

ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LA TITULIZACIÓN HIPOTECARIA EN LA ESTABILIDAD FINANCIERA DEL SISTEMA BANCARIO ESPAÑOL

LUIS OTERO GONZÁLEZ

*Profesor Titular de Economía Financiera y Contabilidad.
Universidad de Santiago de Compostela*

MIGUEL MARÍA EZCURRA PÉREZ

Director Riesgo de Mercado. Swiss Re

Este trabajo ha obtenido el **Accésit Premio Estudios Financieros 2012** en la modalidad de **CONTABILIDAD Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**.

El Jurado ha estado compuesto por: doña Ana María MARTÍNEZ PINA, don Vicente CON-DOR LÓPEZ, doña María Antonia GARCÍA BENAÚ, don Carlos PUIG DE TRAVY y don Rafael CÁMARA RODRÍGUEZ-VALENZUELA.

Los trabajos se presentan con seudónimo y la selección se efectúa garantizando el anonimato de los autores.

Extracto:

ESTE trabajo tiene por objeto analizar el impacto de la titulización hipotecaria sobre la estabilidad financiera y el riesgo de crédito de las entidades financieras españolas. Para ello, se ha elaborado una base de datos que combina información financiera de 87 entidades de crédito españolas durante el periodo 2004-2009 obtenida de Bankscope, así como todas las emisiones de bonos de titulización hipotecaria realizadas en dicho periodo. El resultado de nuestro trabajo muestra como la titulización ha tenido un impacto negativo en la estabilidad financiera. Además, el efecto positivo a corto plazo sobre los activos ponderados por riesgo y negativo sobre el *Z-score* y la tasa de morosidad nos lleva a concluir que dicho impacto responde a un efecto indirecto provocado por una política crediticia más arriesgada.

Palabras clave: titulización, estabilidad financiera y *Z-score*.

ANALYSIS OF THE IMPACT OF MORTGAGE SECURITIZATION ON THE FINANCIAL STABILITY OF SPANISH BANKS

LUIS OTERO GONZÁLEZ

*Profesor Titular de Economía Financiera y Contabilidad.
Universidad de Santiago de Compostela*

MIGUEL MARÍA EZCURRA PÉREZ

Director Riesgo de Mercado. Swiss Re

Este trabajo ha obtenido el **Accésit Premio Estudios Financieros 2012** en la modalidad de **CONTABILIDAD Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**.

El Jurado ha estado compuesto por: doña Ana María MARTÍNEZ PINA, don Vicente CON-DOR LÓPEZ, doña María Antonia GARCÍA BENAÚ, don Carlos PUIG DE TRAVY y don Rafael CÁMARA RODRÍGUEZ-VALENZUELA.

Los trabajos se presentan con seudónimo y la selección se efectúa garantizando el anonimato de los autores.

Abstract:

THIS paper aims to examine the impact of mortgage securitization on financial stability and credit risk of the Spanish financial institutions. To this end, we develop a database that combines financial information of 87 Spanish banks during the period 2004-2009 obtained from Bankscope and all RMBS issues during that period. The result of our work shows how securitization has had a negative impact on financial stability. In addition, the short-term positive effect on risk-weighted assets and negative on the Z-score and on the non-performing loan ratio leads us to conclude that the overall negative impact is due to an indirect effect caused by a riskier credit policy.

Keywords: securitization, financial stability and Z-score.

Sumario

1. Introducción.
2. Revisión bibliográfica.
3. La titulización como mecanismo de transmisión del riesgo en el mercado español.
 - 3.1. Transferencia del riesgo en el mercado español.
 - 3.2. Probabilidad de *default* implícita en el *rating*.
4. Análisis empírico.
 - 4.1. Estabilidad financiera y riesgo de crédito bancario.
 - 4.2. Definición de variables e hipótesis.
 - 4.3. Análisis descriptivo.
 - 4.4. Metodología utilizada.
5. Conclusiones.

Bibliografía.

1. INTRODUCCIÓN

La titulización es una técnica financiera que ha desempeñado un papel muy importante en la expansión del crédito de los últimos años. En particular, el mecanismo de titulización ha sido objeto de amplias críticas desde el comienzo de la crisis crediticia. Puesto que este proceso permite en mayor o menor medida desvincularse del riesgo del crédito de la cartera de préstamos, el originador no tiene el mismo incentivo para tener en cuenta la capacidad de pago del prestatario, apareciendo así préstamos de menor calidad crediticia. La teoría económica reciente presenta dos puntos de vista contrapuestos en relación con los efectos que la titulización tiene sobre el riesgo de las entidades bancarias. En este sentido, suele distinguirse entre el impacto directo e impacto indirecto de la titulización (SHIN, 2009; KRAHNEN y WILDE, 2008; JIANGLI *et al.*, 2007). Diversos estudios destacan como la transferencia del riesgo conlleva una mejora en la estabilidad financiera, mientras que otros trabajos destacan la fragilidad financiera asociada a dicho proceso.

Entre los trabajos que estudian el proceso de titulización en España, podemos destacar los de FUENTES (2007), OLIVER y SAURINA (2007), CATARINEU y PÉREZ (2008), o el de CARDONE, SAMANIEGO y TRUJILLO (2009). Estos autores llegan a la conclusión de que el principal motivo para llevar a cabo el proceso de titulización por parte de las entidades bancarias españolas ha sido la obtención de liquidez, y no la gestión del riesgo. Esto es así, sobre todo, porque las entidades financieras han retenido la mayor parte del riesgo de los activos transferidos al mantener en el balance el tramo de primera pérdida –y en ocasiones los subsiguientes–, con lo que no se habría fomentado la concesión de hipotecas *subprime*, a la vez que la técnica de titulización se habría utilizado exclusivamente con la finalidad de obtener liquidez. Sin embargo, el análisis pormenorizado de las operaciones de titulización realizadas en el periodo 2004-2009 muestra como las entidades financieras vendieron la mayor parte de los tramos emitidos, incluso de una parte del tramo *equity* o de capital creados. Esto significa que la técnica de titulización también fue utilizada como mecanismo de transmisión del riesgo, si no en su totalidad sí de forma parcial.

En este sentido, este trabajo tiene por objetivo evaluar el impacto de la titulización sobre la estabilidad financiera de las entidades de crédito españolas. Si bien en el mercado español la titulización pudo servir como mecanismo de transferencia de riesgo –impacto directo– y, por tanto, que haya fortalecido la solvencia de las entidades, es posible que al mismo tiempo haya fomentado la expansión del crédito de peor calidad¹ y, por lo tanto, debilitado la solidez financiera –impacto indirecto–. Para realizar dicho análisis, este trabajo utiliza una base de datos creada con los estados financieros consolidados y el volumen de bonos de titulización emitidos por 87 entidades de crédito españolas durante el periodo 2004-2009.

Esta investigación contribuye a la literatura existente aportando evidencia importante e inédita sobre el impacto de la titulización sobre las entidades de crédito españolas. No hay que olvidar que el

¹ Véase JIMÉNEZ (2010).

mercado de titulización español es uno de los más importantes de Europa. Según los datos publicados por el *European Securitization Forum*, el volumen de emisión de RMBS españoles representó un 14,88 por 100 del volumen total de las emisiones de RMBS europeos en el año 2006, un 18,49 por 100 en el 2007 y un 10,43 por 100 en el 2008. España ocupó el segundo lugar en relación con el volumen de bonos de titulización hipotecaria emitidos en Europa en el año 2007, solo por detrás de Reino Unido, mientras que en el ejercicio 2008 ocupó la cuarta posición, después de Reino Unido, Holanda e Italia. Teniendo en cuenta el saldo vivo actual de los bonos de titulización a finales del tercer trimestre de 2009, España ocupa el tercer puesto, con un total de 167.100 millones de euros (un 14,48% del total), por detrás de Reino Unido (con 458.000 millones de euros, que representan un 39,67% del total) y de Holanda (con 202.400 millones de euros, que suponen un 17,53% del total). Por otra parte, la estimación de los modelos se ha realizado a través del método generalizado de los momentos, evitando de este modo los problemas de endogeneidad inherentes a la metodología aplicada en estudios previos.

Para ello, lo que resta del estudio se ha estructurado de la siguiente manera. En el epígrafe segundo se hace una revisión de los principales trabajos que abordan el impacto de la titulización sobre la solvencia de las entidades financieras. El epígrafe tercero expone de manera clara como, independientemente o no de que se distribuya al mercado el tramo de capital creado en la titulización, existe una transferencia de riesgo importante en un número elevado de operaciones de titulización hipotecaria llevadas a cabo en nuestro mercado. El epígrafe cuarto incluye el análisis empírico del efecto de la titulización hipotecaria en la estabilidad financiera de las entidades financieras españolas. El epígrafe quinto expone las conclusiones finales del estudio.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

La teoría económica reciente presenta dos puntos de vista contrapuestos respecto al efecto que tiene la titulización sobre la estabilidad financiera del sistema bancario. En este sentido, suele distinguirse entre el o impacto directo e impacto indirecto de la titulización (SHIN, 2009; KRAHNEN y WILDE, 2008; JIANGLI *et al.*, 2007). El impacto directo que el mecanismo de titulización provoca en una entidad bancaria originadora viene determinado por la cantidad de riesgo de crédito que se transfiere al mercado. Diversos estudios destacan el mecanismo estabilizador de la titulización, resaltando el hecho de que el perfil de riesgo de una entidad financiera se verá reducido siempre que el riesgo de cola de los tramos *senior* de titulización vendidos al resto de los participantes en mercado sea superior al tramo de primeras pérdidas de la cartera –tramo de capital–, que suele ser mantenido por la entidad originadora (JIANGLI *et al.*, 2007). Otros trabajos, por su parte, destacan la fragilidad que trae consigo el proceso de titulización, puesto que la mayor parte del riesgo de crédito está asumido en el tramo de primeras pérdidas, que suele permanecer en el balance de la entidad (INSTEJORD, 2005; RIDDIOUGH, 1997; GREENBAUM y THAKOR, 1987).

Por otra parte, el impacto indirecto de la titulización en el perfil de riesgo de una entidad de crédito viene determinado por la decisión de esa entidad de utilizar la titulización como un mecanismo de liquidez para captar nuevos fondos, y poder así financiar la originación de nuevos créditos con el capital recibido por la venta de los activos al fondo. En este sentido, el impacto indirecto de la titulización

depende de la política de inversión de la entidad, y viene definido principalmente por la transformación que sufre el riesgo de la cartera de activos de la entidad (KRAHNEN y WILDE, 2008). En este contexto, la corriente que apoya el mecanismo estabilizador del proceso de titulización sostiene que el proceso de reinversión puede dar lugar a una mayor diversificación del balance de la entidad, si el capital recibido se reinvierte en activos nuevos que presenten una menor correlación con el resto de los activos de la cartera (CEBENOYAN y STRAHAN, 2004). Por el contrario, los precursores de la corriente que sostiene que el mecanismo de titulización debilita la estabilidad financiera de una entidad defienden que su efecto dependerá en gran medida del nivel de riesgo de los nuevos activos incorporados en el balance, que viene determinado por el nivel de competitividad registrado en ese mercado (INSTEFJORD, 2005). Aún más, si el capital recibido es utilizado para incrementar la base de los activos en una proporción mayor, o con fines como la recompra de acciones o el pago de un dividendo mayor, el efecto de la titulización puede crear incluso un mayor apalancamiento de la entidad bancaria originadora (SHIN, 2009; LELAND, 2007).

En referencia a la evidencia empírica del efecto que acarrea la titulización de los activos en la estabilidad financiera bancaria, conviene señalar que los resultados no son concluyentes. Por un lado, son varios los trabajos que, aplicando la metodología de eventos, defienden que la titulización tiene un impacto positivo en el incremento del riesgo sistémico de la entidad (UHDE y MICHALAK, 2009; HÄNSEL y KRAHNEN, 2007; FRANKE y KRAHNEN, 2006; LOCKWOOD *et al.*, 1996), disminuyendo de esta forma la estabilidad financiera de las entidades de crédito que hacen uso de esta técnica. Aún más, los resultados del análisis llevado a cabo por UHDE y MICHALAK (2009) resultan positivos incluso al controlar por el nivel de riesgo sistémico «preevento» de las entidades bancarias analizadas, por el tipo de operación de titulización, por su régimen regulatorio, así como por la cartera de activos subyacente titulizada. Otros estudios llevados a cabo con la técnica de datos de panel, entre los que destacamos el de DIONNE y HARCHAOUI (2003), señalan que –utilizando como referencia los datos del balance de las entidades bancarias canadienses durante el periodo 1988-1998– la transferencia de riesgo está inversamente relacionada con el capital regulatorio de la entidad, estando por lo tanto en la línea de aquellos estudios que defienden el arbitraje regulatorio que proporcionó la titulización durante ese periodo. Asimismo, estos autores, a través de la evidencia empírica, llegan a la conclusión de que el incremento en el volumen del riesgo transferido tiene un efecto negativo en la calidad de los activos del banco y, por lo tanto, en su solidez financiera. Utilizando la misma técnica, UZUN y WEBB (2007) examinan para el mercado estadounidense el impacto que tiene la titulización como mecanismo de transferencia del riesgo en la estabilidad financiera bancaria, tomando para ello una muestra de 112 instituciones financieras norteamericanas durante el periodo 2001-2005. Mediante el control del activo subyacente, estos autores obtienen evidencia empírica adicional de que la disminución en la solidez financiera de una institución está predominantemente relacionada con la titulización de las tarjetas de crédito, mientras que la titulización de los préstamos hipotecarios y de las líneas de crédito con garantía hipotecaria (HELoC) tienen un impacto positivo. Por su parte, BANNIER y HÄNSEL (2008) analizan la actividad de emisión de CLO llevada a cabo por las entidades financieras, con el fin de determinar las características especiales que influyen en el proceso de titulización. Los resultados del análisis determinan que las principales causas para realizar el proceso de titulización de los activos son el tamaño, el riesgo de crédito, la liquidez y el rendimiento. El estudio defiende que la probabilidad de titular por parte de una entidad financiera aumenta cuanto mayor es su tamaño y menor su liquidez. Asimismo, las entidades financieras con mayor riesgo de crédito son más propensas a titular, lo que sugiere, por lo tanto, que esta técnica también se ha venido utilizando como mecanismo de transfe-

rencia del riesgo. Finalmente, JIANGLI y PRITSKER (2008) examinan el efecto que tiene la titulización de los préstamos hipotecarios en la estabilidad financiera, la rentabilidad y el apalancamiento bancario, tomando como referencia datos del balance de los *holdings* bancarios en Estados Unidos entre los años 2001 y 2007. En línea con el estudio de UZUN y WEBB (2007), estos autores señalan que las titulizaciones hipotecarias tienen un efecto positivo en la estabilidad financiera de las entidades que la utilizan. Sin embargo, tal y como afirman otros autores, este estudio pone de manifiesto una relación positiva entre la titulización de los activos hipotecarios y el apalancamiento, en tanto que la rentabilidad tiende también a incrementarse con el uso de la titulización.

En el caso particular del mercado español, los trabajos realizados han tratado de analizar las motivaciones por las que las entidades han recurrido al uso de la titulización. La principal conclusión a la que llegan los trabajos que analizan el proceso de titulización en el mercado español es que las entidades españolas han utilizado esta técnica con el fin de cubrir las necesidades de liquidez, y no como un mecanismo de gestión del riesgo, existiendo por lo tanto una mayor alineación de intereses entre inversores y emisores. Por ejemplo, CATARINEU y PÉREZ (2008) analizan las diferentes formas a través de las cuales se ha llevado a cabo la titulización de los activos en España, donde ha predominado el desarrollo de estructuras sencillas y tradicionales con una elevada calidad del subyacente, y donde no se ha potenciado el modelo de originar para distribuir, característico del mercado *subprime* americano. Asimismo, estos autores indican que, a pesar de la elevada calidad de las carteras titulizadas en España, los mercados se han visto afectados por la crisis, aun teniendo en cuenta la inexistencia de un segmento *subprime* y el mantenimiento de tasas de impago reducidas. Por su parte, FUENTES (2007) revisa el papel desempeñado por la titulización en el desarrollo del sistema financiero español, señalando que el hecho de que en España el grueso de los riesgos ha sido retenido por las entidades originadoras es, seguramente, uno de los elementos que ha contribuido a preservar la calidad crediticia de los activos titulizados. En esa misma línea, LOSADA (2008) analiza las diferentes operaciones de titulización realizadas en España, señalando que estas son de carácter puramente institucional, mayoritariamente hipotecarias y de flujo de caja. Además, como las entidades financieras españolas suelen mantener el tramo de primera pérdida en la estructura, el riesgo sistémico podría ser mayor. Esta conclusión está en línea con el estudio de KRAHNEN y WILDE (2006), que defienden que cuando las entidades de crédito reinvierten la liquidez recibida tras el proceso de titulización en activos de igual o mayor riesgo que los anteriores, y retienen a su vez los tramos de primera pérdida de las titulizaciones en que son cedentes, aumenta la exposición al riesgo sistémico tanto individualmente como para el conjunto del sistema financiero. Por su parte, OLIVER y SAURINA (2007) tratan de determinar el principal motivo de las entidades financieras españolas para llevar a cabo el proceso de titulización, llegando a la conclusión de que la causa ha sido la obtención de liquidez. El estudio no encuentra relación alguna con el perfil de riesgo de la entidad bancaria, lo que pone de manifiesto la práctica inexistencia del modelo de originar para distribuir en España, en línea con los estudios de PENNACCHI (1988) acerca del compromiso de las entidades financieras por mantener un continuo seguimiento del prestatario, independientemente o no de si el activo va a ser titulado, algo que, como todos sabemos, estuvo ausente en el mercado de productos *subprime* en Estados Unidos. También, CARDONE, SAMANIEGO y TRUJILLO (2009) llegan a la conclusión de que la obtención de liquidez y la búsqueda de una mayor eficiencia son los factores determinantes que han propiciado el desarrollo de la técnica. Frente a estos, JIMÉNEZ *et al.* (2010) examinan el mercado español con el fin de determinar si el crecimiento de la titulización incentivó la concesión de préstamos más arriesgados. El estudio llega a la conclusión

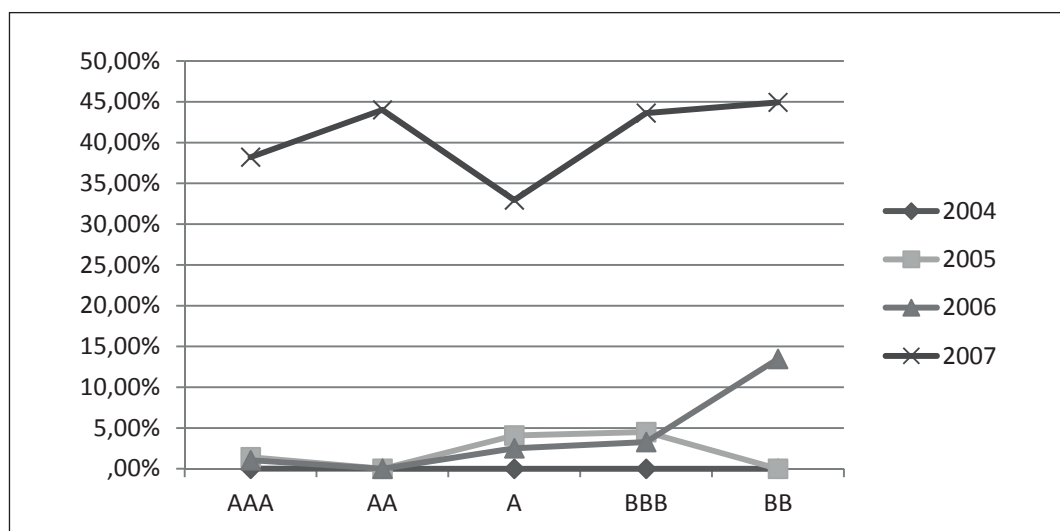
de que el crecimiento del crédito hipotecario facilitado por el mecanismo de titulización permitió a las entidades financieras españolas incrementar la disponibilidad del crédito, creándose así una fuerte competitividad entre las entidades, hecho que propició un relajamiento de los estándares de concesión del crédito con el fin de incrementar la oferta de dicho crédito.

3. LA TITULIZACIÓN COMO MECANISMO DE TRANSMISIÓN DEL RIESGO EN EL MERCADO ESPAÑOL

Una vez analizado el concepto de transferencia de riesgo, pasamos a estudiar el mercado de titulización español con mayor detenimiento. Con este fin, hemos realizado un estudio de los datos proporcionados por la Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV) sobre el mercado de titulización español que recoge la cuantía suscrita por cada uno de los diferentes tipos de inversores en bonos de titulización atendiendo al *rating* de cada uno de los tramos.

Lo más destacable para nuestro ejercicio es lo siguiente. Por un lado, tal y como se observa más claramente en el **gráfico 1**, que la práctica mayoría de los bonos de titulización creados solían colocarse en el mercado hasta el ejercicio 2007, año en el que se produjo la crisis hipotecaria *subprime* (agosto de 2007) y cerraron los mercados de crédito. Hasta ese momento, se observa que el porcentaje que se queda en el balance del originador es muy reducido en todos los tramos de titulización creados, excepto en el de capital, pues una parte de este sigue permaneciendo en el balance.

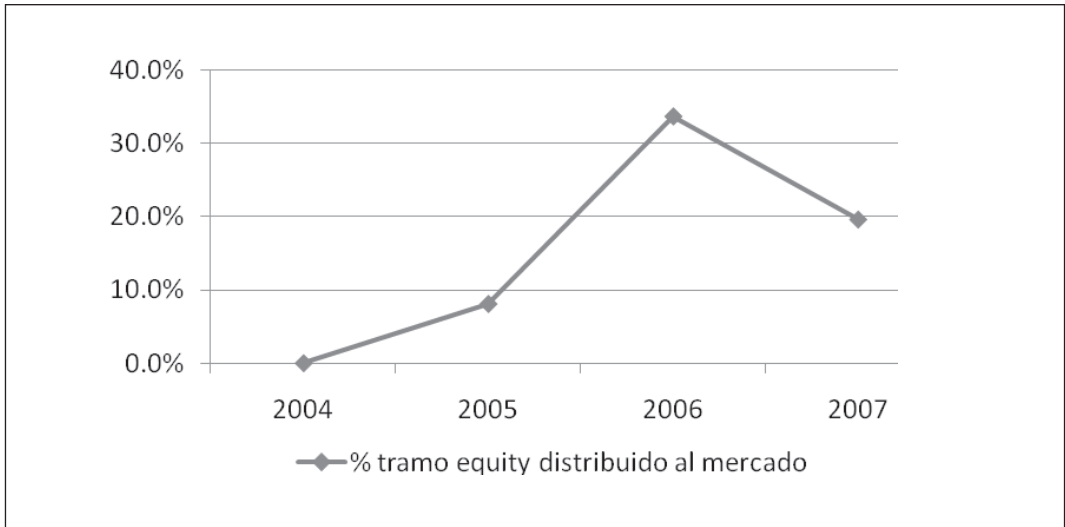
GRÁFICO 1. *Porcentaje de bonos de titulización creados que permanece en el balance de la entidad originadora.*



FUENTE: *elaboración propia a partir de los datos de la CNMV.*

Con respecto al tramo de capital, y tal y como se expone a continuación en el **gráfico 2**, destaca el hecho de que una parte considerable se vende a inversores finales, llegando a suponer el 33,6 por 100 del total de títulos de capital creados en el año 2006. De esta forma, podríamos afirmar con certeza que el modelo de originación para la venta, aunque no es predominante en el mercado español, estuvo presente en un cierto número de operaciones de titulización realizadas en los últimos años de expansión del crédito.

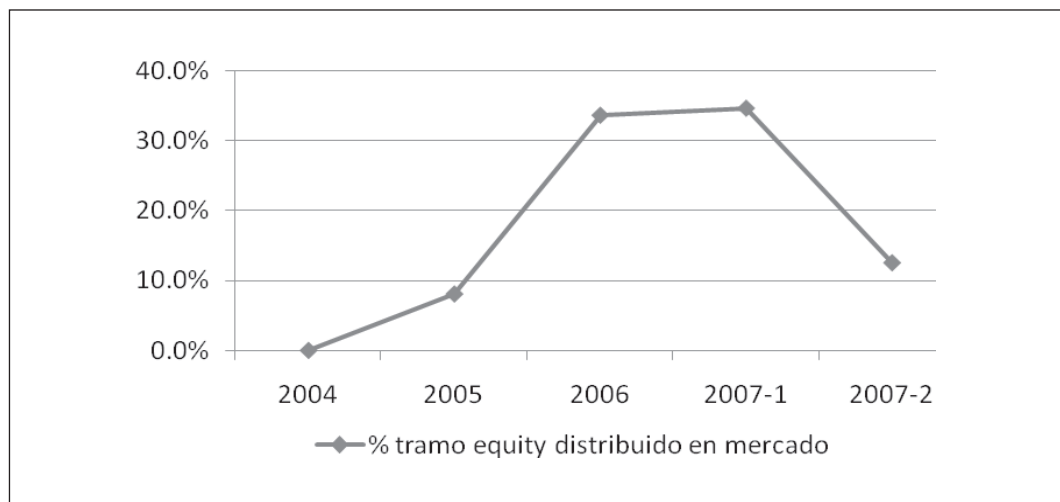
GRÁFICO 2. *Modelo de originación para la venta en el mercado español.*



FUENTE: *elaboración propia a partir de los datos de la CNMV.*

Asimismo, conviene analizar el papel que desempeña el estallido de la crisis hipotecaria *subprime* en Estados Unidos durante el verano de 2007 (en agosto), ya que a partir de aquí la tendencia se invierte, tomando el protagonismo las operaciones de titulización que permanecen en el balance.

Por este motivo, hemos dividido el ejercicio 2007 en dos –operaciones realizadas en la primera y en la segunda mitad del año–, con el fin de poder analizar con más exactitud la evolución del mercado de titulización y el desarrollo del modelo de originación para la venta en nuestro país antes del comienzo de la crisis *subprime*. Como se puede observar en el **gráfico 3**, el porcentaje de operaciones en las que se distribuye al mercado el tramo de capital creado –modelo de originación para la venta– sigue creciendo durante la primera mitad del año 2007, hasta suponer un 34,6 por 100 del volumen total de los tramos de capital creados en la primera mitad de dicho año. Como cabría esperar, el volumen de títulos de capital distribuidos al mercado durante la segunda mitad del año 2007 disminuye de manera pronunciada, hasta representar solo un 12,5 por 100 del volumen total originado.

GRÁFICO 3. *Modelo de originación para la venta en el mercado español.*

FUENTE: elaboración propia a partir de los datos de la CNMV.

Teniendo en cuenta estos datos, parece claro que la titulización también ha sido utilizada en cierta medida como un mecanismo de transferencia del riesgo en el mercado español. Por lo tanto, y contrariamente a lo que se venía diciendo, el hecho de que el modelo de originación para venta estuvo presente en cierto número de operaciones de titulización en nuestro mercado pudo dar lugar a problemas de agencia similares a los encontrados en el mercado *subprime* norteamericano.

3.1. Transferencia del riesgo en el mercado español

En este epígrafe se pretende exponer como la titulización realizada por las entidades financieras españolas ha servido como instrumento de transmisión del riesgo en un número importante de operaciones. Tal y como hemos comentado, en el modelo de originación para mantener existe una transferencia real del riesgo siempre que la pérdida final de la cartera sea superior al tramo de primeras pérdidas retenido por el originador, porque el resto de los títulos creados en la operación de titulización se venden en el mercado (JIANGLI *et al.*, 2007). Este matiz es muy importante, sobre todo si tenemos en cuenta la situación del mercado inmobiliario español y que los modelos de *rating* estaban mal calibrados, con una infravaloración del riesgo muy acusada en la mayoría de los casos. Esto nos lleva a señalar que las entidades que han utilizado la técnica de titulización hipotecaria han transferido el riesgo del crédito de la cartera de préstamos en una proporción mucho mayor de la que le correspondería a cada tramo en función del *rating* asignado en el momento de la emisión.

La transferencia de riesgo puede exponerse de manera más clara con el análisis de un caso particular del mercado español. Para ello, hemos analizado la transferencia del riesgo que existe en el fondo de titulización hipotecaria BBVA RMBS 3, operación que tuvo lugar a finales del ejercicio 2007,

justo antes del estallido de la burbuja inmobiliaria. En esta operación de titulización hipotecaria, el principal titulado ascendió a 3.000 millones de euros, y estaba compuesto por préstamos con un nivel de LTV más elevado de lo normal, con un LTV medio ponderado de un 87,72 por 100, con la totalidad de la cartera de préstamos comprendida entre un 79,6 por 100 y un 100 por 100. El principal del préstamo subordinado, que constituye el tramo de primera pérdida, asciende a 39 millones de euros, que representa un 1,3 por 100 del total titulado. En la **tabla 1** se presentan el activo y el pasivo de este fondo en su momento de constitución.

TABLA 1. Activo y pasivo del Fondo BBVA RMBS 3 FTA.

Activo		Pasivo	
Inmovilizado	3.002.400.000	Emisión bonos	3.000.000.000
Préstamos hipotecarios (exceso por ajuste hasta 115.000)	3.000.115.000	Bonos de la serie A1	1.200.000.000
		Bonos de la serie A2	595.500.000
		Bonos de la serie A3	960.000.000
		Bonos de la serie B	156.000.000
Gastos de constitución y emisión	2.285.000	Bonos de la serie C	88.500.000
Activo circulante	Por determinar	Otras deudas a largo plazo	41.400.000
Cuenta de tesorería	39.000.000	Préstamos gastos iniciales	2.400.000
Deudores por intereses corridos	Por determinar	Préstamo subordinado	39.000.000
		Acreeedores a corto plazo	Por determinar
		Por intereses corridos de préstamos	Por determinar
Total activo	3.041.400.000	Total pasivo	3.041.400.000

FUENTE: folleto de emisión BBVA RMBS 3 FTA.

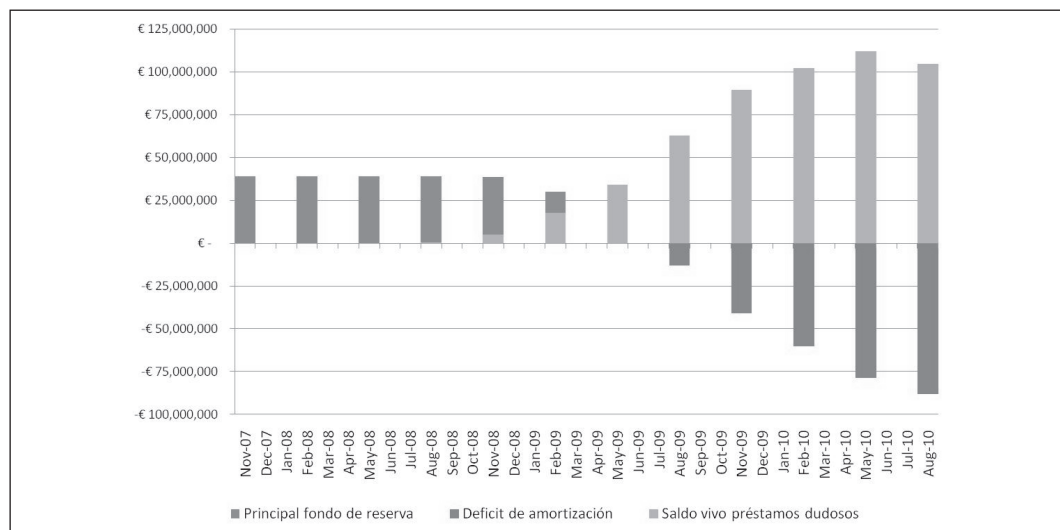
La transferencia del riesgo en esta operación se produce en el momento en que la entidad originadora –en este caso BBVA– coloca en el mercado la totalidad de los bonos de titulización emitidos por un importe de 3.000 millones de euros –series A1, A2, A3, B y C–, de forma que la pérdida máxima a la que se enfrenta tras efectuar la operación asciende al principal del préstamo subordinado, el 1,3 por 100 del total titulado, es decir, 39.000.000 de euros, siempre y cuando no se haya quedado con una parte de los bonos emitidos.

Tras analizar la evolución trimestral del fondo, se observa que actualmente la cartera de préstamos alcanza unos niveles de morosidad mucho mayores de lo que se esperaba inicialmente. El saldo vivo de los préstamos dudosos –que se define como aquellos préstamos en impago por un periodo superior a un año– supone un 3,73 por 100 del total titulado en mayo de 2010, es decir, 111.842.422 euros, 2,86 veces superior al tramo de primera pérdida del fondo, de forma que el fondo de reserva se ha dispuesto en su totalidad, dando lugar a la aparición de un déficit de amortización

en los bonos de titulización, que continúa aumentando progresivamente hasta alcanzar los 88,1 millones de euros en agosto de 2010. El **gráfico 4** muestra la evolución hasta la fecha del fondo de reserva, así como el déficit de amortización surgido en BBVA RMBS 3 FTA.

Si bien la disposición en su totalidad del fondo de reserva se debe en gran medida al mecanismo de provisionamiento artificial que caracteriza el mercado de *RMBS* español², en lugar de como consecuencia de un incremento real del número de préstamos en liquidación, se observa que actualmente existe una transferencia real del riesgo de crédito de la cartera de préstamos, siendo muy probable que los inversores de los tramos más subordinados sufran pérdidas del principal en orden secuencial inverso, es decir, primero los bonos de la clase C, luego los de la clase B, y así sucesivamente³.

GRÁFICO 4. Fondo de reserva y déficit de amortización en BBVA RMBS 3 FTA.



FUENTE: *Europea de Titulización SGFT y folletos de evolución del Fondo BBVA RMBS 3.*

- ² El mecanismo de provisionamiento artificial, presente en la práctica totalidad de las operaciones de titulización hipotecarias españolas, requiere que los préstamos clasificados como dudosos –normalmente aquellos que llevan en impago un periodo superior a los 12 o a los 18 meses, dependiendo de la documentación legal de la transacción– se provisionen por su totalidad con el flujo de los fondos recibidos por el fondo en el transcurso habitual de la operación.
- ³ Es necesario comentar, no obstante, que el déficit de amortización puede recuperarse en un futuro, puesto que lo que se produce inicialmente es un problema de liquidez en el fondo y que, posteriormente, en función del valor de liquidación de los inmuebles, puede crear un problema de solvencia o de pérdida real a los inversores. Por ejemplo, atendiendo al volumen de préstamos en *default* en BBVA RMBS 3 –111,8 millones de euros–, se podría concluir que el impacto en la pérdida final de las notas tituladas va a ser limitado, ya que si hay una tasa de recuperación por encima aproximadamente de un 35 por 100, el fondo de reserva es suficiente para absorber las pérdidas de la cartera. Lógicamente, a medida que el número de préstamos en impago de la cartera siga aumentando, la probabilidad de que el tramo subordinado sufra pérdida del principal irá aumentando. Conviene destacar, asimismo, que la existencia del déficit de amortización no estaba concebida en un principio al estructurarse la operación, ya que esa es precisamente la principal función del fondo de reserva en la operación: hacer frente a los desfases de liquidez del fondo.

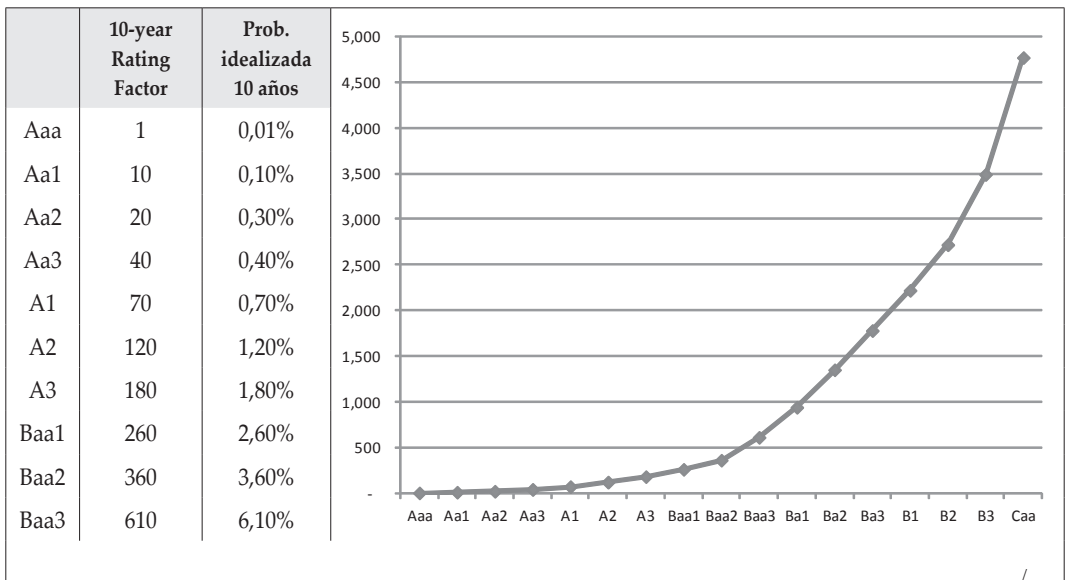
Así, si tenemos en cuenta los datos publicados por el fondo en relación con los activos adjudicados, se observa que el número de inmuebles continúa creciendo –301 inmuebles en agosto de 2010, frente a 278 en julio de 2010 y 251 en junio de 2010–, y que existe un deterioro contable que alcanza ya los 9,6 millones de euros. Cabe esperar, por lo tanto, que el fondo de titulización contabilice estas pérdidas –o pérdidas superiores–, una vez que se vayan liquidando los activos adjudicados en el mercado.

Actualmente existe un gran número de FTA españoles que están experimentando un comportamiento similar al ejemplo comentado, sobre todo aquellos originados en los últimos años de expansión del ciclo, y que presentan un perfil de riesgo elevado.

3.2. Probabilidad de *default* implícita en el *rating*

Otra manera posible de analizar la transferencia de riesgo en las operaciones de titulización es a través de las probabilidades de *default* implícitas, teniendo en cuenta el *rating* inicial y actual de los bonos. Para ello, se ha considerado la metodología *rating factor* de Moody’s, que se utiliza durante el proceso de *rating* de CDO, y que es frecuentemente utilizada con el fin de obtener la probabilidad de *default* esperada en una cartera de préstamos determinada. El *rating factor* es una medida sencilla que equivale a la probabilidad idealizada de *default*⁴ de un título a 10 años, que varía dependiendo del *rating* del bono. A continuación, detallamos en qué consiste esta metodología (**gráfico 5**) (MOODY’S, 2009a).

GRÁFICO 5. Probabilidad idealizada de default con la metodología *rating factor* de Moody’s.



⁴ La probabilidad idealizada de *default* de un título, si bien no igual, se obtiene a partir de la probabilidad de *default* histórica de un título con el fin de reflejar expectativas a largo plazo.

	10-year Rating Factor	Prob. idealizada 10 años	
.../...			
Ba1	940	9,40%	
Ba2	1.350	13,50%	
Ba3	1.780	17,80%	
B1	2.220	22,20%	
B2	2.720	27,20%	
B3	3.490	34,90%	
Caa	4.770	47,70%	

FUENTE: elaboración propia a partir de los datos de Moody's.

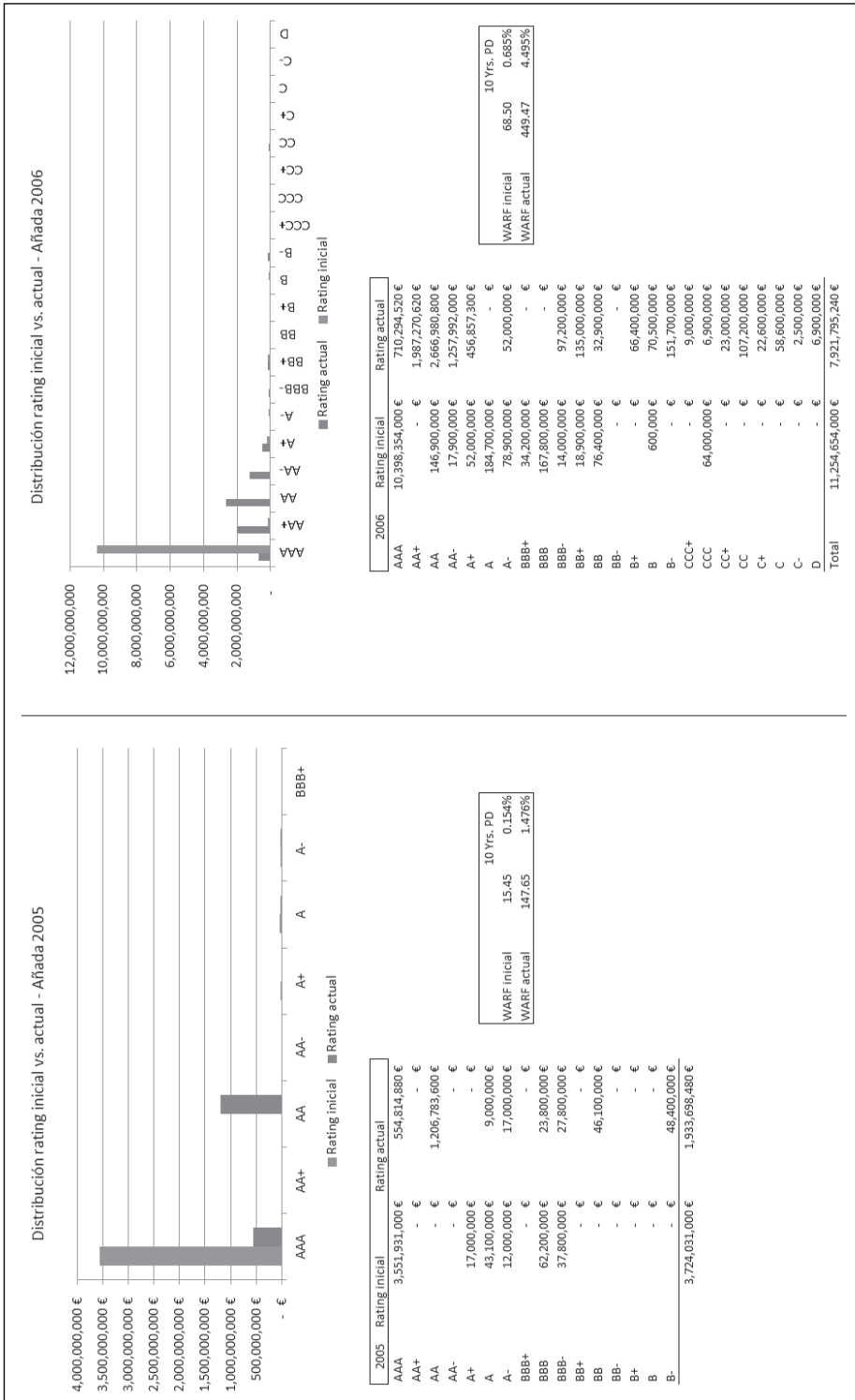
Como podemos observar, los datos de la tabla muestran que para aquellos instrumentos con vencimiento a 10 años, Moody's asigna un *rating factor* de 1 a los bonos con *rating* Aaa y un *rating factor* de 1.780 a aquellos instrumentos con *rating* Ba3. Estos números representan la probabilidad idealizada del impago acumulada a 10 años, de forma que un instrumento Aaa tiene una probabilidad entre 10.000 de sufrir un *default* durante un periodo de 10 años, mientras que un crédito Ba3 tiene una probabilidad de impago del 17,80 por 100 durante ese mismo intervalo de tiempo.

Esta metodología se puede utilizar para exponer de una manera sencilla la transferencia de riesgo existente en un conjunto de operaciones de titulización determinado, atendiendo al *rating* y volumen inicial y actual de cada tramo, y tras observar la variación que se produce en las probabilidades de *default* inicial y actual de las carteras.

Para ello, hemos calculado la media ponderada del *rating factor* de un conjunto de operaciones de titulización hipotecaria emitidas en España y consideradas de alto riesgo, emitidas durante los últimos años de expansión del ciclo hipotecario (ejercicios 2005, 2006, 2007 y 2008). La selección de estas operaciones se ha hecho tomando como referencia el nivel de impago actual de las carteras, incluyéndose en el análisis aquellas operaciones que presentaban un nivel de impagos elevado frente a la media del mercado. Los resultados se exponen en los **gráficos 6 y 7**, y se han calculado atendiendo a la distribución de los *rating* inicial y actual –noviembre de 2010– de la muestra de titulaciones seleccionada.

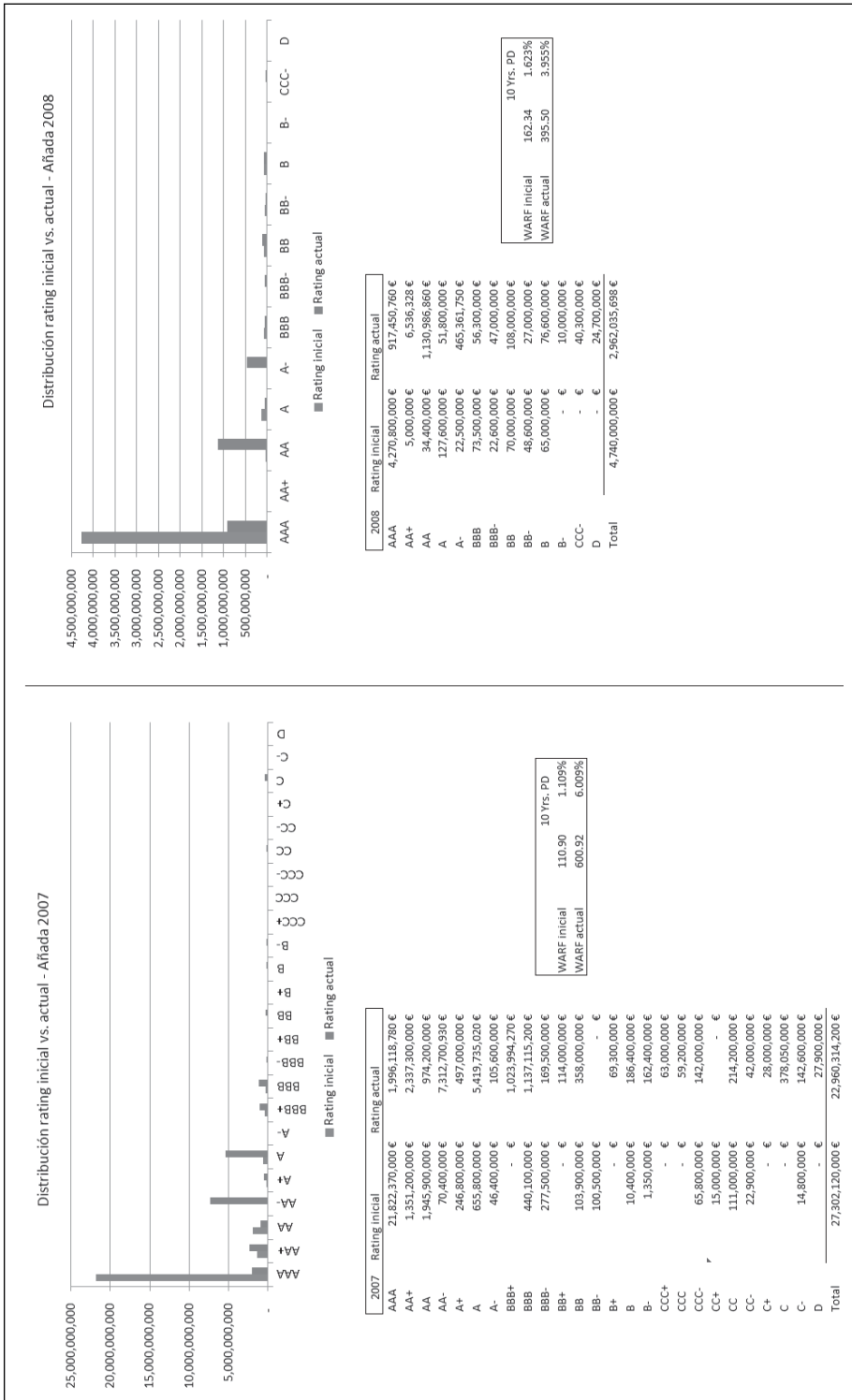
Como se puede observar en los **gráficos 6 y 7** de las páginas siguientes, la probabilidad de *default* a 10 años de las carteras titulizadas incluidas en la muestra aumenta de manera considerable, hasta alcanzar los niveles más elevados en los ejercicios 2006 y 2007: un 4,49 por 100 y un 6,01 por 100, respectivamente, lo que supone un incremento superior a cuatro veces con respecto a la probabilidad de *default* inicial, que era de un 0,68 por 100 y de un 1,11 por 100, respectivamente.

GRÁFICO 6. Probabilidad implícita de default inicial vs. actual en la muestra seleccionada (años 2005 y 2006).



FUENTE: elaboración propia.

GRÁFICO 7. Probabilidad implícita de default inicial vs. actual en la muestra seleccionada (años 2007 y 2008).



FUENTE: elaboración propia.

El fuerte incremento en la probabilidad de *default* de las carteras estudiadas, que surge en gran medida como consecuencia del empeoramiento de la situación económica española y tras detectarse errores en el proceso de *rating* de estos productos por parte de las agencias de *rating*, pone de manifiesto que las entidades bancarias que han utilizado la técnica de titulización han transferido el riesgo del crédito de la cartera de préstamos en una proporción mucho mayor de la que le correspondería inicialmente a cada tramo, en función del *rating* asignado en el momento de la emisión.

La **tabla 2** recoge de forma sintética la información comentada. Cabe destacar el hecho de que solo un 6,8 por 100 de los títulos con un *rating* inicial AAA de la muestra seleccionada originados en el ejercicio 2006 siguen manteniendo ese *rating*. Igualmente, y atendiendo a los tramos de la estructura de capital con más riesgo, la categoría de grado especulativo, se observa como los años 2006 y 2007 son los más perjudicados, con incrementos superiores al 300 por 100 en el volumen de títulos clasificados como bonos basura.

TABLA 2. Resumen de calidad crediticia inicial y actual de las operaciones de titulización analizadas en la muestra.

	AAA			Volumen títulos con <i>rating</i> especulativo		
	Volumen inicial	Volumen actual	%	Volumen inicial	Volumen actual	%
2005	3.551.931.000 €	554.814.880 €	15,6%		94.500.000 €	n/a
2006	10.398.354.000 €	710.294.520 €	6,8%	159.900.000 €	693.200.000 €	334%
2007	21.822.370.000 €	1.996.118.780 €	9,1%	445.650.000 €	1.987.050.000 €	346%
2008	4.270.800.000 €	917.450.760 €	21,5%	183.600.000 €	286.600.000 €	56%

FUENTE: elaboración propia.

4. ANÁLISIS EMPÍRICO

El análisis empírico pretende evaluar el efecto de la titulización en la estabilidad financiera y el riesgo de crédito de las entidades financieras españolas. La hipótesis que se pretende contrastar sostiene que la técnica de titulización ha sido utilizada como instrumento de transferencia del riesgo y por tanto habría beneficiado la estabilidad financiera del sistema bancario español. No obstante, como al mismo tiempo, la técnica de titulización pudo haber fomentado la expansión del crédito de peor calidad (JIMÉNEZ, 2010), el efecto indirecto habría sido una reducción de la solidez financiera de las entidades bancarias, incrementando su riesgo. Para ello, se ha elaborado una base de datos con los estados financieros consolidados de 87 entidades de crédito españolas durante el periodo 2004-2009. Se han seleccionado las entidades financieras españolas que contaban con un volumen de activos superior a los 1.000 millones de euros a finales del ejercicio 2009. La información financiera de

las entidades se ha obtenido de la base de datos Bankscope. Asimismo, hemos tenido en cuenta el volumen de bonos de titulización emitidos cada año por cada una de las entidades incluidas en la muestra. Para ello, hemos construido una base de datos específica que contiene la práctica totalidad de las emisiones de titulización hipotecaria efectuadas en España, tanto de Fondos de Titulización Hipotecaria como de Fondos de Titulización de Activos⁵. Cabe destacar, igualmente, que en el caso de las operaciones de titulización multicedentes realizadas en nuestro mercado se ha tenido en cuenta el volumen emitido por cada una de las entidades originadoras en el momento de la emisión. En total, el volumen de bonos de titulización hipotecaria analizados alcanza la cifra de 219.701 millones de euros, que corresponde a las emisiones realizadas durante los años 2004 y 2009.

4.1. Estabilidad financiera y riesgo de crédito bancario

Como medida *proxy* de estabilidad financiera, hemos utilizado la ratio *Z-score*, que mide la distancia a la insolvencia de una determinada entidad en un periodo de tiempo. Esa ratio, empleada con frecuencia en diversos trabajos empíricos (BOYD y RUNKLE, 1993; DE NICOLÓ *et al.*, 2004; UHDE y MICHALAK, 2009) para determinar la estabilidad financiera y el riesgo de una entidad, se determina de la siguiente forma:

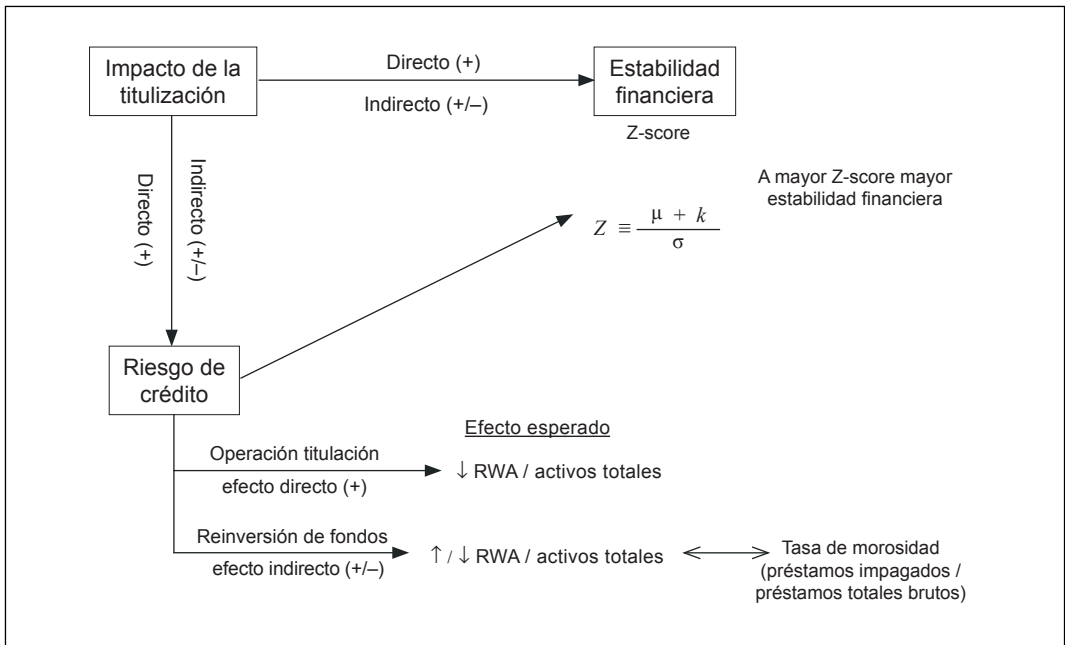
$$Z \equiv \frac{\mu + k}{\sigma}$$

Se ha construido una variable *Z-score* para cada entidad de crédito incluida en la muestra y en cada uno de los años estudiados, siendo μ la variable *ROAA* (retorno medio de los activos antes de impuestos), k el saldo de capital en relación con los activos totales de la entidad (*equity/total assets*) y la desviación estándar (volatilidad) del *ROAA*. Así, tomando como referencia el periodo estudiado, la construcción del *Z-score* indica el número de desviaciones estándar que el retorno de los activos de una determinada entidad tendría que disminuir por debajo de su valor esperado para causar el consumo de todo el capital disponible. Por lo tanto, la ratio *Z-score* mide «la distancia hasta la insolvencia de una entidad». De este modo, un mayor *Z-score* implica una menor probabilidad de riesgo de insolvencia –o una mayor estabilidad financiera–, y viceversa. Asimismo, hemos querido analizar el impacto de la titulización sobre el riesgo de crédito, por ser en este en el que incide principalmente la operación de titulización. Para ello, hemos tomado como referencia dos variables, siendo la primera de ellas la ratio de los activos ponderados por riesgo de crédito con respecto al volumen total de activos (*RWA Credit/Activos totales*), en línea con los estudios de AVERY y BERGER (1990), SHRIEVES y DAHL (1992), BERGER y UDELL (1994), y AGGARWAL y JACQUES (2001), quienes utilizan esta ratio como medida de riesgo de crédito. SHRIEVES y DAHL (1992) sugieren que el riesgo de una cartera de préstamos viene determinado fundamentalmente por la

⁵ La muestra de operaciones de titulización analizada supone un 97,9 por 100 del saldo vivo total existente de bonos de titulización hipotecaria a finales de junio de 2009, de acuerdo con los datos publicados por la Asociación Hipotecaria Española, estando compuesto este por un total de 244 emisiones vivas. Esta muestra ha sido construida a partir de la información disponible en los folletos informativos de esas emisiones y en los informes de preventa publicados por las respectivas agencias de *rating*.

distribución de la cartera en sus respectivas categorías de riesgo, así como por la calidad crediticia individual de los préstamos, dos características que vienen reflejadas en esta ratio. Para nuestro análisis, sin embargo, pensamos que analizar simplemente la evolución de esa ratio no es suficiente, debido a los impactos directo e indirecto de la titulización ya comentados. Es de esperar que el impacto directo de la titulización, que se relaciona con la venta directa de los préstamos, tenga un efecto positivo inmediato en el perfil del riesgo de esta, siempre y cuando con la operación de titulización se distribuya una parte del riesgo del crédito de los préstamos en el mercado (JIANGLI *et al.*, 2007). El impacto indirecto, por su parte, es más difícil de estimar, pues dependerá de la política de reinversión de la entidad y del nivel de riesgo de los activos nuevos incorporados en el balance. Así, si una entidad coloca los fondos obtenidos tras la titulización en activos de mucho más riesgo que los anteriores, tendrá un impacto negativo en el perfil del riesgo de la entidad a lo largo del tiempo. Teniendo en cuenta lo anterior, hemos incorporado a nuestro estudio la evolución de la tasa de morosidad (préstamos impagados/préstamos totales brutos). De esta forma, si la titulización reduce los activos ponderados por riesgo, al transferir una parte del mismo, tendría un efecto directo positivo en la estabilidad financiera. No obstante, si al mismo tiempo se produce un incremento de la tasa de morosidad y del *Z-score*, se podría interpretar que el efecto indirecto de la titulización habría tenido una influencia negativa en el perfil del riesgo de las entidades de crédito españolas, pues la reinversión de fondos obtenidos tras la titulización se habría realizado en activos de menor calidad crediticia (véase **figura 1**).

FIGURA 1. Impacto de la titulización en la estabilidad financiera y riesgo de crédito.



FUENTE: elaboración propia.

4.2. Definición de variables e hipótesis

A continuación se exponen todas las variables que han sido tenidas en cuenta en cada una de las entidades de crédito analizadas (**tabla 3**). A partir de esta información se han tratado de analizar los factores explicativos de la estabilidad financiera y del riesgo de crédito para, posteriormente, hacer una distinción entre las entidades del mercado español que han hecho uso de la técnica de titulación y las que no, con el objeto de ver si existen diferencias significativas.

TABLA 3. Variables e hipótesis consideradas en el estudio.

Variable	Predicción	Definición	Fuente
Riesgo total (<i>Z-score</i>)	Variable dependiente	Ratio de la suma del <i>equity capital</i> con respecto al total de activos, y el ROA con respecto a la desviación estándar del ROAA (<i>sd ROAA</i>)	<i>Bankscope</i> , cálculo autores
Riesgo crédito	Variable dependiente	<i>RWA Credit</i> /Activos totales	<i>Bankscope</i>
	Variable dependiente	Préstamos impagados/Préstamos brutos	<i>Bankscope</i>
Titulización (Log RMBS)	+/-	Ln (volumen total titulado en el año <i>t</i>)	Sociedades gestoras de fondos de titulización, cálculo autores
Tamaño (Log <i>total assets</i>)	+/-	Ln (activos totales)	<i>Bankscope</i> , cálculo autores
Rentabilidad económica (ROOA)	+	Retorno medio de los activos antes de impuestos	<i>Bankscope</i>
Desviación estándar ROAA (<i>sd ROOA</i>)	-	Desviación estándar del ROAA	<i>Bankscope</i> , cálculo autores
Ratio de capital (<i>equity to assets</i>)	+	Capital/Activos totales	<i>Bankscope</i>
Margen de intermediación (<i>net int marg</i>)	-	Ingresos por intereses-Gastos de intereses	<i>Bankscope</i>
Préstamos impagados (<i>impaired to gross loans</i>)	-	Préstamos impagados/Préstamos brutos	<i>Bankscope</i>
Ratio de eficiencia (<i>cost to income</i>)	+	Valor contable de los gastos sobre el total de ingresos	<i>Bankscope</i>
Liquidez (<i>liquid assets</i>)	+	Activos líquidos/Depósitos y financiación a corto plazo	<i>Bankscope</i>
Cartera de crédito (<i>loans to assets</i>)	+/-	Préstamos netos/Activos totales	<i>Bankscope</i>

FUENTE: elaboración propia.

4.3. Análisis descriptivo

Como paso previo a la realización del análisis, en la **tabla 4** se presentan los principales estadísticos descriptivos de las variables utilizadas para el conjunto de las entidades seleccionadas en nuestro análisis. Como se puede observar, las entidades de crédito incluidas en la muestra tienen de media un indicador de riesgo total (*Z-score*) de 57,46 veces, con unos activos de riesgo que de media representan 0,71 veces el volumen total de los activos, y con una ratio de capital medio (*Capital/Activos totales*) de un 7,49 por 100. El valor tan alto obtenido en la variable *Z-score* se debe principalmente al periodo elegido (2004-2009), porque no ha dado tiempo a reflejar el impacto de la crisis en las ratios de rentabilidad de las entidades seleccionadas y donde el *ROA* presenta una volatilidad muy baja.

TABLA 4. Estadísticos descriptivos de las variables de la muestra.

	Observaciones	Media	Máximo	Mínimo	Desviación estándar
Riesgo total (<i>Z-score</i>)	474	57,46	869,36	0,96	86,67
Riesgo de crédito (<i>RWATA</i>)	295	0,71%	0,95%	0,10%	0,12%
Tasa de morosidad (<i>impaired to gross loans</i>)	385	1,95%	16,10%	0,00%	1,98%
Titulización (<i>RMBS</i>)	609	360.758	18.500.000	0.00	1.280.707
Tamaño (<i>log total assets</i>)	480	16,02	20,83	13,30	1,50
Rentabilidad económica (<i>ROAA</i>)	480	0,68%	9,24%	-3,06%	0,67%
Ratio de capital (<i>equity to assets</i>)	480	7,49%	27,82%	1,05%	2,98%
Margen de intermediación (<i>net int marg</i>)	480	2,09%	8,38%	0,29%	0,65%
Ratio de eficiencia (<i>cost to income</i>)	480	57,42%	108,12%	23,70%	10,75%
Liquidez (<i>liquid assets</i>)	480	15,06%	101,66%	1,74%	14,31%
Cartera de crédito (<i>loans to assets</i>)	480	72,68%	93,29%	0,62%	12,84%

FUENTE: elaboración propia.

Por lo general, los datos medios obtenidos apuntan a un sector financiero saludable, con márgenes de intermediación positivos –un 2,09% de media– con una morosidad contenida –un 1,95% de media– y con ratios de eficiencia y rentabilidad aceptables –un 57,42% y un 0,68% *ROA* de media, respectivamente). Como se puede ver, la variable titulización presenta resultados muy dispersos, con un máximo de 18.500 millones de euros, y con un mínimo de cero el volumen titulado por una determinada entidad en un determinado año. El resto de las variables también presenta niveles normales. De la misma forma, y tras distinguir en la totalidad de la muestra entre las entidades titulizadoras y aquellas no titulizadoras –diferenciadas como 1 y 0, respectivamente–, se han obtenido las diferencias de medias que se presentan en la **tabla 5**.

TABLA 5. Comparación de las variables independientes entre la muestra de entidades de crédito titulizadoras y no titulizadoras.

	Titulización	N	Media	t
Estabilidad financiera (<i>Z-score</i>)	0	132	82,4059	3,95 (**)
	1	342	47,8308	0,000
Riesgo de crédito (<i>RWATA</i>)	0	75	0,7119	-0,08
	1	220	0,7131	0,937
Tasa de morosidad (<i>impaired to gross loans</i>)	0	113	2,087%	0,86
	1	272	1,898%	0,391
Titulización (<i>RMBS</i>)	0	189	0,00	-4,74 (**)
	1	420	523,099	0,000
Tamaño (<i>total assets</i>)	0	138	8,615,376	-3,42 (**)
	1	342	4,79 E+07	0,001
Rentabilidad económica (<i>ROAA</i>)	0	138	0,607%	-1,60
	1	342	0,715%	0,111
Ratio de capital (<i>equity to assets</i>)	0	138	7,102%	-1,81
	1	342	7,644%	0,071
Margen de intermediación (<i>net int marg</i>)	0	138	2,101%	0,30
	1	342	2,081%	0,762
Ratio de eficiencia (<i>cost to income</i>)	0	138	58,795%	1,78
	1	342	56,8652%	0,075
Liquidez (<i>liquid assets</i>)	0	138	19,859	4,77 (**)
	1	342	13,120	0,000
Cartera de crédito (<i>loans to assets</i>)	0	138	67,243%	-6,12 (**)
	1	342	74,880%	0,000

Esta tabla presenta la diferencia de medias de las variables independientes utilizadas en el análisis empírico entre la muestra de operaciones *prime* (0) y *subprime* (1) seleccionada. Se utiliza el estadístico *t* para realizar el test de igualdad de medias. En su selección se ha tenido en cuenta la prueba de *Levene* de igualdad de varianzas. (**;*) significativo al nivel 1 por 100 y 5 por 100, respectivamente.

Como se puede observar en la **tabla 5**, se han encontrado diferencias fuertemente significativas en un número determinado de variables importantes. En primer lugar, destaca el hecho de que las entidades titulizadoras presenten una ratio *Z-score* mucho menor –un 47,8 frente a un 82,4–, con un coeficiente de un 3,95 y con una significatividad al nivel de confianza de un 99 por 100. De la misma forma, la variable tamaño también presenta unas diferencias significativas importantes, sugiriendo que la técnica de titulización es más frecuente cuanto mayor sea el tamaño de activos de la entidad. Igualmente, han resultado fuertemente significativas las variables liquidez y cartera de crédito, sugiriendo que las entidades titulizadoras presentan generalmente unas ratios de liquidez peores, así como una cartera de préstamos mayor en relación con el total de activos.

Por lo que respecta a las variables que no han resultado significativas, cabe destacar la variable riesgo de crédito (*RWA Credit/Activos totales*), que presenta resultados muy similares. Pensamos que

la no significatividad de esta variable es debida al efecto combinado de la titulización— efecto directo e indirecto—. Así, mientras que el impacto directo de la titulización es de esperar que tenga un efecto positivo en el perfil del riesgo de la entidad, el impacto indirecto puede crear el efecto contrario si el nivel de riesgo de los activos nuevos incorporados en el balance es superior, existiendo, por lo tanto, un efecto compensatorio entre ambos⁶.

En la **tabla 6**, por su parte, se presenta la matriz de correlaciones de las variables escogidas que se integran dentro del análisis empírico que hemos realizado. Como se puede observar en esa tabla, existen correlaciones altas entre un determinado número de las variables analizadas. La correlación más alta corresponde a la relación que existe entre la ratio de los activos líquidos sobre el total y la ratio de préstamos con respecto al total de los activos, que alcanza un valor de $-0,829$, seguida de la variable de rentabilidad económica (ROAA) y de la ratio de capital (Capital/Activos totales), con un valor de $0,664$.

TABLA 6. *Tabla de correlaciones.*

	Z-score	Impaired to gross loans	Log RMBS	Log total assets	ROAA	Equity to assets	Net interest margin	Cost to income	Liquid assets	Loans to assets	RWA Credit
Z-score	1										
Impaired to gross loans	-0,1408	1									
Log_RMBS	-0,0825	-0,1557	1								
Log_total assets	-0,2291	0,107	0,162	1							
ROAA	-0,0397	-0,4384	0,1272	0,1043	1						
Equity to assets	0,1279	-0,2924	0,0522	-0,1212	0,6636	1					
Net interest margin	-0,0454	-0,0685	-0,0765	-0,2912	-0,011	0,1871	1				
Cost to income	0,2283	0,0718	-0,1147	-0,3909	-0,4673	-0,2897	-0,0464	1			
Liquid assets	-0,0312	-0,1046	-0,0982	0,0087	-0,0569	-0,232	-0,2103	0,1319	1		
Loans to assets	0,0986	-0,0735	0,2277	-0,1491	0,0339	0,1315	0,3406	-0,0851	-0,8286	1	
RWA Credit	-0,1354	0,2388	-0,0791	-0,1402	0,0249	-0,0111	0,1316	0,0395	-0,2652	0,2074	1

FUENTE: elaboración propia.

4.4. Metodología utilizada

El análisis del efecto que tiene la titulización sobre el riesgo que asumen las entidades de crédito es analizado en la mayor parte de los trabajos previos utilizando la metodología de datos de

⁶ BANNIER y HÄNSEL (2008) demuestran empíricamente que el número de operaciones de titulización tiende a incrementar a medida que disminuye la calidad de los activos, la eficiencia y la liquidez de una determinada entidad. En nuestro análisis, solo la variable liquidez ha presentado diferencias significativas.

panel. En particular, MICHALAK y UHDE (2009) y SARKISYAN *et al.* (2009) estiman modelos estáticos tanto de efectos fijos como aleatorios. Esta metodología ofrece como principal ventaja que permite controlar la heterogeneidad inobservable y evitar, de este modo, estimadores sesgados. Este aspecto es muy importante en nuestro análisis, ya que cada entidad de crédito tiene su propia cultura y su forma de gestionar el riesgo. Los modelos propuestos son adecuados en presencia de variables estrictamente exógenas, hipótesis que es muy cuestionable en estudios microeconómicos. Por lo tanto, de no cumplirse esa hipótesis, los resultados de la estimación podrían ser inconsistentes, razón por la cual se ha optado por una metodología basada en datos de panel dinámicos, que han sido estimados utilizando el método generalizado de los momentos (GMM). Los modelos y las hipótesis que se han contrastado son las siguientes:

H₁: *La titulización tiene un efecto (+/-) sobre el nivel de riesgo total de las entidades financieras españolas medido por el Z-score.*

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 RMBS_{it} + \sum \beta_k X_{it} + \varepsilon_{it}$$

En esta hipótesis, Y representa la ratio *Z-score* de una determinada entidad i en el periodo t , que viene determinada por el volumen de bonos de titulización emitidos por esa entidad ($RMBS$) durante el periodo analizado, además de por un conjunto de variables explicativas o de control, que comentamos a continuación, y que se representan como X en el modelo; por su parte, ε representa el término de error, mientras que α y β denotan parámetros a estimar, este último asociado a cada una de las variables explicativas. Además de la variable representativa de la titulización –medida como el logaritmo del volumen titulado–, se han incluido como variables de control adicionales la práctica totalidad de las ratios contables incluidas en el estudio de MICHALAK y UHDE (2009), que hacen referencia a diversos aspectos de las entidades de crédito analizadas. Adicionalmente, hemos incluido en el modelo la ratio del nivel de préstamos sobre el total de los activos, con el objeto de medir el efecto de la diversificación, pues se espera que a medida que esta ratio aumente, también aumente la diversificación de la cartera de préstamos, creando así un impacto positivo en la estabilidad financiera. En cuanto al signo esperado de la relación, hemos puesto ambas opciones ya que tanto a nivel teórico como empírico no hay posturas concluyentes.

La variable de activos totales se incluye para observar el efecto tamaño en la estabilidad financiera, puesto que es de esperar que a mayor tamaño, mayor diversificación y, por lo tanto, mayor ratio *Z-score*. Incluimos también el margen de intermediación como medida de rentabilidad, porque también esperamos que tenga un efecto positivo, así como una variable de control relacionada con la morosidad –medida a través de la ratio de préstamos impagados sobre el total– como medida del riesgo de crédito y de la calidad crediticia de la cartera que, lógicamente, se espera que tengan un impacto negativo en la estabilidad financiera. Por otra parte, también se han incluido otras variables de control como las ratios de eficiencia y liquidez, con el fin de tener una idea sobre el impacto de estas en la estabilidad financiera de cada entidad. En la **tabla 7** se exponen los resultados obtenidos para cada una de las variables analizadas.

Lo más destacable de los resultados obtenidos para nuestro análisis es el hecho de que la titulización tiene un impacto negativo muy significativo en el indicador *Z-score*. Ello sugiere que el

incremento del uso de la técnica de titulización hipotecaria ha tenido un impacto negativo en la estabilidad financiera de las entidades de crédito españolas que han hecho uso de esta técnica. Los resultados están en línea con estudios anteriores que destacan la fragilidad que implica el proceso de titulización (UHDE y MICHALAK, 2009; HÄNSEL y KRAHNEN, 2007; FRANKE y KRAHNEN, 2006; LOCKWOOD *et al.*, 1996). Al contrario, los resultados del análisis no se corresponden con aquellos estudios anteriores que resaltan el mecanismo estabilizador de la titulización (JIANGLI *et al.*, 2007).

TABLA 7. *Estimaciones de los efectos de la titulización sobre la estabilidad financiera de las entidades financieras españolas (método GMM).*

	Impacto en el nivel de riesgo Variable dependiente: Z-score
Z-score t-1	0,9451** (0,0000)
Log RMBS	-0,1652** (0,0000)
Log activos totales	0,3522 (0,0730)
Margen de intermediación	1,9820** (0,0000)
Tasa de morosidad	-0,8010** (0,0000)
Eficiencia	-0,0117 (0,6010)
Liquidez	0,1401** (0,0000)
Préstamos sobre total activos	0,2165** (0,0000)
Año 2005	1,3127** (0,0000)
Año 2006	-0,3295** (0,0040)
Año 2007	5,2557** (0,0000)
C	-26,6676** (0,0000)
M2	1,68 (0,094)
Hansen test	64.99 (1,000)
	.../...

	Impacto en el nivel de riesgo Variable dependiente: <i>Z-score</i>
.../...	
Wald (χ^2)	1.31E+06
Número de observaciones	322
<p>La tabla recoge las estimaciones con datos de panel por el método generalizado de los momentos donde la variable dependiente es la ratio <i>Z-score</i>. Se ha analizado la existencia de posibles errores de especificación, el nivel de ajuste del modelo, la normalidad y la multicolinealidad. De acuerdo con ARELLANO y BOND (1991), como el número de periodos es pequeño en relación con el número de empresas, para ganar en eficiencia se ha optado por tomar como instrumentos válidos todos los posibles valores retardados de las variables desde $t-2$. Asimismo, para eliminar el efecto individual de cada empresa, las variables se han transformado en primeras diferencias. <i>M2</i> es el contraste de correlación serial de segundo orden usando los residuos en primeras diferencias, asintóticamente distribuido como una $N(0,1)$ bajo la hipótesis nula de no correlación serial. <i>Hansen</i> es un contraste de sobreidentificación de restricciones, asintóticamente distribuido como una χ^2 bajo la hipótesis nula de no relación entre los instrumentos y el error, que ha verificado la validez de los instrumentos (grados de libertad entre paréntesis). <i>Wald χ^2</i> es un test de la bondad del ajuste, asintóticamente distribuido como una χ^2 bajo la hipótesis nula de no significación conjunta de las variables explicativas que ha validado su poder explicativo (grados de libertad entre paréntesis). **, * significativo al 1 por 100 y 5 por 100, respectivamente.</p>	

Por otra parte, y tal y como cabría esperar, han resultado significativos y con el signo positivo esperado las variables de control margen de intermediación y liquidez, sugiriendo que a medida que estas variables aumentan también lo hace la estabilidad financiera de la entidad de crédito en cuestión. Igualmente, la variable morosidad resulta significativa y con signo negativo, pues la relación entre ambas variables es, lógicamente, inversa, es decir, cuanto menor sea la calidad crediticia de los préstamos de una entidad, menor será su estabilidad financiera. Asimismo, y en línea con lo comentado anteriormente, la ratio de préstamos sobre el total de activos ha resultado significativa y con signo positivo, lo que sugiere que la diversificación tiene un efecto positivo en el indicador *Z-score*. Por su parte, han resultado no significativas las variables de control activos totales y ratio de eficiencia.

H₂: *La titulización tiene un efecto (+/-) sobre el nivel de riesgo de crédito asumido medido a través del RWA Credit y de la tasa de créditos fallidos.*

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 RMBS_{it} + \sum \beta_k X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

En este caso, se han construido dos modelos, uno con la variable dependiente *RWA Credit*/Activos totales, y otro con la tasa de morosidad, con el fin de poder observar de una manera más clara los efectos directo e indirecto de la titulización en el riesgo de crédito de las entidades financieras españolas. Además de la variable de control de titulización—medido como el logaritmo del volumen titulado—, se han tomado como referencia las variables de control adicionales utilizadas por SARKISYAN *et al.* (2009). Por lo tanto, se ha incluido en nuestro modelo el tamaño de la entidad—medido como el logaritmo de los activos totales—, con el fin de tener en cuenta el posible impacto que este puede tener en el perfil de riesgo asumido de la entidad. LOUTSKINE (2005) llega a la conclusión de que solo las entidades de crédito de mayor tamaño cuentan con un número suficiente de

activos homogéneos para acceder al mercado de titulización de una manera independiente. De esta forma, cabría esperar que un mayor acceso a la financiación y a la posibilidad de realizar operaciones de transferencia del riesgo se refleje en una mayor propensión por parte de las entidades financieras de mayor tamaño a realizar operaciones de mayor riesgo.

El porcentaje de préstamos en relación con el total de activos también se ha incluido, pues refleja el riesgo que permanece en el balance de una determinada entidad financiera asociado a la actividad crediticia de esta. Tal y como señala SARKISYAN *et al.* (2009), si asumimos que la cartera de préstamos de una entidad crediticia suele ser la parte con mayor riesgo del crédito de esta, cabría esperar que a medida que la ratio aumente, la entidad presente una aversión al riesgo mayor. También se incluye la ratio de capital, medida como el cociente entre el capital principal y los activos totales de la entidad. En este sentido, y siguiendo a ANDERSON y FRASER (2000), muestra como a medida que aumenta el porcentaje del capital en manos del equipo directivo, el apetito por el riesgo de la entidad en cuestión disminuye, por lo que se espera que la ratio de capital afecte de manera negativa al nivel de riesgo del crédito asumido por la entidad. Asimismo, el modelo incluye las variables de control rentabilidad económica (*ROA*) y la ratio de provisiones (*charge-off*), con el objetivo de estudiar el impacto de dichas variables en el apetito por el riesgo de los nuevos préstamos que origine la entidad. Así, según SARKISYAN *et al.* (2009), sería factible pensar que aquellas entidades que presentan ratios de rentabilidad inferiores, tuvieran interés en invertir los fondos en actividades más arriesgadas, ya que esto les permitiría incrementar su rentabilidad en ejercicios posteriores. Si esto fuera así, cabría esperar una relación negativa entre la rentabilidad de una entidad y su exposición al riesgo. De la misma forma, cabe esperar que la relación entre las provisiones y el nivel de riesgo sea también negativa, pues a medida que la ratio aumenta parece lógico pensar que el apetito por el riesgo de la entidad tenderá a disminuir, y viceversa.

Una vez mencionadas las variables de control analizadas en los dos modelos, pasamos a comentar los resultados obtenidos que se presentan en la **tabla 8**. Como se observa en esta tabla, hemos realizado el análisis sin retardo y con retardo de un periodo ($t-1$), para poder analizar con mayor precisión los efectos. Los resultados obtenidos (modelo 1) muestran como el efecto inmediato de la titulización es la reducción de los activos ponderados por riesgo, lo que significa que dicha técnica permite una transferencia directa del riesgo. Los datos proporcionados por la CNMV muestran como las entidades financieras españolas vendieron prácticamente la totalidad de las emisiones e incluso un porcentaje elevado del tramo *equity* de las titulizaciones de mayor riesgo. Esto unido a la reducción de los activos ponderados por riesgo vendría a confirmar un efecto directo positivo de la titulización al permitir la minoración del riesgo de las entidades.

No obstante, en el modelo 2, se observa como la variable representativa de la titulización tiene un coeficiente positivo significativo, lo que sugiere que la técnica de titulización tiene un efecto positivo en la tasa de morosidad. Dicho efecto es sustancialmente mayor si se considera un retardo. Nuestra interpretación es que la nueva actividad crediticia, coincidente con los periodos de mayor relajación en las condiciones hipotecarias, se realizó en préstamos de peor calidad, minorando de este modo la estabilidad financiera de las entidades. Además, como el mercado de titulización quedó prácticamente cerrado en 2008, el riesgo de la nueva actividad crediticia no pudo transferirse de nuevo, siendo asumido por las entidades financieras.

TABLA 8. Estimaciones de los efectos de la titulización sobre el riesgo de crédito y morosidad de las entidades financieras españolas (método GMM).

Variables	Modelo 1 (RWA Credit / Activos totales)		Modelo 2 (Tasa de morosidad)	
	Resultados en $t = 0$	Resultados en $t - 1$	Resultados en $t = 0$	Resultados en $t - 1$
Y ($t-1$)	0,1326** (0,0000)	0,2595** (0,0000)	0,6560** (0,0000)	1,0189** (0,0000)
Log RMBS	-0,0077** (0,0000)	-0,0067** (0,0000)	0,0107** (0,0000)	0,0433* (0,0460)
Log activos totales	-0,0712** (0,0000)	0,0433** (0,0000)	0,0860* (0,0430)	-0,2268 (0,1680)
Préstamos sobre total activos	0,0012 (0,4890)	0,0046 (0,0810)	-0,0175** (0,0000)	-0,0503 (0,0940)
ROAA	0,2701** (0,0000)	-0,2113** (0,0000)	-1,1593** (0,0000)	-0,4920 (0,0670)
Capital (capital/total activos)	-0,0220* (0,0550)	0,0239** (0,0000)	0,0644** (0,0000)	-0,0675 (0,2320)
Provisiones (provisiones/total activos)	-0,1749* (0,0300)	-0,6560** (0,0000)	0,5593** (0,0000)	0,1638 (0,6240)
C	1,7671** (0,0000)	-0,3512 (0,3440)	0,4364 (0,6220)	8,3625 (0,0850)
M2	0,19 (0,850)	0,00 (0,000)	1,82 (0,069)	1,85 (0,064)
Hansen test	44,32 (1,000)	43,52 (0,762)	53,82 (1,000)	53,02 (0,996)
Wald (χ^2)	168,07	2.235,49	1,22 E+07	172,52
Número observaciones	186	139	260	209

La tabla recoge las estimaciones con datos de panel por el método generalizado de los momentos donde la variable dependiente es la ratio *Z-score*. Se ha analizado la existencia de posibles errores de especificación, el nivel de ajuste del modelo, la normalidad y la multicolinealidad. De acuerdo con ARELLANO y BOND (1991), como el número de periodos es pequeño en relación con el número de empresas, para ganar en eficiencia se ha optado por tomar como instrumentos válidos todos los posibles valores retardados de las variables desde $t-2$. Asimismo, para eliminar el efecto individual de cada empresa, las variables se han transformado en primeras diferencias. *M2* es el contraste de correlación serial de segundo orden usando los residuos en primeras diferencias, asintóticamente distribuido como una $N(0,1)$ bajo la hipótesis nula de no correlación serial. *Hansen* es un contraste de sobreidentificación de restricciones, asintóticamente distribuido como una χ^2 bajo la hipótesis nula de no relación entre los instrumentos y el error, que ha verificado la validez de los instrumentos (grados de libertad entre paréntesis). *Wald χ^2* es un test de la bondad del ajuste, asintóticamente distribuido como una χ^2 bajo la hipótesis nula de no significación conjunta de las variables explicativas (excluye las *dummies* temporales), que ha validado su poder explicativo (grados de libertad entre paréntesis). **, * significativo al 1 por 100 y 5 por 100, respectivamente.

En definitiva, los resultados obtenidos indican que la técnica de titulización hipotecaria ha tenido un impacto negativo en el perfil del riesgo de las entidades de crédito españolas. Esto es así porque, de acuerdo con lo comentado anteriormente, aunque el impacto directo de la titulización tuvo un efecto positivo en el perfil del riesgo, al disminuir los activos ponderados por riesgo a medida que el riesgo se distribuye en el mercado –reflejado en el modelo 1–, todo parece indicar que el impacto indirecto –relacionado con la reinversión de fondos– se ha realizado en activos financieros de menor calidad crediticia –reflejado en el modelo 2–, incrementando así su riesgo. Además, el impacto sobre el *Z-score* indicaría un efecto global negativo, es decir, el efecto indirecto habría superado al efecto directo.

5. CONCLUSIONES

Este trabajo tiene por objeto analizar el impacto de la titulización hipotecaria sobre la estabilidad financiera y el riesgo de crédito de las entidades financieras españolas.

Los resultados obtenidos muestran que la titulización ha resultado tener un impacto negativo muy significativo en el indicador *Z-score*, sugiriendo por tanto que el incremento del uso de la técnica de titulización hipotecaria ha tenido un impacto negativo en la estabilidad financiera de las entidades de crédito españolas que han hecho uso de esta técnica. Los resultados están en línea con estudios anteriores que destacan la fragilidad que trae consigo el proceso de titulización, entre los que destacamos UHDE y MICHALAK (2009), HÄNSEL y KRAHNEN (2007), FRANKE y KRAHNEN (2006) y LOCKWOOD *et al.*

Además, hemos tratado de diferenciar si dicho efecto es el resultado de un impacto directo o indirecto, o de ambos. Los resultados obtenidos muestran como el efecto inmediato de la titulización es la reducción de los activos ponderados por riesgo, lo que significa que dicha técnica permite una transferencia directa del riesgo. Los datos proporcionados por la CNMV muestran como las entidades financieras españolas vendieron prácticamente la totalidad de las emisiones e incluso un porcentaje elevado del tramo *equity* de las titulizaciones de mayor riesgo. Esto unido a la reducción de los activos ponderados por riesgo vendría a confirmar un efecto directo positivo de la titulización al permitir la minoración del riesgo de las entidades.

Frente al efecto directo positivo, hemos observado que la técnica de titulización tiene un efecto positivo en la tasa de morosidad que es mayor cuando se considera un retardo de un año. Nuestra interpretación es que la nueva actividad crediticia se realizó en operaciones crediticias más arriesgadas, con lo que el efecto indirecto habría reducido la estabilidad financiera de las entidades. Este resultado no debería extrañarnos si se tiene en cuenta que en el periodo analizado se produce una expansión crediticia sin precedentes.

Estos resultados nos llevan a concluir que el impacto negativo de la titulización sobre la estabilidad financiera corresponde a un efecto indirecto provocado por una política crediticia más arriesgada. Los cambios normativos llevados a cabo en España, que permitieron titular hipotecas con valores elevados de *loan to value*, podrían haber fomentado dicha actividad. Asimismo, los resultados de este trabajo sugieren que la falta de una regulación adecuada puede fomentar el modelo de «originar para distribuir» y la creación de burbujas inmobiliarias.

Bibliografía

- AGOSTINO, M. y MAZZUCA, M. [2008]: «Why do banks securitize? Evidence from Italy», *XVI Spanish Finance Forum Conference Proceedings*, Spanish Finance Association, Madrid.
- ALTMAN, E.I. [2000]: «Predicting Financial Distress of Companies: Revisiting the Z-Score and Zeta® Model», *Working paper*, New York University.
- ALLEN, F. y GALE, D. [2006]: «Systemic Risk and Regulations», en CAREY, M. y STULZ, R.M. (ed.) *The Risks of Financial Institutions*, págs. 341-376. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- AMATO, J. y REMOLONA, E. [2003]: «The Credit Spread Puzzle», *BIS Quarterly Review*, (December), págs. 51-63.
- AMBROSE, B.; LA COUR-LITTLE, M. y SANDERS, A. [2003]: «Does Regulatory Capital Arbitrage or Asymmetric Information Drive Securitization?», *Mimeo*, Ohio State University.
- ANDERSON, R.C. y DONALD, R.F. [2000]: «Corporate Control, Bank Risk Taking, and the Health of the Banking Industry», *Journal of Banking and Finance*, 24, págs. 1.383-1.398.
- ARCHER, R.W.; ELMER, P.J.; HARRISON, D.M. y LING, D.C. [1999]: «Determinants of Multifamily Mortgage Default», *Working Paper*, 99-2, Federal Deposit Insurance Corporation.
- ASHCRAFT, A.; GOLDSMITH-PINKHAM, P. y VICKERY, J. [2009]: «MBS Ratings and the Mortgage Credit Boom», *Discussion Paper*, 2010-89S, Tilburg University, Center for Economic Research.
- ASHCRAFT, A.B. y SCHUERMANN, T. [2008]: «Understanding the Securitization of Subprime Mortgage Credit», *Working Paper*, 07-43, Wharton Financial Institutions Center.
- Asociación Hipotecaria Española [2008]: *Resumen anual del mercado hipotecario*.
- Banco de España [2008]: *Informe de estabilidad financiera*.
- Bank for International Settlements (BIS) [2005]: «Credit Risk Transfer», *Basel Committee on Banking Supervision*.
- [2007]: «Credit Risk Transfer: Developments from 2005 to 2007», *Basel Committee on Banking Supervision*.
- BANNIER, C.E. y HÄNSEL, D. [2008]: «Determinants of European Banks' Engagement in Loan Securitization», *Working Paper*, 10/2008, Deutsche Bundesbank.
- BARRETT, R. y EWAN, J. [2006]: «BBA British Bankers Association Credit Derivatives Report», *Research Report*.
- Basel Committee on Banking Supervision (BCBS) [2009]: «Proposed Enhancements to the Basel II Framework», *Consultative Document*.
- BBVA [2008]: «The Housing Boom and Bust in Spain: Impact of the securitization model and dynamic provisioning», *Working Paper*, 0808. BBVA, Economic Research Department.
- BLANCO GARCÍA, S. y CARVAJAL MOLINA, P. [2000]: «Evolución del proceso de titulización en España», *Documentos de Trabajo de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad Complutense de Madrid*, 2001-11.
- CALOMIRIS, C. y MASON, J. [2004]: «Credit Card Securitization and Regulatory Arbitrage», *Journal of Financial Services Research*, 26 (1), August 2004, págs. 5-27.
- CARDONE-RIPORTELLA, C.; SAMANIEGO MEDINA, R. y TRUJILLO PONCE, A. [2009]: «What do we know about Banks Securitization? The Spanish Experience», *Business Economics Working Papers*, wb093904, Madrid, ES: Universidad Carlos III, Departamento de Economía de la Empresa.

- CASU, B.; CLARE, A.; SARKISYAN, A. y THOMAS, S. [2010]: «Does Securitization Reduce Credit Risk Taking? Empirical Evidence from US Bank Holding Companies», Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1548361>.
- CATARINEU, E. y PÉREZ, D. [2008]: «La titulación de activos por parte de las entidades de crédito: el modelo español en el contexto internacional y su tratamiento desde el punto de vista de la regulación prudencial», *Estabilidad Financiera*, 14, Banco de España.
- CEBENOYAN, A.S. y STRAHAN, P.E. [2004]: «Risk Management, Capital structure and Lending at Banks», *Journal of Banking and Finance*, 28, págs. 19-43.
- COCKBURN, L. [2009]: *American Casino*, (Película).
- DE AGUINAGA, P. [2010]: «El modelo de titulación en España», *Jornadas sobre instrumentos financieros complejos: restos de la regulación y supervisión en los mercados de capitales iberoamericanos*, Panamá, PA: Banco de España, DG Supervisión.
- DELL'ARICCIA, G.; DENIZ I. y LUC, A.L. [2009]: «Credit Booms and Lending Standards: Evidence from the Subprime Mortgage Market», *Discussion Paper*, 2009-14S, European Banking Center.
- DE MARZO, P. y DUFFIE, D. [1999]: «A Liquidity-Based Model of Security Design», *Econometrica*, 67, págs. 65-99.
- DE NICOLÓ, G.; BARTHOLOMEW, P.; ZAMAN, J. y ZEPHIRIN, M. [2004]: «Bank consolidation, internalization, and conglomerization: trends and implications for financial risk». *Financial markets, institutions and instruments*, 13:4, págs. 173-217.
- DEMYANYK, Y. y VAN HEMERT, O. [2008]: «Understanding the Subprime Mortgage Crisis», *Working Paper*, Federal Reserve Bank of Cleveland and New York University.
- DIAMOND, D. y RAJAN, R. [2009]: «The Credit Crisis: Conjectures about Causes and Remedies», *NBER Working Paper*, 14739, Cambridge, MA: NBER.
- DiMARTINO, D. y DUCA, J.V. [2007]: «The Rise and Fall of Subprime Mortgages», *Economic Letter*, Federal Reserve Bank of Dallas.
- DIONNE, G. y HARCHAOU, T.M. [2003]: «Banks' Capital, Securitization and Credit Risk: An Empirical Evidence for Canada», *Working Paper*, 03-01, HEC Montréal.
- DUFFIE, D. y GARLEANU, N. [2001]: «Risk and valuation of collateralized debt obligations», *Financial Analysts Journal*, 57: 41-59.
- ESF [2008]: «RMBS Issuer Principles for Transparency and Disclosure», *Securities Industry and Financial Markets Association (SIFMA)*.
- European Central Bank [2009]: «Housing Finance in the Euro Area», *Occasional Paper Series*, 101.
- European Parliament [2009]: «Capital Requirements Directive, Number 2006/48/EC»; 2006/49/EC.
- FENDER, I. y KIFF, J. [2004]: «CDO Rating Methodology: Some thoughts on Model Risk and its Implications», *Working Paper*, 163, Bank of International Settlements.
- FITCH [2010]: «EMEA Residential Mortgage Loss Criteria Addendum – Spain», *Report published*, February 23, 2010.
- [2010]: «Originator Support for Spanish Structured Finance Transactions», *Report Published*, November 16, 2010.
- Fondo Monetario Internacional [2008]: *Financial Stability Report*, Chapter 1 and 2, págs. 1-84.
- FRANKE, G. y KRAHNEN, J.P. [2006]: «Default Risk Sharing between Banks and Markets: The Contribution of Collateralized Debt Obligations», *NBER Working Paper*, 11741.
- FUENTES EGUSQUIZA, I. [2007]: «La titulación en España: principales características», *Boletín Económico del Banco de España*, (diciembre).

- FUJII, M. [2010]: «Securitized Products, Financial Regulation, and Systemic Risk», *ADBI Working Paper*, 203.
- FUJII, M. y TAKEMOTO, R. [2009]: «Securitization and Financial Crisis: Risk Characteristics and Assessment of ABS CDO», *FSA Research Review*, 5, págs. 215-245.
- GHEENT, A.C. y KUDLYAK, M. [2009]: «Recourse and Residential Mortgage Default: Theory and Evidence from U.S. States», *Working Paper*, 09-10, Federal Reserve Bank of Richmond.
- GIRÁLDEZ, P. y MARTÍN MARÍN, J.L. [2011]: «Perspectivas de la titulización de activos: el caso español», *Boletín de Estudios Económicos*, LXVI (202) (abril), págs. 135-156.
- GORTON, G. [2008]: «The Panic of 2007», *NBER Working Papers*, 14358.
- GORTON, G. y SOULELES, N. [2006]: «Special purpose vehicles and securitization», en: *The Risks of Financial Institutions*, eds. M. CAREY y R. STULZ, págs. 549-601, University of Chicago Press.
- GRAMLICH, E. [2007]: «Supreme Mortgage: America's Latest Boom and Bust», *Urban Institute Press*.
- GREENBAUM, S. y THAKOR, A. [1987]: «Bank funding models: Securitization versus Deposits», *Journal of Banking and Finance*, 11, págs. 379-401.
- Grupo Santander [2006]: *Informe anual*, año 2006.
- HÄNSEL, D.N. y KRAHNEN, J.P. [2007]: «Does Credit Securitization Reduce Bank Risk? Evidence from the European CDO Market», *Working Paper*, University of Frankfurt/Main.
- INSTEFJORD, N. [2005]: «Risk and Hedging: Do Credit Derivates Increase Bank Risk?», *Journal of Banking and Finance*, 29, págs. 333-345.
- International Monetary Fund (IMF) [2007]: «Global Financial Stability Report: Financial Market Turbulence: Causes, Consequences, and Policies», págs. 2-50. Washington, D.C., WA: IMF.
- [2008a]: «Global Financial Stability Report: Containing Systemic Risks and Restoring Financial Soundness», págs. 54-84. Washington, D.C., WA: IMF.
 - [2008b]: «Global Financial Stability Report: Financial Stress and Deleveraging Macro-Financial Implications and Policy», págs. 1-71. Washington, D.C., WA: IMF.
- JIANGLI, W.; PRITSKER, M. y RAUPACH, P. [2007]: «Banking and Securitization», *Working Paper*, FDIC, Federal Reserve Board and Deutsche Bundesbank.
- JIMÉNEZ, G.; MIAN, A.; PEYDRÓ, J.L. y SAURINA, J. [2010]: «Estimating The Aggregate Impact of Credit Supply Channel», *NBER Working Paper*, 16595.
- KEYS, B.; TANMOY, M.; AMIT, S. y VIKRANT, V. [2010a]: «620 FICO, Take II: Securitization and Screening in the Subprime Mortgage Market», *Manuscript*, Chicago Booth School of Business.
- [2010b]: «Did Securitization Lead to Lax Screening? Evidence from Subprime Loans», *Quarterly Journal of Economics*, 125 (1), (February), págs. 307-362.
- KINDLEBERGER, C.P. [2005]: «Manias, Panics, and Crashes: A History of Financial Crises», 5th ed. Wiley.
- KOELEWIJN, J.: «The credit crisis: to what extent is it caused by bad governance?», *Working paper*.
- KRAHNEN, J.P. y WILDE, C. [2006]: «Risk Transfer with CDOs and Systemic Risk in Banking», (*CFS Working Paper*, 2006/04).
- KRUGMAN, P. [2007]: «Just say AAA», *New York Times*, Op. Ed. July, 2, 2007.
- LAMY, M.F. [2006]: «The treatment of credit risk in the Basel Accord: and financial stability», *International Journal of Business*, 11, págs. 159-170.
- LELAND, H.E. [2007]: «Financial Synergies and the Optimal Scope of the Firm: Implications for Mergers, Spinoffs, and Structured Finance», *Journal of Finance*, 62, págs. 765-807.

- LEVITIN, A.J.; PAVLOV, A.D. y WATCHER, S.M. [2009]: «Securitization: Cause or Remedy of the Financial Crisis», *Georgetown Law and Economics Research Paper*, 2009, University of Pennsylvania.
- LOCKWOOD, L.J.; RUTHERFORD, R.C. y HERRERA, M.J. [1996]: «Wealth Effects of Asset Securitization», *Journal of Banking and Finance*, 20, págs. 151-64.
- LOSADA LÓPEZ, R. [2006]: «Estructuras de titulización: características e implicaciones para el sistema financiero», *Monografía*, 14, CNMV.
- LOSADA LÓPEZ, R.: «La titulización en España: principales características», *Boletín Económico del Banco de España*, (diciembre). Banco de España.
- LOUTSKINA, E. [2005]: «Does Securitization Affect Bank Lending? Evidence from Bank Responses to Funding Shocks», *Working Paper*, Boston College, Carroll School of Management.
- LOUTSKINA, E. y PHILIP, E.S. [2006]: «Securitization and the Declining Impact of Bank Finance on Loan Supply: Evidence from Mortgage Acceptance Rates», *NBER Working Paper*, W11983.
- MARTÍN OLIVER, A. y SAURINA J. [2007]: «Why do Banks Securitise Assets», *Working Paper*, Banco de España.
- MARTÍN-MARÍN, J.L. y GIRÁLDEZ, P. [2010]: «Perspectives on the Securitization of Assets: Spanish Economy in Perspective», *Journal of Financial Management and Analysis*, 23 (1), (January-June).
- MIAN, A.R. y SUFI, A. [2008]: «The Consequences of Mortgage Credit Expansion: Evidence from the 2007 Mortgage Default Crisis», *NBER Working Paper*, W13936.
- MICHALAK, T. y UHDE, A. [2010]: «Credit Risk Securitization and Banking Stability Evidence from the Micro-Level for Europe», *Journal of Financial Intermediation*.
- MINTON, B.A.; SANDERS, A. y STRAHAN P. [2004]: «Securitization by Banks and Finance Companies: Efficient Financial Contracting or Regulatory Arbitrage?», *Working paper*, Ohio State University.
- MOODY'S [1996]: «Moody's Approach to Rating Residential Mortgage Pass-Through Securities», *Moody's Structured Finance Special Report*.
- [2000]: «The Lognormal Method Applied to ABS Analysis», *Moody's International Structured Finance Special Report*.
 - [2008]: «Updated Methodology for Rating Spanish RMBS», *Moody's Investors Service*.
 - [2009a]: «Moody's Approach to Rating Clos», *Moody's Investors Service*.
 - [2009b]: «Moody's Comments on the Interest Deferral Triggers in Three Santander FTA», *Global Credit Research*.
- NADAULD, T.D. y SHERLUND, S.M. [2009]: «The Role of the Securitization Process in the Expansion of Subprime Credit», *Finance and Economics Discussion Series*, Washington, D.C., WA: Federal Reserve Board, Divisions of Research & Statistics and Monetary Affairs.
- Office of Thrift Supervision [1997]: «National Mortgage Default Rates and the Vintage Effect», Washington, D.C., WA: Office of Thrift Supervision.
- PENNACCHI, G. [1988]: «Loan sales and the cost of bank capital», *Journal of Finance*, 43, 2, 375.
- PURNANANDAM, A. [2009]: «Originate to Distribute Model and the Subprime Mortgage Crisis», *Review of Financial Studies*, 24 (6), págs. 1.881-1.915.
- RAJAN, U.; SERU, A. y VIKRANT, V. [2008]: «The Failure of Models That Predict Failure: Distance, Incentives and Defaults», *Working paper*.
- RENUART, E. [2004]: «An Overview of the Predatory Lending Process», *Housing Policy Debate*, 15 (3), págs. 467-502.
- RIDDIOUGH, T.J. [2005]: «Optimal design and governance of asset-backed securities», *Journal of Financial Intermediation*, 6, págs. 121-152.

- ROLDÁN ALEGRE, J.M. [2008]: «El papel del modelo de originar para distribuir en la crisis financiera de 2007», *Estabilidad Financiera*, 15, págs. 9-20.
- SARKISYAN, A.; CASU, B.; CLARE, A. y THOMAS, S. [2009]: «Securitization and Credit Risk Taking: Empirical Evidence from US Bank Holding Companies», *Working Paper Series*, WP02/10, Cass Business School.
- SCHUMER, C.E. y MALONEY, C.B. [2007]: «The Subprime Lending Crisis, The Economic Impact on Wealth, Property, Values and Tax Revenues and How We Got Here», *Report and Recommendations by the Majority Staff of the Joint Economic Committee*, Washington, D.C., WA: United States Congress.
- SHIN, H.S. [2009]: «Securitisación and Financial Stability», *The Economic Journal*, 119, págs. 309-332.
- STANDARD & POOR'S (S&P) [2007]: «Why Spanish RMBS Is Coping Well In Potentially Trying Times», *Standard & Poor's*.
- [2010]: «Structured Finance Rating Transition and Default Update as of February, 28, 2010», *Standard & Poor's*.
- UHDE, A. y HEIMESHOF, U. [2009]: «Consolidation in Banking and Financial Stability in Europe: Empirical Evidence», *Journal of Banking and Finance*, 33, págs. 1.299-1.311.
- UHDE, A. y MICHALAK, T.C. [2009]: «Credit Risk Securitization and Bank Soundness: Evidence from the Micro-Level for Europe», 22nd Australasian Finance and Banking Conference. (Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1383469>).
- UZUN, H. y WEBB, E. [2007]: «Securitization and Risk: Empirical Evidence on US Banks», *Journal of Risk Finance*, 8, págs. 11-23.