



UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID

documentos
de
trabajo

Documento de trabajo 06-03
Serie de Economía de la Empresa 02
Octubre 2006

Departamento de Economía de la Empresa
Universidad Carlos III de Madrid
Calle Madrid, 126
28903 Getafe (Spain)
Fax (34) 91 624 9608

EFFECTOS DEL AVAL DE LAS SGRs EN LA FINANCIACIÓN DE LAS PYME Y LOS REQUERIMIENTOS DE CAPITAL DE BASILEA II ¹

Clara Cardone Riportella ^{*} y Antonio Trujillo Ponce ^{**}

Resumen

El objetivo del presente trabajo es analizar cómo influye el aval que las Sociedades de Garantía Recíproca (SGR) conceden a las Pequeñas y Medianas Empresas (PYME) en los fondos propios exigidos a las entidades financieras en el nuevo Acuerdo de Capital, conocido como Basilea II. Con ello se pretende examinar el efecto de la garantía sobre la prima de riesgo que los bancos debieran cargar a sus empresas clientes, y si esta previsible disminución en los tipos de interés aplicables se ve compensada por el coste del aval para la PYME.

Entre las principales conclusiones encontramos que, dado que el coste del aval de una SGR, en España, se sitúa en el 0,73%, a una PYME que acceda al mercado del crédito este aval le resultará rentable toda vez que la probabilidad de impago de la sociedad garante sea inferior al 1%, si el sistema aplicado por la entidad financiera para calcular su capital regulatorio se basa en la valoración interna del riesgo (enfoque IRB). En el caso de que el banco aplique el enfoque estándar, este límite se sitúa en el 2,5% aproximadamente.

Códigos JEL: G21, G28, G32.

Palabras clave: Financiación bancaria de las PYME – Capital regulatorio - Basilea II – Sociedad de Garantía Recíproca – Prima de riesgo.

¹ Este trabajo ha sido realizado parcialmente con el apoyo financiero del Ministerio de Educación y Ciencia de España, (Dirección General de Proyectos de Investigación), Proyecto SEJ2004-01688ECON.

^{*} Departamento de Economía de la Empresa
Universidad Carlos III de Madrid
Calle Madrid, 126 (28903) Getafe - Madrid - España
E-mail: ccardone@emp.uc3m.es; Tfno.: 34 916249650

^{**} Departamento de Dirección de Empresas
Universidad Pablo de Olavide
Carretera de Utrera, Km 1 (41013) Sevilla - España
E-mail: atrupon@upo.es; Tfno.: 34 954349185

LGAs COLLATERAL EFFECTS ON THE SME'S FINANCING AND CAPITAL REQUIREMENTS OF BASEL II

Clara Cardone Riportella and Antonio Trujillo Ponce

Abstract:

The objective of this work is to analyse how the references that the Loan Guarantee Association (LGA) give to the Small and Medium Enterprises (SMEs) influence in the own funds that the *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards - A Revised Framework* (known as Basel II Accord) requires to the financial entities. With this, the authors intend to study the collateral's effect on the premium risk that banks should charge to their corporate clients, and if this predictable reduction in the interest rate may be balanced by the cost of the reference for the SME.

Among the main conclusions, we have found that, considering that the cost of the LGA' reference is, in Spain, 0.73%, this reference would be economic for SMEs going to the credit market whereas the LGA' probability of failing to pay is less than 1%, if the system used by the financial entity to calculate its regulatory capital is based on the Internal Risk Based Approach (IRB). In the case of the bank applying the standard approach, the limit is placed in 2.5% approximately.

JEL Codes: G21, G28, G32.

Key words: Banking Finance of SMEs – Regulatory Capital – Basel II Accord – Loan Guarantee Association – Premium Risk.

EFFECTOS DEL AVAL DE LAS SGRs EN LA FINANCIACION DE LAS PYME Y LOS REQUERIMIENTOS DE CAPITAL DE BASILEA II

1. Introducción

El Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (CSBB) establece en el nuevo acuerdo de capital, conocido como Basilea II (BII), que una Pequeña y Mediana Empresa (PYME) es aquella compañía con un volumen anual de ventas inferior a 50 millones de euros. No obstante, los supervisores podrán permitir que los bancos utilicen los activos totales del grupo consolidado a la hora de calcular el umbral de tratamiento de PYME, cuando las ventas no sean un indicador significativo del tamaño¹.

La aprobación de BII (junio de 2004), y su inminente entrada en vigor², ha aumentado la preocupación por parte de las empresas de menor tamaño, entidades financieras (EF), reguladores y organismos nacionales, entre otros, acerca del efecto que la nueva norma ejercerá en la política crediticia.

Uno de los objetivos de BII de establecer requerimientos de capital más sensibles al riesgo podría aumentar la prima de riesgo que las EF trasladan a las PYME, lo que incrementaría los tipos aplicados a éstas y, por ende, ahondaría en sus ya consabidos problemas de financiación.

La importancia de la PYME para el CSBB se pone de manifiesto en las diversas modificaciones que, a lo largo de su desarrollo, ha experimentado BII con objeto de no hacer demasiado perjudicial para éstas, en términos de capital requerido, el referido Acuerdo. Así, las fórmulas para calcular los requerimientos de fondos propios asociados a las PYME por parte de las EF

¹ Los criterios de clasificación PYME en la UE, han variado. La Recomendación de 6/05/03 (2003/361/EC) sustituye la anterior de 1996 (96/280/EC). La normativa actual mantiene el límite del número de empleados en 250 pero aumenta la cuantía del volumen de ventas y del activo total para que una empresa pueda ser calificada como PYME. Asimismo, introduce el concepto de microempresa para aquellas compañías con menos de 10 empleados, ventas inferiores a 5 millones de euros y activos totales en balance inferiores a los 2 millones [Tabla 1].

² Finales de 2006 para los métodos básicos y finales de 2007 para los más avanzados. La Unión Europea establece que durante 2007 las entidades de crédito podrán elegir entre aplicar Basilea I o los métodos más sencillos de Basilea II pero que, a partir del 1/1/2008 las entidades deben aplicar la nueva normativa de capital, estando ya disponibles las metodologías más avanzadas.

se han modificado hasta tres veces, modificaciones recogidas en documentos consultivos de enero de 2001, abril de 2003 y el definitivo de junio de 2004.

Desde la sanción de BII se ha estudiado en distintos mercados (con sus propios ordenamientos y características) el impacto que tendrá en los requerimientos de capital de las EF la financiación a una PYME. Según Berger (2006) la adopción del método de ratings internos (IRB) avanzado propuesto por BII por parte de grandes entidades de crédito en USA, no supondrá una disminución de los tipos de interés aplicados a los créditos concedidos a la PYME lo suficientemente importante como para producir un efecto sustitución en relación a otras entidades crediticias de menor tamaño.

Altman y Sabato (2005) analizan los efectos de BII en los requerimientos de capital de las EF con datos de USA, Italia y Australia. Los autores concluyen que los bancos se beneficiarán, en términos de un menor nivel de capital, siempre que se consideren a las PYME como clientes de carteras minoristas (*retail*) y apliquen el método IRB. Para el caso de PYME tratadas como empresas (*corporate*), los fondos propios exigidos serán ligeramente superiores a los de BI. Lo que hace suponer, en su opinión, que la mayoría de las EF aplicarán simultáneamente ambos sistemas, es decir considerarán una proporción de créditos concedidos a PYME como empresas y otro porcentaje como minoristas. A través de un análisis de equilibrio, encuentran que los bancos se verán obligados a clasificar al menos un 20% de los créditos a PYME como minoristas para mantener los requerimientos de capital en los niveles actuales.

Habría que resaltar además los estudios que sobre BII, en general, han realizado, entre otros, Altman, Bharath y Saunders (2002); Decamps, Rochet y Roger (2004); Dietsch y Petey (2004); Kerkhof, y Melenberg (2004); Lindquist (2004) y Repullo y Suárez (2004).

En España³ destacan los trabajos de Saurina y Trucharte (2002, 2004). Estos autores analizan los documentos consultivos previos a la aprobación de BII⁴ y sus repercusiones en los requerimientos de capital de la financiación bancaria a empresas españolas, centrando el análisis en la PYME. Asimismo, se estudiaron los incentivos ofrecidos a las EF, en términos de capital, para adoptar el enfoque más avanzado propugnado por BII. Observan que las modificaciones introducidas en julio de 2002, permitiendo considerar parte de la financiación a la PYME como minorista o incorporando un ajuste por tamaño en la curva correspondiente a la categoría empresa, mejoran sustancialmente las cifras de fondos propios exigidos, reduciéndose hasta el 6,5% en el enfoque IRB y el 6% en el estándar, por término medio, para las PYME incluidas en la categoría minorista. El resto de PYME, consideradas empresas, verían también reducido el capital requerido hasta el 10,23% y el 8%, para los enfoques IRB y estándar respectivamente. Los autores concluyen que, al menos a nivel del conjunto del sistema crediticio español, no existen incentivos para un cambio en el patrón actual de financiación bancaria a las empresas, aunque el efecto final dependerá de nuevo del porcentaje de financiación concedida a las PYME que pueda considerarse como minorista. Conviene resaltar en este punto, que los resultados obtenidos por los autores no tienen en consideración las últimas modificaciones previas a la aprobación definitiva del acuerdo.

Como posibles soluciones a los problemas derivados de las asimetrías informativas que afectan negativamente en las condiciones de acceso al crédito de las PYME, en casi todo el mundo se han desarrollado las denominadas Sociedades de Garantía Recíproca (SGR). Este intermediario financiero actúa de garante de la PYME ante las EF, disminuyendo los riesgos a la hora de conceder créditos a empresas de menor tamaño, lo que les permite a éstas acceder a una financiación en mejores condiciones de

³ El Banco de España, como órgano regulador, es quien más ha trabajado, difundido y divulgado las distintas interpretaciones de los diferentes documentos emitidos por el CSBB. La *Revista Estabilidad Financiera*, dedica íntegramente el Número 1 a analizar estos temas.

⁴ Si bien los trabajos para la reforma de BII, comenzaron en 1999, no es hasta junio de 2004 cuando se aprueba el documento definitivo, el *"International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework"*, conocido como Basilea II.

tipo, plazo y garantía (Camino y Cardone, 1999; Pérez López, 2000; IDEA, 2003; Pombo, *et al.*, 2006, entre otros).

A la fecha no se ha valorado el impacto de los avales otorgados a las PYME por las SGR en relación con los requerimientos de capital exigidos por BII y sus posibles efectos sobre la prima de riesgo que aplican las EF a sus PYME clientes. En consecuencia, el objetivo del presente trabajo es i) analizar cómo influye el aval que las SGR conceden a las PYME en los fondos propios exigidos a las EF en BII. Con ello se pretende ii) examinar sus efectos sobre la prima de riesgo que los bancos debieran cargar a sus PYME clientes, y iii) analizar si esta previsible disminución teórica en los tipos de interés se ve compensada con el coste del aval solicitado.

Si bien BII trata de convertirse en una norma de aplicación internacional, el sistema de garantías recíprocas establecido por cada país puede hacer variar las conclusiones obtenidas. De ahí que se haya optado por hacer referencias constantes al esquema de garantías recíprocas existente en España.

Tras esta introducción, en la sesión **2** se evalúa el tratamiento que, en términos de capital requerido, recibe la financiación bancaria a las PYME con el acuerdo de BII. En la sesión **3** analiza el impacto de los resultados obtenidos en el punto anterior sobre la prima de riesgo, y por ende en los tipos de interés aplicables a las PYME. La sesión **4** estudia cómo influye el aval concedido por las SGR a las PYME en los requerimientos de capital con BII y se analizan sus posibles efectos sobre la prima de riesgo (tipo de interés). La sesión **5** está dedicada a estimar el coste del aval de las SGR. Finalmente, en la sesión **6** se presentan las principales conclusiones seguido de las referencias bibliográficas.

2. El tratamiento de las PYME en Basilea II

En el Pilar 1 de BII⁵ se definen claramente las reglas para calcular el capital regulatorio⁶. Aunque se mantiene la definición de éste tal y como se estableció en el acuerdo de Basilea I (1988) (BI), varía de manera sustancial la forma de determinar los activos ponderados por riesgo. Así, el acuerdo de BII mantiene sin apenas modificaciones el cálculo del capital por riesgo de mercado pero cambia sustancialmente la metodología para calcular los requerimientos de fondos propios por riesgo de crédito e introduce un nuevo riesgo, hasta ahora no considerado, el riesgo operacional⁷.

[Figura 1]

Respecto a los requerimientos de capital asociados al riesgo de crédito, se ofrecen dos grandes enfoques: el estándar (basado en calificaciones crediticias externas) y el *Internal Rating Based* (IRB) (basado en calificaciones crediticias internas), dividiéndose éste a su vez en básico y avanzado. Es este último enfoque el que da un mayor margen a los bancos para calcular y computar los niveles de capital regulatorio asociados al riesgo de crédito.

El enfoque estándar representa la continuidad de BI, si bien aumenta los compartimentos a los que se asigna el riesgo definiéndolos, más que en función de las características institucionales de los prestatarios, en base a

⁵ BII se estructura en torno a tres pilares que se refuerzan mutuamente:

Pilar 1: Requerimientos mínimos de capital.

Pilar 2: Proceso de revisión por parte de los supervisores.

Pilar 3: Disciplina de mercado.

⁶ Se entiende por:

- *Capital regulatorio*: Nivel de recursos propios exigido a las EF con el objeto de minimizar el riesgo de quiebra, establecido por los reguladores y calculado en base a una serie de normas reglamentarias.
- *Capital económico*: Nivel de recursos propios con el que las entidades deben contar para que, con una probabilidad relacionada con el *rating* objetivo deseado por la entidad, al cabo de un año, las posibles pérdidas derivadas de los diferentes tipos de riesgo que puedan sufrir no supongan su quiebra.

Aunque el objetivo prioritario de BII es acercar el capital regulatorio al económico, todavía subsisten diferencias entre ambos, como la diversificación geográfica y entre riesgos, el riesgo de concentración o el nivel de confianza en el cálculo del capital, entre otros.

⁷ *Riesgo de crédito*: Probabilidad de que el prestatario no realice los pagos de intereses y principal en el momento estipulado en el contrato.

Riesgo de mercado: Riesgo asociado a la variabilidad en datos de mercado, esto es, precios (acciones y commodities), tipos de interés y tipos de cambio.

Riesgo operacional: Riesgo de pérdida ante la falta de adecuación o fallo de los procesos, el personal y los sistemas internos o bien de acontecimientos externos. Incluye el riesgo legal (jurídico), pero excluye el riesgo estratégico y el riesgo de reputación.

los niveles de *rating* concedidos a éstos por parte de agencias externas de calificación.

El enfoque IRB representa la auténtica novedad de BII. Bajo el mismo, la clasificación de las exposiciones a los riesgos dependerá de las propias estimaciones internas que realice la EF. Esto es, además de utilizar un procedimiento para la gestión interna de sus riesgos, las EF podrán emplear el sistema como medio de cálculo de sus requerimientos de capital.

Con el fin de facilitar la transición hacia sistemas más complejos, y eficientes, BII establece incentivos en las cifras de requerimientos de capital para pasar del enfoque estándar al IRB básico y, de éste, al avanzado. No obstante, el alto coste en términos de medios técnicos, puede no justificar su adopción, lo que deberá valorar la propia EF. De esta forma, se espera que un importante número de EF adopte, al menos inicialmente, un enfoque estándar para la medición del riesgo de crédito, si bien se prevé que la tendencia a largo plazo, sea la de implantar un enfoque de basado en la calificación crediticia interna.

Una vez hecha una primera aproximación a las nuevas metodologías de medición del riesgo de crédito, procederemos a analizar en detalle cada una de ellas en lo que se refiere a la financiación a la PYME.

a) Método estándar

Las EF deben clasificar sus exposiciones al riesgo crediticio según diversas categorías. Estas categorías (o sectores) de prestatarios a que hace referencia BII son, entre otras: i) estados soberanos, ii) empresas o entidades del sector público (PSE), iii) entidades de crédito, iv) empresas y v) minoristas.

La financiación otorgada a las PYME queda encuadrada en dos categorías: i) financiación a empresas (categoría iv); y ii) minorista

(categoría v) cuando la exposición agregada máxima⁸ no exceda de 1 millón de euros y forme parte de una cartera lo suficientemente diversificada⁹.

Veamos, por tanto, el capital requerido en ambos casos. BII introduce un mayor poder discriminante al emplear ponderaciones en función de *ratings* otorgados por agencias externas de evaluación del crédito¹⁰.

a.1) Créditos a empresas

La ponderación por riesgo de los préstamos a empresas, se muestra en la tabla 2.

[Tabla 2]

La principal limitación del método estándar consiste en que a aquellas compañías que no cuenten con calificación crediticia o *rating* (la mayoría en la práctica), se les asigna una ponderación del 100%, lo que equivale a un recargo de capital del 8%, similar al establecido en BI. La falta de *ratings* en los diferentes países en los que potencialmente se pueda aplicar BII es una limitación, lo que lleva al sistema a penalizar a aquellas empresas no calificadas que tengan un riesgo crediticio muy bajo. Inversamente, aquellas empresas sin *rating*, pero con un riesgo de impago muy alto, proporcionalmente no son tan penalizadas como aquellas compañías calificadas.

En la tabla 3 estimamos el capital regulatorio mínimo para un préstamo a una empresa de 10 millones de euros siguiendo la metodología estándar.

[Tabla 3]

⁸ El *riesgo agregado* representa la cantidad bruta (es decir, sin tener en cuenta ninguna cobertura del riesgo de crédito) de todas las formas de deuda. Además, dicha exposición agregada debe serlo "frente a una misma contraparte", lo que denota que una o varias entidades pueden ser consideradas como un único beneficiario (por ejemplo, en el caso de una pequeña empresa filial de otra pequeña empresa, el límite se aplicaría al riesgo agregado asumido por el banco frente a ambas empresas).

⁹ Se entiende por *cartera diversificada* aquella en la que el riesgo agregado con un mismo cliente no excede del 0,2% del total de la cartera minorista.

¹⁰ Los supervisores nacionales tienen la responsabilidad de determinar que la institución externa de evaluación del crédito (ECAI) cumple los seis criterios siguientes: objetividad, independencia, apertura internacional / transparencia, divulgación, recursos y credibilidad (párrafos 90 y 91 de BII).

BII deja a la discrecionalidad del supervisor nacional permitir a los bancos aplicar una ponderación por riesgo del 100% a la totalidad de sus créditos a empresas, con independencia de las calificaciones externas.

a.2) Cartera minorista

A los créditos a PYME con un riesgo vivo inferior a 1 millón de euros dentro de una cartera lo suficientemente diversificada, se les podrá aplicar una ponderación por riesgo del 75%, excepto en el caso de saldos morosos¹¹.

De este modo, para un crédito de cien mil euros a una PYME, la EF deberá dotar en concepto de fondos propios seis mil (8% x 100 x 75%), esto es, un 6% del importe concedido al cliente.

b) Método IRB

El método IRB se basa en estimaciones internas del banco, lo que permite calcular requerimientos de capital más sensibles al verdadero riesgo que asume la EF.

La diferencia entre el enfoque IRB básico y IRB avanzado, proviene de que, en el primero, la EF debe calcular la probabilidad de impago (*PD*)¹² y el supervisor proporciona el resto de factores de riesgo que afectan al cálculo del capital: la pérdida en caso de impago o severidad (*LGD*)¹³, la cuantía de

¹¹ La parte no garantizada de un préstamo a una empresa que se encuentre en situación de mora durante más de 90 días, neto de provisiones específicas, se ponderará por riesgo del siguiente modo:

- 150% cuando las provisiones específicas dotadas sean inferiores al 20% de la cantidad pendiente del préstamo;
- 100% cuando las provisiones específicas dotadas sean superiores al 20% de la cantidad pendiente del préstamo;
- 100% cuando las provisiones específicas dotadas sean mayores del 50% de la cantidad pendiente del préstamo, pero la discrecionalidad del supervisor podrá en este caso reducir dicha ponderación por riesgo hasta el 50%.

¹² Las estimaciones de la probabilidad de impago (*PD*) deberán consistir en una media a largo plazo de las tasas de incumplimiento anuales de los prestatarios incluidos en el grado. La duración del periodo histórico de observación deberá ser, como mínimo, de cinco años y, para su cálculo, los bancos podrán aplicar una o más de las siguientes técnicas: experiencia interna de incumplimiento, asociación a datos externos y modelos estadísticos de incumplimiento. En cualquier caso, la *PD* deberá ser mayor del 0,03%.

¹³ En el método básico, se asignará una *LGD* del 45% a los créditos frente a empresas que no estén garantizados y un 75% si el crédito está subordinado.

la exposición al riesgo (EAD)¹⁴ y el plazo o vencimiento efectivo de la operación (M)¹⁵. En la metodología avanzada, serán las EF las que establezcan cada una de las variables (PD, LGD, EAD, y M), aunque deberán demostrar al supervisor que sus sistemas les permiten su estimación de manera satisfactoria.

Al igual que ocurría en el método estándar, podemos incluir la financiación a la PYME en dos categorías de riesgo:

b.1) Créditos a empresas

Como norma general, los créditos a PYME se considerarán como financiaciones a empresas (*corporate exposures*), si bien con un tratamiento diferenciado, a través de un *ajuste por tamaño* en la fórmula de ponderación del riesgo:

$$0,04 \times 1 - ((S-5)/45) \quad [1]$$

Donde *S* se refiere a las ventas anuales totales en millones de euros, que estarán comprendidas en el intervalo que va de 5 a 50 millones. A efectos del ajuste por tamaño de las PYME prestatarias, las empresas con cifras de ventas, iguales o inferiores a 5 millones de euros, recibirán un tratamiento equivalente.

La formulación propuesta por BII para calcular los requerimientos de capital en este caso sería la siguiente¹⁶:

$$Capital(K) = \left\langle LGD \cdot N \left[\frac{G(PD) + \sqrt{R} \cdot G(0,999)}{\sqrt{1-R}} \right] - PD \cdot LGD \right\rangle \cdot \left\langle \frac{1 + (M - 2,5) \cdot b}{1 - 1,5 \cdot b} \right\rangle \quad [2]$$

¹⁴ En el método IRB básico, para partidas dentro del balance, la EAD es igual al saldo nominal de la operación. Para partidas con disposición futura incierta, por ejemplo, líneas de crédito, la EAD es igual al saldo dispuesto más un porcentaje del saldo disponible (75% en líneas de crédito comprometidas y 0% si no están comprometidas).

¹⁵ Los bancos que utilicen el método básico para sus posiciones frente a empresas, utilizarán un vencimiento efectivo (M) de 2,5 años. En el caso del método IRB avanzado, la EF deberá estimar el vencimiento efectivo residual en años, sin que pueda ser superior a 5.

¹⁶ El Comité, con el fin de mantener en líneas generales el nivel agregado actual de capital regulador, ha decidido aplicar un factor escalar de 1,06 (calibrado) al volumen de activos ponderados por riesgo de crédito en el método IRB. (Nota de prensa de 24 de mayo de 2006).

Dicha fórmula, objeto de diversas modificaciones, recoge las pérdidas imprevistas o no esperadas¹⁷, que deben ser objeto de asignación de capital por parte de la EF.

Donde:

K: Requerimiento de capital o capital regulatorio.

LGD: Pérdida en caso de impago.

N (x): Función de distribución acumulada de una variable aleatoria normal estándar.

R: Coeficiente de correlación de activos.

G (z): Función de distribución acumulada inversa de una variable aleatoria normal estándar.

PD: Probabilidad de impago.

M: Vencimiento efectivo de la operación.

b: Ajuste por vencimiento.

- La primera parte de la ecuación representa el percentil 99,9% para una distribución de fallos que utiliza un modelo de Merton unifactorial de media la *PD*, menos la pérdida esperada (*PD x LGD*).

R es el coeficiente de correlación de activos y se introduce para reflejar un "efecto cartera", de tal forma que cuánto mayor es éste, mayor es el capital requerido para una misma *PD*.

$$\text{Correlación } (R) = 0,12 \cdot \left(\frac{1 - e^{-50 \cdot PD}}{1 - e^{-50}} \right) + 0,24 \cdot \left[1 - \left(\frac{1 - e^{-50 \cdot PD}}{1 - e^{-50}} \right) \right] - 0,04 \cdot \left(\frac{1 - (S - 5)}{45} \right) \quad [3]$$

Es aquí donde el CSBB ha querido introducir el ajuste por tamaño al que nos referíamos con anterioridad en [1].

- La segunda parte de la ecuación [2] muestra el ajuste por plazo, que responde a la idea de que la operación presenta un mayor riesgo cuanto mayor es su plazo de vencimiento. *M* es el plazo efectivo de cada operación y $b = [0,11852 - 0,05478 \cdot \ln(PD)]^2$.

¹⁷ Mientras la **pérdida esperada** representa la pérdida previsible de la operación desde un punto de vista estadístico, la **pérdida no esperada** hace referencia a las variaciones que puede presentar la pérdida esperada más allá de lo estimado.

Si una vez estimado el capital requerido, queremos conocer el importe del activo ponderado por riesgo (*APR*), bastará multiplicar los requerimientos de capital (*K*) por el inverso del ratio mínimo (12,5) y su exposición (*EAD*).

Al igual que hicimos en el método estándar, en la tabla 4 se ha deducido el capital requerido, en porcentaje, para un préstamo a una PYME según diferentes probabilidades de impago y distintos niveles de ventas.

Hemos supuesto que la pérdida en caso de impago es del 45% y el vencimiento efectivo del préstamo de 2,5 años, datos ambos fijados por el regulador para el método básico.

b.2) Cartera minorista

En el caso de que la posición total del grupo bancario frente a la PYME prestataria (en términos consolidados, cuando proceda) sea inferior a 1 millón de euros, los bancos pueden incluir la financiación a la PYME para el cálculo de los requerimientos de capital dentro de las posiciones referentes a la cartera minorista (*retail*), tal como ocurría en el método estándar, como un subgrupo más (en concreto, dentro de "otras posiciones frente al sector minorista"). Los préstamos a PYME concedidos a través de un particular, o garantizados por éste, estarán sujetos al mismo umbral.

La ecuación que debemos emplear para calcular el capital regulatorio ahora es la siguiente:

$$Capital(K) = \left\langle LGD \cdot N \left[\frac{G(PD) + \sqrt{R} \cdot G(0,999)}{\sqrt{1-R}} \right] - PD \cdot LGD \right\rangle \quad [4]$$

donde *R* se determina mediante la ecuación [5] y el resto de las variables coinciden con las definidas anteriormente.

$$Correlación(R) = 0,03 \cdot \left(\frac{1 - e^{-35 \cdot PD}}{1 - e^{-35}} \right) + 0,16 \cdot \left[1 - \left(\frac{1 - e^{-35 \cdot PD}}{1 - e^{-35}} \right) \right] \quad [5]$$

Obsérvese cómo la función de ponderación del riesgo minorista no recoge un ajuste de vencimiento explícito.

Para las posiciones minoristas los bancos deberán proporcionar sus propias estimaciones de PD, LGD y EAD. Esto es, no existe distinción entre el método básico y el avanzado para esta clase de activos. Además, al igual que en el caso de la financiación a empresas, se establece una probabilidad de insolvencia mínima del 0,03%.

La tabla 5 muestra una simulación de diferentes exigencias de capital para un préstamo a una PYME incluida en la categoría minorista. Con el fin de comparar los resultados con los recogidos en la tabla 4, se supone de nuevo una pérdida en caso de impago (LGD) del 45%.

Por último, la figura 2 expone un resumen gráfico de las diferentes exigencias de capital que establece BII para una PYME en función del método elegido (estándar o IRB) y la categoría en la que se incluye el préstamo (empresa o minorista).

[Figura 2]

Se observa como, para una PYME incluida en la categoría empresa y sin calificación crediticia, el método IRB es más beneficioso que el estándar para la EF, en términos de capital requerido, cuando la probabilidad de impago de la PYME no supera el 1,26%. Esta tasa de insolvencia se sitúa en el 1,78% si las ventas de la empresa son de 30 millones de euros y alcanza el 3,45% cuando la facturación de la PYME es menor o igual que 5 millones de euros.

El examen de las diferentes curvas de capital también pone de manifiesto como los fondos propios exigidos se reducen conforme disminuyen las ventas de la empresa prestataria, siendo las diferencias entre las mismas mayor a medida que aumenta la probabilidad de impago.

Cuando la financiación a la PYME es considerada como minorista, las exigencias de capital en ambos métodos se ven mermadas considerablemente. En este caso, el método IRB resulta más favorable para la EF si la PD de la PYME es inferior al 10%.

Las conclusiones varían muy poco si la PYME ha sido calificada por alguna agencia externa de calificación crediticia. Aunque los fondos propios exigidos por el método estándar se reducen considerablemente para las empresas de mejor calificación crediticia, el método IRB sigue siendo el más aconsejable para la EF en la mayoría de casos. La figura 3 muestra esta situación¹⁸.

[Figura 3]

3. Cuantificación de la prima de riesgo

La prima por riesgo es el sumatorio de estos dos componentes¹⁹:

$$\text{Prima de riesgo} = PD \cdot LGD + ROE \cdot K \quad [6]$$

Donde,

PD: Probabilidad de impago.

LGD: Pérdida en caso de impago, en porcentaje sobre la exposición al riesgo.

ROE: Rentabilidad de los recursos propios de la EF.

K: Capital regulatorio consumido por el crédito.

Análisis de cada componente de la Prima por riesgo:

i) La **pérdida esperada**, que representa un valor promedio de las pérdidas previsibles por riesgo de crédito en un año desde un punto de vista económico. Se estima como el producto de tres variables ya conocidas:

¹⁸ Para la comparación hemos empleado la media histórica de las tasas anuales de insolvencia para los diferentes *rating* de Standard & Poor´s para el periodo 1981-2004, suponiendo un suelo para la PD del 0,03%.

¹⁹ La EF puede establecer límites al riesgo que está dispuesta a asumir, aún cuando se haya determinado una prima de riesgo adecuada.

- Exposición al riesgo (EAD)
- Probabilidad de impago (PD)
- Pérdida en caso de impago (LGD)

$$\text{Pérdida esperada (PE)} = EAD \times PD \times LGD \quad [7]$$

Una adecuada gestión del riesgo aconseja provisionar dicha pérdida esperada con cargo a resultados en la medida que supone un coste más del negocio y, como tal debe repercutirse al cliente. De esta forma, la cuantía imputable al prestatario en concepto de “pérdida prevista”, en porcentaje sobre la exposición al riesgo, sería igual a (PD x LGD).

En sentido estricto, la pérdida esperada no constituye por si misma una medida de riesgo, puesto que si las pérdidas reales fueran iguales a las previstas, no existiría incertidumbre. De hecho, una hipotética operación con probabilidad de insolvencia del 100% de la inversión, esto es, con la máxima pérdida esperada, no tiene riesgo, ya que ésta debe ser provisionada en su totalidad, no dejando lugar a incertidumbre alguna.

Se debe tener en cuenta, por tanto, que la EF tiene que considerar, la posibilidad de una “**pérdida no esperada**” (pérdida inesperada, o pérdida imprevista), derivada de la variabilidad asociada a la tasa de insolvencia. El verdadero riesgo de crédito se encuentra, precisamente, en la desviación de las pérdidas reales con respecto a las previstas. Dicha pérdida se reflejará en la asignación de fondos propios que constituye el capital regulatorio.

ii) El **coste de oportunidad del capital regulatorio**²⁰ que “consume” el préstamo en cuestión, y que se obtiene de multiplicar dicho capital por alguna variable representativa de la rentabilidad de los capitales propios (ROE).

²⁰ Una determinación más exacta de la prima de riesgo implicaría utilizar el concepto de capital económico en lugar del capital regulatorio (Martín y Trujillo, 2004, 2005).

Una vez analizados los componentes que conforman la prima de riesgo, cuantificaremos su importe para la PYME en función de los nuevos requerimientos de capital exigidos por BII.

Según datos del Banco de España, el ROE medio de las EF españolas durante el primer trimestre de 2005 fue del 13,5%. Se supone nuevamente que la LGD es del 45%.

La cuantificación de la prima por riesgo se recoge en las tablas [6] y [7] para los métodos estándar e IRB, respectivamente. Asimismo, la figura [4] muestra una comparación visual de la prima de riesgo para los distintos supuestos considerados.

[Tablas 6, 7 y figura 4]

En términos generales se deduce que, a mayores tasas de insolvencia, mayor PD y por tanto la EF imputará mayores tipos de interés a la PYME.

- Método estándar: Las EF deben cargar a la PYME prestataria (sin calificación crediticia) una mayor prima de riesgo que si se acogiese al método IRB en los tramos inferiores de la curva, con menores probabilidades de impago.
- Método IRB: A igualdad de probabilidad de impago, las PYME prestatarias con menores volúmenes de venta serán las más beneficiadas en términos de diferencial de interés, si bien, no debe olvidarse que, en principio, cuánto menor es la facturación de la PYME, mayor es su probabilidad de quiebra, *ceteris paribus*. BII trata de esta forma hacer lo menos gravoso posible para las empresas de menor tamaño las nuevas exigencias de capital, no incrementando de forma excesiva la consiguiente prima de riesgo.

4. El aval de las SGR en Basilea II

En 1995, tras la puesta en marcha de la ley 1/94²¹, Cardone (1995) analizó si la mediación de una SGR era un incentivo a la hora de solucionar algunos (o todos), los problemas de acceso al crédito derivados de las imperfecciones del mercado, de las PYME españolas. La autora se preguntaba si la garantía concedida por una SGR contribuía a incrementar el crédito disponible, a reducir el coste del crédito, o simplemente permitía el acceso al crédito. Entre las principales conclusiones observó que: i) las micro y pequeñas empresas contaban con incentivos para utilizar el sistema de garantías, porque el coste del mismo se veía compensado con una reducción superior en el tipo de interés mientras que, ii) las medianas empresas no contaban con tales incentivos dado que el coste del aval superaba al importe de la reducción del tipo de interés. No obstante, el aval aportado permitía, en última instancia, el acceso al crédito, a pesar de que el coste del mismo no se viera compensado por una disminución del tipo de interés. Por entonces, el sistema de garantía recíproca no daba los resultados que se esperaban de él, pues sólo un 2% de las PYME españolas lo utilizaban para obtener un crédito. Entre las principales razones que explicaban esta situación, se encuentran: i) la falta de confianza de las EF hacia dicho intermediario. En sus orígenes se daba una marcada lentitud en sus procedimientos, lo que unido a una mala gestión administrativa, llevó a que el entonces órgano regulador, el Banco de España, las incluyera como intermediarios controlables, y ii) los elevados costes de oportunidad que suponían básicamente, las aportaciones a las Contribuciones al Capital Compartido y al Fondo de Necesidades Técnicas.

Este trabajo se propone conocer el efecto de la mediación de una SGR en general²², sobre las exigencias de capital impuestas por BII a las EF en los créditos a PYME. A la vez se intenta conocer, ante el supuesto de menores exigencias de capital, si dicha disminución teórica en la prima de riesgo aplicada a la PYME, avalada por una SGR, se ve compensada por el coste que le supone a dicha PYME la aportación del aval.

²¹ Los principales cambios introducidos por la ley 1/94 (Ley que reforma el Régimen Jurídico de las SGR) fueron: i) la reducción del coste de garantía; ii) el incremento del mínimo de capital compartido, y iii) la promoción del sistema de reaseguro.

En principio, cuando una EF concede un préstamo a una PYME avalado por una SGR, le estará permitido tener en cuenta el efecto de dicha cobertura, si bien BII exige que, tanto el aval como la SGR, cumplan una serie de requisitos para otorgar una reducción en el capital regulatorio (Anexo I).

Cabe esperar que el tratamiento que los préstamos avalados por una SGR reciben en BII dependa del enfoque adoptado por la EF para gestionar su riesgo.

a) Método estándar

Al igual que en BI, en BII se establece un principio de sustitución. Así, a la operación avalada por la SGR se le asigna la ponderación por riesgo de esta última. En caso de que el aval no cubra la totalidad del préstamo, la parte no cubierta mantendrá la ponderación por riesgo de la PYME.

La ponderación por riesgo aplicable a los sistemas de garantía dependerá de su estatus jurídico, lo que determinará su inclusión en una categoría de riesgo u otra. De esta forma, los créditos avalados por la Administración, ya sea central, regional o local, recibirán el trato más favorable, no siendo necesario dotar fondos propios por el banco en caso de que el rating del Estado sea AA- o superior²³.

Si las SGR se configuran como entidades u organismos de derecho público, o bien, empresas no comerciales propiedad de la Administración, el régimen aplicable será, con carácter general, el establecido para los créditos interbancarios, siempre que estén sometidas a reglas crediticias estrictas y no sea posible su declaración en quiebra dada su especial condición pública²⁴. El mismo tratamiento reciben aquellas SGR con forma de sociedad

²³ El SB podrá ampliar las categorías de calificación crediticia a las que resulta aplicable la ponderación nula por riesgo cuando tanto la operación como la garantía se denominen en moneda nacional.

²⁴ Pueden recibir el mismo tratamiento que los créditos frente al Estado si tienen capacidad de recaudación de rentas públicas.

mercantil pero que tengan la consideración de EF (en torno al 50% en Europa, incluida España²⁵).

En estos casos, BII establece dos opciones, que los supervisores nacionales deberán aplicar a todas las entidades de su jurisdicción.

- Primera Opción: Se aplica a las SGR una ponderación por riesgo correspondiente a una categoría menos favorable que la asignada a los créditos frente al soberano de ese país. Sin embargo, se aplicará un límite máximo del 100% a la ponderación por riesgo en los créditos concedidos en países donde los soberanos cuenten con una calificación entre BB+ y B- o no estén calificados.
- Segunda Opción: Se basa en las ponderaciones por riesgo en la calificación crediticia externa que de la propia SGR se realice, siendo de aplicación a los créditos frente a entidades no calificadas una ponderación por riesgo del 50%. Con esta opción, es posible aplicar una ponderación por riesgo más favorable a los créditos cuyo plazo de vencimiento original sea de tres meses o inferior²⁶. La tabla 8 resume estas dos opciones.

Por tanto:

- a) Préstamo a una PYME no calificada, avalado en su totalidad por una SGR con carácter de EF, si el supervisor opta por la primera de las opciones en países AA- o superior (ponderación en base al soberano), el capital regulatorio será:

$20\% \times 8\% = 1,6\%$ de la cuantía financiada, frente al

²⁵ La citada Ley 1/1994 otorga a las SGR la consideración de EF, lo que implica su sometimiento a reglas de autorización previa, control e inspección por parte del Banco de España equiparables a las que rigen a las entidades de crédito.

²⁶ Los supervisores deberán garantizar que aquellos créditos con un plazo de vencimiento inicial (contractual) inferior a tres meses de los que se espera su renovación (es decir, cuyo plazo de vencimiento efectivo será superior a tres meses) no puedan acogerse a este tratamiento preferencial a efectos de suficiencia de capital.

100% x 8% = 8% de dotación en fondos propios que le supondría conceder el préstamo sin aval²⁷.

b) Cuando la cobertura proporcionada por la SGR sea inferior al importe del préstamo y, la entidad prestamista y la SGR compartan las pérdidas a prorrata, las reducciones en el capital regulatorio se harán de manera proporcional. Así:

b.1.) Si la cobertura proporcionada por la SGR fuese del 70%, la cuantía de fondos propios que la EF debería dotar en concepto de capital regulatorio para el ejemplo anterior será:

$[(70\% \times 20\% \times 8\%) + (30\% \times 100\% \times 8\%)] = 3,52\%$ del importe concedido.

b.2.) Existe la posibilidad también de que determinados sistemas de garantías ofrezcan una protección para una duración inferior al vencimiento del préstamo. En este caso, se aplicará el siguiente ajuste²⁸:

$$P_a = P \cdot \frac{(t-0,25)}{(T-0,25)} \quad [8]$$

Donde:

P_a = valor de la protección crediticia ajustado por desfase de plazos de vencimiento.

P = protección crediticia (el importe del aval).

t = min (T , tiempo hasta el vencimiento del aval) expresado en años

T = min (5, tiempo hasta el vencimiento de la operación) expresado en años

b) Método IRB

El tratamiento de la garantía proporcionada por una SGR difiere dependiendo de si las EF utilizan los valores, provistos por los supervisores,

²⁷ En caso de que la PYME reciba un tratamiento como minorista, los fondos propios que debe dotar la EF en concepto de capital se reducen al 6%.

²⁸ Sólo se reconocerán los desajustes de vencimiento en aquellas SGR que cubran al menos un año de la vida del crédito, lo que implica que, para préstamos a corto plazo, la duración de la cobertura debe ser igual que la de la operación subyacente.

de la pérdida en caso de impago o LGD (método IRB básico) o emplean sus propias estimaciones internas (IRB avanzado).

Sea cual sea el método elegido para la gestión del riesgo por parte de la EF, ésta no deberá reflejar el efecto de un doble incumplimiento. Así pues, si el banco reconoce el aval, la ponderación por riesgo ajustada no podrá ser inferior a la de una posición directa similar frente al proveedor de protección, en este caso, la SGR.

b.1) IRB básico

Las EF que utilicen el enfoque IRB básico para calcular sus requerimientos de capital reconocerán los avales aportados por las SGR del siguiente modo:

- Se derivará la ponderación por riesgo de la parte cubierta del préstamo utilizando:
 - La función de ponderación del riesgo adecuada a la SGR, y
 - La PD correspondiente a la SGR o, si el banco no considera justificado un tratamiento de sustitución plena, alguna calificación intermedia entre la de la PYME y la de la SGR²⁹.

- La EF podrá sustituir la LGD de la operación subyacente por la aplicable a la garantía. Esto significa que, en el caso de garantías no subordinadas, la EF podrá sustituir la LGD de la operación subyacente, si ésta es subordinada (75%), por la correspondiente a la de un préstamo preferente (45%).

A la parte no cubierta por el aval se le asignará la ponderación por riesgo y la LGD asociada a la PYME, reconociéndose la protección de manera parcial, al igual que ocurría en el método estándar. Asimismo, se tendrá en consideración cualquier desajuste entre el vencimiento de la operación y la duración del aval.

²⁹ Recordemos que, en el caso de préstamos a empresas o EF, existe un límite inferior para la PD del 0,03%.

b.2) IRB avanzado

Las entidades crediticias que empleen el método IRB avanzado podrán optar por aplicar la misma metodología que el enfoque IRB básico o bien, reflejar el efecto del aval mediante ajustes en la probabilidad de insolvencia (PD) o la pérdida en caso de impago (LGD)³⁰.

Con esta última opción, no existen restricciones a los tipos de garantes admisibles, si bien habrán de cumplirse una serie de requisitos mínimos³¹. Además, al contrario que en el método IRB básico, en este caso podrán reconocerse, bajo determinadas circunstancias, las garantías contingentes, esto es, las que prescriben condiciones en las que cesa la obligación del garante.

b.3) Riesgos minoristas

El tratamiento propuesto por BII para mitigar los riesgos minoristas en caso de garantías es muy parecido al expuesto para aquellos bancos que realicen estimaciones propias de la LGD. Esto es, podrán reconocerse los avales de las SGR mediante ajustes de las estimaciones de PD o LGD, siempre que se cumplan una serie requisitos mínimos y previa aprobación de las autoridades competentes, ya sea como respaldo de una exposición individual o de un conjunto de exposiciones.

Tampoco existen limitaciones a los posibles tipos de avalistas reconocidos, siempre que cumplan las condiciones establecidas por la regulación, las mismas que en el método IRB avanzado.

c) Sistemas de reafianzamiento

Con el fin de ofrecer una cobertura y garantía suficientes a los riesgos contraídos por las SGR y facilitar la disminución del coste del aval para sus socios, se han constituido en muchos países sociedades de reafianzamiento

³⁰ Los criterios de ajuste deberán ser claros, plausibles e intuitivos y deberán contemplar la capacidad y voluntad de la SGR de cumplir las estipulaciones de la garantía. También deberán reflejar la secuencia temporal probable de los pagos y el grado en que su capacidad de cumplir las estipulaciones de la garantía está correlacionado con la capacidad del prestatario para reembolsar la operación. Asimismo, la EF deberá considerar entre sus criterios el grado de permanencia de un cierto riesgo residual frente al prestatario.

³¹ Requisitos recogidos en los párrafos 483 y 484 de BII.

cuyo objeto social comprende el reaval de las operaciones de garantía otorgadas por SGR. Las sociedades de reafianzamiento no pueden otorgar aval ni otras garantías directamente a favor de las empresas.

Tanto BII, como la posterior Directiva Europea, recogen la posibilidad de que los países que así lo decidan, apliquen una ponderación por riesgo menor a los tramos de los créditos avalados por una SGR que a su vez esté contragarantizada indirectamente por una Administración, central, regional o local a través de un sistema de Reaseguro³².

En Europa, algo más de la mitad de los sistemas de garantía (un 56%) cuentan con algún tipo de reafianzamiento, si bien la mayoría de ellos no cubren el 100% de la operación³³, por lo que, en principio y salvo disposición en contrario de las legislaciones nacionales, éste únicamente constituirá una variable a considerar en la estimación de la LGD en sistemas avanzados de IRB o en carteras minoristas.

Una vez analizado el impacto del aval de la SGR en el capital regulatorio exigido a las EF en los préstamos a PYME, se determinará el efecto del mismo en la prima de riesgo anteriormente calculada. Ya se ha visto cómo la disminución del riesgo (consecuencia de la existencia del aval de la SGR), se traduce en menores requerimientos de capital y, por ende, en menores primas de riesgo (tipos de interés) a repercutir a las PYME.

La cuantificación exacta de la nueva prima de riesgo dependerá tanto del valor que tomen las variables fundamentales del riesgo para la SGR

³² En este caso se podrá considerar que el préstamo está cubierto por una garantía soberana (con menores requerimientos de capital) siempre que:

- i) El reaval cubra *todos* los elementos de riesgo de crédito para dicha operación.
- ii) Tanto la garantía original como la contragarantía cumplan todos los requisitos operativos para garantías, solo la obligación de que el reaval sea directo.
- iii) El supervisor compruebe que la cobertura es sólida y que no hay pruebas históricas que indiquen que la cobertura de la contragarantía sea menos eficaz que una garantía directa de la entidad en cuestión.

³³ En España, la Compañía Española de Reafianzamiento, CERSA, re-avala las operaciones financieras formalizadas por las SGR en distintos porcentajes según el tipo de operación. La cobertura de las operaciones oscila entre un 30 y un 75%, gozando de mayor cobertura las operaciones de nueva empresa y las de carácter innovador. Los contratos establecen un coste máximo de la cobertura calculado en función de una tasa Q de calidad en la gestión del riesgo.

avalista (principalmente la PD y la LGD), como del enfoque que la EF emplee para la gestión del riesgo (estándar, IRB básico o avanzado), en lo que al componente de pérdidas no esperadas se refiere.

Cabe esperar que la probabilidad de insolvencia de la SGR sea inferior a la de la PYME prestataria con lo que el importe de las pérdidas esperadas (primer componente de la prima de riesgo) deberá reducirse considerablemente. Si a esto le añadimos la posible existencia de un sistema de reafianzamiento y que, para que la EF no recuperase su dinero deberían resultar insolventes tanto la PYME como la sociedad avalista, ello hará caer aún más, desde el punto de vista económico, el valor esperado de las pérdidas.

Para valores medios del mercado de créditos español y distintos valores de la PD de la sociedad avalista³⁴, se ha simulado, en la tabla 9, el elemento de pérdidas esperadas a incluir en la prima de riesgo. Suponiendo unas tasas de insolvencia media de la PYME del 2,64%³⁵ y del 2,92%³⁶, para aquellas empresas con riesgo vivo superior (o inferior) a un millón de euros, respectivamente, las diferencias en las pérdidas esperadas para los créditos avalados por una SGR van desde el 1,17% (1,30%) para SGR muy solventes, hasta diferencias positivas para aquellas SGR con peores calificaciones crediticias.

[Tabla 9]

Respecto al segundo componente de la prima de riesgo, representativo del coste de oportunidad de los fondos propios exigidos, su cuantía ahora sí diferirá según sea el enfoque elegido para la gestión del riesgo por parte de la EF.

³⁴ Se supone que la LGD no varía en ambas situaciones, lo cual es una hipótesis restrictiva, puesto que cabría esperar que su cuantía fuese inferior en una PYME avalada por una SGR, ya que la EF, en la mayoría de los casos, podría acudir tanto a la PYME como a la SGR (que podría estar incluso respaldada por un sistema de reafianzamiento público) para recuperar parte del capital prestado.

³⁵ Tasa de impago media de las PYME con financiación superior a 1 millón de euros, en el periodo 1995-2000, en España (Saurina y Trucharte, 2002).

³⁶ Tasa de impago media de las PYME con financiación inferior a 1 millón de euros, en el periodo 1995-2000, en España (Saurina y Trucharte, 2002).

- En caso de optar por el método estándar y, suponiendo que i) la SGR tenga consideración de EF, ii) se avale el 100% de la operación durante toda la vida del préstamo y, finalmente, iii) la opción elegida por el supervisor para los créditos interbancarios sea la primera, en países como España (con calificación AAA), el factor de pérdida no esperada de la prima de riesgo se vería disminuido en un 0,86% para las PYME incluidas en la categoría empresa y en un 0,59% para las PYME consideradas minoristas.

[Tabla 10]

- Si la EF opta por el método IRB, la cuantificación del segundo elemento de la prima de riesgo dependerá, como ya sabemos, de la probabilidad de impago o PD de la SGR en cuestión. Es de suponer, como ya advertimos, que ésta sea inferior a la de la PYME avalada, provocando mayores disminuciones en la prima cuanto mayor sea la diferencia entre ambas. De este modo, para una tasa de insolvencia media de la PYME del 2,64% y de la SGR del 0,03% (límite inferior de la PD) la diferencia en el componente de pérdida no esperada será del 0,86% para una PYME con ventas iguales o inferiores a los 5 millones de euros y del 1,18% si las ventas de la empresa rondan los 50 millones.

Cuando la PYME es tratada como minorista a efectos del cálculo del capital regulatorio, para una tasa media de impago del 2,92%, el elemento de pérdida no esperada de la prima se reduce hasta el 0,68%, con lo que, en el mejor de los casos, este factor podría disminuir hasta en 52 puntos básicos para una PYME avalada por una SGR.

A medida que aumenta la PD de la SGR (empeora su calificación crediticia) se van haciendo menores las diferencias, hasta el punto de que, una tasa media de impago de la SGR del 1,08%, hace igualar el elemento de pérdida no esperada de la prima de riesgo de una PYME avalada (con ventas inferiores a los 5 millones y riesgo vivo superior al millón de euros) con otra sin aval.

[Tabla 11]

Finalmente, la tabla 12 recoge un resumen de las primas de riesgo estimadas (con datos medios para España) para los créditos a PYME

garantizados por una SGR, para distintos niveles de solvencia de la sociedad avalista. Aunque las diferencias respecto a las PYME no avaladas dependen del enfoque empleado por la EF para calcular su capital regulatorio, éstas se aproximan al 2% y al 1% para operaciones respaldadas por una SGR con PD del 0,03% y del 1%, respectivamente. Cuando empeora la solvencia de la SGR se estrechan las diferencias, hasta que, para una PD de la sociedad avalista cercana al 2,5% (similar a la media de las PYME), las nuevas primas de riesgo superan a las de las empresas no avaladas en el enfoque IRB.

[Tabla 12]

5. Determinación del coste del aval

Llegados a este punto la pregunta es: ¿cuál es el coste del aval para la PYME y es éste compensado por la disminución de la prima de riesgo anteriormente calculada que, en teoría, la EF debiera traducir en menores tipos de interés a las operaciones avaladas por una SGR?.

En sistemas de garantía de carácter mutualista como el español, la PYME que desee conseguir un aval de una SGR debe adquirir necesariamente la condición de socio (partícipe). No obstante, una vez amortizado el crédito, la empresa puede solicitar la devolución de dicha participación social. Estas *aportaciones recuperables* (cuota de suscripción o CS) suponen un coste de oportunidad para la PYME prestataria.

Además, las PYME solicitantes del aval a una SGR deberán hacer frente a una serie de *gastos no recuperables*, en concreto:

- La comisión de estudio (*CE*), en porcentaje sobre el aval solicitado, destinada a resarcir a la SGR del estudio de viabilidad del proyecto y que es independiente de si, finalmente, se otorga o no el aval. Se paga, una sola vez, en el momento de solicitar la operación.
- La comisión en concepto de aval (*CSV*), que suele cobrarse como un porcentaje del riesgo vivo a principios de cada ejercicio y que la

PYME debe pagar anualmente durante la vigencia del mismo. Su objetivo es cubrir la posible insolvencia del socio avalado y dependerá del método de amortización del préstamo concedido por la entidad bancaria.

Para hacer factible la comparación con las primas de riesgo calculadas anteriormente, debemos estimar el coste del aval como un tanto efectivo anual (TIR). Lo que resulta de resolver la siguiente ecuación de grado n :

$$0 = A - (CS + CE) \cdot A - CSV \cdot RV_1 - \frac{CSV \cdot RV_2}{(1 + TIR)} - \dots - \frac{CSV \cdot RV_n}{(1 + TIR)^{n-1}} + \frac{CS \cdot A - A}{(1 + TIR)^n} \quad [9]$$

Siendo:

- A: Importe del aval
- CS: Cuota de suscripción al capital.
- CE: Comisión por estudio.
- CSV: Comisión por aval.
- RV_t : Riesgo vivo del préstamo avalado a principios del año t .
- n : Duración del préstamo (en años).

En el caso más habitual de amortización de un préstamo con anualidades constantes (sistema francés), y para datos medios del mercado español, el resultado obtenido tras aplicar la ecuación [9] es de 0,73%.

[Tabla 13]

6. Resumen y conclusiones

Una vez presentadas las principales innovaciones introducidas por BII, se procedió a realizar un análisis sobre qué sistema de medición del riesgo (estándar o IRB) es el más beneficioso para la EF cuando se trata de la financiación de una PYME. Entre las principales conclusiones destacamos las siguientes:

- Si la PYME prestataria es incluida en la categoría de empresa, y carece de calificación crediticia, la aplicación por parte de la EF del método IRB es más beneficioso en términos de capital requerido, siempre que la

probabilidad de impago de la PYME no supere el 1,26% y las ventas de la PYME sean de 50 millones de euros. Esta tasa de insolvencia se sitúa en el 1,78% si las ventas de la empresa son de 30 millones de euros y alcanza el 3,45% cuando la facturación de la PYME es menor o igual que 5 millones de euros.

- Si la PYME es considerada bajo la categoría de minorista, las exigencias de capital requerido por BII, en ambos métodos se ven mermadas considerablemente. En este caso, el método IRB resulta más favorable para la EF, siempre que la PD de la PYME sea inferior al 10%.

Las conclusiones varían muy poco si la PYME ha sido calificada por alguna agencia externa de calificación crediticia, algo poco probable en la actualidad. Aunque los fondos propios exigidos por el método estándar se reducen considerablemente para las empresas mejor calificadas (al disminuir su probabilidad de impago) el método IRB sigue siendo el más aconsejable para la entidad financiera en la mayoría de casos.

El aval otorgado por una SGR reduce, en principio, las exigencias de fondos propios de BII a las EF, si bien su efecto final sobre la prima de riesgo dependerá tanto del valor que tomen las variables fundamentales del riesgo para la SGR (principalmente la PD y la LGD) como del enfoque que la entidad financiera emplee para la gestión del riesgo (estándar, IRB básico o avanzado).

Para el caso de España:

- En el método estándar, cabe suponer que el factor de pérdida no esperada de la prima de riesgo se vea disminuido en un 0,86% para las PYME incluidas en la categoría empresa y en un 0,59% para las PYME consideradas minoristas.
- Si la entidad financiera opta por el método IRB, el importe de las pérdidas no esperadas dependerá de la probabilidad de impago de la SGR avalista de la operación. Para una tasa de insolvencia media de la

PYME del 2,64% y de la SGR cercana al 0% (el mejor de los casos) la diferencia en el componente de pérdida no esperada será del 0,86% para una PYME con ventas iguales o inferiores a los 5 millones de euros y del 1,18% si las ventas de la empresa rondan los 50 millones. Cuando la PYME es tratada como minorista a efectos del cálculo del capital regulatorio, para una tasa media de impago del 2,92%, el elemento de pérdida no esperada de la prima se reduce hasta el 0,68%, con lo que este factor podría disminuir hasta en 52 puntos básicos para una PYME avalada por SGR.

Si añadimos el componente de pérdida esperada (provisionable) a la prima de riesgo, y pese a que las diferencias respecto a las PYME que acceden al mercado del crédito sin el aval de una SGR, dependen del enfoque empleado por la EF para calcular su capital regulatorio, las nuevas primas se reducen por término medio en un 2% para operaciones con aval de una SGR con PD del 0,03%, hasta un 1% para una PD de la SGR del 1%. A medida que empeora la solvencia de la SGR se estrechan las diferencias, hasta el punto de que, para una PD de la SGR cercana al 2,5% (similar a la media de las PYME) las nuevas primas de riesgo superan a las de las empresas no avaladas en el enfoque IRB.

Por tanto, teniendo en cuenta que el coste del aval (calculado conforme a la Ley 1/94 de SGR) en España se sitúa en torno al 0,73%, será rentable para la PYME que solicite dicho aval toda vez que la PD de la SGR sea inferior al 1%. En el caso del enfoque estándar, el límite asciende hasta el 2,5% aproximadamente.

Se hace necesario pues, un análisis detallado y minucioso de la solvencia de las diferentes SGR que permitan conocer a la entidad prestamista la probabilidad de impago de las mismas. En este sentido, se valora la necesidad de que los diferentes países que adopten BII potencien el desarrollo de agencias de calificación crediticia, tanto para la PYME como para el intermediario financiero avalista, SGR.

Referencias bibliográficas

- Altman E. and G. Sabato (2005) "Effects of the New Basel Capital Accord on Bank Capital Requirements for SMEs"; *Journal of Financial Services Research*; 28 (1-3) 15-42.
- Altman, E. I., S. T. Bharath and A. Saunders (2002): "Credit ratings and the BIS capital adequacy reform agenda"; *Journal of Banking & Finance*, Vol. 26, 5, May, 909-921.
- Basel Committee on Banking Supervision (2000): *Range of Practice in Banks' Internal Ratings Systems*, 66, January.
- Basel Committee on Banking Supervision (2004): *Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: a Revised Framework*, June.
- Berger, A. (2006) "Potential Competitive Effects of Basel II on Banks in SME Credit Markets in the United States"; *Journal of Financial Services Research*; 29 (1) 5-36.
- Camino, D. and C. Cardone (1999): "The Valuation and Cost of Credit Insurance Schemes for SME's: the Role of the Loan Guarantee Associations"; *International Small Business Journal*; 17 (4) 13-31.
- Cardone, C. (1995): "Financiación empresarial y racionamiento del crédito: El Sistema de Garantías Recíprocas"; *Boletín de Estudios Económicos*, 3, (156) 449-67.
- Decamps, J.P., J.C. Rochet and B. Roger (2004): "The three pillars of Basel II: optimizing the mix". *Journal of Financial Intermediation*, Vol. 13, 2, April, 132-155.
- Dietsch, M. and J. Petey (2004): "Should SME exposures be treated as retail or corporate exposures? A comparative analysis of default probabilities and asset correlations in French and German SMEs". *Journal of Banking & Finance*, Vol. 28, 4, April, 773-788.
- IDEA Consult (2003): *Evaluation of the Commission action to promote the Development of Mutual Guarantee Schemes and their Use by SMEs in the EU*; N° ENTR/01/059, Final Report.
- Kerkhof, J. and B. Melenberg (2004): "Backtesting for risk-based regulatory capital". *Journal of Banking & Finance*, Vol. 28, 8, August, 1845-1865.

- Lindquist, K. G. (2004): "Banks' buffer capital: how important is risk". *Journal of International Money and Finance*, Vol. 23, 3, April, 493-513.
- Martín Marín, J. L. y A. Trujillo Ponce (2004): "El rating y la fijación de precios en préstamos comerciales: aplicación mediante un modelo logit"; *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 13 (2) 155-176.
- Martín Marín, J. L. y A. Trujillo Ponce (2005): *La gestión de riesgos y la nueva regulación bancaria*. Ed. Grupo Editorial Universitario. Granada.
- Pérez López, C. (2000): *Las sociedades de garantía recíproca en España, 1994-1999*. Ed. Civitas. Madrid.
- Pombo, P., H. Molina, J.N., Ramírez y M.J. Vázquez (2006): "El marco de los sistemas/esquemas de garantía en Europa: principales características y conceptos". Documento de trabajo de la *Fundación ETEA para el desarrollo y la cooperación*. Marzo.
- Repullo, R. and J. Suárez (2004): "Loan pricing under Basel capital requirements" *Journal of Financial Intermediation*, Vol. 13, 4, October, 496-521.
- Saurina, J. y C. Trucharte (2002): "Las pequeñas y medianas empresas en el sistema crediticio español y su tratamiento según Basilea II". *Estabilidad Financiera*, 3, Noviembre. Banco de España, 107-125.
- Saurina, J. and C. Trucharte (2004): "The Impact of Basel II on Lending to Small- and Medium-sized Firms. A Regulatory Policy Assessment based on Spanish Credit Register Data". *Journal of Financial Services Research* 26, 121-144.
- Standard & Poor's (2006): *Annual Default Study: Corporate Defaults Poised to Rise in 2005*.

Anexo I: Requisitos exigidos por Basilea II a las SGR (métodos estándar e IRB básico para empresas)

Para que la protección del aval proporcionado por la SGR sea reconocido como un elemento mitigador del riesgo, BII exige que se cumplan los siguientes requisitos en los métodos estándar e IRB básico para empresas:

- (i) La documentación utilizada en la operación de aval será vinculante y exigible legalmente en todas las jurisdicciones pertinentes (requisito de *certeza jurídica*).
- (ii) El aval debe representar un derecho de crédito *directo* frente a la SGR.
- (iii) El alcance de la cobertura debe definirse de manera clara, haciendo referencia de forma *explícita* a la operación avalada.
- (iv) El contrato de aval debe ser *irrevocable*, es decir, la SGR no podrá cancelarlo unilateralmente ni incrementar su coste efectivo en caso de un deterioro en la calidad crediticia de la empresa cliente.
- (v) El contrato de aval debe ser *incondicional*, no recogiendo ninguna cláusula que escape al control de la EF y que pudiese impedir que la SGR se vea obligada a pagar en caso de que la empresa cliente incumpliese algún pago adeudado.
- (vi) La SGR puede abonar a la EF un pago único que cubra la totalidad del importe garantizado, o bien, asumir el pago futuro de las obligaciones avaladas. En cualquier caso, para recibir el dinero, no será necesario que la EF emprenda previamente acciones legales contra la empresa.
- (vii) La garantía debe estar *explícitamente documentada*.
- (viii) La SGR cubrirá cualquier tipo de pagos que la empresa prestataria esté obligada a efectuar. No obstante, cuando determinados pagos estén excluidos de la garantía, ésta deberá ajustarse con el fin de reflejar la cobertura limitada.

Además, BII enfatiza que los bancos deberán implantar políticas, sistemas y controles internos capaces de identificar, medir, vigilar y controlar sus concentraciones de riesgo de crédito debidas, entre otras, al uso de garantías.

En el caso de la Unión Europea, la nueva Directiva de solvencia bancaria³⁷ menciona explícitamente a las sociedades de garantía recíproca para matizar el requisito de "recurso inmediato contra el garante" reflejado en el punto (vi) anterior, dado que en algunos países la entidad de crédito sólo puede recurrir ante la SGR si previamente ha actuado legalmente contra la empresa. Así, se establece que, en el caso de operaciones avaladas por las SGR, este requisito puede entenderse cumplido cuando se cumpla cualquiera de las condiciones siguientes:

- a) En caso de impago, la entidad de crédito tiene derecho a obtener un pago provisional de la SGR, calculado de modo que represente una estimación sólida del importe de la pérdida económica (incluidas las pérdidas resultantes del impago de intereses y otros tipos de pagos que el prestatario esté obligado a efectuar) en proporción a la cobertura de la garantía.
- b) La EF puede demostrar ante el supervisor que los efectos de protección contra pérdidas de la garantía justifica su tratamiento como sociedad garante.

³⁷ La Comisión Europea ha hecho uso de la técnica del "re-casting" para incorporar BII a la legislación europea. Dicha técnica permite introducir modificaciones importantes en la legislación vigente sin necesidad de adoptar para ello una nueva directiva. Se refunden la Directiva 2000/12/CE de 20 de marzo de 2000, relativa al acceso a la actividad de las entidades de crédito y a su ejercicio, y la Directiva 93/6/CEE de 15 de marzo de 1993, sobre la adecuación del capital de las empresas de inversión y las entidades de crédito. La Directiva resultante es la 2006/48/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de junio de 2006 relativa al acceso a la actividad de las entidades de crédito y a su ejercicio.

La figura 5 muestra las principales características de las garantías ofrecidas por los diferentes esquemas de SGR en Europa. Como se puede observar, apenas la mitad de las sociedades cumplen los requisitos esenciales exigidos por BII para reconocer su protección.

[Figura 5]

Por otro lado, la mayoría de las formas jurídicas que adoptan los sistemas de garantía en los países en los que ha sido implantado³⁸ han sido recogidas por BII. Así, se reconoce la protección crediticia proporcionada por (i) entidades soberanas, (ii) empresas y entidades del sector público (PSE), (iii) bancos y sociedades de valores con una ponderación por riesgo inferior a la del cliente avalado, y (iv) otras entidades con rating A- o superior.

La Directiva europea añade además que los Estados miembros podrán reconocer como "proveedores admisibles de garantías" a "otras EF autorizadas y supervisadas por las autoridades competentes" y "sujetas a requisitos prudenciales equivalentes a los aplicados a las entidades de crédito".

La forma jurídica dominante en Europa es la sociedad mutualista (38%), seguida de la forma mercantil no mutualista (28%) y las entidades u organismos de derecho público, incluidos los programas de garantía gestionados directamente por la Administración (28%). El 6% restante corresponde a instituciones reguladas como fundaciones, en Hungría y Estonia (Pombo, P. et al, 2006).

³⁸ Según Pombo, P. *et al* (2006) estos se pueden clasificar como a) sociedades mercantiles de capital mixto con predominio de los fondos privados aportados por las empresas (mutualistas o sociedades de garantía recíproca en sentido estricto) en Alemania, Argentina, Austria, Bélgica, Chile, España, Francia, Italia, Portugal, etc.; b) sociedades mercantiles o fundaciones de capital mixto con preeminencia de fondos públicos y participación activa del sistema financiero en Colombia, Francia, Grecia, Japón, Lituania, Perú, Polonia, Rumania, etc.; c) programas de garantía gestionados por entidades u organismos de derecho público especializados en Austria, Bélgica, Brasil, Bulgaria, Canadá, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Estados Unidos, Italia, Rusia, etc. o, finalmente, d) programas de garantías gestionados directamente por la Administración Pública en Holanda, Reino Unido o México. Nosotros nos referimos a todos ellos, en sentido amplio, como sociedades de garantía recíproca o SGR.

Tabla 1: Definición de PYME en la Unión Europea

Categoría de empresa	Nº de empleados	96/280/EC		2003/361/EC	
		Vol. de negocio	Activos totales	Vol. de negocio	Activos totales
Mediana	< 250	≤ 40 m €	≤ 27 m €	≤ 50 m €	≤ 43 m €
Pequeña	< 50	≤ 7 m €	≤ 5 m €	≤ 10 m €	≤ 10 m €
Micro	< 10			≤ 5 m €	≤ 2 m €

Figura 1: El coeficiente de capital en Basilea II

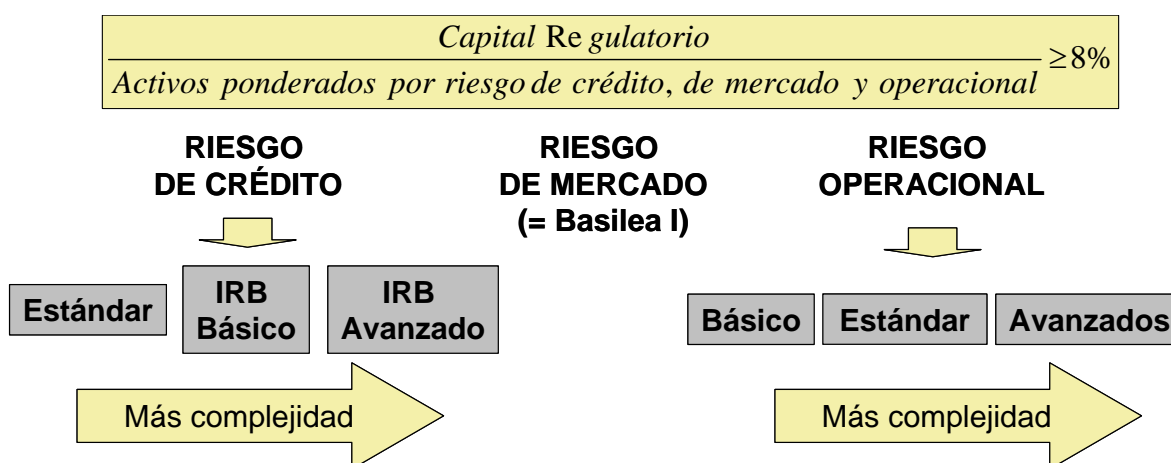


Tabla 2: Método estándar: Ponderación por riesgo de la financiación a empresas.

Calificación del crédito	AAA hasta AA-	A+ hasta A-	BBB+ hasta BB-	Inferior a BB-	No calificado
Ponderación por riesgo	20%	50%	100%	150%	100%

Tabla 3: Método estándar: Cálculo del Capital regulatorio para un préstamo de 10 millones de €.

Calificación del crédito	AAA hasta AA-	A+ hasta A-	BBB+ hasta BB-	Inferior a BB-	No calificado
Capital Regulatorio: 8% APR	160.000 € (1,6%)	400.000 € (4%)	800.000 € (8%)	1.200.000 € (12%)	800.000 € (8%)

Tabla 4: Método IRB: Capital regulatorio, en porcentaje, para un préstamo a PYME incluida en la categoría empresa.

PD	S	R	LGD	M	b	K	APR
0,03%	≤ 5	0,19821	45%	2,5	0,316834	0,90%	11,30%
0,10%	≤ 5	0,19415	45%	2,5	0,246936	1,86%	23,30%
0,25%	≤ 5	0,18590	45%	2,5	0,199570	3,12%	39,01%
0,50%	≤ 5	0,17346	45%	2,5	0,167086	4,39%	54,91%
1,00%	≤ 5	0,15278	45%	2,5	0,137486	5,79%	72,40%
2,00%	≤ 5	0,12415	45%	2,5	0,110770	7,08%	88,55%
5,00%	≤ 5	0,08985	45%	2,5	0,079878	8,98%	112,27%
10,00%	≤ 5	0,08081	45%	2,5	0,059856	11,72%	146,51%
15,00%	≤ 5	0,08007	45%	2,5	0,049481	13,75%	171,91%
20,00%	≤ 5	0,08001	45%	2,5	0,042719	15,07%	188,42%

PD	S	R	LGD	M	b	K	APR
0,03%	30	0,22044	45%	2,5	0,316834	1,04%	13,01%
0,10%	30	0,21637	45%	2,5	0,246936	2,14%	26,75%
0,25%	30	0,20812	45%	2,5	0,199570	3,58%	44,71%
0,50%	30	0,19568	45%	2,5	0,167086	5,04%	62,94%
1,00%	30	0,17501	45%	2,5	0,137486	6,67%	83,32%
2,00%	30	0,14637	45%	2,5	0,110770	8,25%	103,06%
5,00%	30	0,11207	45%	2,5	0,079878	10,66%	133,30%
10,00%	30	0,10303	45%	2,5	0,059856	13,84%	172,96%
15,00%	30	0,10229	45%	2,5	0,049481	16,03%	200,36%
20,00%	30	0,10223	45%	2,5	0,042719	17,38%	217,21%

PD	S	R	LGD	M	b	K	APR
0,03%	50	0,23821	45%	2,5	0,316834	1,16%	14,44%
0,10%	50	0,23415	45%	2,5	0,246936	2,37%	29,65%
0,25%	50	0,22590	45%	2,5	0,199570	3,96%	49,47%
0,50%	50	0,21346	45%	2,5	0,167086	5,57%	69,61%
1,00%	50	0,19278	45%	2,5	0,137486	7,39%	92,32%
2,00%	50	0,16415	45%	2,5	0,110770	9,19%	114,86%
5,00%	50	0,12985	45%	2,5	0,079878	11,99%	149,86%
10,00%	50	0,12081	45%	2,5	0,059856	15,45%	193,09%
15,00%	50	0,12007	45%	2,5	0,049481	17,72%	221,54%
20,00%	50	0,12001	45%	2,5	0,042719	19,06%	238,23%

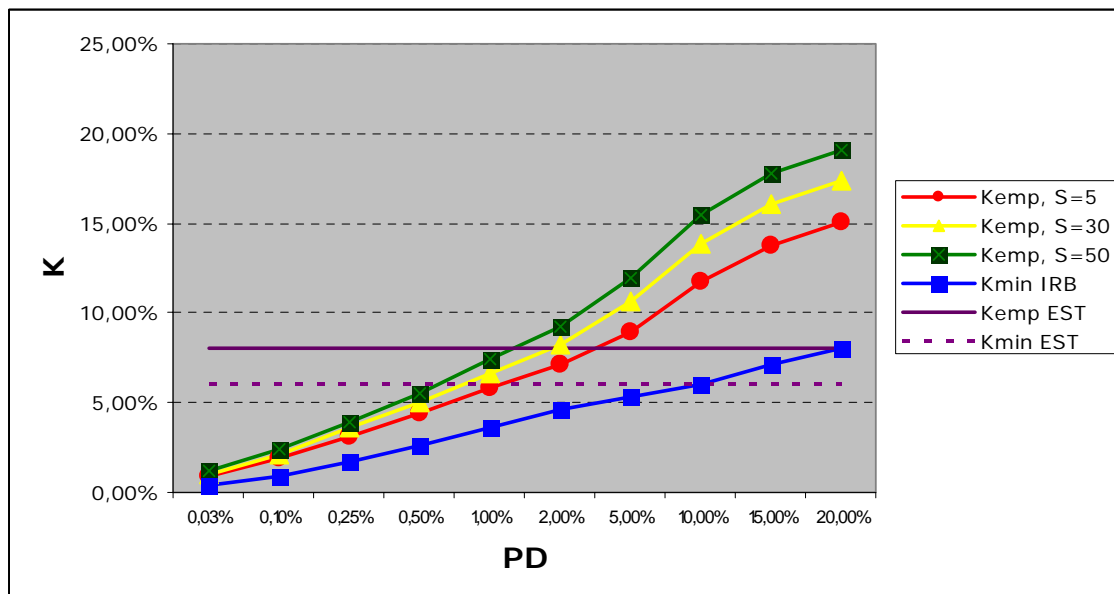
- PD*: Probabilidad de impago.
S: volumen anual de ventas de la empresa prestataria en millones de euros.
R: Coeficiente de correlación.
LGD: Pérdida en caso de impago.
M: Vencimiento efectivo de la operación.
b: Ajuste por vencimiento.
K: Capital requerido.
APR: Activos ponderados por riesgo.

Tabla 5: Método IRB: Capital regulatorio, en porcentaje, para un préstamo a PYME incluida en la categoría minorista.

PD	R	LGD	K	APR
0,03%	0,15864	45%	0,36%	4,45%
0,10%	0,15553	45%	0,89%	11,16%
0,25%	0,14911	45%	1,69%	21,15%
0,50%	0,13913	45%	2,59%	32,36%
1,00%	0,12161	45%	3,66%	45,77%
2,00%	0,09456	45%	4,64%	57,99%
5,00%	0,05259	45%	5,31%	66,42%
10,00%	0,03393	45%	6,04%	75,54%
15,00%	0,03068	45%	7,09%	88,60%
20,00%	0,03012	45%	8,02%	100,28%

- PD:* Probabilidad de impago.
R: Coeficiente de correlación.
LGD: Pérdida en caso de impago.
K: Capital requerido.
APR: Activos ponderados por riesgo.

Figura 2: Requerimientos de capital para la PYME en Basilea II: Comparación según distintos criterios.



	PD PYME (empresa)			
Ventas PYME	≤ 1,26%	≤ 1,78%	≤ 3,45%	> 3,45%
≤ 5 Millones €	IRB	IRB	IRB	Estándar
30 Millones €	IRB	IRB	Estándar	Estándar
50 Millones €	IRB	Estándar	Estándar	Estándar

PD PYME (minorista)	
≤ 10%	> 10%
IRB	Estándar

Kemp, S = 5: Capital requerido para un préstamo a una PYME con ventas menores o iguales que 5 millones de euros incluida en la categoría empresa (método IRB).

Kemp, S=30: Capital requerido para un préstamo a una PYME con ventas de 30 millones de euros incluida en la categoría empresa (método IRB).

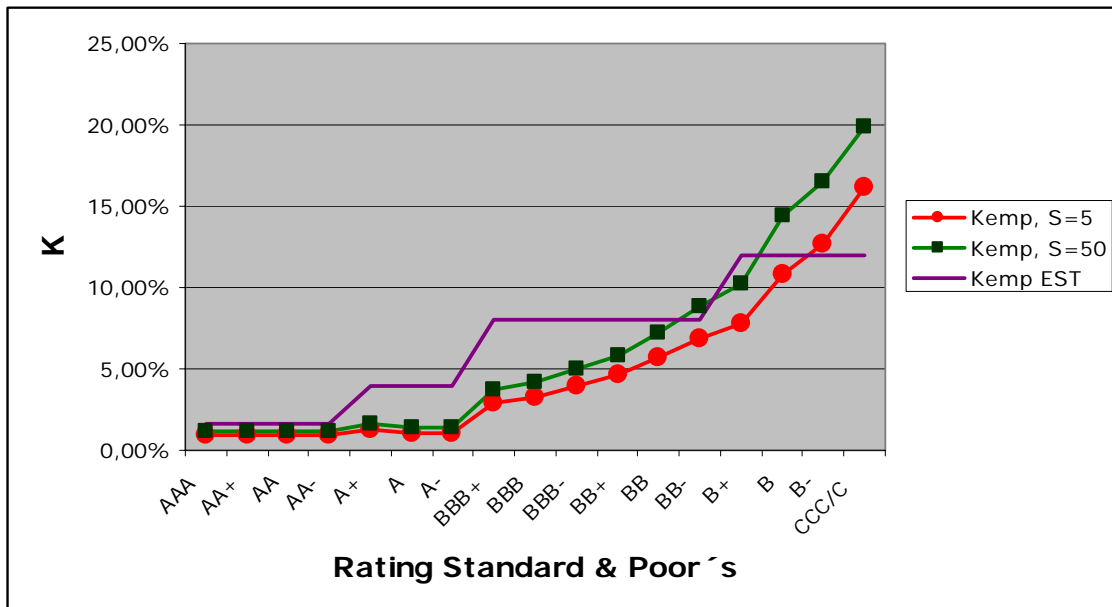
Kemp, S=50: Capital requerido para un préstamo a una PYME con ventas de 50 millones de euros incluida en la categoría empresa (método IRB).

Kmin IRB: Capital requerido para un préstamo a una PYME incluida en la categoría minorista (método IRB).

Kemp EST: Capital requerido para un préstamo a una PYME sin *rating* incluida en la categoría empresa en el método estándar.

Kmin EST: Capital requerido para un préstamo a una PYME incluida en la categoría minorista en el método estándar.

Figura 3: Requerimientos de capital en Basilea II para una PYME con calificación crediticia.



Kemp, S = 5: Capital requerido para un préstamo a una PYME con ventas menores o iguales que 5 millones de euros incluida en la categoría empresa (método IRB).

Kemp, S=50: Capital requerido para un préstamo a una PYME con ventas de 50 millones de euros incluida en la categoría empresa (método IRB).

Kemp EST: Capital requerido para un préstamo a una PYME con *rating* incluida en la categoría empresa en el método estándar.

Tabla 6: Método estándar: Cuantificación de la prima de riesgo para PYME

a) Empresas sin rating

PD	LGD	Pérdida esperada	ROE	K	ROE x K	Prima de riesgo
0,03%	45,00%	0,01%	13,50%	8,00%	1,08%	1,09%
0,10%	45,00%	0,05%	13,50%	8,00%	1,08%	1,13%
0,25%	45,00%	0,11%	13,50%	8,00%	1,08%	1,19%
0,50%	45,00%	0,23%	13,50%	8,00%	1,08%	1,31%
1,00%	45,00%	0,45%	13,50%	8,00%	1,08%	1,53%
2,00%	45,00%	0,90%	13,50%	8,00%	1,08%	1,98%
5,00%	45,00%	2,25%	13,50%	8,00%	1,08%	3,33%
10,00%	45,00%	4,50%	13,50%	8,00%	1,08%	5,58%
15,00%	45,00%	6,75%	13,50%	8,00%	1,08%	7,83%
20,00%	45,00%	9,00%	13,50%	8,00%	1,08%	10,08%

b) Minoristas

PD	LGD	Pérdida esperada	ROE	K	ROE x K	Prima de riesgo
0,03%	45,00%	0,01%	13,50%	6,00%	0,81%	0,82%
0,10%	45,00%	0,05%	13,50%	6,00%	0,81%	0,86%
0,25%	45,00%	0,11%	13,50%	6,00%	0,81%	0,92%
0,50%	45,00%	0,23%	13,50%	6,00%	0,81%	1,04%
1,00%	45,00%	0,45%	13,50%	6,00%	0,81%	1,26%
2,00%	45,00%	0,90%	13,50%	6,00%	0,81%	1,71%
5,00%	45,00%	2,25%	13,50%	6,00%	0,81%	3,06%
10,00%	45,00%	4,50%	13,50%	6,00%	0,81%	5,31%
15,00%	45,00%	6,75%	13,50%	6,00%	0,81%	7,56%
20,00%	45,00%	9,00%	13,50%	6,00%	0,81%	9,81%

PD: Probabilidad de impago.

LGD: Pérdida en caso de impago.

ROE: Rentabilidad de los recursos propios de las EF.

K: Capital requerido.

Tabla 7: Método IRB: Cuantificación de la prima de riesgo para PYMES.

a) Empresas con ventas ≤ 5 millones de euros.

PD	LGD	Pérdida esperada	ROE	K	ROE x K	Prima de riesgo
0,03%	45,00%	0,01%	13,50%	0,90%	0,12%	0,14%
0,10%	45,00%	0,05%	13,50%	1,86%	0,25%	0,30%
0,25%	45,00%	0,11%	13,50%	3,12%	0,42%	0,53%
0,50%	45,00%	0,23%	13,50%	4,39%	0,59%	0,82%
1,00%	45,00%	0,45%	13,50%	5,79%	0,78%	1,23%
2,00%	45,00%	0,90%	13,50%	7,08%	0,96%	1,86%
5,00%	45,00%	2,25%	13,50%	8,98%	1,21%	3,46%
10,00%	45,00%	4,50%	13,50%	11,72%	1,58%	6,08%
15,00%	45,00%	6,75%	13,50%	13,75%	1,86%	8,61%
20,00%	45,00%	9,00%	13,50%	15,07%	2,03%	11,03%

b) Empresas con ventas de 30 millones de euros.

PD	LGD	Pérdida esperada	ROE	K	ROE x K	Prima de riesgo
0,03%	45,00%	0,01%	13,50%	1,04%	0,14%	0,15%
0,10%	45,00%	0,05%	13,50%	2,14%	0,29%	0,33%
0,25%	45,00%	0,11%	13,50%	3,58%	0,48%	0,60%
0,50%	45,00%	0,23%	13,50%	5,04%	0,68%	0,90%
1,00%	45,00%	0,45%	13,50%	6,67%	0,90%	1,35%
2,00%	45,00%	0,90%	13,50%	8,25%	1,11%	2,01%
5,00%	45,00%	2,25%	13,50%	10,66%	1,44%	3,69%
10,00%	45,00%	4,50%	13,50%	13,84%	1,87%	6,37%
15,00%	45,00%	6,75%	13,50%	16,03%	2,16%	8,91%
20,00%	45,00%	9,00%	13,50%	17,38%	2,35%	11,35%

c) Empresas con ventas de 50 millones de euros.

PD	LGD	Pérdida esperada	ROE	K	ROE x K	Prima de riesgo
0,03%	45,00%	0,01%	13,50%	1,16%	0,16%	0,17%
0,10%	45,00%	0,05%	13,50%	2,37%	0,32%	0,37%
0,25%	45,00%	0,11%	13,50%	3,96%	0,53%	0,65%
0,50%	45,00%	0,23%	13,50%	5,57%	0,75%	0,98%
1,00%	45,00%	0,45%	13,50%	7,39%	1,00%	1,45%
2,00%	45,00%	0,90%	13,50%	9,19%	1,24%	2,14%
5,00%	45,00%	2,25%	13,50%	11,99%	1,62%	3,87%
10,00%	45,00%	4,50%	13,50%	15,45%	2,09%	6,59%
15,00%	45,00%	6,75%	13,50%	17,72%	2,39%	9,14%
20,00%	45,00%	9,00%	13,50%	19,06%	2,57%	11,57%

d) Minoristas.

PD	LGD	Pérdida esperada	ROE	K	ROE x K	Prima de riesgo
0,03%	45,00%	0,01%	13,50%	0,36%	0,05%	0,06%
0,10%	45,00%	0,05%	13,50%	0,89%	0,12%	0,17%
0,25%	45,00%	0,11%	13,50%	1,69%	0,23%	0,34%
0,50%	45,00%	0,23%	13,50%	2,59%	0,35%	0,57%
1,00%	45,00%	0,45%	13,50%	3,66%	0,49%	0,94%
2,00%	45,00%	0,90%	13,50%	4,64%	0,63%	1,53%
5,00%	45,00%	2,25%	13,50%	5,31%	0,72%	2,97%
10,00%	45,00%	4,50%	13,50%	6,04%	0,82%	5,32%
15,00%	45,00%	6,75%	13,50%	7,09%	0,96%	7,71%
20,00%	45,00%	9,00%	13,50%	8,02%	1,08%	10,08%

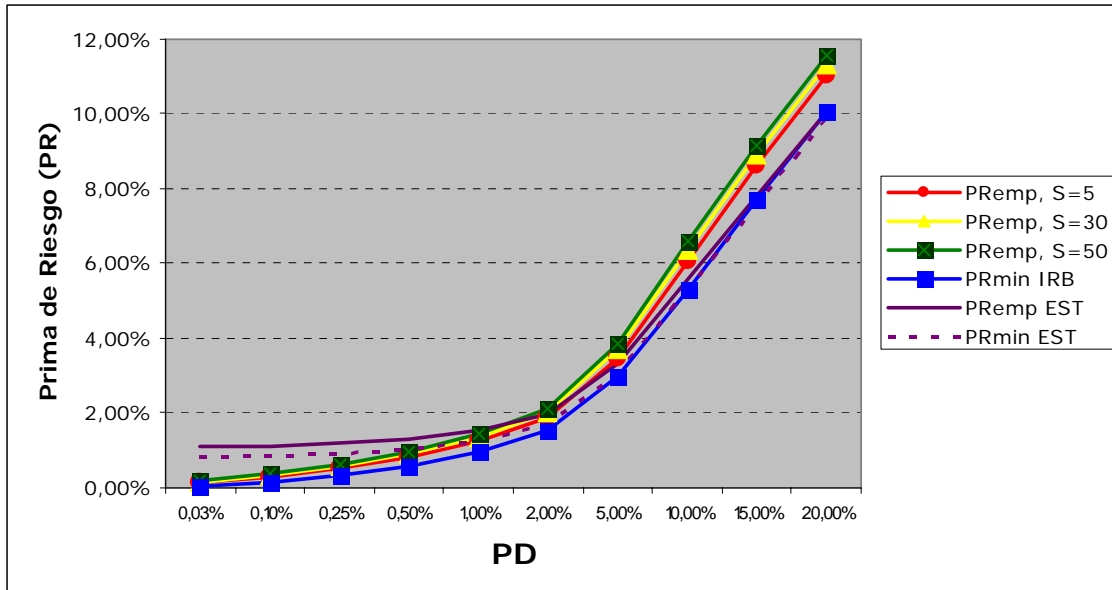
PD: Probabilidad de impago.

LGD: Pérdida en caso de impago.

ROE: Rentabilidad de los recursos propios.

K: Capital requerido.

Figura 4: Prima de riesgo para la PYME según Basilea II.



PRemp, S = 5: Prima de riesgo para una PYME con ventas menores o iguales que 5 millones de euros incluida en la categoría empresa (método IRB).

PRemp, S=30: Prima de riesgo para una PYME con ventas de 30 millones de euros incluida en la categoría empresa (método IRB).

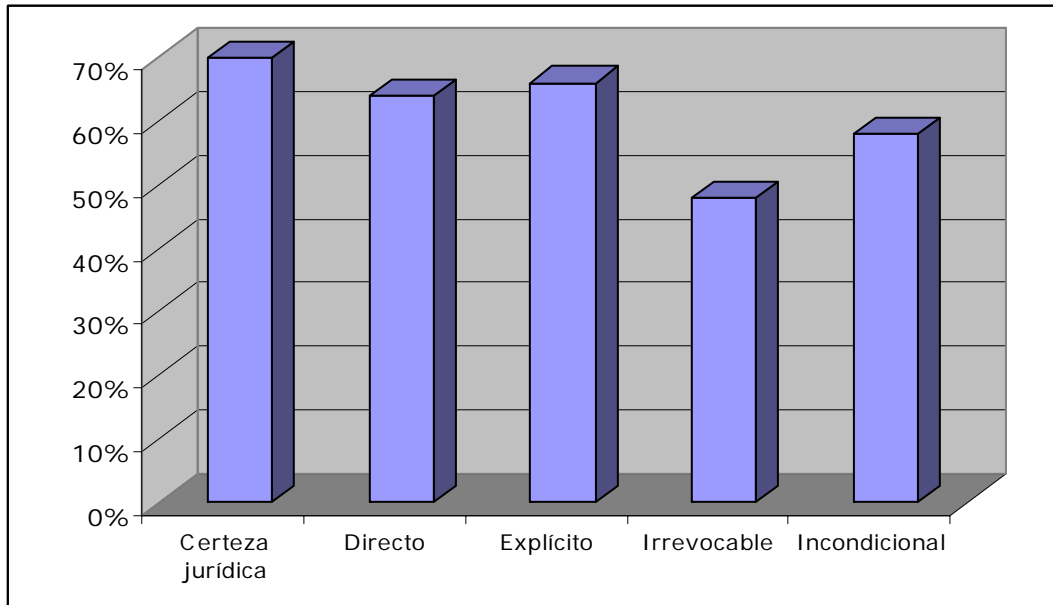
PRemp, S=50: Prima de riesgo para una PYME con ventas de 50 millones de euros incluida en la categoría empresa (método IRB).

PRmin IRB: Prima de riesgo para una PYME incluida en la categoría minorista (método IRB).

PRemp EST: Prima de riesgo para una PYME sin *rating* incluida en la categoría empresa en el método estándar.

PRmin EST: Prima de riesgo para una PYME incluida en la categoría minorista en el método estándar.

Figura 5: Características de los avales proporcionados por las SGR en Europa.



Fuente: Pombo *et al.* (2006)

Tabla 8: Método estándar: Ponderación por riesgo de un crédito avalado por SGR (considerada como entidad financiera).

Opción 1

Calificación crediticia del país	AAA hasta AA-	A+ hasta A-	BBB+ hasta BBB-	BB+ hasta B-	Inferior a B-	No calificado
Ponderación por riesgo de la SGR	20%	50%	100%	100%	150%	100%

Opción 2

Calificación crediticia de la SGR	AAA hasta AA-	A+ hasta A-	BBB+ hasta BBB-	BB+ hasta B-	Inferior a B-	No calificado
Ponderación por riesgo	20%	50%	50%	100%	150%	50%
Ponderación por riesgo para créditos a corto plazo	20%	20%	20%	50%	150%	20%

Tabla 9: Componente de PÉRDIDA ESPERADA en la prima de riesgo a PYME (datos para España).

Sin aval de SGR			Con aval de SGR			Diferencias PE (2) – (1)
PD PYME (Fin. ≥ 1 M €)	LGD	PE (1)	PD SGR	LGD	PE (2)	
2,64%	45,00%	1,19%	0,03%	45,00%	0,01%	-1,17%
2,64%	45,00%	1,19%	0,10%	45,00%	0,05%	-1,14%
2,64%	45,00%	1,19%	0,25%	45,00%	0,11%	-1,08%
2,64%	45,00%	1,19%	0,50%	45,00%	0,23%	-0,96%
2,64%	45,00%	1,19%	1,00%	45,00%	0,45%	-0,74%
2,64%	45,00%	1,19%	1,50%	45,00%	0,68%	-0,51%
2,64%	45,00%	1,19%	2,00%	45,00%	0,90%	-0,29%
2,64%	45,00%	1,19%	3,00%	45,00%	1,35%	0,16%

Sin aval de SGR			Con aval de SGR			Diferencias PE (2) – (1)
PD PYME (Fin. < 1 M €)	LGD	PE (1)	PD SGR	LGD	PE (2)	
2,92%	45,00%	1,31%	0,03%	45,00%	0,01%	-1,30%
2,92%	45,00%	1,31%	0,10%	45,00%	0,05%	-1,27%
2,92%	45,00%	1,31%	0,25%	45,00%	0,11%	-1,20%
2,92%	45,00%	1,31%	0,50%	45,00%	0,23%	-1,09%
2,92%	45,00%	1,31%	1,00%	45,00%	0,45%	-0,86%
2,92%	45,00%	1,31%	1,50%	45,00%	0,68%	-0,64%
2,92%	45,00%	1,31%	2,00%	45,00%	0,90%	-0,41%
2,92%	45,00%	1,31%	3,00%	45,00%	1,35%	0,04%

PD PYME: Probabilidad de impago de la PYME.

PD SGR: Probabilidad de impago de la SGR.

LGD: Pérdida en caso de impago.

PE: Pérdida esperada (PD x LGD).

Tabla 10: Método estándar: Componente de PÉRDIDA NO ESPERADA en la prima de riesgo a PYME (datos para España).

a) Empresas sin rating

ROE	Sin aval de SGR		Con aval de SGR		Diferencia (2) – (1)
	Kemp EST	ROE x K (1)	Kemp EST	ROE x K (2)	
13,50%	8,00%	1,08%	1,60%	0,22%	-0,86%

b) Minoristas

ROE	Sin aval de SGR		Con aval de SGR		Diferencia (2) – (1)
	Kmin EST	ROE x K (1)	Kmin EST	ROE x K (2)	
13,50%	6,00%	0,81%	1,60%	0,22%	-0,59%

ROE: Rentabilidad de los recursos propios.

Kemp EST: Capital requerido para un préstamo a una PYME sin *rating* incluida en la categoría empresa en el método estándar.

Kmin EST: Capital requerido para un préstamo a una PYME incluida en la categoría minorista en el método estándar.

Tabla 11: Método IRB: Componente de PÉRDIDA NO ESPERADA en la prima de riesgo a PYME (datos para España)

a) Empresas sin rating no avaladas

PD PYME	S	R	LGD	M	b	K	ROE	ROE x K
2,64%	≤ 5	0,11206	45%	2,5	0,100877	7,57%	13,5%	1,02%
2,64%	30	0,13428	45%	2,5	0,100877	8,87%	13,5%	1,20%
2,64%	50	0,15206	45%	2,5	0,100877	9,92%	13,5%	1,34%

b) Minoristas no avaladas

PD PYME	R	LGD	K	ROE	ROE x K
2,92%	0,07678	45%	5,00%	13,5%	0,68%

c) PYMES avaladas por una SGR

PD SGR	R	LGD	M	b	K	ROE	ROE x K
0,03%	0,23821	45%	2,5	0,316834	1,16%	13,5%	0,16%
0,10%	0,23415	45%	2,5	0,246936	2,37%	13,5%	0,32%
0,25%	0,22590	45%	2,5	0,199570	3,96%	13,5%	0,53%
0,50%	0,21346	45%	2,5	0,167086	5,57%	13,5%	0,75%
1,00%	0,19278	45%	2,5	0,137486	7,39%	13,5%	1,00%
1,08%	0,18993	45%	2,5	0,134377	7,59%	13,5%	1,02%

- PD PYME:* Probabilidad de impago de la PYME.
S: Volumen anual de ventas de la empresa prestataria.
R: Coeficiente de correlación.
LGD: Pérdida en caso de impago.
M: Vencimiento efectivo de la operación.
b: Ajuste por vencimiento.
K: Capital requerido.
ROE: Rentabilidad de los recursos propios de las EF.
PD SGR: Probabilidad de impago de la SGR.

Tabla 12: Primas de riesgo para PYME avaladas por una SGR (datos para España).

	PYMES sin aval			PYMES avaladas por SGR PD = 0,03%				PYMES avaladas por SGR PD = 1%			
	PE	ROE x K	Prima de riesgo (1)	PE	ROE x K	Prima de riesgo (2)	Diferencia (2) – (1)	PE	ROE x K	Prima de riesgo (3)	Diferencia (3) – (1)
PRemp EST	1,19%	1,08%	2,27%	0,01%	0,22%	0,23%	-2,04%	0,45%	0,22%	0,67%	-1,60%
PRmin EST	1,31%	0,81%	2,12%	0,01%	0,22%	0,23%	-1,89%	0,45%	0,22%	0,67%	-1,46%
PRemp, S= 5 (IRB)	1,19%	1,02%	2,21%	0,01%	0,16%	0,17%	-2,04%	0,45%	1,00%	1,45%	-0,76%
PRemp, S=30 (IRB)	1,19%	1,20%	2,39%	0,01%	0,16%	0,17%	-2,22%	0,45%	1,00%	1,45%	-0,94%
PRemp, S=50 (IRB)	1,19%	1,34%	2,53%	0,01%	0,16%	0,17%	-2,36%	0,45%	1,00%	1,45%	-1,08%
PRmin IRB	1,31%	0,68%	1,99%	0,01%	0,16%	0,17%	-1,82%	0,45%	1,00%	1,45%	-0,54%

	PYMES avaladas por SGR PD = 2,5%			
	PE	ROE x K	Prima de riesgo (4)	Diferencia (4) – (1)
PRemp EST	1,13%	0,22%	1,34%	-0,93%
PRmin EST	1,13%	0,22%	1,34%	-0,78%
PRemp, S= 5 (IRB)	1,13%	1,32%	2,44%	0,23%
PRemp, S=30 (IRB)	1,13%	1,32%	2,44%	0,06%
PRemp, S=50 (IRB)	1,13%	1,32%	2,44%	-0,08%
PRmin IRB	1,13%	1,32%	2,44%	0,45%

PRemp EST: Prima de riesgo para una PYME sin *rating* incluida en la categoría empresa en el método estándar.

PRmin EST: Prima de riesgo para una PYME incluida en la categoría minorista en el método estándar.

PRemp, S = 5: Prima de riesgo para una PYME con ventas menores o iguales que 5 millones de euros incluida en la categoría empresa (método IRB).

PRemp, S=30: Prima de riesgo para una PYME con ventas de 30 millones de euros incluida en la categoría empresa (método IRB).

PRemp, S=50: Prima de riesgo para una PYME con ventas de 50 millones de euros incluida en la categoría empresa (método IRB).

PRmin IRB: Prima de riesgo para una PYME incluida en la categoría minorista (método IRB).

PE: Pérdida esperada.

ROE: Rentabilidad de los recursos propios de las EF.

Tabla 13: Coste efectivo anual (TIR) del aval de la SGR (datos para España).

Importe del aval (A)	100.000 €
Comisión de estudio (CE)	0,5%
Comisión del aval (CSV)	1,0%
Aportación al Capital de la SGR (CS)	1,0%
Tipo de interés de la operación (i)	4,0%
Duración de la operación (n)	5 años

Riesgo Vivo a principios del año 1 (RV1)	100.000,00 €
Riesgo Vivo a principios del año 2 (RV2)	81.537,29 €
Riesgo Vivo a principios del año 3 (RV3)	62.336,07 €
Riesgo Vivo a principios del año 4 (RV4)	42.366,80 €
Riesgo Vivo a principios del año 5 (RV5)	21.598,76 €

Coste efectivo del aval (TIR)	0,73%
--------------------------------------	--------------