Basilea II: un análisis de los cambios en el enfoque IRB (1)

Jesús Saurina Salas (*)
Carlos Trucharte Artigas (*)

El objetivo de este artículo es, en primer lugar, describir de forma somera las principales características en las que se basa la última propuesta de reforma del Acuerdo de Capital de 1988, para posteriormente realizar un análisis más profundo del enfoque IRB y de las curvas que, con sus correspondientes parámetros, proporcionan los niveles de capital mínimo exigido para cada una de las carteras en que se clasifican los distintos activos crediticios de las entidades bancarias. Su fundamento conceptual, así como la determinación e interpretación de alguno de los parámetros más importantes (el coeficiente de correlación de activos), se analizan en detalle. Otros temas relacionados con el enfoque IRB (prociclicidad, tratamiento de las PYMES, países emergentes…), que también han suscitado un importante debate durante el proceso de reforma, son igualmente examinados.

1. INTRODUCCIÓN

Una supervisión bancaria eficaz debería exigir que las entidades de crédito poseyeran unos niveles mínimos de capital, que reflejaran, de la forma más fehaciente posible, los riesgos en que han incurrido las mismas. La anterior afirmación se basa en la importancia que el capital tiene dentro de la estructura de una entidad crediticia (2). El capital es el sustento que permite asegurar la estabilidad y la solvencia de un banco y constituye el punto de referencia respecto al que medir cuál es su condición financiera. Pues bien, si el capital es un elemento crucial, la forma de establecer la cantidad necesaria del mismo es, también en este caso, una decisión trascendental.

Con el objetivo de intentar alcanzar una cierta convergencia regulatoria en la materia, en 1988 el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (CSBB) estableció, a partir del Acuerdo de Capital de dicha fecha (3), unos requerimientos mínimos para los bancos internacionalmente activos. Dicho acuerdo tenía dos objetivos básicos. En primer lugar, reforzar la solvencia y estabilidad en un momento en el que culminaba, para muchos países, el

(*) Jesús Saurina Salas pertenece a la Dirección General de Regulación del Banco de España. Carlos Trucharte Artigas pertenece a la Dirección General de Supervisión del Banco de España.

(1) Los autores agradecen los comentarios e ideas que han recibido de Julio Segura, de los cuales se ha beneficiado este trabajo. También agradecen las sugerencias realizadas por Javier Delgado, M.ª Jesús González y Raquel Lago.

(2) Berger *et al.* (1995) explican los motivos por los que las entidades financieras mantienen capital.

(3) BIS (1988).

proceso de liberalización y desregulación de los sistemas bancarios nacionales. En segundo lugar, el acuerdo pretendía lograr la aplicación de una normativa similar a entidades de distintos países que operaban en los mismos mercados, tratando de obtener una igualdad competitiva al establecer las mismas reglas de juego para todas ellas.

El Acuerdo de 1988, todavía en vigor, exigió una *ratio* mínima de capital sobre activos ponderados por riesgo del 8%, lo cual supuso un gran paso adelante en la normativa prudencial internacional sobre recursos propios. Por primera vez, se armonizaba a nivel internacional la definición de recursos propios y se introducían unos requisitos de capital diferentes en función del riesgo de crédito asociado a los activos, tanto de dentro como de fuera de balance. Se establecían cuatro categorías de activos con diferentes ponderaciones (diferente riesgo). El riesgo se vinculaba al tipo de acreditado (soberano, bancos y empresas), a la zona geográfica de residencia (OCDE o resto de países) y a la existencia o no de garantías hipotecarias a las que recurrir en caso de impago.

Sin embargo, durante los diez años siguientes a la firma del Acuerdo, los bancos han venido desarrollando y perfeccionando sustancialmente los métodos de identificación, medición y control de sus riesgos, la innovación ha contribuido a la aparición de nuevos activos financieros más complejos (derivados de crédito) y ha facilitado la movilización de otros (titulización) y, finalmente, ha aumentado la importancia de otros riesgos no contemplados en 1988 (4). Los reguladores bancarios han visto como, de forma progresiva, la simplicidad del acuerdo de 1988 no era capaz de absorber los cambios provocados. Por ello, en 1999 el CSBB abrió un proceso de reforma del Acuerdo de Capital con la finalidad de incorporar las mejoras producidas en la medición y gestión del riesgo y, al mismo tiempo, corregir algunas deficiencias existentes en el Acuerdo, que se habían acentuado con el transcurso del tiempo.

La principal carencia del acuerdo de 1988 es que la sensibilidad de los requerimientos de capital al riesgo es muy reducida. Su limitada diferenciación provoca que las *ratios* de capital sean poco informativas o que incluso puedan perder efectividad. Una misma *ratio* de capital del 8% para dos entidades diferentes puede significar situaciones extremas en términos de riesgo. Así, dentro de una misma categoría de ponderaciones pueden convivir créditos a empresas de la máxima calidad crediticia (AAA, con probabilidad de impago casi nula) y otros a empresas de muy baja calidad (CCC, con probabilidad de impago en torno al 20%). El Acuerdo de 1988 exige un 8% de capital para ambas exposiciones. También existen diferencias de riesgo entre distintas categorías de ponderaciones. Un crédito a una empresa no financiera de la máxima calidad crediticia consume cinco veces más capital que un préstamo a un banco domiciliado en un país de reciente entrada en la OCDE (países emergentes) con calificación crediticia BBB.

(4) Para más detalles, consúltese Roldán (2001).

Lo anterior puede, en general, desincentivar una medición y gestión cuidadosa del riesgo de crédito. Adicionalmente, la titulización de activos puede agravar los problemas anteriores, al permitir obtener fondos a las entidades a través de la venta de los activos de mayor calidad crediticia y continuar aumentando los créditos de mayor nivel de riesgo e idéntico consumo de capital regulatorio (el conocido arbitraje de capital) (5). Lo anterior, unido a otras deficiencias, como el no reconocimiento del impacto del plazo en el riesgo, la no consideración de las técnicas de mitigación de riesgos empleadas por las entidades, etc., llevaron al Comité a plantearse una reforma a fondo del Acuerdo de 1988.

Mediante la publicación de documentos consultivos [junio de 1999 (6), enero de 2001 (7) y abril de 2003 (8)], el CSBB ha ido presentando sus sucesivas propuestas de modificación. Sus objetivos coinciden con los del acuerdo anterior, debiéndose mantener, en términos medios, el nivel de capital existente. Adicionalmente, se busca promover el desarrollo de las técnicas de medición y gestión de los riesgos bancarios en un sentido global mediante su introducción en el proceso regulatorio.

El Nuevo Acuerdo de Capital (conocido como Basilea II) se articula en torno a tres pilares. El *Pilar 1* lo constituye el cálculo de los requerimientos mínimos de capital, tanto frente al riesgo de crédito como frente al operacional (9). El *Pilar 2* se refiere al proceso de revisión del supervisor y, finalmente, el *Pilar 3* se destina a fomentar la disciplina de mercado. Por lo tanto, el Nuevo acuerdo constituye un marco regulatorio de los requerimientos de capital sustancialmente más amplio y completo que el definido en el anterior acuerdo.

La principal novedad que introduce el *Pilar 1* es la mayor sensibilidad de los requerimientos de capital al riesgo, mediante el cálculo de los activos ponderados por riesgo a partir de un conjunto de fórmulas derivadas de un modelo concreto de riesgo de crédito, las cuales se alimentan de una serie de parámetros que los bancos pueden calcular sobre la base de sus propios modelos internos. De esta forma, se pretende incentivar a las entidades a que realicen una adecuada medición y gestión del riesgo y responder a la necesidad prudencial de exigir más recursos propios a aquellas entidades con un perfil de riesgo más acentuado.

Respecto al riesgo de crédito, se ofrecen dos métodos básicos para el cálculo de los requisitos de capital. En primer lugar, el enfoque estándar, una extensión del método usado en el acuerdo de 1988 pero ligeramente más sensible al riesgo. Por citar dos ejemplos, frente a las dos posibilidades anteriores para aproximar los riesgos soberanos o interbancarios (pertenencia o no a la OCDE), ahora se contemplan hasta siete. Para las empresas no financieras, frente a la ponderación única del 100%, ahora hay cuatro posibilidades (20%, 50%, 100% y 150%) relacionadas con la calificación *(rating)* de la empresa. La mayor sensibilidad al riesgo del

(5) Un análisis detallado de los problemas del acuerdo de 1988 aparece en Jackson (1999).

(6) BIS (1999).

(7) BIS (2001a).

(8) BIS (2003a).

(9) Los requerimientos de capital ya existentes respecto al riesgo de mercado no se ven modificados.

enfoque estándar en el nuevo acuerdo también se debe a las mayores posibilidades de aceptar elementos mitigadores del riesgo.

Sin duda, el elemento más innovador y de mayor impacto en esta reforma, objeto de estudio detallado en este trabajo, es la introducción del enfoque de los *ratings* internos (enfoque IRB), el cual permite que los requisitos de capital se calculen a partir de las estimaciones propias que las entidades realizan, con sus modelos internos de riesgo, de los siguientes parámetros: probabilidad de impago (PD), pérdida en caso de impago (LGD), exposición en el momento del impago (EAD) y plazo de la operación (M). Dependiendo de si las entidades estiman internamente solo la PD o los cuatro componentes anteriores, estaremos en el método IRB básico o en el avanzado, respectivamente.

Es importante señalar que existen unos requisitos mínimos que debe cumplir un banco para que su supervisor le autorice a utilizar el enfoque IRB. Dichos requisitos son una parte fundamental del nuevo acuerdo de capital, ya que constituyen la puerta de entrada a una medición más ajustada del riesgo de crédito, aunque también más influenciable por las entidades. Por ello, dichos requerimientos tratan de establecer, con bastante detalle, pero sin condicionar excesivamente las técnicas de medición empleadas por las entidades, unos mínimos cuantitativos y cualitativos (10).

Finalmente, el *Pilar 1* contempla requisitos de capital para el riesgo operacional, definido como la posibilidad de pérdidas por falta de adecuación o fallos en los procesos internos, personas y sistemas o resultado de acontecimientos externos. El acuerdo tipifica de forma detallada estas circunstancias y permite tres enfoques o metodologías de medición, de menor a mayor complejidad, para la cobertura de este riesgo.

El *Pilar 2* contempla la labor de revisión supervisora en relación con la adecuación del capital exigido a las entidades, dado su perfil de riesgo. Dicha revisión se articula a través de cuatro principios clave, que condensan las mejores prácticas internacionales de la supervisión basada en el enfoque riesgo (11). El primer principio exige que los bancos tengan un procedimiento para valorar si el capital del que disponen es el adecuado dado su perfil de riesgo, así como una estrategia para mantener su nivel de capital. El segundo principio establece la necesidad de que los supervisores evalúen la adecuación del nivel de capital de cada entidad, su estrategia de mantenimiento de los niveles de recursos propios, así como la capacidad de la entidad para cumplir con las *ratios* de capital exigidas. En particular, deberán revisar la medición del riesgo, valorar la composición y suficiencia del capital, los sistemas de control interno y el cumplimiento de los requerimientos mínimos para acceder a los enfoques más avanzados. El tercer principio se refiere a que los supervisores deberían esperar que las entidades operaran con un nivel de capital por encima del mínimo regulatorio exigido. Una gestión prudente de sus riesgos, así como una estrategia financiera sólida y adecuada, debe conducir a las entidades a trabajar con un nivel holgado de capital, fruto de una política apropiada

(10) Vargas (2003) los analiza en detalle.
(11) Para el caso español, véase Lamamié y Gil (2001).

de recursos propios. El cuarto principio consagra la necesidad de una temprana intervención por parte del supervisor para evitar que el capital disminuya por debajo del mínimo necesario para cubrir el nivel de riesgo.

Junto con los cuatro principios anteriores, en el *Pilar 2* los supervisores deberán revisar otras cuestiones específicas, entre las que destaca la consideración de riesgos no tratados en el *Pilar 1,* como el riesgo de tipo de interés en balance *(banking book),* el riesgo de concentración, la revisión de *stress tests* sobre adecuación de capital, el análisis de la transmisión efectiva del riesgo y la existencia de apoyos implícitos en las titulizaciones.

Finalmente, el *Pilar 3* tiene como objetivo aumentar la disciplina de mercado en las entidades de crédito, a través del aumento de la transparencia informativa. Este pilar se contempla como un complemento imprescindible de los dos anteriores. Por un lado, la mayor y más completa información a disposición de los inversores contribuirá, a través de la presión que estos ejercerán sobre los gestores de las entidades, a reforzar la calidad de la gestión del riesgo y a alinear los requisitos de capital de forma más próxima a los riesgos en que se ha incurrido. De esta forma, la presión del mercado se unirá a la que llevan a cabo los supervisores para limitar la exposición al riesgo de las entidades y para aumentar el capital mínimo.

Por otro lado, la mayor discrecionalidad de los gestores al utilizar mediciones internas del riesgo para calcular su capital regulatorio debe verse complementada por un suministro de información relevante, fiable y a su debido tiempo, que permita a los inversores valorar el perfil de riesgo de la entidad. Buena parte de las exigencias de transparencia se han formulado como requisitos mínimos de acceso a los enfoques más avanzados, de tal forma que, si las entidades no informan adecuadamente, el supervisor no autorizará su utilización.

Los requerimientos de información son tanto de tipo cualitativo (políticas de riesgo de crédito y su mitigación, definiciones utilizadas, descripciones de los sistemas de clasificación internos, *ratings,* información y control del riesgo, etc.) como cuantitativo (composición del capital, requerimientos de capital por riesgos, exposiciones por carteras y grados, comparaciones de pérdidas estimadas y ocurridas, etc.). En definitiva, a través de la exigencia de revelación de información detallada y relevante al mercado, se busca fomentar una mayor prudencia en la gestión de las entidades de crédito y completar un esquema coherente de requisitos de capital en función del riesgo.

A lo largo de las sucesivas propuestas que el CSBB ha venido haciendo públicas en este proceso de reforma, ha tratado de incorporar algunas de las sugerencias realizadas por la industria bancaria. En su mayor parte, la base estructural establecida para los *Pilares 2 y 3,* así como para el enfoque estándar de medición del riesgo de crédito dentro del *Pilar 1,* no ha sufrido grandes variaciones. Por el contrario, el enfoque IRB y, en concreto, el cálculo en los requerimientos mínimos han experimentado modificaciones importantes. Por este motivo, el resto del trabajo se destina a analizar con detalle la evolución de tales requerimientos cuantitativos en dicho enfoque, hasta la publicación del documento consultivo de abril de 2003 (secciones

2, 3 y 4), que, como se ha mencionado, constituye el elemento más innovador del Acuerdo. Dicha evolución es una muestra del diálogo abierto que ha mantenido el Comité con la industria bancaria y del esfuerzo realizado por todos los interesados, bancos, reguladores e industria en general, para buscar una adecuada calibración de los requerimientos de capital. Dicho diálogo ha contribuido a solucionar algunos temas controvertidos (sección 5), que han ido surgiendo desde que la propuesta de enero de 2001 hiciera los requerimientos de capital mucho más sensibles al perfil de riesgo de la entidad. El artículo concluye con un resumen del mismo.

2. FUNDAMENTO CONCEPTUAL DE LAS CURVAS DE CAPITAL EN EL ENFOQUE IRB

El origen conceptual del enfoque IRB está basado en el hecho de que las posibles pérdidas a las que tendría que hacer frente una entidad crediticia como consecuencia del riesgo de crédito latente en su cartera pueden ser representadas mediante una función de distribución de probabilidad. A partir de esta función de probabilidad se determina el nivel de capital necesario para que, con un nivel de confianza especificado, aquel pudiera cubrir las pérdidas en que se ha incurrido. O, expresado en otros términos, la función estimada establece el nivel de probabilidad para el que una determinada cantidad de capital permitiría cubrir el nivel de insolvencia que podría generarse a consecuencia del riesgo crediticio en que se incurre.

El enfoque IRB que propugna el CSBB se fundamenta en el anterior concepto y, sobre la base de este, a partir de un modelo concreto, establece un conjunto de fórmulas en función de las cuales se determinan los requerimientos mínimos de capital regulatorios. El hecho de que estos requerimientos sean calculados en función de una serie de parámetros directamente relacionados con la calidad crediticia de cada acreditado, o grupo homogéneo de ellos, es lo que hace que dicha cifra de capital sea sensible al riesgo que las distintas contrapartes incorporan en la cartera de préstamos de cada banco.

Las fórmulas que se derivan del enfoque IRB y según las cuales se calcula el capital procedente del *Pilar 1* que establece Basilea II provienen de un modelo muy particular. Está generalmente aceptado que los diferentes acreditados pueden tener ciertas características comunes que impliquen una determinada relación entre los mismos. Dicha dependencia debería reflejarse también a la hora de considerar el evento del impago y, por tanto, de alguna manera debería quedar recogida dentro de un modelo que midiera riesgo de crédito. En especial, el denominado modelo asintótico unifactorial (12) permite replicar comportamientos de impago en los distintos acreditados teniendo en cuenta la correlación existente entre los mismos (sobre la base de su grado de dependencia de un único factor común, que generalmente se asocia a la actividad eco-

(12) El fundamento del cálculo de los requerimientos mínimos de capital que propone Basilea II, basados en dicho modelo, se puede encontrar en Gordy (2002).

nómica) (13), con resultados interesantes, por ejemplo, la aditividad, y, a su vez, asequibles desde el punto de vista de su sencillez. Fundamentalmente por estos motivos, este ha sido el modelo elegido, en concreto las fórmulas que de él se derivan, por el CSBB para determinar el cálculo del capital mínimo exigido.

Sin entrar en demasiados detalles de este tipo específico de modelo (14), sí es necesario recuperar un resultado fundamental: el porcentaje de impagos, x, que se obtiene del mismo, cuya expresión analítica es:

$$x = N\left(\frac{\sqrt{\rho}}{\sqrt{1-\rho}}\, N^{-1}(NC) + \frac{1}{\sqrt{1-\rho}}\, N^{-1}(PD)\right) \quad (15)$$

Esto es, el porcentaje de impagos depende del coeficiente de correlación de activos, ρ, del nivel de confianza, NC, y de la probabilidad de impago, PD. Por tanto, una vez conocido dicho porcentaje, de lo que se trataría es de determinar, sobre la base del anterior modelo, el capital tal que, para cada nivel de PD, dado un determinado nivel de confianza y un valor del coeficiente de correlación de activos, las posibles insolvencias generadas por las pérdidas asociadas a cada categoría de riesgo quedaran cubiertas.

Esto es, de una forma general, la fórmula del capital requerido, en porcentaje de exposición, obtenida a partir de un modelo de riesgo de crédito unifactorial, tendría la siguiente expresión:

$$\text{Capital} = \text{LGD} * N\left(\frac{\sqrt{\rho}}{\sqrt{1-\rho}}\, N^{-1}(NC) + \frac{1}{\sqrt{1-\rho}}\, N^{-1}(PD)\right)$$

donde LGD hace referencia a la pérdida real que tiene lugar en el caso de que se produzca un impago.

De esta manera, y sobre la base de la anterior fórmula, el CSBB ha ido estipulando una serie de curvas, que establecerían el capital regulatorio mínimo para cada una de las diferentes carteras en las que se ha convenido que quede clasificada la actividad crediticia realizada por las entidades bancarias. Los subsiguientes ejercicios de calibración, cuyo objetivo era buscar que dichas curvas produjeran el adecuado nivel de capital, han estado centrados en obtener los valores concretos que toman los parámetros desconocidos incluidos en las fórmulas que determinan el nivel de capital, fundamentalmente, el coeficiente de correlación de activos.

(13) La forma funcional asumida entre el factor común y la calidad crediticia de cada acreditado (valor de sus activos) viene dada por: $V_m = \sqrt{\rho}\, Y + \sqrt{1-\rho}\, \varepsilon_m$, donde V_m es el valor de los activos de cada acreditado, Y es el factor común, único e igual para todos los acreditados y ε_m es el denominado componente idiosincrásico. Tanto Y como ε_m son independientes y se distribuyen según una normal (0,1). El grado de dependencia de cada acreditado con el factor común viene dado por ρ, el cual, a su vez, coincide con el coeficiente de correlación de activos entre cada par de acreditados.

(14) Un análisis más profundo y detallado de este modelo, así como de alguna de las fórmulas que de él se derivan y que a continuación se utilizarán, puede encontrarse en Trucharte y Marcelo (2001).

(15) N(z) denota la función de distribución normal estándar acumulada. Por su parte, $N^{-1}(z)$ representa la inversa de la función de distribución normal estándar acumulada.

Para llevar a cabo tales calibraciones, se utilizaron, principalmente, tres fuentes de datos distintas: datos procedentes de asignaciones de capital económico proporcionadas por la industria bancaria, datos históricos (emisiones de bonos) procedentes de agencias de calificación externas y, en tercer lugar, series históricas originarias de centrales de riesgo y relativas a préstamos concedidos a empresas. Los resultados de los anteriores ejercicios han ido apareciendo publicados en los sucesivos documentos consultivos o notas de prensas emitidos por el Comité de Basilea y han ido constituyendo las subsiguientes propuestas de reforma del Acuerdo de Capital de 1988.

Una vez establecido el fundamento conceptual del que se deriva el enfoque IRB, en los siguientes apartados se va a tratar de desarrollar y analizar la evolución ocurrida en las curvas diseñadas para el cálculo del capital mínimo, diferenciando entre la curva para exposiciones con empresas (las denominadas corporate *exposures),* bancos y soberanos y las curvas relativas al negocio minorista *(retail exposures).*

3. CURVA DE EMPRESAS, BANCOS Y SOBERANOS

Haciendo memoria, el documento consultivo de enero de 2001 (CP2) establecía que los requerimientos de capital para la cartera de empresas estuvieran determinados por la siguiente fórmula:

$$\text{Capital (CP2)} = (\text{LGD}/50) * 976{,}5 * N\left(\frac{\sqrt{\rho}}{\sqrt{1-\rho}} N^{-1}(\text{NC}) + \frac{1}{\sqrt{1-\rho}} N^{-1}(\text{PD})\right)$$
$$* \left(1 + \frac{0{,}047 * (1 - \text{PD})}{\text{PD}^{0{,}44}}\right) * \left(1 + b * (M - 3)\right)$$

Como se puede observar, esta fórmula es muy similar, aunque difiere en cierto modo respecto a la que originariamente se deriva del modelo unifactorial. En concreto, aparecen dos elementos adicionales, la constante 976,5 y la expresión (1+ 0,047*(1-PD)/PD0,44)*(1+b*(M-3)). La constante era el llamado factor de escala (16), y el segundo elemento era la denominada corrección por plazo (17) incluida dentro de la fórmula para el cálculo del capital. En función de los ejercicios de calibración antes mencionados, el resto de parámetros desconocidos tomaba los siguientes valores: el nivel de confianza, NC, se fijaba en el 99,5%, y el coeficiente de correlación activos, en el 20%, conviniendo que, cualquiera que fuera la calidad crediticia, el grado de dependencia con el factor común era el mismo para todos los acreditados. Su valor quedaba fijado sobre la base de la evidencia empírica que el Comité encontraba,

(16) Uno de sus objetivos era establecer el riesgo base, capital = 8%, en un riesgo tipo con LGD = 50%, PD = 0,7% y vencimiento igual a 3 años.

(17) La pendiente de la corrección por plazo tenía el valor: b = 0,0235*(1–PD)/($PD^{0,44}$+(0,047*(1–*PD*))). Este valor concreto para b hacía que todas aquellas exposiciones con vencimiento igual a un año, M = 1, carecieran de corrección por plazo. Esto es, el producto (1+ 0,047*(1–PD)/$PD^{0,44}$)*(1+b*(M–3)) particularizado para M = 1 es igual a la unidad.

en función de los datos que manejaba en aquel momento (básicamente capital económico proporcionado por la industria y datos procedentes de préstamos a empresas).

Posteriormente a la publicación del documento de enero de 2001, se llevó a cabo un ejercicio de impacto cuantitativo (QIS 2), cuyos resultados demostraban que las curvas estipuladas conducían a unos niveles de capital superiores a los que el Comité inicialmente contemplaba, así como también ponían de manifiesto una importante variabilidad de los mismos entre entidades bancarias diferentes. Por tanto, con el objetivo de asegurar que el enfoque IRB proporcionara cierto incentivo en términos de capital respecto a la situación actual, y sobre la base de cierta evidencia adicional disponible, el Comité realizó algunas modificaciones a la curva de capital establecida para la cartera de empresas, bancos y soberanos plasmadas en una nota de prensa emitida por el CSBB en noviembre de 2001 (18).

En concreto, por un lado, se eliminaba el factor de escala, uno de los elementos ajenos a la fórmula derivada del modelo unifactorial, a cambio de aumentar el nivel de confianza del 99,5% al 99,9%. Por otro lado, la evidencia empírica que se había ido recogiendo hacía que el supuesto de que el coeficiente de correlación de activos fuera constante e igual para todos los acreditados desapareciera y fuera sustituido por una función que establecía una relación negativa entre la PD y el valor de la correlación. Este cambio en ρ reflejaba el hecho, basado en resultados empíricos obtenidos por el Comité, de que la calidad crediticia de los acreditados con mayor PD viene en mayor medida determinada por su componente idiosincrásico, mientras que, para aquellos con una PD más baja, es el factor común el que tiene un peso mayor.

Respecto al ajuste por vencimiento, único elemento externo mantenido en la fórmula derivada del modelo unifactorial, no se proponía ningún tipo de modificación, conservando el supuesto de un vencimiento medio fijado en tres años. Sobre la base de las modificaciones comentadas, la fórmula del capital mínimo requerido quedaba, por tanto, como sigue:

$$\text{Capital (nov. 2001)} = \text{LGD} * N\left(\frac{\sqrt{\rho}}{\sqrt{1-\rho}} N^{-1}(\text{NC}) + \frac{1}{\sqrt{1-\rho}} N^{-1}(\text{PD})\right) * \left(1 + \frac{0{,}047 * (1 - \text{PD})}{\text{PD}^{0{,}44}}\right)$$

Donde NC = 99,9% y la correlación de activos era una función decreciente en la PD, cuya forma analítica era la siguiente:

$$\rho(\text{PD}) = 10\% * \left(\frac{1 - e^{-50*\text{PD}}}{1 - e^{-50}}\right) + 20\% * \left(1 - \frac{1 - e^{-50*\text{PD}}}{1 - e^{-50}}\right)$$

(18) BIS (2001b).

El resultado inmediato de dichos cambios fue una reducción importante en los requerimientos de capital para cada nivel de PD, a consecuencia de una menor pendiente de la curva, reduciéndose también parte de los efectos pro-cíclicos, vía reducción de la variabilidad en capital, que la curva en sí misma pudiera contener. Esto se puede comprobar visualmente en el gráfico 1 y en el cuadro 1 (19).

En general, la respuesta de la industria financiera a los cambios de noviembre fue bastante favorable, fundamentalmente porque la menor pendiente disminuía de manera importante el impacto negativo sobre la cifra de capital estimado de las curvas de enero de 2001. Sin embargo, surgieron voces señalando que los requisitos de capital para la cartera de empresas introducían una diferencia sustancial entre las pequeñas y medianas empresas (PYMES) y el resto, juzgada excesiva por un sector importante de la industria financiera y que, además, no parecía homogénea entre países. Se argumentaba que, en general, aunque la calidad crediticia de las PYMES era menor que la del resto de empresas, el tratamiento que se les daba dentro de la reforma del Acuerdo de Capital no era el adecuado.

A partir de entonces, el CSBB continuó trabajando y encontró evidencia empírica en favor de un tratamiento diferencial de las PYMES dentro de la cartera de empresas. Tal evidencia establecía un ajuste en función del tamaño del acreditado, basado en el hecho de la existencia de una relación positiva entre el valor del coeficiente de correlación de activos y el tamaño del acreditado (20). En definitiva, se establecía que la condición crediticia de un acreditado del tipo pequeña o mediana empresa estaría relativamente más influenciada por factores idiosincrásicos que la de una empresa de tamaño mayor. De esta forma, se trataba de poner de manifiesto que es menos probable que la calidad crediticia de las PYMES se deteriorara de forma simultánea a como podía ocurrir con la del resto de empresas. Esto es, es menos probable que concurran en el tiempo impagos en los acreditados con mayores probabilidades de impago. En último término, esta mayor dependencia relativa del elemento idiosincrásico (menor, por tanto, del factor común) se traducía en un menor valor del coeficiente de correlación de activos.

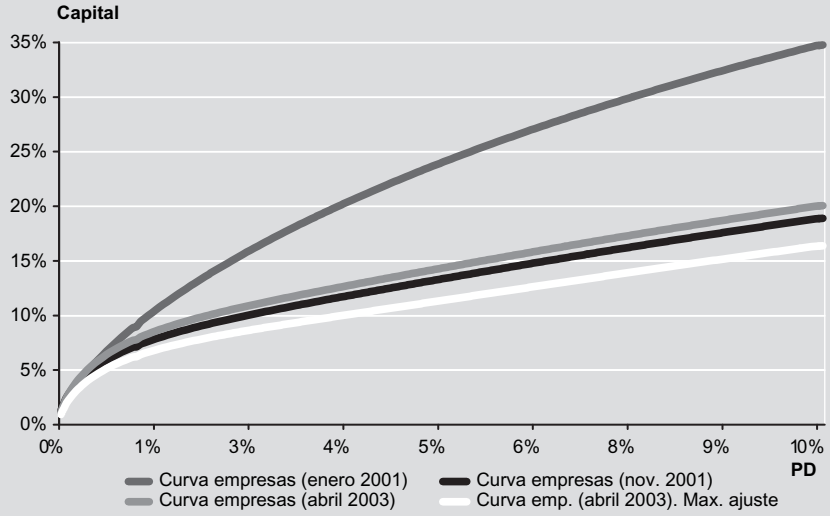
Adicionalmente al ajuste por tamaño, el CSBB también decidió realizar ciertos cambios en la función que determinaba la correlación de activos. Mantuvo su forma funcional, pero alteró los límites en la definición de la misma desplazándola hacia arriba. En concreto, la función pasó a estar definida para valores de ρ entre el 12% y el 24%, frente al 10% y el 20% de noviembre, con una pendiente ligeramente mayor. El efecto de este cambio suponía incrementar el valor del coeficiente de correlación o, lo que es lo mismo, aumentar la dependencia de la calidad crediticia de cada acreditado respecto del factor común, lo cual, en última instancia, se traducía en

(19) Para hacer homogéneas las comparaciones, se ha supuesto una LGD igual a 45% para cada una de las curvas, tanto del gráfico 1, como para los valores de capital representados en el cuadro 1. El vencimiento medio supuesto ha sido de tres años para enero y noviembre de 2001 y de 2,5 para abril de 2003.

(20) Para más detalles, véase López (2002).

GRÁFICO 1

EVOLUCIÓN DE REQUERIMIENTOS DE CAPITAL (BASILEA II)



un aumento de los requerimientos de capital para cada valor de la PD. Por su parte, la mayor pendiente implicaba que la tasa a la que se reducía ρ, según disminuía la calidad crediticia de los acreditados, aumentaba.

A su vez, el CSBB también decidió mantener, en el cálculo de requerimientos mínimos, el ajuste por vencimiento, si bien con ciertas variaciones respecto al establecido en enero y noviembre de 2001. Tales variaciones se concretaban, fundamentalmente, en el hecho de que el valor del ajuste se reducía cualquiera que fuera el vencimiento (excepto a un año, para el que el ajuste desaparece) y, por otro lado, el vencimiento medio quedaba fijado en dos años y medio, M = 2,5. Además, se mantenía el hecho de que este ajuste dependiera de la probabilidad de impago, reflejando la creencia en la necesidad de un mayor ajuste por vencimiento para las contrapartes de mayor calidad crediticia (menor PD), basada en el supuesto mayor potencial que estas tienen de deteriorarse que aquellas de peor calidad (mayor PD).

Recogiendo los cambios anteriormente señalados respecto a la curva establecida en noviembre de 2001, el tercer documento consultivo publicado por el CSBB en abril de 2003 establecía que el capital mínimo exigible para los activos clasificados dentro de la categoría de empresas se calculara según la siguiente fórmula:

$$\text{Capital (CP3)} = \text{LGD} * N\left(\frac{\sqrt{\rho}}{\sqrt{1-\rho}} N^{-1}(\text{NC}) + \frac{1}{\sqrt{1-\rho}} N^{-1}(\text{PD})\right) * \left(\frac{1 + (M - 2{,}5) * b(\text{PD})}{1 - 1{,}5 * b(\text{PD})}\right)$$

CUADRO 1

EVOLUCIÓN DE REQUERIMIENTOS DE CAPITAL (EMPRESAS) (%)

PD	Enero 2001 (CP2)	Noviembre 2001	Abril 2003 (CP3)	Abril 2003 Máx. ajuste
0,03	1,01	1,30	1,18	0,93
0,10	2,11	2,43	2,42	1,91
0,11	2,23	2,55	2,55	2,02
0,30	4,19	4,22	4,46	3,56
0,31	4,28	4,28	4,54	3,62
0,40	5,03	4,83	5,17	4,13
0,48	5,65	5,25	5,65	4,52
0,70	7,18	6,19	6,72	5,37
0,83	8,00	6,64	7,22	5,78
1,00	9,00	7,16	7,80	6,23
1,07	9,39	7,35	8,01	6,40
1,34	10,81	8,00	8,72	6,96
2,00	13,85	9,25	10,06	8,00
5,00	23,86	13,28	14,26	11,31
7,00	28,77	15,64	16,70	13,39
10,00	34,73	18,86	20,02	16,36
15,00	42,33	23,35	24,58	20,68
20,00	45,00	26,97	28,20	24,28

Donde se mantenía el nivel de confianza, NC = 99,9%, ρ quedaba acotado entre los valores del 12% y el 24% e incluía un ajuste por tamaño para las PYMES:

$$\rho(PD) = 12\% * \left(\frac{1 - e^{-50*PD}}{1 - e^{-50}}\right) + 24\% * \left(1 - \frac{1 - e^{-50*PD}}{1 - e^{-50}}\right) - 4\% \left(1 - \frac{S - 5}{45}\right)$$

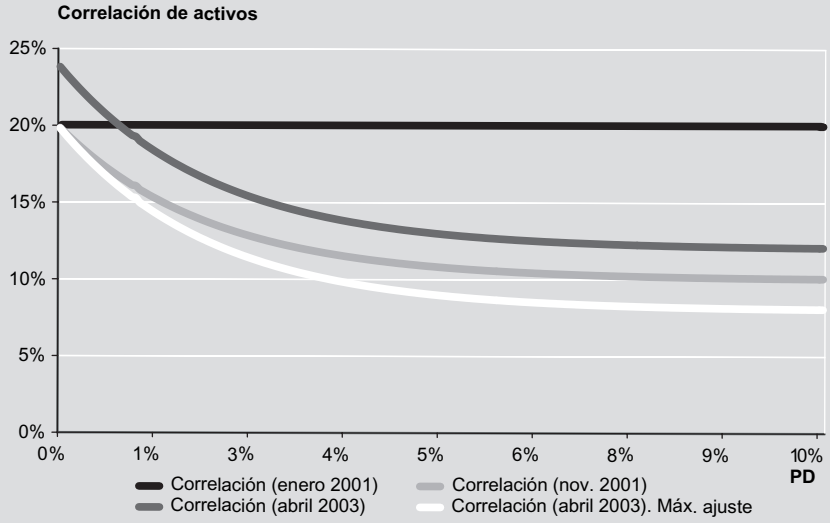
S representaba el tamaño de cada empresa (volumen anual de ventas en millones de euros) (21). La pendiente del ajuste por vencimiento tomaba el valor: b = (0,08451-0,05898* log(PD))^2. De nuevo, para M = 1 el ajuste era unitario.

En el cuadro 1 se pueden apreciar claramente las variaciones que se han ido produciendo en los requerimientos mínimos de capital para la cartera de empresas, bancos y soberanos en las sucesivas modificaciones que ha ido introduciendo el CSBB en la curva diseñada a tal efecto. Una descripción detallada de dichos cambios, así como su análisis, se realiza a continuación.

(21) Hay que recordar que, según Basilea II, se considera a una empresa como PYME cuando su facturación anual es de menos de 50 millones de euros. De esta manera, dado que el ajuste por tamaño se acota inferiormente para un valor de 5 millones y superiormente para 50, el coeficiente de correlación de activos sufre como máximo una reducción de 4 puntos porcentuales (S = 5), o no sufre cambio alguno (S = 50).

GRÁFICO 2

EVOLUCIÓN DE LA CORRELACIÓN DE ACTIVOS (EMPRESAS)



3.1. Análisis de las variaciones en capital requerido (curva de empresas)

Como se ha apuntado anteriormente, la curva propuesta en el CP2 implicaba unos requerimientos mínimos ciertamente elevados, por encima de lo que el CSBB tenía en mente en un principio. Como se observa en el cuadro 1, a partir de una PD del 0,31%, los requerimientos obtenidos sobre la base de la propuesta del CP2, son superiores a los de la de noviembre de 2001, disparándose según aumenta la probabilidad de impago (mientras que para una PD del 5% la diferencia en capital es de más de 10 puntos porcentuales, para una PD del 10% la diferencia en capital es prácticamente el doble). Claramente, los motivos de tales diferencias hay que buscarlos en la sustitución de un coeficiente de correlación de activos fijo por otro variable en función de la calidad crediticia de cada contraparte. Hay que recordar que el aumento del nivel de confianza se realizaba a costa de la eliminación del factor de escala incluido en la propuesta del CP2 y que el ajuste por vencimiento no varió entre enero y noviembre de 2001.

En el gráfico 2 y en el cuadro 2 se pueden apreciar las modificaciones que han tenido lugar en el valor del coeficiente de correlación de activos utilizado para el cálculo del capital mínimo regulatorio. Mientras que en la propuesta del CP2 este era un valor constante fijado en el 20%, en noviembre de 2001 se convertía en una función decreciente en la probabilidad de impago, con un límite superior del 20% y acotada inferiormente por un valor del 10%. De esta forma, para valores positivos en la PD el valor de ρ era siempre inferior al calibrado en el CP2.

CUADRO 2

EVOLUCIÓN DEL COEFICIENTE DE CORRELACIÓN DE ACTIVOS (EMPRESAS) (%)

PD	Enero 2001	Noviembre 2001	Abril 2003	SME abril 2003
0,00	20,00	20,00	24,00	20,00
0,10	20,00	19,51	23,41	19,41
0,11	20,00	19,46	23,36	19,36
0,31	20,00	18,56	22,28	18,28
0,48	20,00	17,87	21,44	17,44
0,70	20,00	17,05	20,46	16,46
0,81	20,00	16,67	20,00	16,00
1,00	20,00	16,07	19,28	15,28
2,00	20,00	13,68	16,41	12,41
5,00	20,00	10,82	12,99	8,99
10,00	20,00	10,07	12,08	8,08
15,00	20,00	10,01	12,01	8,01
15,57	20,00	10,00	12,00	8,00

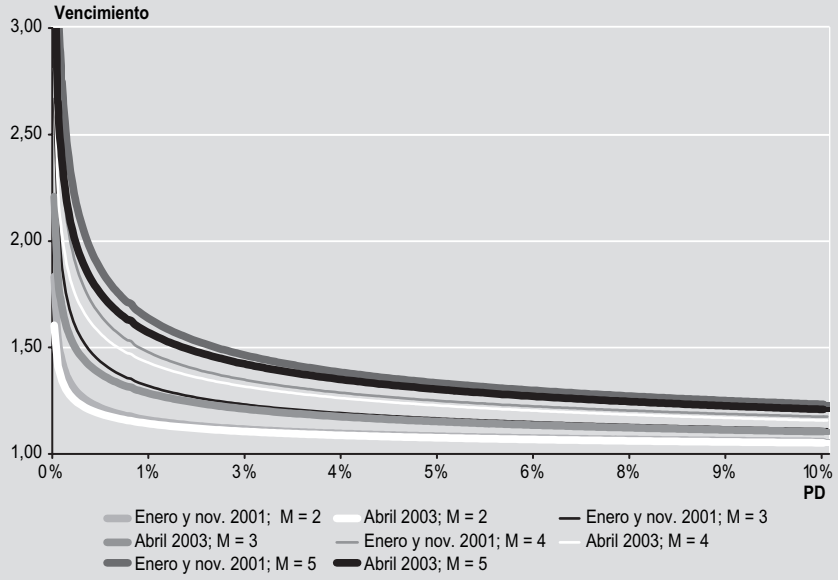
Su efecto, en principio, sería el de un menor nivel de capital para cada valor de la probabilidad de impago. Sin embargo, se observa (cuadro 1) cómo, para valores pequeños en la PD, el menor valor de ρ no es capaz de compensar el aumento del nivel de confianza del 99,5% al 99,9% (sustituto del factor de escala) y, por tanto, el capital exigido según el CP2 es menor que el estipulado a partir de la modificación de noviembre. Según disminuye el valor de ρ (en concreto, a partir de una correlación del 18,56%), el efecto anterior desaparece y la diferencia en capital exigido entre la propuesta del CP2 y la modificación de noviembre se hace positiva y cada vez mayor. Esta diferencia se va estancando según el coeficiente de correlación de activos converge a su límite inferior (10%).

Los cambios ocurridos en el capital exigido según la propuesta incluida en el CP3 tienen su origen en el desplazamiento hacia arriba de la función que determina el valor del coeficiente de correlación de activos y en el menor ajuste requerido por vencimiento (véase cuadro 3). Si se analiza el gráfico 1, se puede apreciar cómo la curva de abril de 2003 está ligeramente por encima de la de noviembre de 2001. Esto se debe al mayor valor del coeficiente de correlación de activos para cada valor de la PD. Sin embargo, este efecto debe ser matizado.

Sobre la base de las cifras recogidas en el cuadro 1, se observa cómo, para valores de la PD inferiores a 0,11%, el capital requerido según el CP3 es menor que el establecido en noviembre de 2001, esto es, el menor ajuste por vencimiento compensa el mayor valor del coeficiente de correlación de activos. Para probabilidades más altas, el decrecimiento en la diferencia del ajuste por vencimiento entre ambas propuestas (cuadro 3) es más rápido (la diferencia es cada vez más pequeña) que el de la diferencia en el coeficiente de correlación (cuadro 2), lo cual se traduce en unos requerimientos mayores del CP3 respecto a noviembre de 2001.

GRÁFICO 3

AJUSTE POR VENCIMIENTO SEGÚN VALORES DE M



En relación con la propuesta incluida en el CP2, el capital exigido por el CP3 es mayor solo para probabilidades inferiores a 0,48% dado que el mayor valor de ρ anula el efecto reductor del menor ajuste por vencimiento. Para probabilidades mayores, incluso con correlaciones por encima del 20% (21,44%), el menor valor del ajuste por vencimiento hace que el capital requerido sea menor que el establecido en enero de 2001. A partir de una PD del 0,81%, los efectos de una menor correlación (menor del 20%) y el menor ajuste por vencimiento se suman y provocan que la diferencia en requerimientos entre ambas propuestas sea cada vez mayor. Esta tendencia continúa hasta que tanto el valor de ρ como el del ajuste por vencimiento empiezan a converger en sus valores límite (12% y 1,01 respectivamente).

Antes de seguir adelante, es necesario hacer una breve mención respecto al ajuste por vencimiento. Se ha determinado que el valor propuesto en el CP3 es menor que el establecido en el CP2 y en noviembre de 2001. Esto ocurre siempre cualquiera que sea el valor del vencimiento, M (gráfico 3). Además, si se tiene en cuenta que el valor del vencimiento medio establecido en el CP3 es de 2,5 y el del CP2 de 3, y que el gráfico 1 y el cuadro 1 están calculados sobre la base de tales valores, el menor valor calibrado para el CP3 hace que el efecto del ajuste sea relativamente aún menor en esta propuesta, como claramente se puede apreciar en el gráfico 4 (22), y, por tanto, menor su contribución final al capital exigido.

(22) Un análisis del efecto del ajuste por vencimiento estipulado en el CP2 puede encontrarse en Moral, Corcóstegui y García (2001).

CUADRO 3

EVOLUCIÓN DEL AJUSTE POR VENCIMIENTO (EMPRESAS) (%)

PD	M=3 Enero y nov. 2001	M=2,5 Abril 2002
0,03	2,67	1,91
0,10	2,08	1,62
0,11	1,87	1,52
0,31	1,76	1,46
0,48	1,68	1,42
0,70	1,62	1,39
0,81	1,58	1,36
1,00	1,54	1,34
2,00	1,51	1,33
5,00	1,49	1,31
10,00	1,47	1,30
15,00	1,45	1,29
25,00	1,43	1,28

Con respecto al ajuste máximo por tamaño (para S = 5) introducido en el CP3, solamente hay que reseñar que, puesto que el coeficiente de correlación para tales PYMES es siempre 4 puntos porcentuales menor que el del resto de empresas, su capital requerido es siempre menor, dado un mismo valor de la PD (la función que determina el valor de la correlación se desplaza paralelamente hacia abajo en el valor del ajuste). Dada la forma cóncava de la curva, esta diferencia en capital va aumentando hasta alcanzar una probabilidad en torno al 20%, a partir de la cual esa diferencia empieza a ser cada vez más pequeña.

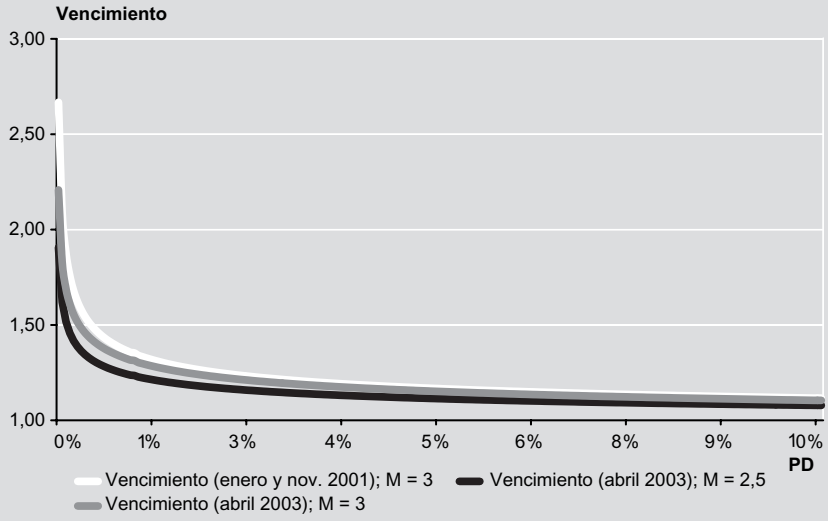
Como último comentario, se podrían señalar los valores de las probabilidades de impago que, para cada propuesta, harían coincidir el capital requerido con el sistema actual (8%). Según el CP2, una PD del 0,83% sería la que determinaría un capital del 8%. En noviembre de 2001, dado el menor valor del coeficiente de correlación, esa probabilidad aumenta hasta el 1,34%. Por el motivo inverso (mayor valor de ρ para cada valor de la PD), la probabilidad que determina un 8% de capital según el CP3 es del 1,07%. Dado el ajuste por tamaño, las PYMES deberían tener una PD del 2,00% para que sus requerimientos coincidieran con los actuales.

4. CURVA DE NEGOCIO MINORISTA

La base conceptual y el origen de las curvas de capital de la cartera de negocio minorista *(retail exposures)* son exactamente los mismos que en el caso de la cartera de empresas: el modelo unifactorial. Consecuentemente, la curva de capital que presentó el CSBB para esta cartera en el CP2 era muy similar a la descrita para empresas. En concreto, tenía la forma:

GRÁFICO 4

AJUSTE POR VENCIMIENTO SEGÚN PROPUESTA DE CP2 Y CP3



$$\text{Capital (CP2)} = (\text{LGD} / 50) * 976{,}5 * N\left(\frac{\sqrt{\rho}}{\sqrt{1-\rho}} N^{-1}(\text{NC}) + \frac{1}{\sqrt{1-\rho}} N^{-1}(\text{PD})\right) * \left(1 + \frac{0{,}047 * (1 - \text{PD})}{\text{PD}^{0{,}44}}\right)$$

Como puede apreciarse, la formula es prácticamente la misma que la de empresas con un vencimiento medio fijado en 3 años. Sin embargo, la anterior curva, en particular su calibración, tenía una característica muy específica.

El hecho de que el CSBB poseyera en aquel momento menos evidencia empírica de la deseada respecto a la cartera de negocio minorista, le llevó a establecer una propuesta tentativa para los requerimientos de capital establecidos para dicha cartera. En particular, y sobre la base de un compromiso de llevar a cabo una investigación más profunda de las características intrínsecas de este tipo de negocio, estableció que la curva arriba definida proporcionara la mitad de capital que la diseñada para la cartera de empresas.

De esta manera, puesto que el nivel de confianza, NC, se mantenía en el 99,5%, la calibración de la curva se basó en determinar aquel valor del coeficiente de correlación de activos que cumpliera la anterior condición. Esta se satisfacía para un valor de ρ del 8%, para ser más exactos, del 8,13%. En el cuadro 4 puede observarse cómo para una PD del 0,7% y una LGD del 50% el capital mínimo requerido para la cartera de negocio minorista, 4%, era exactamente la mitad que el que se exigía para las exposiciones incluidas en la cartera de empresas. Dada la concavidad

CUADRO 4

COMPARACIÓN CAPITAL: CURVA DE EMPRESAS Y MINORISTA (CP2) (%)

PD	Curva empresas (enero 2001)	Curva minorista (enero 2001)
0,03	1,13	0,51
0,05	1,53	0,70
0,10	2,34	1,08
0,50	6,45	3,17
0,70	8,00	4,00
0,80	8,68	4,38
1,00	10,00	5,11
1,90	14,91	8,00
2,00	15,39	8,29
5,00	26,51	15,60
10,00	38,59	24,78
20,00	50,00	38,30
50,00	50,00	50,00

de la curva de capital, para probabilidades inferiores al 0,7% los requerimientos derivados de la curva minorista suponían menos de la mitad de los obtenidos para empresas. Por el contrario, para probabilidades superiores al 0,7%, el capital requerido era cada vez mayor que la mitad del estipulado para la cartera de empresas.

Es necesario reiterar que la curva de capital inicialmente propuesta e incluida en el documento de enero de 2001 era en gran medida indicativa. A partir de entonces, el CSBB continuó trabajando para determinar, de la forma más adecuada posible, los requerimientos que deberían exigirse a este tipo de negocio, fundamentalmente utilizando una importante cantidad de datos procedentes de bancos privados y sobre la base de los principales comentarios recibidos al respecto de la propuesta establecida, los cuales se centraban fundamentalmente en los siguientes puntos.

Primero, determinados grupos de instituciones bancarias argumentaban que las pérdidas esperadas de cierto tipo de operaciones incluidas dentro de la cartera de negocio minorista estaban cubiertas con todo o parte del margen establecido a la hora de fijar el precio de dichas operaciones. Puesto que la cifra de capital estaba calibrada sobre la cifra global de pérdidas esperadas y no esperadas, se proponía que el margen establecido compensara parte de las pérdidas esperadas incluidas en el capital requerido.

El segundo de los principales comentarios surgidos estaba dirigido hacia el ajuste por vencimiento. El establecimiento de un vencimiento medio de tres años para todas las operaciones dentro de esta categoría de activos crediticios se suponía bastante estricto, puesto que ciertos productos estaban claramente penalizados (tarjetas de crédito), mientras que tal supuesto era bastante generoso con otros, tales como las

hipotecas. La recomendación al respecto era la eliminación del ajuste por vencimiento tratando de recoger su efecto en otro parámetro de la curva de capital a la hora de realizar su calibración.

El tercer comentario, quizás el más importante, planteaba la cuestión de si en una sola curva de capital se podía recoger la diversidad existente en los distintos tipos de producto incluidos en la cartera de negocio minorista. Principalmente se aducía la existencia de diferencias fundamentales en la relación entre PD y LGD dependiendo del producto en cuestión. En general, se pensaba que la propuesta del CP2 proporcionaba una cantidad de capital que estaba en línea con alguna de las estimaciones propias realizadas por la industria para un producto específico, como eran las hipotecas, mientras que resultaba excesiva, en general, para el resto de productos.

Sobre la base de los anteriores comentarios recibidos, y a la luz de los resultados del ejercicio de impacto cuantitativo (QIS 2), la modificación de noviembre de 2001 trajo consigo como primera novedad la separación de las hipotecas del resto de operaciones incluidas en la cartera minorista, estableciendo, por tanto, dos tipos de curvas distintas dependiendo del producto en cuestión.

4.1. Curva de hipotecas

Igual que la curva de empresas, la curva de hipotecas propuesta en noviembre de 2001 carecía de factor de escala e incorporaba un nivel de confianza superior. Contrariamente, eliminaba el ajuste por vencimiento, a la vez que se establecía un coeficiente de correlación de activos fijo del 15%. Este valor supuesto para ρ trataba implícitamente de reflejar el vencimiento medio más alto que, en general, poseen las hipotecas.

Los argumentos establecidos en la curva de empresas para hacer depender el valor de la correlación de activos de la probabilidad de impago no se consideraban adecuados en el caso de las hipotecas, para las cuales se pensaba que, cualquiera que fuera la calidad crediticia del acreditado, esta estaría influida de una manera bastante similar por los ajustes que se pudieran producir en el mercado inmobiliario. En definitiva, la curva propuesta en la modificación de noviembre de 2001 tenía la siguiente forma:

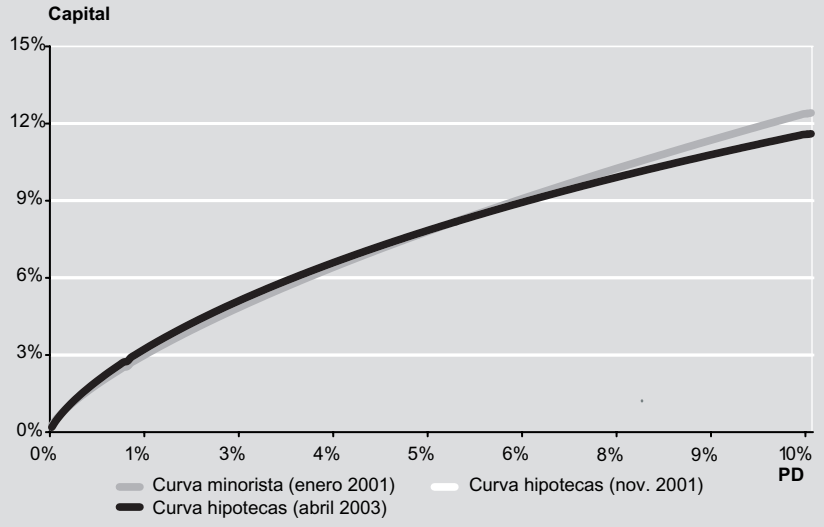
$$\text{Capital (nov. 2001)} = \text{LGD}^{*}\, N\left(\frac{\sqrt{\rho}}{\sqrt{1-\rho}}\, N^{-1}(\text{NC}) + \frac{1}{\sqrt{1-\rho}}\, N^{-1}(\text{PD})\right)$$

con un nivel de confianza NC = 99,9% y un valor para ρ del 15%. Hay que hacer notar también que una correlación del 15% en la curva anterior, para determinados valores de la LGD, puede implicar requerimientos de capital elevados (23). Sin embargo, si se calculan

(23) La linealidad de la fórmula del capital en la LGD implica que, por ejemplo, pasar de un valor del 25% al 45% (LGD implícita para la curva de empresas), esto es, aumentar en un 80% su valor, supone que los requerimientos de capital, para cada valor de la PD, aumenten también en la misma proporción.

GRÁFICO 5

EVOLUCIÓN DE REQUERIMIENTOS DE CAPITAL (HIPOTECAS)



con las LGD que en su momento barajaba la industria y el propio CSBB (en torno al 25%), el capital final exigido entraba dentro de lo esperado.

En el gráfico 5 y en el cuadro 5, calculados para una LGD del 25%, se aprecia cómo, para el caso de las hipotecas, la estructura de capital requerido prácticamente no ha variado desde la propuesta inicial de enero de 2001. En particular, desde la modificación de noviembre de 2001 la curva no ha sufrido cambio alguno. El efecto de la eliminación del ajuste por vencimiento quedó compensado por el mayor valor del coeficiente de correlación (del 8% al 15%). Se confirmó la estimación de la industria de que la curva minorista incluida en el CP2 proporcionaba el capital adecuado para este tipo de producto, aunque en aquel entonces ese resultado se lograba de forma diferente a como actualmente especifica el CP3.

4.2. Curvas para el resto de la cartera minorista

Como se comentó anteriormente, la modificación que tuvo lugar en noviembre de 2001 solo distinguió, dentro de la cartera de negocio minorista, las hipotecas del resto de productos. Para estos últimos, el Comité de Basilea diseñó una curva cuya principal característica (además de eliminar el factor de escala y el ajuste por vencimiento) era permitir que el margen establecido en el momento de la concesión de estas operaciones permitiera compensar las pérdidas esperadas incluidas en la cifra de capital requerido.

CUADRO 5

EVOLUCIÓN DE REQUERIMIENTOS DE CAPITAL (HIPOTECAS) (%)

PD	Enero 2001 (CP2)	Noviembre 2001	Abril 2003 (CP3)
0,03	0,25	0,19	0,19
0,10	0,54	0,50	0,50
0,20	0,85	0,85	0,85
0,30	1,12	1,16	1,16
0,50	1,58	1,68	1,68
0,70	2,00	2,14	2,14
1,00	2,56	2,76	2,76
3,00	5,49	5,73	5,73
5,18	7,99	8,00	8,00
8,00	10,70	10,27	10,27
10,00	12,39	11,58	11,58

Adicionalmente, la correlación de activos también sufrió un cambio importante. Pasó de ser un valor constante, 8%, a ser determinada mediante una función decreciente en la probabilidad de impago, de la misma manera que en el caso de la curva de empresas. Este hecho se fundamentaba, de nuevo, en la idea de que las operaciones con menor calidad crediticia (mayor PD) tenían una menor posibilidad de experimentar impagos de forma simultánea que las de mejor calidad crediticia. La razón era la supuesta mayor dependencia del elemento idiosincrásico por parte de las primeras, lo cual quedaba patente en los nuevos límites establecidos para ρ: 4%, menos de la mitad de la correlación estipulada en el CP2 como valor inferior, y 15% como valor superior.

También es interesante hacer notar que, aunque se proponía que la correlación se determinara como en el caso de la curva de empresas mediante una función decreciente en la probabilidad de impago, además de tener unas cotas superior e inferior distintas, su pendiente también era distinta. En concreto, la función diseñada tenía una pendiente menor (para valores pequeños de la PD), esto es, la tasa a la que disminuía el coeficiente de correlación de activos en la curva del resto de negocio minorista, según la probabilidad de impago aumentaba, era menor que en el caso de empresas. En definitiva, se establecía una menor dependencia del factor común para un mismo valor de la PD, pero la tasa a la que disminuía esta dependencia era menor que en el caso de la cartera de empresas.

Tras estas modificaciones, la curva de capital del resto de la cartera minorista quedaba como sigue:

$$\text{Capital (nov. 2001)} =$$

$$= \text{LGD} * N\left(\frac{\sqrt{\rho}}{\sqrt{1-\rho}} N^{-1}(\text{NC}) + \frac{1}{\sqrt{1-\rho}} N^{-1}(\text{PD})\right) - \text{LGD} * \text{PD}$$

Donde el nivel de confianza se elevaba para compensar la eliminación del factor de escala, NC = 99,9%, ρ quedaba acotado entre los valores del 4% y el 15%, de la siguiente manera:

$$\rho(PD) = 4\% * \left(\frac{1 - e^{-25*PD}}{1 - e^{-25}}\right) + 15\% * \left(1 - \frac{1 - e^{-25*PD}}{1 - e^{-25}}\right)$$

y, por último, la sustracción del producto de la LGD por la PD suponía eliminar el componente de la pérdida esperada de la cifra de capital.

Sin embargo, el propio CSBB reconocía en su nota de prensa de noviembre de 2001 que la anterior propuesta no reflejaba su decisión final respecto al resto de operaciones incluidas en la cartera minorista, como así ocurrió en la propuesta de abril de 2003, donde desdobló la anterior curva en otras dos, intentando proporcionar un tratamiento más adecuado, en términos de riesgo contraído y características intrínsecas, a los distintos tipos de productos incluidos en este subgrupo de la cartera minorista.

4.2.1. *Curva para las denominadas* revolving exposures

Para este tipo particular de operaciones (fundamentalmente, tarjetas de crédito, descubiertos…) fue para las que, en el CP3, se determinó que una parte del margen cargado en las mismas, en concreto el 75%, podía compensar el componente de pérdida esperada incluido en la cifra total de capital calculado. Además, la función que determinaba el coeficiente de correlación de activos volvía a modificarse respecto a la de noviembre en dos sentidos: sus cotas inferior y superior se reducían, esto es, se reducía para este tipo de producto su dependencia del factor común. En segundo lugar, se aumentaba su pendiente o, lo que es lo mismo, se aumentaba el ritmo al que disminuía tal dependencia. En definitiva, se establecía que la curva de capital resultante tuviera la forma:

$$\text{Capital } (CP3) = LGD * N\left(\frac{\sqrt{\rho}}{\sqrt{1-\rho}} N^{-1}(NC) + \frac{1}{\sqrt{1-\rho}} N^{-1}(PD)\right) - 0{,}75 * LGD * PD$$

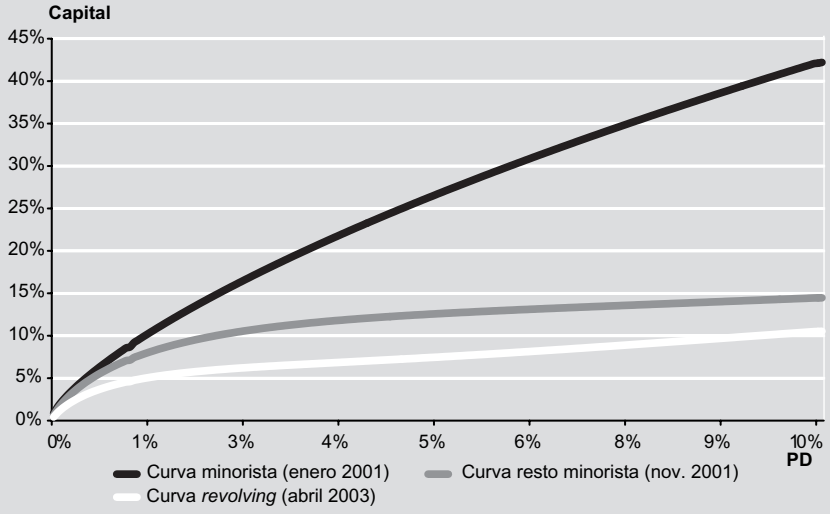
Se mantenía el nivel de confianza, NC = 99,9%, ρ quedaba acotado entre los valores del 2% y el 11% con un aumento de la pendiente de la función que lo determinaba:

$$\rho(PD) = 2\% * \left(\frac{1 - e^{-50*PD}}{1 - e^{-50}}\right) + 11\% * \left(1 - \frac{1 - e^{-50*PD}}{1 - e^{-50}}\right)$$

y se permitía compensar el 75% del componente de pérdida esperada.

GRÁFICO 6

EVOLUCIÓN REQUERIMIENTOS DE CAPITAL *(REVOLVING)*



En el gráfico 6 y el cuadro 6 (24) puede verse cómo ha ido evolucionando el capital mínimo exigido para este tipo de exposiciones. Claramente se puede apreciar la importante diferencia en capital mínimo entre la propuesta de enero de 2001 y las otras dos. La posibilidad de compensar la pérdida esperada es la razón fundamental de la reducción de requerimientos a partir de noviembre de 2001. Por otro lado, también puede observarse cómo la propuesta del CP3 supone una nueva reducción en capital, aunque en este caso solo se permite compensar el 75% de la pérdida esperada. Es el menor valor del coeficiente de correlación de activos el que explica esta reducción.

Respecto al valor de ρ, es interesante analizar no solo cómo ha ido cambiando su valor sino también la función que lo determina. Esto se puede ver en el gráfico 7 y en el cuadro 7. En el gráfico se aprecia de forma inmediata el cambio ocurrido en la función; en concreto, el cambio en el valor de su pendiente (aumentando en la propuesta incluida en el CP3). Por su parte, en el cuadro 7, al comparar la propuesta de abril de 2003 con la de noviembre de 2001, se observa cómo, según aumenta la PD, se reduce el valor de ρ, así como la tasa a la que este disminuye.

El menor valor del coeficiente de correlación de activos y el mayor valor de la pendiente de la función que lo determina hacen que el capital requerido (cuadro 6), en la propuesta del CP3, sea menor y aumente en menor proporción (para probabilidades de impago que no supongan valo-

(24) Tanto el gráfico 6 como el cuadro 6 han sido calculados para una LGD del 85%, en línea con lo que se pensaba que podía ser el valor de este parámetro para las operaciones de este tipo.

CUADRO 6

EVOLUCIÓN DE REQUERIMIENTOS DE CAPITAL *(REVOLVING)* (%)

PD	Enero 2001 (CP2)	Noviembre 2001	Abril 2003 (CP3)
0,00	0,13	0,04	0,02
0,10	1,82	1,58	1,10
0,50	5,32	4,81	3,25
0,90	8,00	6,76	4,40
1,26	10,09	8,00	5,05
2,00	13,95	9,74	5,86
5,00	26,30	12,57	7,46
6,00	29,78	13,01	8,00
10,00	41,83	14,46	10,50
15,00	54,26	16,31	13,61
20,00	64,76	18,02	16,27

res de ρ cercanos a su límite inferior) respecto al exigido en la propuesta de noviembre de 2001.

4.2.2. Curva para el resto de operaciones incluidas en la cartera minorista

El otro subgrupo en el que quedó dividida la cartera minorista a partir de la propuesta de abril de 2003 pasó a denominarse «resto de la cartera minorista». La característica más importante que definió a este grupo fue el hecho de que una parte de los créditos concedidos a empresas pudiera quedar clasificada dentro de él. En particular, se especificaba que aquellas operaciones crediticias con empresas que no superaran un millón de euros y que se gestionaran de la manera en que se gestionan el resto de las operaciones de la cartera minorista podrían incluirse en esta cartera.

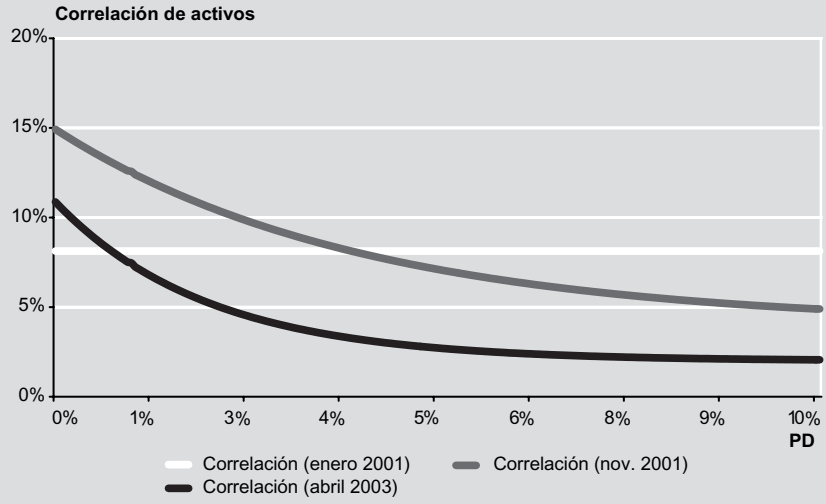
Las principales novedades en la curva de capital establecida para este tipo de operaciones se concretaban en la eliminación de la compensación de la parte correspondiente a la pérdida esperada en la cifra de capital y en la variación en el coeficiente de correlación. La función que determinaba a este cambiaba sus límites, reduciendo su cota inferior hasta el 2% pero incrementando la superior hasta el 17%. A su vez, la pendiente también sufría una cierta variación. Igual que en el caso del *revolving,* aumentaba respecto a la modificación de noviembre, y además lo hacía en mayor cuantía.

Teniendo en mente los anteriores cambios, la curva de capital definida para este tipo de operaciones tenía la siguiente forma:

$$\text{Capital (CP3)} = \text{LGD} * N\left(\frac{\sqrt{\rho}}{\sqrt{1-\rho}} N^{-1}(\text{NC}) + \frac{1}{\sqrt{1-\rho}} N^{-1}(\text{PD})\right)$$

GRÁFICO 7

EVOLUCIÓN DE LA CORRELACIÓN DE ACTIVOS *(REVOLVING)*



Se mantenía el nivel de confianza, NC = 99,9%, y ρ quedaba acotado entre los valores del 2% y el 17%, con un aumento adicional de la pendiente, siempre con respecto a noviembre de 2001:

$$\rho(PD) = 2\% * \left(\frac{1 - e^{-35*PD}}{1 - e^{-35}}\right) + 17\% * \left(1 - \frac{1 - e^{-35*PD}}{1 - e^{-35}}\right)$$

En el gráfico 8 y en el cuadro 8 puede observarse la representación y el nivel de los requerimientos mínimos de capital en función de las diversas propuestas realizadas por el CSBB para este tipo de operaciones. La compensación de la pérdida esperada que incluía la modificación de noviembre de 2001 suponía una reducción en capital respecto al CP2, incluso teniendo en cuenta que para probabilidades de impago pequeñas el coeficiente de correlación de activos era mayor. En el gráfico 9 y en el cuadro 9 se puede observar cómo ha ido evolucionando el valor de ρ en las sucesivas propuestas para este tipo de operaciones. En particular, se puede apreciar el efecto ya señalado en su valor ocurrido en noviembre de 2001 y cómo, además, al alcanzar una PD del 4,05%, el valor de ρ cae por debajo del 8%, lo cual, unido a la eliminación del ajuste por vencimiento y al descuento de la pérdida esperada, hace que la diferencia en capital respecto de la propuesta del CP2 sea aún mayor.

Si se analiza la propuesta incluida en el CP3, solo para probabilidades cercanas al 0%, los requerimientos de capital son iguales a los de noviembre de 2001. Posteriormente, y según aumenta la PD, el capital exigido según el CP3 es siempre mayor. La eliminación de la compensación por pérdida esperada es la responsable de este hecho. Sin embargo,

CUADRO 7

EVOLUCIÓN DE LA CORRELACIÓN DE ACTIVOS *(REVOLVING)* (%)

PD	Correlación (nov. 2001)	Correlación (abril 2003)
0,00	15,00	11,00
0,10	14,73	10,56
0,50	13,71	9,01
0,90	12,78	7,74
1,26	12,03	6,80
2,00	10,67	5,31
5,00	7,15	2,74
6,00	6,45	2,45
10,00	4,90	2,06
15,00	4,26	2,00
20,00	4,07	2,00

este efecto es atenuado por la variación en el coeficiente de correlación, en particular en la función que lo determina. Se puede observar cómo la función establecida en el CP3 cruza a la de noviembre de 2001 en la PD del 1%, y a partir de ella siempre está por debajo. De esta forma, además del menor valor del coeficiente, la mayor pendiente de la función hace que la tasa a la que disminuye la correlación sea mayor y, por tanto, su aportación al aumento del capital sea menor.

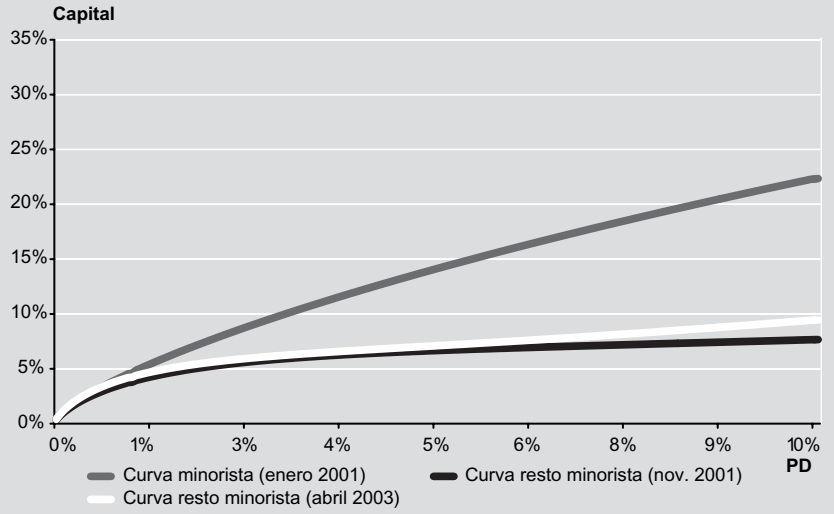
Si se compara el CP3 respecto del CP2, hay que reseñar que, a partir de una PD del 0,65%, el efecto de la eliminación del ajuste por vencimiento supera al de un coeficiente de correlación mayor y el capital exigido en abril del 2003 es menor que el establecido en enero de 2001. A partir de una PD del 2,62%, el valor de ρ es inferior al 8%, por lo que une sus efectos a la desaparición del ajuste por vencimiento, lo cual provoca que la diferencia en capital entre ambas propuestas sea cada vez mayor, manteniéndose hasta que la correlación de activos converge a su valor límite, 2%.

Es interesante indicar también cómo, para aquellos créditos a empresas que pudieran quedar clasificados en esta categoría, sus requerimientos de capital para cada valor de la PD son mucho menores que los que establece el CP3 si hubieran quedado incluidos en la cartera de empresas (cuadro 1). Esta es una muestra del tratamiento diferenciado que han recibido las PYMES en el último documento consultivo publicado hasta la fecha por el CSBB.

Por último, y como se hizo en el caso de la cartera de empresas, se pueden señalar las probabilidades que, para las distintas propuestas de reforma del Acuerdo de Capital, y para las diferentes curvas de la cartera minorista especificadas en las mismas, producen unos requerimientos mínimos coincidentes con los establecidos en la actualidad (8%). Dichas

GRÁFICO 8

EVOLUCIÓN REQUERIMIENTOS DE CAPITAL (RESTO MINORISTA)



probabilidades, por tipo de cartera, incluyendo la de empresas, quedan recogidas en el cuadro 10 (25). Como puede observarse, las probabilidades mucho más elevadas de la cartera minorista reflejan el tratamiento más favorable que este tipo de negocio recibe, tanto frente a la cartera de empresas como también respecto a la situación actual. Este hecho manifiesta la idea del menor riesgo asociado a este tipo de operaciones crediticias, derivado fundamentalmente del mayor número de las mismas y, por tanto, la mayor diversificación asociada.

5. PRINCIPALES TEMAS DE DISCUSIÓN RELACIONADOS CON EL ENFOQUE IRB

Como se comentó en la introducción, además de las sucesivas modificaciones de las curvas de capital especificadas dentro del enfoque IRB, otra serie de cuestiones relacionadas con los requisitos cuantitativos por riesgo de crédito derivados del anterior enfoque han suscitado un importante debate, en el que han participado la industria, los reguladores y los académicos. La controversia suscitada está directamente relacionada con la importancia que pueda tener su impacto sobre la cifra de capital exigido dentro del enfoque IRB, el cual constituye el cambio más profundo y con mayores implicaciones a medio plazo en la forma de gestionar el riesgo de las entidades y en la manera de exigir capital por parte de los reguladores. Algunas de las cuestiones que ahora se describen han

(25) Las probabilidades qua aparecen en el cuadro 10 son muy sensibles a las hipótesis que subyacen respecto del valor de las LGD utilizadas y que se explicitan para cada curva.

CUADRO 8

EVOLUCIÓN DE REQUERIMIENTOS DE CAPITAL (RESTO MINORISTA) (%)

PD	Enero 2001 (CP2)	Noviembre 2001	Abril 2003 (CP3)
0,00	0,04	0,01	0,01
0,08	0,81	0,67	0,81
0,30	2,01	1,83	2,16
0,50	2,85	2,55	2,95
0,65	3,41	2,98	3,41
1,00	4,60	3,78	4,23
2,21	8,00	5,35	5,71
4,05	12,15	6,36	6,70
10,00	22,30	7,65	9,44
15,00	28,90	8,63	12,38
20,00	34,74	9,54	15,39

sido ya convenientemente analizadas por el CSBB, mientras que otras están todavía sujetas a diálogo y a posibles cambios en el futuro.

En primer lugar, destaca el controvertido tema de la posible *procicli-cidad* de los requisitos de capital derivados del enfoque IRB. Antes de iniciar la discusión conviene tener en cuenta que la exigencia de recursos propios en función del riesgo que asume una entidad parece la forma más adecuada de controlar la solvencia bancaria. Basilea II es una respuesta a la falta de sensibilidad de los requerimientos de capital al perfil de riesgo de Basilea I. Por tanto, una prociclicidad moderada podría ser admisible y, hasta cierto punto, conveniente, aunque no es necesariamente una condición que deba poseer un enfoque sensible al riesgo (26).

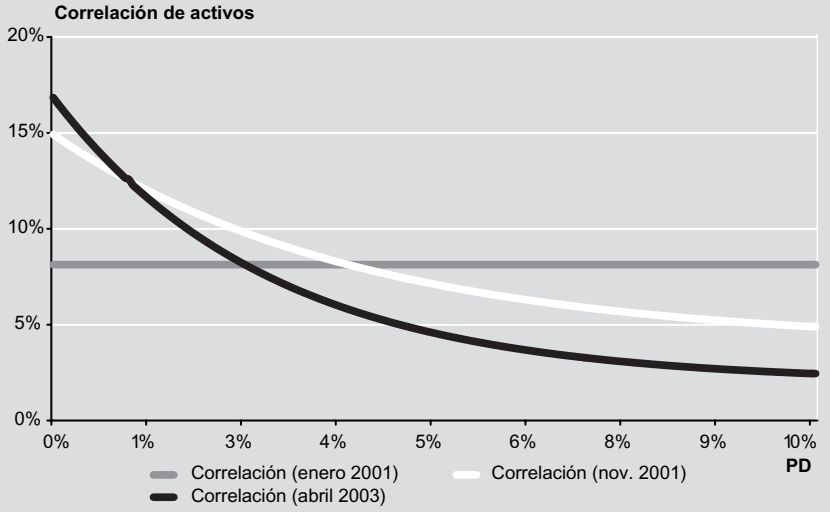
En el enfoque IRB, las calificaciones asignadas de forma interna por las entidades a sus acreditados pueden y deben variar de forma sustancial a lo largo de un ciclo económico. En la fase alcista, las mejores perspectivas económicas se traducirán en un bajo riesgo de la cartera de crédito y, por lo tanto, en un nivel menor de exigencias de capital. En la recesión, el empeoramiento de los acreditados se traducirá en una disminución de su *rating* interno, como consecuencia del aumento del riesgo, y, por tanto, en un aumento de las necesidades de recursos propios. La cuestión relevante es hasta qué punto tales variaciones deben influir de forma significativa en los requerimientos mínimos exigidos.

A nivel teórico, no hay ninguna objeción a que a mayor riesgo mayor sea la exigencia de recursos propios. Sin embargo, el problema surge a nivel aplicado: ¿podrán las entidades aportar un mayor nivel de recursos propios en la fase recesiva? Las entidades pueden responder de varias formas. En primer lugar, las entidades por sí solas deben ser conscientes de este problema y anticiparlo adecuadamente, por ejemplo, aumentan-

(26) Véase, por ejemplo, Corcóstegui *et al.* (2003).

GRÁFICO 9

EVOLUCIÓN DE LA CORRELACIÓN DE ACTIVOS (RESTO MINORISTA)



do su nivel de capital en la fase expansiva o controlando el nivel de riesgo en su balance (27). En segundo lugar, cuando llegue la fase recesiva las entidades pueden reestructurar su balance reduciendo el volumen de la cartera de créditos y/o cambiar su composición (de mayor a menor riesgo). Además, pueden captar nuevos recursos propios en el mercado o aumentar la retención de beneficios.

Sin embargo, puede que estas dos premisas no sean siempre válidas. Por un lado, en la fase expansiva, el optimismo y la fuerte competencia llevan a un crecimiento del crédito elevado con una disminución del nivel de exigencia sobre la calidad de los acreditados. Además, aumentar el capital en la fase expansiva supone penalizar el ROE *(ceteris paribus),* algo que los accionistas y los analistas, a veces excesivamente centrados en el corto plazo, no suelen valorar positivamente.

Por otro lado, reestructurar el balance no es sencillo a corto plazo. Si bien es fácil aumentar la cartera de créditos (relajando los requisitos para la concesión), reducirla no lo es tanto (operaciones a largo plazo, ruptura de relaciones con clientes fieles, pérdida de negocio rentable, etc.). Y no lo es en particular cuando el resto de competidores está haciendo lo mismo (fase baja del ciclo). Idéntico razonamiento se aplica a cambios en la composición de la cartera. Además, las ampliaciones de capital en la fase recesiva no son fáciles. Cuando la rentabilidad esperada es elevada, el mercado absorbe las emisiones con rapidez. Cuando la incertidumbre

(27) Ayuso *et al.* (2003) ponen de manifiesto que las entidades españolas han mantenido un exceso de capital sobre el mínimo regulatorio considerable, aunque dicho exceso se mueve en sentido contrario al ciclo.

CUADRO 9

EVOLUCIÓN DE LA CORRELACIÓN DE ACTIVOS (RESTO MINORISTA) (%)

PD	Correlación (nov. 2001)	Correlación (abril 2003)
0,00	15,00	17,00
0,08	14,80	16,61
0,30	14,21	15,50
0,50	13,71	14,59
0,65	13,35	13,95
1,00	12,57	12,57
2,21	10,32	8,91
4,05	8,00	5,63
10,00	4,90	2,45
15,00	4,26	2,08
20,00	4,07	2,01

amenaza la rentabilidad futura (típicamente en las fases contractivas), resulta complicado ampliar capital.

En la fase recesiva los beneficios disminuyen (aumento de las dotaciones y caída del volumen de negocio), reduciendo la capacidad de autofinanciación de las entidades. Si además se mantiene una política de dividendos, o de dotación a la obra social, constante, los problemas para reforzar los recursos propios se acentúan. Además, parte de las plusvalías latentes pueden desaparecer tanto por la caída de las cotizaciones debido a la recesión como por el impacto adicional de las ventas precipitadas de las entidades, en particular si todas se comportan similarmente.

La prociclicidad del capital no es solo un potencial problema macroeconómico, en el sentido de que exacerba las fluctuaciones cíclicas de la economía. Es también un problema fundamentalmente de solvencia a nivel de cada entidad, en particular de aquellas cuya *ratio* de capital esté más cerca del mínimo regulatorio. En la medida en que esto afecte a muchas entidades individuales, se convierte en un problema para la estabilidad financiera del conjunto de la economía.

La preocupación suscitada entre reguladores y académicos llevó a que el Comité considerara con detenimiento esta cuestión. Entre otras medidas, una respuesta a la misma se produjo a través del aplanamiento de las curvas de requerimientos de capital, comentado en detalle en las secciones anteriores. La propuesta de noviembre de 2001 y algunas medidas adicionales incluidas en el CP3 (escenarios de estrés, utilización de series históricas largas para la determinación de los parámetros de riesgo y, en general, establecimiento de criterios ampliamente comprehensivos para determinar la calidad crediticia de cada contraparte) parecen haber disipado la mayor parte de los temores respecto a una exce-

CUADRO 10

PROBABILIDADES DE IMPAGO ASOCIADAS A UN 8% DE CAPITAL (%)

Propuesta de reforma del Acuerdo de Capital	LGD = 45% Curva empresas	LGD = 25% Hipotecas	LGD = 85% *Revolving*	LGD = 45% Resto minorista
CP2	0,83	5,19	0,90	2,21
Noviembre 2001	1,34	5,18	1,26	11,80
CP3	1,07 (PYMES 2,00)	5,18	6,00	7,17

siva prociclicidad en los nuevos requerimientos de capital, aunque, dado que el riesgo de crédito es cíclico, las entidades deben ser conscientes de esta cuestión y adecuar su exceso de capital al ciclo.

Si a pesar de los cambios en las curvas de capital la prociclicidad es un tema que sigue preocupando a los supervisores bancarios, una alternativa podría ser la utilización de provisiones dinámicas, del tipo de la provisión estadística española. Aunque desde el punto de vista prudencial la dotación estadística es un mecanismo que ha suscitado un elevado interés a nivel internacional, por su papel en el reforzamiento de la solvencia y de la estabilidad de las entidades bancarias a lo largo de todo el ciclo económico (28), entre los contables ha suscitado algunas reticencias importantes (29).

La segunda cuestión que ha suscitado un amplio debate entre reguladores y la industria bancaria, en particular en Europa, es el tratamiento de los requerimientos de capital de los *créditos a pequeñas y medianas empresas.* Buena parte del tejido productivo europeo se basa en este tipo de empresas y, lógicamente, ha suscitado cierta preocupación la posibilidad de que el tratamiento, en términos de capital requerido, para este tipo de empresas no sea el adecuado dentro del marco que establece la reforma del Acuerdo de Capital. Conviene aclarar que, dado el mayor perfil de riesgo de estos acreditados, sus requisitos de capital, bajo un enfoque sensible al riesgo, deberían ser superiores a los del resto de empresas.

El CSBB ha mostrado también su preocupación por esta cuestión a través de la consideración por separado de los requerimientos de capital para PYMES (en la curva de empresas y en la de negocio minorista), como ya se ha analizado en detalle en la sección precedente. De nuevo, las últimas propuestas del Comité parecen haber dado satisfacción a las preocupaciones en la industria.

(28) Pueden encontrarse más detalles en Caruana (2002).

(29) El IASB y el FASB admiten provisiones por pérdidas en que se incurre, aunque todavía no estén identificadas, pero no reconocen la posibilidad de provisionar las pérdidas futuras, a pesar de que se producirán con certeza estadística. Una solución de compromiso puede ser la utilización de la información histórica sobre pérdidas efectivas en carteras de crédito homogéneas para el cálculo de las provisiones por pérdidas en que se incurre, aunque todavía no estén identificadas.

A pesar del debate suscitado por la cuestión de las PYMES, en particular en algunos países europeos, la evidencia empírica aportada ha sido muy escasa. Como excepción, España ha sido uno de los pocos países que ha realizado un estudio amplio y profundo sobre el posible impacto de Basilea II en el crédito otorgado a PYMES (30). Ello ha sido posible gracias a la explotación de los datos de impago contenidos en la Central de Información de Riesgos del Banco de España (CIR), que, a diferencia de la de otros países europeos, tiene un umbral de declaración obligatoria muy bajo, que permite un análisis exhaustivo de la financiación a las pequeñas empresas. Las centrales de riesgo se van a convertir en una pieza clave en el ámbito supervisor, tanto en lo que respecta al *Pilar 1* como al *Pilar 2.*

Una tercera cuestión, en un plano conceptual pero con implicaciones prácticas también, es la *interacción entre las provisiones y los requerimientos de capital.* Algunos supervisores y algunas entidades han sostenido que las pérdidas esperadas deben cubrirse con provisiones, mientras que el capital solo debe dedicarse a la cobertura de las pérdidas inesperadas. Basilea I, en su definición de capital (numerador de la *ratio* de capital), considera que las provisiones genéricas (hasta el límite del 1,25% de los activos ponderados por riesgo) forman parte de los recursos propios de segunda categoría *(Tier 2).* Sin embargo, el regulador español no las contabiliza como tales, siendo los requerimientos de capital en España, por este motivo, entre un 10% y un 15% superiores. Como se ha comentado en las secciones previas, los requerimientos exigidos por Basilea II (hasta la publicación del CP3) cubren tanto las pérdidas esperadas como las inesperadas. Aunque existen argumentos para defender ambas posturas, lo realmente relevante desde un punto de vista prudencial es que ambos tipos de pérdidas estén adecuadamente cubiertos, solo con capital o con capital y provisiones. Finalmente, y después de la reunión celebrada en Madrid en octubre de 2003, el CSBB decidió que el capital requerido en el enfoque IRB deberá cubrir solo las pérdidas inesperadas.

No obstante, la discusión anterior, unida a los requerimientos de transparencia del *Pilar 3* y a la nueva normativa contable en Europa [a partir de 2005, con la aceptación de las normas internacionales de contabilidad (31)], hace necesario que el Comité mantenga un diálogo fluido con los organismos emisores de normas contables, para que se consiga la máxima coherencia de ambos marcos normativos. En cualquier caso, resulta interesante observar el comportamiento de las entidades y analizar si estas tratan a las provisiones y al capital como sustitutos (32).

Un cuarto elemento, que va cobrando cada vez más relevancia en la discusión, a medida que se acerca el cierre del nuevo acuerdo, es el impacto que los requerimientos de capital, calculados mediante el enfoque IRB, pueden tener en los *países emergentes.* Relacionado con esta

(30) Detalles adicionales se pueden encontrar en Saurina y Trucharte (2002 y 2003).

(31) Un análisis detallado de las implicaciones para las entidades de crédito se halla en Pérez (2003).

(32) Pérez *et al.* (2003), de forma todavía preliminar, encuentran evidencia de dicha sustitución en el caso español.

cuestión, se encuentra también la conveniencia de tener o no en cuenta la *diversificación geográfica* en los requerimientos de capital, en particular en aquellas entidades que operan en diferentes países, tanto desarrollados como emergentes. Adicionalmente, esta cuestión lleva aparejado el posible tratamiento diferente entre supervisores de distintos países a bancos que operan a nivel internacional y las consiguientes cuestiones sobre *la igualdad competitiva* a las que esto puede dar lugar.

Respecto a la primera cuestión, de nuevo hay que insistir en el principio básico de una mayor exigencia de capital a las exposiciones con más riesgo. Si el riesgo que supone la adquisición de deuda pública por parte de los bancos varía sustancialmente en función de su país emisor (desde países AAA a países CCC o incluso en impago), los requerimientos exigidos a las entidades deben variar también. Resulta difícil creer que en la actualidad las entidades no exijan un diferente nivel de rentabilidad a inversiones de riesgo tan diferente (o que no asignen niveles muy distintos de capital económico a dichas exposiciones). Por lo tanto, Basilea II no tiene por qué suponer un encarecimiento significativo del coste de la financiación de dichos países y, en cambio, sí que limitará posibles comportamientos demasiado arriesgados por parte de las entidades o, incluso, arbitrajes regulatorios, que, a medio plazo, constituyen una auténtica amenaza para la estabilidad de los sistemas bancarios de los países emergentes y, en definitiva, para su crecimiento económico sostenido. Además, la utilización del enfoque IRB, como ya se ha mencionado, está sujeta a considerables restricciones cualitativas y cuantitativas (33).

Respecto a la segunda cuestión, la diversificación geográfica, hay que reconocer que buena parte de las grandes organizaciones bancarias utilizan, para su gestión interna, modelos de cartera de riesgo de crédito *(portfolio models of credit risk),* donde la diversificación juega un papel fundamental y en los cuales el capital se asigna considerando la cartera en su totalidad. Por su parte, el CSBB ha establecido que los requerimientos de capital en el enfoque IRB se calculen como la suma individual de los relativos a cada uno de los préstamos incluidos en ella. Se puede demostrar (34) que los requerimientos de capital son invariantes en una cartera si se cumple que esta tenga una granularidad infinita y que haya un único factor sistemático que determina el valor de los activos de cada acreditado.

La aceptación del primer supuesto no supone ningún tipo de problema, pues se considera que las carteras de los grandes bancos son altamente granulares. El segundo supuesto es más difícil de admitir, especialmente en bancos internacionalmente activos. Tratando de acercar posturas, se podría plantear (35) que, desde una perspectiva substantiva, la cuestión relevante es si la cartera de las grandes instituciones bancarias está diversificada en distintas regiones geográficas de una forma

(33) La reciente literatura sobre esta cuestión no ha alcanzado todavía un consenso en este tema. Por ejemplo, véase, por un lado, Hayes y Saporta (2002), frente a Griffith-Jones y Spratt (2001) y Segoviano y Lowe (2002), por otro.

(34) Véase Gordy (2002).

(35) Un argumento similar puede encontrarse en agencias de supervisión estadounidenses (2003).

razonablemente similar, de manera que entonces pudiera admitirse una modelización en función de la existencia de un único factor global.

En cualquier caso, el CSBB siempre ha dejado claro que el nivel de complejidad de los modelos de cartera era tan elevado y la información sobre ellos tan limitada que, dado el importante cambio que Basilea II va a suponer, era preferible no entrar en su consideración en la actualidad. No cabe duda de que, en la medida en que la gestión del riesgo de crédito avance en esta dirección, los supervisores deberán prestar atención creciente a estos modelos. En sentido contrario, sí se llama la atención sobre el riesgo de concentración a través de su análisis en el *Pilar 2,* aunque sin cuantificar los requerimientos mínimos por este riesgo, factor responsable de graves problemas en las entidades.

Finalmente, la cuestión de la igualdad competitiva está siendo analizada cuidadosamente por el Comité de Basilea y la solución dependerá de que se produzca una deseable y eficaz coordinación y convergencia en las prácticas supervisoras a nivel internacional. De hecho, el CSBB ha publicado recientemente (36) una serie de principios para facilitar la implementación del nuevo acuerdo en temas de cooperación y coordinación entre países cuando la operativa de bancos internacionalmente activos suponga que dos o más autoridades de distintas nacionalidades estén implicadas en la supervisión de un mismo grupo bancario.

Como último punto, y por su importancia en el tratamiento en la reducción del riesgo, también hay que destacar el tema del *impago doble y la doble recuperación* (37) como un elemento fundamental dentro de las técnicas de mitigación del riesgo y de momento no reconocido como tal. Aunque su fundamento teórico no ofrece duda alguna, es necesario recalcar que la falta de datos disponibles para su calibración (fundamentalmente correlaciones entre garantes y contrapartes) hace que su implantación sea, de momento, difícil de conseguir.

6. CONCLUSIÓN

A pesar del importante avance que supuso el Acuerdo de Capital de 1988, la innovación financiera y la mejora en la identificación, medición y gestión de los riesgos por parte de las entidades bancarias se han traducido en la necesidad de reformar dicho Acuerdo. Con este fin, el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea inició hace cuatro años un proceso que está a punto de finalizar y que desembocará en un nuevo acuerdo de capital, Basilea II, mucho más complejo que su antecesor, pero donde los requerimientos de capital serán mucho más sensibles al perfil de riesgo de las entidades.

(36) BIS (2003b).

(37) Los argumentos teóricos a favor del aumento en la reducción de capital exigido para operaciones crediticias garantizadas, vía mitigación de riesgos, puede obtenerse en Heitfield y Barger (2003).

El elemento más innovador de Basilea II y con mayores repercusiones en la gestión del riesgo por parte de las entidades es el denominado enfoque IRB. Dicho enfoque permite que los requisitos de capital regulatorio, por riesgo de crédito, sean calculados a partir de las estimaciones proporcionadas por los modelos internos de cada banco. Lógicamente, este mayor margen de maniobra de las entidades está sujeto al cumplimiento de unos requisitos muy exigentes para poder utilizar el enfoque IRB, y que se concretan en unas exigencias mínimas respecto a la información y a las metodologías utilizadas para construir y validar los modelos internos, en la necesidad de que dichos modelos estén imbricados en la gestión del riesgo realizada por la entidad y, no menos importante, en unas obligaciones de transparencia informativa y de gobierno corporativo sustanciales.

Dada la importancia y el alcance de la reforma emprendida, el Comité de Basilea ha mantenido un diálogo muy fluido con la industria bancaria, ha realizado varios ejercicios de impacto cuantitativo de los nuevos requerimientos de capital y ha hecho un gran esfuerzo para recoger y sintetizar la evidencia empírica relacionada con la medición del riesgo de crédito. Como fruto de dicho diálogo, el enfoque IRB ha ido evolucionando sustancialmente, desde la primera propuesta realizada en enero de 2001 hasta la más reciente de abril de 2003.

En este trabajo se ha revisado con detalle la evolución de los requerimientos de capital, explicando con detenimiento los cambios en las hipótesis utilizadas por el Comité, fundamentalmente sobre el coeficiente de correlación de activos, para derivar, a partir de un modelo unifactorial de riesgo de crédito, los requerimientos de capital para las exposiciones con empresas, grandes y PYMES, con soberanos y bancos y, finalmente, las exposiciones del negocio minorista (créditos con garantía hipotecaria, tarjetas de crédito y resto de operaciones). Adicionalmente, se han analizado las cuestiones más controvertidas, entre la industria, los reguladores y los académicos, que ha suscitado el mencionado enfoque IRB. Entre ellas destacan la posible mayor prociclicidad en los requerimientos de capital, el nivel de capital requerido para las exposiciones con PYMES, el impacto del acuerdo en los países emergentes, la consideración o no de la diversificación presente en los modelos de cartera para el cálculo de los requerimientos por riesgo de crédito y la interacción entre provisiones y capital, de especial relevancia respecto al tema de con cuál de ellos deben cubrirse las pérdidas esperadas.

BIBLIOGRAFÍA

AGENCIAS DE SUPERVISIÓN ESTADOUNIDENSES (2003). *Advanced Notice of Proposed Rulemaking,* Federal Reserve Release, agosto.

AYUSO, J., D. PÉREZ y J. SAURINA (2003). «Are capital buffers procyclical? Evidence from Spanish panel data», de próxima publicación en *Journal of Financial Intermediation.*

BERGER, A. N., R. J. HERRING y G. P. SZEGÖ (1995). «The role of capital in financial institutions», *Journal of Banking and Finance,* 19, pp. 393-430.

BIS, COMITÊ DE SUPERVISIÓN BANCARIA DE BASILEA (1988). *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards.*

— (1999). *A new capital adequacy framework,* documento consultivo, junio.

— (2001a). «The new Basel Capital Accord», documento consultivo, enero.

— (2001b). «Potential Modifications to the Committee's Proposals», nota de prensa, noviembre.

— (2003a). «The new Basel Capital Accord», documento consultivo, abril.

— (2003b). *High-level principles for the cross-border implementation of the New Accord,* Basel Committee Publications, n.º 100, agosto.

CARUANA, J. (2002). *Asset Price Bubbles: Implications for Monetary, Regulatory and International Policies,* Federal Reserve Bank of Chicago, febrero.

CORCÓSTEGUI, C., L. GONZÂLEZ-MOSQUERA, A. MARCELO y C. TRUCHARTE (2003). «Ciclo económico y capital regulatorio: evidencia en un sistema de clasificación de acreditados», *Estabilidad financiera,* n.º 4, Banco de España.

GORDY, M. (2002). *A risk-factor model foundation for ratings-based bank capital rules,* Board of Governors of the Federal Reserve System, octubre.

GRIFFITH-JONES, S. y S. SPRATT (2001). «Will the Proposed New Basel Accord Have a Net Negative Effect on Developing Countries?», Universidad de Sussex, mimeo.

HAYES, S. y V. SAPORTA (2002). «The impact of the new Basel Accord on the supply of capital to emerging market economies», *Financial Stability Review,* Bank of England, diciembre.

HEITFIELD, E. y N. BARGER (2003). *Treatment of Double-Default and Double-Recovery Effects for Hedged Exposures under Pillar I of the Proposed New Capital Accord,* White Paper, Federal Reserve Board, junio.

JACKSON, P. (1999). *Capital requirements and bank behaviour: the impact of the Basel Accord,* Basel Committee on Banking Supervision, Working Paper n.º 1, abril.

LAMAMIÊ de CLAIRAC, J. M. y F. GIL ALMANSA (2001). «Basilea II: efectos sobre la práctica supervisora», *Estabilidad financiera,* n.º 1, Banco de España.

LÓPEZ, J. A. (2002). *The empirical relationship between average asset correlation, firm probability of default and asset size,* Federal Reserve Bank of San Francisco, Working Paper n.º 23.

MORAL, G., C. CORCÓSTEGUI y R. GARCÍA (2001). «Capital regulatorio y capital económico: el efecto de la calidad crediticia y del ajuste por vencimiento», *Estabilidad financiera,* n.º 1, Banco de España.

PÊREZ, J. (2003): «El modelo contable IASB. Análisis comparativo con la normativa de las entidades de crédito españolas», *Notas de Estabilidad financiera,* n.º 3, Banco de España.

PÊREZ, D., R. REPULLO y J. SAURINA (2003). «Capital and earnings management. Some puzzles for banking regulators?», mimeo.

ROLDÂN, J. M. (2001). «El Nuevo Acuerdo de Capital (Basilea II)», *Perspectivas del Sistema Financiero,* n.º 2, pp. 1-11.

SAURINA, J. y C. TRUCHARTE (2002). «Las pequeñas y medianas empresas en el sistema crediticio español y su tratamiento según Basilea II», *Estabilidad financiera,* n.º 3, Banco de España.

— (2003). *The impact of Basel II on lending to small and medium-sized firms. A regulatory policy assessment based on Spanish Credit Register,* Banco de España.

SEGOVIANO, M. y P. LOWE (2002). *Internal ratings, the business cycle and capital requirements: some evidence from an emerging market economy,* BIS Working Paper n.º 117, septiembre.

TRUCHARTE ARTIGAS, C. y A. MARCELO ANTU² A (2001). «Modelos factoriales de riesgo de crédito: el modelo de Basilea II y sus implicaciones», *Estabilidad financiera,* n.º 1, Banco de España.