueza (RFN), debido a que las restricciones de liquidez se relajaron en comparación al año 2000 y el patrimonio de los hogares se situó en un nivel adecuado para el apalancamiento. La razón deuda/ingreso es evidente en el gráfico 5.

Gráfico 3. Pasivos de los hogares 1996-2006.



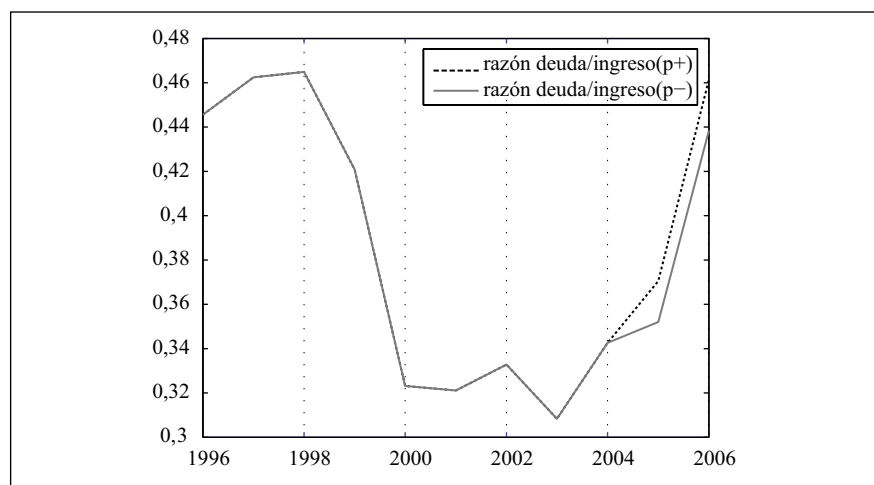
Fuente: Banco de la República.

Gráfico 4. Razón deuda - RFN 1996-2006.



Fuente: Banco de la República y cálculos de los autores.

Gráfico 5. Razón deuda - ingreso 1996-2006.



Fuente: Banco de la República y cálculos del autor.

Nota: La razón deuda/ingreso (p+) corresponde a la proyección a partir de la valoración del patrimonio, mientras que la razón deuda/ingreso (p-) corresponde a la proyección suponiendo una participación constante de la “remuneración a los asalariados” en el PIB.

A partir de 2005 se hacen dos proyecciones diferentes para el salario: en la primera, se supone que la participación de la “remuneración a los asalariados” permaneció como proporción constante al PIB entre 2004 y 2006. La razón deuda/ingreso que surge de este análisis llega a los niveles previos a la crisis, es decir, el peso del endeudamiento sobre los ingresos familiares es similar al nivel anterior de la crisis (46,15% en 2006) y corresponde a la proyección en línea discontinua del gráfico 5. En el segundo escenario, se hacen proyecciones diferentes para los ingresos de 2005 y 2006. Para el ingreso de 2005, se proyecta a partir del crecimiento de la RFN entre 2004 y 2005 (21%), mientras que, para el de 2006, se deja de lado el crecimiento de la RFN⁵, y se proyecta con base en la participación de la remuneración a los asalariados en el PIB de 2004, además de suponer un crecimiento interanual de 6,3% en 2006. Esta segunda proyección es más optimista y corresponde a la línea continua del gráfico 5, con una razón de deuda/ingreso cercana

⁵ Se supone que la valorización del patrimonio sigue de cerca el comportamiento de los precios de la vivienda nueva y de los TES, que mutuamente se contrarrestan por la reducción del valor de los títulos frente al aumento de los precios de la vivienda.

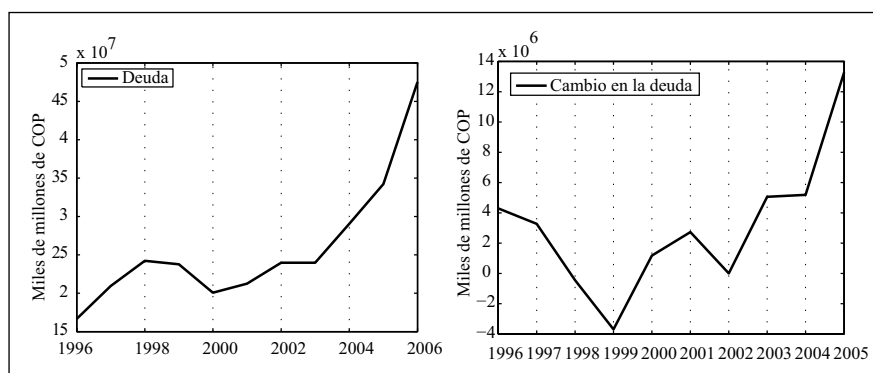
al 44%. Aunque en este último escenario hay un mayor cupo de endeudamiento antes de una crisis, cabe resaltar que, al observar las dos proyecciones, la razón deuda/ingreso ha crecido de manera importante entre 2004 y 2006. Esto significa que los usuarios han mejorado su confianza en el sistema financiero y, así mismo, denota una reducción en el racionamiento de crédito en el mismo período.

Gran parte de este comportamiento puede ser explicado por la evolución del nivel de la deuda. Desde antes de 1996 hasta 1998, la deuda de las familias crecía a buen ritmo debido a la situación económica favorable y a los altos precios de la vivienda en el momento. Sin embargo, como se observa en el gráfico 4, la razón deuda/RFN muestra que, después de 1999, la deuda como proporción de la riqueza no hizo más que decrecer y, entre 1998 y 1999, sufrió la peor de sus caídas, explicada principalmente por el fuerte incremento de la tasa de desempleo durante ese año (subió de 15,6% en el último trimestre de 1998 a 19,5% en el primer trimestre de 1999, véase gráfico 2) y por su persistencia a lo largo de varios años. Otro motivo para esta disminución fue la destorcida de los precios de la vivienda después de 1997; de hecho, el índice de precios de la vivienda nueva tuvo un crecimiento en promedio negativo entre 1998 y 2000, de -0,1%.

Esta dinámica en los precios de los activos inmobiliarios explica la fuerte volatilidad de las razones deuda/RFN y deuda/ingreso en el primer tramo de las series (entre 1996 y 2000). A continuación, entre 2001 y 2004, la tendencia de la razón deuda/RFN se estabilizó, mostrando con claridad cómo las familias colombianas lograron mitigar la creciente volatilidad de los activos financieros, en particular, de los instrumentos de renta variable y los fondos de inversión, cuyos precios subieron continuamente entre 2001 y 2005, alimentados también por la fuerte migración de capitales de inversión. En el gráfico 4 se percibe cómo la razón deuda/RFN disminuyó hasta 2005, cuando las buenas condiciones macroeconómicas, la mayor estabilidad financiera y los flujos de capital mejoraron la confianza de los oferentes y los demandantes de crédito, estimulando un crecimiento notable de los préstamos (véase gráfico 6) y un impacto significativo de este nuevo endeudamiento sobre el ingreso (véase gráfico 5) y sobre el patrimonio (véase gráfico 4).

El comportamiento de la deuda entre 1999 y 2003 es una expresión elocuente de qué sucedió en la oferta y en la demanda de crédito en esos años. La expansión de la cartera vencida y del repudio de los créditos, aparte de la masiva devolución de los inmuebles en dación de pago por deudas hipotecarias, no sólo desestimularon a los bancos a otorgar crédito, sino que también aumentaron las reservas de los hogares al solicitar préstamos. La amenaza sobre el ingreso y el patrimonio individual asociada a cambios no esperados en la tasa de interés o de ataques especulativos como aquellos de 1998 incentivaron este comportamiento. Como se observa en el gráfico 6, la deuda bruta creció hasta 1998 y, a partir de allí, cayó hasta el año 2000, momento en el que los hogares no pudieron resistir más el alto nivel de desempleo y la reducción consecuente de sus ingresos⁶. Desde 2000 y hasta 2003 el crecimiento fue muy lento y a partir de 2004 despegó nuevamente.

Gráfico 6. Derecha: deuda de las familias. Izquierda: cambios absolutos de la deuda 1996-2006.



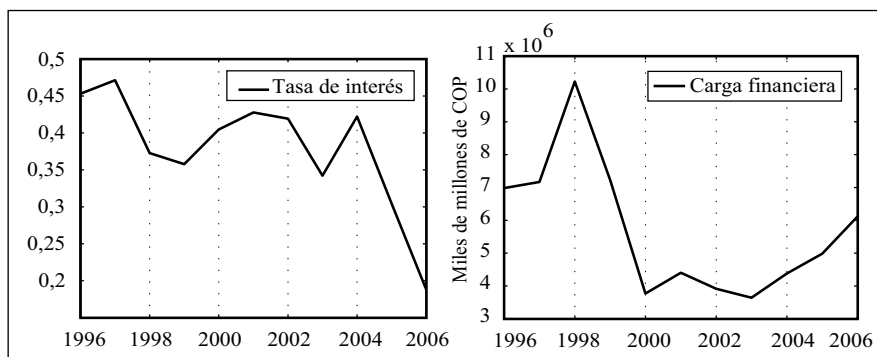
Fuente: Banco de la República y cálculos de los autores.

Ahora bien, ¿qué tan sostenible es el endeudamiento actual de las familias colombianas, dado que la razón deuda/ingreso está casi en

⁶ Al hacer un análisis de 3.750 deudores del sistema financiero, se encontró que la correlación entre el PIB y la tasa de repudio (definida como el porcentaje de prestatarios que mantuvieron su crédito sin pagar por más de doce meses) es de alrededor del -50%, pero con un rezago de ocho meses, de forma que, aunque los hogares dejaron de pedir prestado desde fines de 1998 (el año en que el producto ya mostraba señales problemáticas), el momento más difícil del repudio no ocurrió hasta 2000.

los niveles previos a la crisis? Para determinar si se está llegando a niveles preocupantes se debe observar cómo ha evolucionado la carga financiera, definida como los pagos de intereses, a lo largo de todos los años. Para este análisis se utilizó la evolución de las tasas de interés activas entre 1996 y 2006 y el servicio de la deuda, definido como el producto de la deuda y los tipos de interés. Las tasas de interés activas, evidentes en la parte izquierda del gráfico 7, muestran una clara reducción desde su punto más alto en 1997 (47,13%) hasta su punto más bajo en 2006 (12,8%), mientras que el servicio de la deuda tuvo una brusca caída entre 1998 y 2000 después de tener su punto más alto en 1998. El servicio de la deuda vuelve a crecer a partir de 2003 y alcanza un nivel prominente en 2006, aunque lejano de los niveles previos a la crisis (1996-1998). El servicio de la deuda se observa en la parte derecha del gráfico 7.

Gráfico 7. Izquierda: tasas de interés activas. Derecha: servicio de la deuda 1996-2006.



Fuente: Banco de la República y cálculos de los autores.

Por tanto, podría afirmarse que la corrección de los precios de la vivienda y la consecuente reducción del endeudamiento de los hogares junto al crecimiento sostenido de la riqueza y el ingreso familiar han dejado el indicador de deuda/RFN en un nivel relativamente sano comparado con aquel de 1997, justo antes de desatarse la crisis. A pesar de esto, el indicador de liquidez de los hogares está en un punto alto comparado con el de 1997; de hecho, en el gráfico 5 se evidencia un nivel de endeudamiento alto. Sin embargo, la carga financiera de los hogares se mantiene en un grado inferior al de 1998. En otras palabras, a pesar de que la razón deuda/ingreso se encuentra en un

punto alto, la reducción en el costo de financiación no da señales de mayor riesgo en el endeudamiento de las familias al compararse con sus niveles de 1997.

II. Modelo de decisión

En esta sección se presenta un modelo de hogar representativo que delimita la elección óptima de endeudamiento de los hogares en un momento dado del tiempo, siguiendo los lineamientos de la teoría microeconómica convencional. El modelo cuenta con una restricción crediticia dada por una probabilidad explícita de otorgamiento que depende del monto de colateral que la familia posea. Además, se supone una restricción de deuda por anticipado, es decir, se asume que el individuo recibe una deuda al principio del período y que deja un monto de deuda (que puede ser cero) al terminar éste (similar a una restricción típica de *cash in advance*). El modelo supone hogares que viven infinitamente y que se enfrentan en cada período a la misma decisión. El hogar representativo maximiza entonces su función de utilidad sujeto a la restricción intertemporal de recursos. Además, se supone una función de utilidad cuadrática, a fin de simplificar el álgebra. En consecuencia, el único vínculo existente entre períodos es el nivel de deuda⁷.

La familia representativa maximiza la siguiente función de utilidad:

$$\max_{c_t} U(c_t) = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (ac_t - bc_t^2) \quad (1)$$

sujeto a la restricción presupuestal dada por:

$$y_t + p_t B_t = c_t + (1 + r_t) B_{t-1} \quad (2)$$

Donde y_t son los ingresos totales; B_t es la elección óptima de deuda del individuo en el período t , que se puede obtener con una probabilidad de otorgamiento p_t ; c_t es el consumo del hogar en el período t ; r_t representa la tasa de interés de colocación; B_{t-1} es el monto de deuda

⁷ La acumulación de capital se supone exógena al modelo.

heredado del período anterior (todas las variables en logaritmos) y β es la tasa de descuento intertemporal.

Se supone también que los ingresos totales se dividen en ingresos laborales (o salariales) y en una fracción correspondiente a la diferencia entre los ingresos totales y los laborales (ingresos no laborales). En otras palabras:

$$y_t = \phi w_t + (1-\phi)x_t \quad (3)$$

Donde w_t son los ingresos laborales y x_t los no laborales. La probabilidad de otorgamiento, p_t , se determina explícitamente a partir del monto del colateral y del nivel de deuda heredado por la familia, es decir:

$$p_t = \frac{A_t}{A_t + B_{t-1}} \quad (4)$$

Donde A_t es el colateral del hogar. A partir de lo anterior, el problema del individuo puede redefinirse de la siguiente forma:

$$\max_{c_t} U(c_t) = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (ac_t - bc_t^2) \quad (1')$$

sujeto a:

$$\phi w_t + (1-\phi)x_t + \left(\frac{A_t}{A_t + B_{t-1}} \right) B_t = c_t + (1+r)B_{t-1} \quad (2')$$

Es interesante entonces determinar el nivel óptimo de deuda en un instante del tiempo. A partir de la solución del problema anterior, el valor de la deuda que el individuo solicita al sistema financiero corresponde a:

$$B_t^* = \left(\frac{B_{t-1} + A_t}{2} \right) \left\{ \frac{a - 2b [w_t + (1-\phi)x_t - (1+r)B_{t-1}]}{Ab} \right\} \quad (5)$$

De esta manera, la ecuación (5) representa la solución para un período fijo t . Al suponer la existencia de un estado estacionario en la econo-

mía⁸, se puede linealizar esta ecuación a través de un polinomio de Taylor alrededor del equilibrio⁹, de modo que se obtiene la siguiente expresión para estimar económicamente:

$$B_t = \alpha_1 + \alpha_2 B_{t-1} + \alpha_3 r_t B_{t-1} + \alpha_4 A_t + \alpha_5 w_t + \alpha_6 x_t + \varepsilon_t \quad (6)$$

La solución y valores de las constantes definidas, se encuentran descritas en el anexo de este trabajo¹⁰.

III. Una aproximación empírica a los determinantes del endeudamiento

La ecuación (6) establece de manera formal y directa a la luz del modelo microeconómico, las diferentes variables que pueden incidir en la decisión de endeudamiento de las familias. Al tomarse la muestra aleatoria codificada de los renglones de las declaraciones correspondientes a los contribuyentes personas naturales, declarantes del impuesto sobre la renta para los períodos gravables 1993 a 2004, se estima la ecuación (6) a fin de determinar la importancia de estas variables sobre el nivel de endeudamiento. La muestra aleatoria empleada para las estimaciones es entonces un panel balanceado de 19.217 individuos observados a lo largo de doce años, entre 1993 y 2004.

Cabe aclarar que esta base sólo examina aquellos contribuyentes que efectivamente realizaron su declaración de renta a lo largo de los doce años y, por tanto, incurre en un sesgo de selección, en la medida que

⁸ En el estado estacionario, $B_{t-1} = B^*$, el ingreso total, y_t , es igual al ingreso permanente, $\bar{y}$, al igual que el valor del colateral A_t es igual al valor esperado del patrimonio a lo largo de la vida de la familia $\bar{A}$.

⁹ En este caso se asume independencia entre las variables explicativas del modelo. Este supuesto puede sonar relativamente fuerte, por lo cual será suavizado un poco más adelante.

¹⁰ Cabe destacar que este modelo es estático en el sentido en que no busca determinar la dinámica del endeudamiento (es decir, no se contratan deudas para adquirir nuevo patrimonio y utilizar éste como colateral para adquirir nueva deuda), sólo pretende examinar la persistencia del mismo. En consecuencia, se descartan relaciones de endogeneidad entre las variables.

no están incluidos aquellos individuos que, por alguna circunstancia, no declararon renta a lo largo de todos los períodos; además, como aquellos que declaran renta son los individuos con ingresos superiores, no se está analizando la decisión de endeudamiento de los deciles bajos del ingreso¹¹.

En general, el modelo se especifica a partir del nivel de endeudamiento del período anterior (B_{t-1}), que se construye sustrayendo la cuenta “patrimonio bruto” de la cuenta “patrimonio líquido”, de tal manera que se obtiene la deuda de la persona más su patrimonio exento y excluido. El nivel de colateral (A_t) se obtiene a partir de la cuenta “patrimonio” de la base de declaración; la carga financiera asumida ($r_t B_{t-1}$) se define como el pago de intereses durante el año, y se construye a partir de la cuenta intereses y demás rendimientos financieros, que está en toda la muestra excepto en 2004, año en que se utiliza la proporción de las deducciones por pago de intereses en el total de las deducciones de 2003.

Además, el modelo emplea el ingreso laboral (w_t) que se construye a partir de la cuenta “salario y demás ingresos laborales”; y finalmente, los ingresos no laborales ($ING-x_t$), que se construyen a partir de la diferencia entre los “ingresos totales” y el “salario y demás ingresos laborales”¹². Las variables están medidas todas en millones de pesos colombianos constantes de diciembre de 2006. Los signos esperados son positivo para la riqueza, negativo para la carga financiera, positivo para el ingreso y positivo para los ingresos no laborales. Las principales estadísticas descriptivas trianuales de la base de datos están en el cuadro 1.

¹¹ También vale la pena resaltar que los individuos pudieron errar al llenar su declaración y, por tanto, existe la posibilidad de errores de medición en la muestra seleccionada.

¹² La inclusión de los ingresos no laborales permite determinar su grado de importancia relativa en comparación con el ingreso laboral (salario- w_t) a la hora de tomar una decisión de endeudamiento.

Cuadro 1. Estadísticas descriptivas de la base de datos.

Media					
	Patrimonio	Endeudamiento	Ingreso	No laboral	C. financ.
1993-1995	682,53	98,40	146,28	129,41	7,89
1996-1998	729,43	96,51	153,66	135,43	6,70
1999-2001	664,78	74,67	126,02	107,05	3,28
2002-2004	587,98	42,46	111,51	92,52	16,89
Desviación estándar					
	Patrimonio	Endeudamiento	Ingreso	No laboral	C. financ.
1993-1995	3471,30	935,90	438,64	435,67	40,50
1996-1998	2541,27	858,38	810,94	807,40	47,17
1999-2001	3984,48	725,31	713,63	710,92	20,87
2002-2004	3165,79	204,16	701,47	697,71	71,74

Fuente: Cálculos de los autores

A. Metodología de estimación

El modelo formal del proceso generador de datos que se ha descrito en la sección anterior puede caracterizarse de forma más general como:

$$\begin{aligned}
 y_{it} &= \alpha y_{i,t-1} + x_{it}'\beta + \varepsilon_{it} \\
 \varepsilon_{it} &= \mu_i + v_{it} \\
 E(\mu_i) &= E(v_{it}) = E(\mu_i v_{it}) = 0
 \end{aligned}
 \tag{7}$$

En este caso, los términos de perturbación poseen dos componentes ortogonales: el efecto fijo μ_i y los choques idiosincrásicos v_{it} . Un problema inmediato que surge de estimar la ecuación (7) mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), surge del hecho que $y_{i,t-1}$ es endógeno al efecto fijo del componente de error, el cual genera un *sesgo de panel dinámico*, además de que la correlación existente entre el regresor y el término de error viola uno de los supuestos necesarios para la consistencia de MCO. Sin embargo, es posible corregir el problema de estimación de forma secuencial. En primera instancia, se diferencia la ecuación (7)¹³ a fin de eliminar el efecto fijo. A continuación, la

¹³ O se recurre a desviaciones ortogonales, donde a la serie en t le es sustraído el valor de los promedios de los valores desde $t + 1$ hasta T de la misma serie.

variable dependiente rezagada es instrumentada con rezagos de ella misma en niveles a fin de corregir la endogeneidad remanente con el componente de error, como señalaron inicialmente Anderson y Hsiao (1982), es decir, Δy_{t-1} es instrumentada con y_{t-1} .

Si bien es cierto que con el método de Anderson-Hsiao los estimadores son consistentes, es posible obtener un estimador más eficiente, tal y como lo señalan Arellano y Bond (1991) al incluir un conjunto adicional de instrumentos en cada período. De igual manera, cuando el modelo tiene una alta persistencia, Arellano y Bover (1995) y Blundell y Bond (1998) demuestran que existen ganancias adicionales en eficiencia mediante la estimación de un sistema de Método Generalizado de Momentos (MGM), que incluye tanto el modelo en niveles como el modelo en diferencias, incorporando a cada momento del tiempo instrumentos adicionales¹⁴.

B. Estimación

El modelo se estima empleando Arellano y Bond (1991), pues no se aprecia una clara evidencia de la persistencia del endeudamiento y el tamaño de la muestra puede invalidar la estimación de Anderson y Hsiao. Los resultados son detallados en el cuadro (2).

En el cuadro 2 se observa que todas las variables son significativas (incluso al 1%) y presentan los signos esperados. Los resultados muestran que a mayores ingresos laborales hay un mayor nivel de endeudamiento, lo que podría estar relacionado con la capacidad de pago de la deuda en el mediano y en el largo plazo. Respecto al colateral, hay una relación directa con la deuda: éste funciona entonces como un mecanismo para mitigar los problemas de información asimétrica, en especial, el racionamiento de crédito, en la medida que señala

¹⁴ De acuerdo con la metodología de Arellano-Bover, se construye un sistema que contiene la ecuación a estimar en diferencias, que se instrumenta con las variables predeterminadas en niveles. De igual manera, el sistema también incluye las ecuaciones en niveles, las cuales son instrumentadas con variables en diferencias. Para ambos conjuntos de ecuaciones se incorporan instrumentos adicionales en cada instante del tiempo. Por otro lado, Blundell y Bond señalan que la validez del método señalado por Arellano y Bover se encuentra supeditada a la estacionariedad de las series del modelo.

la solvencia del prestatario. La carga financiera es negativa e implica una relación inversa con la tasa de interés, es decir, mayores tasas de interés disuaden al individuo de pedir prestado.

Cuadro 2. Estimación de panel dinámico a través de la metodología de Arellano-Bond (1991).

		Estadístico Z
log (constante)	-0,2608 (0,0324)	-80,49***
log (colateral)	0,9592 (0,0271)	35,32***
log (ingresos)	0,0617 (0,023)	2,67***
log(INL)	0,0422 (0,0161)	2,63***
log(carga financiera)	-0,2568 (0,0057)	-45,30***
log(endeudamiento _{t-1})	0,5109 (0,0174)	29,36***
Test Arellano-Bond para AR(2) en primeras diferencias.		Prob > z = 0,0211

Nota: Los errores estándar entre paréntesis. *** denotan significancia al 1%. Las variables están medidas en millones de pesos colombianos en valor constante de diciembre de 2006.

Además de lo que Del Río (2002) encontró en España, se ha verificado la relevancia, para el caso colombiano, de la persistencia de la deuda sobre su evolución presente, encontrando una relación directa; este hecho puede estar asociado a la importancia de la historia crediticia a la hora de solicitar un crédito en el sistema financiero.

En un plano comparativo, vale la pena destacar que el ingreso laboral tiene un mayor efecto sobre los niveles de endeudamiento que aquellos ingresos derivados de una actividad diferente (rendimientos financieros, honorarios, dividendos y participaciones, etc.). Si se relaciona el ingreso no laboral con las rentas transitorias, la fracción permanente del ingreso total tiene claramente una correspondencia mayor con los niveles de deuda en comparación con la fracción transitoria.

Por otro lado, en el endeudamiento de la proporción de hogares con mayores ingresos, el colateral (que se asumió como el patrimonio total de la persona natural) tiene el efecto más importante sobre el endeudamiento. Éste es un elemento clave que señala que la garantía de pago es central para el otorgamiento de un crédito. Dado el sesgo de la muestra, es posible que, ante montos en préstamo más altos, se exijan garantías mayores para su respaldo. Estos efectos son importantes, de hecho, que la deuda sea más sensible ante el incremento del patrimonio que ante un aumento de la carga financiera de la familia, deja ver la importancia de vigilar con detalle la evolución de la razón deuda/RFN, que en el gráfico 4 presenta un patrón relativamente estable y bajo desde 2000.

No obstante, puede ser muy restrictivo suponer que no existen interacciones entre las variables del modelo. Estas interacciones están subyacentes en el modelo teórico y pueden apreciarse en la ecuación (5), anterior a la linealización. En consecuencia, puede ser de alta relevancia estudiar el efecto conjunto entre las variables de estudio, pero en particular las interacciones existentes entre los ingresos laborales y el colateral sobre la decisión de endeudamiento. Dado que los efectos particulares de cada variable son altamente significativos, es posible que haya un efecto conjunto por determinar. La ecuación a estimar se convierte entonces en:

$$B_t = \alpha_1 + \alpha_2 B_{t-1} + \alpha_3 r B_{t-1} + \alpha_4 A_t + \alpha_5 w_t + \alpha_6 x_t + \alpha_7 w_t A_t + \varepsilon_t \quad (8)$$

Se estimó la ecuación (8) a través de la metodología Arellano-Bond (1991) y los resultados se muestran en el cuadro 3. De éstos se deriva la importancia conjunta del colateral con los ingresos laborales y el efecto inverso que tienen sobre el nivel de deuda. Esto puede significar que a elevados niveles de colateral, acompañados de ingresos laborales más altos, se generan menores necesidades de financiamiento para el hogar. Además, la inclusión de esta variable implica una mayor sensibilidad de la deuda al colateral y una menor reacción frente a los ingresos laborales, lo que puede ser consecuencia de las características de los individuos declarantes de renta en Colombia.

En conclusión, las relaciones entre el patrimonio (colateral), la carga financiera y el endeudamiento se constituyen como los principales determinantes para que, a pesar de que la relación deuda/ingreso del

gráfico 7 ha tocado niveles anteriores a los de la crisis, en la actualidad los individuos puedan asumir un mayor endeudamiento sin poner en riesgo, a corto plazo, la estabilidad financiera del país.

Cuadro 3. Estimación de panel dinámico (Efectos conjuntos).

		Estadístico Z
log (constante)	-0,2605 (0,0325)	-80,07***
log (colateral)	1,2578 (0,0474)	26,37***
log (ingresos)	0,4836 (0,0604)	8,00***
log(INL)	0,04512 (0,0161)	2,79***
log(carga financiera)	-0,2584 (0,0057)	-45,35***
log(endeudamiento _{t-1})	0,5278 (0,0176)	29,95***
log (colateral)* log(ingresos)	-0,0678 (0,0089)	-7,56***
Test Arellano-Bond para AR(2) en primeras diferencias.		Prob > z = 0,0203

Nota: Los errores estándar entre paréntesis. ***denotan significancia al 1%. Las variables están medidas en millones de pesos colombianos en valor constante de diciembre de 2006.

IV. Conclusiones

El nivel de endeudamiento de los hogares ha seguido de cerca la evolución de la economía a lo largo de los últimos diez años. Mientras entre 1996 y 1998 siguió una dinámica explosiva, debido al crecimiento de los precios de la vivienda y la relajación en las restricciones crediticias, entre 1999 y 2000 sufrió una caída profunda, tanto en niveles como en su participación sobre el ingreso y el patrimonio de los hogares. Desde 2000 y hasta 2003 mantuvo una senda relativamente estable que cambia en 2004 hacia un importante crecimiento, congruente con un giro significativo de la confianza de los hogares en el sistema financiero y con una disminución en el racionamiento del crédito.

No obstante, como proporción del ingreso, la deuda ha recuperado una dinámica comparable a la anterior a 1999. Este comportamiento, a simple vista, parecería explosivo, aunque al examinar la carga financiera y la transformación de las tasas de interés, es evidente que este comportamiento no ha incrementado el repudio de la deuda y, por tanto, la tendencia del endeudamiento no ha cambiado. De hecho, el servicio de la deuda se mantiene en niveles relativamente lejanos del máximo alcanzado en 1998, por lo que cabe esperar un mayor endeudamiento de las familias antes de observar un cambio en el signo de la pendiente.

Al hacer un análisis gráfico, la deuda como proporción del patrimonio se mantiene en un nivel muy bajo comparado con el máximo de 1997, es decir, los activos de las familias han mejorado significativamente su valor desde 1999 gracias al buen comportamiento de los mercados de títulos-valores y fondos de inversión, además del flujo de capitales internacionales. Las dinámicas financieras antes y después de la crisis son comparables excepto en 2005: a pesar de la gran valorización de los activos familiares, incluidos los inmobiliarios, la deuda es mayor que el ingreso y, por esta vía, se redujo la capacidad de las familias para responder rápidamente por sus acreencias. Este análisis descriptivo permite la clasificación de los patrones de endeudamiento de las familias, cuya evolución pasa a ser nociva cuando, al mismo tiempo, la carga financiera y la participación de la deuda en el ingreso y en el patrimonio son muy altas y correlacionadas.

Mediante el análisis econométrico de las declaraciones de renta de 19.217 personas naturales se pudo establecer que el factor más influyente en la decisión de endeudamiento es el patrimonio (colateral), aunque la carga financiera y los ingresos totales son también válidos. Además, se valida la relevancia de los acervos de deuda previamente adquiridos sobre el nivel de endeudamiento presente. El patrimonio o colateral y la carga financiera son muy significativos: el primero tiene un efecto directo y el segundo uno inverso sobre el endeudamiento. Ambos resultados confirman las predicciones de las gráficas descriptivas del endeudamiento: la carga financiera y el patrimonio de los hogares han mejorado en los últimos diez años, debido a la valorización de los activos y a la disminución continua de los tipos de interés.

El resultado esperado por el modelo se ratifica: el endeudamiento de las familias ha aumentado, incluso con una pendiente mayor a la de antes de la crisis. Por tanto, cabría esperar un crecimiento del nivel de deuda de los hogares en los próximos años, siempre y cuando las condiciones del mercado crediticio se mantengan en sus niveles actuales: bajo racionamiento de crédito, bajas tasas de interés y alto crecimiento de las carteras de consumo y comercial.

Estos resultados son importantes para trazar los fundamentos del endeudamiento y establecer qué acciones de política pueden tomarse para mantenerlo en niveles sanos, dada su correlación con los cambios de la economía. Cuando la deuda y la carga financiera se sitúan en puntos demasiado altos, los hogares se vuelven vulnerables a los cambios en el ingreso y la tasa de interés y, eventualmente, tendrán que repudiar sus deudas. De cualquier modo, siempre que hayan riesgos macroeconómicos latentes, la confianza de los agentes puede desvanecerse y generar un efecto sistémico que pondría en riesgo la estabilidad del sistema financiero. En general, mientras la carga financiera esté controlada, si las tasas de interés no se disparan y si se logra expandir la fase del ciclo lo suficiente, la posibilidad de una nueva crisis que involucre episodios exacerbados de repudio a los créditos y quiebras bancarias permanecerá aún lejana.

Referencias

- ANDERSON, T. W. and HSIAO, C. (1982). "Formulation and estimation of dynamic models using panel data", *Journal of Econometrics*, 18:47-82.
- ARELLANO, M. and BOND, S. (1991). "Some test of specification for panel data: Montecarlo evidence and an application to employment equations", *Review of Economic Studies* 58: 277-97.
- ARELLANO, M. and BOVER, O. (1995). "Another look at the instrumental variables estimation of error component models", *Journal of Econometrics*, 68:21-55.
- BANCO DE LA REPÚBLICA (1999). "Informe de la Junta Directiva al Congreso de la República", marzo.

- _____. (1999). “Informe de la Junta Directiva al Congreso de la República”, julio.
- _____. (2000). “Informe de la Junta Directiva al Congreso de la República”, marzo.
- BLUNDELL, R. and BOND, S. (1998). “Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models”, *Journal of Econometrics*, 87:11-143.
- BROWN, S.; GARINO, G.; TAYLOR, K., and PRICE, S. W. (2003). “Debt and financial expectations: An individual and household level analysis”, *Working Paper*, University of Leicester, Leicester.
- CROOK, J. (2001). “The demand for household debt in the USA: Evidence from the 1995 survey of consumer finance”, *Applied Financial Economics*, 11:83-91.
- DAVIS, E. P. (1995). *Debt financial fragility and systemic risk*, Clarendon Press – Oxford.
- DE BANDT, O. and HARTMANN, P. (2000). “Systemic risk: A survey”, *Working Paper Series*, European Central Bank, no. 35.
- DEL RÍO, A. (2002). “El endeudamiento de los hogares españoles”, *Documentos de Trabajo*, Banco de España, no. 0228.
- DEL RÍO, A. and YOUNG, G. (2005). “The determinants of unsecured borrowing: Evidence from the british household panel survey”, *Working Papers*, Bank of England, no. 263.

Anexo

El objetivo consiste en linealizar la ecuación (5) a partir de un polinomio de Taylor de primer orden alrededor del estado estacionario, el cual consiste en $A = \bar{A}$, $y = \bar{y}$ y $B_{t-1} = B^*$. Esta linealización corresponde a:

$$B_t \approx B_t|_{ee} + \frac{\partial B}{\partial B_{t-1}} \Big|_{ee} (B_{t-1} - B^*) + \frac{\partial B}{\partial w_t} \Big|_{ee} (w_t - \bar{w}) + \frac{\partial B}{\partial x_t} \Big|_{ee} (x_t - \bar{x}) + \frac{\partial B}{\partial A_t} \Big|_{ee} (A_t - \bar{A})$$

Donde ee son los valores de estado estacionario. Resolviendo para cada una de las derivadas parciales y evaluando en el estado estacionario se tiene la siguiente especificación de la anterior ecuación:

$$\begin{aligned} B_t \approx & \frac{B^* + \bar{A}}{2} \left\{ \frac{a - 2b[\bar{w} + (1-\phi)\bar{x} - (1+r)B^*]}{b\bar{A}} \right\} - \\ & B^* \left\{ \frac{a - 2b[\bar{w} + (1-\phi)\bar{x} - (1+r)B^*] - (1+r)A^*}{2b\bar{A}} \right\} + \\ & \bar{w} \left(\frac{B^* + \bar{A}}{\bar{A}} \right) - (\phi-1)\bar{x} \left(\frac{B^* + \bar{A}}{\bar{A}} \right) + \{a - 2b[\bar{w} + (1-\phi)\bar{x} - (1+r)B^*]\} \left(\frac{B^*}{2\bar{A}} \right) + \\ & \left\{ \frac{a - 2b[\bar{w} + (1-\phi)\bar{x} - (1+r)B^*] - (1+r)\bar{A}}{2b\bar{A}} \right\} B_{t-1} - \left(\frac{B^* + \bar{A}}{\bar{A}} \right) w_t + \\ & (\phi-1) \left(\frac{B^* + \bar{A}}{\bar{A}} \right) x_t + \{a - 2b[\bar{w} + (1-\phi)\bar{x} - (1+r)B^*]\} \left(\frac{B^*}{2\bar{A}} \right) A_t \end{aligned}$$

Esta expresión puede redefinirse como:

$$B_t = \alpha_1 + \alpha_2 B_{t-1} + \alpha_3 r B_{t-1} + \alpha_4 A_t + \alpha_5 w_t + \alpha_6 x_t + \varepsilon_t$$

Donde:

$$\begin{aligned} \alpha_1 = & \frac{B^* + \bar{A}}{2} \left\{ \frac{a - 2b \left[\bar{w} + (1 - \phi) \bar{x} - (1 + r) B^* \right]}{b \bar{A}} \right\} - \\ & B^* \left\{ \frac{a - 2b \left[\bar{w} + (1 - \phi) \bar{x} - (1 + r) B^* \right] - (1 + r) A^*}{2b \bar{A}} \right\} + \\ & \bar{w} \left(\frac{B^* + \bar{A}}{\bar{A}} \right) - (\phi - 1) \bar{x} \left(\frac{B^* + \bar{A}}{\bar{A}} \right) + \\ & \left[a - 2b \left(\bar{w} + (1 - \phi) \bar{x} - (1 + r) B^* \right) \right] \left(\frac{B^*}{2\bar{A}} \right) \\ \alpha_2 = & \left\{ \frac{a - 2b \left[\bar{w} + (1 - \phi) \bar{x} - (1 + r) B^* \right]}{2b \bar{A}} + \frac{1}{2b} \right\} \\ \alpha_3 = & \frac{1}{2b} \\ \alpha_4 = & \left\{ a - 2b \left[\bar{w} + (1 - \phi) \bar{x} - (1 + r) B^* \right] \right\} \left(\frac{B^*}{2\bar{A}} \right) \\ \alpha_5 = & \left(\frac{B^* + \bar{A}}{\bar{A}} \right) \\ \alpha_6 = & (\phi - 1) \left(\frac{B^* + \bar{A}}{\bar{A}} \right) \end{aligned}$$

