
Capital regulatorio y capital económico: prociclicidad del nuevo Acuerdo de Capital y análisis de escenarios de crisis

Luis González Mosquera

1. INTRODUCCIÓN

En 1998, el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea inició los trabajos para una profunda revisión del Acuerdo de Capital de 1988, actualmente en vigor. Durante este tiempo, el Comité ha sometido a consulta dos propuestas, en junio de 1999 y enero de 2001 (1), para recabar la opinión de los distintos agentes implicados. Una tercera, y última, consulta se realizará durante el año 2002, antes de la publicación del Acuerdo final, que previsiblemente entrará en vigor en el 2005.

Los intensos debates y comentarios que han suscitado las propuestas del Comité ya constituyen en sí mismos el primer logro, antes de nacer, del nuevo Acuerdo, al haber contribuido a la difusión y desarrollo de todos los temas relativos al control, medición y gestión de los diferentes tipos de riesgo, y de forma especial del riesgo de crédito.

Estas propuestas tratan de corregir las debilidades del Acuerdo de 1988 y, en particular, la deficiente diferenciación de los distintos niveles de riesgo de crédito asumidos por las entidades, que posibilita el arbitraje regulatorio y genera incentivos para invertir en aquellas exposiciones que, a igualdad de requerimientos de capital, tengan un mayor riesgo (2). El nuevo Acuerdo hace los requerimientos de capital más sensibles al nivel de riesgo de las entidades de crédito, disminuyendo así las posibilidades de arbitraje regulatorio. Para ello, se basa en tres pilares. El primero, Pilar 1, se refiere a los requerimientos mínimos de recursos propios, en adelante capital, y los otros dos son nuevos. El Pilar 2 se dedica al proceso de revisión supervisora, y el Pilar 3, a la transparencia y disciplina de mercado (3).

Entre otras novedades, el nuevo Acuerdo incluye el riesgo operativo en los requerimientos mínimos de capital e incorpora los avances regis-

NOTA: Este artículo es responsabilidad del autor.

(1) Véase Basel Committee on Banking Supervision (1999a y 2001a). En Santos (2001) puede consultarse una breve historia de la regulación del capital de las entidades de crédito, desde el Acuerdo de Capital de 1988 hasta las propuestas actuales, junto con una revisión de la literatura académica sobre el tema.

(2) Jones (2000) analiza las principales técnicas utilizadas por las entidades para llevar a cabo el arbitraje regulatorio y los problemas de los supervisores para tratar estas prácticas en el marco del actual Acuerdo de Capital.

(3) Para un mayor detalle sobre estos tres pilares, consúltense Vargas (2001), Gutiérrez (2001) y Díaz (2001).

trados en la medición y gestión del riesgo de crédito. En ambos casos se permite, bajo ciertos requisitos, que las entidades utilicen información generada por sus modelos internos de medición.

En el caso concreto del riesgo de crédito, que es el riesgo al que se hará referencia en general en este artículo, se proponen dos alternativas para calcular sus requerimientos mínimos de capital. El primero es un sistema estándar que, al utilizar calificaciones o *ratings* externas y ampliar el número de ponderaciones, permite discriminar mejor que el actual Acuerdo entre la calidad de los acreditados. El otro método, que se denomina enfoque IRB (*Internal Rating Based Approach*), se basa en la utilización de calificaciones internas. El enfoque IRB es un enfoque evolutivo, de forma que, a medida que las entidades mejoren sus sistemas de medición y control, podrán utilizar más datos internos para el cálculo del capital.

Muchas son las críticas que han generado las propuestas del Comité de Basilea. Para algunos, significan un paso demasiado grande respecto a la situación actual, que introduce una complejidad excesiva, mientras que para otros son un paso insuficiente, al no permitir aún la utilización completa de los modelos internos de las entidades para medir el riesgo de crédito. En lo que existe una gran unanimidad es en que son un paso en la dirección correcta, al tratar de acercar el capital regulatorio al capital económico, al hacer los requerimientos de capital más sensibles al nivel de riesgo de las entidades.

La aspiración de acercar el capital regulatorio al económico no constituye una novedad en sí misma, ya que en 1996 se introdujo la posibilidad de utilizar modelos internos para el cálculo del riesgo de mercado de la cartera de negociación y del riesgo de tipo de cambio del balance en su conjunto. Sin embargo, por la importancia que tiene el riesgo de crédito, se reabren cuestiones relativas a la relación que debe existir entre el capital regulatorio y el económico, y sobre la posible prociclicidad y volatilidad que puede introducir el nuevo Acuerdo en el capital regulatorio.

El objetivo de este artículo es analizar la citada relación entre el capital económico y el capital regulatorio, y examinar en qué medida el capital económico es una buena referencia para establecer el capital regulatorio, tomando como punto de partida, y referente obligado, la experiencia aportada por el uso de modelos internos en el riesgo de mercado. Para ello, en el siguiente apartado se presenta un marco conceptual donde se definen ambos conceptos de capital y se relacionan con el tipo de pérdida que pretenden cubrir. El tercer apartado analiza las posibles fuentes de prociclicidad del nuevo Acuerdo, así como los mecanismos previstos para evitar una prociclicidad excesiva. El cuarto apartado se dedica a los análisis de escenarios de crisis, por la importancia que deben tener en el nuevo régimen de requerimientos de capital. Las principales conclusiones cierran el artículo.

2. MARCO CONCEPTUAL

Parece conveniente comenzar preguntándose si el capital exigido por el regulador, en adelante «capital regulatorio», debe ser el mismo que el que las entidades mantendrían en ausencia de regulación y, en caso contrario, si debe existir algún tipo de relación entre ellos y cómo cabría esperar que fuera esta.

Si bien el eje principal en la asignación del capital, tanto para los gestores como para los reguladores, es ligar la cantidad de capital al nivel de riesgo, sus objetivos no son exactamente los mismos. El objetivo principal de los reguladores es evitar la insolvencia de la entidad, para proteger tanto a los depositantes e inversores como la estabilidad del sistema financiero en su conjunto (riesgo de sistema). Los gestores, además de garantizar la continuidad de la entidad, deben retribuir adecuadamente dicho capital. En ambos casos se comparte el objetivo de reducir el riesgo de quiebra, pero hay, al menos, dos motivos que explican que el capital regulatorio no coincida con el que las entidades mantendrían de forma unilateral.

En primer lugar, los niveles de solvencia deseados no tienen por qué ser iguales para reguladores y gestores, ya que, para los reguladores, mantener la confianza en el sistema financiero es una restricción adicional, mientras que para los gestores lo es alcanzar una rentabilidad suficiente para remunerar el capital. Sin embargo, y aunque estos objetivos aparentemente son contradictorios, debe existir un equilibrio entre ellos. Los reguladores, en su intento de minimizar el riesgo de quiebra, preferirán niveles de capital elevados, pero un nivel excesivo podría tener un efecto no deseado, al inducir a las entidades a buscar mayores rendimientos en actividades más arriesgadas. Además, como se comentará más adelante, el capital es una herramienta básica para el regulador, pero no la única. Por su parte, los gestores, para maximizar la retribución del capital, intentarán apalancarse lo máximo posible sin comprometer la continuidad de la entidad, dependiendo el nivel de capital para afrontar posibles pérdidas de su grado de aversión al riesgo de quiebra.

Es difícil saber cuál es el punto óptimo para alcanzar el equilibrio entre los objetivos de los reguladores y los gestores, pero parece que sería más fácil de conseguir si fuese posible medir adecuadamente los distintos riesgos a los que está expuesta una entidad de crédito. Sin embargo, y este es el segundo motivo, ni hay modelos infalibles para medir los riesgos, ya que en su caso dejarían de ser riesgos, ni el grado de desarrollo en la medición de los distintos riesgos es el mismo, ni existe una metodología interna uniforme entre las entidades para asignar capital.

En resumen, no hay una fórmula mágica para medir el nivel de capital óptimo. Pero esto no significa que no se hayan producido avances importantes en la medición y control de los riesgos, que pueden y deben contribuir a buscar un equilibrio más adecuado que el actual entre el capital regulatorio y el que las entidades desearían mantener.

Con el desarrollo de las técnicas de medición de riesgos en los últimos años, en particular del riesgo de mercado, y, más recientemente, del riesgo de crédito, las entidades más sofisticadas utilizan como medida del riesgo el denominado «capital económico» o «capital en riesgo». En términos generales, el propósito de los modelos de medición de riesgos es estimar la distribución de probabilidad de las pérdidas futuras de la cartera de una entidad. Para ello, es necesario definir tanto el concepto de pérdida que el modelo intenta capturar como el período sobre el cual se va a medir esta pérdida (horizonte temporal). Una vez estimada dicha distribución, las pérdidas que se pueden derivar de una cartera se pueden clasificar en tres categorías:

- Pérdida esperada, que es la media de la distribución de pérdidas y representa las pérdidas previstas, es decir, las que por término medio se espera que se produzcan en la cartera.
- Pérdida inesperada, que es una medida de la variabilidad de las pérdidas de la cartera y representa las pérdidas potenciales imprevistas. Se calcula como la pérdida asociada a un nivel de confianza suficientemente elevado de la distribución de pérdidas, menos la pérdida esperada.
- Pérdida en situaciones de crisis, que es toda aquella pérdida por encima del nivel de confianza elegido para calcular las pérdidas inesperadas. Pueden ser consecuencia de sucesos extremos contemplados en la distribución de pérdidas, pero no en el nivel de confianza de la pérdida inesperada (peor caso), o bien motivados por situaciones de crisis no contempladas en la estimación de la distribución de pérdidas.

El gráfico 1 ilustra los tres tipos de pérdidas asociadas a la función de distribución de probabilidad. En este contexto, el capital económico se define habitualmente como el capital necesario para cubrir las pérdidas inesperadas. Para determinar dicho capital, las entidades suelen asociarlo al nivel de solvencia implícito en las calificaciones de las agencias de *rating*. Así, si la entidad aspira a una calificación que históricamente ha tenido una probabilidad de impago de, por ejemplo, un 0,05 %, entonces el nivel de confianza con el que deberá calcular su capital económico es el 99,95 %. La gran ventaja del capital económico es que es un concepto sencillo de interpretar, que facilita la comparación del nivel de riesgo de distintas operaciones, clientes, líneas de negocio o entidades y permite hablar un lenguaje común en materia de riesgos.

Desde un punto de vista conceptual, la pérdida esperada, dado su carácter predecible, debe considerarse un coste y estar incorporada en el precio y cubierta con provisiones. El Fondo para la Cobertura Estadística de Insolvencias de la Circular 9/1999 del Banco de España tiene precisamente como objetivo cubrir dicha pérdida y actuar como mecanismo es-



tabilizador de los movimientos cíclicos que el no reconocerlas induciría en la cuenta de pérdidas y ganancias (4).

Por su parte, la pérdida en situaciones de crisis deberá ser cuantificada mediante análisis de escenarios y tener reflejo tanto en la elaboración de planes de contingencia como en la asignación de capital y fijación de límites a la asunción de riesgos. Este punto se trata de forma detallada en el cuarto apartado.

Conviene destacar que el capital económico, tal como aquí se ha definido, no coincide con el que mantendrían las entidades en ausencia de regulación y que se denominará en adelante «capital disponible». El capital económico es el capital necesario para alcanzar un determinado nivel de solvencia, al cubrir las pérdidas inesperadas de aquellos riesgos para los que se pueda calcular su distribución, mientras que el capital disponible deberá considerar adicionalmente, de alguna forma, el capital ne-

(4) No todos los países tienen una regulación similar para el tratamiento de las pérdidas esperadas, por lo que en la reforma del Acuerdo de Capital, y a efectos de homogeneizar su tratamiento, en algunos casos las pérdidas esperadas se incorporan en las exigencias de capital regulatorio. Véase Basel Committee on Banking Supervision (2001b).

cesario para hacer frente tanto a riesgos para los que no se pueden calcular sus pérdidas inesperadas como a las pérdidas en situaciones de crisis.

En resumen, en el marco conceptual descrito, que ilustra el gráfico 1, se distinguen tres medidas del capital:

- Capital económico. Es el capital necesario para cubrir las pérdidas inesperadas.
- Capital regulatorio. Es el mínimo necesario para cumplir los requerimientos del regulador.
- Capital disponible. Es el capital que las entidades realmente mantienen.

La cuestión ahora es definir la relación entre estas tres medidas del capital. Idealmente, todas ellas, de una u otra forma, deben estar relacionadas con el nivel de riesgo de la entidad. En general, para aquellos riesgos medibles mediante modelos internos, el capital regulatorio debería situarse por encima del capital económico, para un nivel de confianza o solvencia dado, en la medida en que no solo hará referencia a la pérdida inesperada, en un horizonte temporal determinado y en condiciones normales, sino que deberá incorporar sucesos poco frecuentes que puedan afectar a la solvencia de la entidad. Esta relación es coherente con el objetivo de acercar el capital económico y regulatorio, para evitar tanto arbitrajes como posibles desventajas competitivas, ya que requerirá más capital a las entidades más arriesgadas.

Puede tomarse como referencia el caso del riesgo de mercado, donde la práctica habitual de las entidades es utilizar, como medida de riesgo y asignación de capital, el valor en riesgo (*Value at Risk* o VaR) calculado con un horizonte temporal de un día. El capital regulatorio por riesgo de mercado utilizando modelos internos, posibilidad incorporada en la reforma del Acuerdo de Capital de 1996, parte del VaR calculado internamente por las entidades, pero establece un horizonte temporal de 10 días y exige como capital la cantidad mayor entre el VaR del último día y la media de los últimos 60 días multiplicada por un factor de tres. Este factor tiene como objetivo básico recoger aquellos sucesos no contemplados en el nivel de confianza (5).

Otra cuestión distinta es si la variabilidad del capital económico y la del capital regulatorio deben ser iguales. En este sentido, se puede apuntar que, en la medida en que el capital regulatorio se sitúe por

(5) Para la utilización de modelos internos a efectos del cálculo de capital regulatorio, las entidades deben cumplir una serie de requisitos cualitativos y cuantitativos. Entre estos últimos se exige que el VaR se calcule utilizando un período de observación de, al menos, un año, un nivel de confianza del 99% y un horizonte temporal de 10 días. Una descripción más completa de los modelos de medición del riesgo de mercado y de su utilización a efectos regulatorios puede encontrarse en González Mosquera (2000).

encima del económico y tenga en cuenta de forma permanente sucesos poco frecuentes, su variabilidad a lo largo del tiempo debería ser inferior a la del capital económico, que solo incorporará dichos sucesos cuando se produzcan dentro del período de observación considerado para su cálculo. Nuevamente, el caso del riesgo de mercado puede servir de ejemplo en este sentido. Los requisitos cuantitativos establecidos, como el período de observación mínimo para el cálculo del VaR y el considerar el VaR medio de los últimos 60 días, junto con la necesidad de realizar análisis de situaciones de crisis, contribuyen a suavizar las fluctuaciones del capital regulatorio respecto al económico.

Por último, el capital disponible, que por definición debe ser superior al capital regulatorio, deberá incorporar todos aquellos riesgos no contemplados de forma explícita en el capital regulatorio. Esta relación se recoge formalmente en el Pilar 2 del nuevo Acuerdo de Capital, donde se establece que los supervisores esperan que las entidades operen con niveles de capital superiores al mínimo exigido en el Pilar 1 y podrán exigir a las entidades que así sea. Para determinar el capital necesario, el Pilar 2 considera el perfil de riesgos de las entidades, que pone en relación su nivel de riesgo total, incluyendo los riesgos o factores externos no considerados en el Pilar 1, con sus sistemas de gestión y control de riesgos.

El Pilar 2 pone de relieve que, en ningún caso, el capital puede ser considerado como sustitutivo de un control de riesgos adecuado ni por parte de la entidad ni de los supervisores. Los supervisores deben contar con herramientas adicionales al nivel de capital para garantizar la solvencia de las entidades. En el nuevo Acuerdo de Capital, estas herramientas son el proceso de revisión supervisora (Pilar 2), para asegurar que las entidades cuentan con procedimientos internos suficientes para valorar la adecuación de su capital en relación con los riesgos asumidos y los controles establecidos, y la disciplina del mercado (Pilar 3), que exige una mayor transparencia, para que los participantes en el mercado puedan evaluar el grado de solvencia de las entidades y actuar en consecuencia (6).

El gráfico 1 resume e ilustra las relaciones comentadas en este apartado sobre las diferentes medidas del capital y la importancia del establecimiento de mecanismos de control adicionales para controlar los distintos tipos de pérdidas que se pueden derivar del desarrollo de la actividad de las entidades. Los sistemas de control serán básicos para reducir las pérdidas tanto de los riesgos cuantificables, mediante, por ejemplo, el establecimiento de límites, como de los no cuantificables, con el desarrollo, por ejemplo, de procedimientos adecuados que los mitiguen.

(6) En Lamamié de Clairac y Gil Almansa (2001) se comentan los efectos de estos pilares sobre las prácticas supervisoras y los trabajos que se están desarrollando en el Banco de España en este sentido.

3. PROCICLICIDAD DEL CAPITAL EN EL NUEVO ACUERDO DE CAPITAL

Como ya se ha comentado, el objetivo del nuevo Acuerdo de Capital de hacer los requerimientos de capital más sensibles al riesgo en general, y al riesgo de crédito en particular, ha sido bien acogido por el sector, pues es deseable exigir más capital a las entidades que asuman más riesgo. Sin embargo, existe una lógica preocupación sobre el impacto que este nuevo marco regulatorio pueda tener sobre la volatilidad de los niveles de capital en términos absolutos.

Un régimen más sensible al riesgo de crédito puede conllevar fluctuaciones importantes del capital en función del ciclo económico, ya que en los momentos buenos del ciclo, donde, en principio, el riesgo de crédito es bajo, las entidades tendrían menores requerimientos de capital que en las fases de recesión, donde además el acceso a capital adicional suele ser más complicado. Esta volatilidad del capital podría tener repercusiones macroeconómicas negativas si afecta al comportamiento de las entidades, ya que podría inducirles a reducir fuertemente la oferta de créditos en las fases contractivas del ciclo, como forma de reducir las necesidades de capital, y a aumentarlas en las fases de expansión, acentuando de este modo los ciclos económicos. A esta posibilidad es a la que se denomina prociclicidad del capital. En adelante, se hace referencia al problema de la prociclicidad y volatilidad del capital, indistintamente.

Antes de analizar la posible prociclicidad del nuevo Acuerdo, hay que destacar que tanto las regulaciones contables como el comportamiento de las entidades son procíclicos. En las regulaciones contables el esquema habitual de provisiones solo se aplica a los créditos morosos, lo que actúa como un efecto amplificador del ciclo económico, con bajas provisiones en las fases expansivas y altas en las recesivas. El anteriormente citado fondo de la Circular 9/1999, sobre la provisión estadística, trata de corregir este efecto. Este fondo se constituye en las fases expansivas, en función del incremento de los activos y su nivel de riesgo, y se utiliza en las fases recesivas, a medida que la morosidad aumenta (7)

Por su parte, el comportamiento de las entidades es también procíclico. En las fases expansivas, existe una tendencia a minusvalorar el riesgo de crédito, mientras que se sobrevalora en épocas de crisis, lo que provoca fluctuaciones cíclicas del crédito bancario, incluso más intensas que las del propio ciclo económico (8). En qué medida este comportamiento puede venir motivado por la regulación actual del capital es difícil de establecer (9). Si bien es cierto que facilita el cumplimiento de los requerimientos de capital, los excesos observados en el capital disponible

(7) Véase un mayor detalle sobre esta provisión en Poveda (2000) y Fernández de Lis, Martínez y Saurina (2000).

(8) Fernández de Lis, Martínez y Saurina (2000) analizan el comportamiento procíclico del crédito bancario en España.

(9) Basel Committee on Banking Supervision (1999b) revisa la literatura sobre este particular.

sobre el mínimo exigido sugieren que su impacto no debe ser demasiado importante (10).

Dos conclusiones pueden extraerse hasta el momento respecto a la prociclicidad. Por un lado, la necesidad de una normativa contable de provisiones que dé un adecuado tratamiento temporal al riesgo de crédito, con el reconocimiento de las pérdidas esperadas. Por otro lado, que una cierta volatilidad del capital a lo largo del tiempo, como consecuencia de una mayor sensibilidad al riesgo, puede no ser negativa si contribuye a que las entidades mejoren su apreciación del riesgo de crédito. Desde un punto de vista de regulación prudencial, parece peor una situación como la actual, poco sensible al riesgo, donde las entidades pueden cumplir sus requerimientos de capital reduciendo sus créditos y, por tanto, su capital en términos absolutos, cuando sus necesidades de capital pueden haber aumentado en términos de riesgo.

Además, como se ha comentado en el apartado anterior, es posible acercar el capital económico y regulatorio, para exigir más capital a las entidades más arriesgadas, sin que sea necesario que fluctúen de la misma forma a lo largo del tiempo. Dicho de otra forma, es posible buscar una medida del capital regulatorio, sensible al distinto grado de riesgo de las entidades, pero poco sensible a lo largo del tiempo.

El resto del apartado se dedica a analizar las fuentes de prociclicidad del nuevo Acuerdo en lo que se refiere al riesgo de crédito, así como las herramientas a disposición de los supervisores para evitar una prociclicidad o volatilidad del capital excesivas, permitiendo hacer compatible el desarrollo de un régimen más sensible al distinto grado de riesgo de las entidades con una estabilidad suficiente del capital en el tiempo, que no acentúe el comportamiento procíclico de las entidades.

El nuevo Acuerdo da dos alternativas para el cálculo de los requerimientos mínimos de capital por riesgo de crédito:

- Enfoque estándar. Conserva la estructura del Acuerdo de 1988, donde a los riesgos se les aplica un esquema de ponderaciones en función de su riesgo de crédito y se exige como capital el 8 % de los riesgos una vez ponderados. Las novedades que introduce el nuevo Acuerdo, para conseguir una mayor sensibilidad al riesgo, son aceptar la utilización de *ratings* externas y ampliar el número de ponderaciones. La principal ventaja de este enfoque reside en su sencillez, que permite que pueda ser aplicado por todo tipo de entidades.
- Enfoque basado en *ratings* internas (IRB). Bajo este enfoque se ofrecen dos alternativas, una básica y otra avanzada, a las entida-

(10) Véase en Álvarez Canal (2001) un análisis para el caso español de la evolución en el tiempo de la *ratio* de capital.

CUADRO 1

**REQUERIMIENTOS DE CAPITAL PARA RIESGOS
CON EMPRESAS EN EL ENFOQUE I.R.B. (a)**

Porcentajes

Probabilidad de impago (PD)	Requerimiento de capital	
	Propuesta de enero	Propuesta de noviembre
0,03	1,10	1,40
0,10	2,30	2,70
0,25	4,20	4,30
0,50	6,40	5,90
0,75	8,30	7,10
1,00	10,00	8,00
1,25	11,50	8,70
1,50	12,90	9,30
2,00	15,40	10,30
2,50	17,60	11,10
3,00	19,70	11,90
4,00	23,30	13,40
5,00	26,50	14,80
10,00	38,60	21,00
20,00	50,00	30,00

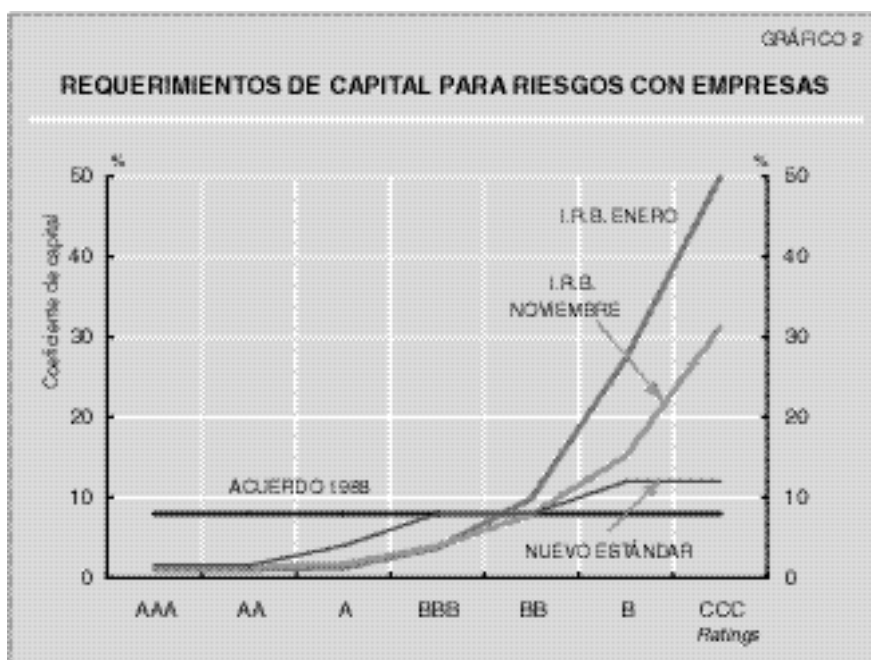
(a) El calibrado de la función que da origen a estos requerimientos se ha realizado suponiendo una pérdida en caso de impago del 50 % y un vencimiento medio de los créditos de tres años.

des que cuenten con sistemas de calificación internos que permitan ordenar sus clientes en un número suficiente de categorías, siempre que cumplan una serie de requerimientos mínimos y cuenten con la aprobación del supervisor.

En el IRB básico, las entidades podrán utilizar la probabilidad de impago (PD) asociada a cada categoría para calcular los requerimientos de capital mediante un modelo que pondera los riesgos en función de dicha variable. El cuadro 1 recoge, como ejemplo, la curva de requerimientos de capital para los riesgos con empresas establecida en la propuesta de enero de 2001, junto con las modificaciones propuestas en noviembre (11).

En el IRB avanzado, las entidades también podrán utilizar estimaciones propias sobre la pérdida en caso de impago (LGD) y la exposición en el momento de impago (EAD). Estas variables, en el enfoque básico, son fijadas por el supervisor.

(11) El 5 de noviembre de 2001, el Comité publicó una serie de potenciales modificaciones de la propuesta de enero, entre las que se incluye una nueva curva para ponderar el riesgo con empresas. Esta nueva curva, con una pendiente inferior a la anterior, tiene como objetivo dar un tratamiento más adecuado a las pequeñas y medianas empresas. Para un mayor detalle sobre los fundamentos teóricos del modelo utilizado en el nuevo Acuerdo, véanse, por ejemplo, Gordy (2001) y Trucharte y Marcelo (2001).



El enfoque IRB es un enfoque evolutivo, en el que las entidades obtendrán beneficios en términos de requerimientos de capital a medida que mejoren sus sistemas de medición y control del riesgo de crédito. De momento, el Comité ha optado por no aceptar modelos completos para calcular los requerimientos por riesgo de crédito, como en el caso del riesgo de mercado, por entender que todavía existen problemas de disponibilidad de datos y validación de los modelos (12).

El gráfico 2 compara los requerimientos de capital del Acuerdo de 1988 con los dos enfoques del nuevo Acuerdo. Para ello se utilizan datos de la probabilidad histórica de impago en un año de las calificaciones de Standard and Poor's (13). Como puede apreciarse en el gráfico, el enfoque IRB es el más sensible al riesgo y, por tanto, el que podría introducir una mayor prociclicidad y volatilidad en los requerimientos de capital, por lo que en adelante se analizará exclusivamente el impacto de este enfoque, si bien las consideraciones que se realizan sobre el mismo son en muchos casos aplicables al enfoque estándar (14).

(12) Para un mayor detalle sobre los distintos modelos internos para medir el riesgo de crédito utilizados por las entidades, véanse, por ejemplo, Ong (1999), Jones y Mingo (1999) y Basel Committee on Banking Supervision (1999c). Información adicional sobre los sistemas de *rating* internos puede encontrarse en Campos y Yagüe (2001), Crouhy, Galai y Mark (2001) y Treacy y Carey (1998).

(13) Véase Standard and Poor's (2001).

(14) Richardson y Stephenson (2000) hacen un análisis preliminar de la prociclicidad que puede introducir el nuevo enfoque estándar, concluyendo que, si las entidades mantienen su actual patrón de comportamiento, el impacto del nuevo Acuerdo será bajo.

En el enfoque IRB, la prociclicidad va a estar asociada en gran medida a la estimación de la PD (15). Como muestran el cuadro 1 y el gráfico 2, el capital exigido varía fuertemente con la PD. Una primera referencia, aunque como luego se verá inadecuada, del impacto máximo que podría tener el enfoque IRB en la fluctuación de los niveles de capital podría ser utilizar la tasa anual de impagados de las empresas calificadas por Standard and Poor's. Esta tasa, en el período 1990-2000, ha fluctuado en un intervalo que va desde el 0,5 % en los mejores años hasta el 4 % en los peores. De acuerdo con la propuesta de enero, descrita en el cuadro 1, esta variación conllevaría pasar de unos requerimientos de capital del 6,4 % al 23,3 %, es decir, para un volumen de inversión constante en el tiempo se incrementarían en 3,6 veces las necesidades de capital. Con la propuesta de noviembre, los requerimientos subirían del 5,9 % al 13,4 %, es decir, se incrementarían en 2,3 veces. Considerando solo las variaciones anuales en la tasa de impagados, se observan incrementos en las necesidades de capital de un año para otro de hasta el 70 % con la propuesta de enero, y el 40 % con la de noviembre (16).

Las cifras anteriores evidencian que la posible prociclicidad del nuevo Acuerdo dependerá en gran medida de la pendiente de la curva de requerimientos de capital que finalmente se adopte, por lo que habrá que esperar a la calibración final del Acuerdo para analizar su impacto. No es el objetivo de este artículo analizar dicha calibración (17), sino examinar si la estimación de la PD propuesta en el nuevo Acuerdo puede presentar una volatilidad tan fuerte como la de la tasa anual de impagados, lo que, bajo cualquiera de las propuestas actuales, implicaría una volatilidad en los niveles de capital claramente indeseada, que podría tener graves consecuencias tanto desde un punto de vista macroeconómico como prudencial.

La prociclicidad derivada de la estimación de la PD en el nuevo Acuerdo puede venir por dos vías. Una es la propia estimación de la PD para cada categoría de riesgo. En la medida en que esta estimación varíe a lo largo del tiempo para cada categoría, mayor será la prociclicidad. La otra es el proceso de asignación de las calificaciones a los acreditados. En este caso, la prociclicidad vendrá dada por la redistribución de las calificaciones entre los clientes al variar las condiciones macroeconómicas, a lo que se denomina migración de *ratings*.

(15) En el enfoque avanzado, hay otras fuentes de prociclicidad, como la estimación de la LGD, que no se tratarán específicamente en este artículo, pero para las que son válidas la mayor parte de las observaciones que se hacen para la PD.

(16) Para el caso español, utilizando como aproximación de la PD la tasa anual de morosidad observada en el sistema, que en la última década ha fluctuado entre el 1 % y el 8 %, aproximadamente, se obtendrían incrementos relativos en las necesidades de capital similares a los descritos, aunque las variaciones máximas anuales serían sensiblemente inferiores, en torno al 20 %, debido quizás a las características de la variable utilizada para aproximar la PD.

(17) Véase en Kupiec (2001) un análisis de la calibración de la propuesta de enero de 2001 del nuevo Acuerdo y los riesgos de una calibración inadecuada.

La propuesta de enero del nuevo Acuerdo establece que las entidades deben estimar la PD para un horizonte temporal de un año, con una visión conservadora de la media a largo plazo de la PD de los acreditados incluidos en cada categoría, basándose en su experiencia histórica. Esta definición, en principio, generará valores de la PD para las distintas categorías relativamente estables a lo largo del tiempo, por lo que no es de esperar una prociclicidad excesiva por esta vía. Luego, solo queda el proceso de asignación de *ratings* a cada acreditado como principal fuente de prociclicidad en el nuevo Acuerdo.

En la práctica, hay distintos modelos para la asignación de la calificación a un acreditado que implicarán distintos grados de prociclicidad. Los modelos más neutrales al ciclo o acíclicos son los que reflejan en sus *ratings* la peor situación esperada para el acreditado en la parte baja del ciclo. A esta metodología se la denomina *through the cycle* y es la que utilizan las agencias externas de calificación. En el extremo contrario se situarían aquellos sistemas que se ajustan lo máximo posible a la experiencia real de impagos, tomando exclusivamente en cuenta el momento presente del ciclo económico; es la denominada metodología *point in time*. En este caso, la volatilidad en los niveles del capital podría llegar a ser como la descrita en el análisis anterior (18). Los sistemas internos de calificación de las entidades se suelen situar entre ambos extremos (19).

¿Qué sistema es mejor? La respuesta, como en muchas ocasiones cuando se habla de riesgos, es que dependerá del objetivo que se persiga. Desde un punto de vista de gestión del capital económico, una visión a corto plazo puede ser apropiada para ciertos análisis de rentabilidad. Sin embargo, desde un punto de vista prudencial, esta visión debe ser complementada con otra a más largo plazo.

La propuesta de enero del nuevo Acuerdo acepta implícitamente la metodología *through the cycle* en el enfoque estándar, al utilizar *ratings* externas. Por contra, en el enfoque IRB, la metodología preferida es la *point in time*, al establecer que las entidades deben tener en cuenta la información actual al asignar sus *ratings*. Sin embargo, dentro de los requerimientos mínimos para utilizar el enfoque IRB, se establece una serie de criterios, que deben orientar los sistemas de calificación internos, que hacen que la metodología no sea exactamente *point in time*.

Entre estos criterios, cabe destacar el que se refiere al horizonte de evaluación, es decir, al horizonte temporal que hay que considerar en la asignación de una calificación a un acreditado. Así, se establece que la entidad deberá evaluar factores de riesgo del «horizonte futuro» basándose en información actual y su experiencia con el acreditado, incluyendo la capacidad para cumplir con las obligaciones contractuales y

(18) Véase en Ervin (2001) un análisis de la volatilidad del capital utilizando las migraciones de *ratings* de Standard and Poor's.

(19) Véase, por ejemplo, Treacy y Carey (1998).

para resistir las situaciones de tensión normales del negocio. También se señala que, dada la dificultad de pronosticar acontecimientos lejanos y su efecto sobre la condición financiera del acreditado, la entidad deberá adoptar una visión conservadora sobre la información proyectada.

Hay dos elementos en este criterio que hacen que la prociclicidad sea inferior a la que implicaría un sistema estrictamente *point in time*: la referencia al «horizonte futuro» y la visión conservadora. Es cierto que ambos criterios son ambiguos, y una mayor claridad sería deseable, pero parece lógico interpretar que el horizonte de evaluación debe hacer referencia, al menos, al plazo de exposición con el acreditado. Otro de los criterios establecidos, como es que la entidad incorpore todos los factores relevantes para el análisis del riesgo del acreditado, avalaría dicha interpretación.

Es difícil cuantificar en qué medida reducirán los criterios anteriores los posibles problemas de prociclicidad del nuevo Acuerdo, ya que dependerá de la interpretación que entidades y supervisores hagan sobre los mismos. Pero, cualquiera que sea la interpretación, las entidades deberán valorar la adecuación del capital utilizando escenarios de crisis (*stress testing*). A la necesidad de realizar este tipo de análisis se hace referencia en el nuevo Acuerdo, tanto en los requerimientos mínimos para poder aplicar el enfoque IRB como en el Pilar 2 para valorar las necesidades de capital. Serán, por tanto, los análisis de situaciones de crisis una herramienta esencial para garantizar una estabilidad suficiente de los niveles de capital, corrigiendo las diferencias, en caso de que existan, derivadas de los distintos criterios utilizados por las entidades en el desarrollo de sus sistemas internos de calificación.

Por la importancia que deben tener los análisis de escenarios de crisis en la evaluación de las necesidades de capital por parte de las entidades y en el propio proceso de revisión supervisora, el siguiente apartado se dedica a su análisis.

Por último, señalar que el comportamiento observado en los niveles de capital de las entidades, en general superiores a los mínimos requeridos, debería servir bajo el nuevo Acuerdo al mantenimiento de unos niveles estables de capital. A la constitución de este margen, que permita absorber fluctuaciones en la calidad de los activos, también contribuirá la disciplina de mercado establecida en el Pilar 3, ya que cabe esperar que tanto el mercado como las agencias de *rating* penalicen a aquellas entidades con una excesiva volatilidad de su capital.

En resumen, tanto las cautelas establecidas para la asignación de las *ratings*, en el Pilar 1, y para mantener un nivel de capital adecuado al perfil de riesgos, en el Pilar 2, como el comportamiento esperado por parte de las entidades, principales interesadas en el mantenimiento de su solvencia, hacen prever que la prociclicidad introducida por el nuevo Acuerdo no debe ser muy superior a la actual. En cualquier caso, en el

marco del nuevo Acuerdo, el supervisor cuenta con herramientas suficientes para evitar una volatilidad excesiva de los niveles de capital a lo largo del tiempo, sin comprometer con ello las ventajas de un régimen más sensible al riesgo que exija más capital a las entidades con mayor riesgo.

4. IMPORTANCIA DE LOS ANÁLISIS DE ESCENARIOS DE CRISIS

Cuando se utilizan modelos de medición de riesgos, tanto por los gestores como por los reguladores, para hacer una correcta interpretación y aplicación de sus resultados, es esencial tener presentes sus limitaciones. La experiencia acumulada en el empleo de modelos internos en el caso del riesgo de mercado es una buena referencia a la hora de entender los posibles problemas que pueden surgir en su utilización en otros riesgos, como el de crédito.

Partiendo de dicha experiencia, varias son las consideraciones previas que se deben hacer para garantizar un correcto uso de los modelos internos:

En primer lugar, al igual que sucedió años atrás con la difusión de los derivados financieros, en algunas ocasiones se debate de forma general sobre si los modelos internos son buenos o malos. Conviene reconducir este debate a otros términos. Los modelos son simples herramientas y, como tales, no son ni buenos ni malos; como casi todo en la vida, dependerá del uso que se haga de los mismos. Los problemas que frecuentemente se les atribuyen no son más que limitaciones de la medida de riesgo que se está intentando calcular y que deberían haberse tenido en cuenta al interpretar los resultados de los propios modelos.

Sirva como ejemplo el caso del cálculo del VaR para medir el riesgo de mercado. Esta medida no recoge todos los aspectos del riesgo de mercado y sus limitaciones nacen de su definición. Solo mide el riesgo de mercado para un nivel de confianza determinado, en condiciones normales de los mercados, y supone que los mercados son líquidos en el horizonte temporal considerado. Muchas de las críticas vertidas sobre el VaR por pérdidas fuera del intervalo de confianza o en situaciones de crisis de los mercados son injustificadas, dado que por definición no está recogiendo este tipo de situaciones.

En segundo lugar, ningún sistema de medición de riesgos es perfecto, ya que siempre es posible encontrar una cartera con riesgos que no serán detectados por un sistema de medición dado (riesgo de modelo). Nuevamente, lo más importante es comprender el sistema para hacer una correcta interpretación de sus resultados.

En tercer lugar, en ocasiones, se tiende a considerar que el mejor modelo es el más sofisticado. El mejor modelo no es el más complejo, sino

el que mejor se adapte a las necesidades. En este sentido, es básico realizar un estudio previo de necesidades antes de elegir un determinado modelo. En general, los distintos modelos de medición presentan diferentes combinaciones de precisión y simplicidad de cálculo. La clave de la medición de riesgos consiste en alcanzar un equilibrio óptimo entre ambas características, dependiendo la elección del mejor sistema de medición de cada caso concreto.

En cuarto lugar, tan importante como una buena selección del modelo y el conocimiento de sus limitaciones es una adecuada alimentación del mismo. Esta es muchas veces la parte más complicada de la implantación y posterior revisión de los modelos. La medición del riesgo no depende solo de la metodología de cálculo utilizada, sino de su implementación (riesgo de implementación) (20). Se deben verificar periódicamente la integridad e idoneidad de los datos contenidos en el modelo.

En quinto lugar, y como consecuencia de las limitaciones de los modelos, es prioritario realizar análisis complementarios, tanto para validar su precisión y comprobar que funcionan en la forma esperada (*backtest - ing*), como para evaluar aquellos aspectos de los riesgos no recogidos por los modelos, bien por las limitaciones técnicas del modelo o bien por las limitaciones de la propia medida del riesgo. Para este segundo objetivo, un instrumento fundamental son los análisis de escenarios de crisis (*stress testing*) para recoger todas aquellas situaciones no consideradas por los modelos que puedan ser relevantes para la entidad.

Por último, destacar la importancia de los aspectos cualitativos en la implantación y validación de un sistema de control de los riesgos. Muchas de las mayores pérdidas de las entidades han sido consecuencia de fallos elementales de control interno, como, por ejemplo, una inadecuada segregación de funciones. Estos aspectos cualitativos comprenden desde el diseño de políticas y procedimientos, que garanticen una independencia de la función de control de riesgos, hasta los sistemas de información a la dirección y la revisión periódica de los sistemas de control, incluidos los modelos, por parte de la auditoría interna.

También es necesario subrayar la importancia que tiene para un adecuado control de los riesgos que los modelos estén integrados en la gestión diaria de dichos riesgos. Su utilización en la gestión diaria para, entre otros, la selección de los riesgos, la fijación de precios, el establecimiento de límites, la asignación de capital, la evaluación de resultados o la elaboración de informes para la dirección, contribuirá a garantizar que el modelo está implantado con integridad. La adecuada involucración de los administradores y de la alta dirección en este proceso será esencial para garantizar esta integración y facilitar la difusión de una cultura común del riesgo a toda la organización.

(20) Marshall y Siegel (1997) analizan y cuantifican este riesgo para el caso del riesgo de mercado.

Como resumen de las consideraciones anteriores, se puede decir que los modelos internos son necesarios, pero no suficientes para un control adecuado de los riesgos. Adicionalmente, es imprescindible realizar análisis complementarios y tener en cuenta los aspectos cualitativos.

Previo al análisis de aquellas situaciones no consideradas por los modelos internos para medir el riesgo de crédito, es necesario referirse a los procedimientos de validación de estos modelos. Los *backtesting* de los modelos de riesgo de crédito presentan más dificultades que los de riesgo de mercado, donde se utilizan niveles de confianza inferiores y horizontes temporales mucho más cortos. La comparación de las estimaciones de las pérdidas predichas por el modelo, con las pérdidas reales, no resulta una técnica de validación viable en el caso del riesgo de crédito. Téngase en cuenta que para un nivel de confianza de, por ejemplo, el 99,95 % y un horizonte temporal de un año, si el modelo es correcto, solo por término medio una vez cada 2.000 años la pérdida real excedería a la estimada.

En el caso de los modelos de riesgo de crédito, las técnicas de validación deben ser de otro tipo. La práctica habitual es realizar validaciones parciales de las distintas variables que intervienen en los cálculos. También existen pruebas basadas en la percepción del mercado, por ejemplo, comparando las primas con que los mercados descuentan los bonos de una contrapartida con una determinada calificación con la rentabilidad ajustada al riesgo objetivo de la entidad (21). Evidentemente, estas técnicas no están exentas de problemas, pero son referencias que pueden contribuir al análisis de los resultados de los modelos.

Estos problemas en las técnicas de validación de los modelos de riesgo de crédito son uno de los motivos por los que el nuevo Acuerdo todavía no acepta modelos internos completos para el cálculo de los requerimientos de recursos propios por este riesgo. Se considera que es más sencillo validar las variables en las que se basa el enfoque IRB, como la probabilidad de impago, la pérdida en caso de impago o la exposición. Para la validación de estas variables, el supervisor, además de los *backtesting* que las entidades deben realizar, puede utilizar otras herramientas, que van desde realizar sus propios análisis hasta comparar los resultados de entidades con características similares, para detectar aquellos casos fuera de lo normal.

En este contexto, y si ya para el caso del riesgo de mercado los análisis de escenarios de crisis eran absolutamente necesarios para examinar aquellos aspectos del mismo no contenidos en la definición del VaR, en el caso del riesgo de crédito se configuran además como una pieza imprescindible para compensar las carencias de un *backtesting* formal.

(21) Véase un mayor detalle en Jones y Mingo (1999).

Desafortunadamente, el desarrollo de los *stress testing* es una de las principales debilidades detectadas en los sistemas de control de riesgos de las entidades y, en particular, en el caso del riesgo de crédito, donde no se han dedicado suficientes recursos a impulsar los mismos (22). Preocupaciones sobre el grado de estrés que se debe considerar o cómo usar los resultados de estos análisis suelen desembocar en una situación de parálisis, a pesar de que las sucesivas crisis se encargan de evidenciar su importancia.

No hay una receta estándar para diseñar un *stress testing*, que, por definición, se debe referir a situaciones no estándar y que dependerá en gran medida de la composición de la cartera de cada entidad. Pero puede resultar útil considerar la experiencia adquirida en el caso del riesgo de mercado para examinar los tipos de análisis que se pueden realizar y cómo utilizar sus resultados (23).

Comenzando por los objetivos que deben tener los *stress testing* y sus aplicaciones, resaltar que su finalidad principal es la de identificar exposiciones y escenarios potencialmente peligrosos y evaluar la capacidad de la entidad para absorber sus efectos. Los *stress testing* son un instrumento indispensable para anticipar y prepararse para situaciones que puedan afectar negativamente a la entidad. Al igual que en el caso de los modelos internos, se deben actualizar periódicamente y estar integrados en la gestión diaria de riesgos.

Respecto a la aplicación de sus resultados, los análisis de situaciones de crisis deben tener reflejo en la asignación de capital, el establecimiento de límites, la elaboración de planes de contingencia y el diseño de la política de asunción de riesgos. La solución para hacer frente a este tipo de situaciones no es solo mantener un margen de capital suficiente sobre el estimado con modelos internos. Contar con sistemas de límites adecuados y planes de contingencia con una definición clara de las acciones a tomar bajo distintas situaciones será esencial para evitar que las pérdidas puedan poner en peligro la estabilidad de la entidad y permitir una reacción a tiempo. Partiendo de sus resultados, la dirección deberá decidir si es aceptable asumir un determinado riesgo.

Antes de exponer los distintos tipos de análisis de escenarios de crisis, conviene señalar que este artículo se refiere a los mismos en un sentido amplio, es decir, para hacer referencia no solo a los escenarios de crisis de los mercados no contemplados en los modelos internos de medición, sino a cualquier otro aspecto de los riesgos no recogido por los modelos. Así, los análisis de escenarios de crisis se podrían clasificar en tres categorías:

(22) Véase Basel Committee on Banking Supervision (1999c).

(23) Wee y Lee (1999) realizan un interesante análisis de los *stress testing* como componentes esenciales de una gestión efectiva del riesgo de mercado.

- Análisis de escenarios históricos o hipotéticos. Los análisis de escenarios históricos tratan de seleccionar sucesos pasados, normalmente de crisis, no capturados en el período de observación con el que se ha construido el modelo de medición, pero que podrían afectar a la entidad. La base de este tipo de análisis es que el pasado se puede repetir. La limitación obvia es que el futuro puede ser diferente.

Para cubrir situaciones no recogidas por la historia se utilizan los escenarios hipotéticos. Se trata de diseñar sucesos posibles en el futuro que pudieran causar pérdidas importantes en la cartera de la entidad. En el caso del riesgo de crédito, por ejemplo, se podría considerar el efecto de una hipotética crisis política en un país determinado; la modificación del régimen cambiario de una divisa; o simular los efectos de cambios en los tipos de interés u otros precios sobre la calidad crediticia de las contrapartidas.

- *Stress testing* sistemáticos. Consisten en la selección de un amplio rango de escenarios que contemplen una serie de variaciones en los factores de riesgo y evaluar su impacto. A diferencia de los escenarios hipotéticos, en los que se trataría de diseñar escenarios probables, la idea aquí sería contemplar el mayor número de escenarios posibles, independientemente de su probabilidad de ocurrencia, para determinar los principales factores de riesgo a los que está expuesta la entidad. Así, se podría considerar el deterioro de la calidad crediticia de una contrapartida, sector o país; modificaciones bruscas en tasas de recuperación o en los niveles de exposición en caso de impago; o alteraciones en las matrices de transición o en las correlaciones utilizadas.
- Análisis de sensibilidad de los modelos. Estudia la sensibilidad del modelo a cambios en sus parámetros o en las asunciones realizadas en su diseño. El interés de este tipo de análisis es detectar las debilidades o limitaciones del modelo que surgen de su propia estructura, como, por ejemplo, por el uso de una determinada técnica estadística o por algún supuesto del modelo sobre alguno de los parámetros utilizados. Los análisis de sensibilidad ayudan a detectar pérdidas potenciales derivadas de asunciones simplistas o excesivamente optimistas.

Para terminar, insistir en la necesidad de considerar los resultados de los análisis de escenarios de crisis para valorar la razonabilidad de los niveles de capital. En el contexto del enfoque IRB, se deberá prestar especial atención a todos aquellos escenarios que se refieran al deterioro de la calidad crediticia de las contrapartidas en momentos de crisis no considerados en la asignación de las *ratings* y a la magnitud de las pérdidas en los puntos extremos del ciclo económico.

Un adecuado diseño y utilización de los *stress testing* contribuirá sin duda a garantizar la estabilidad de los niveles de capital a lo largo del tiempo y a superar los inconvenientes que existen actualmente para la aceptación de modelos internos completos para el cálculo de los requerimientos mínimos de capital por riesgo de crédito. Modelos internos que, en cualquier caso, el supervisor deberá revisar dentro del proceso de revisión supervisora del Pilar 2 para evaluar las necesidades de capital.

5. CONCLUSIONES

El nuevo Acuerdo de Capital tiene como objetivo primordial hacer los requerimientos de capital de las entidades de crédito más sensibles a su nivel de riesgo en general, y al riesgo de crédito en particular, acercando el capital regulatorio y el capital económico. El nuevo Acuerdo trata de eliminar las posibilidades de arbitraje regulatorio que actualmente existen, como consecuencia de la deficiente diferenciación de los distintos niveles de riesgo de crédito del Acuerdo de 1988. Sin embargo, esta mayor sensibilidad al riesgo, deseable para exigir más capital a las entidades que asuman riesgos más elevados, puede tener consecuencias negativas si, paralelamente, las exigencias de capital se vuelven excesivamente procíclicas, variando a lo largo del tiempo en función del ciclo económico.

El artículo presenta un marco conceptual donde se analiza la relación entre el capital regulatorio y el capital económico, y se concluye que es posible buscar una medida del capital regulatorio sensible al distinto grado de riesgo de las entidades, como el capital económico, pero que garantice una estabilidad suficiente del capital a lo largo del tiempo. Por otro lado, una cierta volatilidad del capital en el tiempo, como consecuencia de una mayor sensibilidad al riesgo, puede no ser negativa, si contribuye a que las entidades mejoren su apreciación del riesgo de crédito. Desde un punto de vista de regulación prudencial, parece peor una situación como la actual, poco sensible al riesgo, donde las entidades pueden cumplir sus requerimientos de capital reduciendo sus créditos y, por tanto, su capital en términos absolutos, cuando sus necesidades de capital pueden haber aumentado en términos de riesgo.

Dentro de las alternativas contempladas en el nuevo Acuerdo para el cálculo de los requerimientos de capital por el riesgo de crédito, el enfoque más sensible al riesgo y, por tanto, el que podría provocar una mayor prociclicidad del capital es el enfoque IRB, que permite utilizar estimaciones internas de las probabilidades de impago de los clientes. Bajo este enfoque, el capital varía sustancialmente con la probabilidad de impago; luego, en la medida en que la estimación de la probabilidad de impago de un acreditado varíe a lo largo del tiempo, paralelamente lo hará el capital exigido.

Aunque habrá que esperar a conocer la calibración final del nuevo Acuerdo y su implementación por parte de las entidades y supervisores para evaluar su grado de prociclicidad, tanto las cautelas establecidas en el Pilar 1, para asignar las calificaciones a los acreditados, y en el Pilar 2, para mantener un nivel de capital adecuado al perfil de riesgos, como el comportamiento esperado por parte de las entidades, principales interesadas en el mantenimiento de su solvencia, hacen prever que la prociclicidad introducida por el nuevo Acuerdo no deba ser muy superior a la actual.

Hay que resaltar que el comportamiento observado en los niveles de capital de las entidades, en general superiores a los mínimos requeridos, favorecerá la estabilidad de los niveles de capital bajo el nuevo Acuerdo. En este sentido, la disciplina de mercado del Pilar 3 previsiblemente impulsará la constitución de un margen suficiente sobre el capital mínimo, que permita absorber fluctuaciones en la calidad de los activos y evite una volatilidad excesiva del capital que el mercado penalizaría.

En cualquier caso, el supervisor cuenta con herramientas suficientes en el marco del nuevo Acuerdo para evitar una volatilidad excesiva de los niveles de capital a lo largo del tiempo, sin comprometer con ello las ventajas de un régimen más sensible al riesgo que exija más capital a las entidades con mayor riesgo. Esta posibilidad hace indispensable una coordinación entre los organismos supervisores de los diferentes países para lograr una convergencia que asegure la igualdad competitiva.

Por último, se destaca la importancia que los análisis de escenarios de crisis deben tener, tanto para las entidades como para los supervisores, para valorar las necesidades de capital. Un correcto diseño y utilización de los mismos servirá para anticipar y prepararse para situaciones potencialmente peligrosas y contribuirá, sin duda, a garantizar una adecuada estabilidad de los niveles de capital a lo largo del tiempo.

BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ CANAL, P. (2001). «El coeficiente de solvencia de las entidades de crédito españolas», *Estabilidad Financiera*, Banco de España, septiembre.
- BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION (1999a). *A New Capital Adequacy Framework*, Consultative Paper, Basilea, junio.
- (1999b). *Capital Requirements and Bank Behaviour: The impact of the Basle Accord*, Working Papers, Basilea, abril.
- (1999c). *Credit Risk Modelling: Current Practices and Applications*, Basilea, abril.
- (2001a). *The New Basel Capital Accord*, Consultative Paper, Basilea, enero.
- (2001b). *Working Paper on the IRB Treatment of Expected Losses and Future Margin Income*, Basilea, julio.

- CAMPOS, P. y YAGÜE, M. A. (2001). «Enfoques cuantitativos para el riesgo de crédito en empresas: *Ratings* internos (IRB)», *Perspectivas del Sistema Financiero*, nº 72.
- CROUHY, M., GALAI, D. y MARK, R. (2001). «Prototype risk rating system», *Journal of Banking & Finance*.
- DÍAZ, A. (2001). «Entidades de crédito: transparencia y disciplina de mercado», *Estabilidad Financiera*, Banco de España, septiembre.
- ERVIN, W. (2001). «Pro-cyclicality in the new Basel Accord», *Risk*, octubre.
- FERNÁNDEZ DE LIS, S., MARTÍNEZ, J. y SAURINA, J. (2000). «Crédito bancario, morosidad y dotación de provisiones para insolvencias en España», *Boletín económico*, Banco de España, noviembre.
- GONZÁLEZ MOSQUERA, L. (2000). «El riesgo de mercado: Valor en riesgo y análisis complementarios», *Seminario de Matemática Financiera MEFF-UAM*, vol. 1.
- GORDY, M. B. (2001). «A Risk-Factor Model Foundation for Ratings-Based Bank Capital Rules», Board of Governors of the Federal Reserve, Draft, febrero.
- GUTIÉRREZ, J. (2001). «El Proceso de Revisión Supervisora en las propuestas del Comité de Basilea», *Estabilidad Financiera*, Banco de España, septiembre.
- JONES, D. y MINGO, J. (1999). «Credit Risk Modeling and Internal Capital Allocation Processes: Implication for a Model-Based Regulatory Bank Capital Standard», *Journal of Economic and Business*.
- JONES, D. (2000). «Emerging problems with the Basel Capital Accord: Regulatory capital arbitrage», *Journal of Banking & Finance*.
- KUPIEC, P. H. (2001). *The New Basel Capital Accord: The Devil is in the (Calibration) Details*, IMF Working Paper, agosto.
- LAMAMIÉ DE CLAIRAC, J. M. y GIL ALMANSA, F. (2001). «Basilea II: efectos sobre la práctica supervisora», *Estabilidad Financiera*, Banco de España, septiembre.
- MARSHALL, C. y SIEGEL, M. (1997). «Value at Risk: Implementing a Risk Measurement Standard», *The Journal of Derivatives*, primavera.
- ONG, M. K. (1999): *Internal Credit Risk Models: Capital Allocation and Performance Measurement*, Risk Books.
- POVEDA, R. (2000). «La reforma del sistema de provisiones de insolvencias», *Boletín económico*, Banco de España, enero.
- RICHARSON, J. y STEPHENSON, M. (2000). *Some Aspects of Regulatory Capital*, FSA Occasional Paper, marzo.
- SANTOS, J. A. C. (2001). *Bank Capital Regulation in Contemporary Banking Theory: A Review of the Literature*, Financial Markets Institutions & Instruments, University Salomon Center, Nueva York, mayo.
- STANDARD AND POOR'S (2001). *Ratings Performance 2000: default, transition, recovery and spreads*, Research from Standard and Poor's Risk Solutions, enero.
- TREACY, W. F. y CAREY, M. S. (1998). «Credit Risk Rating at Large U.S. Banks», *Federal Reserve Bulletin*, noviembre.

- TRUCHARTE ARTIGAS, C. y MARCELO ANTUÑA, A. (2001). «Modelos factoriales de riesgo de crédito: el modelo de Basilea II y sus implicaciones», *Estabilidad Financiera*, Banco de España, septiembre.
- VARGAS, F. (2001). «Introducción al Pilar 1 de Basilea II», *Estabilidad Financiera*, Banco de España, septiembre.
- WEE, L. y LEE, J. (1999). «Integrating Stress Testing with Risk Management», *Bank Accounting & Finance*, primavera.