

Resumen

Los conflictos de agencia inherentes a la titulización han sido generalmente considerados como uno de los principales detonantes de la reciente crisis financiera. Los participantes en el mercado han contemplado también los problemas de los incentivos creados por la información asimétrica, y se han usado varios incentivos económicos y legales para mitigarlos. Un repaso a la investigación científica más reciente con datos de hipotecarios en Estados Unidos muestra que la titulización en sí misma no ha sido el problema, sino más bien este ha estado en la generación y diseminación de préstamos de elevado riesgo. De hecho, la mezcla de préstamos aparejada a las titulizaciones ha supuesto en determinados casos una protección importante para el inversor, ya que parte de los impagos tuvieron que ser asumidos por los prestamistas y, de este modo, se redujo la selección adversa. Las hipotecas sin o con poca documentación eran de muy mala calidad, lo que generó un problema de información privada. Sin embargo, estos problemas se redujeron en las situaciones en las que los emisores asumían parte del riesgo, al poner una parte de su capital en juego. Asimismo, los inversores acabaron entendiendo la dinámica de este problema de selección adversa relativo a los préstamos no (o insuficientemente) documentados y buscaron protección exigiendo un respaldo más amplio del capital de los emisores y/o rendimientos mayores por esas titulizaciones.

Palabras clave: hipotecas, bancos, titulización, crisis financiera.

Abstract

The agency conflicts inherent in securitization are viewed by many as having been a key contributor to the recent financial crisis. But the incentive problems created by asymmetric information have long been understood by market participants – and various legal and economic incentives have been used to mitigate them. A review of recent empirical research using U.S. residential mortgage data suggests that securitization itself may not have been the problem, but rather the origination and dissemination of observably more risky loans. An important investor protection was loan seasoning which left early payment defaults with lenders and hence reduced adverse selection. Mortgages with no/low documentation were of especially poor quality – consistent with the presence of private information. However, these problems were reduced in situations where securitizers were affiliated with lenders or had significant reputational capital at-stake. Further, investors seemingly understood the adverse selection problem posed by no/low documentation loans and sought protection via larger equity tranches and/or higher yields.

Key words: mortgages, banks, securitization, financial crisis.

JEL classification: G01, G21, G23, G28.

SELECCIÓN ADVERSA Y TITULIZACIÓN HIPOTECARIA: ¿QUÉ SUGIERE LA LITERATURA EMPÍRICA? (*)

W. Scott FRAME

Banco de la Reserva Federal de Atlanta

I. INTRODUCCIÓN

La titulización es una forma de intermediación financiera bastante utilizada que generalmente implica: 1) agrupar activos financieros, 2) transferir los activos a un ente remoto con el consecuente riesgo de impago y sus costes, y 3) que haya títulos emitidos por ese vehículo de inversión que garanticen los flujos de caja sobre los activos subyacentes (1). Se acepta generalmente que la titulización crea valor a los prestamistas e inversores a través de una mejora de la liquidez, de la gestión del capital y de la diversificación de activos; mientras que los prestatarios se benefician de una mayor disponibilidad de crédito.

Con el reciente desplome del mercado inmobiliario en Estados Unidos, muchos analistas, economistas y gestores de la política económica señalaron que las pérdidas hipotecarias se debían a conflictos de agencia inherentes al proceso de titulización (2). Concretamente, porque los prestamistas pueden tener mejor información *ex ante* sobre la calidad del préstamo que los inversores externos (un problema de selección adversa) y/o pocos incentivos para evaluar y monitorizar los préstamos titulizados (problema de riesgo moral). Estos conceptos fueron identificados antes de la crisis dentro de la literatura académica por Boot y Thakor (1993), Riddiough

(1997), DeMarzo y Duffie (1999) y DeMarzo (2005), con modelos de venta de préstamos/titulización considerando la selección adversa, mientras que Pennacchi (1988) y Gorton y Pennacchi (1995) se centraron en el riesgo moral (3). Quizá, y más importante, dados los conflictos de agencia relacionados con la titulización, es que los participantes en el mercado han tratado de mitigarlos por varias vías legales (por ejemplo, representaciones y garantías, acuerdos de agrupamiento y de servicios asociados a los títulos) y de generar incentivos para contrarrestarlos (por ejemplo, integración funcional, creación de una reputación mediante interacciones repetitivas y retención de riesgos). Por supuesto, cualquier instrumento que se use para mitigar los problemas de agencia inherentes a la titulización puede ser efectivo únicamente si el prestamista queda asociado a esa actividad en algún grado, para lo que se precisa que quede comprometida una cantidad suficiente de fondos propios (4).

Tomados en conjunto, no resulta tan obvio que los conflictos de agencia basados en información asimétrica hayan sido responsables en una medida considerable de la crisis hipotecaria en Estados Unidos. En sentido último, es una cuestión empírica. En este artículo se hace un repaso de la literatura empírica reciente que trata de relacionar el riesgo de las hipotecas con los conflictos de

agencia asociados a la titulización. Se estudia la experiencia de Estados Unidos —dado el gran papel de la titulización como modo de financiar hipotecas en el mercado—, así como su papel en la reciente crisis financiera. En términos de conflictos de agencia, nos centraremos principalmente en la literatura que estudia las cuestiones de selección adversa entre prestamistas y emisores (5) (aunque las relaciones del prestamista con terceras partes originadoras y los servicios aparejados suscitan algunos temas adicionales de discusión que trataremos) y entre emisores e inversores (6). En estos estudios, la selección adversa se refleja en el comportamiento del crédito *ex post*; pero también es de una importancia crítica —para controlar adecuadamente el riesgo— analizar *ex ante* el propio riesgo del préstamo (características de suscripción) y la evolución *ex post* de las condiciones macroeconómicas (especialmente los cambios en los precios locales de la vivienda).

La revisión de la investigación empírica reciente, utilizando datos de hipotecas en Estados Unidos, muestra que la titulización en sí misma puede no haber sido el problema, sino que este ha estado más bien en el origen y la diseminación de préstamos con un elevado riesgo aparente. Con el tiempo, examinar el comportamiento de los préstamos se ha convertido en una importante herramienta de protección del inversor en el mercado de la titulización privada, reduciendo la selección adversa. La mayoría de los estudios observa que las hipotecas que se concedieron sin o con escasa documentación eran de calidad muy reducida, lo que sugiere la existencia de información privada distorsionada. Sin embargo, estos problemas se redujeron en las situaciones en las que los

emisores permanecían vinculados en alguna medida a los prestamistas o tenían una cantidad significativa de capital comprometido con la cartera titulizada. Los inversores parecen haber entendido el problema de la selección adversa que tienen los préstamos mal documentados o sin documentación y han acabado exigiendo protección a los inversores, bien sea mediante una mayor participación en la inversión o requiriendo mayores rendimientos.

El resto del artículo se estructura de la siguiente manera: la sección II analiza los antecedentes del mercado hipotecario en Estados Unidos; la sección III hace una crítica de la literatura empírica relevante al identificar lagunas en el conocimiento de la importancia económica de los conflictos de incentivos en la titulización hipotecaria en Estados Unidos. Las conclusiones cierran el artículo en la sección IV.

II. ANTECEDENTES: EL MERCADO HIPOTECARIO EN ESTADOS UNIDOS

El mercado hipotecario en Estados Unidos es un caso casi único. Prácticamente todos los créditos se amortizan (sin requerir una «cuota final») en largos periodos de tiempo (15 o 30 años normalmente). Además, la mayor parte de las hipotecas en Estados Unidos aplican tipos de interés fijos durante toda la vida del préstamo. Los préstamos a tipo variable son menos populares y suelen combinarse también con tipos fijos durante un periodo que va entre los 2 a los 10 años. La gran mayoría de las hipotecas en Estados Unidos también incluyen una opción de cancelación anticipada y permiten, además, al prestatario refi-

nanciarse sin penalizaciones. Green y Wachter (2005) y Gerardi, Rosen y Willen (2010), entre otros, comentan estos aspectos en relación a la evolución histórica del mercado hipotecario en Estados Unidos.

Las hipotecas en Estados Unidos son generadas normalmente por las grandes entidades de depósito (bancos comerciales, cajas de ahorros o cooperativas de crédito) y por instituciones financieras no bancarias (7). Dado su acceso a los depósitos asegurados federalmente, las entidades de depósito tienen, comparativamente, más ventajas que los prestamistas no bancarios. Ello implica que las entidades de depósito deben elegir si mantener las hipotecas en sus balances o venderlas en el mercado secundario (8). Los prestamistas no bancarios, sin embargo, financian casi todos sus préstamos a través del mercado secundario. El mercado secundario hipotecario en Estados Unidos se divide, a su vez, en tres partes según las características del prestatario y del préstamo: Gobierno, conformación convencional y conformación no convencional (9).

El «mercado estatal» es el de los préstamos que llevan aparejado un seguro hipotecario de la Federal Housing Administration (FHA) o la Veteran's Administration (VA) y generalmente se orientan a hogares con un primer pago inicial muy bajo y créditos pequeños (10). Prácticamente todas las hipotecas aseguradas por FHA y VA se titulan por los prestamistas a través de la Asociación Hipotecaria Nacional Estatal (Government National Mortgage Association o «Ginnie Mae»), que es una agencia dentro del Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano creada para

este único fin. En este caso, los prestamistas pagan una prima de seguro a Ginnie Mae, conocida como «tasa de garantía», y luego se emiten títulos respaldados por hipotecas (*Mortgage-backed securities*, MBS) que llevan una garantía explícita del Gobierno de pago temporal del principal y de los intereses.

Las hipotecas conformadas convencionalmente son aquellas que pueden ser compradas o tituladas por la Federal National Mortgage Association («Fannie Mae») o por la Federal Home Loan Mortgage Corporation («Freddie Mac»). Estas dos empresas gubernamentales (GSE) se crearon por el Congreso de los Estados Unidos y sus estatutos incluyen varias provisiones únicas que les han otorgado un halo de apoyo del Gobierno, lo que ha hecho creer a los grandes inversores que sus obligaciones estaban implícitamente garantizadas por el Gobierno (11) (esta garantía implícita se reforzó cuando las dos instituciones quedaron bajo la tutela federal en 2008 y recibieron casi 188.000 millones de dólares del Tesoro estadounidense). El término «conformar» se refiere generalmente a: 1) limitaciones legales a la elección del tamaño de la hipoteca («límite conformado del préstamo»); y 2) a los requisitos mínimos de aportar un 20 por 100 de cuota inicial o garantías equivalentes (por ejemplo, seguro privado de la hipoteca o una segunda hipoteca) (12). Como Ginnie Mae, Fannie Mae y Freddie Mac dan garantías a los MBS que ellos emiten a cambio de tasas de garantía. La habilidad de las GSE para triunfar reside claramente en su especial relación con el Gobierno.

En conjunto, los MBS emitidos y garantizados por Ginnie Mae,

Fannie Mae y Freddie Mac se conocen normalmente como «Agency MBS». La percepción de falta de riesgo asociada a estos títulos ha facilitado la compra de los mismos por parte de instituciones financieras nacionales e internacionales. El respaldo del Gobierno (real o percibido) elimina cualquier conflicto de agencia a los inversores en relación a los emisores de títulos (13), aunque las tres instituciones se enfrentan todavía a un problema de selección adversa con los prestamistas. Sin embargo, el monopolio de Ginnie Mae en el «mercado del Gobierno» y el duopolio de Fannie Mae y Freddie Mac en el mercado tradicional de conformación les han permitido, como no podía ser de otro modo, aplicar condiciones de contratación más agresivas (incluyendo el acceso restringido a los programas).

El mercado convencional no conformado de hipotecas (por ejemplo, el privado), ha estado tradicionalmente constreñido (casi exclusivamente) a los préstamos que excedían el límite conformado, conocidos como «hipotecas jumbo». Dada la ausencia de garantías del Gobierno en el mercado secundario, muchas hipotecas jumbo quedaban en manos de entidades de depósito. Sin embargo, cuando se titulaban la estructura era generalmente la siguiente: los prestamistas trabajaban con un banco de inversión para crear un conjunto de títulos respaldado por préstamos con flujos de caja del título estructurados y priorizados para diferentes clases de inversores (14). Además, se podían establecer otras cláusulas adicionales en los casos de títulos respaldados con activos emitidos privadamente, tales como: sobrecolateralización del fondo de activos —lo que creaba un

colchón adicional de protección al inversor— y/o la creación de reservas para acumular el diferencial generado entre las cantidades que los tomadores de hipotecas pagan y las cantidades que los inversores reciben (netas de gastos), para amortiguar futuras pérdidas (15).

Como los precios de las viviendas crecieron a comienzos de la década de 2000, la provisión de crédito hipotecario para vivienda se expandió para atender a la demanda de crédito de los prestatarios que surgían; y el nicho de hipotecas *subprime* y mal documentadas (Alt-A) se convirtió en la práctica habitual (las hipotecas *subprime* son aquellas reducidas o con entrada para créditos pequeños; mientras que las hipotecas mal documentadas fueron tradicionalmente las de hogares que aportaban una entrada para un crédito de mayor valor, pero con ingresos volátiles o difíciles de verificar). De pronto, los productos de crédito opacos, como aquellos con amortización negativa o pago exclusivo de intereses, se hicieron populares como vías para aumentar la oferta. Mayer, Pence y Sherlund (2009), entre otros, han documentado estas tendencias en términos de volúmenes de hipotecas y de las características de la suscripción. Queda bastante patente que la gran mayoría de hipotecas *subprime* y Alt-A se titularon privadamente (16).

Los precios de la vivienda de Estados Unidos alcanzaron su pico más alto a mediados de 2006 y a partir de ahí comenzaron a precipitarse, cayendo un 30 por 100 sobre la referencia nacional en los siguientes tres años. Una gran parte de los tomadores de hipotecas, especialmente los de las hipotecas *subprime* y Alt-A, se encontra-

ron en una posición de «patrimonio negativo» (*negative equity*), excediendo el saldo hipotecario al valor de la propiedad —se considera que el patrimonio negativo es una condición necesaria para el impago, aunque otro detonante como un *shock* sobre el ingreso mensual del prestatario también se toma como condición suficiente (17)—. El rápido declive del precio de la vivienda y la ola de impagos hipotecarios diezmaron al mercado de titulización hipotecaria en 2007, de lo que todavía trata de recuperarse. Como se ha comentado anteriormente, estos títulos estaban respaldados por hipotecas de alto riesgo en lo que concierne a los riesgos de la suscripción. Lo que se infravaloró claramente por parte de los participantes en el mercado (prestatarios, prestamistas, emisores, inversores y reguladores) fue la probabilidad de que se produjese ese giro y que llevase a esa dramática caída del precio de la vivienda (18).

El cuadro n.º 1 muestra una descomposición del riesgo de crédito de la hipoteca desde 2000 hasta 2013, utilizando los datos de flujos de los Fondos de la Reserva Federal (en dólares y como porcentaje del total del crédito hipotecario en vivienda). Se crean tres categorías primarias: 1) total de hipotecas mantenidas por entidades de depósito; 2) «Agency MBS» emitidos y préstamos agrupados en torno a Fannie Mae y Freddie Mac; y 3) MBS emitidos por canales privados. El cuadro muestra que el total de hipotecas creció significativamente con los precios de la vivienda a comienzos de la década de 2000 y alcanzaron su pico en 2007, con 11.200 millones de dólares, justo cuando casi el 20 por 100 había sido titulado de manera privada. Desde entonces, no ha habido prácticamente emisiones privadas de MBS y la cantidad tan representativa ha caído desde los 2.200 millones a los 800.000 dólares debido a los impagos y a la refinanciación.

Dado el rápido crecimiento y las subsiguientes pérdidas masivas en el mercado de titulización de hipotecas, se ha culpado en muchas ocasiones a la titulización. Pero los inversores eran conscientes de las características y de los riesgos subyacentes de estas hipotecas. Esa información es la base analítica moderna de los MBS y de la fijación de precios. Más aún, los precios de la vivienda cayeron el 30 por 100 en tres años en media nacional, algo que había sido considerado como muy improbable. Así que la cuestión es la de si realmente los prestamistas (o sus agentes como terceras partes originadoras) ocultaron las características del préstamo o si se guardaron información privada (incluyendo el engaño) sobre la calidad del título a los emisores de títulos y, en última instancia, a los inversores. Eso parece muy probable en el caso de hipotecas mal o poco documentadas y en creaciones de terceras partes.

CUADRO N.º 1

TENEDORES DE RIESGO DE CRÉDITO DE HIPOTECAS EN ESTADOS UNIDOS
Datos anuales de flujos de Fondos de la Reserva Federal

AÑO	TOTAL DE HIPOTECAS			ENTIDADES DE DEPÓSITO		MBS Y PRÉSTAMOS TIPO «AGENCY»		MBS EMITIDOS PRIVADAMENTE		OTROS	
	(Miles de mill. de dólares)	(Miles de mill. de dólares)	%	(Miles de mill. de dólares)	%	(Miles de mill. de dólares)	%	(Miles de mill. de dólares)	%	(Miles de mill. de dólares)	%
2000	5.122,1	1.684,6	32,9	2.635,2	51,4	384,8	7,5	417,5	8,2		
2001	5.675,1	1.784,9	31,5	2.979,7	52,5	463,9	8,2	446,6	7,9		
2002	6.431,4	2.010,8	31,3	3.340,5	51,9	545,6	8,5	534,5	8,3		
2003	7.255,4	2.236,1	30,8	3.752,6	51,7	669,0	9,2	597,7	8,2		
2004	8.292,3	2.655,0	32,0	3.785,9	45,7	1.059,2	12,8	792,2	9,6		
2005	9.420,8	2.972,4	31,6	3.900,3	41,4	1.649,4	17,5	898,7	9,5		
2006	10.500,5	3.203,2	30,5	4.206,7	40,1	2.172,8	20,7	917,8	8,7		
2007	11.238,7	3.370,6	30,0	4.819,7	42,9	2.212,7	19,7	835,7	7,4		
2008	11.152,6	3.226,6	28,9	5.320,6	47,7	1.901,2	17,0	704,2	6,3		
2009	10.937,3	3.033,8	27,7	5.699,9	52,1	1.577,6	14,4	626,0	5,7		
2010	10.443,8	2.953,8	28,3	5.759,5	55,1	1.302,2	12,5	428,3	4,1		
2011	10.202,5	2.877,6	28,2	5.804,5	56,9	1.109,0	10,9	411,4	4,0		
2012	9.980,9	2.858,7	28,6	5.797,9	58,1	928,2	9,3	396,1	4,0		
2013	9.887,1	2.759,0	27,9	5.968,8	60,4	791,2	8,0	368,1	3,7		

Fuente: Federal Reserve's Flow of Funds.

III. REVISIÓN DE LA LITERATURA EMPÍRICA

Como se ha señalado anteriormente, aunque la titulización puede mejorar la eficiencia de la intermediación financiera, de hecho crea fricciones de información adicionales que pueden derivar en conflictos de incentivos. Sin embargo, tales conflictos se han venido considerando desde hace mucho por los participantes en el mercado y se han utilizado variadas formas de contratación para mejorar la compatibilidad de los intereses de las distintas partes implicadas. Por ello, no está claro si los conflictos de incentivos inherentes a la titulización han tenido una relación económica significativa con el comportamiento de los créditos y las compensaciones de los títulos (una vez controlado el tipo de prestatario, el tipo de préstamo y las características de emisión del título). A comienzos de la crisis inmobiliaria en Estados Unidos, la investigación abordó cuestiones como: ¿las hipotecas con mayor riesgo observable son las más titulizadas? O: ¿tienen más probabilidad las hipotecas titulizadas de sufrir impagos, una vez analizados los factores de riesgo observables? Y también: ¿la titulización afecta a los incentivos de monitorización de riesgos debido al riesgo moral? Y finalmente: ¿los inversores comprenden los conflictos de agencia relacionados con la titulización hipotecaria?

A) ¿Las hipotecas con mayor riesgo observable son las más susceptibles de ser titulizadas?

Algunos trabajos han analizado empíricamente si hay diferencias sistemáticas y observables en las características de las hipotecas titulizadas frente al total de hipo-

tecas mantenidas en las carteras de las entidades de depósito. Sin embargo, dado que estos estudios se centran exclusivamente en las características de riesgo observables —tales como las *screening* y las ratios de valor del préstamo sobre valor del inmueble (*loan-to-value*)—, no surgen implicaciones directas para discusiones de política en lo referente a la información asimétrica o a los conflictos de agencia entre los prestamistas de hipotecas y los participantes en el mercado secundario. Esto sucede porque la selección adversa es una teoría que habla de que los vendedores mantienen información privada (sensible) sobre la calidad del producto. En todo caso, estos artículos se consideran a veces como la evidencia empírica que apoya la hipótesis de la selección adversa y de por qué la titulización hipotecaria privada en Estados Unidos se colapsó en 2007.

Un estudio anterior a la crisis de Ambrose, LaCour-Little y Sanders (2005) analiza las hipotecas «jumbo» a tipo fijo creadas entre 1995 y 1997 (con un historial que se extiende en la mayor parte hasta el año 2000) por un solo prestamista nacional grande. Los autores llevan a cabo un experimento en dos fases, que utiliza primero las hipotecas de 1995 y 1996 para estimar un modelo estándar de riesgos. Los parámetros estimados se aplican posteriormente a los datos de 1997 para construir una medida del impago esperado de estos préstamos. Mediante una regresión logística, se identifica una relación positiva entre un indicador de préstamo mantenido en cartera y la medida esperada de impago para los datos de 1997. En este sentido, los préstamos con mayores riesgos observados eran los que con mayor probabilidad

acababa reteniendo en cartera el prestamista.

Calem, Henderson y Liles (2011) usan los datos de la Home Mortgage Disclosure Act (HMDA) de 2005 y 2006 para examinar las hipotecas sobre primera vivienda de familias que compraron viviendas de coste elevado y/u originadas por «prestamistas *subprime*», identificados como tales por el Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano (HMDA). Tras analizar un número de factores concernientes al prestamista (fundamentalmente el valor de la hipoteca en relación a los ingresos anuales del hogar) y al mercado local, estos autores encuentran que el riesgo del préstamo está positivamente relacionado con la transferencia al mercado secundario de ese préstamo. Cabe señalar, sin embargo, que los datos del HMDA no incluyen las dos características más importantes del riesgo de préstamo (la ratio del préstamo sobre el valor y la puntuación o *screening* del crédito) ni información sobre el tipo de hipotecas o sus características. Y además, este análisis se reduce a los préstamos *subprime* y no se tiene en cuenta el tipo específico de titulización o el canal de titulización (gobierno, GSE o privado).

Jiang, Nelson y Vytlačil (2013) analizan una muestra de préstamos hipotecarios creados por un solo prestamista entre 2004 y 2008. Los préstamos de la muestra se titulizaron primariamente y se dirigieron a varios segmentos del mercado (gobierno, conformación no convencional, jumbo, *prime*, *subprime*, Alt-A). Se muestra que los préstamos con elevado apalancamiento (como ratios altas de préstamo sobre el valor) o bajas puntuaciones de crédito tenían menos probabilidad de ser titulizados, lo que

coincide con hipótesis de una elevada retención de riesgo hipotecario en balance de las hipotecas con mayor riesgo. Sin embargo, ciertos tipos de préstamos (como hipotecas de tipo ajustable y variable o ARM; las que cuentan con poca documentación aportada; y las que se hacen sin conocer los ingresos del hipotecado) y ciertas características del préstamo (como penalizaciones a la amortización anticipada), al fin y a la postre préstamos de mayor riesgo, están positivamente relacionadas con la probabilidad de vender o titularizar el préstamo.

Krainer y Laderman (2014) analizan los determinantes de la titulización hipotecaria en California, en hipotecas con dificultades para la dación en pago, originadas entre 2000 y 2007 usando los datos LPS Applied Analytics. Los autores estiman un modelo *logit* multinomial sobre la titulización privada y la gestionada por GSE de las carteras de préstamos, agrupando todos los tipos y tamaños de hipotecas para simplificar el análisis, así como algunos indicadores de rentabilidad bancaria y de evolución del precio de la vivienda. Los resultados sugieren que aunque los préstamos titulizados privadamente tuvieron en principio un mejor *screening* o puntuación, también tenían mayores ratios de «préstamo/valor de la vivienda» y una mayor probabilidad de que la documentación aportada fuera reducida o clasificada como «*subprime*». Los préstamos titulizados por Fannie Mae o Freddie Mac también tendían a tener elevadas puntuaciones, ratios «préstamo valor» menores, mejor información documental y menor probabilidad de ser considerados como *subprime*. Tomando en conjunto estos resultados parece deducirse que las hipotecas titulizadas privadamente tenían ge-

neralmente más riesgo que los préstamos mantenidos en cartera, mientras que para las hipotecas de Fannie Mae y de Freddie Mac sucedía lo contrario.

Quizá el análisis más completo de estas cuestiones es el de Agarwal, Chang y Yavas (2012). Estos autores usan los datos de LPS Applied Analytics entre 2004 y 2007 y clasifican las hipotecas como «*prime*» y «*subprime*» para estudiar la probabilidad de titulización, utilizando una metodología en dos etapas en función de su riesgo. La primera etapa implica estimar los riesgos de impago y de amortización anticipada de cada cohorte de préstamos a partir del *performance* de las hipotecas en los dos años anteriores. Esto genera una muestra «estimada» de riesgo para cada hipoteca que luego se proyecta dos años hacia delante considerando que esas probabilidades se mantendrán (apelando a las expectativas racionales). En la segunda etapa se estima si un préstamo es titulizado en relación a probabilidades de impago estimadas en la primera etapa. Los resultados sugieren que la titulización de préstamos del tipo *prime* está generalmente relacionada de modo negativo con la probabilidad de impago, tanto si la titulización es con GSE o a través del mercado privado. la excepción se da para 2007, existiendo una relación positiva para el mercado GSE. Los resultados para los préstamos *subprime* son poco concluyentes.

En todo caso, parece que los prestamistas tienden a transferir los préstamos más seguros a las GSE, pero que la relación entre el riesgo observado del préstamo y la titulización es menos clara en los préstamos *subprime*. La creación de medidas aglutinantes del riesgo basadas en datos históricos para medir el impago *ex ante*

(como en Ambrose, LaCour-Little y Sanders, 2005; y Agarwal, Chang y Yavas, 2012) es un argumento consistente con las prácticas en el sector. Sin embargo, a causa de la estructura de la información, estos estudios arrojan en realidad poca luz sobre si la selección adversa ha tenido mucho que ver en la transferencia de las hipotecas con mayores riesgos no observables al mercado secundario.

B. ¿Tienen más probabilidad los préstamos titulizados de sufrir impagos cuando se controlan los factores de riesgo observables?

Otra corriente de la literatura se centra en el comportamiento *ex post* de las hipotecas titulizadas en relación a aquellas mantenidas en la cartera del prestamista. Concretamente, estos estudios estiman regresiones que relacionan el impago hipotecario con un indicador que identifica si un préstamo estaba titulizado y utilizan como variables de control factores de riesgo observables. La idea es medir el «efecto tratamiento» (comportamiento *ex post*) de la titulización.

Elul (2011) analiza hipotecas de primera vivienda originadas en 2005 y 2006 utilizando los datos de LPS Applied Analytics; y lo hace de forma separada analizando hipotecas *prime* de tipo ajustable (ARM), hipotecas *prime* de tipo fijo (FRM), *subprime* ARM, y *subprime* FRM (donde los préstamos son *prime* o *subprime* dependiendo de la clasificación otorgada por su proveedor), así como las condiciones de un gran número de características del préstamo. Entre los dos tipos de préstamo *prime* se encuentra que las hipotecas titulizadas privadamente se comportan peor

que aquellas garantizadas por Fannie Mae/Freddie Mac o retenidas en la cartera. Por el contrario, de los dos tipos de préstamo *subprime*, las hipotecas titulizadas privadamente se comportan realmente mejor que los otros préstamos, aunque este efecto puede deberse exclusivamente a los impagos durante los seis primeros meses que se retuvieron en cartera (esto sugiere que la disciplina del mercado asociada a los préstamos con un historial de solvencia, o que se comportan relativamente bien durante un cierto tiempo, se convirtió en una precondition para la titulación privada). El autor también demuestra, con carácter general, que la escasez documental en la formalización de hipotecas o las que han sido cedidas por terceros acaban teniendo normalmente una tasa significativamente alta de impago.

Jiang, Nelson y Vytlačil (2013) usan una muestra de préstamos hipotecarios de vivienda de un único prestamista entre 2004 y 2008, de los que se titulizaron una buena parte (89 por 100). Los autores demuestran que si se controla por las características del prestatario y del préstamo, las hipotecas vendidas se comportan mejor que aquellas mantenidas en el balance, aunque el efecto se diluye cuando se excluyen de la muestra las hipotecas que resultaron morosas muy pronto (*early defaults*), lo que está en línea con los resultados de Elul (2011). Por último, los autores sugieren que los productos hipotecarios no estandarizados y los préstamos muy opacos (escasa documentación, originados por un intermediario o bróker) suelen tener tasas significativamente mayores de morosidad.

En un artículo posterior, Jiang, Nelson y Vytlačil (2014) profun-

dizan en estas cuestiones utilizando los mismos datos señalados anteriormente (banco, prestatario e intermediario o bróker) y el carácter de la documentación (completa *versus* escasa o inexistente). No es sorprendente que los autores lleguen a la conclusión de que las hipotecas generadas por terceros y con baja o inexistente documentación sufran impagos en proporciones significativamente más altas. Usando una versión no lineal de la descomposición de Blinder-Oaxaca, muestran que los préstamos de escasa o inexistente documentación se parecían originalmente a los de documentación completa (en términos de factores de riesgo observables), consistente con la selección adversa que conduce a un comportamiento poco eficiente. Un análisis posterior de los préstamos sin documentación o mal documentados sugiere que el fraude en la declaración de los ingresos del hogar fue un componente importante del mal comportamiento (inesperado) de las hipotecas con escasa o inexistente documentación. Las mayores tasas de morosidad de las hipotecas originadas por brókers o terceros radicaban principalmente en las diferencias de los factores de riesgo observables, consistente con un uso excesivo de esos brókers por parte de algunos prestamistas para aumentar el volumen de negocio hipotecario.

Krainer y Laderman (2014) estiman modelos de riesgo de impagos de modo separado para hipotecas de tipo ajustable (ARM) e hipotecas de tipo fijo (FRM) utilizando su muestra de préstamos en California a partir de los datos LPS. Los autores sugieren que los FRM titulizados (tanto privadamente como por GSE) incurren en menores impagos que los préstamos mantenidos en cartera, una vez que se controlan fac-

tores de riesgo observables. Sin embargo, en el caso de la muestra ARM, los préstamos titulizados por GSE se comportan mejor y los préstamos titulizados privadamente peor. Estos autores dicen también que entre los ARM, los productos hipotecarios no estandarizados y los préstamos más opacos incurren en una mayor tasa de impago.

Purnanandam (2010) analiza el efecto de la titulización sobre el comportamiento de las hipotecas utilizando la información de los registros legales (que incluye nueva información disponible sobre ventas y titulización de préstamos hipotecarios) y datos agregados a partir de información a nivel de préstamo proporcionada por la HMDA. Sus resultados indican que los bancos que confiaban más en la titulización antes de la debacle inmobiliaria (2006:Q3-2007:Q1) sufrieron mayores tasas de morosidad durante la génesis de la crisis hipotecaria (2007:Q2-2008:Q1). Una cuestión fundamental es si los resultados indican que los bancos con mayor titulización fueron más laxos en su vigilancia o si estaban concediendo deliberadamente los préstamos con un mayor riesgo observable. Aunque el artículo intenta controlar por el riesgo de crédito del prestatario (utilizando características hipotecarias a nivel bancario medias de la HMDA), se echa de menos alguna información crítica en otros estudios (puntuaciones de crédito, ratios de préstamo sobre valor y tipos de producto).

Tomados en conjunto, estos artículos ofrecen resultados no del todo concluyentes. Tanto Elul (2011) como Jiang, Nelson y Vytlačil (2013) parecen sugerir que las hipotecas que no eran del segmento *prime* y que fueron titulizadas se comportaron tan

bien como los préstamos mantenidos en cartera, debido a que para su emisión se tenía en cuenta el historial contrastado de los inversores (como una vía para afrontar el problema de selección adversa). Krainer y Laderman (2014) sugieren que las ARM titulizadas privadamente se comportaron comparativamente peor, aunque su análisis se refiere solo a una muestra de préstamos en California que puede que no sea del todo representativa. En cada uno de estos artículos puede encontrarse, de modo general, que las emisiones de títulos basadas en préstamos no estandarizados, con escasa o inexistente documentación y generados por intermediarios o brókers tuvieron un comportamiento peor en términos de probabilidad de impago. El artículo de Jiang, Nelson y Vytlačil (2014) sugiere que las hipotecas con documentación escasa o inexistente fueron especialmente representativas como generadoras de problemas de selección adversa, debido a que su desempeño fue inesperadamente malo y fueron algunas de las hipotecas más titulizadas.

De cara al futuro, los investigadores deberían analizar las tipologías de préstamo hipotecario de forma separada, ya que en su generación pueden existir «efectos de selección» no observados, relacionados con la condición financiera de los prestatarios, el motivo para la compra y el nivel de sofisticación financiera de los solicitantes (entre otros). Ello conduciría a diferentes estimaciones de parámetros o sensibilidades de los factores de riesgo observables en las estimaciones de la probabilidad de impago. Construir estas mediciones individuales de riesgo de impago *ante* y relacionarlas con el comportamiento condicionado *ex post* sobre resultados macroeco-

nómicos (como se ha comentado en el apartado anterior) y controlar, también, por el tipo de titulación, puede arrojar más luz sobre estas cuestiones.

C) *¿La titulación afecta a los incentivos a la evaluación de préstamos debido al riesgo moral?*

Varios estudios han concluido que el mercado hipotecario secundario seleccionó préstamos a partir de ciertas puntuaciones de crédito (*credit scores*); en concreto, el principal umbral se fijó en una puntuación FICO de 620. Esto podría haber afectado negativamente a los incentivos de vigilancia del prestamista y a la probabilidad de titulación, con consecuencias negativas para la calidad de las hipotecas. Los autores documentan estos umbrales de puntuación crediticia a partir de los datos de Freddie Mac, analizando su programa de titulación desde comienzos de la década de 2000. La cuestión es dilucidar si este programa indujo al relajamiento o al reforzamiento de la evaluación en la concesión de nuevos préstamos. Los tests empíricos sobre estas cuestiones usan técnicas de regresión discontinua aplicadas a hipotecas de tomadores con puntuaciones FICO por encima y por debajo del punto de corte de la clasificación del crédito.

En un artículo original en este contexto, Keys, Mukherjee, Seru y Vig (2010) estudian una muestra de préstamos hipotecarios titulizados *subprime*, con escasa documentación aportada y creados entre 2001 y 2006 a partir de la base de datos CoreLogic. Los autores muestran que, entre este tipo de hipotecas, las que tenían una puntuación por encima del FICO=620 se duplicaron en ese

periodo y, sin embargo, esos préstamos por encima del umbral resultaron en más impagos. Los autores sugieren que ello evidencia la laxitud en la vigilancia por parte de los prestamistas. Sin embargo, este estudio cuenta con dos debilidades: 1) solo analiza los préstamos titulizados y eso dificulta articular correctamente la hipótesis (por ejemplo, que el umbral en la puntuación de crédito afectó a la probabilidad de titulación hipotecaria); y 2) la limitación de la muestra (exclusivamente para hipotecas *subprime*, titulizadas y con escasa documentación).

Estas cuestiones se abordan también en un estudio posterior por Keys, Seru y Vig (2012), que utilizan los datos LPS para el mismo periodo 2001 a 2006 en el caso de préstamos convencionales para compra de vivienda. Los autores afirman que, de hecho, hay una discontinuidad en la tasa de titulación y en el marco temporal de la titulación con umbral FICO=620, si bien solo para préstamos mal documentados orientados a la titulación en el mercado privado (non-Agency) (el trabajo distingue entre los mercados Agency y non-Agency utilizando un enfoque de *propensity scoring*). También se encuentra que para las hipotecas insuficientemente documentadas propuestas para titulación non-Agency, la tasa de mora es considerablemente menor justo debajo del umbral de puntuación de crédito, consistente con los resultados del anterior trabajo comentado. Los resultados también indican que no hay diferencias en la titulación o en los impagos en las hipotecas del mercado Agency (independientemente de su documentación o estatus) o en los créditos totalmente documentados del mercado non-Agency.

Bubb y Kauffman (2014) sintetizan los resultados y la interpretación de los estudios anteriores. Los autores proponen una teoría general de la emisión, a la que denominan específicamente *securitization rule-of-thumb theory*, que sostiene que las referencias ofrecidas por Freddie Mac en hipotecas con puntuaciones de crédito por debajo de 620 deberían haber implicado una mayor vigilancia del prestamista. El análisis empírico se lleva a cabo sobre emisiones hipotecarias a partir de los datos LPS entre 2003 y 2007. Para la muestra total de préstamos, los autores encuentran grandes discontinuidades tanto en el número de préstamos y la tasa de impago tanto en FICO=620 como en FICO=660, pero no identifican cambios significativos en las tasas de titulación por encima y por debajo de esos umbrales. Los autores también comparan y analizan la cantidad y la tasa de impago de los subgrupos de hipotecas (titulizadas Agency, titulizadas non-Agency, y en cartera) y de nuevo hallan discontinuidades en los volúmenes de préstamo y en las tasas de impago de los títulos titulizados por encima del punto FICO=620. Se sugiere que estos resultados contradicen directamente la «regla general de la titulación» (la toma de decisiones a partir de umbrales FICO). El artículo también critica que la literatura se haya centrado en los créditos indocumentados o insuficientemente documentados porque ello condiciona el resultado sobre el rigor de la vigilancia del prestamista.

Lo que puede extraerse en conjunto de todos estos estudios es que la titulación en sí misma no conlleva una vigilancia más laxa de los préstamos, a pesar de la disposición de los mercados secundarios a aceptar préstamos

indocumentados o mal documentados con problemas de selección adversa. La cuestión es si se compensó a los inversores por mantener estos riesgos.

D) *¿Entienden los inversores los conflictos de agencia que conlleva la titulación?*

Al comienzo de este artículo se ha señalado que los conflictos de agencia inherentes a la titulación han sido un problema tradicionalmente identificado por los participantes en el mercado y que se han tratado de articular varias disposiciones legales e incentivos económicos para mitigar los problemas relacionados con la información asimétrica. En cuanto a la regulación, desde que comenzó la crisis hipotecaria, las GSE y los vehículos de la titulación privada (por parte de los inversores) han intentado devolver a sus originadores grandes volúmenes de préstamos impagados, apelando a cláusulas de representación y garantía. A continuación se analizan tres estudios empíricos recientes en los que se investiga si el mercado advirtió el problema de selección adversa.

Demiroglu y James (2012) estudian los títulos emitidos privadamente respaldados por hipotecas Alt-A entre 2003 y 2007 utilizando datos de ABSNet, así como la información contenida en los folletos de venta. Que el enfoque se centre en hipotecas Alt-A se justifica por el peso que los préstamos «escasamente documentados» tienen en este segmento, y por tanto se puede decir que son las de mayor información privada. Los autores afirman que el comportamiento *ex post* de los préstamos (tasa de pérdidas acumulada y ejecuciones hipotecarias) fue mejor en

aquellos en los que el prestamista estaba asociado con el emisor o con el proveedor. Sin embargo, este efecto fue significativo para la mitad de la muestra con la mayor proporción de préstamos con baja documentación. En línea con estos resultados, el trabajo también ofrece evidencia de que la vinculación entre prestamista y emisor supone menores rendimientos y subordinación a (necesidad de combinar con) títulos AAA, pero, de nuevo, este resultado es solo significativo para la muestra de préstamos con deficiente documentación.

Begley y Purnanandam (2012) estudian los títulos respaldados con hipotecas (MBS) clasificados como «privados», utilizando información de los archivos de la U.S. Securities and Exchange Commission, y combinándolos con datos a nivel de préstamos de CoreLogic, para 2001, 2002 y 2005. Los resultados muestran que tras controlar por el tipo de prestatario y las características del préstamo, los MBS con una mayor proporción de hipotecas mal documentadas exigen al emisor aportar una mayor proporción de capital (como garantía) para absorber potencialmente las pérdidas. Esto es compatible con el conocimiento que los inversores tienen de los efectos de la selección adversa. Resulta interesante, también en este trabajo, que las características de riesgo aparentes (puntuaciones de crédito y ratios préstamo sobre el valor) no tienen un efecto significativo en el tamaño de capital que el emisor tiene que aportar para cubrir potenciales pérdidas, aunque sí que lo tienen para el caso específico de los títulos clasificados como AAA. Los autores también estudian la relación entre el tamaño del capital aportado al fondo de titulación y el comportamiento inesperado de

la transacción (por ejemplo, tasa de ejecuciones hipotecarias, controlando por factores de riesgo observables y condiciones macroeconómicas) y encuentran una relación positiva.

Adelino, Frame y Gerardi (2014) estudian las transacciones de títulos MBS *subprime* en los cuales una de las GSE participó como inversor (a partir del límite del préstamo correspondiente legalmente para esta opción) y usando los datos CoreLogic para las transacciones entre 2003 y 2007. Los autores demuestran que los fondos comprados por Fannie Mae y Freddie Mac tuvieron un comportamiento similar en lo que se refiere al riesgo *ex ante* pero se comportaron mucho mejor *ex post*, en relación a otros fondos hipotecarios en las mismas transacciones (después de controlar por efectos fijos a escala de título). Estos resultados son robustos para créditos mal documentados y emisores de títulos fuertemente dependientes de Fannie Mae y Freddie Mac, donde el emisor y la entidad comercializadora estaban asociados. Dado que Fannie Mae y Freddie Mac financiaron aproximadamente el 30 por 100 de todas las hipotecas *subprime* titulizadas, los autores sugieren que sus resultados arrojan evidencia a favor de que los grandes inversores imponen disciplina de mercado.

Los resultados de cada uno de estos trabajos se concentran en hipotecas mal documentadas, que tienen un gran potencial para la información privada y la selección adversa. Las conclusiones fundamentales son que, durante el reciente *boom* inmobiliario:

1) La proporción de hipotecas insuficientemente documentadas en una transacción estuvo posi-

vamente correlacionada con el tramo de participación en fondos propios o accionarial.

2) Los préstamos con escasa documentación se comportaron mejor, por lo general, si el prestamista estaba asociado con el emisor y/o la comercializadora, lo que se reflejó en el precio de los títulos.

3) Que los préstamos insuficientemente documentados se comportaron mejor si fueron comprados por Fannie Mae o Freddie Mac en aquellos casos en los que el emisor había sido históricamente dependiente de las GSE para la colocación y en lo que el originador y la comercializadora estaban asociados.

En definitiva, parece deducirse que los inversores estaban bastante al tanto de la información privada contenida en las hipotecas mal documentadas que respaldaban los MBS emitidos de forma privada; pero que los mecanismos para reducir los costes de agencia por el lado del emisor mitigaron estas preocupaciones y fueron compensados.

IV. CONCLUSIONES

Este artículo repasa los estudios empíricos recientes sobre el mercado hipotecario en Estados Unidos y analiza si los conflictos de agencia presentes en la titulización contribuyeron a aumentar los impagos hipotecarios. Tomada en su conjunto, la literatura sugiere que la titulización en sí misma no parece haber sido el problema, sino más bien la creación y diseminación de los préstamos con mayores riesgos apreciables. En algunas de las investigaciones analizadas se afirma que los préstamos con un largo historial de solvencia, y que

sin embargo tuvieron algunos impagos de forma temprana, constituyeron una señal que sirvió de protección al inversor en el mercado privado de titulización. Gran parte de estos estudios encuentran que las hipotecas sin o con escasa documentación eran particularmente de mala calidad, lo que coincide con la presencia de información privada negativa. Sin embargo, estos problemas se redujeron en aquellas situaciones en las que los emisores estaban asociados a los prestamistas o respaldaban las emisiones con capital propio. Además, parece que los inversores comprendieron el problema de selección adversa planteado por los préstamos con documentación escasa o inexistente y buscaron protección exigiendo una mayor aportación de capital propio a los títulos o mayores rendimientos.

Los resultados de estos estudios y su interpretación son importantes para las políticas públicas. Tanto en ámbitos regulatorios como académicos, se tiende a creer que la titulización es en sí misma problemática. Esto ha llevado a un consenso internacional de que los prestamistas o los emisores tienen que retener parte del riesgo de los activos que titulizan. Pero, como muestra Willen (2014), los mayores intermediarios financieros en el mercado de títulos hipotecarios también se enfrentaron a una exposición considerable a ese riesgo durante la crisis. Para que las decisiones regulatorias estén bien orientadas y la investigación avance hacia resultados más concluyentes, es preciso comprender en su totalidad si ciertas fricciones inherentes a la contratación, prácticas del mercado y/o productos hipotecarios han tenido que ver en la debacle del mercado privado de titulización hipotecaria en Estados Unidos.

NOTAS

(*) Las opiniones expresadas no tienen por qué ser necesariamente las del Banco de la Reserva Federal de Atlanta o cualquier otra entidad dentro del Sistema de la Reserva Federal. El autor era asociado en la Universidad de North Carolina en Charlotte y en el Federal Reserve Bank de Richmond y en el se escribió parte de esta contribución.

(1) La transferencia de activos no declarados para disminuir los recursos es una diferencia clave entre los usos de la titulización frente a los bonos cubiertos como fuente de financiación. Aunque Estados Unidos no tiene un mercado de bonos formalmente cubierto, hay al menos dos estructuras análogas donde los activos pignorados y pasivos asociados permanecen en el balance declarado: 1) las titulizaciones de tarjeta de crédito; 2) la pignoración de préstamos hipotecarios para financiación temporal a través del Federal Home Loan Bank System.

(2) Véanse por ejemplo MISHKIN (2008), GEITHNER (2011) y U.S. FINANCIAL CRISIS INQUIRY COMMISSION (2011). Véase también ASHCRAFT y SCHUERMANN (2008) para una descripción detallada de varios problemas de agencia en el contexto de titulizaciones privadas de *subprime* respaldadas con hipotecas.

(3) Estos artículos pretenden explicar la presencia de ventas o de titulización bajo información asimétrica y concluyen que se puede crear valor por la reestructuración de flujos en: 1) títulos senior «no sensibles a la información» (sin riesgo) para inversores externos no informados; y 2) títulos subordinados «sensibles a la información» que sean o retenidos por el emisor (como señal de la calidad del activo subyacente o del compromiso de vigilancia) o vendidos a inversores externos informados. Tal lógica es la parte fundamental de los recientes esfuerzos supervisores en Estados Unidos y en el extranjero para requerir la retención de riesgos como parte de la titulización.

(4) BOOT, GREENBAUM y THAKOR (1993), por ejemplo, presentan un modelo contractual que incluye capital reputacional y financiero, lo que demuestra que la reputación para pagar reclamaciones solo vale si la empresa tiene capital financiero también.

(5) Usamos el término «titulizador» para referirnos al emisor de títulos basados en hipotecas. A este emisor también se le considera a veces como el *sponsor*, especialmente en el caso de títulos emitidos privadamente. En el mercado de títulos respaldados con hipotecas, los prestamistas y los emisores son a veces entes afiliados (por ejemplo, parte de la misma institución financiera).

(6) Como los impagos de las hipotecas empezaron su ascenso en 2007, y en especial las de reciente creación y las de los préstamos titulizados, la atención pública se centró en este particular asunto de la selección adversa. El riesgo moral ganó atención en cuanto hubo un gran e insólito volumen de ejecuciones hipotecarias.

(7) Los prestatarios pueden tratar directamente con estas instituciones o hacerlo a través de un bróker hipotecario.

(8) Esta decisión viene determinada por consideraciones de diversificación de la cartera, de gestión de activos-pasivos y de requisitos legales de capital. Queremos resaltar que en el artículo usamos el término «mercado secundario» para referirnos específicamente a las instituciones con un propósito de titulización en vez de a las ventas de préstamos a otro prestamista del mercado primario (por ejemplo, préstamo en corresponsalia).

(9) Aunque es verdad que el mercado gubernamental está segmentado, la definición de un préstamo conformado convencionalmente fue laxa durante el reciente *boom* inmobiliario (en términos de puntuaciones aceptables de créditos y de ratios de préstamo sobre valor, y de niveles de documentación), queriendo decir que había mayor sustituibilidad entre los segmentos de mercado de conformación convencional y de conformación no convencional.

(10) Después de la debacle inmobiliaria, la capacidad del aseguramiento privado de hipotecas mermó bastante. Ello llevó a que el perfil de los tomadores de hipotecas gubernamentales cambiase de forma notable, ya que muchos hogares con buenos créditos (pero baja cuota inicial) se unieron a los programas públicos.

(11) Véase por ejemplo FRAME y WHITE (2005) y sus referencias para una información más detallada acerca de las peculiaridades de Fannie Mae y Freddie Mac.

(12) El límite del crédito conformado está relacionado con un índice de precios de la vivienda y lo ajusta anualmente la Federal Housing Finance Agency. El límite del préstamo conformado ha sido constante desde 2006; pero la legislación en 2009 elevó el límite en ciertas partes del país con los mayores precios de la vivienda. En 2014, el límite del préstamo conformado es de 417.000 dólares en casi todo Estados Unidos, pero puede llegar a los 625.500 dólares en zonas especialmente caras. Véanse las series temporales de los límites de préstamos conformados en U.S. FEDERAL HOUSING FINANCE AGENCY (2014, Tabla 24).

(13) Sin embargo, los inversores nunca han estado preocupados por la selección adversa con los MBS de Fannie Mae y Freddie Mac en la dimensión del prepago. En particular, antes de ser colocados bajo tutela federal, las dos GSE eran las mayores inversoras en Agency MBS y podrían haberse apalancado sobre una ventaja de información existente y generada a partir del negocio de la titulización. Véase DOWNING, JAFFEE y WALLACE (2009) en relación al análisis empírico sobre este tema.

(14) Para ilustrarlo, un ejemplo muy simple sería la creación de un título subordinado que sería el primero en absorber las pérdidas de los impagos de los prestatarios subyacen-

tes y un título senior que estaría protegido frente a las pérdidas (al menos, hasta que las pérdidas excedieran a la inversión en el título subordinado).

(15) La mayoría de títulos senior tienen a veces garantías financieras o el apoyo de compañías de seguros de bonos monolínea (exclusivos para esos títulos).

(16) GORTON (2009) discute en profundidad sobre las características subyacentes a las hipotecas *suprime* y Alt-A y sobre los MBS emitidos privadamente (incluyendo el papel crítico de la apreciación del precio de la vivienda en el diseño del préstamo y del título).

(17) Véase FOOTE, GERARDI y WILLEN (2008) en relación a estas cuestiones.

(18) GERARDI, LEHNERT, SHERLUND y WILLEN (2008) demuestran que los analistas de los grandes bancos de inversión comprendieron en ese momento que un declive en el precio de las viviendas tendría un serio efecto sobre las tasas de impago de las hipotecas *subprime*, pero creyeron en su mayoría que tal declive era altamente improbable.

BIBLIOGRAFÍA

- ASHCRAFT, A., y SCHUERMANN, T. (2008), «Understanding the Securitization of Subprime Mortgage Credit». Federal Reserve Bank of New York Staff Report, número 318, marzo.
- AGARWAL, S.; CHANG, Y., y YAVAS, A. (2012), «Adverse Selection in Mortgage Securitization», *Journal of Financial Economics*, 105(3): 640-660.
- AMBROSE, B.; LA COUR-LITTLE, M., y SAUNDERS, A. (2005), «Does Regulatory Capital Arbitrage, Reputation, or Asymmetric Information Drive Securitization?», *Journal of Financial Services Research*, 28(1/2/3): 113-133.
- BEGLEY, T., y PURNANANDAM, A. (2013), «Design of Financial Securities: Empirical Evidence from Private-Label RMBS Deals». *Working paper*. Disponible en: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2022380.
- BOOT, A., y THAKOR, A. (1993), «Security Design», *Journal of Finance*, 48(4): 1349-1378.
- BOOT, A.; GREENBAUM, S., y THAKOR, A. (1993), «Reputation and Discretion in Financial Contracting», *American Economic Review*, 83(5): 1165-1183.
- CALEM, P.; HENDERSON, CH., y LILES, J. (2011), «Cherry Picking in Subprime Mortgage Securitizations: Which Subprime Mortgages Were Sold by Depository Institutions Prior to the Crisis of 2007?», *Journal of Housing Economics*, 20(2): 120-140.

<p>DEMIROGLU, C., y JAMES, Ch. (2012), «How Important is Having Skin in the Game? Originator-Sponsor Affiliation and Losses on Mortgage-Backed Securities», <i>Review of Financial Studies</i>, 25(11): 3217-3258.</p> <p>DEMARZO, P. (2005), «The Pooling and Tranching of Securities: A Model of Informed Intermediation», <i>Review of Financial Studies</i>, 18(1): 1-35.</p> <p>DEMARZO, P., y DUFFIE, D. (1999), «A Liquidity-Based Model of Security Design», <i>Econometrica</i>, 67(1): 65-99.</p> <p>DOWNING, CH.; JAFFEE, D., y WALLACE, N. (2009), «Is the Market for Mortgage-Backed Securities a Market for Lemons?», <i>Review of Financial Studies</i>, 22(7): 2257-2294.</p> <p>FRAME, W.S., y WHITE, L.J. (2005), «Fussing and Fuming over Fannie and Freddie: How Much Smoke, How Much Fire?», <i>Journal of Economic Perspectives</i>, 19(2): 159-184.</p> <p>GEITHNER, T.F. (2011), «Macroeconomic Effects of Risk Retention Requirements». U.S. Financial Stability Oversight Council (enero).</p> <p>GERARDI, K.; LEHNERT, A.; SHERLUND, S.M., y WILLEN, P. (2008), «Making Sense of the Subprime Crisis», <i>Brookings Papers on Economic Activity</i>, Fall: 69-145.</p>	<p>GERARDI, K.; ROSEN, H., y WILLEN, P. (2010), «The Impact of Deregulation and Financial Innovation on Consumers: The Case of the Mortgage Market», <i>Journal of Finance</i>, 65(1): 333-360.</p> <p>GORTON, G. (2009), «The Subprime Panic», <i>European Financial Management</i>, 15(1): 10-46.</p> <p>GORTON, G., y PENNACCHI, G. (1995), «Banks and Loan Sales: Marketing Nonmarketable Assets», <i>Journal of Monetary Economics</i>, 35: 389-411.</p> <p>GREEN, R., y WACHTER, S. (2005), «The American Mortgage in Historical and International Context», <i>Journal of Economic Perspectives</i>, 19(4): 93-114.</p> <p>JIANG, W.; NELSON, A., y VYTLACIL, E. (2013), «Securitization and Loan Performance: Ex Ante and Ex Post Relations in the Mortgage Market», <i>Review of Financial Studies</i>, 27(2): 454-483.</p> <p>— (2014), «Liar's Loan? Effects of Origination Channel and Information Falsification on Mortgage Delinquency», <i>Review of Economics and Statistics</i>, 96(1): 1-18.</p> <p>KEYS, B.; SERU, A., y VIG, V. (2012), «Lender Screening and the Role of Securitization: Evidence from the prime and Subprime Mortgage Markets», <i>Review of Financial Studies</i>, 25(7): 2071-2108.</p>	<p>KEYS, B.; MUKHERJEE, T.; SERU, A., y VIG, V. (2010), «Did Securitization Lead to lax Screening? Evidence from Subprime Loans», <i>Quarterly Journal of Economics</i>, 125(1): 307-362.</p> <p>KRAINER, J., y LADERMAN, E. (2014), «Mortgage Loan Securitization and Relative Loan Performance», <i>Journal of Financial Services Research</i>, 45: 39-66.</p> <p>MISHKIN, F.S. (2008), «On Leveraged Losses: Lessons from the Mortgage Meltdown». Speech at the U.S. Monetary Policy Forum, Nueva York (29 de febrero).</p> <p>PENNACCHI, G. (1988), «Loan Sales and the Cost of Bank Capital», <i>Journal of Finance</i>, 43(2): 375-396.</p> <p>RIDDIOUGH, T.J. (1997), «Optimal Design and Governance of Asset-Backed Securities», <i>Journal of Financial Intermediation</i>, 6: 121-152.</p> <p>U.S. FEDERAL HOUSING FINANCE AGENCY (2014), <i>Annual Report to Congress</i>.</p> <p>U.S. FINANCIAL CRISIS INQUIRY COMMISSION (2011), <i>Final Report of the National Commission on the Causes of the Financial and Economic Crisis in the United States</i>.</p> <p>WILLEN, P. (2014), «Mandated Risk Retention in Mortgage Securitization: An Economists View», <i>American Economic Review Papers & Proceedings</i>, 104(5): 82-87.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------