

MODELOS TEÓRICOS Y EVIDENCIAS EMPÍRICAS DE LOS EFECTOS DE LA GARANTÍA EN EL CRÉDITO BAJO INFORMACIÓN ASIMÉTRICA*

Ramírez Comeig, I.
Universidad de Valencia

RESUMEN

Una de las peculiaridades del mercado de crédito radica en el uso generalizado de garantías para asegurar los acuerdos de préstamo. La teoría económica ha propuesto una serie de modelos tanto estáticos como dinámicos para justificar este fenómeno. El presente artículo se propone estudiar las principales explicaciones del uso de las garantías en el crédito bajo información asimétrica y presentar una perspectiva de conjunto. En entornos estáticos resalta la conclusión de que los requisitos de garantía combinados adecuadamente con los de tipo de interés pueden inducir una separación de prestatarios según su nivel de riesgo. En los entornos dinámicos, que cuentan con un número más limitado de estudios, destaca el hecho de que hacer depender la garantía y tipo de interés de un contrato de la actuación anterior del prestatario puede resultar un mecanismo de reducción del riesgo moral.

PALABRAS CLAVE: Mercado de Crédito, Garantía, Información Asimétrica, Contratos Incentivo Compatibles.

ABSTRACT

One of the special features of the credit market is the widespread use of collateral to guarantee the loan contracts. The economic theory has proposed several static and dynamic models to justify this phenomenon. This paper intends to study the main explanations about the use of collateral in credit markets with asymmetric information, and to present a joint perspective. In static settings stands out the conclusion that collateral requirements correctly combined with those of interest rates can induce separation of borrowers of different risk level. In dynamic settings, which have been scarcely studied, upholds the fact that making collateral and interest rate dependable on the previous borrower outcome can result on a moral hazard reducing mechanism.

KEYWORDS: Credit Markets, Collateral, Asymmetric Information, Incentive Compatible Contracts.

INTRODUCCIÓN

Los avances de la teoría económica han estimulado, durante los últimos veinte años, una reconfiguración de la teoría de la intermediación financiera. La relajación de la hipótesis clásica de información perfecta, mediante la consideración explícita del supuesto de que los prestamistas tienen menor conocimiento que los prestatarios sobre las características y resultados de los proyectos, ha generado numerosos avances en el estudio y conocimiento del papel asignado a los intermediarios financieros. Uno de los papeles clave que la literatura contemporánea ha sugerido se refiere a la función de estas instituciones en la asignación del crédito y en las decisiones de inversión reales. Los intermediarios financieros reducen los fallos descritos por Akerlof (1970) de los precios intermediados en los mercados de crédito con asimetrías de información, esto es, reducen la asimetría de información sobre la calidad del proyecto del solicitante de crédito y, con ello, el problema de la selección adversa de prestatarios. Esta cuestión no sólo tiene implicaciones importantes para las finanzas empresariales sino también para la microestructura del mercado de capitales y para las entidades de crédito.

Sin embargo, a pesar de la influencia positiva de los intermediarios financieros en la reducción de los fallos del mercado del tipo de Akerlof (1970), éstos racionan el crédito en lugar

de cargar tipos de interés mayores. El término racionamiento de crédito se utiliza para referirse a la denegación de crédito a cualquier tipo de interés. Esto es, el prestamista ofrece crédito a un tipo de interés para el que la demanda excede a la oferta. La literatura inicial sobre racionamiento de crédito señaló que un banco racionaría crédito sólo si se enfrentaba a rigideces en su tipo de interés de préstamo que impedían el despeje del mercado¹. Más tarde, al introducir las asimetrías de información entre demandantes y oferentes de fondos, Stiglitz y Weiss (1981) explicaron que los problemas de selección adversa y de riesgo moral pueden justificar la existencia de un tipo de interés de préstamo máximo a partir del cual deja de ser atractivo para el prestamista conceder financiación. El motivo es que superar ese nivel máximo podría precipitar la selección adversa de solicitantes de crédito con la salida del mercado de los solicitantes con proyectos seguros y, consecuentemente, hacer que el grupo de solicitantes de crédito fuese más arriesgado por término medio. El aumento de este tipo de interés también podría empujar a los prestatarios a escoger proyectos de riesgo mayor, puesto que un incremento en el tipo de interés de préstamo afecta de manera diferente a los flujos netos de tesorería generados por los proyectos seguros y arriesgados. Esta posible sustitución de activos (riesgo moral) y el efecto selección adversa podrían ir reduciendo el rendimiento esperado por el prestamista conforme se incrementa el tipo de interés de préstamo. Por ello, el rendimiento esperado por el prestamista alcanzaría un máximo a un determinado tipo de interés de préstamo. Así, según Stiglitz y Weiss (1981), la fijación de un tipo de interés de préstamo máximo y el consiguiente racionamiento de crédito puede surgir debido a la selección adversa, al riesgo moral, o a ambos.

Aportaciones posteriores sobre esta materia se dedicaron a discutir algunas adaptaciones en la contratación de crédito que podían reducir el racionamiento. Bester (1985) introdujo la garantía subsidiaria como un instrumento adicional que podía ser utilizado por los prestamistas para resolver los problemas de selección adversa y clasificar a los prestatarios con información privada en un equilibrio separador². De este modo, se lograba suprimir el racionamiento aunque la garantía fuese insuficiente para hacer de los préstamos activos sin riesgo. Estos artículos dieron lugar a toda una generación de trabajos teóricos que analizan los efectos de las garantías subsidiarias sobre el racionamiento de crédito.

En la actualidad todavía no existe un modelo generalmente aceptado que defina los efectos predominantes de estas garantías. A pesar de los grandes avances, algunas materias importantes permanecen sin resolver. Por ello, con la intención de alcanzar una mejor comprensión y una interpretación general de la literatura sobre esta materia, revisamos las principales aportaciones de los trabajos más significativos que explican los efectos de las garantías en los mercados de crédito con información asimétrica analizando, fundamentalmente, las consecuencias de la exigencia de garantías sobre el nivel de riesgo de la cartera de clientes de las entidades prestamistas. Consideramos que la presentación sistematizada de esta información puede resultar de gran utilidad para la realización de nuevos análisis empíricos y/o teóricos que permitan aportar nuevas informaciones sobre estas áreas abiertas.

El tipo de garantía en el que se ha centrado la mayor parte de los trabajos teóricos basados en las asimetrías de información es la garantía externa, esto es, la garantía respaldada por avales o por activos no pertenecientes a la empresa, esto es, fianzas personales o activos que en otro caso no podría reclamar el prestamista. Sólo algunos trabajos han analizado la función que desempeña la garantía interna³, es decir, la garantía respaldada el propio negocio o sus activos. En este trabajo, siguiendo la posición más generalizada, limitamos nuestra atención al primer caso, puesto que es al que se recurre con más frecuencia en los mercados de crédito reales.

En la siguiente sección, presentamos un esquema general que organiza los principales modelos teóricos explicativos en función tanto de las hipótesis de las que éstos parten como de las conclusiones a las que llegan. Posteriormente, las secciones tercera y cuarta van desarrollando este esquema. En la sección tercera se estudian los efectos de las garantías en los modelos estáticos y, en la sección cuarta, se examinan las conclusiones de los modelos que las analizan en un entorno dinámico. La sección quinta presenta las conclusiones alcanzadas.

ESQUEMA GENERAL DE LA LITERATURA

Los desarrollos teóricos que analizan el comportamiento del mercado de crédito basándose en la existencia de asimetrías de información se pueden dividir en dos grupos, el de los modelos que consideran la existencia de información asimétrica *ex ante* y el de los modelos que parten de la hipótesis de información asimétrica *ex post*.

La hipótesis de información asimétrica *ex ante* supone que el prestatario potencial tiene, al principio del periodo, mejor conocimiento que la entidad financiera sobre la probabilidad de éxito del proyecto a financiar. Además, estos modelos parten de que los prestatarios potenciales no son homogéneos. Éstos pueden diferir, en general, en honestidad y aversión a riesgo, características que influyen sobre el riesgo de los proyectos que éstos desean llevar a cabo. Así, como la probabilidad de devolución de un préstamo depende tanto de la naturaleza del prestatario (honesto-deshonesto⁴) como de la probabilidad de éxito del proyecto financiado, diferentes prestatarios tienen distintas probabilidades de devolver sus préstamos.

A las entidades financieras les interesaría identificar a los prestatarios con mayor probabilidad de devolución, puesto que el retorno esperado por el banco depende de ésta probabilidad. Pero como estos modelos parten de la hipótesis de que los prestamistas tienen al principio del periodo menos información que los prestatarios sobre la probabilidad de éxito del proyecto de inversión a financiar, no les resulta fácil distinguir a las empresas o a los proyectos de distintos tipos. De ese modo, estas asimetrías de información generan imperfecciones en el mercado que hacen que puedan producirse problemas de selección adversa y/o problemas de incentivo adverso y, en consecuencia, que llegue a existir racionamiento de crédito.

En los últimos tiempos, también se han desarrollado modelos teóricos que estudian el mercado de crédito a partir de la hipótesis de la existencia de asimetrías informativas *ex post*. Esos modelos parten de que al principio del periodo todos los prestatarios son idénticos y tienen la misma información que los prestamistas sobre la probabilidad de éxito del proyecto de inversión a financiar. Sin embargo, al final del periodo de financiación los prestatarios y prestamistas tienen diferente grado de conocimiento sobre el tipo interno de rendimiento del proyecto de inversión que se ha financiado. Por lo que la información, que es simétrica al principio del periodo, llega a ser asimétrica tras la realización del proyecto de inversión.

Como consecuencia, el prestatario tiene la posibilidad de afirmar que el tipo interno de rendimiento obtenido por la realización del proyecto es inferior a la esperada y que no puede devolver al banco el tipo de interés contractual, quedándose para sí mismo la diferencia entre el valor real de su rendimiento y lo que finalmente paga al banco. Así, estos modelos suponen implícitamente que todos los prestatarios son “potencialmente deshonestos” ya que podrían comunicar a la entidad financiera el rendimiento del proyecto que les proporcionase la mayor utilidad esperada, con independencia de que ese fuese el rendimiento real o no.

El prestamista sólo puede conocer el verdadero resultado de la inversión hecha por el prestatario realizando una auditoria, lo cual le supone un coste. Gale y Hellwig (1985), desarrollando el popular modelo de verificación costosa de Townsend (1979), llegan a la conclusión de que únicamente convendrá realizar dicha auditoría cuando el prestatario desatienda la devolución (fija) acordada, puesto que en ese caso el prestamista se quedará con todos los flujos de caja generados por el proyecto.

Así, la existencia de este riesgo moral *ex post* fuerza al prestamista a incurrir en costes de control si el prestatario no amortiza su deuda. Y, como un incremento en el tipo de interés del préstamo aumenta la probabilidad de insolvencia, cuanto mayor sea éste mayor será el coste esperado de control. Como consecuencia, es posible que el tipo de interés del préstamo no se eleve lo suficiente como para despejar el mercado y que, de ese modo, se mantenga un exceso de demanda de préstamos o, dicho de otro modo, un equilibrio con racionamiento de crédito⁵.

También se han desarrollado modelos teóricos que consideran simultáneamente la existencia de información asimétrica *ex ante* y *ex post*. Éstos asumen que el prestamista no puede observar ni el riesgo del proyecto que escoge un prestatario, ni el rendimiento que efectivamente produce dicho proyecto. En la Tabla 1 se puede advertir que, por ejemplo, el modelo de Belloc y Freixas (1989) tiene estas características.

La Tabla 1 presenta un esquema de los principales modelos teóricos que estudian los efectos de las garantías en los mercados de crédito con información asimétrica. En él se puede observar el tipo de asimetría de información que considera cada uno de dichos modelos. También se puede advertir que para organizar las diferentes aportaciones teóricas hemos diferenciado entre aquellas que consideran el papel de las garantías individualmente y aquellas que tratan los efectos de la selección simultánea de las exigencias de garantías y tipos de interés.

Tabla 1. Clasificación de los Principales Modelos Teóricos.

MODELOS BASADOS EN LA INFORMACIÓN PRIVADA		
A) Análisis del Papel de la Garantía Individualmente		
A1) Modelos que analizan un único periodo		
Autores	Características	Conclusiones
Stiglitz y Weiss (1981)	Información asimétrica <i>ex ante</i>	<ul style="list-style-type: none"> •Garantías superiores a un nivel crítico provocan selección adversa e incentivo adverso. •Racionamiento de crédito
Wette (1983)	Información asimétrica <i>ex ante</i>	<ul style="list-style-type: none"> •Garantías superiores a un nivel crítico provocan selección adversa. •Racionamiento de crédito
Riley (1987)	Información asimétrica <i>ex ante</i>	<ul style="list-style-type: none"> •Si se pudiese clasificar a los solicitantes de crédito no existiría racionamiento de crédito significativo.
A2) Modelos dinámicos o multiperiodo		
Autores	Características	Conclusiones
Stiglitz y Weiss (1983)	Información asimétrica <i>ex ante</i>	<ul style="list-style-type: none"> •Denegar préstamos a los que no han cumplido en el pasado tiene efectos incentivo positivos
Belloc y Freixas (1989)	Información asimétrica <i>ex ante</i> y <i>ex post</i>	<ul style="list-style-type: none"> •Denegar préstamos a algunos de los que no han cumplido en el pasado evita parte del efecto incentivo negativo. •Bajo información asimétrica las empresas de alta calidad sufren mayores costes de préstamo.
B) Efecto de la Combinación Garantía – Tipo de interés		
B1) Modelos que analizan un único periodo		
Autores	Características	Conclusiones
Bestor (1985)	Información asimétrica <i>ex ante</i>	<ul style="list-style-type: none"> •La garantía aportada proporciona una señal al prestamista. •Clasificación de prestatarios de diferente riesgo. •Los prestatarios de bajo riesgo escogen altas garantías y bajos tipos de interés •No existe racionamiento de crédito.

Beste (1987)	Información asimétrica ex ante	<ul style="list-style-type: none"> •La garantía aportada proporciona una señal al prestamista. •Clasificación de prestatarios de diferente riesgo. •Los prestatarios de bajo riesgo escogen altas garantías y bajos tipos de interés. •El aumento de la garantía disminuye el riesgo moral. •Habrá racionamiento de crédito sólo si existen restricciones de riqueza inicial.
Chan y Kanatas (1985)	Información asimétrica ex ante	<ul style="list-style-type: none"> •La garantía aportada proporciona una señal al prestamista. •Cuanto mayor es la garantía aportada mayor es la calidad crediticia del prestatario.
Deshons y Freixas (1987)	Información asimétrica ex ante	<ul style="list-style-type: none"> •La garantía aportada proporciona una señal al prestamista. •Clasificación de prestatarios de diferente riesgo. •Los prestatarios de bajo riesgo escogen altas garantías y bajos tipos de interés. •Habrá clasificación parcial si existen restricciones de riqueza inicial. •En monopolio interesa más racionar el crédito que clasificar prestatarios.
Besanko y Thakor (1987)	Información asimétrica ex ante	<ul style="list-style-type: none"> •La garantía aportada proporciona una señal al prestamista. •Clasificación de prestatarios de diferente riesgo. •Los prestatarios de bajo riesgo escogen altas garantías y bajos tipos de interés. •Si existen restricciones de riqueza inicial se puede producir racionamiento de crédito, el cual tiene un útil papel clasificador. •En monopolio no se utiliza la garantía para reducir el riesgo de la operación.
Igawa y Kanatas (1990)	Información asimétrica ex ante	<ul style="list-style-type: none"> •La garantía aportada proporciona una señal al prestamista. •Clasificación de prestatarios de diferente riesgo. •Los prestatarios de bajo riesgo escogen altas garantías y bajos tipos de interés. •La garantía provoca riesgo moral.
Stiglitz y Weiss (1986)	Información asimétrica ex ante	<ul style="list-style-type: none"> •Garantías superiores a un nivel crítico provocan selección adversa e incentivo adverso. • Es posible el racionamiento de crédito en equilibrio.
Stiglitz y Weiss (1992)	Información asimétrica ex ante	<ul style="list-style-type: none"> •Garantías superiores a un nivel crítico provocan selección adversa e incentivo adverso. •Puede haber o no haber clasificación de prestatarios de diferente riesgo. •Si existiese clasificación, los proyectos de bajo riesgo irían unidos a contratos con altas garantías y bajos tipos de interés. •Es posible el racionamiento de crédito en equilibrio.
Boot, Thakor y Udell (1991)	Información asimétrica ex ante y ex post	<ul style="list-style-type: none"> •Garantías superiores a un nivel crítico resuelven el incentivo adverso. •Si sólo existe información asimétrica ex post los prestatarios de mayor riesgo aportan más garantía. •Con información asimétrica ex post y ex ante una garantía elevada puede ser ofrecida por prestatarios de bajo y de alto riesgo.
Coco (1999)	Información asimétrica ex ante	<ul style="list-style-type: none"> •Las garantías pueden no ser una señal del riesgo del proyecto. •Las empresas difieren en sus preferencias por el riesgo. •Las empresas más aversas al riesgo escogen proyectos más seguros pero son menos propensas a aportar garantías. •Mayores garantías nunca implican menor riesgo del proyecto.
B2) Modelos dinámicos o multiperiodo		
Autores	Características	Conclusiones
Beste (1994)	Información asimétrica ex post	<ul style="list-style-type: none"> •Garantías superiores a un nivel crítico provocan incentivo adverso. •La perspectiva de renegociación de la deuda destruye el papel de la garantía como mecanismo separador. •No puede haber clasificación de prestatarios de diferente riesgo. •Los prestatarios de alto riesgo escogen altas garantías.
Boot y Thakor (1994)	Información asimétrica ex ante	<ul style="list-style-type: none"> •La continuidad en la relación prestamista – prestatario beneficia a éste último reduciendo las garantías. •La contratación multiperiodo mejora el reparto del riesgo.

Fuente: Elaboración propia.

MODELOS QUE CONSIDERAN UN ENTORNO ESTÁTICO

Cuando se analiza el papel de las garantías en los contratos de préstamo, el primer aspecto que destaca es que la garantía refuerza el nivel de responsabilidad del prestatario en caso de que el proyecto fracase y, por tanto, hace más costosa para la empresa prestataria la declaración de insolvencia. Como consecuencia, el hecho de aportar garantías podría ser interpretado por el prestamista como una señal del prestatario que indica la confianza de éste en el éxito de su proyecto.

Por tanto, en un entorno de asimetría de información, los bancos podrían decidir incrementar la exigencia de garantías para eliminar prestatarios de alto riesgo al tiempo que reducen la cantidad de riesgo a la que se enfrentan en cada proyecto particular y aumentan así su rentabilidad esperada. Además, el incremento de las garantías exigidas reduciría la demanda de fondos y, con ello, podría llegar a hacer desaparecer el racionamiento de crédito en equilibrio.

Pero esta no es la conclusión que alcanzan la mayor parte de modelos que estudian el papel de las garantías individualmente en entornos de información asimétrica de un periodo. Podemos encontrar análisis, como el de Stiglitz y Weiss (1981)⁶, en los que la garantía puede producir, como el tipo de interés, tanto efectos selección adversa como efectos incentivo adverso en un entorno de asimetría de información *ex ante*. Y puede ocurrir que estos efectos sean lo suficientemente fuertes como para que el incremento de las garantías requeridas disminuya la rentabilidad del banco. En este caso, los prestamistas no estarán dispuestos a aumentar la exigencia de garantías para redistribuir el crédito y, de ese modo, reducir el racionamiento de crédito. Éstos son los mismos resultados a los que llega Wette (1983) aun relajando alguna de las hipótesis de partida de Stiglitz y Weiss (1981)⁷.

Así, entre los modelos que estudian el papel individual de la garantía en un entorno de un solo periodo o estático de asimetría de información *ex ante* destaca la conclusión de que un incremento de las garantías exigidas por encima de un determinado nivel crítico provoca efectos selección adversa e incentivo adverso y, por tanto, conlleva el deterioro de la calidad de los créditos otorgados por el banco.

Por otra parte, existen otros desarrollos teóricos que se basan en la hipótesis de que los bancos toman sus decisiones sobre el tipo de interés y la garantía de sus ofertas de crédito simultáneamente más que de forma separada. Éstas se centran en estudiar el efecto que provoca la variación conjunta de la garantía y del tipo de interés requerido.

La principal aportación de estos modelos, que además generalmente implica que lleguen a conclusiones diferentes de las de los análisis que tratan la garantía independientemente, es que examinan el uso de la garantía como mecanismo de clasificación de prestatarios heterogéneos.

Si la información es asimétrica *ex ante*, cada solicitante de préstamo tiene información privada sobre la calidad de su proyecto y la entidad financiera no puede observar dicha calidad. Si se pidiese a los solicitantes de crédito que indicasen a qué categoría pertenecen, a menos que se introduzcan otras consideraciones, todos dirían que están en la categoría de menor riesgo para pagar lo mínimo por el préstamo. Como consecuencia, el prestamista se vería obligado a no tener en cuenta la declaración del solicitante y a cargar una garantía y un tipo de interés uniformes a todos los prestatarios.

Sin embargo, ofreciendo a la población de prestatarios un menú completo de contratos incentivo compatibles se puede inducir una separación de prestatarios heterogéneos⁸. Así, modelos como el de Bester (1985) plantean que el prestamista puede ofrecer contratos de préstamo con combinaciones diferentes de garantía y tipo de interés para clasificar a los distintos prestatarios según su nivel de riesgo⁹.

Según este tipo de modelos, un incremento en la garantía unido a una reducción apropiada del tipo de interés desvía parte del riesgo de insolvencia del proyecto del banco a la empresa a cambio de un pago de interés menor. Por ello, las empresas con menor riesgo estarán interesadas en aceptar esta modificación de las condiciones mientras que las empresas de alto riesgo no estarán dispuestas a asumir un incremento en la garantía, por aumentar éste su coste de impago¹⁰.

Así, la clave de esta relación entre el contrato escogido y la calidad del prestatario se encuentra en que los buenos prestatarios tienen costes marginales de obtener y aportar garantía más bajos que los malos prestatarios, que hacen que los primeros estén más dispuestos a elevar la garantía por una reducción adecuada del interés que los segundos. De ese modo, la cantidad de garantía aportada es percibida por el prestamista como una señal de la confianza del prestatario en el éxito de su proyecto.

En resumen, entre los análisis que examinan el efecto de la combinación garantía-tipo de interés en entornos de un solo periodo sobresalen dos tipos de conclusiones contrapuestas. Un grupo de modelos destaca el efecto separador de la garantía, por lo que deduce que es posible clasificar a los prestatarios de diferente nivel de riesgo según el contrato de préstamo que escogen, siendo más seguros los contratos con garantía mayor (ver Bester (1985), Chan y Kanatas (1985), Deshons y Freixas (1987), Besanko y Thakor (1987) e Igawa y Kanatas (1990), suponiendo empresas neutrales al riesgo, y Bester (1987), que introduce la aversión al riesgo de las empresas solicitantes de crédito).

El otro grupo de modelos llega a la conclusión de que los efectos selección adversa y/o incentivo adverso pueden llegar a superar el efecto separador de las garantías, siendo probable que la garantía se use también para asegurar la financiación de inversiones de alto riesgo, resultando por ello muy difícil la clasificación de los prestatarios de diferente riesgo. Estas son las conclusiones que alcanzan los modelos de Stiglitz y Weiss (1986, 1992) trabajando con empresas aversas al riesgo de diferente nivel de riqueza. Boot, Thakor y Udell (1991) argumentan que, como las garantías se utilizan para limitar el riesgo moral y por hipótesis los efectos incentivo son más fuertes en las empresas de menor calidad, a éstas se les exige aportar más garantía. Coco (1999) también llega a la conclusión de que la garantía nunca está negativamente correlacionada con el riesgo del proyecto. El motivo es que las empresas con mayor aversión al riesgo escogen proyectos más seguros, pero también son más reacias a aportar garantías, por lo que las garantías pierden su papel señalizador del riesgo del proyecto.

La literatura empírica sobre la relación estática entre la garantía y el riesgo de crédito del prestatario no es muy amplia. Esta escasa evidencia empírica se debe, fundamentalmente, al hecho de que las características que definen los contratos de préstamo bancario generalmente se consideran información privada. Aunque es posible acceder a diferentes fuentes públicas con datos sobre la composición de los activos y pasivos bancarios, estas fuentes normalmente no proporcionan información individualizada sobre gran parte de las características de los

contratos, como la garantía. Por este motivo, ni siquiera la extensa literatura empírica sobre el riesgo y el fracaso bancario ha incluido la garantía como una variable explicativa.

A pesar de ello, existen dos ramas de la literatura que han proporcionado alguna evidencia empírica sobre la relación estática garantía - riesgo del prestatario. La primera rama, que desarrolla modelos analíticos para evaluar las solicitudes de préstamo, trata de identificar las variables que mejor diferencian entre los préstamos que son devueltos y los que no, mientras que la segunda rama incide en un análisis directo de esta relación estática.

En algunos de los trabajos comprendidos en la primera rama, se ha incluido la garantía como una variable explicativa y así, indirectamente, se ha proporcionado evidencia sobre la relación entre la garantía y el riesgo de crédito del prestatario. El análisis de regresión multivariante de Orgler (1970) y el análisis discriminante de Ramírez Comeig (1998), ambos centrados en el estudio de los préstamos a pequeñas empresas, pertenecen a este grupo. Sus resultados indican que los préstamos formalizados con garantía son más arriesgados que los no garantizados.

La segunda rama de la literatura empírica de la relación garantía - riesgo del prestatario proporciona exámenes más directos sobre esta relación (ver Hester (1979), Leeth y Scott (1989), Berger y Udell (1990), Machauer y Weber (1998), y Reig y Ramírez Comeig (1998)¹¹. Esos estudios se dedican a examinar cuáles son las características de los préstamos garantizados, de modo que se pueda conocer la relación que existe entre la garantía y el riesgo. Todos los análisis, salvo el de Machauer y Weber sobre el mercado de crédito alemán, encontraron que la garantía estaba significativamente relacionada con un mayor riesgo del prestatario.

Sin embargo, recientemente, en Ramírez Comeig (2000) se desarrolla un contraste empírico comparativo a partir de análisis de la varianza y de análisis logit, con información individualizada de préstamos a pequeñas y medianas empresas de la Comunidad Valenciana, que aporta nueva información sobre la relación estática garantía - riesgo del prestatario. Establece una comparación entre las dos líneas principales de la investigación teórica: analiza la garantía tomada individualmente, por una parte, y por otra, el efecto de la combinación garantía - tipo de interés de cada préstamo. Consistente con los trabajos anteriores, encuentra evidencia de que los préstamos garantizados se relacionan con los prestatarios de mayor riesgo de insolvencia *ex ante*. También, encuentra que un mayor nivel de garantía se relaciona, en general, con un mayor riesgo *ex post* del prestatario en un préstamo concreto. Sin embargo, extendiendo los trabajos previos, encuentra que si la garantía se combina adecuadamente con el tipo de interés del préstamo permite clasificar a los prestatarios de diferente nivel de riesgo, concentrando a los prestatarios de menor riesgo *ex post* en el contrato que combina un nivel elevado de garantía con un tipo de interés inferior al de mercado. Este es el resultado al que se llega también en Capra, Fernández y Ramírez Comeig (2001) a partir de un análisis experimental.

MODELOS QUE CONSIDERAN UN ENTORNO DINÁMICO

De forma paralela a los modelos estáticos, se han desarrollado modelos teóricos dinámicos o de múltiples periodos. Todos ellos coinciden en argumentar que, en los mercados con importantes problemas de riesgo moral, el comportamiento competitivo, en general, debe presentar enlaces intertemporales.

Por una parte, Bester (1994), mediante la utilización de un juego de renegociación con empresas neutrales al riesgo, demuestra que la perspectiva de renegociación de la deuda destruye el papel de la garantía como mecanismo separador puesto que los prestatarios de alto riesgo prefieren aportar altas garantías con el fin de aumentar su probabilidad de renegociación en caso de insolvencia.

Por otra parte, tanto Stiglitz y Weiss (1983) como Belloc y Freixas (1989) y Boot y Thakor (1994) consideran, acercándose así a la realidad, que una empresa que no devolviese el préstamo tendría que asumir penalizaciones pecuniarias y no pecuniarias¹². Es decir, además de la pérdida de las garantías comprometidas, se enfrentaría a unas mayores dificultades para conseguir financiación en el futuro. Por ello, parten de que el banco intenta idear contratos dependientes en los que tanto el tipo de interés cargado como la garantía exigida y la disponibilidad de crédito en un momento posterior son función de la actuación anterior del prestatario, con el objetivo de conseguir con ello suavizar el efecto incentivo adverso.

Boot y Thakor (1994), modelizando específicamente la asociación entre la historia de crédito de un prestatario con un banco y el coste de los préstamos en un juego de horizonte infinito con agentes neutrales al riesgo, demuestran que el éxito o fracaso anterior de un prestatario puede ser importante para determinar la garantía y tipo de interés de los préstamos posteriores incluso en un modelo sin componente de aprendizaje¹³. Afirman que los prestatarios pagan altos tipos de interés y aportan garantía al principio de la relación, mientras que más tarde, tras haber demostrado éxito en sus proyectos, pagan un interés menor y no aportan garantía.

Este estudio guarda conexión con el de Belloc y Freixas (1989). Estos autores encuentran que uno de los efectos de la existencia de asimetrías de información en el mercado de crédito es que los tipos de interés, u otras exigencias de los contratos, como las garantías exigidas, son superiores a las que se requerirían si los bancos supiesen que las empresas con las que están contratando son de buena calidad.

Además de estos análisis que examinan el papel de la garantía en entornos multiperiodo con información asimétrica, existen otros desarrollos teóricos que conectan la relación prestamista-prestatario con el tipo de interés de los préstamos. Éstos son los modelos de intermediación financiera, que enfatizan las ventajas de los intermediarios financieros en la reducción de las asimetrías de información. Entre estos trabajos, Diamond (1989, 1991) y Petersen y Rajan (1995) desarrollan análisis en los que los bancos ofrecen tipos de interés más altos en el primer periodo, cuando la calidad de los prestatarios es desconocida, y reducen los tipos en los periodos posteriores, tras haber conseguido conocer la calidad de los prestatarios.

Pero los resultados obtenidos en estos trabajos entran en contradicción con los modelos desarrollados por otros autores. Greenbaum, Kanatas y Venezia (1989), Sharpe (1990) y Rajan (1992) demuestran que, bajo determinadas condiciones, se producen incrementos en los tipos de interés a lo largo del tiempo. El motivo es que las entidades de crédito *subvencionan* a los prestatarios en los periodos iniciales y obtienen la recompensa por su subsidio en los periodos posteriores. Estas conclusiones están, en cierto modo, relacionadas con las afirmaciones de Stiglitz y Weiss (1983) sobre la diferenciación entre la competencia *ex ante* y *ex post*: antes de que los contratos sean firmados, los bancos compiten activamente por los clientes; después de la firma del contrato, los prestatarios insatisfechos encuentran grandes dificultades para trasla-

darse a otro banco; la competencia *ex post* es limitada. Esta competencia limitada es esencial para el vínculo intertemporal de los contratos y sirve para reforzar los compromisos a largo plazo.

Los contrastes empíricos de estos desarrollos teóricos son escasos. Ello es debido tanto a la dificultad que supone obtener información desagregada sobre los términos contractuales de los préstamos bancarios como a la novedad de los modelos teóricos que se analizan. A pesar de ello, existe alguna evidencia relacionada con esta materia.

Una rama de la literatura se ha centrado en demostrar que la existencia de una relación entre la empresa y un prestamista único o principal aumenta el valor de la empresa y su disponibilidad de crédito¹⁴. Entre estos trabajos, el de Machauer y Weber (1998), ha incluido la garantía en su análisis y así, indirectamente, ha proporcionado evidencia sobre el papel que desempeña la garantía en la relación dinámica de crédito. En él se encontró que los bancos principales obtenían más garantía de los prestatarios de las líneas de crédito. Sin embargo, la duración de la relación con la entidad financiera y el número de bancos que prestaban a la empresa no tuvieron ninguna correlación significativa con la cantidad de garantía aportada. Estos resultados se oponen tanto las conclusiones del modelo teórico de Boot y Thakor (1994) como los resultados empíricos de los trabajos de Berger y Udell (1995) y Harhoff y Korting (1998), que comentamos a continuación. Sin embargo, para poder examinar con rigor las predicciones teóricas de Boot y Thakor (1994) deberían haber diferenciado las operaciones de crédito en función de si en ellos se atendieron normalmente las obligaciones de pago con el prestatario o no.

Otra rama de la literatura empírica de la relación prestamista-prestatario se ha centrado en medir cómo afecta la fortaleza de esta relación a los términos de los contratos y a la disponibilidad de crédito¹⁵. Entre estos trabajos, los de Berger y Udell (1995) y Harhoff y Korting (1998) examinan directamente la asociación entre la aportación de garantía y el nivel de la relación banco-prestatario. Los dos análisis, centrados en el estudio de las pequeñas y medianas empresas, encontraron que la garantía disminuye con la longitud de esta relación. Dentro de esta segunda rama de la literatura empírica, en Ramírez Comeig (2000) se examinan las implicaciones empíricas de los modelos teóricos que analizan el papel de la garantía en las relaciones dinámicas, en cuanto a la modificación de los términos de los contratos posteriores y a su relación con el riesgo moral. Para ello, parte de una base de datos compuesta por los préstamos concedidos por 72 entidades de financiación diferentes a pequeñas y medianas empresas avaladas por la Sociedad de Garantía Recíproca de la Comunidad Valenciana, y realiza análisis de la varianza y análisis logit utilizando información sobre el verdadero éxito o fracaso del préstamo anterior concedido a un prestatario por una entidad financiera. De acuerdo con los trabajos anteriores, se encuentra evidencia de que los prestamistas adquieren información privada sobre la calidad del prestatario a lo largo de la relación y la utilizan para ajustar los términos de garantía y tipo de interés de los contratos de préstamo. Sin embargo, ampliando los estudios previos, se verifican las diferencias entre los préstamos precedidos por un éxito y los precedidos por un fracaso, y se encuentra que las garantías y los tipos de interés de un contrato dependen de la actuación anterior del prestatario, siguiendo el mecanismo de reducción de riesgo moral de Boot y Thakor (1994).

CONCLUSIONES

La falta de consenso en cuanto a las funciones predominantes de la garantía tanto en entornos estáticos como dinámicos ha motivado la realización de este artículo. Los resultados, en ocasiones claramente opuestos alcanzados por los diferentes modelos hacen que la investigación empírica y experimental adquiera especial relevancia para servir de orientación a las nuevas modelizaciones teóricas.

Un aspecto importante tratado en esta literatura es el hecho de si son los solicitantes de crédito arriesgados o los más seguros los que tienden a aportar garantía en relaciones de financiación estáticas. Algunos trabajos, que consideran el efecto de la garantía individualmente, sugieren que la selección adversa y el riesgo moral hacen que las garantías elevadas se relacionen con prestatarios de alto riesgo¹⁶. Sin embargo, análisis posteriores que tratan conjuntamente las variaciones en la garantía y el tipo de interés de un préstamo demuestran que el nivel de garantía que un solicitante de crédito está dispuesto a aportar está negativamente correlacionado con su nivel de riesgo¹⁷. Pero también hay análisis que, a pesar de considerar conjuntamente los requisitos de garantía y tipo de interés, encuentran que los prestatarios de mayor calidad no necesariamente aportan más garantías¹⁸. La relación estática que exista entre la garantía de un préstamo y el riesgo del prestatario afecta a la posibilidad de clasificación de prestatarios de diferente nivel de riesgo, lo que tiene importantes consecuencias sobre las políticas de reducción del riesgo de crédito de las instituciones financieras y, con ello, sobre el racionamiento de crédito.

Otro aspecto tratado en esta literatura que tiene consecuencias sobre las características de la financiación de las empresas es la efectividad de las relaciones dinámicas de crédito en la reducción de los problemas asociados a las asimetrías de información. Los modelos teóricos que consideran un entorno multiperiodo, en general, coinciden en que el riesgo moral puede ser suavizado mediante la utilización de contratos de préstamo sucesivos dependientes en los que el tipo de interés, la garantía y/o la disponibilidad de crédito futuro son función de la actuación anterior del prestatario. Concretamente, Stiglitz y Weiss (1983) encuentran que se puede generar un efecto incentivo positivo si la respuesta del banco a los prestatarios que no cumplieron sus compromisos en el pasado consiste en denegarles el préstamo en el futuro. En cambio, Belloc y Freixas (1989) demuestran que nunca se produce un equilibrio en el que el banco niega sistemáticamente nueva financiación a las empresas que fracasan. Sólo en algunos casos los bancos liquidan algunas de las empresas que fracasan para evitar parte de los efectos del riesgo moral. Boot y Thakor (1994), por su parte, llegan a la conclusión de que el prestamista debe utilizar la garantía como mecanismo incentivador para diferenciar claramente los contratos en función del comportamiento pasado del prestatario. Deducen que para incentivar al prestatario éste debe conseguir un préstamo sin garantía y con un tipo de interés menor al de mercado tras su éxito en el préstamo anterior, y un préstamo con garantía y con un tipo de interés superior al de mercado si no ha tenido éxito en una operación anterior. Así, la historia de los sucesivos créditos puede jugar un papel importante tanto en la asignación del crédito como en las condiciones de éste. El motivo es que los contratos de préstamo sucesivos dependientes pueden reducir los problemas de incentivo y por tanto reducir el racionamiento de crédito. Sin embargo, entre los modelos dinámicos también existen trabajos que asignan a la garantía el efecto incentivo opuesto. El análisis de Bester (1994) considera que la contratación multiperiodo, concretamente la posibilidad de renegociación de una deuda, podría llegar a generar un efecto incentivo negativo en la actuación de los prestatarios. Deduce que unas garantías elevadas hacen más

probable que se renegocie el contrato inicial de deuda en caso de insolvencia de la empresa evitándose, de ese modo, la liquidación de la empresa. Ello le lleva a la conclusión de que la perspectiva de una futura renegociación de la deuda hace más probable que la garantía se utilice para asegurar la financiación de inversiones de alto riesgo.

En este artículo se ofrece una visión global de la evidencia empírica conseguida relacionada con estas materias. Entre las últimas investigaciones destaca la idea de que en entornos estáticos los requisitos de garantía combinados adecuadamente con los de tipo de interés pueden inducir una separación de prestatarios según su nivel de riesgo. En cambio, en entornos dinámicos destaca la conclusión de que hacer depender la garantía y tipo de interés de un contrato de la actuación anterior del prestatario puede resultar un mecanismo de reducción del riesgo moral. Sin embargo, nuevos análisis empíricos y experimentales podrían aportar nueva y clarificadora información sobre estas materias.

NOTAS

- (*) Este trabajo ha tenido su origen en la tesis doctoral de la autora, presentada en la Universidad de Valencia, que ha sido galardonada con el Premio Joven 2001 en Economía de la Fundación General de la Universidad Complutense de Madrid y con el primer accésit del Premio Victor Mendoza 2001 para tesis doctorales del Instituto de Estudios Económicos. La autora agradece sinceramente los comentarios y sugerencias de los evaluadores anónimos.
- (1) Ver Jaffee y Modigliani (1969).
- (2) Ver, también, Chan y Kanatas (1985).
- (3) Ver Smith y Warner (1979), Stulz y Johnson (1985) y Gorton y Kahn (2000).
- (4) Podemos definir a los prestatarios honestos y deshonestos siguiendo a Jaffee y Russell (1976). Según su modelo, el prestatario "honesto" busca tener una elevada probabilidad de devolver el préstamo. Este tipo de prestatario es "patológicamente" honesto, puesto que devuelve el préstamo incluso cuando su utilidad esperada en caso de impago es mayor. Por otra parte, definen como "deshonesto" a aquel prestatario que decide no devolver sus préstamos siempre que su utilidad aumente por ello. Este segundo tipo de prestatario es idéntico en apariencia al prestatario "honesto", sin embargo, estaría dispuesto a aceptar el compromiso de pago de altos tipos de interés cuando perciba que su probabilidad de devolver el préstamo es baja.
- (5) Ver Williamson (1986, 1987).
- (6) Stiglitz y Weiss suponen que los solicitantes de crédito tienen aversión al riesgo con la misma función de utilidad $U(W)$, $U'' > 0$, $U''' < 0$, aunque los individuos difieren en su nivel de riqueza inicial, W_0 . Cada empresario se enfrenta a un conjunto de proyectos que puede acometer; teniendo cada proyecto una probabilidad de éxito $p(R)$ diferente, donde R son los flujos de caja que genera el proyecto en caso de tener éxito. Si el proyecto no tiene éxito, sus flujos de caja son cero. La probabilidad de éxito es una función decreciente de R . Además, cada individuo tiene una oportunidad de inversión alternativa segura que proporciona el retorno ρ^* . El banco no puede observar ni la riqueza inicial del individuo ni el proyecto que ha seleccionado. Todos los proyectos requieren el mismo préstamo, B , que se supone que asciende a un dólar ($B=1$). Y el banco ofrece el mismo contrato, definido por C (cantidad de garantía exigida) y \hat{r} (tipo de interés), a todos los clientes. Parten de que la utilidad esperada que alcanza un individuo que solicita préstamo, $V_B(W_0)$, viene dada por la maximización de: $V_B(W_0) \equiv \{\max_R U_1(W_0\rho^* - (1 + \hat{r}) + R)p + U_2((W_0 - C)\rho^*) (1 - p)\}$, donde el subíndice 1 representa el estado de "éxito" y el subíndice 2 el estado de "fracaso" del proyecto. Además, en esta formulación se supone que la garantía proporciona un retorno de ρ^* y que tanto R como la probabilidad de éxito del proyecto no dependen de la garantía, C . De esta función se deduce que un aumento en C puede tener dos efectos contrarios entre sí sobre la rentabilidad esperada por el banco. Por una parte, puede producir un efecto incentivo positivo ya que, al incrementar la garantía, los prestatarios intentan reducir la probabilidad de fallo y por ello escogen los proyectos de menor riesgo. Pero, por otra parte, la diferenciación de la fórmula anterior: $dV_B/dC = -U_2\rho^*(1-p) < 0$ indica que el incremento de C puede producir una selección adversa, haciendo que tanto el solicitante de crédito medio como el marginal sean más arriesgados y, por ello, disminuya el retorno del banco. Por tanto, sólo los solicitantes con mayor riqueza inicial continuarán interesados en tomar prestado cuando la garantía exigida sea suficientemente elevada. Además, como Stiglitz y Weiss parten de la hipótesis de que la aversión al riesgo absoluta es decreciente respecto a la riqueza, los individuos más ricos son los que realizan los proyectos más arriesgados, esto es, los proyectos que ofrecen una rentabilidad, R , mayor en caso de éxito ($dR/dW_0 > 0$). Así, demuestran que los prestatarios que pueden ofrecer la mayor garantía son también los que están dispuestos a asumir el

mayor riesgo. Para demostrar que un incremento en la garantía exigida puede producir un incentivo adverso Stiglitz y Weiss demuestran, en un modelo multiperiodo simplificado, que un incremento en la proporción de garantía exigida respecto a la cantidad prestada puede forzar a la empresa a tomar préstamo por una cantidad de dinero menor, lo que provoca que el proyecto no se haya financiado adecuadamente al principio del periodo y, por tanto, se incremente su probabilidad de fracaso.

- (7) Wette (1983), partiendo del modelo de Stiglitz y Weiss (1981) sobre el papel de la garantía, muestra que si los conjuntos de oportunidades de inversión difieren entre los distintos tipos de solicitantes de crédito no se requiere la hipótesis de aversión al riesgo para demostrar que los incrementos en las garantías exigidas producen efectos de selección adversa.
- (8) Myerson (1979) presenta un análisis general de esta clase de situaciones.
- (9) También existen modelos que analizan otras posibilidades para inducir la clasificación de prestatarios heterogéneos. Por ejemplo, se puede ofrecer préstamos con diferentes combinaciones de importe y tipo de interés en los que el tipo de interés es una función creciente del tamaño del préstamo, como en Milde y Riley (1988) y en Freixas y Laffont (1990).
- (10) Para llegar a esta conclusión, Bester (1985) considera un mercado de crédito con N_i empresas neutrales al riesgo, que pueden ser de dos tipos, $i = a, b$, según su nivel de riesgo. Cada empresa tiene la posibilidad de llevar a cabo un proyecto que requiere una cantidad de inversión fija I . El retorno del proyecto de la empresa i viene dado por la variable aleatoria \tilde{R}_i , siendo $0 \leq \tilde{R}_i \leq \bar{R}_i$ con función de distribución $F_i(R)$, donde $F_i(R) > 0$ para todo $R > 0$.

Como en Stiglitz y Weiss (1981), suponen que \tilde{R}_b tiene un riesgo mayor que \tilde{R}_a según el criterio de la dominancia estocástica de segundo orden en el sentido de Rothschild y Stiglitz (1970). Las empresas tienen una dotación de riqueza inicial de $W < I$, lo que hace que financien sus proyectos solicitando un préstamo de la cantidad $B = I - W$. Dado el tamaño del préstamo, B , un contrato de crédito $\gamma = (r, C)$ se especifica por el tipo de interés r y la garantía C cargada por el banco. Las empresas se pueden enfrentar a costes por aportar garantía. Se supone que esos costes se calculan multiplicando el importe de la garantía por el factor $k \geq 0$. En este trabajo, sólo se consideran los contratos con $C \leq (1+r)B$ puesto que si $C > (1+r)B$, la empresa nunca admitiría que su proyecto ha fallado. Se dice que el proyecto de la empresa i fracasa si $C + R_i < (1+r)B$ y se supone que este fracaso sólo será observable después de que la empresa lo declare. Si se produce el fallo, el banco se convierte en propietario del proyecto de inversión y de su retorno. Por tanto, el beneficio esperado de la empresa i por llevar a cabo el proyec-

to con un contrato de crédito γ viene dado por: $\Pi_i(\gamma) = E\{\max[\tilde{R}_i - (1+r)B - kC, -(1+k)C]\}$

Por otra parte, de un préstamo γ a la empresa i , el banco recibe la siguiente tasa esperada de rendimiento: $\rho_i(\gamma) =$

$$E\{\min[(1+r)B, \tilde{R}_i + C] - B\} / B.$$

A partir de aquí Bester (1985) argumenta que, como alternativa a la selección adversa, los solicitantes de crédito de alta calidad pueden tratar de diferenciarse de los de menor calidad invirtiendo en alguna característica observable por el prestamista.

Los bancos no son capaces de diferenciar directamente a los solicitantes de distinto riesgo, pero pueden llegar a distinguirlos ofreciendo un par de contratos de crédito diferentes $(\gamma_\alpha, \gamma_\beta)$ que actúan como mecanismos de auto-selección por ser *incentivo-compatibles*. Se dice que el par $(\gamma_\alpha, \gamma_\beta)$ es incentivo-compatible si: $\Pi_\alpha(\gamma_\alpha) \geq \Pi_\alpha(\gamma_\beta)$ y $\Pi_\beta(\gamma_\beta) \geq \Pi_\beta(\gamma_\alpha)$

La empresa i invertirá sólo si recibe un préstamo γ tal que $\Pi_i(\gamma) \geq (1 + \pi)W$. Siempre que se ofrezcan un par de contratos $(\gamma_\alpha, \gamma_\beta)$, la empresa preferirá el contrato que maximice sus beneficios esperados. Así, dado un número de inversores de cada tipo, la demanda de crédito depende del conjunto de ofertas de préstamo disponibles $\{\gamma_\alpha, \gamma_\beta\}$. Es decir, si un empresario particular desea llevar a cabo un proyecto de inversión o no, depende del conjunto de los contratos de crédito ofrecidos por el sistema bancario.

- (11) En Hester (1979) se utilizan datos de una encuesta de 1972 que incluye características de 1072 préstamos concedidos por 62 grandes bancos distribuidos a partes iguales por los diferentes distritos de Estados Unidos y se realizó una regresión por mínimos cuadrados ordinarios de la variable *dummy* que indica si se ha exigido garantía o no sobre características del préstamo, del prestatario y de los estados financieros de éste, aunque a partir de información limitada.

Leeth y Scott (1989) realizaron el primer test encaminado estrictamente a analizar las características de las pequeñas empresas que tienen préstamos garantizados. Utilizaron los datos de más de 2.000 empresas obtenidos de dos encuestas concebidas por ellos mismos y diseñaron una función *probit* que permitió determinar el impacto de determinados factores sobre la decisión de estas pequeñas empresas de proporcionar garantía.

El otro estudio pionero es el de Berger y Udell (1990). Éste no se limita únicamente al riesgo del prestatario sino que analiza la relación empírica entre la garantía y el riesgo de crédito y, dentro de éste, distingue entre el riesgo del prestatario, el riesgo del préstamo y el riesgo del banco. Utiliza como principal fuente de datos la Encuesta de la Reserva Federal de los Términos de los Préstamos Bancarios, que contiene información de características individuales de más de 1.000.000 de préstamos domésticos a empresas formalizados desde 1977 hasta 1988 por 460

bancos comerciales norteamericanos. Incluye dos tipos de análisis; en el primero, con datos de 1.127.479 préstamos individuales, se realiza una regresión lineal de una medida *ex ante* del riesgo del préstamo sobre la garantía y 15 variables de control. Pero este análisis, además de estar sujeto a críticas sobre la posible inexactitud de su aproximación al riesgo del prestatario, no puede comprobar si la garantía está relacionada con un riesgo real de los prestatarios mayor o no, por utilizar una medida *ex ante* del riesgo del prestatario. Por ello, se realiza un segundo análisis utilizando medidas *ex post* del riesgo del préstamo y del prestatario como variables dependientes. Se desarrollan regresiones lineales, con series temporales agregadas, lo que hace que los resultados obtenidos se deban tomar simplemente como aproximaciones a las relaciones reales garantía-riesgo en cada préstamo. Su mérito radica en que, por primera vez, se trató de utilizar una medida de riesgo *ex post* que, aunque limitada en este caso por la utilización de datos agregados, es la única que garantiza un análisis veraz de la relación real entre las garantías y el riesgo del prestatario.

Machauer y Weber (1998) examinan la relación que existe entre la cantidad de garantía y el riesgo del prestatario en el mercado de crédito alemán. Escogieron aleatoriamente doscientos expedientes de crédito a pequeñas y medianas empresas otorgados desde enero de 1992 a diciembre de 1996 por alguno de los cinco bancos líderes alemanes. Se centraron en empresas pequeñas y medianas de Alemania del Oeste con una facturación anual entre 50 y 500 millones de DM y restringieron el análisis a líneas de crédito no inferiores a 3 millones de DM. Realizaron una regresión por mínimos cuadrados ordinarios de una variable referente a la garantía sobre 5 variables *dummy* que caracterizan el riesgo del prestatario, la prima de interés del crédito, la cantidad total de la línea de crédito y varias variables de control. Para definir la garantía, variable dependiente, utilizaron el porcentaje no asegurado de la línea de crédito, que es una variable continua.

Reig y Ramírez Comeig (1998) estudian, en el mercado de crédito español, el efecto que producía la exigencia de fuertes garantías en el nivel de morosidad de un tipo de entidades financieras, las sociedades de garantía recíproca. Utilizaron una base de datos que contenía las características de los avales financieros individuales otorgados por la SGR de la Comunidad Valenciana desde que comenzó a funcionar, en 1981, hasta el 31 de diciembre de 1996. De estos avales, sólo consideraron los otorgados a pequeñas y medianas empresas, un total de 3.505, y realizaron un análisis descriptivo y un análisis discriminante multivariante entre estos dos grupos. Las variables independientes incluían el resultado de la operación: "devolución – no devolución", variables que caracterizaban la empresa prestataria, y variables que caracterizaban la operación de financiación. La principal cualidad de este trabajo se halla en que trabaja con el resultado real de cada operación de préstamo individual devolución del préstamo o no devolución y, como consecuencia, no requiere utilizar ninguna aproximación al riesgo, las cuales suelen resultar incompletas.

- (12) Ver Diamond (1984).
- (13) En este contexto, se entiende por aprendizaje la mejora que experimenta el prestamista en el conocimiento de las características del prestatario a lo largo de una relación de crédito de larga duración. Así, Boot y Thakor (1994) analizan los efectos de la historia de crédito de un prestatario con un banco en ausencia de uno de los beneficios de las relaciones de crédito de larga duración: la reducción de las asimetrías informativas.
- (14) Dentro de esta rama se incluyen los trabajos de James (1987); Lummer y McConnell (1989); James y Wier (1990); Hoshi, Kashyap y Scharfstein (1990); Hoshi, Kashyap y Scharfstein (1991); Slovin, Sushka y Polonchek (1993); Billet, Flannery y Garfinkel (1995); Petersen y Rajan (1995); Foglia, Laviola y Marullo Reedtz (1998); Machauer y Weber (1998); D'Auria, Foglia y Marullo Reedtz (1999); García-Marco y Ocaña (1999).
- (15) Dentro de esta rama se encuentran los trabajos de Petersen y Rajan (1994); Berger y Udell (1995); Blackwell y Winters (1997); Cole (1998); Angelini, Di Salvo y Ferri (1998); Harhoff y Körting (1998).
- (16) Stiglitz y Weiss (1981) y Wette (1983).
- (17) Bester (1985), Chan y Kanatas (1985), Bester (1987), Deshons y Freixas (1987), Besanko y Thakor (1987), Igawa y Kanatas (1990).
- (18) Stiglitz y Weiss (1986, 1992), Boot, Thakor y Udell (1991), Coco (1999).

BIBLIOGRAFÍA

- AKERLOF, G. (1970): The market for lemons: quality uncertainty and the market mechanism, *Quarterly Journal of Economics*, nº 84, p. 488-500.
- ANGELINI, P.; DI SALVO, R. y FERRI, G. (1998): Availability and cost of credit for small businesses: Customer relationships and credit cooperatives, *Journal of Banking and Finance*, 22, p. 925-954.
- BELLOC, B. y FREIXAS, X. (1989): Refinancement, liquidation et rationnement du crédit: une approche bayésienne, *Annales D'économie et de Statistique*, núm.15/16, p.232-266.
- BERGER, A. N. y UDELL, G. F. (1990): Collateral, loan quality and bank risk, *Journal of Monetary Economics*, nº 25, p. 21-42.
- BERGER, A. N. y UDELL, G. F. (1995): Relationship lending and lines of credit in small firm finance, *Journal of Business*, vol. 68, nº. 3, p. 351-381.

- BESANKO, D. y THAKOR, A. (1987): Collateral and rationing: sorting equilibria in monopolistic and competitive credit markets, *International Economic Review*, vol. 28, núm 3, octubre, pp. 671-689.
- BESTER, H. (1985): Screening vs. rationing in credit markets with imperfect information, *American Economic Review*, vol. 75, núm. 4, septiembre, p. 850-855.
- BESTER, H. (1987): The role of collateral in credit markets with imperfect information, *European Economic Review*, núm. 31, p. 887-899.
- BESTER, H. (1994): The role of collateral in a model of debt renegotiations, *Journal of Money, Credit, and Banking*, vol 26, núm. 1, febrero, p. 72-86.
- BILLETT, M.; FLANNERY M. y GARFINKEL, J. (1995): The effect of lender identify on a borrowing firm's equity return, *Journal of Finance*, vol. 50, n° 2, p. 699-718.
- BLACKWELL, D. W. y WINTERS, D. B. (1997): Banking relationships and the effect of monitoring on loan pricing, *Journal of Financial Research*, 20, n° 2, p. 275-289.
- BOOT, A. W. A. y THAKOR, A. V. (1994): Moral hazard and secured lending in an infinitely repeated credit market game, *International Economic Review*, vol. 35 (Noviembre), p. 899-920.
- BOOT, A. W. A.; THAKOR, A. V. y UDELL, G. F. (1991): Secured lending and default risk: Equilibrium analysis and policy implications and empirical results, *Economic Journal*, vol. 101 (Mayo), p. 458-472.
- CAPRA, C. M.; FERNÁNDEZ, M. O. y RAMÍREZ COMEIG, I. (2001): Un estudio sobre el papel clasificador de las garantías en los mercados de crédito con información asimétrica, Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas, WP-EC2001-25.
- CHAN, Y. S. y KANATAS, G. (1985): Asymmetric valuations and the role of collateral in loan agreements, *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 17, p. 84-95.
- COCO, G. (1999): Collateral, heterogeneity in risk attitude and the credit market equilibrium, *European Economic Review*, vol. 43, pp. 559-574.
- COLE, R. A. (1998): The importance of relationships to the availability of credit, *Journal of Banking and Finance*, 22, p. 959-977.
- D'AURIA, C.; FOGLIA, A. y MARULLO REEDTZ, P. (1999): Bank interest rates and credit relationships in Italy, *Journal of Banking and Finance*, 23, p. 1067-1093.
- DESHONS, M. y FREIXAS, X. (1987): Le rôle de la garantie dans le contrats de prêt bancaire, *Finance*, vol. 8, núm. 1, p. 7-32.
- DIAMOND, D. W. (1984): Financial intermediation and delegated monitoring, *Review of Economic Studies*, vol. 51, julio, pp. 393-414.
- DIAMOND, D. W. (1989): Reputation acquisition in debt markets, *Journal of Political Economy*, vol. 97, n° 4, pp. 828-861.
- DIAMOND, D. W. (1991): Monitoring and reputation: the choice between bank loans and directly placed debt, *Journal of Political Economy*, vol. 99, n° 4, pp. 689-721.
- FOGLIA, A., LAVIOLA, S. y MARULLO REEDTZ, P. (1998): Multiple banking relationships and the fragility of corporate borrowers, *Journal of Banking and Finance*, 22, p. 1441-1456.
- FREIXAS, X. y LAFFONT, J. J. (1990): Optimal banking contracts, en *Essays in honour of Edmond Malinvaud*, vol. 2, *Macroeconomics*. Champsaur et al. eds. The MIT Press. Cambridge. Massachusetts.
- GALE, D. y HELLWIG, M. (1985): Incentive-compatible debt contracts: the one period problem, *Review of Economics Studies*, vol. 52, p. 647-664.
- GARCÍA-MARCO, T. y OCAÑA, C. (1999): The effect of bank monitoring on the investment behavior of Spanish firms, *Journal of Banking and Finance*, 23, p. 1579-1603.
- GORTON G. y KAHN, J. (2000): The design of bank loan contracts, *The Review of Financial Studies*, vol. 13., n° 2, p. 331-364.
- GREENBAUM, S. I.; KANATAS, G. y VENEZIA, I. (1989): Equilibrium loan pricing under the bank-client relationship, *Journal of Banking and Finance*, vol. 13, p. 221-235.
- HARHOFF, D. y KÖRTING, T. (1998): Lending relationships in Germany: Empirical evidence from survey data, *Journal of Banking and Finance*, 22, p. 1317-1353.
- HESTER, D. (1979): Customer relationships and terms of loans: Evidence from a pilot survey, *Journal of Money, Credit and Banking*, 11, p. 349-357.
- HOSHI, T.; KASHYAP, A. y SCHARFSTEIN, D. (1990): The role of banks in reducing the costs of financial distress in Japan, *Journal of Financial Economics*, 27, p. 67-88.
- HOSHI, T. et al. (1991): Corporate structure, liquidity, and investment: evidence from Japanese industrial groups, *Quarterly Journal of Economics*, febrero, p. 33-60.
- JAMES, C. (1987): Some evidence on the uniqueness of bank loans, *Journal of Financial Economics*, 19, p. 217-235.
- JAMES, C. y WIER, P. (1990): Borrowing relationships, intermediation, and the cost of issuing public securities, *Journal of Financial Economics*, 28, p. 149-171.
- IGAWA, K. y KANATAS, G. (1990): Asymmetric information, collateral, and moral hazard, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, vol. 25 (4), p.469-490.

- JAFFEE, D. y MODIGLIANI, F. (1969): A theory and test of credit rationing, *American Economic Review*, vol. 59, p. 850-872.
- JAFFEE, D. y RUSSELL, T. (1976): Imperfect information, uncertainty, and credit rationing, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 90, noviembre, p. 651-666.
- LEETH, J. D. y SCOTT, J. A. (1989): The incidence of secured debt: Evidence from the Small Business Community, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, vol. 24, septiembre, p. 379-393.
- LUMMER, S. L. y MCCONNELL, J. J. (1989): Furder evidence on the bank lending process and the capital market response to the bank loan agreements, *Journal of Financial Economics*, 25, p. 99-122.
- MACHAUER, A. y WEBER, M. (1998): Bank behavior based on internal credit ratings of borrowers, *Journal of Banking and Finance*, 22, p. 1355-1383.
- MILDE, H., y RILEY, J. (1988): Signalling in credit markets, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 103, p. 101-129.
- MYERSON, R. (1979): Incentive compatibility and the bargaining problem, *Econometrica*, vol. 47, p. 61-73.
- ORGLER, Y. (1970): A credit scoring model for commercial loans, *Journal of Money, Credit and Banking*, 2, p. 435-445.
- PETERSEN, M. A. y RAJAN, R. G. (1994): The benefits of lending relationships: Evidence from small business data, *Journal of Finance*, vol. 49, n°1, marzo, p. 3-37.
- PETERSEN, M. A. y RAJAN, R. (1995): The effect of credit market competition on lending relationships, *Quarterly Journal of Economics*, CX, p. 407-443.
- RAJAN, R. G. (1992): Insiders and outsiders: The choice between informed and armslength debt, *Journal of Finance*, vol. 47, n° 4, p. 1367-1400.
- RAMÍREZ COMEIG, I. (1998): Determinantes de la insolvencia en las operaciones avaladas por las sociedades de garantía recíproca: una aplicación del análisis discriminante y del análisis logit, *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 7, núm. 1, p. 149-166.
- RAMÍREZ COMEIG, I. (2000): *Información asimétrica y el papel de las garantías en los contratos de financiación de las pequeñas empresas*, Tesis Doctoral, Departamento de Economía Financiera y Matemática, Universidad de Valencia.
- REIG PÉREZ, A y RAMÍREZ COMEIG, I. (1998): Efecto de la información asimétrica sobre el riesgo y el comportamiento de las sociedades de garantía recíproca: un análisis empírico, *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, vol XXVII, núm. 95, p. 469-497.
- RILEY, J.G. (1987): Credit rationing: a further remark *American Economic Review*, vol. 77, núm. 1, marzo, p. 224-227.
- SHARPE, S. A. (1990): Asymmetric information, bank lending and implicit contracts: a stylised model of customer relationships *Journal of Finance*, vol. 55, p. 1069-1087.
- SLOVIN, M. B.; SUSHKA, M. E. y POLONCHEK, J. A. (1993): The value of bank durability: borrowers as bank stakeholders, *Journal of Finance*, vol. 48, n°. 1, p. 247-266.
- SMITH, C. y WARNER, J. (1979): Bankruptcy, secured debt, and optimal capital structure: Comment, *Journal of Finance*, vol. 34, , n° 1, p. 247-251.
- STIGLITZ, J. E. y WEISS, A. (1981): Credit rationing in markets with imperfect information, *American Economic Review*, vol. 71, núm. 3, junio, p. 393-410.
- STIGLITZ, J. E. y WEISS, A. (1983): Incentive effects of terminations; applications to the credit and labour markets, *American Economic Review*, vol. 73, p. 912-927.
- STIGLITZ, J. E. y WEISS, A. (1986): Credit rationing and collateral, en *Recent developments in Corporate Finance*. Jeremy Edwards, Julian Franks, Colin Mayer and Stephen Schaefer ed. Cambridge University Press. New York, p. 101-135
- STIGLITZ, J. E. y WEISS, A. (1992): Asymmetric information in credit markets and its implications for macroeconomics, *Oxford Economic Papers*, vol. 44, p. 694-724.
- STULZ, R. M. y JOHNSON, H. (1985): An analysis of secured debt, *Journal of Financial Economics*, vol. 14, p. 501-522.
- TOWNSEND, R. (1979): Optimal contracts and competitive markets with costly state verification, *Journal of Economic Theory*, vol. 21, p. 265-293.
- WETTE, H. (1983): Collateral in credit rationing in markets with imperfect information, *American Economic Review*, vol. 73, núm. 3, junio, p. 442-445.
- WILLIAMSON, S. D. (1986): Costly monitoring, financial intermediation, and equilibrium credit rationing, *Journal of Monetary Economy*, vol. 18, p. 159-179.
- WILLIAMSON, S. D. (1987): Costly monitoring, loan contracts, and equilibrium credit rationing, *Quarterly Journal of Economics*, febrero, p. 135-145.

La Revista *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa* recibió este artículo el 10 de septiembre de 2001 y fue aceptado para su publicación el 10 de febrero de 2003.