

ESTABILIDAD FINANCIERA

05/2006

N.º 10

BANCO DE ESPAÑA



ESTABILIDAD FINANCIERA MAYO 2006

Número 10

ESTABILIDAD FINANCIERA es una revista semestral que tiene como objetivo servir de plataforma de comunicación y diálogo sobre cualquier aspecto relativo a la estabilidad financiera, con especial dedicación a las cuestiones de regulación y supervisión prudenciales.

ESTABILIDAD FINANCIERA es una publicación abierta, en la que, junto a contenidos institucionales, tienen cabida colaboraciones personales de investigadores y profesionales del sector financiero, que serán sometidas a un proceso de evaluación anónima. Los trabajos y comentarios sobre la revista deberán enviarse a la dirección de correo electrónico (ef@bde.es).

Consejo Editorial de *ESTABILIDAD FINANCIERA*: Gonzalo Gil (Banco de España), Rafael Repullo (CEMFI), Vicente Salas (Universidad de Zaragoza) y Julio Segura (Universidad Complutense de Madrid).

Los artículos firmados son responsabilidad exclusiva de sus autores y no reflejan necesariamente la opinión del Banco de España.

Se permite la reproducción para fines docentes o sin ánimo de lucro, siempre que se cite la fuente.

© Banco de España, Madrid, 2006

© Autores colaboradores externos:
Javier Márquez Díez-Canedo
Fabrizio López-Gallo
Paulino García Suárez

ISSN: 1579-2498 (edición impresa)
ISSN: 1579-3621 (edición electrónica)
Depósito legal: M. 22994-2003
Impreso en España por Artes Gráficas Coyve, S. A.

ÍNDICE

Ciclo crediticio, riesgo de crédito y regulación prudencial 9

Gabriel Jiménez y Jesús Saurina

Un modelo de análisis del riesgo de crédito y su aplicación para realizar una prueba de estrés del sistema financiero mexicano 25

Javier Márquez Díez-Canedo y Fabrizio López-Gallo

Estimaciones de la EAD para operaciones con límites de crédito explícito 55

Gregorio Moral

La posición relativa de la banca española en el contexto europeo 99

Luis Gutiérrez de Rozas Ruiz

El gobierno corporativo de entidades emisoras de valores cotizados en mercados oficiales. Un resumen del Informe Anual del ejercicio 2004 127

Paulino García Suárez

CICLO CREDITICIO, RIESGO DE CRÉDITO Y REGULACIÓN PRUDENCIAL

Gabriel Jiménez (*)

Jesús Saurina (*)

(*) Gabriel Jiménez y Jesús Saurina pertenecen a la Dirección General de Regulación del Banco de España. Este trabajo constituye una versión reducida del Documento de Trabajo n.º 0531, del Banco de España. Los autores quieren expresar su agradecimiento a Julio Segura, el editor del trabajo, por sus valiosos comentarios.

En este trabajo presentamos evidencia de una relación positiva, aunque desfasada en el tiempo, entre el crecimiento rápido del crédito y los impagos en los préstamos bancarios. Además, este trabajo contiene evidencia empírica que muestra una mayor relajación de los estándares crediticios de las entidades durante períodos de expansión económica, tanto en términos de evaluación de los prestatarios como de exigencias de garantías. El trabajo muestra evidencia que confirma que, durante los períodos de expansión, las entidades conceden créditos a clientes más arriesgados, mientras que los préstamos garantizados disminuyen. Desarrollamos también una nueva herramienta regulatoria de carácter prudencial, basada en el uso de provisiones dinámicas o contracíclicas que tiene en cuenta el perfil de riesgo de las carteras crediticias de las entidades a lo largo del ciclo económico. Esta provisión podría contribuir a reforzar la estabilidad de los sistemas financieros.

1 Introducción

Los supervisores bancarios, tras muchas experiencias dolorosas, han llegado a la conclusión de que los errores en la política crediticia de las entidades ocurren en mayor medida durante las fases expansivas que en las recesiones¹. En los momentos de bonanza económica, los prestatarios (prestamistas) confían en exceso en el éxito de sus proyectos de inversión (préstamos) y en su capacidad de devolución (recuperación) del principal de los préstamos y de los correspondientes intereses. Este optimismo por parte de los bancos sobre las perspectivas futuras de sus acreditados, unido a la posición sólida de los bancos (esto es, con un capital muy por encima de los requerimientos mínimos) y a una competencia en aumento, conduce a políticas crediticias más liberales, con unos menores estándares de crédito². Así, algunos proyectos con valor actual neto negativo serán financiados, encontrándose luego el banco con impagos en dichos préstamos. Por otro lado, durante las recesiones, cuando los bancos tienen muchos préstamos impagados, elevadas dotaciones a insolvencias específicas y excesos de capital más reducidos, se vuelven muy conservadores y endurecen los estándares de concesión de créditos, aceptando solo operaciones con valores actuales netos muy por encima de cero. Solo sus mejores acreditados obtendrán nuevos fondos; por tanto, los préstamos concedidos en las fases recesivas son menos arriesgados, y los errores en las políticas crediticias, mucho menores. En muchos países y en diferentes momentos del tiempo, los gestores bancarios en las fases expansivas parecen dar más peso a las preocupaciones relativas a los errores de tipo 1 en las políticas crediticias (buenos acreditados que no obtienen préstamos) e infravaloran los relativos a los errores de tipo 2 (acreditados de peor calidad que obtienen financiación). Durante las recesiones ocurre lo contrario.

Son varias las explicaciones que han aparecido en la literatura para racionalizar las fluctuaciones en la política crediticia. En primer lugar, el clásico problema del principal-agente entre los accionistas de los bancos y sus gestores, que puede originar excesiva volatilidad en las tasas de variación del crédito. Los gestores, una vez han obtenido una rentabilidad del capital razonable para sus accionistas, pueden llevar a cabo otras actividades que se separan de la maximización del valor de la empresa, centrándose en sus propios intereses. Una de esas actividades podría ser el excesivo crecimiento del crédito, con el objetivo de incrementar la presencia social de la entidad (y de sus gestores), o el poder de los gestores en una organización en continua expansión [Williamson (1963)]. Si los gestores son retribuidos más en términos de objetivos de crecimiento que en función de la rentabilidad, se podría estar incentivando

1. Véanse, por ejemplo, Caruana (2002) y Ferguson (2004). 2. Una política monetaria muy expansiva puede contribuir también a este exceso de confianza a través de la provisión de una liquidez excesiva.

el rápido crecimiento del crédito. Este hecho fue documentado, en primer lugar, por la literatura de la preferencia por el gasto y, más recientemente, por la que relaciona el riesgo con los objetivos de los gestores³.

La fuerte competencia entre entidades de depósito, o entre estas y otros intermediarios financieros, erosiona los márgenes, haciendo que los tipos de interés de los préstamos y de los depósitos se acerquen al tipo interbancario. Para compensar esta caída en la rentabilidad, los gestores bancarios podrían aumentar el crecimiento del crédito a expensas de la calidad (futura) de su cartera de créditos. En un marco más formalizado, Van den Heuvel (2002) muestra que la combinación de requerimientos de capital en función del riesgo, un mercado imperfecto de capitales y el desajuste de plazos en los balances de los bancos dan lugar a un canal de transmisión de la política monetaria basado en el capital de los bancos. En periodos de expansión, cuando el exceso de capital de las entidades es elevado, los bancos prestan más. Sin embargo, cuando la expansión llega a su fin, el aumento de la cartera de créditos ha erosionado buena parte del exceso de capital y, en ese punto, un *shock* monetario puede desencadenar una caída en los beneficios bancarios, una disminución muy significativa de los coeficientes de solvencia y un endurecimiento de los estándares de crédito y, consecuentemente, de los préstamos disponibles para familias y empresas⁴.

El comportamiento gregario (*herd behaviour*) [Rajan (1994)] podría también ayudar a explicar por qué los gestores financian proyectos con valor actual neto negativo durante las expansiones. Los errores crediticios son juzgados de modo más indulgente si son comunes a toda la industria. Más aún, un gestor bancario que de forma sistemática pierde cuota de mercado y cuyos beneficios caen por debajo de los de sus competidores aumenta su probabilidad de ser despedido. Por ello, los gestores tienen fuertes incentivos a comportarse como sus iguales, lo que, a nivel agregado, acentúa las fases expansivas y recesivas. El predominio de los objetivos a corto plazo contribuye a explicar por qué, durante las expansiones, los bancos financian proyectos que, después, se convierten en préstamos impagados.

Berger y Udell (2003) han desarrollado la llamada hipótesis de la memoria institucional para explicar el perfil marcadamente cíclico de los préstamos y de las pérdidas por impago. Así, el paso del tiempo desde la última recesión provoca una paulatina pérdida de capacidad para discernir cuáles son los prestatarios más arriesgados. Esto podría deberse al efecto de dos fuerzas complementarias. En primer lugar, la proporción de empleados que experimentaron la última recesión decrece, dado que el banco renueva su plantilla con empleados jóvenes, al tiempo que los de mayor antigüedad se retiran. Se produce, por tanto, una pérdida de capital informacional. En segundo lugar, algunos de los trabajadores más experimentados se olvidan poco a poco de las lecciones del pasado y, cuanto más tiempo pasa desde la última recesión, mayor es dicho olvido⁵.

Por último, las garantías podrían también desempeñar un papel como incentivadores del ciclo crediticio. Normalmente, los periodos de auge en el mercado de préstamos son simultáneos con aumentos significativos en el precio de los activos⁶. Los rápidos aumentos en el precio del suelo, de las viviendas o de las acciones aumentan la disponibilidad de fondos para aquellos acreditados que pueden presentarlos como garantías. Al mismo tiempo, el banco está más dispuesto a prestar, dado que tiene un activo (de valor creciente) que respalda el préstamo en

3. Para la primera, véanse, entre otros, Edwards (1977), Hannan y Mavinga (1980), Akella y Greenbaum (1988) y Mester (1989). Para la segunda, Saunders, Strock y Travlos (1990), Gorton y Rosen (1995) y Esty (1997). 4. Ayuso, Pérez y Saurina (2004) encuentran evidencia de este comportamiento cíclico de los excesos de capital. 5. Kindleberger (1978) contiene la idea de que las malas experiencias se van olvidando entre los agentes económicos. 6. Véanse Borio y Lowe (2002), Davis y Zhu (2004) y Goodhart, Hofmann y Segoviano (2005).

caso de problemas. Por otro lado, podría ocurrir que el exceso de confianza generado por el entorno económico resultase en una reducción de los estándares de crédito, incluida la necesidad de aportar garantías.

A pesar de los desarrollos teóricos y de las experiencias de los supervisores bancarios, la literatura empírica que aporta evidencia entre el rápido crecimiento del crédito y los impagos futuros ha sido escasa⁷. En este artículo mostramos evidencia de una relación directa, aunque desfasada, entre el ciclo crediticio y el riesgo de crédito. Un crecimiento rápido de las carteras crediticias está positivamente asociado con un aumento posterior de los ratios de morosidad. Más aún, los préstamos concedidos durante un período de expansión tienen una mayor probabilidad de impago que aquellos que han sido concedidos durante períodos en los que el crecimiento del crédito es reducido. Hasta donde conocemos, esta es la primera vez que se ha llevado a cabo un estudio empírico, basado en información préstamo a préstamo, que relaciona la fase del ciclo crediticio en el que se concedió el préstamo con su futuro impago. Finalmente, mostramos que, en períodos de fuerte crecimiento, los requerimientos de garantías se relajan, al contrario que durante las recesiones, lo que tomamos como evidencia a favor de una relajación de los estándares crediticios durante las fases expansivas.

Las tres vías empíricas que desarrollamos proporcionan resultados similares: en los períodos de expansión, cuando el crédito se acelera, se está sembrando la semilla de los préstamos problemáticos. Durante las recesiones, cuando los bancos recortan su crecimiento del crédito, se vuelven más cautos, tanto en términos de la calidad del acreditado como de las condiciones del préstamo. Por lo tanto, las preocupaciones prudenciales de los supervisores bancarios están bien fundamentadas tanto a nivel teórico como empírico, y merecen un escrutinio cuidadoso y una respuesta adecuada. Identificamos los anteriores resultados con la prociclicidad *ex ante* del riesgo de crédito, frente al comportamiento *ex post* del riesgo de crédito (morosidad), que aumenta durante las recesiones y disminuye en las fases expansivas⁸. La cuestión relevante es darse cuenta de que los errores en las políticas crediticias tienen lugar en las fases expansivas, lo que reclama una respuesta por parte del supervisor en dichos momentos.

En este trabajo presentamos un nuevo mecanismo regulatorio, específicamente diseñado para hacer frente a prociclicidad del riesgo de crédito *ex ante*. Se trata de una provisión para insolvencias contracíclica, que toma en consideración los resultados empíricos mencionados más arriba. España ya tenía una provisión dinámica (la provisión estadística) con un sesgo prudencial [Fernández de Lis, Martínez y Saurina (2000)]. La mayor crítica a esta provisión (proveniente de los contables, no de los supervisores bancarios) era que la dotación para insolvencias resultante era excesivamente «plana» a lo largo del ciclo económico. La nueva propuesta que planteamos en este trabajo, aunque comparte la preocupación prudencial de la provisión estadística, no produce una dotación para insolvencias plana a lo largo del ciclo, sino que las dotaciones totales seguirán siendo elevadas (aunque menos) durante las recesiones, pero también serán significativas cuando las políticas crediticias sean más laxas y, por ende, el riesgo de crédito, de acuerdo con la experiencia del supervisor y nuestros resultados empíricos, esté entrando a gran velocidad en las carteras de crédito de las entidades. Haciendo una propuesta concreta, queremos abrir el debate sobre cuáles son los mejores instrumentos regulatorios que pueden contribuir a atemperar las fluctuaciones del ciclo económico y, de este modo, fortalecer la estabilidad financiera.

7. Clair (1992), Keeton (1999), Salas y Saurina (2002) y Jiménez y Saurina (2004) son algunas de las pocas excepciones. 8. Una discusión más en profundidad de los instrumentos de regulación bancaria para hacer frente a la prociclicidad de los sistemas financieros puede encontrarse en Borio, Furfine y Lowe (2001).

El resto del trabajo se organiza como sigue. La sección 2 aporta evidencia empírica sobre ciclo crediticio y riesgo de crédito. La sección 3 explica la racionalidad y el muestra el funcionamiento del nuevo instrumento regulatorio a través de un ejercicio de simulación. La sección 4 contiene una discusión sobre política regulatoria, y, finalmente, la sección 5 concluye.

2 Evidencia empírica sobre el ciclo crediticio y el riesgo de crédito

2.1 RATIOS DE MOROSIDAD Y CRECIMIENTO DEL CRÉDITO

Salas y Saurina (2002) modelizan las ratios de morosidad en función de variables macro y micro (procedentes de los balances bancarios). Encuentran que el crecimiento del crédito desfasado tiene un impacto positivo y significativo sobre el riesgo de crédito ex post. Aquí seguimos dicho trabajo para evaluar la relación entre el crecimiento del crédito pasado y el incumplimiento actual. Aunque en espíritu la metodología es similar, hay algunas diferencias importantes que señalar. En primer lugar, usamos un mayor período temporal, lo que nos permite considerar dos ciclos completos de la economía española. En segundo lugar, nos centramos más en las características de la cartera de préstamos de las entidades (concentraciones sectoriales y regionales e importancia de los préstamos garantizados) que en variables de su balance, que son más generales y difíciles de interpretar. Para ello, utilizamos la información contenida en la Central de Información de Riesgos (CIR) del Banco de España⁹. La ecuación que estimamos es la siguiente:

$$\begin{aligned} NPL_{it} = & \alpha NPL_{it-1} + \beta_1 GDPG_t + \beta_2 GDPG_{t-1} + \beta_3 RIR_t + \beta_4 RIR_{t-1} + \\ & \delta_1 LOANG_{it-2} + \delta_2 LOANG_{it-3} + \delta_4 LOANG_{it-4} + \\ & \chi_1 HERFR_{it} + \chi_2 HERFI_{it} + \phi_1 COLIND_{it} + \phi_2 COLFIR_{it} + \omega SIZE_{it} + \eta_i + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad [1]$$

donde NPL_{it} es la ratio de morosidad del banco i en el año t . En realidad, utilizamos su transformación logística ($\ln(NPL_{it}/(100 - NPL_{it}))$) para no acotar el rango de variación de la variable endógena. Dado que la ratio de morosidad presenta gran persistencia, incluimos un desfase en el lado derecho de la regresión. Controlamos por los determinantes macroeconómicos del riesgo de crédito (*shocks* comunes a todos los bancos) mediante la tasa de variación del producto interior bruto real (GDPG), y el tipo de interés real (RIR), aproximado por el tipo de interés interbancario menos la inflación del período. Ambas variables se incluyen tanto contemporáneamente como desfasadas un período, ya que algunos de los impactos podrían tardar en aparecer.

Nuestra variable de interés es la tasa de variación de los créditos desfasada dos, tres y cuatro años. Un parámetro positivo y significativo para estas variables (a mayor crecimiento del crédito, mayor morosidad futura) sería evidencia empírica que respaldaría la preocupación prudencial de los reguladores bancarios en las fases expansivas.

Además, controlamos por las estrategias de diversificación del riesgo de cada banco mediante la inclusión de dos índices Herfindahl (uno regional, HERFR, y otro sectorial, HERFI). También incluimos como variables de control el tamaño del banco (SIZE), esto es, la cuota de mercado del banco cada año. La ecuación [1] también tiene en cuenta la especialización del banco en préstamos con garantía, distinguiendo entre los de empresas (COLFIR) y los de familias (COLIND).

Finalmente, η_i es un efecto fijo de banco que controla por las características ideosincrásicas de cada banco, constantes a lo largo del tiempo. ε_{it} es un error aleatorio. Estimamos el modelo [1] en primeras diferencias para evitar sesgos derivados de la posible correlación entre las características inobservables del banco y el resto de las variables explicativas. Dado que algu-

9. Una descripción detallada del contenido de la CIR puede encontrarse en Jiménez y Saurina (2004) y en Jiménez, Salas y Saurina (2006).

Estimación de la ecuación

$$NPL_{it} = \alpha NPL_{it-1} + \beta_1 GDPG_t + \beta_2 GDPG_{t-1} + \beta_3 RIR_t + \beta_4 RIR_{t-1} + \delta_1 LOANG_{it-2} + \delta_2 LOANG_{it-3} + \delta_3 LOANG_{it-4} + \chi_1 HERFR_{it} + \chi_2 HERFI_{it} + \phi_1 COLIND_{it} + \phi_2 COLFIR_{it} + \omega SIZE_{it} + \eta_i + \varepsilon_{it}$$

mediante GMM [Arellano y Bond (1991)]. NPL_{it} es la ratio de morosidad, esto es, el cociente entre los préstamos dudosos y el total de préstamos. En realidad, se ha introducido su transformación logística: $\ln(NPL_{it} / (100 - NPL_{it}))$, para aumentar la variabilidad de la variable. $GDPG_t$ es el crecimiento del producto interior bruto en términos reales. RIR_t es el tipo de interés real, calculado como el tipo de interés interbancario menos la inflación del período. $LOANG_{it}$ es la tasa de variación de los préstamos del banco i . $HERFR_{it}$ es el índice Herfindahl del banco i en términos de la cantidad prestada en cada provincia. $HERFI_{it}$ es el índice Herfindahl del banco i en términos de la cantidad prestada a la empresas. $COLIND_{it}$ es el porcentaje de los préstamos completamente garantizados sobre el total de préstamos concedidos a las familias por el banco i . $COLFIR_{it}$ es el porcentaje de préstamos completamente garantizados sobre el total de préstamos concedidos a las empresas por el banco i . $SIZE_{it}$ es la cuota de mercado del banco i . NPL_{it} , $HERFR_{it}$, $HERFI_{it}$, $COLFIR_{it}$ y $COLIND_{it}$ han sido tratadas como endógenas e instrumentadas con sus desfases $t - 2$ y $t - 3$, al que se le ha añadido $t - 4$ para NPL_{it} .

VARIABLES EXPLICATIVAS

	NPL_{it-1}	Significativo y positivo
Características macroeconómicas	$GDPG_t$	Significativo y negativo
	$GDPG_{t-1}$	Significativo y negativo
	RIR_t	Significativo y positivo
	RIR_{t-1}	Significativo y positivo
	$LOANG_{it-2}$	No significativo
Características de la entidad	$LOANG_{it-3}$	No significativo
	$LOANG_{it-4}$	Significativo y positivo
	$HERFR_{it}$	Significativo y positivo
	$HERFI_{it}$	No significativo
	$COLFIR_{it}$	No significativo
	$COLIND_{it}$	No significativo
	$SIZE_{it}$	No significativo

nas de las variables explicativas podrían determinarse conjuntamente con la variable que se ha de explicar, usamos el estimador GMM [Arellano y Bond (1991)].

El período analizado va desde 1984 a 2002, con un máximo para NPL alrededor de 1985 y, de nuevo, en 1993. Nos centramos en bancos y cajas de ahorros. Algunos datos atípicos han sido eliminados para evitar que un pequeño número de observaciones, con un peso relativo pequeño sobre la muestra total, pudiera sesgar los resultados. Así, hemos eliminado los valores extremos de la tasa de variación del crédito (inferiores o superiores al percentil 5% y 95%, respectivamente).

Los resultados aparecen en el cuadro 1. En primer lugar, existe persistencia en la variable NPL. Las variables que controlan por efectos macroeconómicos son también significativas y muestran los signos esperados. Así, tanto la aceleración del PIB como el descenso de los tipos de interés reales ocasionan una reducción de la ratio de morosidad. Cuanto más concentrada está la cartera de créditos en una región, mayor es la ratio de morosidad, mientras que la concentración sectorial no es significativa. Los préstamos garantizados a familias son me-

nos arriesgados, principalmente debido a que son hipotecas, que en España tienen el menor riesgo de crédito. El tamaño del banco no tiene un impacto significativo sobre la ratio de morosidad.

Por último, en relación con las variables que son el centro de atención del trabajo, la tasa de variación del crédito desfasada cuatro años es positiva y significativa. Su tercer desfase es también positivo, aunque no significativo. Por lo tanto, un rápido crecimiento del crédito hoy supone unos menores estándares crediticios, que, finalmente, suponen una mayor morosidad.

El efecto económico de las variables explicativas es significativo. La elasticidad a largo plazo de la tasa de variación del PIB, evaluada en la media de las variables, es $-1,19$; o, lo que es lo mismo, un incremento de un punto porcentual en la tasa de variación del PIB (es decir, si el PIB crece al 3% en vez de al 2%) decrece la ratio NPL cerca de un 30,1% (es decir, se reduce del 3,94%, la media del período, al 2,75%). Para los tipos de interés, un incremento de 100 puntos básicos supone un aumento de la ratio de morosidad de un 21,6%. Con respecto a la tasa de variación del crédito, una aceleración de un 1% supone a largo plazo un 0,7% más en la ratio de morosidad¹⁰.

2.2 PROBABILIDAD DE INCUMPLIMIENTO Y CRECIMIENTO DEL CRÉDITO

En vez de centrarnos en medidas del riesgo de crédito agregadas a nivel de banco, en esta sección analizamos la probabilidad de incumplimiento a nivel de préstamo y su relación con la posición cíclica de la política crediticia del banco. La hipótesis sería que, por las razones explicadas en la sección 1, los préstamos concedidos durante períodos de expansión del crédito son más arriesgados que aquellos concedidos cuando el banco está reduciendo su crédito.

Para verificar esta hipótesis usamos datos individuales de la CIR. Nos centramos en los préstamos concedidos a empresas no financieras con un plazo superior a un año y los seguimos los años siguientes. Estudiamos solo el crédito financiero (excluyendo descuentos comerciales, arrendamientos financieros, etc.), que constituye el 60% del total de los créditos concedidos a empresas no financieras en la CIR por bancos y cajas de ahorros. La ecuación estimada es la siguiente:

$$\Pr(\text{DEFAULT}_{ijt+k} = 1) = F(\theta + \alpha \text{LOAN}_{it} + \beta \text{LOANCHAR}_{it} + \delta_1 \text{DREG}_i + \delta_2 \text{DIND}_i + \delta_3 \text{BANKCHAR}_{it} + \phi_t + \eta_i) \quad [2]$$

donde modelizamos la probabilidad de incumplimiento del crédito j , en el banco i , k años después de haber sido concedido (en $t+2$, $t+3$, y $t+4$)¹¹, como una función logística $[F(x)=1/(1+\exp(-x))]$ de las características del crédito (LOANCHAR), tales como tamaño, plazo y garantías; un conjunto de variables de control (la región, DREG, donde opera la empresa, el sector, DIND, al que pertenece); características del banco que concede el crédito (BANKCHAR), que incluyen el tamaño y el tipo (banco o caja de ahorros). También controlamos por las características macroeconómicas a través de *dummies* temporales (ϕ_t).

10. Hemos llevado a cabo numerosas pruebas para comprobar la robustez de los resultados. Entre otras, se ha analizado el impacto asimétrico de la tasa de variación del crédito, se ha utilizado la desviación respecto a la tasa de variación del crédito media del sistema en cada año y se han introducido *dummies* temporales. En ningún caso varían los resultados. **11.** Consideramos que un crédito ha incumplido cuando su parte dudosa es superior al 5% de su principal. De este modo excluimos pequeños retrasos, principalmente técnicos, que suelen ser resueltos por los acreditados en unos pocos días y que, por regla general, nunca llegan a superar el mes. El nivel y la evolución de la probabilidad de impago (PD) en el tiempo por tamaño de la empresa en España pueden verse en Saurina y Trucharte (2004). En media, las mayores empresas (aquellas con ventas anuales superiores a los 50 millones de euros) tienen una PD entre cuatro y cinco veces inferior a las que muestran las empresas medianas y pequeñas (empresas con ventas anuales inferiores a los 50 millones de euros).

Estimación de la ecuación

$$\Pr(\text{DEFAULT}_{ijt+k} = 1) = F(\theta + \alpha \text{LOANG}_{it} + \beta \text{LOANCHAR}_{it} + \delta_1 \text{DREG}_i + \delta_2 \text{DIND}_i + \delta_3 \text{BANKCHAR}_{it} + \phi_t + \eta_i)$$

empleando un modelo logit de efectos aleatorios. DEFAULT es una variable binaria que toma el valor 1 si el préstamo concedido en t es dudoso en $t + k$ (con $k = 2, 3$ o 4) y 0 en caso contrario. LOANG_{it} es la tasa de variación de los créditos financieros concedidos por el banco i . Las variables de control por banco (BANKCHAR) recogen el tamaño y el tipo de entidad (banco o caja), así como características de la operación, LOANCHAR (tamaño, plazo y garantías). Se han incluido *dummies* provinciales (DREG), sectoriales (DIND) y de tiempo. A continuación solo se muestra el impacto de la variable de interés, controlando por el resto de variables mencionadas.

VARIABLES

Dependiente	DEFAULT _{ijt+2} (0/1)	DEFAULT _{ijt+3} (0/1)	DEFAULT _{ijt+4} (0/1)
Explicativas			
LOANG _{it}	No significativo	Significativo y positivo	Significativo y positivo

Una vez que hemos controlado por características del crédito, de la entidad y temporales, añadimos la tasa de variación del crédito a empresas no financieras del banco i en el período t (LOANG_{it}). Si su coeficiente es positivo y significativo, en períodos de expansión crediticia, probablemente, los estándares se relajan. Hasta donde sabemos, esta es la primera vez que se ha llevado a cabo un test de este tipo. Hemos considerado solo aquellos bancos con tasa de variación de sus créditos entre los percentiles 5% y 95%, para eliminar atípicos¹².

El cuadro 2 muestra los resultados de la estimación. Observamos que, a mayor crecimiento del banco, mayor probabilidad de impago en años sucesivos¹³. Observamos que el coeficiente de la tasa de variación de los préstamos es positivo y significativo cuando consideramos impagos tres y cuatro años después, y positivo, aunque no significativo, para los incumplimientos tras dos años de la concesión del crédito.

2.3 GARANTÍAS Y CRECIMIENTO DEL CRÉDITO

En esta sección proporcionamos evidencia adicional del comportamiento de las políticas crediticias de las entidades a lo largo del ciclo económico. El argumento hasta ahora ha sido que un rápido crecimiento del crédito se manifiesta en una mayor morosidad o probabilidad de impago futuras. Aquí mostramos evidencia complementaria basada en la fuerte relación que existe entre el ciclo crediticio y el económico. Dependiendo de la posición cíclica de la economía, los bancos ajustan sus políticas crediticias. Por ejemplo, en las fases expansivas las entidades relajan sus estándares de crédito y fijan unos requerimientos de garantías inferiores. Por otro lado, cuando llega la recesión los bancos endurecen las condiciones del crédito y, en particular, los requerimientos de garantías.

Si la hipótesis presentada en el párrafo previo es cierta, tendríamos evidencia complementaria para apoyar las políticas regulatorias prudenciales. No solo sería cierto que durante los momentos de bonanza en las carteras crediticias entra un gran número de préstamos con mayor

12. En este caso también hemos realizado pruebas de robustez parecidas a las de la sección anterior: asimetrías y posición relativa de la tasa de variación del crédito con respecto a la del sistema, siendo los resultados idénticos. 13. Lógicamente, no incluimos $t + 1$ porque desde la concesión de la operación a la aparición del impago transcurre, en la mayoría de las ocasiones, un cierto período de tiempo.

probabilidad de incumplimiento, sino que también otros instrumentos de mitigación del riesgo usados por las entidades, como las garantías, se erosionan. La siguiente ecuación nos permite analizar la relación entre las garantías y el ciclo económico:

$$\Pr(\text{Collateral}_{ijklt} = 1) = F(\theta + \alpha \text{GDPG}_{t-1} + \text{Control Variables}_{ijklt}) \quad [3]$$

Una descripción completa del modelo [3] y de sus variables de control puede encontrarse en Jiménez, Salas y Saurina (2006). Aquí solo nos centraremos en el impacto de la variación del PIB, controlando por otros determinantes de las garantías. La variable del lado izquierdo toma el valor 1 si el crédito está garantizado y 0 en caso contrario. El subíndice *j* hace referencia al crédito, *i* a la entidad, *k* al mercado, *l* a la empresa (acreditado) y *t* al tiempo (año). Estimamos [3] usando un modelo *probit*. Como variables de control empleamos características del acreditado (si habían incumplido el año previo o el siguiente a la concesión del crédito, su nivel de endeudamiento y su antigüedad como prestatarios), características de la entidad (tamaño, tipo de entidad y su grado de especialización en el crédito a empresas), características de la relación banco-empresa (duración y alcance), así como otras variables de control (nivel de competencia en el mercado de créditos, tamaño del crédito y el sector y la región del acreditado).

La base de datos empleada es la CIR. Nos centramos en todos los préstamos financieros nuevos con un importe superior a 6.000 euros y un plazo superior a un año, concedidos desde 1984 a 2002 por los bancos o cajas de ahorros españolas a las empresas no financieras.

El resultado de la estimación de la ecuación [3] para el conjunto de préstamos muestra una relación negativa y significativa entre la variación del PIB y la probabilidad de que el crédito lleve garantía. Es decir, en las fases expansivas las entidades disminuyen los requerimientos de garantías y los aumentan en las recesiones. En término de su efecto económico, la semi-elasticidad del PIB es -3,1%, lo que significa que un aumento de un punto porcentual en el PIB reduce la probabilidad de que el crédito esté garantizado en un 3,1%¹⁴.

3 Una nueva herramienta prudencial

La sección anterior ha mostrado evidencia clara de la existencia de una relación positiva entre el rápido crecimiento del crédito y el deterioro de los estándares crediticios, que, a la larga, lleva a un significativo aumento de las pérdidas crediticias. Los reguladores bancarios, conscientes de este comportamiento y preocupados sobre la solvencia a largo plazo de los bancos individuales, así como por la estabilidad financiera de todo el sistema bancario, podrían desear introducir algunos instrumentos para aliviar las imperfecciones de mercado.

Borio, Furfine y Lowe (2001) contiene una discusión detallada de la prociclicidad y la respuesta de los reguladores bancarios. Ha existido un gran debate sobre el impacto de los requerimientos de capital en el comportamiento cíclico de los bancos en el contexto de la discusión de Basilea II¹⁵. Aquí nos centramos en las provisiones para insolvencias, dado que pensamos que son el instrumento apropiado para tratar las pérdidas esperadas. Proponemos una nueva provisión de carácter prudencial, que toma en cuenta que el riesgo de crédito se origina principalmente durante los períodos de expansión económica. Esta nueva provisión vendría a complementar a las ya existentes (específica y genérica), constituyendo el tercer componente de las dotaciones por pérdidas crediticias, y está basada en la posición cíclica del crédito de

14. Este resultado se ha comprobado con diferentes pruebas de robustez. La más importante muestra que el efecto es asimétrico, lo que indicaría que la probabilidad de aportar garantías decrece proporcionalmente más en los momentos de expansión de lo que aumenta en las recesiones. Por tanto, los argumentos prudenciales se ven aún más reforzados. 15. El tema de la prociclicidad de los requerimientos de capital ha suscitado gran atención. Entre ellos, Danielsson et al. (2001), Kashyap y Stein (2003) y Gordy y Howells (2004).

una entidad, de modo que, a mayor crecimiento de un banco individual, mayor es su dotación. Por el contrario, a menor crecimiento, más son las provisiones que puede liberar de las reservas previamente construidas. Analíticamente, una forma de expresarla sería:

$$LLP_{total} = \text{specif.} + g\Delta C + \alpha(\Delta C - \gamma C_{t-1}) \quad [4]$$

donde la provisión para insolvencias (LLP_{total}) tiene tres componentes: la específica (specif.), la latente (aplicada en cada nuevo crédito concedido para cubrir el riesgo crediticio medio, g) y, finalmente, la contracíclica. En [4], C_{t-1} es el *stock* de préstamos del período previo, γ es la tasa de variación media del crédito para todos los bancos durante un ciclo económico completo y ΔC es el crecimiento del crédito en un período en términos absolutos. Así, cuando la cartera de créditos crece por encima del valor medio histórico, la provisión es positiva, y negativa en caso contrario.

Es importante destacar que en los períodos de expansión la dotación es positiva, siendo negativa durante las recesiones. Cuanto más se aleje el comportamiento de la entidad del desarrollado por el sistema, mayor será el efecto de la provisión. La idea que subyace es sencilla: cuanto más rápido crece el crédito, mayor será su ganancia en cuota de mercado y, dados nuestros resultados empíricos, mayor es el riesgo de crédito que está asumiendo la entidad y, por lo tanto, mayor debe ser la provisión. Los resultados empíricos de la sección anterior apoyan, por un lado, un incremento de las provisiones para insolvencias en las fases expansivas, cuando el riesgo de crédito aumenta al tiempo que crece el crédito, y, por otro lado, el uso en las recesiones, cuando el rápido crecimiento de la fase anterior se materializa en pérdidas de los fondos de insolvencias acumulados previamente.

Nuestra propuesta es una herramienta muy sencilla y altamente intuitiva para hacer frente al riesgo de crédito asociado al comportamiento cíclico de las políticas crediticias. Esta provisión no espera sustituir a las provisiones que existen, sino, al contrario, reforzarlas. De este modo, podríamos tener provisiones específicas para cubrir las pérdidas incurridas e individualmente identificadas en operaciones concretas, más las provisiones para cubrir la pérdida inherente en grupos homogéneos de riesgo (pérdidas incurridas, pero no identificadas individualmente), así como provisiones que tuviesen en cuenta la posición de la entidad en el ciclo crediticio y, por tanto, su perfil de riesgo.

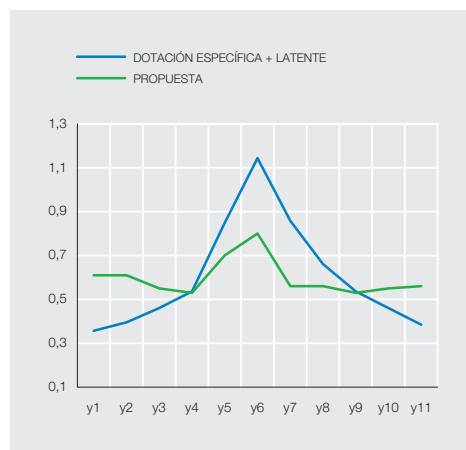
El tercer componente de LLP_{total} , el cíclico, ha sido considerado en nuestra propuesta como una provisión adicional para insolvencias. Alternativamente, podría ser incluida en los requerimientos de capital (por ejemplo, requerida a través del Pilar 2 de Basilea II). Los supervisores bancarios, de acuerdo con su experiencia sobre los ciclos y el riesgo del crédito, podrían pedir a las entidades que mantuviesen unos mayores niveles de capital durante los momentos de expansión para tener en cuenta la existencia de posibles impagos futuros. Hay que tener en cuenta que esta propuesta podría contribuir a aliviar preocupaciones potenciales, si es que las hay, sobre el incremento de la prociclicidad que Basilea II podría originar.

3.1 SIMULACIONES

Una forma de entender cómo funcionaría la anterior propuesta de provisión contracíclica es mediante un ejercicio de simulación. Simulamos un ciclo económico y de crédito completo de 11 años. En los dos primeros años, la economía se está expandiendo a tasas muy elevadas, lo que significa un rápido crecimiento del crédito y unas muy bajas provisiones específicas (como resultado de unas ratios de morosidad muy bajas). A partir del tercer año, el crédito se desacelera y los activos dudosos aumentan, con el consiguiente aumento de las provisiones específicas. En el sexto año se produce una recesión severa, con un máximo en las provisiones y un mínimo en la variación del crédito. Desde el séptimo año se recuperan tanto el crédi-

EJERCICIO DE SIMULACIÓN. DOTACIONES A INSOLVENCIAS SOBRE CRÉDITO TOTAL, CON NUESTRA PROPUESTA Y SOLO CONSIDERANDO LA DOTACIÓN ESPECÍFICA Y LA GENÉRICA

GRÁFICO 1



to como la economía, y las provisiones específicas empiezan a disminuir. El gráfico 1 muestra la evolución de las dotaciones totales en relación con el total de créditos. La suma de las provisiones específica y genérica (los dos primeros sumandos de [4]) es muy cíclica, con un pico muy marcado durante la recesión.

En relación con el tercer componente de las provisiones para insolvencias, cuando la tasa de variación del crédito está por encima de la media (en nuestra simulación, durante los tres primeros años) su importe es positivo, cargándose en la cuenta de pérdidas y ganancias y acumulándose en el fondo de insolvencias. Cuando el crecimiento del crédito de la entidad es inferior a la media histórica del sistema (entre los años 4 y 9), su importe es negativo, abonándose en la cuenta de resultados con cargo al fondo previamente constituido¹⁶. A partir del décimo año, la dotación vuelve a ser positiva (como consecuencia del nuevo ciclo crediticio expansivo) y el fondo vuelve a aumentar.

¿Cuál es el impacto final de la propuesta realizada sobre un marco regulatorio que contiene ya una dotación genérica y específica? En nuestra propuesta (ecuación [4]), la dotación total para insolvencias sería más suave que la suma de la específica y la genérica (gráfico 1). Sin embargo, el suavizado está lejos de ser total, como ocurría con la anterior provisión estadística. Con nuestra propuesta existe todavía una variación significativa de las dotaciones a lo largo del ciclo crediticio: durante la recesión alcanzan su máximo, dado que la específica domina el comportamiento agregado, pero en los períodos de fuerte crecimiento (años 1 y 2), cuando la variación del crédito es extremadamente alta, los requerimientos de dotaciones derivados del tercer componente son muy significativos. La nueva provisión es contracíclica, aunque no tiene un efecto muy significativo en las dotaciones totales si la variabilidad del crédito no es muy extrema, situación probablemente aplicable a un número elevado de entidades. Al mismo tiempo, la volatilidad de los beneficios es algo menor también a lo largo del ciclo.

4 Discusión de política regulatoria

Los resultados empíricos obtenidos en la sección anterior justifican la utilización de provisiones para insolvencias contracíclicas, además de las que cubren los activos impagados o el riesgo latente en la cartera de créditos. Sin embargo, algunos marcos contables no las reconocen plenamente. Por ejemplo, aunque desde un punto de vista prudencial es racional esta-

¹⁶. Por supuesto, se entiende que el fondo no puede ser negativo, es decir, no está permitido apuntar como beneficio en la cuenta de resultados un fondo que no ha sido previamente constituido.

blecer una provisión desde el momento en el que el crédito es concedido (cuando el riesgo aparece), los contables son reacios a ello¹⁷.

Desde enero de 2005, todas las empresas de la Unión Europea (tanto bancos como empresas no financieras) con valores cotizados en cualquiera de los mercados organizados de la UE están obligadas a utilizar las Normas Internacionales de Información Financiera (*International Financial Reporting Standards*, IFRS, antes *Internacional Accounting Standards*, IAS). Esto significa un cambio en el sistema de provisiones para insolvencias basado en las provisiones específica y genérica. Desde 2005, las entidades tienen que mantener provisiones para cubrir las pérdidas incurridas e identificadas individualmente y, para carteras homogéneas de riesgos, deben cubrir las pérdidas incurridas pero todavía no identificadas de forma individual. La IAS 39 no permite realizar provisiones para pérdidas futuras en el momento de la concesión del crédito. Por lo tanto, dicha norma no encaja perfectamente con las preocupaciones prudenciales de los supervisores bancarios. Borio y Tsatsaronis (2004) muestran un modo de solventar este problema mediante la unión de dos objetivos (uno es dar información no sesgada y el otro es mantener un cierto grado de prudencia). Para nosotros la cuestión más importante es el propósito al que debería servir el marco contable y, lo que es más relevante, a qué precio. Se debería otorgar una mayor importancia a las preocupaciones en torno a la estabilidad financiera y, por tanto, a la prudencia contable; en particular, si consideramos la evidencia existente a nivel internacional relacionada con el alisado de resultados. Los incentivos para modificar los datos contables no desaparecerán con las IFRS¹⁸. Si los inversores no son capaces de obtener con total certidumbre las cifras correctas, entonces podría haber margen de maniobra para introducir mayores consideraciones prudenciales en las normas contables.

Alternativamente, si los principios contables no permiten dar cobijo a las preocupaciones prudenciales, entonces los reguladores bancarios deberían hacer uso de otras técnicas para contrarrestar el efecto negativo de las políticas crediticias menos restrictivas que tienen lugar durante las expansiones. Por ejemplo, el Pilar 2 de Basilea II podría incluir técnicas de *stress* de los requerimientos de capital que podrían basarse en lo desarrollado en este trabajo para la nueva provisión. En este sentido, si el marco contable no garantiza una flexibilidad suficiente a los supervisores bancarios, entonces estos deberían encontrarla a través de la mayor discrecionalidad supervisora permitida en el Pilar 2.

Ya sea como una provisión adicional o como un mayor requerimiento de capital, el tercer componente de las provisiones para insolvencias presentado en la sección anterior podría ayudar a contrarrestar el potencial comportamiento cíclico de los recursos propios con Basilea II. Basilea I no sirve para cubrir adecuadamente los riesgos bancarios. Sabemos que Basilea II producirá unos requerimientos de capital más ligados al riesgo que aumentarán durante las recesiones con las mayores probabilidades de impago. Sin embargo, la evidencia mostrada en este trabajo indica que el riesgo de crédito (ex ante) aumenta durante las fases expansivas. De este modo, sin interferir en los requerimientos de capital derivados del Pila 1 de Basilea II, los ajustes del Pilar 2 podrían ayudar a tener en cuenta los aumentos del riesgo de crédito ex ante y, de alguna forma, a aliviar la potencial prociclicidad de los requerimientos de capital¹⁹.

17. Este no es el caso de las compañías de seguros, en que la provisión técnica para cubrir el riesgo incurrido se origina justo después de que el seguro ha sido vendido al cliente, que es cuando precisamente aparece el riesgo. 18. Para una explicación del alisado de beneficios, véanse, entre otros, Fudenberg y Tirole (1995) y Goel y Thakor (2003). 19. La provisión para insolvencias que se presenta en este papel podría funcionar como el «segundo instrumento» propuesto por Goodhart (2005) para mantener la estabilidad financiera.

Rajan (1994) discute las posibles intervenciones por parte del regulador para reducir los sesgos expansionistas en la políticas crediticias; entre ellos, disminuir la cantidad de fondos destinados a créditos o imponer controles al crédito. Sin embargo, ambas propuestas no parecen muy factibles, dado que podrían tener otros efectos negativos no deseados, como él mismo reconoce. Alternativamente, un seguimiento más estrecho de las carteras de crédito por parte de los supervisores, y las correspondientes sanciones a las desviaciones, podría ser otra solución. Sin embargo, esto aumentaría de forma sustancial el coste de la supervisión. Nuestra propuesta de provisión se puede vigilar de forma barata y es sencilla de implantar para los supervisores bancarios. Además, no está diseñada para reducir el crecimiento del crédito, sino para tener en cuenta el impacto negativo de las políticas crediticias demasiado laxas. Es decisión de cada gestor fijar la política crediticia, pero, si esta es imprudente, la provisión debería ser proporcionalmente mayor para hacer frente a las mayores pérdidas futuras.

El trabajo también tiene algunas implicaciones en términos de transparencia informativa. Cuanto mayor sea la información que ofrezcan las entidades a los inversores, mejor podrán estos disciplinar a los gestores bancarios y, de esta forma, ayudar a los supervisores bancarios. De hecho, este es el principal objetivo del Pilar 3 de Basilea II. Sin embargo, investigaciones recientes [Morris y Shin (2002)] apuntan hacia una posición más matizada en relación con las ganancias de bienestar que proporciona una mayor transparencia informativa, teniendo en cuenta la existencia de alisamiento contable. De hecho, Rajan (1994) encuentra lo que llama un resultado de estática comparativa contraintuitivo: «permitir a los bancos arreglar [sic] sus cifras contables y mantener reservas secretas [sic] puede mejorar la calidad de sus decisiones de préstamo».

La provisión que proponemos es completamente transparente. Los inversores y cualquier parte interesada en la entidad deberían poder «deshacer» sus efectos, ya que solo necesitarían mirar la tasa de variación del crédito del banco y la de la media del sistema. Por supuesto, la transparencia podría mejorar más aún si los reguladores obligan a declarar a cada entidad el importe de la provisión para insolvencias y cada uno de sus componentes. El objetivo de la provisión no es el de suavizar los beneficios de las entidades, sino el de hacer frente al riesgo latente en las carteras de crédito de las entidades de un modo completamente transparente. En realidad, podría ocurrir que nuestra propuesta contribuyese a disminuir el alisado de beneficios practicados entre las entidades, ya que, al menos parcialmente, algunas de sus causas estarían cubiertas por nuestra nueva provisión. De este modo, al contrario de lo que propone Rajan, los reguladores bancarios no tendrían necesidad de permitir más discreción a las entidades en relación con sus cuentas, dado que, precisamente, el marco regulatorio permitiría una cobertura adecuada de los riesgos latentes en los buenos tiempos y un menor impacto en la cuenta de resultados en los menos favorables, que daría como resultado una menor volatilidad a lo largo del ciclo.

El Banco de España ha aplicado la provisión estadística desde mediados del año 2000. Dicha provisión es de naturaleza contracíclica. Cuando las tres dotaciones para insolvencias existentes (específica, genérica y estadística) funcionan durante un ciclo económico completo, la ratio entre las dotaciones totales y el crédito total se mantiene constante a lo largo del tiempo. A los contables nunca les gustó este suavizado total a lo largo del ciclo. La nueva provisión que ha sido desarrollada en este trabajo no tiene esos inconvenientes. En primer lugar, la ratio de dotaciones sobre crédito muestra un perfil cíclico (aumenta en la fase recesiva), pero significativamente menor que si solo consideramos los dos primeros componentes de la fórmula [4], tal y como se muestra en el gráfico 1. Desde un punto de vista prudencial, es muy importante que las provisiones para insolvencias sean relativamente altas en la fase más

expansiva del crédito. En segundo lugar, aunque las provisiones totales son altas durante los períodos expansivos, el máximo se alcanza durante la recesión, cuando los activos impagados están también en su punto álgido. De este modo, las provisiones para insolvencias no se aplanan completamente a lo largo del ciclo económico.

5 Conclusiones

El aumento de la competencia bancaria, junto con los problemas de agencia y algunas otras características de los mercados bancarios (imperfecciones en el mercado de capitales y desajuste de plazos en los balances), puede dar lugar a unos menores estándares de crédito, que se traducen en políticas crediticias demasiado expansivas y, a la larga, en mayores impagos. Por lo tanto, un regulador bancario preocupado por los efectos negativos de un crecimiento demasiado rápido del crédito en la solvencia de las entidades individuales y sobre la estabilidad del sistema bancario en su conjunto podría usar algunas herramientas prudenciales para restringir el excesivo crecimiento del crédito durante los períodos de expansión económica y, por la misma razón pero en la dirección contraria, para evitar políticas demasiado conservadoras durante las recesiones.

La literatura empírica sobre las relaciones entre el crecimiento excesivo del crédito y el riesgo que ello conlleva es reducida. La primera contribución de este trabajo es ofrecer evidencia de una relación positiva, aunque desfasada, entre el rápido crecimiento del crédito y las ratios de morosidad futuras. Más aún, encontramos una relación directa entre la fase del ciclo del crédito en la que se conceden las operaciones y los estándares de la política crediticia en dicho momento. Durante los períodos de expansión, los acreditados más arriesgados obtienen fondos y las exigencias de garantías decaen significativamente. Los estándares de crédito más laxos y el sustancial desfase entre las decisiones sobre la cartera de préstamos y la aparición final de impagos apuntan a que el riesgo de crédito aumenta significativamente durante las fases expansivas del ciclo crediticio. Así, el riesgo de crédito aumenta en los períodos de expansión económica, pero solo se muestra como pérdidas crediticias durante las recesiones.

La segunda contribución del trabajo es desarrollar una provisión para insolvencias (herramienta prudencial) que tiene en cuenta la evidencia anterior. La idea es que las entidades provisionen durante las fases expansivas el aumento del riesgo que está produciéndose en sus carteras y que solo se revelará con el paso del tiempo. Por otro lado, en las fases contractivas las entidades podrían emplear sus reservas acumuladas previamente para cubrir las pérdidas por riesgo de crédito incurridas en el pasado y materializadas en el presente. Por lo tanto, proponemos una provisión contracíclica, que es la respuesta directa a los resultados empíricos que encontramos y que muestran un aumento del riesgo de crédito en las fases expansivas.

Los marcos contables generalmente son poco receptivos a las provisiones contracíclicas. Aun así, dado el interés de los supervisores en una cobertura prudente de los riesgos, podría ser posible convertir dicha provisión contracíclica en un requerimiento de capital basado en pruebas de *stress* incluidas en el Pilar 2 de Basilea II, el nuevo marco que regula el capital de los bancos. Haciendo eso, los que se han mostrado preocupados por el incremento de la prociclicidad de Basilea II podrían encontrar cierto alivio.

En resumen, el trabajo combina argumentos teóricos con evidencia empírica, que muestran la racionalidad de las provisiones para insolvencias contracíclicas. El presente trabajo pretende ser una contribución al intenso debate existente entre los supervisores, la industria bancaria y los académicos sobre cuáles son las herramientas adecuadas para mejorar la estabilidad financiera.

BIBLIOGRAFÍA

- AKELLA, S., y S. GREENBAUM (1988). «Savings and loans ownership structure and expense-preference», *Journal of Banking and Finance*, 12, pp. 419-437.
- ALTMAN, E., A. SIRONI y A. RESTI (2002). *The link between default and recovery rates: effects on the procyclicality of regulatory capital ratios*, Documento de Trabajo, n.º 113, BIS.
- ARELLANO, M., y S. BOND (1991). «Some Test of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and Application to Employment Equations», *Review of Economic Studies*, 58, pp. 277-297.
- AYUSO, J., D. PÉREZ y J. SAURINA (2004). «Are capital buffers procyclical? Evidence from Spanish panel data», *Journal of Financial Intermediation*, 13, pp. 249-264.
- BERGER, A., y G. UDELL (2003). *The institutional memory hypothesis and the procyclicality of bank lending behaviour*, Documento de Trabajo, n.º 125, BIS.
- BORIO, C., C. FURFINE y P. LOWE (2001). *Procyclicality of the Financial System and Financial Stability: Issues and Policy Options*, BIS papers, 1, pp. 1-57.
- BORIO, C., y P. LOWE (2002). *Asset prices, financial and monetary stability: exploring the nexus*, Documento de Trabajo, n.º 114, BIS.
- BORIO, C., y K. TSATSARONIS (2004). «Accounting, prudential regulation and financial stability: Elements of a synthesis», *Journal of Financial Stability*, de próxima aparición.
- CARUANA, J. (2002). Discurso sobre «Asset price bubbles: implications for monetary, regulatory and international policies», dado en la Reserva Federal de Chicago, el 24 de abril.
- CLAIR, R. T. (1992). «Loan growth and loan quality: some preliminary evidence from Texas banks», *Economic Review*, Federal Reserve Bank of Dallas, Tercer trimestre, pp. 9-22.
- DANIELSSON, J., P. EMBRECHTS, C. GOODHART, C. KEATING, F. MUENNICH, O. RENAULT y H. SONG SHIN (2001). *An Academic Response to Basel II*, Documento especial, 130, Financial Markets Group, London School of Economics.
- DAVIS, E. P., y H. ZHU (2004). *Bank lending and commercial property cycles: some cross-country evidence*, Documento de Trabajo, n.º 150, BIS.
- EDWARDS, F. (1977). «Managerial objectives in regulated industries: Expense preference behaviour in banking», *Journal of Political Economy*, 85, febrero, pp. 147-162.
- ESTY, B. (1997). «A case study of risk shifting in the savings and loan industry», *Journal Financial Economics*, 44, pp. 25-55.
- FERGUSON, R. W. (2004). Discurso sobre «The role of central banks in fostering efficiency and stability in the global financial system» en la «Conference on efficiency and stability in an evolving financial system», del Banco Nacional de Bélgica, Bruselas.
- FERNÁNDEZ DE LIS, S., J. MARTÍNEZ y J. SAURINA (2000). *Credit growth, problem loans and credit risk provisioning in Spain*, Documentos de Trabajo, n.º 0018, Banco de España.
- FUDENBERG, D., y J. TIROLE (1995). «A Theory of Income and Dividend Smoothing Based on Incumbency Rents», *Journal of Political Economy*, vol. 103, n.º 1, pp. 75-93.
- GOEL, A. M., y A. V. THAKOR (2003). «Why do firms smooth earnings?», *Journal of Business*, vol. 76, n.º 1, pp. 151-192.
- GOODHART, C. A. E. (2005). «Financial regulation, credit risk and financial stability», *National Institute Economic Review*, n.º 192, abril, pp. 118-127.
- GOODHART, C. A. E., B. HOFMANN y M. SEGOVIANO (2005). «Default, credit growth and asset prices», manuscrito no publicado.
- GORDY, M. B., y B. HOWELLS (2004). «Procyclicality in Basel II: Can we treat the disease without killing the patient?», manuscrito no publicado.
- GORTON, G., y R. ROSEN (1995). «Corporate Control, Portfolio Choice, and the Decline of Banking», *The Journal of Finance*, vol. L, n.º 5, pp. 1377-1418.
- HANNAN, T., y F. MAVINGA (1980). «Expense preference and managerial control: The case of the banking firm», *Bell Journal of Economics*, 11, otoño, pp. 671-682.
- JIMÉNEZ, G., y J. SAURINA (2004). «Collateral, type of lender and relationship banking as determinants of credit risk», *Journal of Banking and Finance*, 28, pp. 2191-2212.
- JIMÉNEZ, G., V. SALAS y J. SAURINA (2006). «Determinants of collateral», *Journal of Financial Economics*, de próxima aparición.
- KASHYAP, A., y J. STEIN (2003). «Cyclical Implications of the Basel II Capital Standards», manuscrito no publicado.
- KEETON, W. R. (1999). «Does faster loan growth lead to higher loan losses?», *Economic Review*, Federal Reserve Bank of Kansas City, segundo trimestre, pp. 57-75.
- KINDLEBERGER, C. (1978). *Manias, panics and crashes: a history of financial crises*, Basingstoke, Macmillan.
- MESTER, L. (1989). «Testing for expense preference behavior: mutual versus stock savings and loans», *RAND Journal of Economics*, vol. 20, n.º 4, invierno.
- MORRIS, S., y H. S. SHIN (2002). «Social value of public information», *American Economic Review*, 92, pp. 1521-1534.
- RAJAN, R. (1994). «Why bank credit policies fluctuate: a theory and some evidence», *Quarterly Journal of Economics*, 109, pp. 399-441.
- SALAS, V., y J. SAURINA (2002). «Credit risk in two institutional settings: Spanish commercial and saving banks», *Journal of Financial Services Research*, 22: 3, pp. 203-224.
- SAUNDERS, A., E. STROCK y N. TRAVLOS (1990). «Ownership structure, deregulation and bank risk taking», *The Journal of Finance*, vol. XLV, n.º 2, junio.
- SAURINA, J., y C. TRUCHARTE (2004). «The small and medium-sized enterprises in the Spanish credit system and their treatment according to Basel II», *Journal of Financial Services Research*, vol. 26, n.º 2, pp. 121-144.
- VAN DEN HEUVEL, S. (2002). «The bank capital channel of monetary policy», Wharton School, manuscrito no publicado.
- WILLIAMSON, O. (1963). «Managerial discretion and business behaviour», *American Economic Review*, 53, diciembre, pp. 1032-1057.

UN MODELO DE ANÁLISIS DEL RIESGO DE CRÉDITO Y SU APLICACIÓN PARA REALIZAR UNA PRUEBA DE ESTRÉS DEL SISTEMA FINANCIERO MEXICANO

Javier Márquez Diez-Canedo (*)

Fabrizio López-Gallo (*)

(*) Javier Márquez Diez-Canedo es Gerente de Análisis de Riesgos y Proyectos Especiales del Banco de México, y Fabrizio López-Gallo es investigador de la Dirección General de Análisis del Sistema Financiero del Banco de México. Los autores desean agradecer a Fernando Ávila Embriz su ayuda en la realización de los cálculos de la prueba de estrés. Las opiniones y conceptos expresados en este trabajo son responsabilidad exclusiva de los autores y no reflejan necesariamente los del Banco de México.

Un modelo de análisis del riesgo de crédito y su aplicación para realizar una prueba de estrés del sistema financiero mexicano

Un componente importante de la estabilidad financiera de un país es el nivel de riesgo que hay en el sistema financiero, y, en particular, el que se refiere al riesgo de crédito. Evaluar el peligro que representa este riesgo para el sistema financiero constituye un reto formidable para los supervisores, ya que implica tener la capacidad de medir el nivel de riesgo de crédito que hay en el sistema completo y no solamente en uno de los bancos u otro tipo de intermediarios que participan en el crédito. Para estos propósitos, la mayoría de los modelos de uso corriente en los bancos comerciales no son del todo adecuados, tanto por los altos requerimientos de información, como por la necesidad de recurrir a métodos numéricos muy onerosos en recursos de cálculo para obtener la distribución de pérdidas de una cartera. Finalmente, una vez obtenida la distribución de pérdidas, aunque obtener el Valor en Riesgo (VaR) es relativamente fácil, el análisis de los principales determinantes del nivel de riesgo, la identificación de segmentos riesgosos, la realización de pruebas de estrés y la determinación de suficiencia de capital de los bancos se hacen mediante procedimientos empíricos complicados, que requieren de un gran sustento computacional.

Considerando que se cuenta con probabilidades de impago de los créditos y de sus respectivas covarianzas, Márquez (2002, 2003 y 2005) desarrolló un modelo que resulta en una expresión cerrada de la distribución de pérdidas de una cartera de créditos, suponiendo que dicha distribución puede caracterizarse por su media y su varianza. Esto permite obtener una expresión también cerrada para el VaR en términos de la media y la varianza, que, aparte de la simplificación funcional, resulta en ahorros considerables en el esfuerzo de cálculo requerido para medir el riesgo de crédito de la cartera, analizarlo y relacionarlo con las principales variables de gestión; a saber: la suficiencia de capital y la determinación de límites individuales para diferentes segmentos de la cartera. En este modelo, el índice de Herfindahl-Hirschman (HH) surge naturalmente como una medida que cuantifica de manera precisa la contribución de la concentración al riesgo de crédito total de una cartera. Además, permite medir el impacto de la correlación entre incumplimientos sobre la concentración para obtener un *índice de concentración de riesgos*, y, por consiguiente, permite la detección de segmentos riesgosos de la cartera. Para el regulador, el modelo es muy práctico, porque puede utilizarse con información limitada para medir el riesgo de crédito de muchos bancos a la vez, sin tener que recurrir a recursos de cómputo exagerados para obtener resultados.

Con el objeto de establecer la fiabilidad de los resultados, en este artículo se replica el estudio de Gordy (2000), comparando el modelo cerrado con los dos paradigmas de mayor uso en la banca; a saber: CreditRisk⁺ y CreditMetricsTM. El ejercicio consiste, primero, en mostrar que, bajo supuestos relativamente débiles, se puede establecer una correspondencia entre el modelo y CreditRisk⁺ y CreditMetricsTM. A continuación se replican los ejercicios numéricos realizados por Gordy, pero con información del sistema financiero mexicano, con la que se puede apreciar que el modelo arroja resultados de VaR de órdenes de magnitud semejantes a los de los dos paradigmas mencionados y coherentes con las observaciones de Gordy. Esto proporciona cierta confianza en las medidas analíticas obtenidas y, en particular, en el índice de concentración de riesgos y su contribución al riesgo de crédito. En la última sección se proporciona un ejemplo del tipo de resultados de VaR y estrés obtenidos con el modelo, que se presentan mensualmente a la Junta de Gobierno del Banco de México para la evaluación del riesgo de crédito del sistema financiero mexicano.

1 Introducción

Suponiendo que las probabilidades de incumplimiento de los créditos de una cartera y sus correlaciones son datos exógenos, Márquez (2002, 2003 y 2005) propuso un modelo de incumplimiento que obtiene una expresión cerrada para la distribución de pérdidas de la cartera, bajo el supuesto de que esta se puede caracterizar por su media y su varianza. El modelo permite obtener una expresión explícita del VaR en la que emerge de manera natural el índice de Herfindahl-Hirschman (HH) como una medida de concentración, que indica de manera precisa cómo afecta la concentración al riesgo de crédito de la cartera. Además, el modelo permite evaluar el efecto de la correlación de impago entre deudores sobre la concentración de riesgos y obtener una medida de la concentración que presentan diferentes segmentos y de su contribución al riesgo de la cartera. Esto puede resultar conveniente a la luz del segundo pilar del Nuevo Acuerdo de Capital (Basilea II)¹, ya que el modelo proporciona una herramienta relativamente simple para medir la sensibilidad del VaR a la concentración de la cartera, de manera que el supervisor puede evaluar y calibrar con rigor y relativa facilidad los límites impuestos a créditos individuales, con el propósito de controlar la excesiva concentración.

Al margen de la capacidad analítica que proporciona, para un supervisor el modelo tiene muchas ventajas. En particular, permite relacionar fácilmente el riesgo de crédito con el capital, y proporciona una herramienta rigurosa para la determinación de límites individuales que dependen directamente de la medida de concentración. Incluso, se pueden obtener límites diferenciados para créditos por segmento de cartera si algún día se requiere o se desea. Desde el punto de vista del cómputo y de los requerimientos de información, el modelo es muy eficiente, ya que se pueden realizar estimaciones con información bastante limitada de las carteras de créditos de los bancos. Por ejemplo, no se requiere un ordenador especial para hacer los cálculos necesarios para todos los bancos del sistema financiero mexicano en tiempos muy razonables².

La estructura del trabajo es como sigue: En la segunda sección se resume el modelo; en la tercera, se explica el indicador de concentración de riesgo y, en la cuarta, cómo se puede usar este indicador para identificar segmentos riesgosos de la cartera. La sección quinta muestra la relación entre el índice de Herfindahl-Hirschman y la condición de suficiencia de capital. En la sexta sección se realiza el ejercicio de establecer la correspondencia entre el modelo, CreditRisk⁺ y CreditMetricsTM, y, en la séptima, se replica el ejercicio numérico de comparación de los tres modelos, con datos mexicanos. En la sección ocho se muestran los resultados típicos que arroja el modelo para evaluar el nivel de riesgo de crédito en el sistema financiero mexicano y la prueba de estrés que se hace del riesgo en el sector de créditos comerciales, según se presentan en la Junta de Gobierno del Banco de México; en la sección nueve, se concluye.

2 El modelo CyRCE de riesgo de crédito³

Considérese un vector $F = (f_1, f_2, \dots, f_N)^T$ de N exposiciones. La pérdida asociada con la exposición i viene descrita por la variable aleatoria

$$Y_i = \begin{cases} f_i & \text{con probabilidad } p_i \\ 0 & \text{con probabilidad } 1 - p_i \end{cases} \quad [1]$$

Sea $\pi = (p_1, p_2, \dots, p_N)^T$ el vector de probabilidades de incumplimiento, y sea M su correspondiente matriz de varianzas y covarianzas. Suponiendo que la distribución de las pérdidas de la cartera $\sum_{i=1}^N Y_i$ se puede caracterizar por su media y su varianza, y que esta distribución es

1. En Basilea II el ajuste por concentración (o ajuste por «granularidad») pasa del Pilar 1 al Pilar 2, lo que pone de manifiesto la responsabilidad del supervisor en este rubro. Véase el párrafo 724 de Basel Committee on Banking Supervision (2004). 2. En promedio, se tarda poco menos de tres horas con el equipo siguiente: Hardware: Dell Optiplex GX-260, CPU 1 Pentium 4 @ 2.53 GHz, 512 MB RAM, 170 GB HD, S.O. Windows XP service pack 2; Software: Office 2002, Microsoft Fox 7.0, Matlab 6.5. 3. CyRCE es un acrónimo de Capitalización y Riesgo de Crédito.

aproximadamente normal, Márquez (2002, 2003 y 2005) demuestra que el VaR de la cartera viene dado por la expresión siguiente:

$$\text{VaR}_\alpha = \left[\bar{p} + z_\alpha \sqrt{\frac{F^T M F}{F^T F} H(F)} \right] V = \left[\bar{p} + z_\alpha \sigma \sqrt{H(F)} \right] V \quad [2]$$

donde⁴ $V = 1^T F$ es el valor total de la cartera,

$$\bar{p} = \frac{\pi^T F}{V} \quad [3]$$

es la pérdida esperada relativa al valor de la cartera o, si se prefiere, la probabilidad de incumplimiento promedio (ponderada por el tamaño de los créditos), y z_α es el número de desviaciones estándar necesario para obtener el VaR al nivel de confianza α . La varianza de las pérdidas $\sigma \sqrt{H(F)}$ se expresa como producto de la desviación estándar de los incumplimientos, representada por σ , y la concentración de la cartera medida por el índice de Herfindahl-Hirschman

$$H(F) = \frac{F^T F}{(1^T F)^2} \quad [4]$$

Obsérvese que

$$\sigma^2 = \frac{F^T M F}{F^T F} = R(F, M) \quad [5]$$

es el cociente de Rayleigh, una medida de la varianza de las pérdidas relativa al tamaño de la cartera.

Aparte del significativo ahorro en materia de cálculo que implica la expresión anterior para medir el riesgo de crédito, tener una fórmula explícita para el VaR que depende de la medida de concentración permite evaluar inmediatamente la suficiencia de capital de un banco y obtener, de manera rigurosa, límites individuales relacionados con el control de la concentración de su cartera de créditos. Además, es importante señalar que el modelo no está limitado a la aproximación de la distribución normal para la distribución de pérdidas.

3 Una medida de concentración de riesgo

El modelo anterior arroja alguna luz sobre la manera en que la correlación afecta a la concentración y aumenta el riesgo. La medida de concentración de riesgo se deriva del caso particular en el que todos los créditos tienen la misma probabilidad de incumplimiento p y la misma correlación por pares ρ . En este caso, la covarianza entre los incumplimientos de dos créditos (i, j) cualesquiera de esta cartera es:

$$\sigma_{ij} = \sigma_i \sigma_j \rho_{ij} = \sqrt{p_i(1-p_i)} \sqrt{p_j(1-p_j)} \rho_{ij} = p(1-p)\rho \quad [6]$$

Nótese que para el caso particular objeto de análisis, la matriz de varianzas y covarianzas tiene la estructura siguiente:

$$M = p(1-p) \begin{pmatrix} 1 & \rho & \cdots & \rho \\ \rho & 1 & \ddots & \vdots \\ \vdots & \ddots & \ddots & \rho \\ \rho & \cdots & \rho & 1 \end{pmatrix}$$

4. «1» es el vector de dimensión N cuyos elementos son todos iguales a la unidad.

por lo que [6] se puede describir como:

$$M = p(1-p)\{p11^T + (1-p)I\} \quad [7]$$

Así, la varianza de pérdidas de la cartera es:

$$F^T M F = p(1-p)\{p(1^T F)^2 + (1-p) F^T F\} \quad [8]$$

de donde se obtiene la siguiente expresión para el VaR:

$$VaR_\alpha = \{p + z_\alpha \sqrt{p \cdot (1-p)} \sqrt{p + (1-p)H(F)}\}V \quad [9]$$

En esta relación, la varianza de pérdidas está compuesta por dos elementos; a saber: la varianza Bernoulli $p(1-p)$, y la concentración ajustada por correlación dada por:

$$H' = p + (1-p)H(F) \quad [10]$$

Nótese que, cuando la correlación entre incumplimientos es positiva, que es el caso más normal, H' es una combinación convexa entre el índice de Herfindahl-Hirschman (HH) de una cartera totalmente concentrada (con $HH = 1$) y el de la cartera, $H(F)$. Claramente, H' aumenta con p , de manera que $H' = 1$ si $p = 1$, mientras que para $p = 0$ se tiene que $H' = H(F)$. Esto significa que, si la correlación entre incumplimientos de todos los créditos de la cartera fuese perfecta, en términos de riesgo se comportan como uno solo y la suerte de uno sería la de los demás. En general, se puede decir que la cartera correlacionada se comporta de la misma manera que una con incumplimientos independientes, cuyo índice de concentración es H' en vez de $H(F)$. Así, se puede pensar en H' como un *índice de concentración corregido por correlación*, o un *índice de concentración de riesgo*. Es más, el índice se puede calcular encontrando los valores de p y ρ que satisfagan la identidad siguiente:

$$p(1-p)H' = p(1-p)[p + (1-p)H(F)] = R(M,F)H(F) \quad [11]$$

Definiendo $p = \pi^T F / V$ y despejando p se obtiene:

$$\rho^e = \frac{\left(\frac{R(M,F)}{p(1-p)} - 1\right)}{\left(\frac{1}{H(F)} - 1\right)} = \frac{[R(M,F) - p(1-p)]H(F)}{p(1-p)[1-H(F)]} \quad [12]$$

Así, ρ^e se puede interpretar como una medida de *correlación equivalente*, que resume cómo están correlacionados a pares los incumplimientos entre los créditos de la cartera.

4 La identificación de segmentos riesgosos

Uno de los problemas más difíciles en riesgo de crédito es la identificación ex ante de segmentos riesgosos de la cartera. Una práctica usual en los bancos es la de segmentar la cartera de créditos en subcarteras, de acuerdo con algún criterio práctico que se asocia de alguna manera a la forma de hacer negocios del banco. Para los efectos de riesgo de crédito en general, y de concentración, en particular, puede ser deseable adoptar criterios diferentes de segmentación, ya que es posible tener segmentos concentrados, que no tienen nada que ver con la estructura organizativa del banco. Una virtud del modelo es que la cartera se puede segmentar de manera totalmente arbitraria, y determinar ex ante los segmentos potencialmente más riesgosos.

Así, supóngase que se parte arbitrariamente la cartera en h segmentos, $F^T = (F_1, \dots, F_h)$, donde F_i es el vector cuyos elementos son las exposiciones en el segmento i . Las correspondientes particiones del vector de probabilidades de incumplimiento y de la matriz de varianzas y covarianzas son:

a) $\pi = (\pi_i)$, donde π_i es el vector de probabilidades de incumplimiento de los créditos del segmento i ($i = 1, 2, 3, \dots, h$).

b) Para la matriz M se tiene:

$$M = \begin{bmatrix} M_1 & C_{12} & \dots & C_{1h} \\ C_{21} & M_2 & \dots & C_{2h} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ C_{h1} & C_{h2} & \dots & M_h \end{bmatrix}$$

Cada matriz sobre la diagonal M_i representa la matriz de varianzas y covarianzas entre incumplimientos para los créditos del i -ésimo segmento y tiene dimensión $(N_i \times N_i)$, donde N_i es el número de créditos en ese segmento. Las matrices C_{ij} contienen las covarianzas entre incumplimientos de los créditos del segmento i y los del segmento j . Sea $V_i = \sum_{j \in F_i} f_j$ el valor de la exposición total en el segmento i , de manera que $\sum_{i=1}^h V_i = V$. Es importante señalar que para el análisis de un segmento en particular solo importan las correlaciones de incumplimiento entre los créditos de dicho segmento y los demás, mientras que las correlaciones de créditos de otros segmentos entre sí son irrelevantes. Por esta razón, a partir de M se construyen matrices S_i con la estructura siguiente:

$$S_i = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 0 & \dots & C_{ii} & \dots & 0 \\ \vdots & \dots & \vdots & \dots & \vdots \\ C_{i1} & \dots & 2M_i & \dots & C_{ih} \\ \vdots & \dots & \vdots & \dots & \vdots \\ 0 & \dots & C_{hi} & \dots & 0 \end{bmatrix} \quad [13]$$

Nótese que $\sum_{i=1}^h S_i = M$. Para que el análisis de segmentos individuales sea congruente con el de toda la cartera, es importante que el peso relativo de los segmentos no distorsione los resultados a nivel agregado. Por eso, es deseable que se tenga una propiedad aditiva, de manera que, al sumar los riesgos de los segmentos individuales, se obtenga el de toda la cartera. Así, sea

$$\phi = \frac{\sqrt{F^T M F}}{\sum_{i=1}^h \sqrt{F^T S_i F}} \quad [14]$$

Si se define el VaR de cada segmento i como:

$$\text{VaR}_i = \pi_i F_i + z_\alpha \phi \sqrt{F^T S_i F} \quad [15]$$

entonces se puede verificar que $\sum_i \text{VaR}_i = \text{VaR}_\alpha$.

El VaR de cada segmento i se puede expresar como:

$$\text{VaR}_i = \left\{ \bar{p}_i + z_\alpha \phi \sqrt{R_i(F_i, M_i) H(F_i) + \frac{1}{(V_i)^2} \sum_{j \neq i} F_i^T C_{ij} F_j} \right\} V_i \quad [16]$$

donde $V_i = 1^T F_i$. Aplicando los resultados de la sección anterior y suponiendo que ρ_i^e es la correlación equivalente entre incumplimientos de los créditos del segmento i definida en [12], VaR_i se puede describir como:

$$VaR_i = \left\{ \bar{p}_i + z_\alpha \Phi \sqrt{\bar{p}_i(1-\bar{p}_i)[\rho_i^e + (1-\rho_i^e)H(F_i)] + \frac{1}{(V_i)^2} \sum_{j \neq i} F_i^T C_{ij} F_j} \right\} V_i \quad [17]$$

En esta expresión se aprecia que la varianza de las pérdidas de un segmento tiene tres componentes; a saber:

- i) La varianza Bernoulli del segmento: $\bar{p}_i(1-\bar{p}_i)$.
- ii) El índice de concentración de riesgo del segmento: $\rho_i^e + (1-\rho_i^e)H(F_i)$.
- iii) La covarianza con otros segmentos: $\frac{1}{(V_i)^2} \sum_{j \neq i} F_i^T C_{ij} F_j$.

De lo anterior, se puede apreciar la manera en que la concentración de riesgo del segmento y su covarianza con otros segmentos afecta a su riesgo. Así, por ejemplo, aunque un segmento en sí no presente una concentración de riesgo excesiva, puede resultar riesgoso si está altamente correlacionado con otro segmento que sí lo es.

5 Suficiencia de capital, límites individuales y concentración

La medida de gestión tradicional para controlar la concentración es la de fijar límites a la cantidad máxima que se le puede prestar a un deudor, como una proporción δ del capital K del banco. Dada la relación entre el capital del banco y el valor de su cartera, $\psi = K/V$, esto es equivalente a establecer que la cantidad prestada f_i a cualquier deudor $i = 1, 2, \dots, N$ no debe exceder a una cierta proporción θ del valor total de la cartera:

$$f_i \leq \delta K = \delta \frac{K}{V} V = \delta \psi V = \theta V \quad [18]$$

En el espíritu de Basilea II, el capital regulatorio debe guardar una relación con el capital económico, que a su vez debe estar relacionado con el VaR. Por lo tanto, para que el capital regulatorio sea suficiente para atender el apetito de riesgo del banco, a partir de la expresión [2] se obtiene la *condición de suficiencia de capital* siguiente:

$$\psi = \frac{K}{V} \geq \frac{VaR_\alpha}{V} = \bar{p} + z_\alpha \sigma \sqrt{H(F)} \quad [19]$$

Se puede demostrar que, si $f_i \leq \theta V$ para todo i , entonces $H(F) \leq \theta^5$, de manera que se pueden obtener límites individuales relacionados con la concentración escogiendo la proporción θ para que satisfaga la desigualdad siguiente:

$$H(F) \leq \theta \leq \left(\frac{\psi - \bar{p}}{z_\alpha \sigma} \right)^2 \quad [20]$$

Así, si ningún crédito puede exceder θV y θ se escoge para satisfacer [20] la concentración de la cartera, medida por el índice de Herfindahl-Hirschman, nunca excederá θ y se verificará la condición de suficiencia de capital. Finalmente, si la cartera se segmenta bajo cualquier tipo de criterio, se pueden obtener límites diferenciados para cada segmento de la cartera y mantener la condición de suficiencia de capital⁶.

6 La comparación con CreditMetrics™ y CreditRisk+

Replicando el estudio de Gordy (2000), en esta sección se compara el modelo presentado en las secciones anteriores con los dos modelos más conocidos de riesgo de crédito,

5. Véase Márquez (2005). 6. Véase Márquez (2005).

CreditMetrics™ y CreditRisk⁺. El análisis se divide en dos partes; a saber: La primera es de carácter teórico y consiste en probar que se puede establecer una correspondencia entre el modelo y CreditRisk⁺ y CreditMetrics™, bajo los mismos supuestos y en el mismo sentido en que lo hace Gordy. La segunda parte consiste en realizar un ejercicio empírico, en el cual se construyen cuatro carteras de créditos de diferente «calidad», con el objeto de evidenciar las semejanzas y diferencias en las estimaciones de VaR que producen los tres modelos.

6.1 UN LENGUAJE COMÚN

Como señala Gordy, una comparación perfecta entre CreditRisk⁺, CyRCE y CreditMetrics™ es imposible, porque los dos primeros son modelos de incumplimiento y el último no lo es. Por lo tanto, se restringe CreditMetrics™, de modo que sea también un modelo de incumplimiento, eliminando los cambios en el valor de la cartera por razones de migración en la calidad de los créditos. En todos los casos, se supone que la pérdida en caso de incumplimiento (LGD) es una proporción fija λ del saldo de cada crédito en el momento de incumplimiento. Esto representa una simplificación adicional de CreditMetrics™, que permite tasas de recuperación diferentes dependiendo de la calificación de los créditos y su prelación. En lo que sigue, a esta versión restringida de CreditMetrics™ se le llamará CM2S («CreditMetrics two state»), como propone Gordy, distinguiéndola así del modelo completo.

Para la comparación, es indispensable contar con una formulación matemática común para los diferentes modelos. Gordy argumenta que esta se puede lograr modelando el proceso de incumplimiento como un *probit* ordenado binario. Así, para cada deudor i existe una *variable latente no observable* z_i que determina su estado, *cumplimiento o incumplimiento*. Se supone, además, que estas variables latentes dependen linealmente de un vector x de *factores de riesgo*; es decir:

$$z_i = x^T w_i + \eta_i \varepsilon_i \quad [21]$$

Las ponderaciones w_i determinan la sensibilidad del deudor a los factores de riesgo, mientras que ε_i y η_i proporcionan una medida de la importancia relativa del riesgo idiosincrásico de cada deudor. Se supone, además, que los factores de riesgo x están normalmente distribuidos, con media cero y matriz de varianzas y covarianzas M . Sin pérdida de generalidad, los elementos sobre la diagonal de esta matriz son la unidad, de manera que las distribuciones marginales de los factores de riesgo son $N(0,1)$. También se supone que los ε_i están idéntica e independientemente distribuidos según $N(0,1)$. Asimismo, sin pérdida de generalidad, z_i tiene varianza 1 (esto es, $w_i^T M w_i + \eta_i^2 = 1$). Para cada categoría de calificación c , existe un umbral $u_{c(i)}$ tal, que el incumplimiento ocurre cuando:

$$x^T w_i + \eta_i \varepsilon_i < u_{c(i)} \quad [22]$$

Para CM2S, los umbrales $u_{c(i)}$ se calculan de manera que la probabilidad de incumplimiento asociada con cada calificación c es $\bar{p}_c = \Phi(u_c)$, donde Φ es la función de distribución normal y los $\bar{p}_c$ son compatibles con los especificados en CreditRisk⁺. La distribución de pérdidas se obtiene mediante simulación de Monte Carlo tomando muestras de (x, ε_i) con $x \sim N(0, M)$ y $\varepsilon_i \sim N(0, 1)$. Con esto se calculan las variables latentes y_i , de acuerdo con [21], y se comparan con sus umbrales $u_{c(i)}$, para determinar si el deudor está en el estado de incumplimiento, en cuyo caso $D_i = 1$, o si el deudor está al corriente, en cuyo caso $D_i = 0$. La pérdida de cada muestra simulada es simplemente $P = \sum \lambda D_i L_i$, donde L_i es el saldo en el momento de incumplimiento (EAD) de cada deudor y, como ya se mencionó, λ es la proporción de EAD que se pierde en caso de incumplimiento, que se supone la misma para todos los deudores.

Nótese que la representación anterior de CM2S empieza a evidenciar la similitud entre CreditMetrics™ y CreditRisk⁺. Gordy (2000) ya mostró cómo se puede establecer la correspondencia entre uno y otro, por lo que no es necesario reproducir el ejercicio aquí. Para cerrar el círculo, en lo que sigue solo mostramos cómo se puede hacer el mismo ejercicio con CyRCE, usando procedimientos análogos a los de Gordy.

6.2.1 La correspondencia de CreditRisk⁺ hacia CyRCE

El elemento común de todos los modelos es la probabilidad de incumplimiento. El aspecto más difícil del ejercicio es la forma en que cada modelo logra hacer la convolución de las probabilidades de incumplimiento y sus correlaciones con las pérdidas en caso de incumplimiento, con el fin de obtener la distribución de pérdidas. Para llevar CreditRisk⁺ hacia el esquema de CyRCE, se pueden tomar las probabilidades de incumplimiento utilizadas en CreditRisk⁺ directamente, ya que son exógenas. Lo único que se requiere para que sean compatibles ambos modelos es segmentar la cartera por calificaciones, de la misma manera que se hace en CreditRisk⁺ y en CreditMetrics™. Así, sea:

$$p_{c(i)}(x) = \bar{p}_{c(i)} x^T w_{c(i)} \quad [23]$$

donde x representa el vector de factores de riesgo (que CreditRisk⁺ supone que son independientes y que tienen una distribución Gamma con media unitaria y varianza β_k) y $w_{c(i)}$ son los pesos correspondientes (no negativos que suman la unidad). Sean $Y_i^{c(i)}$ las variables aleatorias asociadas con las pérdidas en caso de incumplimiento de cada deudor i calificado con $c(i)$. Bajo los supuestos de CreditRisk⁺, $Y_i^{c(i)}$ condicionada a x está distribuida como una Bernoulli con parámetro $p_{c(i)}(x)$; es decir:

$$Y_i^{c(i)} = \begin{cases} L_i & \text{con probabilidad } p_{c(i)}(x) \\ 0 & \text{con probabilidad } 1 - p_{c(i)}(x) \end{cases} \quad [24]$$

donde L_i es la pérdida en caso de incumplimiento del deudor i . Sea $Y = \sum Y_i^{c(i)}$ la variable aleatoria que representa la pérdida de la cartera. CreditRisk⁺ supone que, condicionado a x , $Y_i^{c(i)}$ e $Y_j^{c(j)}$ son variables aleatorias independientes. Obviamente, todos los deudores con la misma calificación tienen la misma probabilidad de incumplimiento, y solo la pérdida dado incumplimiento puede ser distinta. Nótese que este sería exactamente el mismo caso que si se supone que el incumplimiento entre créditos es independiente en CyRCE. De aquí en adelante, CreditRisk⁺ recurre a la aproximación de Poisson, y convoluciona pérdidas con probabilidades de incumplimiento mediante funciones generadoras de probabilidades y la segmentación de la cartera en créditos con la misma pérdida dado incumplimiento, para obtener así la función generadora de probabilidades para la distribución de pérdidas de la cartera. CyRCE, en cambio, solo calcula la media y la varianza de las pérdidas y supone que estas corresponden a una cierta forma de la función de distribución de las pérdidas, que queda completamente caracterizada por estos dos parámetros.

La correspondencia de CreditRisk⁺ hacia CyRCE se logra usando las definiciones anteriores para obtener la media $E(Y)$ y la varianza de la distribución de pérdidas $\text{Var}(Y)$. Para obtener la pérdida esperada bajo el esquema de CreditRisk⁺, primero se obtiene $E(Y|x)$ y luego el valor esperado respecto a la distribución de los factores de riesgo x . Así, el valor esperado de la suma de variables Bernoulli condicionadas a x es simplemente:

$$E(Y|x) = \sum_i L_i p_{c(i)}(x)$$

de modo que

$$E(Y) = \sum_i L_i E(p_{c(i)}(x))$$

Finalmente, recordando que los factores de riesgo tienen media 1, [23] implica $E(p_{c(i)}(x)) = \bar{p}_{c(i)}$, con lo que se tiene:

$$E(Y) = \sum_i L_i \bar{p}_{c(i)} \quad [25]$$

Nótese que [25] equivale a $\pi^T F$ en CyRCE.

En CreditRisk⁺ se menciona que *la correlación está implícita en los factores de riesgo*; es decir: los incumplimientos están correlacionados debido a la presencia de los factores de riesgo x . La varianza de pérdidas está dada por la siguiente forma cuadrática:

$$\text{Var}(Y) = 1^T V 1 \quad [26]$$

donde V es la matriz de varianzas y covarianzas de las pérdidas. En lo que sigue, se obtendrán explícitamente los elementos de V y su relación con la matriz M de varianzas y covarianzas de incumplimientos que se utiliza en CyRCE.

a. La covarianza de pérdidas entre dos créditos de diferente segmento

Supóngase que la cartera se segmenta por calificación de los créditos, como lo requiere CreditRisk⁺. Por definición, la covarianza de pérdidas entre dos créditos de diferente segmento es:

$$\text{Cov}(Y_i^{c(i)}, Y_j^{c(j)}) = E(Y_i^{c(i)} Y_j^{c(j)}) - E(Y_i^{c(i)}) E(Y_j^{c(j)}) \quad [27]$$

Aplicando [23] al primer término del lado derecho de [27] se obtiene:

$$E(Y_i^{c(i)} Y_j^{c(j)}) = E(E(Y_i^{c(i)} Y_j^{c(j)} | x)) = E(E(Y_i^{c(i)} | x) E(Y_j^{c(j)} | x)) = L_i L_j E(p_{c(i)}(x) p_{c(j)}(x)) \quad [28]$$

Haciendo lo mismo con el segundo término se obtiene:

$$E(Y_i^{c(i)}) E(Y_j^{c(j)}) = E(E(Y_i^{c(i)} | x)) E(E(Y_j^{c(j)} | x)) = L_i L_j \bar{p}_{c(i)} \bar{p}_{c(j)} \quad [29]$$

Restando [29] de [28] se tiene:

$$\text{Cov}(Y_i^{c(i)}, Y_j^{c(j)}) = L_i L_j (E(p_{c(i)}(x) p_{c(j)}(x)) - \bar{p}_{c(i)} \bar{p}_{c(j)}) \quad [30]$$

Se puede demostrar que

$$E(p_{c(i)}(x) p_{c(j)}(x)) - \bar{p}_{c(i)} \bar{p}_{c(j)} = \bar{p}_{c(i)} \bar{p}_{c(j)} \sum_k w_{c(i)k} w_{c(j)k} \beta_k \quad [31]$$

por lo que se concluye que

$$\text{Cov}(Y_i^{c(i)}, Y_j^{c(j)}) = L_i L_j \bar{p}_{c(i)} \bar{p}_{c(j)} \sum_k w_{c(i)k} w_{c(j)k} \beta_k \quad [32]$$

Para hacer explícita la correlación entre incumplimientos, sea ρ_{ij} tal que:

$$\text{Cov}(Y_i^{c(i)}, Y_j^{c(j)}) = \sigma_i \sigma_j \rho_{ij} = L_i L_j \sqrt{\bar{p}_{c(i)} (1 - \bar{p}_{c(i)})} \sqrt{\bar{p}_{c(j)} (1 - \bar{p}_{c(j)})} \rho_{ij} \quad [33]$$

Igualando esta última expresión con [32], se obtiene:

$$\rho_{ij} = \frac{\bar{p}_{c(i)} \bar{p}_{c(j)} \sum_k w_{c(i)k} w_{c(j)k} \beta_k}{\sqrt{\bar{p}_{c(i)} (1 - \bar{p}_{c(i)})} \sqrt{\bar{p}_{c(j)} (1 - \bar{p}_{c(j)})}} \quad [34]$$

Como las ponderaciones $w_{c(i)}$ son no negativas, siempre será el caso que $\rho_{ij} \geq 0$. Además, $\bar{p}_{c(i)} < 0,5$ es condición suficiente para que $-1 \leq \rho_{ij} \leq 1$, en tanto que $\beta_k \leq 1$ asegura que $\rho_{ij} \leq 1$.

b. La covarianza de pérdidas y la correlación entre créditos del mismo segmento

Este es simplemente un caso particular de lo anterior. Cuando dos créditos pertenecen al mismo segmento, las probabilidades de incumplimiento y las ponderaciones de los factores de riesgo son las mismas para todos los créditos del segmento. Entonces, las expresiones anteriores toman la siguiente forma:

$$\text{Cov}(Y_i^{c(i)}, Y_j^{c(i)}) = L_i L_j \bar{p}_{c(i)}^2 \sum_k w_{c(i)k}^2 \beta_k \quad [35]$$

El coeficiente de correlación de incumplimientos es el mismo para todos los créditos del segmento; a saber:

$$\rho_{ii} = \frac{\bar{p}_{c(i)} \sum_k w_{c(i)k}^2 \beta_k}{(1 - \bar{p}_{c(i)})} \quad [36]$$

Así, la covarianza de pérdidas entre dos créditos cualesquiera del mismo segmento es:

$$\text{Cov}(Y_i^{c(i)}, Y_j^{c(i)}) = L_i L_j \bar{p}_{c(i)} (1 - \bar{p}_{c(i)}) \rho_{ii} \quad [37]$$

c. La varianza de pérdidas de cada crédito individual

Para obtener la varianza de las pérdidas de cada crédito con calificación $c(i)$ recuérdese que:

$$\text{Var}(Y_i^{c(i)}) = E(\text{Var}(Y_i^{c(i)}|x)) + \text{Var}(E(Y_i^{c(i)}|x)) \quad [38]$$

Ahora bien,

$$E(\text{Var}(Y_i^{c(i)}|x)) = E(L_i^2 p_{c(i)}(x)(1 - p_{c(i)}(x))) = L_i^2 \bar{p}_{c(i)} - L_i^2 E(p_{c(i)}^2(x))$$

y

$$\text{Var}(E(Y_i^{c(i)}|x)) = \text{Var}(L_i p_{c(i)}(x)) = L_i^2 \bar{p}_{c(i)}^2 - L_i^2 E(p_{c(i)}^2(x))$$

lo que implica:

$$\text{Var}(Y_i^{c(i)}) = L_i^2 \bar{p}_{c(i)} (1 - \bar{p}_{c(i)}) \quad [39]$$

De esta manera, se tiene que [33], [37] y [39] describen completamente a la matriz V .

d. La correspondencia entre las matrices V y M

Para ver la forma en que están relacionadas las matrices, basta con dividir las expresiones [33], [37] y [39] por los productos de pérdidas dado incumplimiento $L_i L_j$, con lo cual se obtienen los elementos de M . Por lo tanto:

i) La covarianza entre incumplimientos de créditos de diferentes segmentos está dada por:

$$m_{ij}^{c(i)c(j)} = \sqrt{\bar{p}_{c(i)}(1 - \bar{p}_{c(i)})} \sqrt{\bar{p}_{c(j)}(1 - \bar{p}_{c(j)})} \rho_{ij} \quad [40]$$

ii) La covarianza entre incumplimientos de créditos del mismo segmento está dada por:

$$m_{ij}^{c(i)c(i)} = \bar{p}_{c(i)} (1 - \bar{p}_{c(i)}) \rho_{ij} \quad [41]$$

- iii) Obviamente, la varianza de pérdidas de cada crédito individual es simplemente la varianza Bernoulli, es decir:

$$m_{ii}^{c(i)c(i)} = \bar{p}_{c(i)}(1 - \bar{p}_{c(i)}) \quad [42]$$

Así, si $F = (L_j)$ es el vector de pérdidas en caso de incumplimiento, es evidente que:

$$1^T V 1 = F^T M F \quad [43]$$

Aquí es necesario comentar que, aunque la distribución de pérdidas se tiene que recuperar mediante un procedimiento numérico, la función generadora de probabilidades (FGP) obtenida en CreditRisk⁺ es una expresión cerrada de dicha distribución. Una de sus propiedades es que la media y la varianza de la distribución se pueden obtener de la primera y segunda derivada de la FGP. Recuérdese que, si Y es una variable aleatoria discreta cuya FGP es $G(s)$, entonces⁷:

$$\begin{aligned} E(Y) &= G'(1) \\ \text{Var}(Y) &= G''(1) + G'(1) - (G'(1))^2 \end{aligned}$$

Esto conduce a un procedimiento laborioso, con expresiones matemáticas complejas, pero, una vez hecho el supuesto de Poisson y teniendo en cuenta el procedimiento de agrupación de CreditRisk⁺, se obtienen los mismos resultados. En nuestra opinión, es más útil analizar el impacto en ejercicios con información real, como los que se presentan en la siguiente sección. Resumiendo, se acaba de mostrar cómo, con los mismos elementos básicos de CreditRisk⁺, se puede obtener la media y la varianza de la distribución de pérdidas, que es lo único que se requiere para aplicar CyRCE.

6.2.2 La correspondencia de CyRCE hacia CreditRisk⁺

El elemento principal en la construcción de CreditRisk⁺ es el conjunto de probabilidades de incumplimiento independientes, condicionales a los factores de riesgo. A partir de aquí, se hace el supuesto de Poisson, y se integra sobre los factores de riesgo para obtener las distribuciones incondicionales, obtener FGP, etc. Así, para hacer la correspondencia inversa, debemos mostrar cómo, dadas las probabilidades de incumplimiento incondicionales y sus correlaciones, se puede obtener lo que requiere CreditRisk⁺, esto es, la expresión [23].

Supóngase que se conoce x , que las probabilidades incondicionales de incumplimiento $\bar{p}_{c(i)}$ son las que requiere CyRCE y que la matriz de varianzas y covarianzas de incumplimientos M también se conoce. A continuación se muestra cómo se pueden encontrar las ponderaciones de los factores de riesgo $w_{c(1)k}$ asociadas a cada calificación, resolviendo un sistema de ecuaciones no lineales. Al igual que en CreditRisk⁺, supóngase que los factores de riesgo siguen distribuciones Gamma independientes con media unitaria y varianza β_k .

Como la cartera se ha segmentado por calificación, se supone además que:

- Las probabilidades de incumplimiento son iguales para todos los créditos de la misma calificación; es decir: $P(Y_i^{c(i)} = L_i) = P(Y_j^{c(i)} = L_j)$ para todo crédito con calificación $c(i)$.
- Las covarianzas de incumplimiento son iguales entre cualquier par de créditos con la misma calificación; es decir:

7. Véase Feller (1971).

$$\text{Cov}(Y_i^{c(i)}, Y_j^{c(i)}) = \text{Cov}(Y_i^{c(i)}, Y_m^{c(i)})$$

- La covarianza de incumplimientos entre cualquier crédito calificado con $c(i)$ y cualquier crédito calificado con $c(j)$ es la misma:

$$\text{Cov}(Y_i^{c(i)}, Y_j^{c(j)}) = \text{Cov}(Y_i^{c(i)}, Y_m^{c(j)})$$

A partir de [34] y [36], se obtiene un sistema de ecuaciones donde las únicas incógnitas son las ponderaciones de los factores de riesgo; a saber:

$$\begin{aligned} \sum_k w_{c(i)k} w_{c(m)k} \beta_k &= \sqrt{\frac{(1 - \bar{p}_{c(i)})(1 - \bar{p}_{c(j)})}{\bar{p}_{c(i)} \bar{p}_{c(j)}}} \rho_{ij} \\ \sum_k w_{c(i)k}^2 \beta_k &= \frac{1 - \bar{p}_{c(i)}}{\bar{p}_{c(i)}} \rho_{ii} \\ \sum_k w_{c(i)k} &= 1, \forall i; w_{c(i)k} \geq 0, \forall i, k \end{aligned} \quad [44]$$

Evidentemente, este sistema puede tener una, ninguna o múltiples soluciones, dependiendo del número de rubros de calificación y de factores de riesgo involucrados. Se puede argumentar que el número de factores de riesgo es lo suficientemente flexible como para que se pueda encontrar una solución adecuada. Así, habiendo encontrado las ponderaciones, la aplicación de CreditRisk⁺ es inmediata.

6.2.3 La correspondencia entre CreditMetrics™ y CyRCE

Tal y como se hizo con CreditRisk⁺, para establecer la correspondencia de la versión de incumplimiento CM2S de CreditMetrics™ hacia CyRCE basta con encontrar el vector de pérdidas esperadas y su matriz de varianzas y covarianzas. Por razones de congruencia, se segmenta la cartera por calificación de los créditos. En la versión CM2S de CreditMetrics™, la variable latente z_i definida en [21] determina en qué estado (cumplimiento o incumplimiento) se encuentra cada crédito. El incumplimiento lo determinan los factores de riesgo x y sus ponderaciones w_i , que dependen de las calificaciones, además de la componente idiosincrásica ε_i , cuya ponderación es η_i . Los supuestos distribucionales son ahora $x \sim N(0, \Sigma)$, donde Σ es la matriz de varianzas y covarianzas de los factores de riesgo y $\varepsilon_i \sim N(0, 1)$ es independiente para cada crédito. Nótese que los z_i son independientes condicionados a x . De esta manera, para cada crédito i con calificación $c(i)$, la pérdida en caso de incumplimiento es la variable aleatoria dicotómica:

$$Y_i^{c(i)} = \begin{cases} L_i & \text{si } z_i < u_{c(i)} \\ 0 & \text{si } z_i \geq u_{c(i)} \end{cases}$$

Nuevamente, las probabilidades incondicionales de incumplimiento son $\bar{p}_{c(i)} = P(z_i < u_{c(i)})$, en tanto que las condicionales son $p_{c(i)}(x) = P(z_i \leq u_{c(i)} | x)$. Las pérdidas totales en la cartera son simplemente $Y = \sum_{i, c(i)} Y_i^{c(i)}$. Procediendo de la misma manera, se pueden obtener la pérdida esperada, su varianza y las covarianzas; es decir:

$$\begin{aligned} E(Y) &= \sum_{i, c(i)} L_i \bar{p}_{c(i)} \\ \text{Var}(Y_i^{c(i)}) &= L_i^2 \bar{p}_{c(i)} (1 - \bar{p}_{c(i)}) \end{aligned}$$

$$\text{Cov}(Y_i^{c(i)}, Y_j^{c(i)}) = L_i L_j (E(p_{c(i)}^2(x)) - \bar{p}_{c(i)}^2)$$

$$\text{Cov}(Y_i^{c(i)}, Y_j^{c(j)}) = L_i L_j (E(p_{c(i)}(x)p_{c(j)}(x)) - \bar{p}_{c(i)}\bar{p}_{c(j)})$$

donde

$$p_{c(i)}(x) = \Phi\left(\frac{u_{c(i)} - x^T w_i}{\eta_i}\right)$$

Como se puede apreciar, esta correspondencia es muy semejante a la anterior. Las principales diferencias estriban en las distribuciones supuestas para los factores de riesgo y la posibilidad de obtener expresiones explícitas para las covarianzas. Si, como supone Gordy, solo hay un factor de riesgo, se puede demostrar⁸ que $(p_{c(i)}(x), p_{c(j)}(x))$ tiene una normal bivalente con coeficiente de correlación determinado en cada caso por el producto de las ponderaciones w_i y la matriz de varianzas y covarianzas Σ .

Establecer la correspondencia de CyRCE hacia CM2S es prácticamente directo, ya que, bajo los supuestos realizados, ambos parten de la misma información exógena; es decir: las probabilidades de incumplimiento $\bar{p}_{c(i)}$ y la matriz M .

6.3 LAS DIFERENCIAS ESENCIALES Y NO ESENCIALES ENTRE LOS MODELOS

La posibilidad de hacer una correspondencia de cada modelo hacia los demás evidencia que todos los modelos se parecen en cuanto a lo que constituyen los elementos básicos para medir el riesgo de una cartera de préstamos. En resumen, conceptualmente los modelos son equivalentes, en el sentido de que, si se cuenta con los parámetros necesarios para correr uno de los modelos, se pueden obtener los requeridos por cualquiera de los otros. Sin embargo, también es evidente que CreditMetricsTM, CreditRisk⁺ y CyRCE difieren entre sí en lo referente a:

- Los supuestos distribucionales.
- Algunas formas funcionales.
- Las técnicas utilizadas para obtener la distribución de pérdidas.
- Los métodos sugeridos para la obtención y calibración de los parámetros.

En cuanto a las técnicas de solución, es evidente que, al tener una expresión cerrada para la distribución de pérdidas, CreditRisk⁺ y CyRCE tienen ventajas muy significativas sobre CreditMetricsTM, que recurre a la simulación de Monte Carlo para estimar la distribución. A su vez, CreditMetricsTM es mucho más flexible que los otros, ya que contempla más de dos estados que pueden generar pérdidas en el valor de la cartera, aparte de que puede tomar en cuenta diferentes niveles de pérdida en caso de incumplimiento, que dependen tanto del estado en que se encuentren los créditos como de la prelación de estos. Es difícil hacer esto en los otros modelos. Además, se tienen las siguientes diferencias:

- En CreditMetricsTM y CyRCE la correlación entre incumplimientos es explícita, mientras que en CreditRisk⁺ está implícita. Aunque en esta sección hemos explicitado estas correlaciones, el suponer que los factores de riesgo que conducen las probabilidades de incumplimiento están independientemente distribuidos según una distribución Gamma está abierto a discusión.

8. Véase Gordy (2000).

- f) El principal supuesto de que la distribución de pérdidas se puede caracterizar por su media y su varianza, como se hace en CyRCE, también es discutible.
- g) CreditRisk⁺ depende en gran medida del supuesto de Poisson para aproximar un proceso binomial. La aproximación solo es buena para probabilidades de incumplimiento muy pequeñas y, por lo tanto, conduce a distribuciones de pérdidas con colas excesivamente gruesas.
- h) El procedimiento de agrupación de los créditos en categorías con el mismo múltiplo discreto de la unidad estándar de pérdidas que se utiliza en CreditRisk⁺ afecta a los resultados.

Las diferencias en los procedimientos de estimación y calibración no son intrínsecas a los modelos, ya que dependen de las preferencias de los usuarios. Por lo tanto, los parámetros se pueden calibrar para coincidir en todos los modelos. Por otra parte, las diferencias en las formas funcionales y distribucionales sí son intrínsecas a los modelos, escogiéndose principalmente por la conveniencia matemática con relativamente poco sustento teórico, y definitivamente tienen un impacto en los resultados. En la sección siguiente se replica con datos mexicanos el estudio numérico realizado por Gordy, con el objeto de evidenciar estas diferencias en los resultados.

7 Ejercicio de simulación

Siguiendo a Gordy (2000), se construyeron carteras de diferentes calidades usando datos mexicanos. Como se ha mencionado anteriormente, se supone que los créditos incluidos en cada cartera están calificados y que la probabilidad de incumplimiento incondicional es la misma para cada rubro de calificación. Así, se construyeron cuatro carteras de diferentes calidades con el mismo número de créditos por el mismo valor. El número de créditos en cada uno de los siete rubros de calificación se determinó resolviendo un sistema de ecuaciones lineales, de tal manera que las proporciones de créditos en cada rubro sean representativas de lo que reflejan los datos reales. En el cuadro 1 se muestra la composición de cada cartera por número de créditos en cada rubro de calificación.

7.1 PROBABILIDADES DE INCUMPLIMIENTO, CORRELACIONES, VOLATILIDADES Y FACTORES DE RIESGO

Aunque la información disponible es deficiente en cuanto a calificación de los créditos, contiene información sobre incumplimientos, de manera que es posible estimar probabilidades de incumplimiento. Las estimaciones de estas probabilidades se ajustaron a un esquema de calificación con siete rubros, de acuerdo con la propuesta del documento técnico de CreditMetricsTM. La volatilidad de las probabilidades de incumplimiento se estimó según la relación (B.4) de Gordy (2000). Todo esto permite el cálculo de ponderaciones de los factores de riesgo a partir de las relaciones obtenidas en los procedimientos expuestos en la sección quinta anterior. Los resultados del ejercicio se muestran en el cuadro 2.

Una vez que se tienen los factores de riesgo de CreditRisk⁺ y CreditMetricsTM, se puede construir la matriz de varianzas y covarianzas para CyRCE utilizando los procedimientos descritos con anterioridad. Los resultados se presentan en el cuadro 3.

7.2 RESULTADOS

Los parámetros anteriores se usan para comparar las cifras de VaR que arrojan los diferentes modelos para las cuatro carteras diseñadas. En su citado trabajo de 2000, Gordy concluye que las diferencias en los resultados obtenidos mediante CreditRisk⁺ y CreditMetricsTM se deben principalmente a la volatilidad de las probabilidades de incumplimiento. Esto se aprecia en el hecho de que ambos modelos producen resultados semejantes en la cartera de calidad mediana cuando el parámetro de volatilidad σ de CreditRisk⁺ es pequeño (alrededor de 1), siendo la diferencia mayor cuanto mayor sea este parámetro. Como se verá en los resultados

CALIFICACIÓN DEL CRÉDITO	CALIDAD DE LA CARTERA			
	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA
1	196	152	102	45
2	514	453	347	449
3	970	1.005	808	543
4	1.241	1.217	1.344	1.056
5	1.117	1.169	1.186	1.206
6	556	602	660	910
7	406	402	553	791
Total	5.000	5.000	5.000	5.000

PROBABILIDADES DE INCUMPLIMIENTO Y PONDERACIONES DE FACTORES DE RIESGO

CALIFICACIÓN	EXPERIENCIA HISTÓRICA			FACTORES DE RIESGO			
	p	RAÍZ(V)/p	ρ	CM2E	CR+	CR+	CR+
					σ		
					1	1,5	4
1	0,0001	65,5787	0,0009	0,1411	65,5787	43,7191	16,3947
2	0,0002	37,1667	0,0010	0,1515	37,1667	24,7778	9,2917
3	0,0006	13,4771	0,0029	0,1955	13,4771	8,9847	3,3693
4	0,0018	4,8332	0,0035	0,2181	4,8332	3,2221	1,2083
5	0,0106	0,9432	0,0048	0,2072	0,9432	0,6288	0,2358
6	0,0494	0,4880	0,0072	0,2182	0,4880	0,3253	0,1120
7	0,1914	0,3764	0,0092	0,2604	0,3764	0,2509	0,0941

MATRIZ DE CORRELACIONES

CALIFICACIÓN	1	2	3	4	5	6	7
1	0,43010	0,34474	0,21656	0,13460	0,06402	0,07295	0,12009
2	0,34474	0,27633	0,17359	0,10789	0,05132	0,05847	0,09626
3	0,21656	0,17359	0,10904	0,06777	0,03224	0,03673	0,06047
4	0,13460	0,10789	0,06777	0,04212	0,02004	0,02283	0,03758
5	0,06402	0,05132	0,03224	0,02004	0,00953	0,01086	0,01788
6	0,07295	0,05847	0,03673	0,02283	0,01086	0,01237	0,02037
7	0,12009	0,09626	0,06047	0,03758	0,01788	0,02037	0,03353

siguientes, cuando se utilizan datos mexicanos, las diferencias siempre son grandes a excepción de la cartera de alta calidad, donde los resultados son parecidos. Sin duda esto se debe a que la volatilidad de las probabilidades de incumplimiento observada en México es significativamente mayor que las obtenidas por Gordy para datos norteamericanos.

Un resultado interesante es que, a medida que aumenta el número de créditos manteniendo la calidad de la cartera constante, los modelos producen distribuciones que convergen, indepen-

CARTERA DE ALTA CALIDAD						CARTERA DE MEDIA CALIDAD					
	CM TM	CR ⁺			CyRCE	CM TM	CR ⁺			CyRCE	
		$\sigma = 1$	1,5	4			$\sigma = 1$	1,5	4		
Media	166,55	166,55	166,55	166,55	166,55	Media	440,34	440,34	440,34	440,34	
Desv. est.	168,34	249,24	249,24	249,24	165,82	Desv. est.	348,88	421,52	421,52	421,52	362,3
Coef. asim.	0,39	1,99	2,88	7,23	1,17	Coef. asim.	0,60	2,44	3,02	7,34	1,6
Curtosis	1,72	8,35	13,19	33,06	2,06	Curtosis	2,18	11,43	15,33	46,09	3,86
VaR _{α}						VaR _{α}					
α						α					
50%	136	68	25	0	116	50%	408	203	116	0	346
75%	157	152	91	1	231	75%	450	437	407	26	603
95%	290	391	331	158	497	95%	591	1.082	1.397	1.877	1.153
99%	1.020	947	771	641	764	99%	1.602	1.811	2.513	6.594	1.677
99,5%	1.046	1.092	1.026	957	878	99,5%	1.680	2.105	3.011	9.117	1.899
99,97%	1.221	1.643	1.677	2.165	1.343	99,97%	1.884	3.317	5.102	20.824	2.786
CARTERA DE BAJA CALIDAD						CARTERA DE MUY BAJA CALIDAD					
	CM TM	CR ⁺			CyRCE	CM TM	CR ⁺			CyRCE	
		$\sigma = 1$	1,5	4			$\sigma = 1$	1,5	4		
Media	619,11	619,11	619,11	619,11	619,11	Media	2.749,23	2.749,23	2.749,23	2.749,23	
Desv. est.	431,32	589,26	589,26	589,26	496,59	Desv. est.	1.152,55	1.404,66	1.404,66	1.404,66	1.452,47
Coef. asim.	0,83	2,98	3,71	7,33	1,65	Coef. asim.	1,02	3,59	4,31	8,08	1,99
Curtosis	2,43	16,20	22,55	72,65	4,06	Curtosis	3,43	21,35	29,15	89,75	5,95
VaR _{α}						VaR _{α}					
α						α					
50%	538	245	89	0	493	50%	2.358	909	339	0	2.202
75%	655	530	320	5	846	75%	2.578	1.899	1.159	29	3.247
95%	910	1.289	1.113	545	1.549	95%	3.313	4.289	3.782	1.959	5.247
99%	2.763	2.591	2.402	2.126	2.303	99%	4.728	6.679	6.738	6.909	7.028
99,5%	2.871	3.032	2.903	2.981	2.602	99,5%	4.970	7.709	8.059	9.554	7.761
99,97%	3.231	4.700	4.910	6.812	3.797	99,97%	6.150	11.880	13.599	21.824	10.619

dientemente del tamaño de los créditos en la cartera, validando la conjetura de que las diferencias en las distribuciones asociadas a cada modelo se explican principalmente por la volatilidad de las probabilidades de incumplimiento. Dicho de otra manera, ambos modelos son muy sensibles a la volatilidad de las probabilidades de incumplimiento, que en el caso de CreditRisk⁺ es explícita y en el de CreditMetricsTM está determinada por las correlaciones. Esto es igualmente cierto para el ejercicio con datos mexicanos y, de hecho, el efecto de las volatilidades hace que desaparezca el parecido que encuentra Gordy para la cartera de mediana calidad.

El cuadro 4 presenta los resultados obtenidos, con el mismo formato que Gordy (2000), para facilitar las comparaciones. Hay varios aspectos que se deben destacar. En primer lugar, la severidad de la pérdida asociada a distintos niveles de confianza del VaR depende de lo gruesa que sea la cola de la distribución. Así, con colas más gruesas la pérdida a niveles bajos de confianza será menor que con colas ligeras. En cambio, para niveles de confianza altos, la severidad de la pérdida se incrementa notablemente. Este último efecto se puede ver claramente en el caso de CreditRisk⁺ con $\sigma = 4$, donde la curtosis asociada a esta distribución es con mucho la más alta de todas las carteras, y se puede ver que, dependiendo del nivel de

Carteras de mediana calidad $N = 1.000$, $\sigma = 1,5$

	CARTERA ORIGINAL			CARTERA CON CRÉDITOS MISMO MONTO		
	CM TM	CR ⁺	CyRCE	CM TM	CR ⁺	CyRCE
Media	440,34	440,34	440,34	358,87	358,87	358,87
Desv. est.	348,88	421,52	362,30	292,93	364,90	341,16
Coef. asim.	0,60	3,02	1,60	0,54	2,49	1,40
Curtosis	2,18	15,33	3,86	1,94	14,91	3,47
α	VaR _{α}			VaR _{α}		
50%	408	116	346	403	61	335
75%	450	407	603	436	371	570
95%	591	1.310	1.153	493	1.344	1.138
99%	1.602	2.513	1.677	1.584	2.379	1.606
99,5%	1.680	3.011	1.899	1.575	2.924	1.867
99,97%	1.884	5.102	2.786	1.772	4.953	2.642

confianza, las pérdidas se comportan según lo descrito. También hay que notar que el comportamiento se agudiza a medida que empeora la calidad de las carteras.

El ejercicio muestra que las cifras de VaR a diferentes niveles de confianza producidas por los diferentes modelos dependen de lo gruesas que sean las colas de las distribuciones. Así, para niveles de confianza bajos, las distribuciones de colas más gruesas producen niveles de VaR menores que las de colas más ligeras. La situación se invierte para niveles de confianza altos, donde la distribución de cola más gruesa presenta niveles de VaR mayores que la de cola más ligera. Esto se observa claramente en el caso de las cifras de VaR que arroja CreditRisk⁺ para $\sigma = 4$, que corresponde a la distribución con mayor curtosis. Nótese que, a medida que aumenta el nivel de confianza, el VaR producido por CreditRisk⁺ es mucho mayor que la cifra correspondiente obtenida por los otros modelos. El comportamiento se acentúa a medida que se deteriora la calidad de la cartera. Resumiendo, CreditRisk⁺ produce, en general, distribuciones de pérdidas con colas más gruesas que CreditMetricsTM o CyRCE. Esto implica en que tanto CyRCE como CreditMetricsTM arrojan estimaciones de VaR mayores que las de CreditRisk⁺ para niveles de confianza por debajo de cierto umbral. Por encima de este umbral, la comparación se invierte. Además, el umbral decrece a medida que se deteriora la calidad de la cartera.

La comparación de CyRCE con CreditMetricsTM es más compleja. Con los resultados del ejercicio numérico, se puede concluir que las distribuciones se cruzan más de una vez a partir de la mediana. Esto se debe tanto a la forma de la distribución como a los problemas inherentes a la técnica de simulación de Monte Carlo; a saber: En el mejor de los casos, la distribución de pérdidas generada por simulación converge a la distribución real, pero con un cierto nivel de confianza que depende, a su vez, del número de simulaciones realizadas. Teóricamente, mientras más grande sea la muestra, mayor es la precisión de la aproximación, pero siempre cabe la posibilidad de que la distribución obtenida no se parezca a la real, aunque la probabilidad de que esto suceda sea baja. Si se ha de tomar una cartera como punto de referencia para la comparación, quizás la más representativa sea la de calidad media, para la que el VaR producido por CyRCE queda exactamente entre los que generan CreditMetricsTM y CreditRisk⁺, a partir del percentil 99. En resumen, estos ejercicios confir-

Carteras de mediana calidad, $\sigma = 1,5$

	N = 1.000			N = 5.000			N = 10.000		
	CM TM	CR ⁺	CyRCE	CM TM	CR ⁺	CyRCE	CM TM	CR ⁺	CyRCE
Media	393,54	393,54	393,54	440,34	440,34	440,34	487,16	487,16	487,16
Desv. est.	369,24	361,92	361,92	348,88	421,52	362,30	240,63	330,00	329,58
Coef. asim.	0,43	3,41	2,77	0,60	3,02	1,60	0,45	3,44	3,14
Curtosis	1,78	18,38	8,96	2,18	15,33	3,86	2,42	18,90	9,10
α	VaR _{α}			VaR _{α}			VaR _{α}		
50%	111	99	296	408	116	346	422	251	459
75%	150	366	513	450	407	603	540	543	622
95%	294	1.329	1.096	591	1.397	1.153	729	1.519	1.215
99%	1.338	2.509	1.628	1.602	2.513	1.677	1.729	2.525	1.816
99,5%	1.383	2.996	1.888	1.680	3.011	1.899	1.771	3.104	1.926
99,97%	1.620	5.031	2.772	1.884	5.102	2.786	1.960	5.244	2.890

man la conjetura de que, salvo por factores no esenciales, los tres modelos arrojan resultados de la distribución de pérdidas de una cartera de crédito que son de órdenes de magnitud semejantes.

7.3 ROBUSTEZ

Para descartar que los resultados obtenidos se deban a las carteras elegidas, se hizo el cómputo para otras carteras ficticias. En primer lugar se muestra el contraste entre dos carteras de mediana calidad con el mismo número de créditos y por el mismo monto total, pero con diferente distribución. La primera contiene los créditos con los montos originales y la segunda tiene la misma exposición total pero cada crédito es por el mismo monto. En los resultados del cuadro 5 se aprecia que las cifras de VaR producidas por CyRCE están entre las de CreditRisk⁺ y CreditMetricsTM.

El siguiente ejercicio de robustez tiene el propósito de ver el efecto del número de créditos en la distribución de pérdidas. Se construyeron carteras de mediana calidad y se aumentó el número de créditos por cartera, manteniendo las proporciones de acreditados de cada calificación para todas las carteras. En el cuadro 6 se aprecia que los resultados anteriores nuevamente se mantienen: Los VaR producidos por CyRCE están entre los que proporcionan CreditRisk⁺ y CreditMetricsTM.

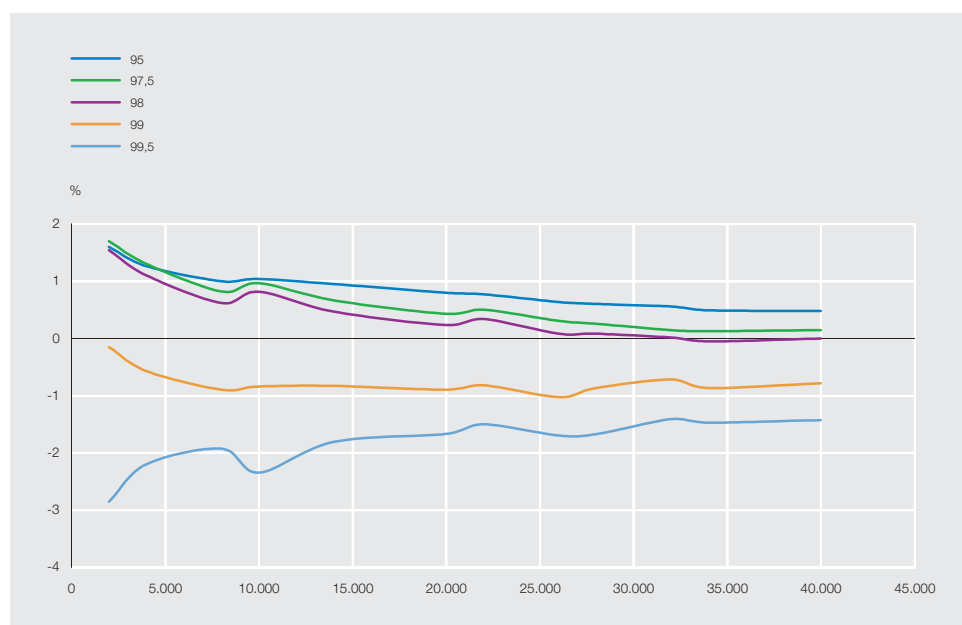
7.4 EL EFECTO DEL TAMAÑO DE LA CARTERA: CREDITRISK⁺ VS. CYRCE

Habiendo realizado los ejercicios anteriores, es de interés particular examinar cómo se comportan las diferencias entre ambos modelos a medida que crece el número de créditos en la cartera. Para ello se tomaron muestras aleatorias de un número creciente de créditos, con las que se les calculó el VaR para varios niveles de confianza por medio de CyRCE⁹ y de CreditRisk⁺¹⁰. La idea es explorar si con el tamaño se suavizan las distribuciones de pérdidas, debido a algún efecto de grandes números. El ejercicio se limitó a estos porque son los dos paradigmas de incumplimiento puro. Los resultados se muestran en el gráfico 1, cuyo eje de abscisas mide el número de créditos y el de ordenadas representa el estadístico.

9. Para CyRCE se usó la distribución Gamma como distribución de pérdidas. 10. Respecto al ejercicio para comparar CyRCE con CreditRisk⁺ controlando por el tamaño de cartera, se tomaron 500 simulaciones por cada muestra y 23 tamaños de muestra, las cuales iban de 2.000 a 64.000 créditos. La muestra fue con reemplazamiento.

COMPARACIÓN DE CIFRAS DE VaR PRODUCIDAS POR CyRCE
Y CREDITRISK+ A MEDIDA QUE AUMENTA EL NÚMERO DE CRÉDITOS
PARA DISTINTOS NIVELES DE CONFIANZA

GRÁFICO 1



$$\Delta = \frac{\text{VaR}_{\text{CyRCE}} - \text{VaR}_{\text{CreditRisk}^+}}{\text{Valor de la cartera}}$$

Las curvas representan las *diferencias promedio* entre el VaR (relativas al valor de la cartera) obtenido por uno y otro método para distintos niveles de confianza y tamaños de cartera. Es interesante notar dos cosas; a saber: En primer lugar, la diferencia entre valores en riesgo obtenidos por ambos métodos decrece a medida que aumenta el número de créditos, evidenciando, cuando menos empíricamente, que hay un efecto de grandes números. En segundo lugar, el gráfico muestra que, en promedio, el VaR obtenido mediante CyRCE sobrestima al que se obtiene con CreditRisk+ para niveles de confianza inferiores al 98%, mientras que la relación se invierte para niveles de confianza más altos. Sin duda, esto se debe a que la cola de la distribución de pérdidas obtenida mediante CreditRisk+ es más gruesa que la que se obtiene con CyRCE, aun utilizando la distribución Gamma como distribución de pérdidas. Nótese que a un nivel de confianza del 98% y para carteras con más de 25.000 créditos, el VaR producido por CreditRisk+ es prácticamente igual al de CyRCE. Además, para el nivel de confianza del 99,5%, con carteras que exceden los 20.000 créditos, en promedio el VaR que produce CyRCE subestima al que arroja CreditRisk+ en menos del 2%. Evidentemente, estos resultados son congruentes con los obtenidos en la réplica del ejercicio de Gordy, presentada en el apartado anterior, en donde se señaló que, con distribuciones de colas menos gruesas, los VaR a bajos niveles de confianza son mayores que los que producen las distribuciones de colas más gruesas, y que lo contrario sucede para niveles de confianza altos.

7.5 ALGUNOS COMENTARIOS
SOBRE LA COMPARACIÓN

Teniendo en cuenta que, a efectos de comparación, la versión de CreditMetrics™ está limitada a dos estados, no existen diferencias irreconciliables entre los tres modelos en términos conceptuales. En cuanto a los resultados de los ejercicios numéricos, se concluye que las diferencias en las formas de las distribuciones, sobre todo en la cola derecha, se deben principalmente a la volatilidad de las probabilidades de incumplimiento, que crece a medida que esta aumenta, ya sea que esta se mida explícitamente, o que se haga a partir de las correlaciones entre incumplimientos.

Segundo, en virtud de dicha sensibilidad a la volatilidad y dado que en México esta volatilidad es grande, solo la cartera de alta calidad ofrece resultados parecidos para todos los percentiles en los tres modelos. Finalmente, el análisis de robustez confirma que, para cada modelo, la distribución de los montos de los créditos y el tamaño de las carteras no afecta demasiado a los resultados obtenidos, aunque estos puedan diferir significativamente de un modelo a otro, por las razones antes mencionadas.

8 Una prueba de estrés para los créditos comerciales en el sistema financiero mexicano

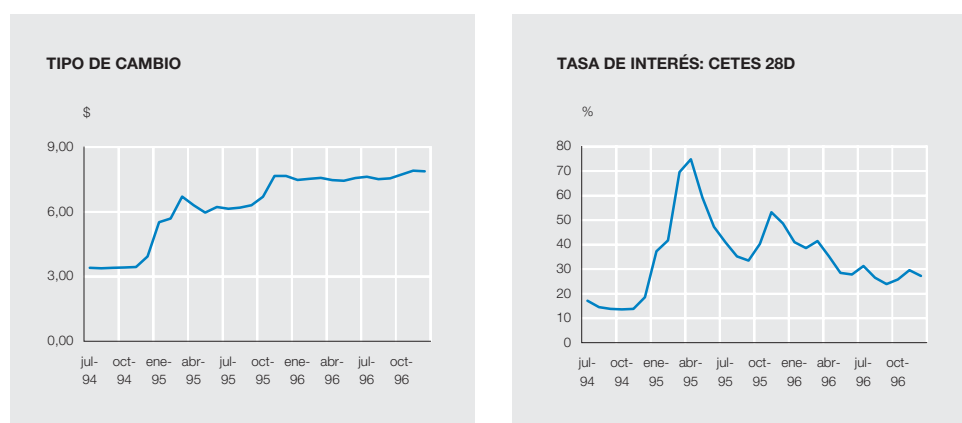
El modelo descrito se utiliza de forma regular para evaluar el nivel de riesgo de crédito de los bancos en el sistema financiero mexicano, presentándose los análisis periódicamente a la Junta de Gobierno del Banco de México. Las estadísticas que se calculan normalmente, tanto a nivel de los bancos individuales como del sistema en su conjunto, son el VaR, las probabilidades de incumplimiento por sector y por banco, la correlación de incumplimientos y los índices de concentración, tanto por números como por riesgos, según lo descrito en la tercera sección de este artículo. Esto se complementa con un análisis para explicar las causas de las variaciones observadas de un mes a otro, o en algún período de interés particular.

Con todas sus virtudes, el VaR como medida de riesgo tiene limitaciones ampliamente conocidas y discutidas; especialmente, su incapacidad para medir las pérdidas que se pueden generar en circunstancias adversas extraordinarias. Cuando se vislumbra la posibilidad de que se presente alguna de estas situaciones, que puede ser altamente dañina para el sistema financiero, aunque, por ser extrema, tiene baja probabilidad de ocurrencia, es necesario tener una medida del impacto sobre la solvencia de algún banco y/o la misma estabilidad del sistema financiero. La respuesta técnica a este problema es la llamada «prueba de estrés», que implica, en primer término, un ejercicio de imaginación para diseñar un escenario nocivo de baja probabilidad de ocurrencia pero plausible y que tendría un fuerte impacto sobre el sistema financiero. Una vez que se llega a un acuerdo en cuanto a la construcción de un «buen» escenario de estrés, el segundo paso es estimar el nivel de pérdidas que se generarían en caso de ocurrir el escenario. Si bien en lo que se refiere a riesgo de mercado hay un paradigma aceptado para estos propósitos, en lo que se refiere a riesgo de crédito no hay consenso en cuanto a la forma correcta de hacer una prueba de estrés. A continuación se presentan, en primer término, los resultados del análisis realizado por los autores del impacto que han tenido las crisis más recientes sobre el crédito en el sistema financiero mexicano. Basado en este análisis, seguidamente se explica la metodología diseñada para realizar una prueba de estrés sobre créditos comerciales en la banca mexicana.

8.1 LECCIONES APRENDIDAS DE LA CRISIS 1994-1996

En el último lustro, México ha sido testigo de varias crisis financieras, entre las que destacan, por su impacto, la crisis mexicana, más conocida como «el efecto tequila», que abarcó el período de fines de diciembre de 1994 hasta 1996; la crisis asiática de 1997 y la crisis rusa de 1998. Haciendo un análisis de la información sobre la manera en que se fueron dando los incumplimientos de deudores en estos períodos de crisis, hemos llegado a las siguientes conclusiones:

- 1 Se requiere una crisis muy severa en cuanto a la magnitud de los cambios en los factores de riesgo observados en los mercados financieros y duradera en el tiempo antes de que los desequilibrios se reflejen en el crédito.
- 2 Hay un rezago o descalce entre el momento en que surgen los desequilibrios en los mercados financieros y el momento en que se ven reflejados en el crédito.

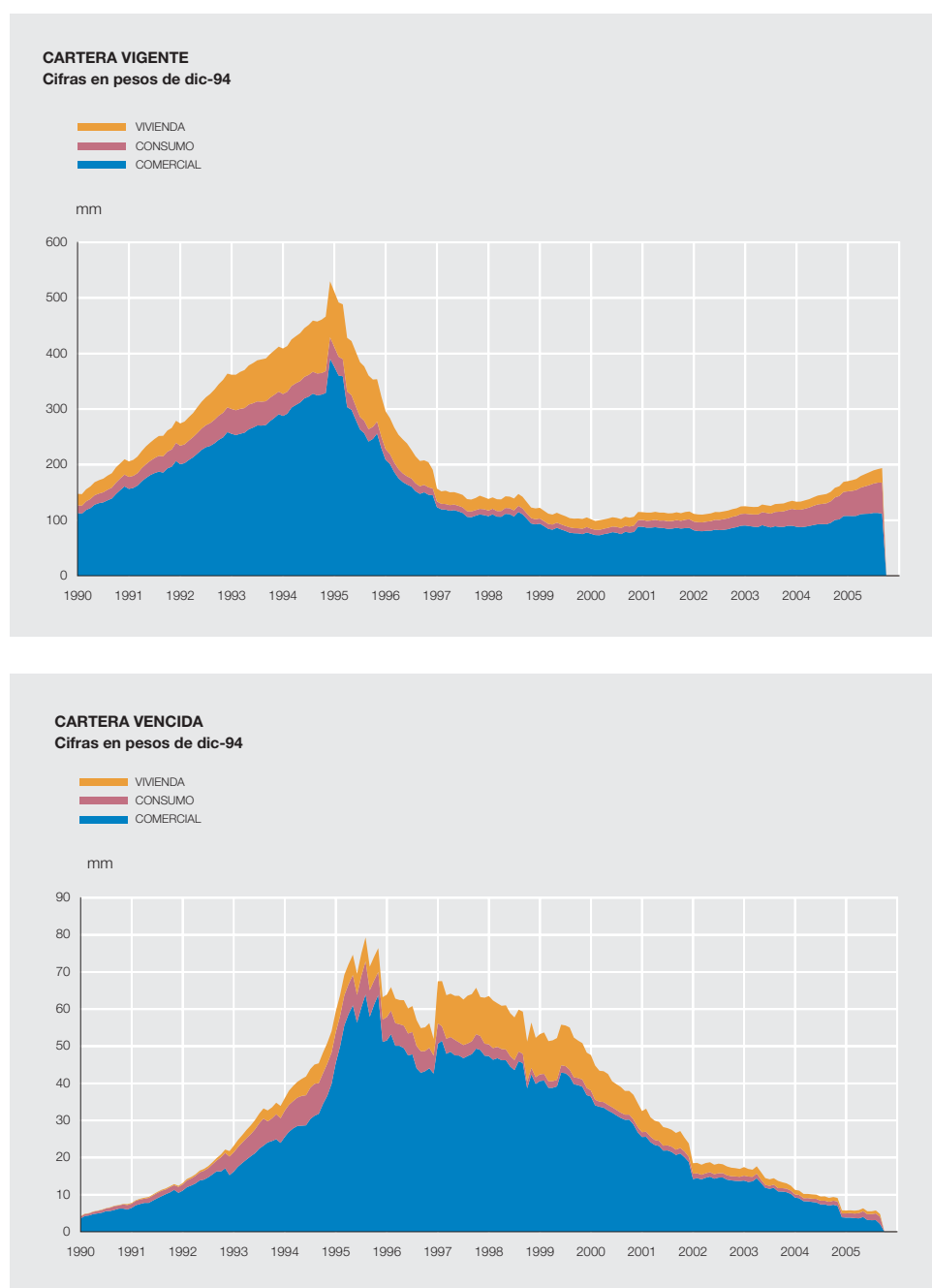


- 3 Los desequilibrios en los mercados pueden ser prolongados y, para efectos de crédito, la prueba de estrés debe realizarse a lo largo de todo el horizonte del escenario de estrés.
- 4 No existe consenso respecto a cuál de los elementos de riesgo (la probabilidad de incumplimiento, la correlación o la pérdida en caso de incumplimiento) es más perjudicial y cómo se comportan en el período de estrés.
- 5 En riesgo de crédito, se incurre en pérdidas en cuanto haya incumplimiento de deudores y no por tener que vender activos que han perdido valor. Esto es distinto de lo que sucede en riesgo de mercado, en donde una pérdida se puede evitar, o cuando menos mitigar, si es posible sostener la posición depreciada hasta el vencimiento o hasta que esta se vuelva a apreciar cuando desaparezca el desequilibrio del mercado.

Las observaciones anteriores tienen que tomarse en cuenta para el diseño de la prueba de estrés. En resumen, de las tres crisis antes citadas, solo se puede afirmar de manera categórica que la única que tuvo un impacto severo en el crédito fue la crisis de 1994 a 1996. Ni en la crisis asiática ni en la rusa se pueden identificar, con algún tipo de fiabilidad estadística, cuáles de los incumplimientos observados en los períodos correspondientes se deben a los desequilibrios asociados a la crisis. Por esta razón, el escenario que se toma como referencia para hacer la prueba de estrés es la crisis de 1994 a 1996.

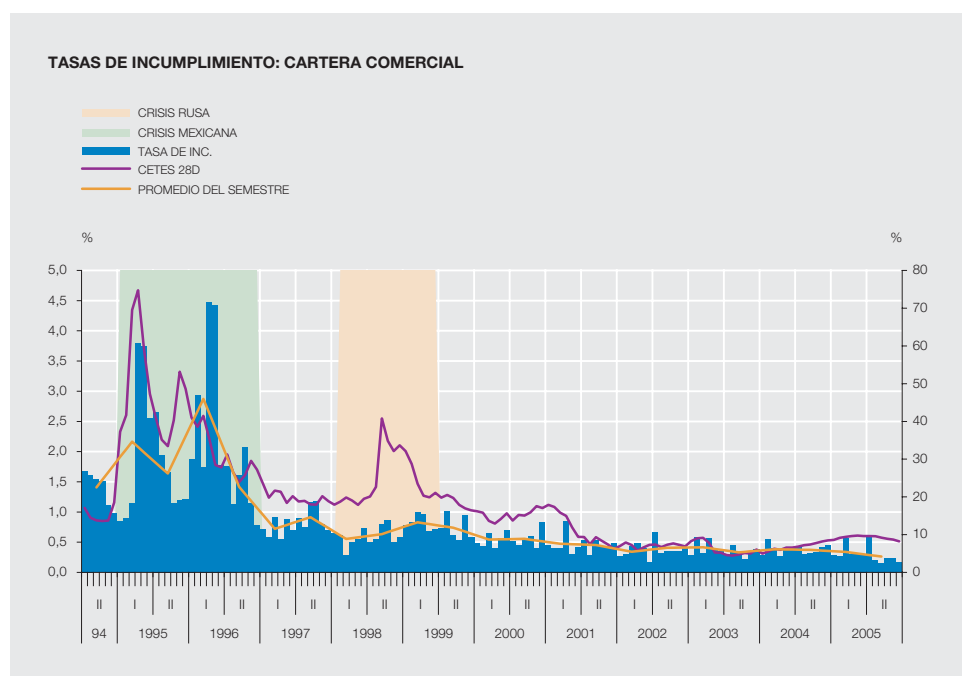
Para poner las cosas en contexto, cabe recordar que la crisis financiera por la que atravesó México de fines de diciembre de 1994 hasta finales de 1996 ha sido la más severa de su historia posrevolucionaria. Aparte de la agitación política, que sin duda creó nerviosismo en los mercados, la economía mexicana presentaba un déficit en cuenta corriente insostenible y un tipo de cambio sobrevaluado. Así, en el momento en que aumenta fuertemente la demanda de dólares por vencimientos de deuda denominada en esta moneda (los llamados «tesobonos»), la presión sobre el tipo de cambio derrumba los mercados. El gráfico 2 representa la evolución de las tasas de interés y el tipo de cambio durante el período de crisis.

El impacto sobre el crédito se puede apreciar en el gráfico 3, en donde se representa el valor del crédito que va cayendo en cartera vencida y el de la cartera vigente del sistema bancario.



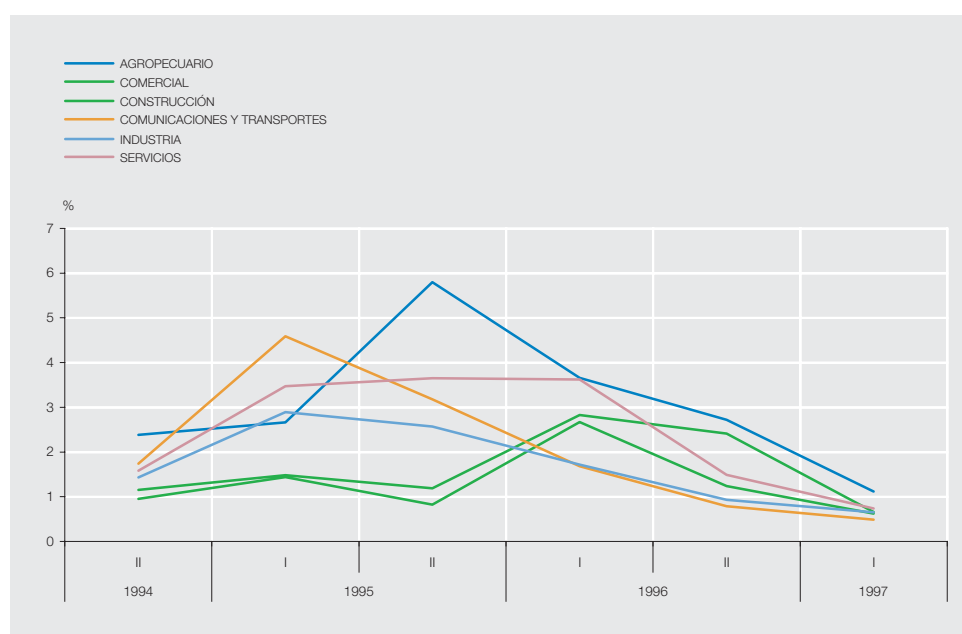
Como se puede observar, desde su punto alto a fines de 1995, en donde la cartera de crédito vigente del sistema valía alrededor de 540.000 millones de pesos, pasó a valer a fines de 1996 menos de la mitad, y en su punto más bajo, en el año 2000, se redujo a alrededor del 20% de este valor. En cuanto a la cartera que cae en incumplimiento, aunque venía creciendo al mismo ritmo que la vigente hasta fines de 1994, entonces se dispara, hasta duplicarse durante 1995 y 1996; para empezar a caer paulatinamente, aunque se mantiene alta prácticamente hasta el año 2000. De ahí en adelante, ha caído de forma sostenida hasta los niveles actuales.

Finalmente, en el gráfico 4 se puede observar el comportamiento mensual de las tasas de incumplimiento de créditos del segundo semestre de 1994 hasta la fecha. Aparte del notorio



EVOLUCIÓN DE LAS TASAS DE INCUMPLIMIENTO POR SECTOR ECONÓMICO

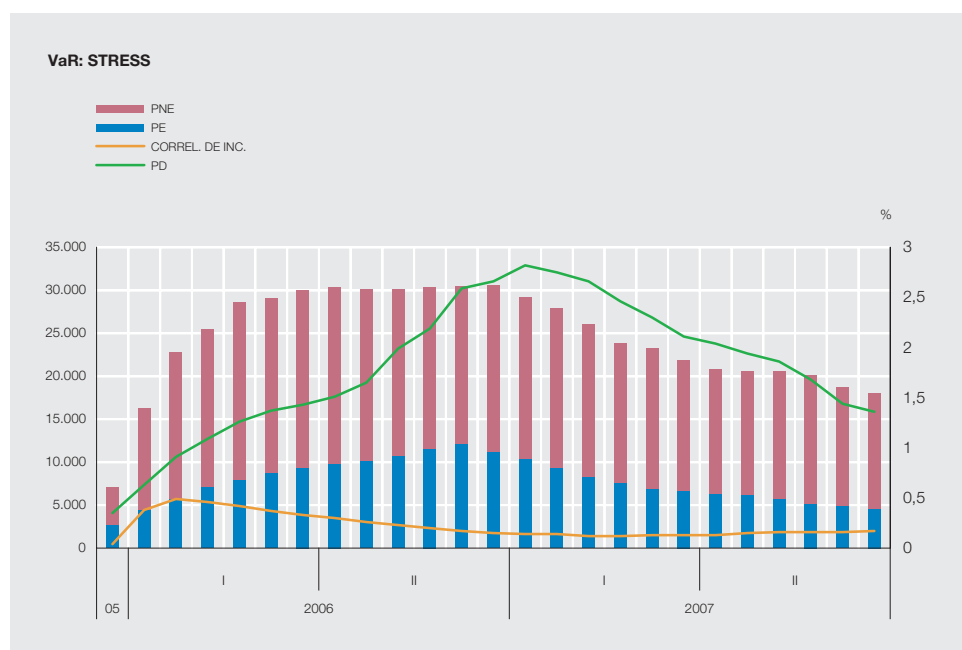
GRÁFICO 5



incremento de la tasa de incumplimiento, que llega a triplicarse en el primer semestre de 1996 respecto a los niveles observados a fines de 1994, destacan dos cosas; a saber: Primero, que el primer salto sucede en el mes de marzo de 1995, en el que la tasa de incumplimiento llega casi al 4%, para luego caer a niveles del 1,3% en el último trimestre del año. Es decir, aunque la crisis de los mercados financieros se hace evidente a fines de 1994, el impacto en el crédito se hace sentir tres meses después. Segundo, en el primer semestre de 1996, se produce una segunda oleada de incumplimientos, que es todavía mayor que la primera y en la que la tasa de incumplimiento llega hasta el 4,5% en los meses de abril y mayo de ese año. De ahí en adelante, la tasa de incumplimiento empieza a caer, aunque hay un fuerte repunte, hasta el

**EVOLUCIÓN DEL VALOR EN RIESGO DE CRÉDITO, PROBABILIDADES
Y CORRELACIONES DE INCUMPLIMIENTO PARA EL SISTEMA FINANCIERO
MEXICANO BAJO EL ESCENARIO DE ESTRÉS**

GRÁFICO 6



3%, en el mes de diciembre. Nótese que en 1997 y 1999 hay pequeños repentes en la tasa de incumplimiento y, aunque coinciden con la crisis asiática y la crisis rusa, es difícil atribuir estos movimientos a dichos desequilibrios del mercado, o siguen siendo consecuencia de la crisis de 1994 a 1996.

Otro aspecto interesante, que se aprecia en el gráfico 5, es que no todos los sectores económicos reaccionaron de la misma manera ante la crisis. Así, los primeros en exhibir altas tasas de incumplimiento fueron los sectores agrícola, de comunicaciones y transportes e industrial. Los créditos comerciales y a la construcción fueron los últimos, mientras que el sector servicios tuvo tasas de incumplimiento altas a lo largo de los 18 meses que duró el período de estrés.

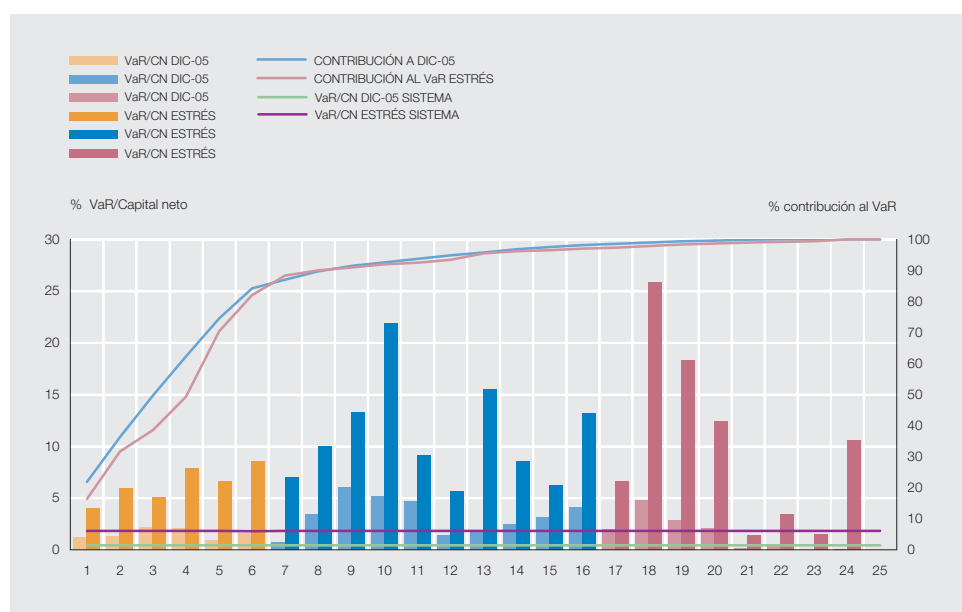
**8.2 LA CONSTRUCCIÓN
DEL ESCENARIO DE ESTRÉS
Y LOS RESULTADOS
DE LA PRUEBA**

Basado en lo anterior, el escenario de estrés construido usa como referencia la crisis de 1994 a 1996, y supone que las probabilidades de incumplimiento y sus correlaciones llegan a los niveles observados en ese período, por banco y por sector económico. Sobre las tasas de incumplimiento estresadas, se calculan probabilidades y correlaciones de incumplimiento, con lo cual se puede alimentar el modelo presentado en este artículo y obtener cifras de VaR estresado (para un nivel de confianza del 99%). El gráfico 6 muestra los resultados generales del ejercicio; a saber: La evolución de las probabilidades y correlaciones de incumplimiento durante un período de estrés de 30 meses, así como el VaR (descompuesto en pérdida esperada y no esperada) que se obtendría de variar en dichas proporciones estos parámetros.

Así, de repetirse un escenario semejante al de fines de diciembre de 1994, la probabilidad de incumplimiento estresada aumentaría, hasta alcanzar su punto más alto alrededor de 13 meses después de detonada la crisis, para luego caer durante año y medio, hasta empezar a recuperar valores semejantes a los existentes antes de la crisis. Resulta interesante lo que sucede con la correlación entre incumplimientos, que, al principio, crece rápidamente, hasta un primer máximo alrededor de cuatro meses después de iniciado el período de estrés; luego decrece hasta un punto mínimo en la mitad del período, y repunta nuevamente con una ligera

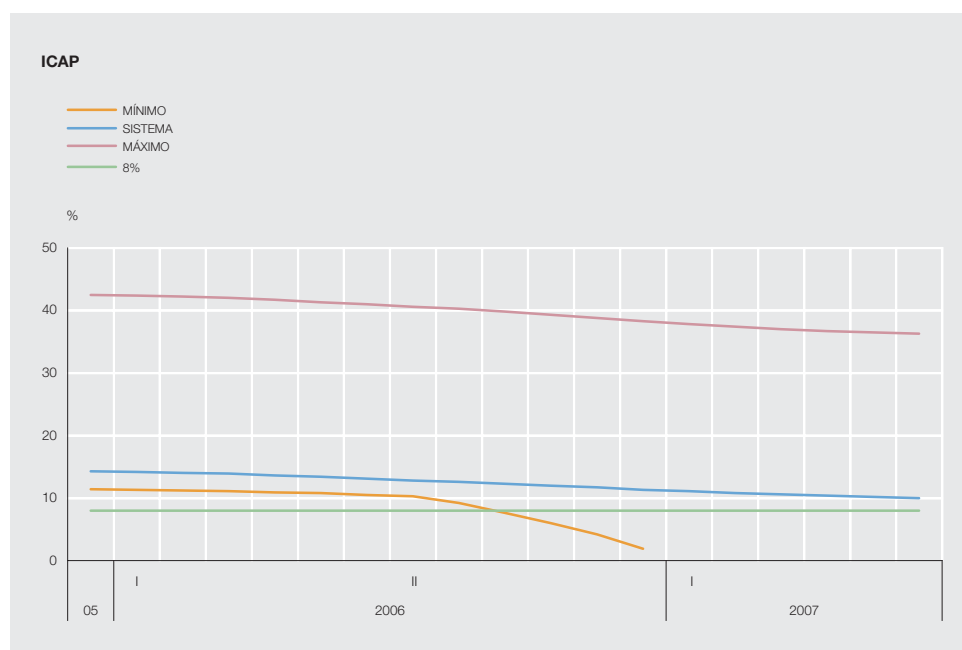
CONTRIBUCIÓN AL RIESGO DEL SISTEMA FINANCIERO DE LA CARTERA COMERCIAL POR BANCO BAJO EL ESCENARIO DE ESTRÉS

GRÁFICO 7



EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE CAPITALIZACIÓN (ICAP) DE LA BANCA EN EL PERÍODO DE ESTRÉS

GRÁFICO 8

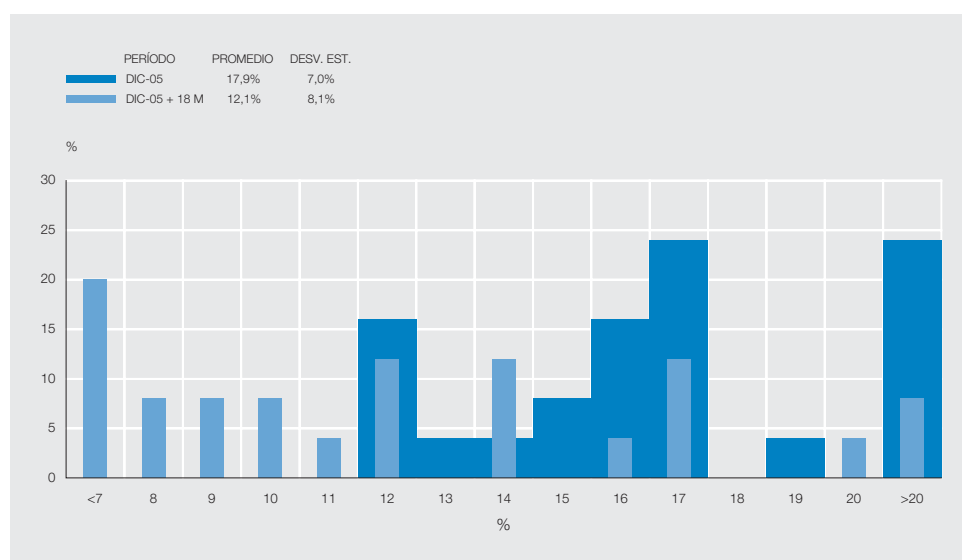


tendencia alcista hasta el final del período. Esto significa que el principal efecto de contagio de incumplimiento de deudores se da al inicio del período de crisis.

El gráfico 7 muestra la contribución al riesgo y una comparativa de VaR sobre capital neto (CN) para la cartera comercial de los niveles actuales respecto al escenario de estrés, para todos los bancos del sistema financiero mexicano. Los bancos se han ordenado en orden descendente de VaR, y las curvas cóncavas que aparecen en la parte superior del gráfico son una especie de curva de Lorenz, que indica el porcentaje de VaR acumulado en el sistema a medida que se van agregando los VaR consecutivos de cada banco. Así, por ejemplo, se aprecia que el VaR (de la cartera comercial) acumulado de los seis primeros bancos representa poco

HISTOGRAMA COMPARATIVO DE LA DISTRIBUCIÓN DEL ICAP EN EL PERÍODO DE ESTRÉS RESPECTO A LOS NIVELES ACTUALES

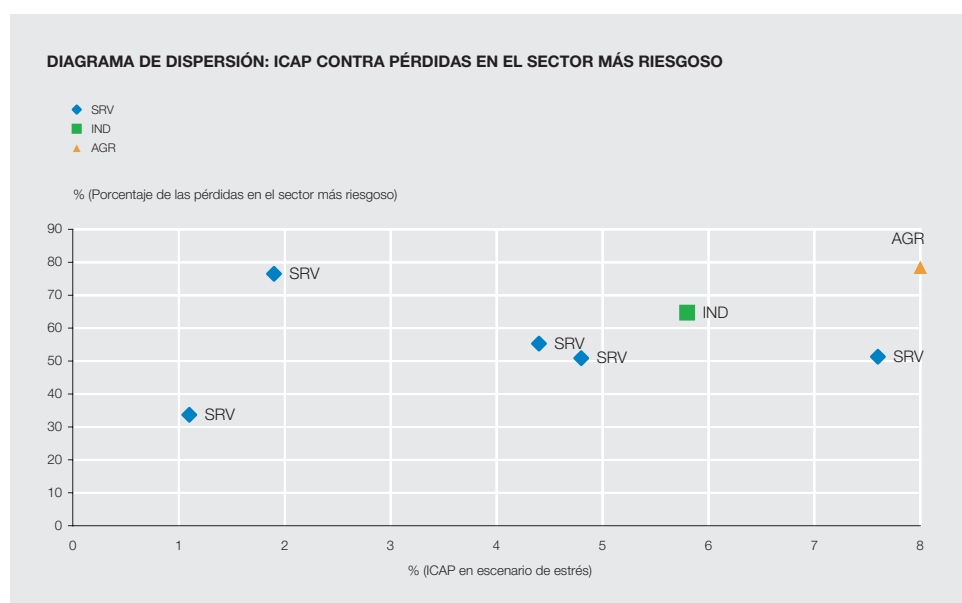
GRÁFICO 9



más del 90% del total del sistema, tanto en el escenario a diciembre de 2005 como en el escenario de estrés. Las barras verticales representan el VaR sobre capital neto individual de cada banco; por ejemplo: El banco que más contribuye al riesgo de crédito de la cartera comercial del sistema y cuyo VaR/CN a principios de año era aproximadamente del 1,5%, llegaría en el momento más crítico de la prueba de estrés hasta 4,7%. El banco 18.º en la lista sería el que más capital neto tendría en riesgo respecto a la medida de VaR, llegando a representar más del 25% en el punto más crítico del período de estrés. En el gráfico se aprecia que, ante el escenario de estrés, el promedio de VaR/CN del sistema aumentaría de, aproximadamente, el 1,4% hasta el 6,1% para la cartera comercial (líneas horizontales). Es interesante notar que la curva asociada al escenario de estrés está, en general, por debajo de la del escenario actual. Esto se debe a que aumenta la dispersión de la concentración del riesgo en los bancos que más contribuyen al riesgo del sistema (bancos medianos y pequeños).

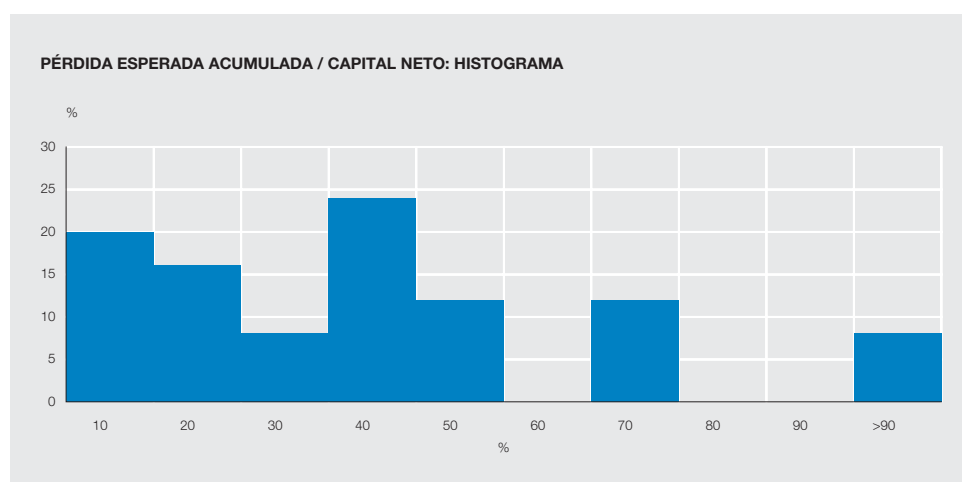
En el gráfico 8 se muestra la evolución del índice de capitalización de la banca mexicana (ICAP) bajo el escenario de estrés. En la figura se aprecia tanto el comportamiento de la media del sistema, como los ICAP de los bancos cuyos índices serían el mayor y el menor, respectivamente, el último de los cuales cae por debajo del mínimo del 8% de Basilea aproximadamente en el mes decimoquinto del período de crisis. Este análisis se complementa en el gráfico 9, que representa un histograma del ICAP de la banca en el período de estrés, respecto a los niveles actuales. Llama la atención cómo aumenta la dispersión del 7% al 8,1%, en tanto que el valor medio del ICAP disminuye del 17,9% al 12,1%. Además, se aprecia que, mientras que todos los bancos presentan actualmente ICAP superiores al 12%, bajo el escenario de estrés, el 20% de los bancos tendría índices de capitalización inferiores al 8%, y esto solamente como consecuencia del deterioro de la cartera comercial.

Uno de los atributos más interesantes del modelo es el detalle de análisis que permite. Un ejemplo de esto se muestra en el gráfico 10, donde se presenta un análisis de concentración de riesgo por sector para los siete bancos que terminan con un índice de capitalización por debajo del 8% al final del escenario de estrés. En el gráfico se aprecia que, en relación con los siete bancos en esta situación, el principal segmento donde están concentrados cinco de ellos es el sector de servicios. Así, para el banco cuyo ICAP disminuiría hasta el 2% al concluir el período de estrés, sus pérdidas estarían concentradas en un 80% en el sector servicios.



DISTRIBUCIÓN DE LA PÉRDIDA ESPERADA ACUMULADA
RESPECTO AL CAPITAL NETO

GRÁFICO 11



(SRV). Análogamente, los bancos cuyos ICAP disminuirían hasta el 6% y el 8%, tendrían concentradas sus pérdidas en industria (IND), el primero, al 65%, y en agricultura (AGR), el segundo, al 80%.

Por último, se puede hacer un análisis de la pérdida esperada acumulada a lo largo del período de estrés. En el gráfico 11 se puede apreciar que aproximadamente el 30% de las instituciones bancarias acumularían pérdidas superiores al 50% de su capital neto e, incluso, el 8% de los bancos incurriría en pérdidas superiores al 90%.

9 Comentarios finales y conclusiones

El ejercicio de estrés expuesto en la sección anterior pone de manifiesto el detalle analítico que se puede lograr con el modelo aquí presentado. Desde una medición del riesgo que representan individualmente los bancos y su contribución al riesgo del sistema en su conjunto, hasta la identificación de los segmentos más riesgosos, tanto en escenarios normales como en los de estrés. Además, como se vio en el apartado correspondiente, los resultados del modelo

son comparables a los que se obtendrían con cualquiera de los otros modelos de riesgo de crédito (con las salvedades indicadas en dicho apartado). Al ser los elementos de riesgo exógenos y explícitos, el modelo es particularmente útil para realizar ejercicios de estrés o análisis de riesgo de crédito bajo diferentes escenarios que reflejan cambios en las condiciones del entorno económico y financiero, siempre que se puedan especificar las correspondientes probabilidades y correlaciones de incumplimiento, así como las pérdidas en caso de incumplimiento asociadas con dichos escenarios.

BIBLIOGRAFÍA

- BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION (2004). *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards. A Revised Framework*, Basilea.
- CONOVER, W. J. (1999). *Practical Nonparametric Statistics*, tercera edición, John Wiley & Sons.
- FELLER, W. (1971). *An Introduction to Probability Theory and its Applications*, vol II, segunda edición, John Wiley & Sons.
- FINGER, C. (2003). «Comparaciones entre modelos de incumplimiento y de estados múltiples», en A. Elizondo (coord.), *Medición integral del riesgo de crédito*, capítulo 6, Ed. Limusa.
- GORDY, M. B. (2000). «A Comparative Anatomy of Credit Risk Models», *Journal of Banking and Finance*, 24, pp. 119-149.
- MÁRQUEZ DIEZ-CANEDO, J. (2002). «Capital Adequacy and Credit Risk in Bank Loan Portfolios: A default model that relates capital adequacy to credit risk, measures concentration, and obtains single obligor limits», *Economía, Società e Istituzioni*, 14.
- (2003). «Suficiencia de capital y riesgo de crédito», en A. Elizondo (coord.), *Medición Integral del Riesgo de Crédito*, capítulo 7, Ed. Limusa.
- (2005). «A simplified credit risk model for supervisory purposes in emerging markets», en *Investigating the relationship between the financial and real economy*, BIS papers n.º 22, pp. 328-360.
- WOOLDRIDGE, J. M. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, primera edición, MIT Press.

ESTIMACIONES DE LA EAD PARA OPERACIONES CON LÍMITES DE CRÉDITO EXPLÍCITO

Gregorio Moral (*)

(*) Gregorio Moral pertenece a la Dirección General de Supervisión del Banco de España.

En este artículo se analizan varios métodos de estimación de la EAD en operaciones con límites de crédito explícitos y se estudia su optimalidad desde un punto de vista interno y regulatorio. Se parte de un conjunto de datos de referencia (RDS) obtenido de operaciones que han entrado en *default*. Primero, se definen los factores de conversión observados (CF observados), que son los estadísticos básicos en muchas estimaciones; se describen varios enfoques para calcular estos estadísticos; y se exploran temas previos a la estimación: estructura del RDS, limpieza de los datos y variables explicativas. Centrándose en la EAD, se establece la equivalencia entre los estimadores de la EAD y los de CF y, después, se presentan los métodos usados por los bancos como soluciones de problemas de regresión con una función de pérdida cuadrática y simétrica. A continuación se introduce una clase de funciones de pérdida diferentes, caracterizada por ser lineal y asimétrica, que está relacionada con los requisitos de capital bajo Basilea II y se obtienen estimadores, que podrían ser más apropiados en este ámbito. Finalmente, se presenta un ejemplo ilustrativo. En este caso, los nuevos estimadores propuestos resultan más conservadores que los actualmente empleados por los bancos.

1 Introducción

La estimación de la exposición en el momento del *default*, EAD, de una operación con riesgo de crédito ha recibido considerable atención, fundamentalmente, en el ámbito del riesgo de contrapartida y para contratos en los que la variabilidad de la exposición se debe: a la variabilidad del subyacente en el caso de un contrato derivado, a la utilización de una divisa diferente de la divisa de presentación al fijar el importe de la operación o, finalmente, a la existencia de un colateral cuyo valor (variable con el tiempo) reduce la exposición base. Menos atención ha recibido el caso de contratos de crédito con un límite explícito, en los que la fuente de variabilidad es la posibilidad de que el acreditado incremente la exposición mediante disposiciones adicionales amparadas en el límite existente. La implantación de Basilea II está forzando a las entidades de crédito a abordar de una manera rigurosa, transparente y objetiva este último problema. Además, Basilea II impone un conjunto mínimo de condiciones a las estimaciones internas de la EAD para que puedan utilizarse en el cálculo del capital mínimo y, actualmente, las entidades tienen problemas para cumplir con los requisitos referidos tanto a los datos utilizados como a las metodologías aplicadas.

Este artículo analiza varios métodos de estimación de la EAD en operaciones con límites de crédito explícitos y trata de valorar su optimalidad, tanto desde un punto de vista interno como regulatorio. Se centra en métodos objetivos, frecuentemente utilizados por los bancos en la práctica, que se basan en un conjunto de datos de referencia (RDS) obtenido a partir de observaciones de operaciones que han entrado en *default*. La sección 2 presenta la definición de factores de conversión observados (*realised conversion factors*, CF) que son los estadísticos básicos en muchos de los procedimientos de estimación. La sección 3 describe varios enfoques para calcular estos CF: horizonte fijo, cohortes y horizonte variable, y resume sus ventajas e inconvenientes. La sección 4 explora diversos temas que deben abordarse antes de estimar las EAD, como, por ejemplo, la estructura y el alcance del conjunto de datos de referencia, la limpieza de los datos, el tratamiento de las observaciones con CF negativos o mayores que uno y las variables explicativas (RD, *risk drivers*). La sección 5 se

1. Este artículo es una versión en castellano del original inglés publicado por B. Engelmann y R. Rauhmeier (eds.) (2006), *The Basel II Risk Parameters: Estimation, Validation, and Stress Testing*, Springer Berlin Heidelberg, Nueva York.

centra en la estimación de la EAD. En primer lugar, se establece la equivalencia entre los estimadores de las EAD y de los CF bajo ciertas condiciones. En segundo lugar, se presentan los métodos más usados por los bancos en la práctica como casos particulares de soluciones a ciertos problemas de optimización. Se concluye que estos métodos son soluciones de problemas de regresión con una función de pérdida cuadrática y simétrica. La sección 6 discute temas relacionados con la optimalidad de las estimaciones e introduce una clase de funciones de pérdida diferentes, caracterizada por ser lineal y asimétrica. Estas funciones de pérdida están relacionadas de forma natural con los requisitos de capital bajo Basilea II y se utilizan para obtener estimadores óptimos que, en consecuencia, podrían ser más apropiados cuando las estimaciones van a ser usadas en el cálculo de los requisitos de capital bajo enfoques avanzados basados en *ratings* internos (AIRB). La sección 7 ilustra aspectos discutidos en las secciones anteriores y las consecuencias de utilizar diferentes métodos de estimación de la EAD con un ejemplo simplificado, pero realista. Finalmente, la sección 8 resume la práctica actual relativa a estimación de EAD y CF, destaca algunos aspectos problemáticos, sugiere posibles mejoras y concluye que los métodos tradicionales, basados en promedios, son menos conservadores que los métodos basados en cuantiles a la derecha de la mediana.

2 Definición de los factores LEQ observados

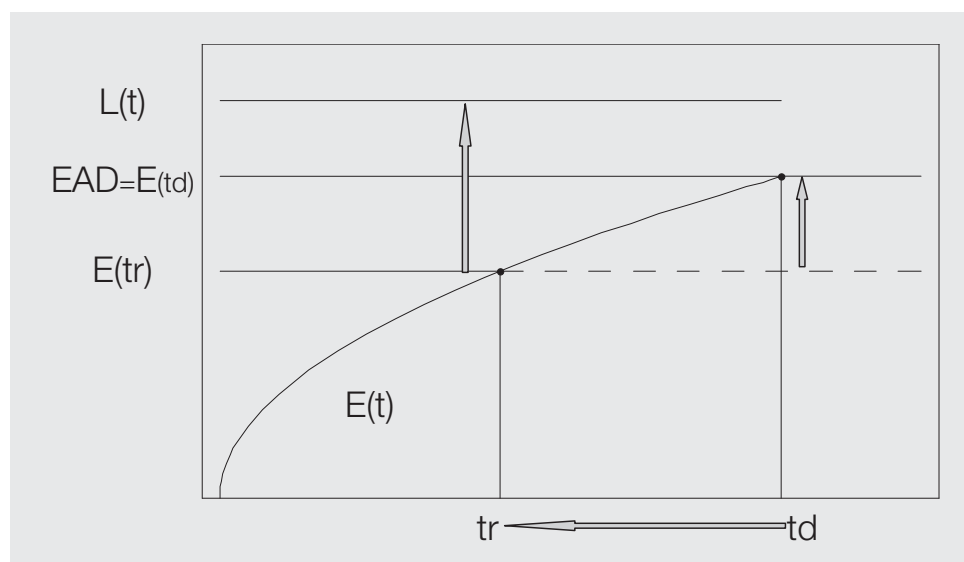
En la práctica, a la hora de estimar la EAD de una operación viva f (que no ha entrado en *default*) con un límite de crédito explícito², hay dos clases de métodos principales atendiendo a la ecuación básica que se utiliza para relacionar la estimación con el límite:

- En la primera clase, las estimaciones de la EAD se basan en un factor de conversión de crédito adecuado para el total del límite de la operación, $EAD(f) = CCF(f) * Límite(f)$.
- En la segunda clase, las estimaciones de la EAD se basan en otro factor³ que se aplica a la parte del límite no utilizada, $EAD(f) = E(f) + LEQ(f) * Límite no utilizado(f)$ ⁴.

Como se verá en la sección 5, los dos enfoques son esencialmente equivalentes, y el problema de estimación de la $EAD(f)$ puede reducirse a la estimación de factores de conversión de crédito adecuados $CF(f)$ ($CCF(f)$ o $LEQ(f)$).

Para obtener las estimaciones de los CF se utiliza, como datos básicos, un conjunto de observaciones, en ciertas fechas anteriores a la de *default*, de operaciones que han entrado en *default*. La mayor parte de los métodos utilizados por los bancos para estimar estos CF se basa en ciertos estadísticos relacionados con el incremento en el uso⁵ del límite de crédito entre una fecha de referencia y la fecha de *default* calculados a partir de las observaciones anteriores. Uno de estos estadísticos se denomina factor LEQ observado y su definición se presenta a continuación.

2. Por ejemplo, líneas de crédito comprometidas, en las que el acreditado puede disponer de fondos hasta que se alcanza un límite $L(t)$. 3. En el Nuevo Marco y en la Directiva de Capital tales factores se denominan factores de conversión de crédito (*Credit Conversion Factors*, CCFs) y factores de conversión (*Conversion Factors*, CFs), respectivamente. En los borradores de las Reglas de Implementación de Basilea II en Estados Unidos, el factor utilizado se denomina LEQ y el documento de Guías del CEBS usa el término *Conversion Factors* (CFs). En este artículo, por claridad, los factores de conversión que se aplican a la parte no dispuesta del límite se denominan factores LEQ (*Loan Equivalent*, LEQ factors) y el término CCF se reserva para los factores que se aplican al límite total. 4. Este es el enfoque exigido para este tipo de operaciones en el Nuevo Marco, en la Directiva de Capital, en los borradores de las Reglas de Implementación de Basilea II en Estados Unidos y en el documento de Guías del CEBS. 5. En lo sucesivo, el término uso o utilización del límite se refiere al dispuesto en euros (algunas veces se utilizan los términos exposición, importe dispuesto o importe utilizado con el mismo significado).



Considérese una operación g , con una exposición variable en función del tiempo, representada por $E(t)$ y un límite de crédito dado por $L(t)$, que ha entrado en *default*. La figura 1 presenta la evolución de la exposición.

Si la operación entró en *default* en la fecha td , dada una fecha de referencia $tr < td$, se denomina índice de la observación a la pareja $\{g, tr\} = i$. Si EAD_i denota a la exposición observada⁶ en el momento del *default*, esta se puede expresar en función de la exposición y del límite de la operación observados a la fecha de referencia, suponiendo que $L(tr) \neq E(tr)$, como:

$$EAD_i = E(tr) + LEQ_i * (L(tr) - E(tr)) \quad [1]$$

donde, LEQ_i viene dado por:

$$LEQ_i = \frac{E(td) - E(tr)}{L(tr) - E(tr)} \quad [2]$$

o:

$$LEQ_i = \frac{\frac{E(td)}{L(tr)} - \frac{E(tr)}{L(tr)}}{1 - \frac{E(tr)}{L(tr)}} = \frac{ead_i - e(tr)}{1 - e(tr)} \quad [3]$$

Por lo tanto, dada una observación, caracterizada por un par $i = \{g, tr\}$, con $L(tr) \neq E(tr)$, las fórmulas anteriores se pueden usar para obtener un factor LEQ observado. En general, el factor LEQ asociado a una observación se denota por LEQ_i . Por comodidad, cuando se quiera destacar la fecha de referencia tr , el LEQ_i se denota por $LEQ(tr)$.

6. En este artículo se supone que existe previamente una definición precisa de la EAD observada de las operaciones que entran en *default* y que dicha definición se aplica de manera uniforme entre las diferentes operaciones y a lo largo del tiempo para los diferentes usos internos. Para entender por qué es necesaria una definición explícita de la EAD observada, véase Araten (2001), p. 37, donde se citan dos situaciones en las que la definición simple («importe final observado en el momento del *default*») no es adecuada debido a la existencia de reducciones de deuda, previas al *default*, por reconocimientos de pérdida o por adjudicaciones de colateral.

Hay tres limitaciones al usar este estadístico como el dato básico para los procedimientos de estimación:

- No está definido cuando $L(tr) = E(tr)$. Esto implica que no es posible estimar directamente la $EAD(f)$ basándose en el valor de este estadístico para operaciones que en el momento actual presentan una utilización porcentual, $e(tr)$, igual a uno⁷.
- No es estable cuando $L(tr) \cong E(tr)$. Esto significa que los factores LEQ observados no contienen mucha información útil cuando la utilización porcentual es casi uno. Como se muestra en la sección 4.2.2, el diferente comportamiento de los factores LEQ observados dependiendo del nivel de utilización porcentual del crédito en la fecha de referencia tiene importantes consecuencias prácticas.
- No tiene en cuenta los cambios en el límite de crédito a lo largo del tiempo. En las fórmulas [2] y [3], los factores LEQ observados se han definido sin tener en cuenta posibles cambios en el límite de la operación entre la fecha de referencia y la fecha de *default*⁸. Como se muestra en detalle en la sección 4.2.3, esta es solo una de las causas que justifican la existencia de factores LEQ_i mayores que uno.

Debido a estas razones, los bancos a veces utilizan otros estadísticos como punto de partida para la estimación de la EAD. Por ejemplo, una posibilidad evidente es definir un factor CCF observado, CCF_i , de forma similar a como se ha definido el factor LEQ_i. Utilizando una ecuación análoga a [1], la expresión para este estadístico viene dada por la exposición porcentual en el momento del *default*:

$$CCF_i = \frac{EAD_i}{L(tr)} = ead_i \quad [4]$$

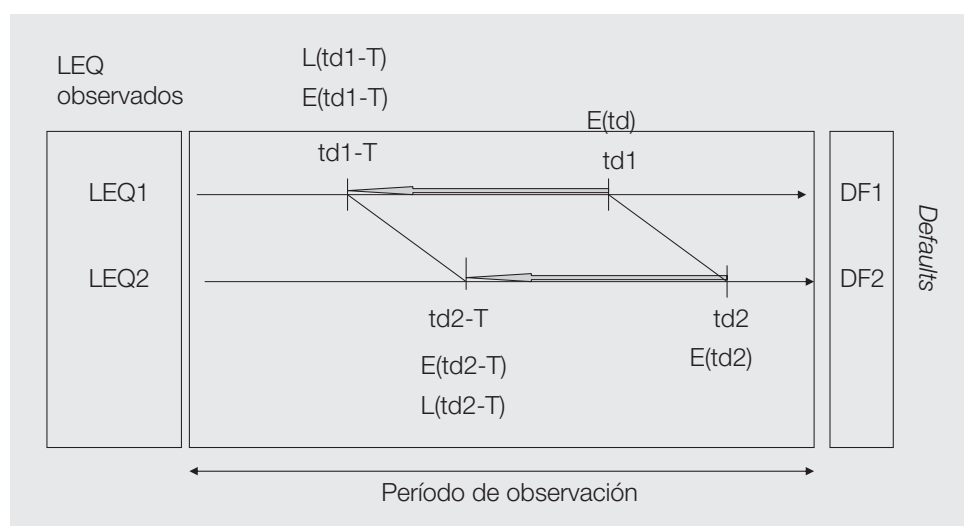
Aunque, en la práctica, este estadístico es menos usado que el factor LEQ_i para este tipo de operaciones, presenta dos ventajas:

- El factor CCF observado está bien definido incluso si $L(tr) = E(tr)$.
- Es estable, aunque ocurra que $L(tr) \cong E(tr)$.

Algunas veces se dice que con ese estadístico, si la operación g tiene un límite constante $L(g)$, no es necesario especificar una fecha de referencia. Sin embargo, como se muestra en la sección 4, los conjuntos de datos para los procedimientos de estimación necesitan incluir los valores de ciertas *variables explicativas* cuyo valor varía con el tiempo y, por lo tanto, es necesario considerar una fecha de referencia explícita.

Otros estadísticos útiles se presentarán en la sección 5; hasta entonces se supone que los factores LEQ observados se utilizan como el punto de partida para los procesos de estimación.

⁷ Esto es una restricción cuando las estimaciones se van a usar para usos internos, ya que, en principio, para estos usos internos no es necesario suponer que la estimación del factor LEQ para una operación, $LEQ(f)$, tenga que ser positivo o nulo, o, de modo equivalente, que la estimación de $EAD(f)$ tenga que ser mayor o igual que su exposición actual, $E(f)$. ⁸ Algunos bancos definen los factores LEQ observados utilizando $E(td)/L(td)$ en vez de $ead_i = E(td)/L(tr)$ en la fórmula [3]. El propósito de esa definición es tener en cuenta los cambios en el límite de crédito habidos después de la fecha de referencia y evitar la obtención de factores LEQ observados mayores que uno. No presenta ninguna complicación ver que la definición anterior es compatible con la ecuación [1] si la EAD se multiplica por el factor $L(tr)/L(td)$.



3 Cómo obtener un conjunto de factores LEQ observados

Dado un conjunto de operaciones que han entrado en *default*, hay varios enfoques empleados normalmente por los bancos para obtener los factores LEQ_i u otros estadísticos⁹ que puedan ser usados, junto con otra información, para obtener estimaciones de la EAD de operaciones vivas. Todos estos enfoques se basan en observaciones, en determinadas fechas de referencia, de operaciones que han entrado en *default*. Dependiendo de la regla utilizada para seleccionar esas fechas de referencia, estos enfoques se denominan: horizonte fijo, cohortes u horizonte variable.

3.1 ENFOQUE DE HORIZONTE FIJO

En este enfoque, primero se selecciona un horizonte, T , y después, para cada operación que ha entrado en *default* que verifica $L(td - T) \neq E(td - T)$, se calcula un factor LEQ_i usando como fecha de referencia $td - T$:

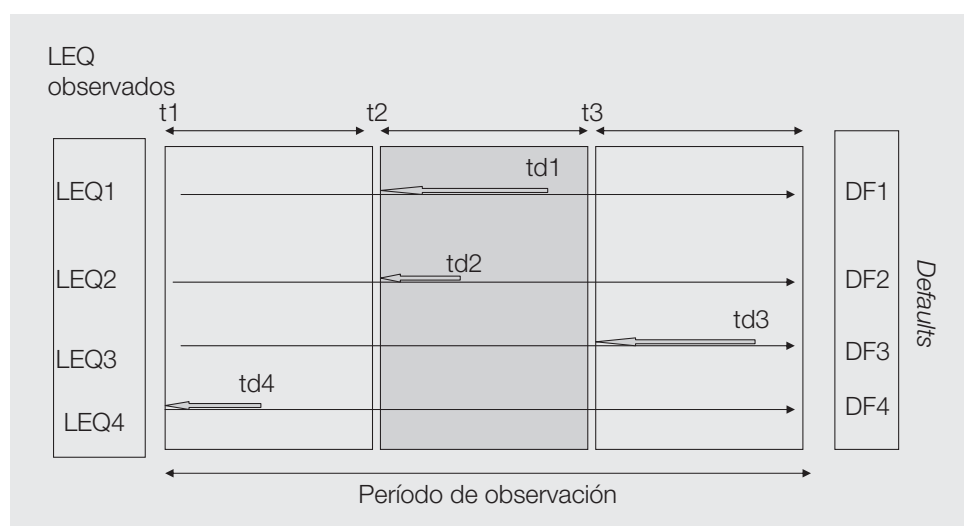
$$LEQ(td - T) = \frac{E(td) - E(td - T)}{L(td - T) - E(td - T)} \quad [5]$$

En la práctica, T se fija frecuentemente a un año.

Inconvenientes:

- El horizonte fijo, T , es convencional.
- No es posible incluir directamente operaciones que han entrado en *default* cuando la edad de la operación en la fecha del *default* es menor que T .
- No se tiene en cuenta toda la información relevante, ya que, para cada operación g que ha entrado en *default* durante el período de observación, solo se utiliza una observación dada por $\{g, td - T\}$.
- No se tiene en cuenta la posibilidad de que las exposiciones vivas entren en *default* en cualquier momento durante el año siguiente. Implícitamente, las estimaciones

⁹ Como se muestra en la sección 5, además de los factores LEQ observados, el incremento porcentual de la utilización del crédito entre la fecha de referencia y la fecha de *default* o el incremento en la exposición entre esas fechas son estadísticos que se pueden usar para estimar los CF y las EAD.



basadas en este enfoque asumen que la fecha de *default* para aquellas operaciones que entren en *default* durante los próximos doce meses será el final de ese intervalo. Este supuesto puede introducir sesgos en las estimaciones.

Ventajas:

- Dispersión de las fechas de referencia.
- El uso de un horizonte común, $T = td - tr$, contribuye a la homogeneidad de los factores LEQ_i seleccionados.

3.2 ENFOQUE DE COHORTES

En primer lugar, el período de observación¹⁰ se divide en intervalos de duración fija (cohortes); por ejemplo, intervalos de un año. En segundo lugar, las operaciones se agrupan en cohortes atendiendo al intervalo que incluye la fecha de *default*. En tercer lugar, para calcular un factor LEQ_i observado asociado a cada operación, se utiliza como fecha de referencia el inicio del intervalo que contiene la fecha de *default*, $\{t_1, t_2, \dots, t_i, \dots, t_n\}$:

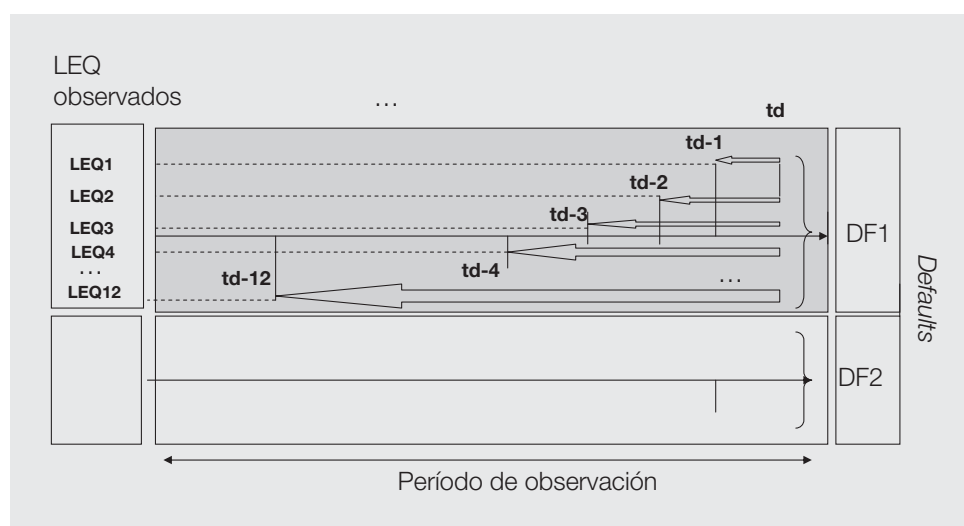
$$LEQ(t_i) = \frac{E(td) - E(t_i)}{L(t_i) - E(t_i)} \quad [6]$$

Esto se ilustra en la figura 3.

Inconvenientes:

- La duración de las cohortes es convencional.
- Las fechas de referencia son convencionales.
- No se utiliza toda la información relevante, ya que para cada operación g , que ha entrado en *default* durante el período de observación, solo se utiliza una observación dada por $\{g, t_j\}$, donde j depende de la cohorte que contiene a la td .

¹⁰ El período de tiempo que cubre los datos es el período de observación.



- Las fechas de referencia están concentradas.
- Los factores LEQ_i observados son menos homogéneos que los que se obtienen utilizando el mismo horizonte. La razón fundamental es que se han calculado factores LEQ_i con horizontes (valores de $td - tr$) muy diferentes.

Ventajas:

- Tiene en cuenta la posibilidad de que las exposiciones vivas puedan entrar en *default* en cualquier momento durante el siguiente año.

3.3 ENFOQUE DE HORIZONTE VARIABLE

En primer lugar, se fija un rango para el horizonte al que se quiere calcular factores LEQ_i (normalmente, un año). En segundo lugar, para cada operación que ha entrado en *default* se calculan factores LEQ_i observados asociados con un conjunto de fechas de referencia (por ejemplo¹¹, un mes, dos meses, ..., doce meses antes de la fecha de *default*), que recorren el rango de horizontes.

La lógica de este método es tener en cuenta un conjunto más amplio que en los otros enfoques de posibles fechas de *default* cuando se vaya a estimar un factor LEQ para una operación viva condicionado a que el *default* tenga lugar durante el próximo año.

$$\{LEQ(td - j) = \frac{E(td) - E(td - j)}{L(td - j) - E(td - j)}, \quad j = 1, \dots, 12 \text{ meses}\} \quad [7]$$

En principio¹², se pueden asociar doce factores LEQ_i observados a cada operación que haya entrado en *default*. Sin embargo, estos factores LEQ_i son claramente no homogéneos, ya que algunos de estos valores se han calculado utilizando observaciones muy cercanas a la fecha de *default* ($i = \{g, td - 1\}$) y otras están basadas en observaciones un año antes del *default*

¹¹. Aun cuando en este enfoque, en teoría, no es necesario utilizar observaciones mensuales, de ahora en adelante se supone que las fechas de referencia son los finales de mes desde el primer final de mes anterior a la fecha de *default* ($td - tr = 1$) hasta doce meses antes ($td - tr = 12$). Esta elección puede ser adecuada para la mayor parte de los productos y, en muchos casos, compatible con la información que los bancos ya almacenan actualmente. ¹². Por ejemplo, si una operación tiene solo cuatro meses de vida cuando pasa a *default*, entonces, como mucho, se podrán calcular cuatro factores LEQ observados asociados a ella directamente.

($j = \{g, td - 12\}$). Esto significa que es necesario reconocer estas diferencias vía *variables explicativas*. Como se muestra en la sección 4.3, el punto clave es tener en cuenta en qué momento el banco identificó dichas observaciones como asociadas a operaciones en una situación no normal. La principal razón es que, cerca de la fecha de *default*, los acreditados están en general clasificados internamente en una categoría (que en adelante denominaremos *estatus*) no normal. Esto significa que esas operaciones están sujetas a una vigilancia especial y, en general, el acreditado no puede hacer disposiciones adicionales en las mismas condiciones que anteriormente. Por ejemplo, en carteras minoristas, durante los tres meses anteriores al *default*, desde el momento en el que se produce el primer impago, es muy difícil para el acreditado hacer disposiciones adicionales y, en general, solo se pueden cargar en la cuenta liquidaciones de intereses y otros cargos internos. Por lo tanto, es necesario identificar cuándo fue marcada como no normal una operación que ha entrado en *default* y utilizar solamente los factores LEQ observados asociados a fechas anteriores, cuando se estimen factores LEQ para operaciones vivas normales. En la práctica, para carteras minoristas, frecuentemente se pueden utilizar como mínimo seis fechas y como máximo nueve. Por otra parte, en carteras de empresas, el *estatus* de las operaciones está muy ligado al *rating* del deudor y, por lo tanto, puede haber casos en los que la operación está en un *estatus* normal hasta que se conoce que el deudor ha entrado en *default*.

En general, es conveniente tener en cuenta de forma separada los doce factores LEQ_i asociados a la misma operación, ya que los valores de las *variables explicativas* pueden ser diferentes en cada una de las fechas de referencia.

Ventajas:

- Tiene en cuenta más observaciones que los métodos anteriores.
 - Las operaciones con $L(tr) = E(tr)$, que en los métodos anteriores no se podían tener en cuenta, ahora se pueden usar para aquellas fechas de referencia en las que $L(td - i) \neq E(td - i)$ para $i = 1, \dots, 12$.
 - Cada operación puede proporcionar hasta doce factores LEQ_i observados asociados con doce observaciones diferentes.
- En principio, los procedimientos de estimación basados en este enfoque deberían producir estimaciones más estables (se usan más observaciones) y más precisas (se utiliza más información).

Inconvenientes:

- Los bancos tienen que almacenar más datos para cada operación que ha entrado en *default* (hasta doce observaciones).
- Es necesario utilizar una variable (*estatus*) que contribuya a identificar factores LEQ_i homogéneos.

4 Conjuntos de datos (RDS) para los procedimientos de estimación

En esta sección se discuten los requisitos ideales para el conjunto de datos de referencia (RDS) que incluye la información disponible que se puede usar en los procedimientos de estimación. Se centra en los RDS contruidos a partir de información histórica obtenida de un conjunto de operaciones que han entrado en *default* durante un período de observación. En primer lugar, se presenta una estructura general para este RDS que facilita la implantación de

procedimientos de estimación y después se enumeran algunos campos que deberían incluirse en el RDS. En segundo lugar, se listan ciertos requisitos de alcance. Finalmente, se comentan ciertos ajustes y decisiones que deben tomarse antes de la fase de estimación.

4.1 ESTRUCTURA Y ALCANCE DEL CONJUNTO DE DATOS DE REFERENCIA

4.1.1 Estructura

Dado el interés en métodos de estimación basados en observaciones en ciertas fechas de referencia, de operaciones que han entrado en *default*, es útil tener una estructura para el conjunto de datos de referencia adaptada a este enfoque. Consecuentemente, la estructura de datos debería contener la información relevante a partir de observaciones, O_i , que tienen asociado un único par formado por una operación, g , que ha entrado en *default* y una fecha de referencia válida, $tr < td$ [más específicamente, el par anteriormente mencionado $i = (g, tr)$ debería ser la clave primaria del conjunto de datos de referencia]. Cada una de estas observaciones, O_i , incluye:

- Los valores de ciertas características estáticas de g , $I(g)$.
- Los valores de un conjunto de variables observables relacionadas con g a la fecha de referencia tr , que van a ser usadas como variables explicativas o *risk drivers*, $RD(tr)$,
- Los valores observados de la EAD y de la fecha de *default* asociadas a la operación: EAD_i , td .

En resumen, una estructura muy general para el RDS viene dada por:

$$RDS = \{O_{i=(g,tr)}\}; O_{i=(g,tr)} = \{I(g), RD(tr), EAD_i = E(td)\} \quad [8]$$

Respecto a los campos que contienen la información asociada a cada una de las observaciones, en la práctica, como mínimo, se requieren los siguientes datos:

- Características estáticas, $I(g)$: identificador de la operación, NF; tipo de operación, TF; identificador de cartera, TP; e identificador de acreditado, NB.
- Variables explicativas, RD : fecha de referencia, tr ; fecha de *default*, td ; exposición en la fecha de referencia, $E(tr)$; límite en la fecha de referencia, $L(tr)$; estatus de la operación, $S(tr)$; y clase de *rating* o *pool*, $R(tr)$.

Si hubiera identificadas otras variables explicativas de la EAD, el RDS debería contener campos para esos valores a la fecha de referencia tr . Por ejemplo, vale la pena incluir indicadores macroeconómicos, MI , que se puedan utilizar para aumentar el carácter *forward looking* de las estimaciones y la capacidad predictiva de los estimadores. En símbolos:

$$RD(tr) = \{E, L, S, R, td, MI, Otras\}; I(g) = \{NF, NB, TF, TP, Otras\} \quad [9]$$

Las variables explicativas se discuten con más detalle en la sección 4.3.

4.1.2 Alcance y otros requisitos del RDS

Además de una estructura del RDS adecuada para los procedimientos de estimación, el RDS tiene que cumplir con ciertos requisitos internos y externos relacionados con el alcance del RDS.

- El alcance del RDS tiene que estar definido sin ambigüedad. Como mínimo, es necesario:

- Definir el tipo de operaciones, el tipo de acreditados y el tipo de carteras.
 - Explicitar la definición de *default* utilizada y el período de observación cubierto.
 - Identificar y describir la fuente (o fuentes) de los datos.
- El RDS debería incluir observaciones de todas las operaciones que han entrado en *default* durante el período de observación y que cumplan con el resto de requisitos de alcance (tipo de operación, cartera, etc). Todas las exclusiones deberían estar identificadas y justificadas.
- La definición de *default* utilizada debería ser coherente con las definiciones utilizadas para las estimaciones de las PD y las LGD.
- El período de observación debería ser suficientemente largo para incluir observaciones de operaciones que han entrado en *default* bajo circunstancias macroeconómicas muy diferentes, idealmente cubriendo un ciclo económico completo.
- Además, para utilizar las estimaciones en el cálculo de los requisitos de capital bajo enfoques AIRB:
- La definición de *default* utilizada debería ser compatible con la definición de *default* para enfoques IRB.
 - El período de observación debe cubrir, como mínimo, siete años para carteras de empresas y cinco años para carteras minoristas.
 - Cuando sea necesario, el período de observación debería contener un período bajo condiciones *downturn*.

4.2 LIMPIEZA DE DATOS

Además de otros temas más generales relacionados con las tareas de limpieza de datos (identificación y tratamiento de *outliers*, eliminación de datos de mala calidad, etc.), antes de la fase de estimación es necesario tomar ciertas decisiones que pueden afectar a las observaciones incluidas en el RDS. Algunos de estos temas se analizan en las próximas secciones.

4.2.1 Tratamiento de operaciones diferentes con el mismo acreditado

Aunque es claro que los factores LEQ_i y el resto de la información relevante contenida en el RDS se calculan o se observan a nivel de operación, bajo ciertas circunstancias, para obtener estimaciones razonables, puede ser necesario o conveniente agrupar en la misma observación información de diferentes operaciones con el mismo acreditado. Como mínimo, hay dos situaciones que cabe considerar:

- Si hay dos o más observaciones de operaciones similares con el mismo acreditado y con los mismos valores de las variables explicativas, excluido el valor de la utilización del crédito y otros valores que sean función de L(t) y de E(t), entonces puede ser conveniente agrupar esas observaciones en una nueva, de la forma siguiente¹³:

$$\begin{aligned} & \{(h, tr), E(h, tr), L(h, tr), B(h), RD(h, tr)\} \\ & \{(g, tr), E(g, tr), L(g, tr), B(g), RD(g, tr)\} \Rightarrow \{(h+g, tr)\} \\ & \{(h+g)\} = \{(h+g, tr), E(h, tr) + E(g, tr), L(h, tr) + L(g, tr), B, RD(tr)\} \end{aligned} \quad [10]$$

13. Este procedimiento es descrito en Araten (2001), p. 36.

- Para ciertas carteras y ciertos tipos de operaciones es frecuente que la duración de las operaciones sea de un año. No obstante, en muchos de los casos el banco aprueba una nueva operación (quizá con un límite diferente) cuando vence la operación previa. En estas circunstancias, las operaciones siempre entran en *default* con menos de doce meses y, por lo tanto, no es posible obtener doce observaciones para el RDS. Sin embargo, si esa operación se aprobó al vencimiento de una operación del mismo tipo (que no entró en *default*), con el mismo acreditado, entonces podría ser útil encadenar esas operaciones. Mediante ese procedimiento se pueden incluir más observaciones en el RDS.

Dependiendo de las características de la cartera, estas decisiones podrían tomarse mediante un análisis caso a caso o siguiendo una regla.

4.2.2 Tratamiento de las observaciones con factores LEQ observados negativos¹⁴

Como muestra la figura 5, es posible obtener factores LEQ observados negativos asociados con operaciones que han entrado en *default*.

Aritméticamente, los factores LEQ_i negativos aparecen cuando $EAD = E(td) < E(tr)$, y esta situación es especialmente frecuente cuando $td - tr$ es grande y cuando la utilización porcentual del crédito a la fecha de referencia $e(tr)$ es próxima a uno; además, hay factores LEQ_i con valores absolutos muy grandes. Es muy importante notar que:

- Las distribuciones empíricas de los factores LEQ_i condicionadas a la utilización porcentual en la fecha de referencia $e(tr)$ son muy diferentes.
- Estas distribuciones empíricas son muy asimétricas, especialmente para valores de la utilización porcentual del crédito próximos a uno.

Para ilustrar estos puntos de la definición [3] se puede ver que un pequeño incremento de $e(tr)$ afecta al factor LEQ_i proporcionalmente a:

$$\frac{\partial LEQ_i}{\partial e(tr)} = -\frac{1 - e(td)}{(1 - e(tr))^2} \quad [11]$$

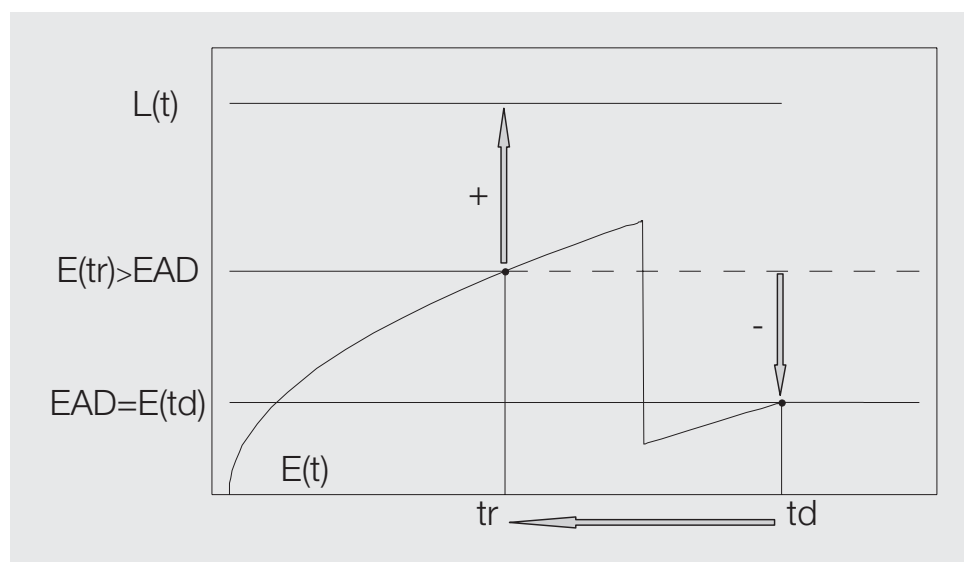
Por lo tanto, la sensibilidad del factor LEQ_i frente a pequeños cambios en la utilización porcentual del crédito en la fecha de referencia depende crucialmente del nivel de $e(tr)$. Cuanto más pequeño es $(1 - e(tr))^2$, mayor tiende a ser la variabilidad de los factores LEQ_i condicionada a $e(tr)$.

Más aún, si el factor LEQ_i se expresa en términos de la utilización porcentual en el momento del *default* en proporción a la utilización en la fecha de referencia, de la definición [3] se obtiene:

$$LEQ_i(\Delta) = \frac{e(tr) \cdot (1 + \Delta) - e(tr)}{(1 - e(tr))} = \Delta \frac{e(tr)}{1 - e(tr)} \quad [12]$$

y para valores grandes de $e(tr)$ no hay posibilidad de valores grandes de Δ ; por el contrario, sí es posible encontrar valores negativos de Δ grandes en valor absoluto.

¹⁴ Desde un punto de vista formal, esta discusión es similar a la discusión relativa a las observaciones de LGD negativas. Sin embargo, existen diferencias sustanciales en las razones que justifican la existencia de valores observados negativos en uno y otro caso.



Las anteriores asimetrías entre factores LEQ_i (para valores bajos y altos de la utilización porcentual) y la existencia de más observaciones con factores LEQ_i negativos (y grandes en valor absoluto) que observaciones con factores LEQ positivos grandes tienen importancia práctica. La principal razón es que, como se muestra en la sección 5, los bancos usan con frecuencia promedios de los factores LEQ_i como estimadores de $LEQ(f)$ y esas medias muestrales están muy afectadas por ambas circunstancias. Los puntos anteriores sugieren que, como mínimo, estos promedios deberían estar restringidos a aquellas observaciones con niveles semejantes de utilización porcentual del crédito o, en otras palabras, que el nivel de utilización porcentual del crédito debería ser una variable explicativa de $LEQ(f)$.

Como consecuencia, es importante aclarar el tratamiento de aquellas observaciones con valores negativos de los factores LEQ_i observados. En la práctica, hay varias posibilidades:

- Censura¹⁵ de los datos (los factores LEQ_i) para imponer ciertas restricciones:
 - Algunos bancos cambian la definición de los factores LEQ_i observados para forzar la no negatividad: $LEQ_i^+ = \max[0, LEQ_i]$
 - En otros casos, los bancos cambian directamente la definición de la EAD observada utilizada en el cálculo de los factores LEQ_i : $EAD_i^+ = \max[EAD_i, E(tr)]$

Como se ha discutido previamente, observaciones válidas de operaciones que han entrado en *default* pueden tener asociados valores negativos de los factores LEQ_i . Para justificar esta práctica (la censura), algunos bancos argumentan que, ceteris paribus, este ajuste introduce un sesgo conservador en las estimaciones.

- Truncamiento: esta práctica consiste en la eliminación de las observaciones asociadas con factores LEQ_i negativos. Es difícil encontrar una justificación para el

¹⁵. Es necesario tener cuidado con el uso de esta nomenclatura (censura y truncamiento), ya que estas palabras no se usan de manera uniforme en la literatura. Por ejemplo, Araten (2001), p. 36, usa el término truncamiento para describir lo que en este artículo se denomina censura. La terminología empleada en el texto sigue la utilizada en el Working Paper No.14 BCBS (2005), p. 66.

truncamiento de dichas observaciones. En principio, este truncamiento podría ser un método práctico para generar una distribución estresada de factores LEQ_i . Sin embargo, este procedimiento presenta, como mínimo, dos importantes inconvenientes:

- La eliminación de las observaciones con $LEQ_i \leq 0$ podría introducir incoherencias con el RDS utilizado para obtener las estimaciones de las LGD, debido a que algunas de esas observaciones podrían estar asociadas con operaciones con pérdidas observadas altas.
 - Cuando el método estimación usa medias muestrales, las estimaciones de los factores $LEQ(f)$ basadas en un RDS truncado pueden ser muy inestables frente a cambios en RDS, dependiendo del número de observaciones con factores LEQ_i próximos a cero.
- No hacer nada con los factores LEQ_i (pero fijar un suelo para las estimaciones¹⁶, $LEQ(f) \geq 0$). Esta es la decisión más natural.

Como se prueba en la sección 6.3.1, si se impone la restricción $LEQ(f) \geq 0$ a los estimadores y se ajusta un modelo determinado basado en la minimización de los errores de estimación (medidos en términos de una función de pérdida especial), entonces se obtienen las mismas estimaciones cuando se utilizan los datos originales que cuando se usan los datos censurados.

4.2.3 Tratamiento de observaciones con factores LEQ_i observados mayores que uno

En principio, dada la definición de los factores LEQ observados [2], sería natural esperar que dichos factores LEQ_i fueran menores o iguales que uno, en un banco con entorno de control adecuado. Sin embargo, la existencia de factores LEQ_i mayores que uno no es en todos los casos un indicador de fallos en los controles establecidos por el banco para asegurar que los límites de crédito establecidos son efectivos. Hay situaciones en las que factores LEQ_i mayores que uno aparecen de forma natural. Por ejemplo:

- En algunos casos, los bancos usan límites internos (no comunicados a los clientes, *unadvised limits*)¹⁷ en vez de los límites nominales de las operaciones para gestionar internamente el riesgo. La posibilidad de disposiciones adicionales del crédito solo cesa cuando la exposición es mayor que el límite interno.
- En algunos productos (por ejemplo, tarjetas de crédito o descubiertos en cuentas corrientes), esos problemas son difíciles de evitar, ya que, típicamente hay un retraso entre la exposición real y la usada por el banco para establecer controles.
- Algunas veces, la exposición en el momento del *default* incluye la última liquidación de intereses (y comisiones), y esta cantidad se carga en la cuenta, incluso cuando el límite ha sido alcanzado previamente.

Los anteriores excesos sobre los límites nominales son, en general, pequeños. En estas situaciones, puede ser apropiado tratar estas observaciones como cualquier otro caso. Sin embargo, en otras circunstancias hay observaciones con factores LEQ_i grandes que son el resultado de otras causas totalmente diferentes, como, por ejemplo:

¹⁶. Como mínimo, este suelo es un requisito cuando las estimaciones se van a usar para fines regulatorios. ¹⁷. Frecuentemente, estos límites *unadvised* se calculan como un porcentaje o una cantidad fija por encima de los límites comunicados.

- Cambios en los límites después de la fecha de referencia y antes del conocimiento de dificultades en la operación.
- Cambios explícitos o implícitos en los límites en el momento del *default* o cuando las dificultades en la operación ya han aparecido.
- Inadecuado entorno de control y existencia de errores o fraudes que podrían ser tratados como eventos de riesgo operacional.

A pesar de la diversidad de las circunstancias anteriores, algunos bancos acotan superiormente todos los factores LEQ_i a uno. En general, esta regla no es adecuada ni para fines internos ni para los regulatorios, y, por el contrario, se necesita un análisis detallado de las causas que dan lugar a esas observaciones antes de tomar una decisión aceptable. En cualquier caso, un requisito es la coherencia con los procedimientos utilizados para estimar las LGD.

4.3 VARIABLES EXPLICATIVAS DE LA EAD

En la práctica, las variables explicativas (RD) afectan a las estimaciones por dos vías diferentes. En primer lugar, la cartera se segmenta en clases homogéneas usando ciertas características cualitativas y cuantitativas. Entre las variables explicativas utilizadas para esta segmentación, diferentes estudios citan, como mínimo:

- Tipo de operación: la importancia de esta característica se debe, básicamente, a que existe todo un espectro de operaciones con límites explícitos y diferentes condiciones para las disposiciones, que van desde operaciones con límites incondicionales a operaciones en las que cada disposición requiere algún tipo de aprobación previa.
- *Covenants*: es frecuente que el banco tenga la posibilidad de denegar disposiciones adicionales cuando se dan determinadas circunstancias. Las cláusulas que detallan estas circunstancias se denominan *covenants*¹⁸. Típicamente, estas cláusulas tienen que ver con condiciones objetivas que son indicadores de deterioro de la calidad crediticia del acreditado, tales como: bajadas de *rating*, caídas de rentabilidad o cambios en ciertas ratios financieras clave por debajo de algunos umbrales explícitos¹⁹.

En segundo lugar, una vez que se ha identificado una clase incluyendo operaciones que, en principio, son suficientemente homogéneas para diseñar un modelo explicativo común para las EAD, es necesario seleccionar un conjunto apropiado de variables explicativas (*risk drivers* cuantitativos). Entre esas variables cuantitativas, diferentes estudios realizados a partir de bases de datos privadas sugieren que es conveniente considerar, como mínimo:

- El tamaño del límite de crédito $L(tr)$.
- El dispuesto y el disponible a la fecha de referencia, $E(tr)$ y $L(tr) - E(tr)$.
- La utilización porcentual del límite a la fecha de referencia $e(tr)$. Como se discutió en la sección 4.2.2, este valor de utilización porcentual tiene poder discriminante respecto a los factores LEQ_i .

¹⁸. Algunas veces estas cláusulas se denominan cláusulas de cambios adversos significativos (*Material Adverse Changes*, *MAC clauses*). Véase, por ejemplo, Lev (2004), p. 14. ¹⁹. Para más detalles sobre los *covenants*, véase, por ejemplo, Sufi (2005), p. 5.

- El tiempo que falta para la entrada en *default* $t_d - t_r$: hay evidencia empírica de que esta variable tiene capacidad explicativa significativa, al menos, cerca de la fecha de *default*.
- La clase de *rating* en la fecha de referencia $R(t_r)$: esta variable es, en general, relevante, pero diferentes estudios han encontrado una correlación positiva significativa entre calidad crediticia y los CF, en algunos casos, y correlación significativa negativa en otros. Parece que el papel del *rating* como variable explicativa relevante está relacionado con el tipo de cartera, las propiedades dinámicas de cada sistema de *rating* y los usos del *rating* para aplicaciones internas.
- Estatus de la operación en la fecha de referencia $S(t_r)$: muchos bancos, además de sistemas de *rating* o *scoring*, tienen en funcionamiento sistemas de alerta que están enfocados a la identificación rápida de problemas de liquidez y de otras dificultades a corto plazo de los acreditados. La diferencia básica con los sistemas de *rating* es que estos sistemas de alerta son más dinámicos e identifican problemas antes de que el *rating* lo refleje²⁰. Como resultado de estos sistemas, ciertas operaciones se clasifican en clases muy amplias, típicamente: estatus normal y unos pocos grados sujetos a vigilancia especial. Esto significa que, una vez que una operación ha sido identificada como relacionada con un acreditado problemático, el nivel de vigilancia y, en algunos casos, las condiciones prácticas para disposiciones de fondos adicionales cambian²¹. Por lo tanto, el estatus es una variable explicativa crucial para estimar la EAD.
- Indicadores macroeconómicos.

Para las observaciones en el RDS, los valores de las variables anteriores son, en general, conocidos. Para una operación que no ha entrado en *default*, estas variables se calculan utilizando la fecha actual, t , como fecha de referencia, t_r . Respecto al tiempo hasta el momento de entrada en *default* existe un problema, ya que, para una operación que no ha entrado en *default*, este tiempo es desconocido. En el contexto de Basilea II se está interesado en estimaciones de la EAD sujetas a la condición de que la operación entra en *default* en un período de un año. Por lo tanto, en este contexto, lo relevante es la influencia de esta variable cuando el rango de valores varía desde uno a doce meses.

5 Estimaciones de la EAD

5.1 RELACIÓN ENTRE OBSERVACIONES DEL RDS Y LA CARTERA ACTUAL

Esta sección presenta diferentes métodos para asignar una estimación de la EAD a una operación, f , que no ha entrado en *default* en la fecha t , perteneciente a la cartera actual, basándose en un subconjunto del RDS que agrupa observaciones (de operaciones que han entrado en *default*) similares a la observación asociada a f en la fecha en la que desea estimar su EAD, $EAD(f)$. Este subconjunto se denota por $RDS(f)$.

El proceso que asigna un subconjunto del RDS a cada operación f en la cartera actual se denomina *mapping* y permite clasificar la cartera agrupando operaciones con el mismo o si-

20. La relación más común entre estos sistemas de alerta temprana y los *ratings* es que ciertos cambios en el estatus desencadenan los procesos para una nueva evaluación del *rating* del acreditado. 21. 477. «Due consideration must be paid by the bank to its specific policies and strategies adopted in respect of account monitoring and payment processing. The bank must also consider its ability and willingness to prevent further drawings in circumstances short of payment default, such as covenant violations or other technical default events. Banks must also have adequate systems and procedures in place to monitor facility amounts, current outstandings against committed lines and changes in outstandings per borrower and per grade. The bank must be able to monitor outstanding balances on a daily basis.», BCBS (2004).

milar RDS(f). Recíprocamente, algunos bancos usan un procedimiento que segmenta la cartera de exposiciones actuales en clases que agrupan operaciones similares. Este enfoque se puede reducir al anterior, ya que, después de esta clasificación de exposiciones, a cada clase se le asocia un subconjunto del RDS denotado por RDS(C), que se utiliza para la estimación de la EAD(f) para las operaciones incluidas en dicha clase C.

5.2 EQUIVALENCIA ENTRE ESTIMACIONES DE EAD(F) Y ESTIMACIONES DE CF(F)

Considérese una operación f de la cartera actual que no ha entrado en *default*, dado un estimador de EAD(f), si $L(f) \neq E(f)$, la estimación anterior se puede expresar en términos de un factor LEQ(f), de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$EAD(f) = E(f) + LEQ(f) \cdot (L(f) - E(f)) \quad [13]$$

donde LEQ(f) viene dado por:

$$LEQ(f) = \frac{EAD(f) - E(f)}{L(f) - E(f)} = \frac{ead(f) - e(f)}{1 - e(f)} \quad [14]$$

Adicionalmente, si se está interesado en estimaciones EAD(f) que verifiquen $EAD(f) \geq E(f)$, entonces de la ecuación [13]:

- Si $L(f) > E(f)$, se tiene que $EAD(f) \geq E(f)$ si y solo si $LEQ(f) \geq 0$.
- Si $L(f) < E(f)$, se tiene que $EAD(f) \geq E(f)$ si y solo si $LEQ(f) \leq 0$.

Por lo tanto, sin hipótesis adicionales, para operaciones que verifican $L(f) \neq E(f)$, se ha probado que para estimar la EAD(f) es suficiente centrarse en métodos que estimen factores de conversión adecuados LEQ(f) basados en las observaciones incluidas en el RFD(f) y, después de eso, emplear la ecuación [13] para asignar una estimación individual de la EAD.

Finalmente, el método más simple para estimar una EAD para una clase es sumar las EAD individuales para todas las operaciones incluidas en la clase.

Por ejemplo, para ciertos tipos de operaciones, algunos bancos asignan una EAD a f, mediante la fórmula [15] y utilizando un CCF(f) estimado previamente::

$$EAD(f) = CCF(f) \cdot L(f) \quad [15]$$

Este método se llama, a veces, método del coeficiente de utilización del límite²² (*Usage at Default Method*); este caso se puede reducir al método general de la ecuación [13] si $e(f) \neq 1$, asignando un factor LEQ(f) dado por:

$$LEQ(f) = \frac{CCF(f) \cdot L(f) - E(f)}{L(f) - E(f)} = \frac{CCF(f) - e(f)}{1 - e(f)} \quad [16]$$

Recíprocamente, si tenemos una estimación del LEQ(f), despejando en la ecuación [16] el CCF(f) en función del LEQ(f), obtenemos:

$$CCF(f) = LEQ(f) \cdot (1 - e(f)) + e(f) \quad [17]$$

22. Este método se denomina *Momentum Method* en CEBS Guidelines (2006), párrafos 253 y 254.

Por lo tanto, los métodos de estimación de la EAD(f) basados en factores LEQ(f) y los basados en factores CCF(f) son equivalentes, con la excepción de aquellas operaciones en las que $e(f) = 1$.

En las próximas secciones se presentan los métodos normalmente empleados en la práctica por los bancos para estimar los factores LEQ(f) desde una perspectiva unificada. Esto se utiliza después para analizar la optimalidad de los diferentes enfoques. Además, se derivan las fórmulas más empleadas en la práctica como casos especiales de los métodos previamente presentados [cuando se asume una determinada forma funcional para el factor LEQ(f)].

5.3 MODELIZACIÓN DE LOS FACTORES DE CONVERSIÓN, CF, A PARTIR DEL RDS

Esta sección presenta varios métodos para estimar factores de conversión a partir de problemas de regresión basados en la siguiente ecuación básica:

$$EAD(f) - E(f) = LEQ(f) \cdot (L(f) - E(f)) \quad [18]$$

Todos estos métodos intentan explicar los incrementos observados en la exposición de las operaciones entre la fecha de referencia y la fecha de *default*, y se pueden agrupar en tres modelos atendiendo a cómo se miden dichos incrementos: como porcentaje del disponible (énfasis en los factores LEQ observados), como porcentaje del límite observado (énfasis en la utilización del límite) o, finalmente, en valor absoluto (énfasis en la exposición).

a. Modelo I. Énfasis en los factores LEQ_i observados

Dividiendo [18] por $L(f) - E(f)$, se obtiene:

$$\frac{ead(f) - e(f)}{1 - e(f)} = \frac{EAD(f) - E(f)}{(L(f) - E(f))} = LEQ(f) \quad [19]$$

Por lo tanto, la lógica en este enfoque es determinar una función de las variables explicativas LEQ(RD) que «explique» los factores LEQ_i observados asociados con RDS(f), dados por $LEQ_i = (EAD_i - E_i)/(L_i - E_i)$, en función de LEQ(RD_i). Esto se puede hacer comenzando por fijar una expresión para el error asociado a la diferencia $LEQ_i - LEQ(RD_i)$ y resolviendo un problema de minimización del error. Actualmente, en la práctica se usa una función cuadrática y simétrica para el error en casi todos los casos. Como consecuencia de esa elección, el problema de minimización que se ha de resolver viene dado por (problema P.I):

$$\min_{LEQ} \left\{ \sum_i (LEQ_i - LEQ(RD_i))^2 \right\} = \min_{LEQ} \left\{ \sum_i \left(\frac{EAD_i - E_i}{(L_i - E_i)} - LEQ(RD_i) \right)^2 \right\} \quad [20]$$

O, equivalentemente:

$$\overline{LEQ(f)} = \min_{LEQ} \left\{ \sum_i \frac{1}{(L_i - E_i)^2} \cdot (EAD_i - E_i - LEQ(RD_i) \cdot (L_i - E_i))^2 \right\} \quad [21]$$

b. Modelo II. Énfasis en el incremento de la exposición medido como porcentaje del límite (incremento porcentual en utilización)

Dividiendo la ecuación básica [18] por $L(f)$, se obtiene:

$$\frac{EAD(f) - E(f)}{L(f)} = LEQ(f) \cdot \frac{L(f) - E(f)}{L(f)} \quad [22]$$

Por lo tanto, en este enfoque las cantidades observables que se han de explicar vienen dadas por $(EAD_i - E_i)/L_i$ y los valores explicativos son $LEQ(RD_i) \cdot (L_i - E_i)/L_i$. Siguiendo el mismo razonamiento que en el enfoque anterior, el problema de minimización que se debe resolver es (problema P.II):

$$\text{Min}_{\text{LEQ}} \left\{ \sum_i \left(\frac{\text{EAD}_i - E_i}{L_i} - \text{LEQ}(\text{RD}_i) \cdot \left(\frac{L_i - E_i}{L_i} \right)^2 \right) \right\} \quad [23]$$

O, de forma equivalente:

$$\overline{\text{LEQ}}(f) = \text{Min}_{\text{LEQ}} \left\{ \sum_i \frac{1}{L_i^2} \cdot (\text{EAD}_i - E_i - \text{LEQ}(\text{RD}_i) \cdot (L_i - E_i))^2 \right\} \quad [24]$$

c. Modelo III. Énfasis en el incremento de la exposición

Directamente de la ecuación básica se tiene:

$$\text{EAD}(f) - E(f) = \text{LEQ}(f) \cdot (L(f) - E(f)) \quad [25]$$

En este caso, las cantidades que se han de explicar son las $\text{EAD}_i - E_i$, y la variable explicativa es $\text{LEQ}(\text{RD}_i) \cdot (L_i - E_i)$. Como en los otros casos, el problema de minimización asociado viene dado por (problema P.III):

$$\overline{\text{LEQ}}(f) = \text{Min}_{\text{LEQ}} \left\{ \sum_i (\text{EAD}_i - E_i - \text{LEQ}(\text{RD}_i) \cdot (L_i - E_i))^2 \right\} \quad [26]$$

De las ecuaciones [21], [24] y [26], se deduce que todos estos problemas se pueden reducir a uno más general (problema P.IV):

$$\text{Min}_{\text{LEQ}} \left\{ \sum_i \left(\frac{\text{EAD}_i - E_i}{\omega_i} - \text{LEQ}(\text{RD}_i) \cdot \frac{(L_i - E_i)}{\omega_i} \right)^2 \right\} \quad [27]$$

donde ω_i representa a $L_i - E_i$ en el modelo I, a L_i en el modelo II y a 1 en el modelo III. Si F^* denota a la función de distribución empírica de $(\text{EAD} - E)/\omega$ asociada con las observaciones incluidas en el RDS(f), el problema P.IV se puede expresar como:

$$\overline{\text{LEQ}}(\text{RD}) = \text{Min}_{\text{LEQ}} \left\{ E_{F^*} \left\langle \left(\frac{\text{EAD} - E}{\omega} - \text{LEQ}(\text{RD}) \cdot \frac{(L - E)}{\omega} \right)^2 \right\rangle \right\} \quad [28]$$

En el caso más general, suponiendo que $(L - E)/\omega$ es constante para observaciones en RDS(f), la solución de [28] viene dada por²³:

$$\overline{\text{LEQ}}(f) = E_{F^*} \left\langle \left(\frac{\text{EAD} - E}{\omega} \right) \middle| \text{RD}(f) \right\rangle \cdot \frac{\omega(f)}{L(f) - E(f)} \quad [29]$$

En consecuencia, en la práctica, el problema se reduce a encontrar métodos para aproximar estas esperanzas condicionadas.

Si se asume una forma paramétrica para el factor LEQ, el problema se convierte en:

$$\begin{aligned} \overline{\text{LEQ}}(f) &= \text{LEQ}(\hat{a}, \hat{b}, \dots), \\ \{\hat{a}, \hat{b}, \dots\} &= \text{Min}_{\{a, b, \dots\}} \left\{ E_{F^*} \left\langle \left(\frac{\text{EAD} - E}{\omega} - \text{LEQ}(a, b, \dots) \cdot \frac{(L - E)}{\omega} \right)^2 \right\rangle \right\} \end{aligned} \quad [30]$$

23. Véase el anejo 2.

Si, además, la forma funcional es lineal en los parámetros, el problema se reduce a un problema de regresión lineal.

En resumen, los métodos tradicionales se pueden clasificar como modelos de regresión que se centran en la minimización del error cuadrático en las predicciones de: los factores LEQ_i, las EAD en porcentaje del límite o las EAD. Estos métodos producen diferentes estimaciones de la EAD(f) que se basan en estimaciones de los factores LEQ(f) proporcionales a ciertas esperanzas condicionadas. A primera vista, el método que se fija directamente en los factores LEQ (modelo I) parece el más natural, el que se fija en los incrementos porcentuales en la utilización del límite (modelo II) parece más estable que el método anterior y, como se muestra en la sección 6, el método basado en los incrementos de la EAD (modelo III) podría presentar ventajas cuando las estimaciones se van a usar en los cálculos de capital regulatorio, debido a la relación entre los requisitos de capital y la EAD.

5.4 LEQ = CONSTANTE

5.4.1 P.I. La media muestral

En la práctica²⁴, los bancos usan con frecuencia, como estimador de LEQ(f) en t, la media muestral de los factores LEQ observados, LEQ_i, restringida a aquellas observaciones que son similares a {f,t,RD}. Suponiendo que el factor de conversión es constante para observaciones similares a {f,t}, LEQ(f) = LEQ, y resolviendo el problema P.I se obtiene:

$$\overline{LEQ} = \min_{LEQ \in R} \left\{ \sum_i \left(\frac{EAD_i - E_i}{(L_i - E_i)} - LEQ \right)^2 \right\} = \frac{1}{n} \sum \frac{EAD_i - E_i}{(L_i - E_i)} = \frac{1}{n} \sum LEQ_i \quad [31]$$

En otros casos, los bancos utilizan una media muestral ponderada que trata de tener en cuenta una posible relación entre el tamaño de las exposiciones (o de los límites) y los factores LEQ. Si en el problema P.I se introduce una ponderación w_i, y se supone que el factor LEQ es constante para observaciones similares a {f,t}, entonces:

$$\overline{LEQ} = \min_{LEQ \in R} \left\{ \sum_i w_i \left(\frac{EAD_i - E_i}{(L_i - E_i)} - LEQ \right)^2 \right\} = \frac{\sum w_i \cdot LEQ_i}{\sum w_i} \quad [32]$$

Cuando la justificación para incluir las ponderaciones es tener en cuenta una variable explicativa para el LEQ, este tratamiento es incoherente. La razón es que la media ponderada es una solución óptima solamente cuando suponemos que LEQ = constante, y esto significa que no se están considerando variables explicativas adicionales.

5.4.2 P.II. La regresión sin constante

Otro método, ampliamente utilizado por los bancos es usar el estimador de la pendiente de una regresión lineal basada en el modelo II y asumir que el factor LEQ es constante. Bajo esas condiciones, la expresión para el estimador de regresión viene dada por:

$$\begin{aligned} \overline{LEQ} &= \min_{LEQ \in R} \left\{ \sum_i \left(\frac{EAD_i - E_i}{L_i} - LEQ \cdot \left(\frac{L_i - E_i}{L_i} \right) \right)^2 \right\} \\ &= \frac{\sum \frac{(EAD_i - E_i)(L_i - E_i)}{L_i^2}}{\sum \left(\frac{L_i - E_i}{L_i} \right)^2} = \frac{\sum (ead_i - e_i)(1 - e_i)}{\sum (1 - e_i)^2} \end{aligned} \quad [33]$$

24. Al menos, este es el caso de los modelos aplicados por algunos bancos españoles en la actualidad (2006).

Si en el problema P.III se supone que $LEQ = \text{constante}$, este se puede expresar como:

$$\overline{LEQ}(f) = \min_{LEQ \in R} \left\{ \sum_i (L_i - E_i)^2 \left(\frac{EAD_i - E_i}{(L_i - E_i)} - LEQ \right)^2 \right\} \quad [34]$$

Y el óptimo viene dado por:

$$\overline{LEQ} = \frac{\sum w_i \cdot LEQ_i}{\sum w_i}, \text{ con } w_i = (L_i - E_i)^2 \quad [35]$$

Por lo tanto, bajo este planteamiento, aparece una media ponderada muestral de forma natural. Sin embargo, merece la pena notar que los pesos $(L_i - E_i)^2$ son diferentes de los actualmente propuestos por algunos bancos (basados en L_i o en E_i).

5.5 MÉTODO DEL COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DEL LÍMITE, CON CCF = CONSTANTE (SIMPLIFIED MOMENTUM METHOD)

Este método es utilizado algunas veces por bancos que tratan de evitar el uso explícito de factores LEQ observados (o estimados) negativos o para tipos de operaciones en los que la utilización actual del límite no tiene capacidad predictiva para la EAD. La EAD de una operación que no ha entrado en *default* $EAD(f)$ se estima utilizando la ecuación [15] directamente y una estimación sencilla del CCF (por ejemplo, la media muestral de los factores CCF observados asociados a un conjunto de operaciones, C , que han entrado en *default*).

$$\overline{EAD}(f) = \overline{CCF}(C) \cdot L(f) \quad [36]$$

De la ecuación [16], y suponiendo que $CCF = \text{constante}$, se obtiene una forma funcional específica para el factor $LEQ(e(f))$ dada por:

$$\overline{LEQ}(f) = \frac{\overline{CCF} \cdot L(f) - E(f)}{L(f) - E(f)} = \frac{\overline{CCF} - e(f)}{1 - e(f)} \quad [37]$$

En general, dos operaciones con el mismo CCF estimado y con diferentes valores de su utilización porcentual actual, $e(t)$, tendrán asociados diferentes factores LEQ según la ecuación anterior.

El principal problema con el método de la ecuación [36] es que la experiencia muestra que, en general, el dispuesto y el disponible tienen fuerte capacidad explicativa para la EAD. Por esta razón, este método (con $CCF = \text{constante}$) no parece satisfacer el requisito de utilizar toda la información relevante²⁵ (ya que no tiene en cuenta el dispuesto y el disponible como variables explicativas de la EAD) para muchos de los tipos de operaciones que aparecen en la práctica.

6 Cómo valorar la optimalidad de las estimaciones

Para valorar la optimalidad de las diferentes estimaciones de los CF que se pueden asociar a un conjunto de datos de referencia y a una cartera, es necesario precisar algunos elementos en el problema básico. El primer elemento que se ha de clarificar es el tipo de estimaciones requerido atendiendo al papel de las variables macroeconómicas explicativas en el método de estimación. El segundo elemento que se debe precisar es cómo se miden los errores asociados con las estimaciones y motivar dicha elección. Esto se puede hacer introduciendo una función de pérdida que especifica cómo se penalizan las diferencias existentes entre los valores estimados de la EAD y los valores reales.

25. 476. «The criteria by which estimates of EAD are derived must be plausible and intuitive, and represent what the bank believes to be the material drivers of EAD. The choices must be supported by credible internal analysis by the bank [...] A bank must use all relevant and material information in its derivation of EAD estimates...», BCBS (2004).

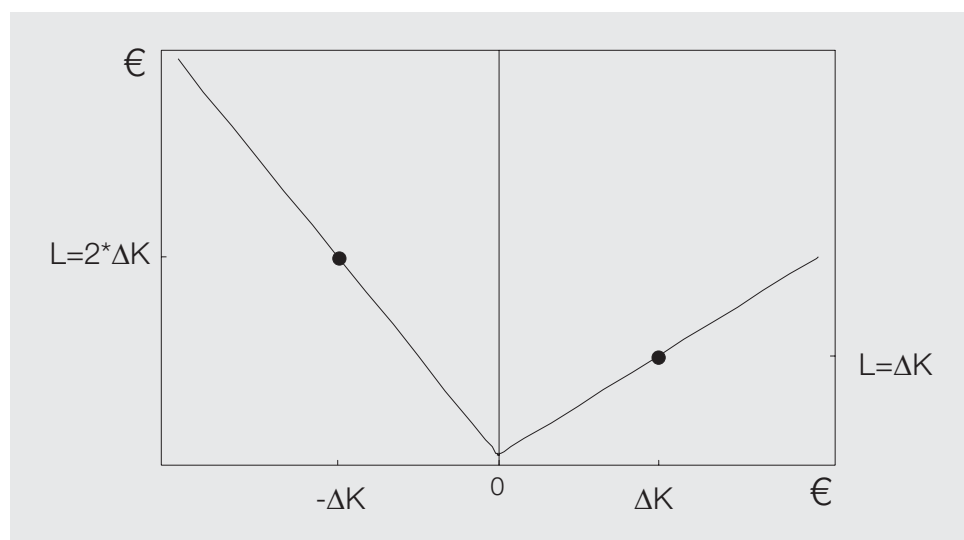
Atendiendo al uso de las variables macroeconómicas, se puede distinguir entre los siguientes tipos de estimaciones:

- *Estimaciones PIT (Point in time estimates)*: estas estimaciones están condicionadas a ciertos valores de las variables macroeconómicas explicativas; por ejemplo, valores próximos a los valores actuales. Lo anterior permite que las estimaciones estén afectadas por las condiciones económicas actuales y que varíen siguiendo el ciclo económico. Esto, en teoría, es una buena propiedad para las estimaciones internas que los bancos necesitan para la fijación de precios de referencia y otras finalidades internas. El principal problema con las estimaciones PIT es que están basadas en menos datos que las estimaciones promedio a largo plazo (estimaciones LR, que se definen más abajo) y, por lo tanto, en la práctica son menos estables y más difíciles de estimar que las LR.
- *Estimaciones promedio a largo plazo LR (Long-run estimates)*: se trata de estimaciones incondicionales respecto a las variables explicativas macroeconómicas, es decir, se ignoran los valores de las variables explicativas macroeconómicas en las estimaciones. La principal ventaja es que son más robustas y más estables que las estimaciones PIT. Estas estimaciones LR son las requeridas para los enfoques IRB²⁶, con la excepción de aquellas carteras en las cuales exista evidencia de una dependencia adversa entre las tasas de *default* y los factores LEQ. Actualmente, este tipo de estimaciones LR también son las que los bancos usan actualmente para sus fines internos.
- *Estimaciones DT (Downturn estimates)*: se trata de estimaciones PIT basadas en escenarios macroeconómicos (*downturn conditions*) en los que las tasas de *default* para la cartera considerada se supone que serían especialmente altas. Cuando existe evidencia de que hay una dependencia adversa entre las tasas de *default* y los factores LEQ, este podría ser el tipo de estimaciones que, en teoría, deberían usarse para los enfoques IRB²⁷. En la práctica, el uso de estimaciones DT es difícil, ya que, además de las dificultades asociadas con las estimaciones PIT, es necesario identificar los escenarios macro (*downturn conditions*) y disponer de un número suficiente de observaciones bajo esas circunstancias.

En lo que sigue, se supone que se está interesado en estimaciones promedios a largo plazo.

El objetivo de esta sección es determinar un tipo de función de pérdida que verifique los requisitos básicos del problema de estimación de la EAD cuando es necesario obtener estimaciones de la EAD adecuadas para los enfoques IRB. Por lo tanto, tiene sentido especificar la pérdida asociada con la diferencia entre el valor estimado y el valor real en términos del error en el capital mínimo regulatorio (calculado como la diferencia entre los requisitos de capital asociados a las dos cifras). Utilizando la fórmula regulatoria a nivel de

26. 475. «Advanced approach banks must assign an estimate of EAD for each facility. It must be an estimate of the long-run default – weighted average EAD for similar facilities and borrowers over a sufficiently long period of time, [...] If a positive correlation can reasonably be expected between the default frequency and the magnitude of EAD, the EAD estimate must incorporate a larger margin of conservatism. Moreover, for exposures for which EAD estimates are volatile over the economic cycle, the bank must use EAD estimates that are appropriate for an economic downturn, if these are more conservative than the long-run average.», BCBS (2004). 27. Esto se puede interpretar a la luz de las clarificaciones a los requisitos sobre las estimaciones de la LGD contenidos en el párrafo 468 de Marco Revisado. Véase BCBS (2005).



operación, la pérdida asociada con la diferencia entre el requisito de capital bajo el valor estimado de la exposición $K(EAD(f))$ y bajo el valor real de la exposición $K(EAD)$ se puede expresar como sigue²⁸:

$$\begin{aligned} L(\Delta K(f)) &= L(K(EAD) - K(EAD(f))) = \\ &= L(\phi(PD) \cdot LGD \cdot (EAD - EAD(f))) = L(\phi(PD) \cdot LGD \cdot \Delta(EAD(f))) \end{aligned} \quad [38]$$

Además, al menos desde un punto de vista regulatorio, subestimar el nivel de capital requerido es peor que sobreestimar dicho importe. Por esta razón, es conveniente utilizar una función de pérdida asimétrica que penaliza más una subestimación del requisito de capital que una sobreestimación del mismo importe. La familia más simple de tales funciones viene dada por [39], donde $b > a$:

$$L(\Delta K) = \begin{cases} a \cdot \Delta K & \text{sii } \Delta K \geq 0 \\ b \cdot \Delta K & \text{sii } \Delta K < 0 \end{cases} \quad [39]$$

Estas funciones de pérdida permiten cuantificar el grado de prudencia. Cuanto mayor sea b/a , mayor es la penalización asociada a una subestimación del capital con respecto a una sobreestimación. Por ejemplo, si $a = 1$ y $b = 2$, la pérdida asociada con una subestimación del capital requerido ($\Delta K < 0$) es dos veces la pérdida asociada con una sobreestimación de la misma magnitud²⁹. El gráfico de la función de pérdida se presenta en la figura 6.

Utilizando este tipo específico de función de pérdida [39], y suponiendo que $LGD \geq 0$, se obtiene una expresión más simple para el error en el capital K en términos del error en la EAD:

$$L(\Delta K(f)) = \phi(PD) \cdot LGD \cdot L(\Delta(EAD(f))) \quad [40]$$

²⁸. En lo que sigue, se supone que la operación f tiene una PD y una LGD adecuadas, estimadas previamente. ²⁹. Que yo tenga noticia, la primera aplicación de una función de pérdida de ese tipo en el contexto del riesgo de crédito fue propuesta en Moral (1996). En ese artículo la función de pérdida se usó para determinar el nivel óptimo de provisiones como un cuantil de la distribución de pérdida de la cartera.

Se demuestra que la pérdida asociada con un error en el requisito de capital es proporcional a la pérdida asociada con el error en términos de la exposición y que las unidades en que está expresada la pérdida son las mismas que las de la exposición (€).

6.3 LA FUNCIÓN OBJETIVO

Una vez que se ha escogido la función de pérdida, hay que encontrar la función de objetivo más natural para el problema de estimación.

6.3.1 Minimización de la esperanza matemática del error en el capital mínimo a nivel de operación

Si se utiliza como función objetivo el error esperado del requisito de capital mínimo a nivel de operación, utilizando la ecuación [40] se obtiene el siguiente resultado:

$$\min_{LEQ} \{E[L(\Delta K(f))]\} = \phi(PD) \cdot LGD \cdot \min_{LEQ} \{E[L(\Delta(EAD(f)))]\} \quad [41]$$

Esto significa que aparece el problema P.III de la sección 5.3 con una función de pérdida diferente:

$$\min_{LEQ} \left\{ E \left[L(EAD - E - LEQ(RD)) \cdot (L - E) \right] \right\} \quad [42]$$

O, en términos de la muestra:

$$\min_{LEQ} \left\{ \sum_i L(EAD_i - E_i - LEQ(RD_i)) \cdot (L_i - E_i) \right\} \quad [43]$$

Y una solución³⁰ viene dada por:

$$\overline{LEQ}(f) = Q_{F^*} \left(EAD - E, \frac{b}{a+b} \middle| RD(f) \right) \cdot \frac{1}{L(f) - E(f)} \quad [44]$$

donde $Q(x, b/(a+b))$ representa un cuantil de la distribución $F(x)$, tal que³¹ $F(Q) = b/(a+b)$. Si $a = b$, la función de pérdida dada por [39] es simétrica y el cuantil resultante es la mediana. Para valores de $b/a > 1$ se obtienen cuantiles situados a la derecha de la mediana y, por lo tanto, estimaciones más conservadoras del LEQ. Es interesante notar que [44] penaliza la incertidumbre cuando $b > a$ ³².

Una consecuencia importante de utilizar la anterior función de pérdida es que los problemas M.I y M.II descritos en las ecuaciones [45] y [46] son equivalentes³³.

Problema M.I:

$$\min_{LEQ} \left\{ \sum_i L(EAD_i - E_i - LEQ(RD_i)) \cdot (L_i - E_i) \right\} \quad [45]$$

Sujeto a : $0 \leq LEQ(f) \leq 1$

Problema M.II:

$$\min_{LEQ} \left\{ \sum_i L(\min[\max[EAD_i, E_i], L_i] - E_i - LEQ(RD_i)) \cdot (L_i - E_i) \right\} \quad [46]$$

Sujeto a : $0 \leq LEQ(f) \leq 1$

30. Véase anejo 2. **31.** En la práctica, es necesario ser más preciso al definir un q – cuantil, ya que la distribución $F(x)$ es discreta. Una definición común es: un q – cuantil de $F(x)$ es un número real, $Q(q, x)$, que satisface $P[X \leq Q(q, x)] \geq q$ y $P[X \geq Q(q, x)] \geq 1 - q$. En general, con esta definición hay más de un q – cuantil. **32.** 475. «Advanced approach banks must assign an estimate of EAD for each facility. It must be an estimate [...] with a margin of conservatism appropriate to the likely range of errors in the estimate.», BCBS (2004). **33.** La prueba se sigue de la proposición contenida en el anejo 1.

Esto significa que un estimador que satisfaga la restricción $0 \leq \text{LEQ}(f) \leq 1$, si es óptimo utilizando los datos originales, también lo será utilizando los datos censurados para mostrar factores LEQ observados entre cero y uno.

6.3.2 Minimización del error en el requisito de capital a nivel de operación para clases regulatorias

Algunas veces, a pesar de la existencia de estimaciones internas de los factores LEQ a nivel de operación, puede ser necesario asociar una estimación común del LEQ para todas las operaciones incluidas en una clase que agrupa operaciones con diferentes valores para las variables explicativas internas. Esto puede ocurrir, por ejemplo, debido a la existencia de dificultades para demostrar con los datos disponibles que la discriminación al nivel de granularidad interno está justificada. En este caso, para uso regulatorio es necesario adoptar una estructura menos granular para las variables explicativas que la utilizada para los fines internos. Por lo tanto, el problema de encontrar un estimador óptimo para uso regulatorio se puede resolver utilizando la estructura de las variables explicativas válida para fines regulatorios. En otras palabras, el procedimiento propuesto consiste en calcular unas nuevas estimaciones, utilizando el mismo método, con una estructura menos granular para las variables explicativas. En general, el nuevo estimador no será una media simple o ponderada de los estimadores anteriores.

7 Ejemplo 1

Este ejemplo³⁴ ilustra las ventajas e inconvenientes básicos de utilizar los métodos explicados en las secciones anteriores para estimar los factores LEQ y las EAD. Se centra en estimaciones promedios a largo plazo de la EAD de una operación f , que se encuentre en un estatus normal, utilizando como variables explicativas básicas el límite $L(t)$ y la exposición $E(t)$ actuales.

7.1 RDS

7.1.1 Características

Las principales características del RDS utilizadas en este ejemplo se describen seguidamente:

- Fuente del RDS: las observaciones se obtienen de un conjunto de operaciones que han entrado en *default*, durante un determinado período de observación, pertenecientes a una cartera de medianas empresas (SME).
- Período de observación: cinco años.
- Tipos de producto: cuentas de crédito con un límite de crédito comprometido, conocido por el cliente, dado por $L(t)$.
- Exclusiones: No se incluyen todos los *defaults* internos que ocurrieron durante el período de observación, ya que se han aplicado previamente varios filtros. Como mínimo, se han eliminado las siguientes operaciones del conjunto de datos de referencia:
 - operaciones que han entrado en *default* con $L(td - 12) < E(td - 12)$, y
 - aquellas con menos de doce observaciones mensuales antes de la fecha de *default*.
- Número de observaciones, O_i : $\#RDS = 417 \times 12 = 5.004$ observaciones, que están asociadas con 417 operaciones que han entrado en *default* y las fechas de referencia 1, 2, ..., 12 meses anteriores a la entrada en *default*.

34. Aunque este ejemplo podría considerarse representativo para las cuentas de crédito de ciertas carteras de medianas empresas, no se corresponde con una cartera real extraída de un banco.

- Estructura del conjunto de datos de referencia, RDS: la estructura propuesta en [8], pero, por simplicidad, solo considera un conjunto básico de variables explicativas:

$$O_i = \{i = (f, tr), RD_i = \{L(tr), E(tr), S(tr), td\}, EAD_i\} \quad [47]$$

- Estatus de una operación a la fecha de referencia: no hay información sobre el estatus de las operaciones. El banco tiene implementado un sistema de alertas que clasifica las exposiciones en cuatro clases muy amplias: N = controles y nivel de vigilancia normales; V = bajo estrecha vigilancia para las disposiciones; I = excedidos, es decir, la exposición actual es mayor que el límite, y esto implica que existen controles férreos que impiden disposiciones adicionales sin autorización expresa; y, por último, D = operación que ha entrado en *default*, donde no son posibles nuevas disposiciones, si bien, en algunos casos, la exposición se incrementa debido a cargos por liquidaciones de intereses y comisiones. En este ejemplo, a los efectos de tener en cuenta la variable estatus como variable explicativa, las observaciones con estatus $S(tr) = N$ se han aproximado mediante el siguiente procedimiento:

- En primer lugar, todas las observaciones con $E(tr) > L(tr)$ se marcan con un estatus no normal.
- En segundo lugar, después de analizar las distribuciones empíricas de los factores LEQ observados (y otra información), se decidió considerar todas las observaciones con $td - tr$ menor que cinco meses como si estuvieran en un estatus no normal y eliminar todas las observaciones con $td - tr =$ siete meses (véase la sección siguiente).

En la práctica, el uso de los valores reales de la variable estatus es necesario, ya que la identificación temprana de acreditados problemáticos y los cambios subsiguientes en la disponibilidad de acceso al límite nominal tienen importantes consecuencias en las EAD observadas. Por esta razón, las observaciones hasta cinco meses antes de la fecha de *default* para las que $E(tr) \leq L(t)$ se consideraron con un estatus normal. En este caso, el número de observaciones con $S(tr) = N$ es: $\#RDS(N) = 2.919$.

7.1.2 Distribuciones empíricas de ciertos estadísticos

a. Distribución de los factores LEQ observados

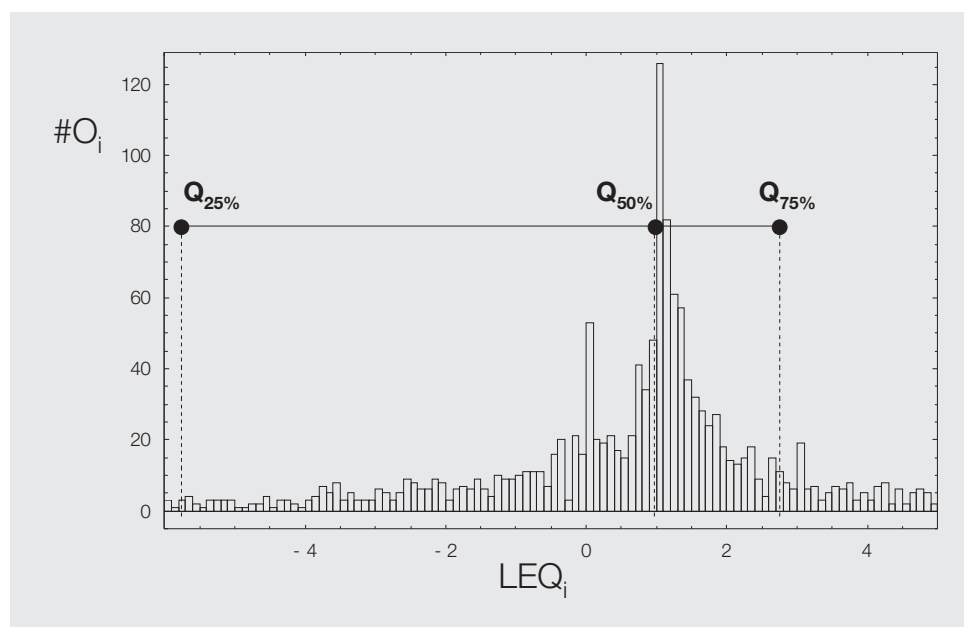
El histograma de la figura 7 resume la variabilidad empírica de los factores LEQ asociados con las 2.442 observaciones para las que es posible calcular dicho estadístico³⁵.

La citada figura muestra que la distribución es muy asimétrica, con un número muy alto de observaciones fuera del intervalo $[0, 1]$, que es el rango natural para los factores LEQ observados. La media muestral es aproximadamente -525 , debido a la existencia de muchas observaciones con valores negativos muy grandes en valor absoluto, y resalta uno de los principales problemas que aparecen cuando se utiliza la media muestral como estimador. La mediana es $0,97$ y ese valor, comparado con el de la media, pone de manifiesto las ventajas de utilizar estadísticos menos dependientes de los valores extremos de la distribución para la estimación.

b. Distribución conjunta de los factores LEQ observados y de la utilización porcentual a la fecha de referencia

Para reducir la variabilidad de los factores LEQ observados es necesario considerar alguna variable que tenga capacidad explicativa, al menos, para el rango de valores de los factores

³⁵. Se han eliminado las observaciones asociadas con el horizonte $td - tr = 7$, por las razones que se explican más adelante.



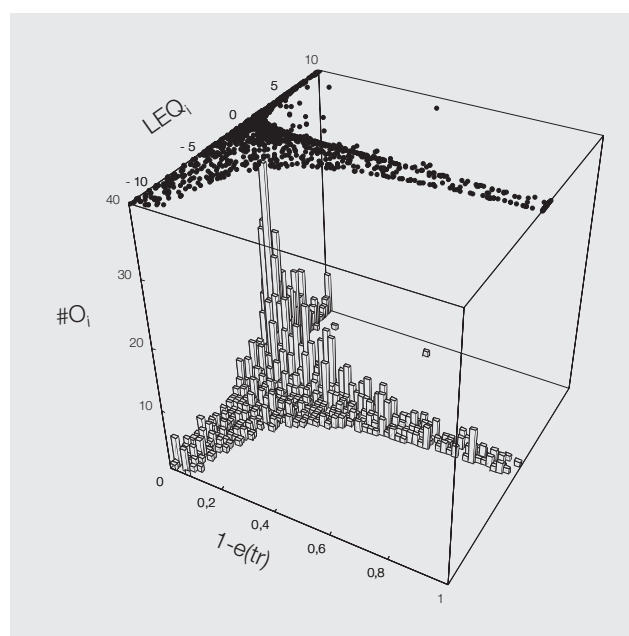
LEQ observados. Por ejemplo, la distribución empírica conjunta presentada en la figura 8 muestra que la variable utilización porcentual a la fecha de referencia es importante para limitar la variabilidad de los factores LEQ observados. Los puntos negros, en la parte superior de la figura, representan las observaciones en el espacio $\{1 - e(tr), LEQ_i\}$.

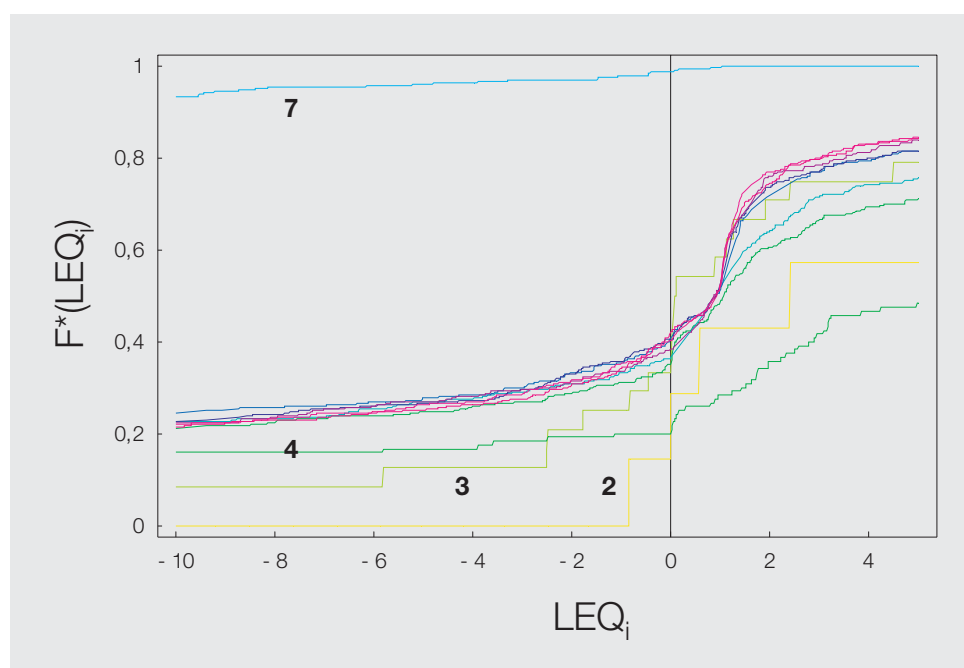
c. Influencia de $td - tr$
en los estadísticos básicos

La figura 9 presenta las distribuciones empíricas de los factores LEQ observados asociadas con un distancia fija en meses entre la fechas de *default* y de referencia para valores los valores $td - tr = 1, 2, \dots, 12$.

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE LOS LEQ_i Y DE LA UTILIZACIÓN PORCENTUAL EN LA FECHA DE REFERENCIA tr

FIGURA 8



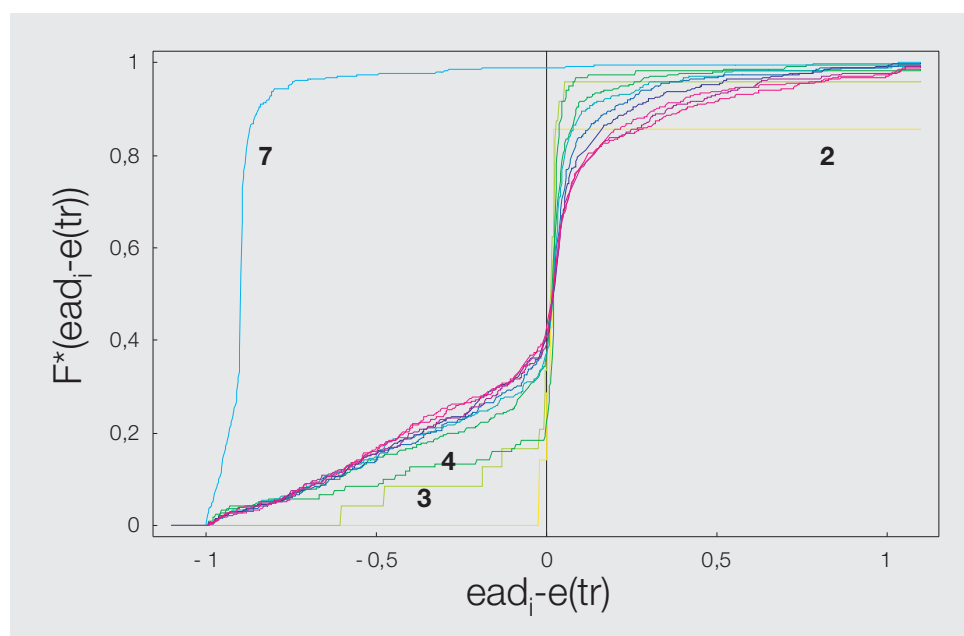
DE $td - tr$ 

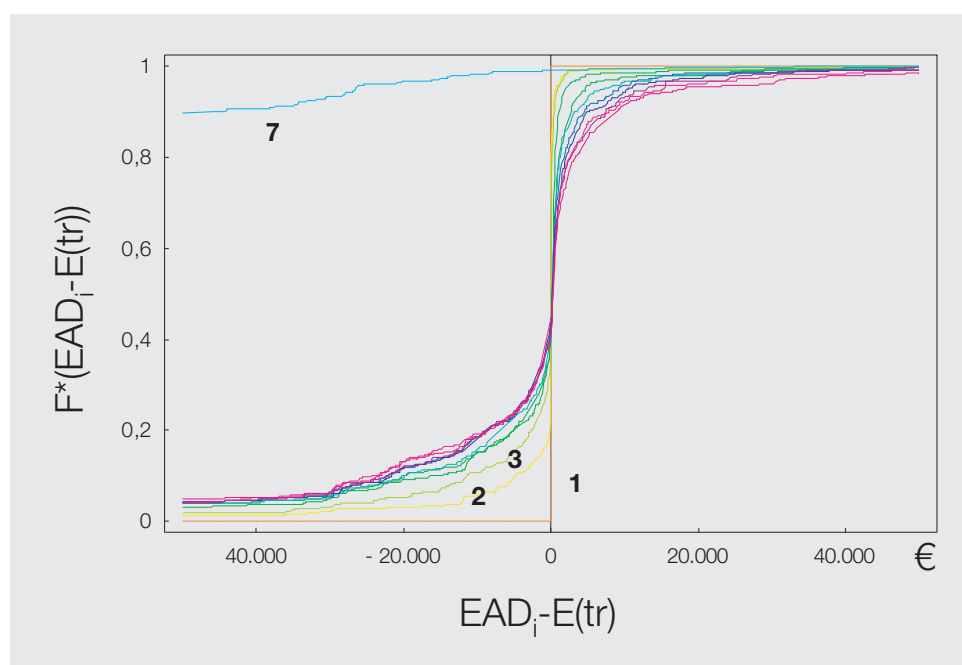
Las distribuciones asociadas con valores de $td - tr = 1, 2, 3, 4$ son muy diferentes de las otras. La distribución condicional a $td - tr = 7$ es totalmente anómala, y la razón para este comportamiento es un error existente en el proceso que generó estos datos.

La figura 10 representa las distribuciones empíricas del incremento en la utilización porcentual entre la fecha de referencia y la fecha de *default*, $ead_i - e(tr)$, asociadas con una distancia fija en meses entre las fechas de referencia y de *default* para valores de $td - tr = 1, \dots, 12$. Nuevamente, las diferencias entre las distribuciones condicionadas a observaciones con fechas

DISTRIBUCIONES EMPÍRICAS DEL INCREMENTO PORCENTUAL

FIGURA 10

EN LA UTILIZACIÓN DESDE tr 



de referencia cercanas al *default* y lejanas al *default* son obvias, y la existencia de valores anómalos para el valor $t_d - t_r = 7$ es evidente.

Finalmente, la figura 11 muestra las distribuciones empíricas del incremento de la exposición, $EAD_i - E(tr)$, entre las fechas de referencia y de *default*.

7.2 PROCEDIMIENTOS DE ESTIMACIÓN

7.2.1 Modelo II

a. Datos originales y enfoque
de horizonte fijo

Algunos bancos plantean el modelo II suponiendo un factor LEQ constante y, normalmente, utilizan un enfoque de horizonte fijo a doce meses, $T = 12$. Esto significa que ajustan un modelo de regresión lineal sin término independiente, dado por:

$$\frac{EAD_i}{L(td - 12)} - \frac{E(td - 12)}{L(td - 12)} = k \cdot \left(1 - \frac{E(td - 12)}{L(td - 12)} \right) \quad [48]$$

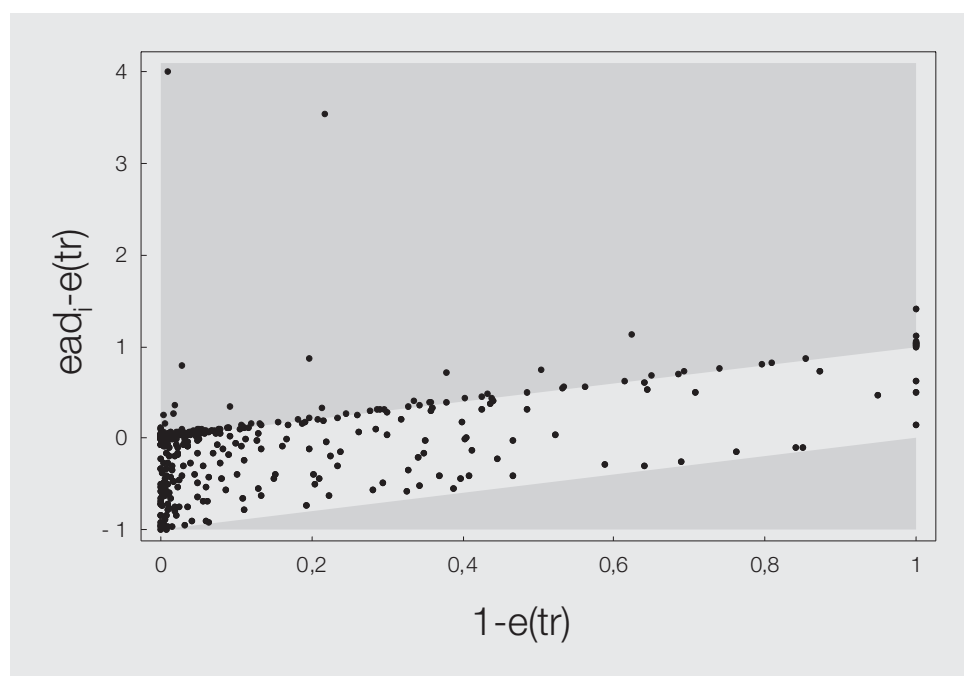
Por lo tanto, en estos casos, el planteamiento del banco se centra en la minimización del error cuadrático del incremento de la exposición expresada como porcentaje del límite. Los resultados con este método se resumen a continuación.

Utilizando los *datos originales*, la estimación del factor LEQ es $LEQ = 0,637$ y el R^2 ajustado es 0,13. Por lo tanto, la estimación final para la LGD de una operación, f , que se encuentra en un estatus normal viene dada por la fórmula:

$$EAD(f) = E(t) + 0,637 \cdot (L(t) - E(t)) \quad [49]$$

La figura 12 presenta, para cada observación en $RDS(td - 12)$, los valores de las parejas $\{1 - e(td - 12), ead_i - e(td - 12)\}$. La zona sombreada en la parte superior de las figuras 12, 13 y 14 se corresponde con puntos en los que $LEQ_i > 1$.

Del análisis de la distribución anterior y de los resultados de la regresión es claro que, como mínimo:

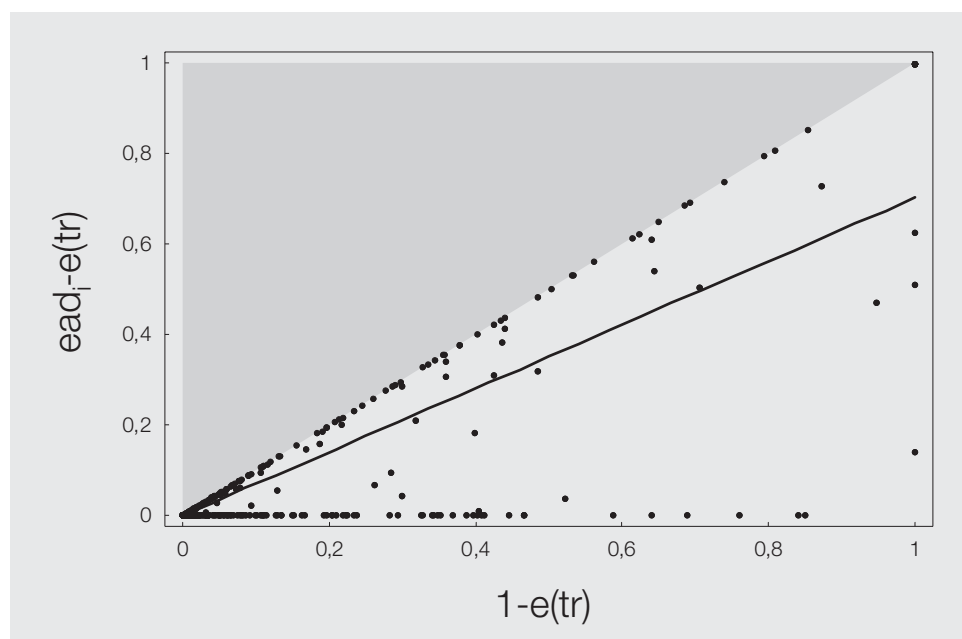


- 1 Es necesario llevar a cabo un procedimiento explícito de limpieza de los datos originales antes de la fase de estimación. Por ejemplo, es necesario analizar las observaciones asociadas a los puntos situados encima de la línea $y = x$, y, después de eso, decidir qué observaciones deben ser eliminadas del RDS.
- 2 El grado de ajuste es muy bajo. Muchos de los puntos (aquellos con disponibilidad, $1 - e(tr)$, próxima a cero) tienen poca influencia en el resultado de la regresión, debido a la restricción de que no hay término independiente.
- 3 Para valorar la fiabilidad de la estimación del LEQ es necesario identificar los *outliers* y las observaciones influyentes y efectuar análisis de estabilidad. En este caso, dada la forma funcional del modelo, $y = k \cdot x$, y el bajo número de puntos asociados con valores grandes de $1 - e(tr)$, estas observaciones son puntos influyentes³⁶. Es fácil comprender que los cambios en esos puntos afectan al resultado de la regresión y, por lo tanto, a la estimación del LEQ.
- 4 Para obtener resultados más estables es necesario contar con más observaciones (por ejemplo, utilizando el método de horizonte variable).

b. Datos censurados y enfoque
de horizonte fijo

Algunas veces, los bancos censuran los datos para conseguir que los factores LEQ observados satisfagan la restricción $0 \leq LEQ_i \leq 1$. Utilizando datos censurados, la estimación del factor LEQ es 0,7 y el R^2 se incrementa hasta llegar a 0,75. En este caso, todos los puntos se encuentran en la región triangular blanca de la figura 13, y es claro que la existencia de puntos muy influyentes (los asociados con valores grandes de $1 - e(tr)$) da lugar a inestabilidad. La figura 13 presenta los puntos asociados a las observaciones censuradas y la recta de regresión.

³⁶. Los denominados puntos influyentes tienen un impacto significativo en la pendiente de la recta de regresión, que, en el modelo II, es precisamente la estimación del factor LEQ.



El estimador de la EAD en este caso es:

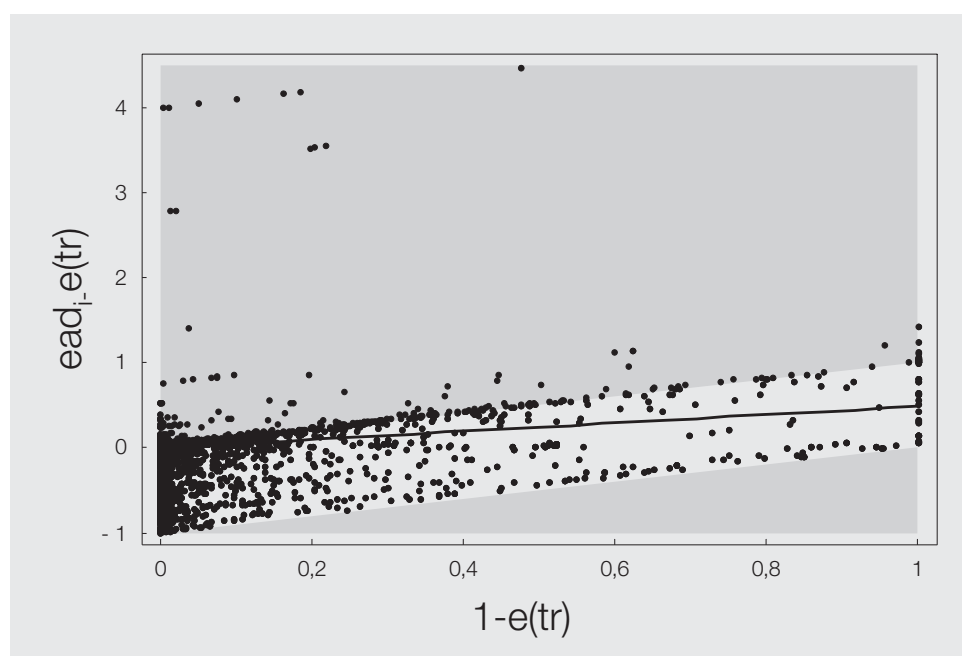
$$EAD(f) = E(t) + 0,7 \cdot (L(t) - E(t)) \quad [50]$$

c. Datos originales y enfoque
de horizonte variable

Utilizando un enfoque basado en el uso de un *horizonte variable* con observaciones en las fechas $tr = td - \{12, 11, 10, 9, 8\}$, el factor LEQ estimado es $LEQ = 0,49$ y el R^2 es 0,06. La figura 14 representa, para cada observación en el RDS, las parejas $\{1 - e(tr), ead_i - e(tr)\}$ y la recta de regresión asociada con este conjunto de datos ampliado aplicando el modelo II.

REGRESIÓN LINEAL EN EL MODELO II CON UN HORIZONTE VARIABLE

FIGURA 14



En el modelo II, el uso de un horizonte variable no incrementa el grado de ajuste (que es muy bajo, debido a la forma funcional incluida en el modelo), pero sí incrementa la estabilidad de los resultados.

El estimador de la EAD, en este caso, es:

$$EAD(f) = E(t) + 0,49 \cdot (L(t) - E(t)) \quad [51]$$

7.2.2 La media muestral
y la media muestral condicionada

Si se utiliza el modelo I y se asume que para operaciones similares a f el factor LEQ es constante, se obtiene una estimación para $EAD(f)$ calculando la media muestral de los factores LEQ observados para observaciones incluidas en $RDS(f)$ como estimador de $LEQ(f)$ y, después, aplicando la ecuación [13]. Respecto a cómo definir el $RDS(f)$, en este ejemplo se analizan dos posibilidades:

- $RDS(f) = RDS$ o, de forma equivalente, utilizar la media muestral global como estimador.
- $RDS(f) = \{O_i \text{ tales que } e_i \text{ sea «similar» a } e(f)\}$ o, equivalentemente, utilizar como estimador una función basada en medias locales diferentes, dependiendo del valor de $e(f)$.

a. Caso $RDS(f) = RDS$, uso
de la media muestral global

Si se calcula la media muestral de todos los factores LEQ observados asociados con las observaciones en el RDS, se obtiene una cifra absurda:

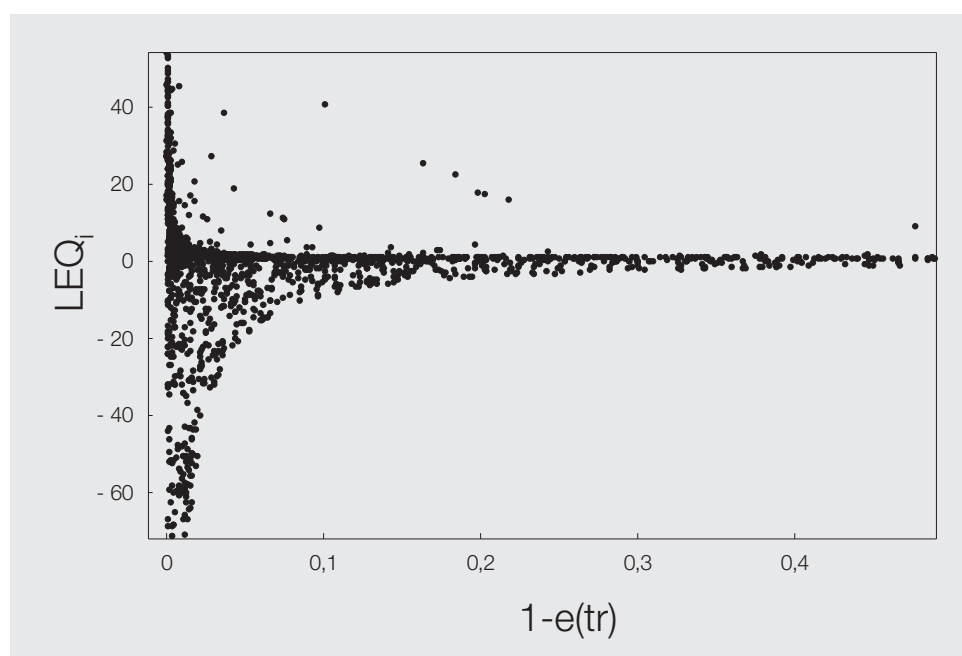
$$LEQ(f) = LEQ = \frac{1}{n} \sum_i LEQ_i = -578 \quad [52]$$

Los problemas que aparecen al utilizar esta media global son debidos a:

- 1 La inestabilidad de ciertos factores LEQ observados: cuando $1 - E(f)/L(f)$ es pequeño, los valores de los factores LEQ observados no son informativos.
- 2 La existencia de valores muy altos para ciertas observaciones, en algunos casos varias veces $L(tr) - E(tr)$. El tratamiento de estas observaciones requiere un análisis caso por caso.
- 3 Asimetrías en el comportamiento de los factores LEQ observados (entre los valores negativos y los positivos).
- 4 Existe evidencia empírica de que la media muestral de los LEQ_i no es constante, dependiendo de los valores de $1 - E(f)/L(f)$.

La figura 15 representa la distribución de los factores LEQ observados y los disponibles en porcentaje del límite. Esta figura puede ayudar a entender los principales problemas asociados con este método.

La figura 16 se centra en las observaciones asociadas con valores de los factores LEQ observados menores que dos. Es claro que hay observaciones mayores que uno (zona sombreada superior en las figuras 16 y 17) a lo largo de todo el rango de valores de utilización, aunque tales observaciones son mucho más frecuentes cuando los valores de la utilización porcentual del crédito en la fecha de referencia son muy altos (valores pequeños de $1 - e(tr)$).



Por estas razones, después de analizar las observaciones en el RDS es necesario tomar ciertas decisiones; por ejemplo:

- Eliminar del RDS las observaciones anómalas asociadas con valores de los factores LEQ observados muy grandes.
- Censurar los valores de otras observaciones asociadas con factores LEQ_i mayores que uno.
- Eliminar del RDS las observaciones asociadas con valores muy bajos de $E(f) - L(f)$, ya que los factores LEQ observados no son en esos casos informativos.

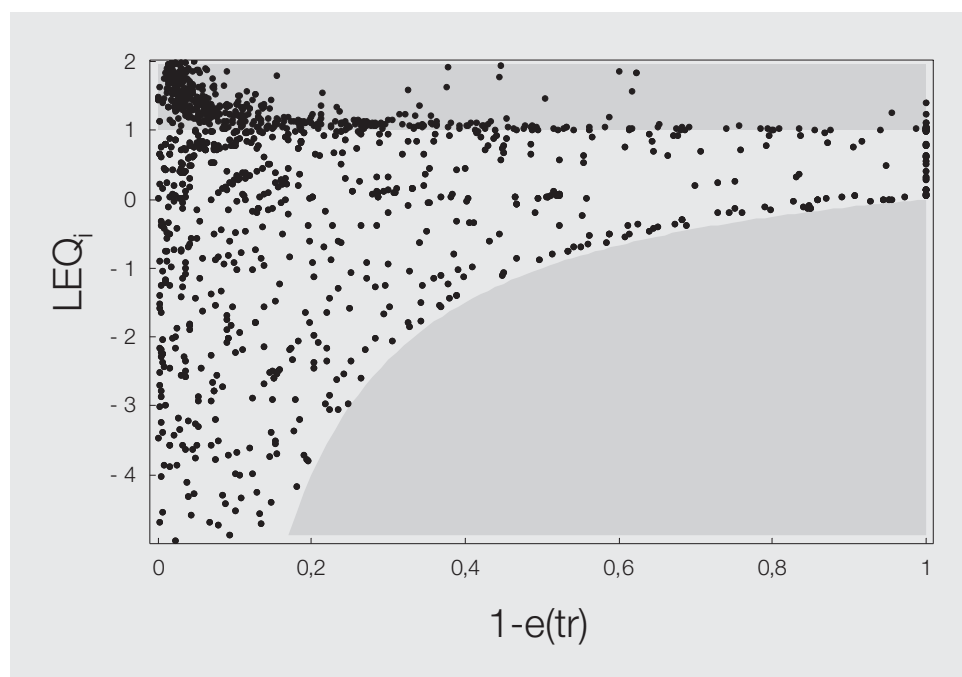
En este ejemplo, se han eliminado del RDS las observaciones con $1 - E(tr)/L(tr) \leq 0,1$ y aquellas asociadas a factores $LEQ_i \geq 2$. Después de estas modificaciones del RDS, el nuevo valor para la media muestra de los factores LEQ observados es:

$$LEQ(f) = LEQ = \frac{1}{m} \sum_i LEQ_i = 0,08 \quad [53]$$

Es evidente que esta estimación global del 8% para el factor LEQ es muy baja para muchas de las operaciones de la cartera, debido al peso que tienen en la media global los factores LEQ negativos asociados con observaciones con valores muy bajos de $1 - e(f)$.

Una mejora frente a la anterior estimación es eliminar *outliers*, es decir, observaciones asociadas con valores extremos de los factores LEQ observados. Si las observaciones asociadas a los factores LEQ observados por debajo del percentil 10% y por encima del percentil del 90% se consideran *outliers*, la media restringida al RDS sin *outliers* es de un 33% y, este valor es estable frente a cambios en los percentiles anteriores.

$$LEQ(f) = LEQ = \frac{1}{r} \sum_i LEQ_i = 0,33 \quad [54]$$



No obstante, las medias muestrales locales (calculadas para un rango de valores de $1 - E(f)/L(f)$) son muy diferentes y, por lo tanto, esta estimación global del 33% para el factor LEQ no es adecuada para todas las operaciones existentes en la cartera actual. Por esta razón es necesario considerar diferentes estimaciones para el factor LEQ en función de los diferentes valores de la disponibilidad, $1 - E(f)/L(f)$.

b. Caso $RDS(f) = \{O_i \text{ tales que } e_i \text{ sea «similar» a } e(f)\}$

En este caso, el $RDS(f)$ agrupa todas las observaciones O_i para las que se verifica que $1 - e(tr) \in [1 - e(f) - 0,2, 1 - e(f) + 0,2]$ y después se utiliza como estimador del factor LEQ para la operación f , $LEQ(f)$, la media muestral de los factores LEQ observados restringida a las observaciones que pertenecen a $RDS(f)$. Para seleccionar una forma funcional para $LEQ(f)$, primero se computan los valores estimados para las diferentes observaciones en $RDS(f)$ y a continuación se ajusta un modelo de regresión que utiliza como variable explicativa $1 - e(tr)$ y la correspondiente media local como variable dependiente. Después de rechazar varios modelos y utilizando intervalos de anchura 0,4, se obtuvo una expresión para la media muestral local³⁷ de los factores LEQ observados, basada en $a + b \cdot \sqrt{1 - e(tr)}$, dada por:

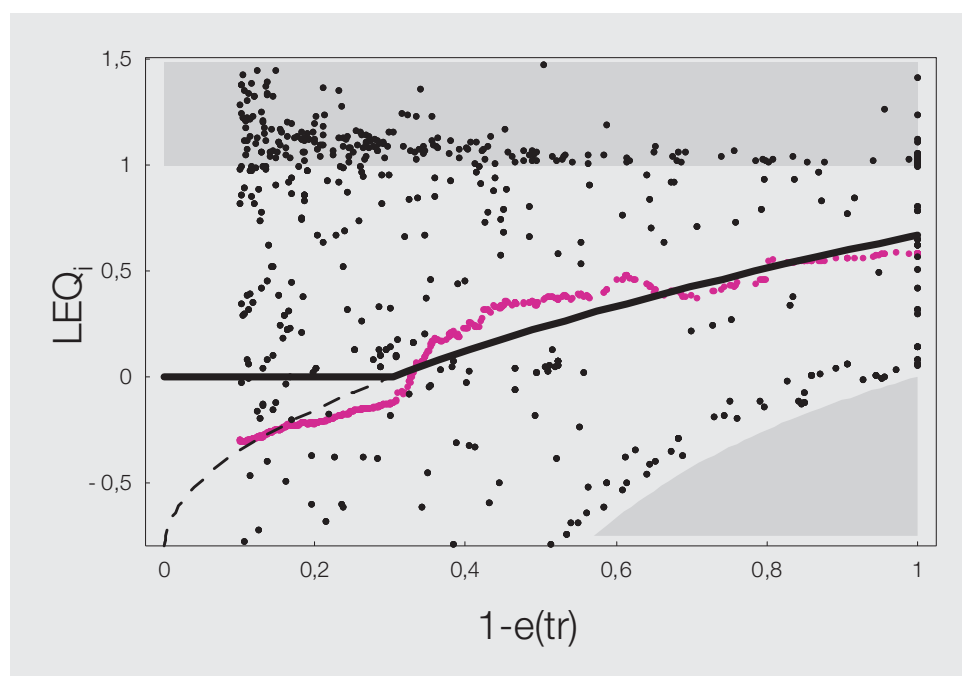
$$LEQ(f) = -0,82 + 1,49 \cdot \sqrt{1 - E(f)/L(f)} \quad [55]$$

Con un R^2 ajustado de 0,94. La figura 17 representa los factores LEQ observados, las medias locales y la función ajustada con la restricción $LEQ(f) > 0$.

Por lo tanto, un estimador para la EAD de la operación f , $EAD(f)$, que se encuentra en estatus normal, viene dado por:

$$EAD(f) = E(f) + \text{Max}\left[0, \left(-0,82 + 1,49 \cdot \sqrt{1 - E(f)/L(f)}\right) \cdot (L(f) - E(f))\right] \quad [56]$$

³⁷ La condición «local» es tener en cuenta solo aquellas observaciones comprendidas en un intervalo centrado en $1 - e(f)$ y con longitud 0,4.



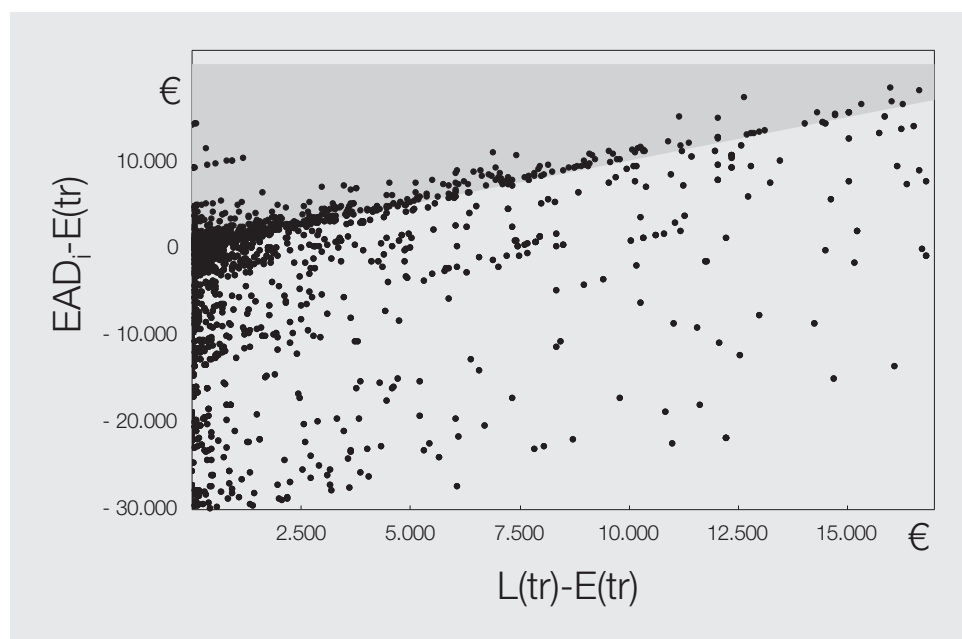
7.2.3 La mediana y los cuantiles condicionados

La lógica subyacente al modelo III es explicar directamente el incremento en la exposición desde la fecha de referencia hasta la fecha de *default*. Por lo tanto, se trata de explicar $EAD_i - E(tr)$ en términos de $LEQ(RD_i) * (L(tr) - E(tr))$. Por simplicidad, se asume en este ejercicio que $RD_i = \{S(tr), L(tr) - E(tr)\}$, y se centra el interés en observaciones que se encuentran en estatus normal $S(tr) = N$, y la única variable cuantitativa que se tiene en cuenta es el disponible actual en euros $L(f) - E(f)$. Además, la función de pérdida propuesta en [39] se utiliza para determinar las estimaciones óptimas y, por lo tanto, como se demostró en la sección 6.3.1, la solución es aproximar el cuantil $Q[b/(a+b)]$ de la distribución de $EAD_i - E(tr)$ condicionada a aquellas observaciones que cumplen $L(tr) - E(tr) = L(f) - E(f)$. Para aproximar ese cuantil para cada valor de $EAD(f) - E(f)$, el proceso es similar al anteriormente explicado en la sección previa para aproximar las esperanzas condicionadas. En primer lugar, $RDS(f)$ se define como el subconjunto de RDS que contiene todas las observaciones que verifican $(L(tr) - E(tr)) \in [(L(f) - E(f)) * 0,8, (L(f) - E(f)) * 1,2]$. En segundo lugar, para cada valor de $(L(tr) - E(tr))$ se calcula el cuantil óptimo. En tercer lugar, se ajusta un modelo de regresión que utiliza $(L(tr) - E(tr))$ como variable explicativa y el valor del correspondiente cuantil óptimo como variable dependiente y, finalmente, el estimador $LEQ(f)$ se obtiene aplicando la fórmula [44].

La figura 18 representa, para cada observación en el RDS, con $tr = td - \{12, 11, 10, 9, 8\}$, las parejas $\{L(tr) - E(tr), EAD_i - E(tr)\}$ en el rango de valores de $L(tr) - E(tr)$ dado por $[0, 17.000]€$, para el que se considera que se dispone de un número suficiente de observaciones. La zona sombreada en las figuras 18 y 19 está definida por la desigualdad $EAD_i \geq L(tr)$

Los resultados de la regresión para las medianas locales (caso $a = b$) y para el percentil 66,66% (caso $2*a = b$) dan lugar a los siguientes resultados:

$$\begin{aligned} \text{Mediana}[EAD(f) - E(f)] &= 86,8 + 0,76 * (L(f) - E(f)) \\ \text{Cuantil}[EAD(f) - E(f), 0,666] &= 337,8 + 0,92 * (L(f) - E(f)) \end{aligned} \quad [57]$$

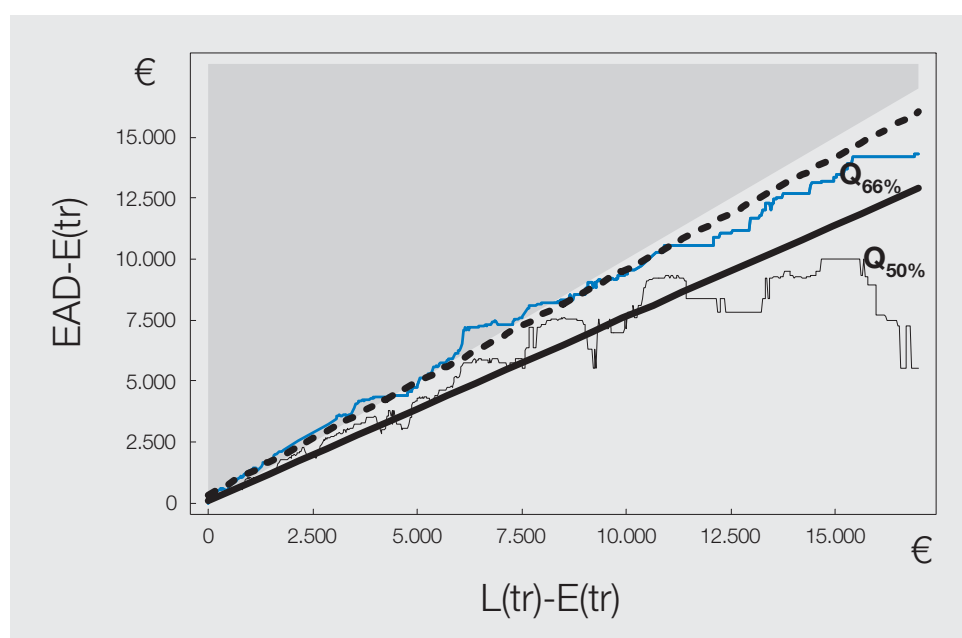


con R^2 ajustados iguales a 0,95 y 0,99, respectivamente. Por lo tanto, las correspondientes estimaciones de los factores LEQ, obtenidos dividiendo [57] entre $(L(f) - E(f))$, son prácticamente constantes (factores LEQ próximos a 0,76 y a 0,92, respectivamente) y tienen valores mayores que los de las estimaciones previas.

La figura 19 representa las medianas locales (línea $Q_{50\%}$) y los percentiles (66,6%) locales (línea $Q_{66\%}$) obtenidos a partir de las observaciones originales y las rectas de regresión asociadas a [57] [línea discontinua para los percentiles (66,6%) ajustados y línea gruesa para las medianas ajustadas].

CUANTILES CONDICIONADOS AL DISPONIBLE Y VALORES AJUSTADOS
DE EAD - $E(tr)$

FIGURA 19



8 Resumen y conclusión

- Los puntos siguientes resumen la práctica actual relativa a estimaciones de los CF y la EAD, y destacan algunos aspectos problemáticos:
 - Los estimadores aplicados por los bancos se pueden obtener como soluciones a casos particulares de problemas de regresión y, por lo tanto, esos estimadores se basan en esperanzas condicionadas.
 - Implícitamente, el uso de esos estimadores asume que el objetivo es la minimización de los errores de predicción utilizando una función de pérdida cuadrática y simétrica que ni está directamente correlacionada con los errores en términos de requisitos de capital, ni penaliza la incertidumbre. Estos errores son grandes y, por lo tanto, las decisiones sobre cómo medirlos son cruciales.
 - En muchos de los casos, la estimación de la EAD se fundamenta en la hipótesis no realista de que los factores LEQ promedio son constantes.
 - Frecuentemente, los estadísticos básicos para el proceso de estimación se censuran para obtener factores LEQ observados entre cero y uno.
 - Los bancos utilizan los procedimientos denominados «enfoque de cohortes» y «enfoque de horizonte fijo» para seleccionar las observaciones incluidas en el proceso de estimación. Estos enfoques no tienen en cuenta toda la información relevante, ya que se centran solamente en una fecha de referencia convencional para cada operación que ha entrado en *default*.
 - Variables explicativas: se centran en el *rating* en la fecha de referencia.
- Otras posibilidades y algunos comentarios sobre diferentes aspectos:
 - Para uso regulatorio, parece apropiado que las estimaciones sean soluciones de problemas de optimización que utilizan una función de pérdida directamente relacionada con los errores en términos de requisitos de capital.
 - Por ejemplo, una elección lógica es utilizar una función de pérdida lineal y asimétrica aplicada a nivel de operación. Esta función de pérdida permite cuantificar el nivel de prudencia implícito en las estimaciones.
 - Utilizando esta función de pérdida, los estimadores óptimos están basados en cuantiles condicionados (por ejemplo, la mediana para usos internos y un cuantil más conservador para uso regulatorio).
 - Si las estimaciones se basan en medias muestrales, como mínimo, los factores LEQ estimados deberían depender del valor de la disponibilidad: $LEQ(1 - e(tr))$.
 - La práctica común de censurar los factores LEQ observados a $[0,1]$ no está justificada y, en general, no es posible concluir ex ante si las correspondientes estimaciones de los LEQ están sesgadas de forma conservadora.
 - No obstante, bajo ciertas hipótesis el uso de datos censurados no cambia los estimadores óptimos del LEQ.

- Las estimaciones deberían basarse en observaciones de las operaciones que han entrado en *default* para todas las fechas de referencia relevantes (método de horizonte variable).
- Variables explicativas: si existen sistemas de alerta en la cartera, es importante fijarse en el estatus de la operación en la fecha de referencia más que en el *rating*.
- El ejemplo presentado sugiere que:
 - Las estimaciones basadas en medias muestrales son mucho menos conservadoras que las que utilizan cuantiles condicionados (por encima de la mediana) y, por lo tanto, el impacto práctico del nuevo método es grande.
 - Las estimaciones de los CF obtenidas utilizando cuantiles condicionados son suficientemente grandes y, en consecuencia, de utilizarse este método, no parece que el uso de estimaciones *downturn* sea una prioridad para este parámetro.

BIBLIOGRAFÍA

- ARATEN, M., y M. JACOBS (2001). «Loan Equivalents for Revolving Credits and Advised Lines», *The RMA Journal*, pp. 34-39.
- BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION (2005). *Guidance on Paragraph 468 of the Framework Document*. – (2004). *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards. A Revised Framework*. – (2005). *Studies on the Validation of Internal Rating Systems*, Working Paper No. 14.
- CEBS (2006). *Guidelines on the implementation, validation and assessment of Advanced Measurement (AMA) and Internal Ratings Based (IRB) Approaches*, CP 10 revised.
- LEV, B., y S. RAYAN (2004). *Accounting for commercial loan commitments*.
- MORAL, G. (1996). «Pérdida latente, incertidumbre y provisión óptima», *Boletín de la Inspección de ECA*, Banco de España.
- Office of the Comptroller of the Currency (OCC), Treasury; Board of Governors of the Federal Reserve System (Board); Federal Deposit Insurance Corporation (FDIC); and Office of Thrift Supervision (OTS), Treasury. Federal (2003), *Draft Supervisory Guidance on Internal Ratings – Based Systems for Corporate Credit (corporate IRB guidance)*, Register / vol. 68, n.º 149.
- Office of the Comptroller of the Currency (OCC), Treasury; Board of Governors of the Federal Reserve System (Board); Federal Deposit Insurance Corporation (FDIC); and Office of Thrift Supervision (OTS) (2004). *Proposed supervisory guidance for banks, savings associations, and bank holding companies (banking organizations) that would use the internal – ratings – based (IRB) approach to determine their regulatory capital requirements for retail credit exposures*, Treasury, Federal Register / vol. 69, n.º 207.
- PRATT, J., H. RAIFFA y R. SCHLAIFER (1995). *Introduction to Statistical Decision Theory*, The MIT Press.
- SUFI, A. (2005). *Bank Lines of Credit in Corporate Finance: An Empirical Analysis*, University of Chicago Graduate School of Business.

ANEJO 1

Equivalencia entre dos problemas de minimización

Véase *Appendix A* en el original inglés publicado por B. Engelmann y R. Rauhmeier (eds.) (2006), *The Basel II Risk Parameters: Estimation, Validation, and Stress Testing*, Springer Berlin Heidelberg, Nueva York.

ANEJO 2

Soluciones óptimas de algunos problemas de regresión y optimización

Véase *Appendix B* en el original inglés.

**Diagnóstico de los
modelos de regresión
utilizados en el ejemplo**

– Utilizando los datos originales:

$$\frac{EAD_i}{L(td-12)} - \frac{E(td-12)}{L(td-12)} = 0,64 * \left(1 - \frac{E(td-12)}{L(td-12)}\right) \quad [69]$$

		ESTIMACIÓN	SE	TSTAT	PVALUE
Tabla de parámetros	x	0,64	0,08	8,03	0
		R CUADRADO	R CUAD. AJUSTADO	VARIANZA ESTIMADA	
Grado de ajuste		0,13	0,13	0,21	
TABLA ANOVA					
	DF	SUMOF SQ	MEANSQ	FRATIO	PVALUE
Modelo	1	13,5	13,54	64,45	0
Error	416	87,41	0,21		
Total	417	100,95			

– Utilizando datos censurados:

$$\frac{EAD_i}{L(td-12)} - \frac{E(td-12)}{L(td-12)} = 0,7 * \left(1 - \frac{E(td-12)}{L(td-12)}\right) \quad [70]$$

		ESTIMACIÓN	SE	TSTAT	PVALUE
Tabla de parámetros	x	0,7	0,02	35,07	0
		R CUADRADO	R CUAD. AJUSTADO	VARIANZA ESTIMADA	
Grado de ajuste		0,75	0,75	0,013	
TABLA ANOVA					
	DF	SUMOF SQ	MEANSQ	FRATIO	PVALUE
Modelo	1	16,49	16,49	1.229,67	0
Error	416	5,58	0,013		
Total	417	22,05			

– Utilizando un enfoque de horizonte variable:

$$\frac{EAD_i}{L(tr)} - \frac{E(tr)}{L(tr)} = 0,49 * \left(1 - \frac{E(tr)}{L(tr)}\right) \quad [71]$$

		ESTIMACIÓN	SE	TSTAT	PVALUE
Tabla de parámetros	x	0,49	0,04	13,86	0
		R CUADRADO	R CUAD. AJUSTADO	VARIANZA ESTIMADA	
Grado de ajuste		0,06	0,06	0,19	
TABLA ANOVA					
	DF	SUMOF SQ	MEANSQ	FRATIO	PVALUE
Modelo	1	35,92	16,49	1.229,67	0
Error	2.918	545,3	0,19		
Total	2.919	581,2			

Modelo I (sección 7.2.2)

- Utilizando el modelo I y un enfoque de horizonte variable:

$$LEQ(f) = -0,82 + 1,49 \cdot \sqrt{1 - E(f)/L(f)} \quad [72]$$

Los diagnósticos para el modelo de regresión son:

		ESTIMACIÓN	SE	TSTAT	PVALUE
Tabla de parámetros	1	-0,82	0,009	-93,09	0
	x^0,5	1,49	0,014	104,57	0
GRADO DE AJUSTE		R CUADRADO	R CUAD. AJUSTADO	VARIANZA ESTIMADA	
		0,94	0,94	0,006	
TABLA ANOVA					
	DF	SUMOF SQ	MEANSQ	FRATIO	PVALUE
Modelo	1	66,13	66,13	10.934,1	0
Error	663	4,01	0,006		
Total	664	70,14			

Modelo III (sección 7.2.3)

- Utilizando un enfoque de horizonte variable:

$$\begin{aligned} \text{Mediana}[EAD(f) - E(f)] &= 86,8 + 0,76 * (L(f) - E(f)) \\ \text{Cuantil}[EAD(f) - E(f), 0,666] &= 337,8 + 0,92 * (L(f) - E(f)) \end{aligned} \quad [73]$$

Con los diagnósticos, para la mediana, dados por:

		ESTIMACIÓN	SE	TSTAT	PVALUE
Tabla de parámetros	1	86,8	11,23	7,73	0
	x	0,76	0,003	222,74	0
GRADO DE AJUSTE		R CUADRADO	R CUAD. AJUSTADO	VARIANZA ESTIMADA	
		0,95	0,95	227.741	
TABLA ANOVA					
	DF	SUMOF SQ	MEANSQ	FRATIO	PVALUE
Modelo	1	1,13*10^10	1,13*10^10	49.611	0
Error	2.370	5,40*10^8	227.741		
Total	2.371	1,18*10^10			

Y, para el cuantil, por:

		ESTIMACIÓN	SE	TSTAT	PVALUE
Tabla de parámetros	1	337,8	5,14	65,7	0
	x	0,92	0,002	594,6	0
GRADO DE AJUSTE		R CUADRADO	R CUAD. AJUSTADO	VARIANZA ESTIMADA	
		0,99	0,99	47.774,6	
TABLA ANOVA					
	DF	SUMOF SQ	MEANSQ	FRATIO	PVALUE
Modelo	1	1,69*10^10	1,7*10^10	353.621	0
Error	2.370	1,13*10^8	47.774,6		
Total	2.371	1,7*10^10			

ANEJO 4

Abreviaturas

AIRB	Enfoque avanzado basado en <i>ratings</i> internos.
CCF	Factor de conversión del crédito. <i>Credit conversion factor</i> .
CF	Factor de conversión. <i>Conversion factor</i> .
EAD	Exposición en el momento del <i>default</i> . <i>Exposure at default</i> .
$EAD_i = E(td)$	Exposición observada en el momento del <i>default</i> asociada a la observación O_i .
$EAD(f)$	Estimación de la EAD para la operación f .
ead_i	Exposición porcentual observada en el momento del <i>default</i> asociada a O_i .
$E(t)$	Exposición de una operación en la fecha t .
$e(t)$	Utilización porcentual de una operación en la fecha t .
$e_i = e(tr)$	Utilización porcentual asociada a la observación O_i .
f	Operación que no ha entrado en <i>default</i> .
g	Operación que ha entrado en <i>default</i> .
$i = \{g, tr\}$	Índice asociado a la observación de la operación g en la fecha tr .
IRB	Enfoque basado en <i>ratings</i> internos.
LEQ	Factor LEQ. <i>Loan equivalent exposure</i> .
$LEQ(f)$	Estimación del factor LEQ para la operación f .

LEQ _i	Factor LEQ observado asociado a la observación O _i .
LGD	Pérdida en caso de incumplimiento. <i>Loss given default</i> .
L(t)	Límite explícito de crédito de una operación en el momento t.
O _i	Observación asociada con la pareja i = {g, tr}.
PD	Probabilidad de <i>default</i> .
Q _a = Q(a,x)	Cuantil asociado con el a% de la distribución F(x).
RDS	Conjunto de datos de referencia. <i>Reference data set</i> .
RDS(f)	Conjunto de datos de referencia asociado a f.
RD	Variables explicativas. <i>Risk drivers</i> .
S(tr)	Estatus de una operación en la fecha de referencia tr.
t	Fecha actual.
td	Fecha de <i>default</i> .
tr	Fecha de referencia.
td – tr	Horizonte.

LA POSICIÓN RELATIVA DE LA BANCA ESPAÑOLA EN EL CONTEXTO EUROPEO

Luis Gutiérrez de Rozas Ruiz (*)

(*) Luis Gutiérrez de Rozas Ruiz pertenece a la Dirección General de Regulación del Banco de España. El autor agradece los comentarios y sugerencias de Gabriel Jiménez, Daniel Pérez, Sonia Ruano, Vicente Salas y Jesús Saurina.

El presente trabajo tiene por objetivo examinar la situación de la banca española en el contexto resultante de la ampliación de la Unión Europea a 25 Estados miembros. Para ello se emplean una serie de indicadores de estabilidad financiera, para el agregado de entidades de crédito nacionales, y de estructura de mercado, que recientemente ha hecho públicos el Banco Central Europeo (BCE) a través de los informes *EU Banking Sector Stability* y *EU Banking Structures*. Los datos constatan una ventaja comparativa de las entidades financieras españolas en el ámbito de la rentabilidad y las sitúan en una posición destacada en lo referente a niveles de eficiencia operativa. Para explorar la relevancia de determinados aspectos estructurales en la consecución de los resultados anteriores, se acomete un análisis detallado del nivel de concentración y de diversas medidas de capacidad del sector. Asimismo, se evalúa el impacto que los procesos de consolidación e integración financiera han tenido sobre el conjunto de los sistemas bancarios comunitarios.

1 Introducción

La industria bancaria europea atraviesa una coyuntura favorable, a pesar del lento crecimiento mostrado por las economías de los principales países de la Unión Europea. Según hizo saber recientemente el BCE¹, los pilares que sustentan el actual incremento de la rentabilidad y la solvencia de las entidades europeas son fundamentalmente tres: el crecimiento de los préstamos concedidos para la adquisición de vivienda, la incipiente recuperación de los créditos a corporaciones no financieras y el reducido nivel de dotaciones a insolvencias. La actividad bancaria está estrechamente ligada al entorno macroeconómico, en la medida en que el crecimiento de la economía determina la demanda de crédito, y de servicios financieros en general, a la vez que afecta muy directamente al riesgo de crédito ex post. Actualmente, la economía española crece a tasas superiores a las del conjunto de socios de la UE, estimulada en parte por el elevado crecimiento de las actividades vinculadas al sector inmobiliario y por la consiguiente expansión crediticia.

Un elemento importante en el análisis comparado de las entidades financieras españolas dentro del concierto europeo es el cambio de marco de referencia tras la ampliación comunitaria a los países del Este. Dicha adhesión se ha traducido en una mayor heterogeneidad de sistemas bancarios, como por otra parte era de esperar al aumentar las diferencias en el desarrollo económico de los Estados que componen la muestra. El ejercicio que aquí se presenta pretende dar a conocer la nueva realidad bancaria de los países que integran la zona común.

Desde su creación, el BCE tiene encomendadas las funciones de recopilación, elaboración y difusión de información estadística y estudios de ámbito comunitario, del mismo modo en que lo vienen realizando los bancos centrales a nivel nacional. Por norma general, estos estudios se centran en datos agregados para el conjunto de países o bloques de países. Sin embargo, la carencia de una metodología sistemática de comparaciones de datos nacionales en las publicaciones del BCE impide extraer conclusiones precisas acerca de la posición de determinados países dentro de la UE. En ese sentido, una característica singular de este trabajo es la utilización de las primeras series de indicadores desagregados que ha publicado el BCE para el conjunto de la UE ampliada.

El resto del trabajo comienza con un apartado dedicado a comparar la estructura del balance y de la cuenta de resultados, conjuntamente con los principales indicadores de rentabilidad,

1. Véase BCE (2005e), *Financial Stability Review*.

liquidez y solvencia, de los diferentes sistemas bancarios europeos. En el tercer apartado, se acomete una descripción del marco institucional y competitivo bajo el cual desarrollan su actividad las entidades de crédito nacionales, y, en la medida de lo posible, se relacionan aspectos del mismo, como la concentración o el grado de internacionalización, con los resultados de rentabilidad y solvencia presentados en el apartado segundo. A modo de conclusión, se evalúan los resultados y pautas observadas más destacados, haciendo especial énfasis en el posicionamiento de la banca española.

2 Situación general del balance, la rentabilidad y la solvencia

Desde febrero de 2003, el BCE viene publicando regularmente el informe *EU Banking Sector Stability*. En dicho trabajo, el BCE adjunta una selección de indicadores de estabilidad financiera obtenidos a partir de la base de datos que el Comité de Supervisión Bancaria (BSC, *Banking Supervision Committee*) del Sistema Europeo de Bancos Centrales utiliza para llevar a cabo sus funciones de análisis macroprudencial. Se trata de una base de datos consolidada que cubre la práctica totalidad del sector bancario de la Unión Europea y aporta valiosa información, a nivel de países, sobre la composición del balance, la rentabilidad y la solvencia registradas en cada ejercicio.

Por convención, las entidades de crédito europeas son clasificadas en dos categorías: domésticas y nacionales. Dentro de la definición de entidades domésticas se incluyen todas aquellas que son controladas por agentes residentes en el propio país. Por su parte, la definición de entidades nacionales engloba todas las que operan en un determinado país, independientemente de la localización de su propiedad. Por tanto, en este segundo concepto tienen cabida los bancos domésticos, los bancos de otros países de la UE y también los bancos de fuera de la UE.

Los datos proporcionados por el BCE que se refieren a la estructura del balance y la cuenta de resultados están expresados como porcentaje sobre el volumen de activos totales medios (ATM) correspondientes a cada país. Adicionalmente, se aporta información relativa a tres bloques de países de la Unión Europea: UE-25, que incluye todos los Estados miembros de la Unión Europea, y dos bloques disjuntos de países, UE-12, que comprende los doce países de la zona del euro, y UE-13, que abarca los restantes. Para cada bloque, las ratios han sido calculadas ponderando la información vinculada a las entidades de crédito domésticas. Por definición, la agregación de los datos correspondientes a sectores nacionales no es factible, pues se estaría incurriendo en la reiterada contabilización de aquellas entidades foráneas presentes en más de un país.

El cuadro 1 contiene una recopilación de los indicadores financieros empleados en el análisis. A ejemplo de comparación, se adjuntan los datos que toman estos indicadores para España (ES) y para los dos bloques de países en los que habitualmente queda asignado. Conviene señalar que, si bien la información es homogéneamente comparable entre países, el grado de cobertura de algunos conceptos contables puede diferir en ocasiones. Esto se acusa especialmente al tratar los indicadores de solvencia, ya que, bajo el marco del Acuerdo de Capital de 1988 (Basilea I), los países disponen de cierto margen para endurecer los requerimientos.

El criterio seguido en este trabajo a la hora de efectuar las comparaciones internacionales ha sido escoger los indicadores referentes a la banca nacional para aquellos contrastes que incluyen los nuevos Estados miembros (NEM), y emplear los indicadores de sectores domésticos en las comparaciones que exclusivamente se circunscriben al ámbito de los países de la antigua Europa de los quince (UE-15). La principal razón para esta elección reside en la disparidad de valores que toma el índice de propiedad doméstica para los diferentes sectores nacionales que componen la muestra (véase gráfico 1). En particular, los países de la UE-15

Entidades de crédito domésticas (2004)

		ES	UE-12	UE-25
Estructura del balance (% ATM)				
Activo	Instrumentos de deuda	14,23	20,5	17,98
	Préstamos a clientes	64,7	48,39	50,74
	Participaciones accionariales	3,7	3,41	3,43
Pasivo	Financiación de entidades de crédito	13,91	22,18	19,6
	Depósitos de clientes	56,54	40,59	41,72
	Certificados de deuda	12,43	21,36	21,19
	Pasivos subordinados	2,51	1,91	1,85
Liquidez				
Ratio de liquidez 1		1,79	2,6	2,5
Ratio de liquidez 2		9,96	19,12	17,48
Ratio de liquidez 3		18,97	22,13	20,39
Rentabilidad (% ATM)				
Margen de intermediación (MI)		1,79	1,21	1,31
Margen ordinario (MO)		2,86	2,29	2,32
Margen de explotación (ME)		1,31	0,83	0,94
Resultado neto (después de impuestos e ítems extr.) (ROA)		0,82	0,42	0,5
Resultado neto (después de impuestos e ítems extr.) (% sobre <i>tier 1</i>) (ROE)		15,54	10,54	12,21
Margen de intermediación (% sobre MO)		62,54	52,77	56,58
Ratio de eficiencia (gastos de explotación sobre MO)		54,17	63,67	59,42
Solvencia				
Ratio de solvencia total		12,17	11,5	11,87
Ratio <i>tier 1</i>		7,97	8,42	8,46

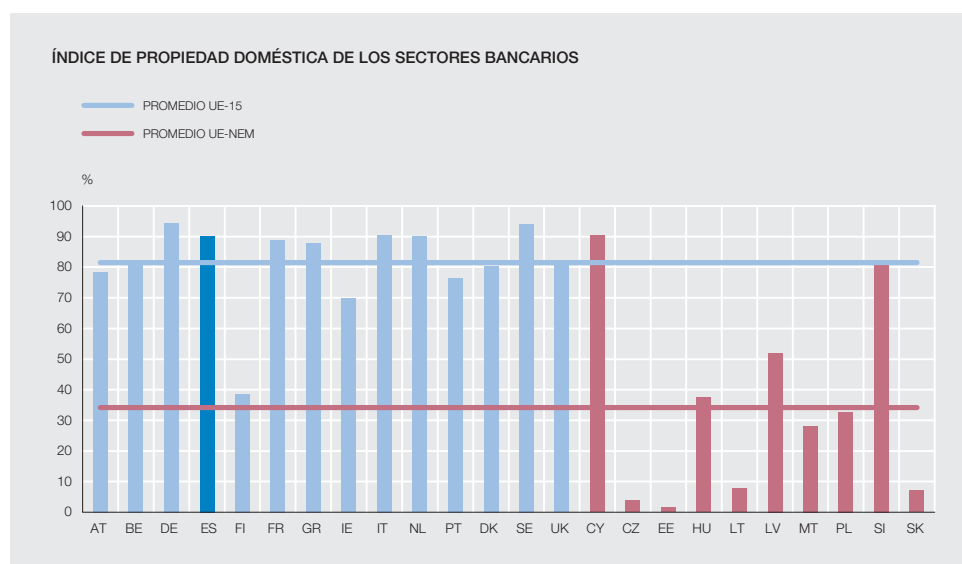
FUENTE: Comité de Supervisión Bancaria.

se caracterizan por alcanzar altos niveles de propiedad doméstica. España se sitúa en el 90,2%, solo superada por Alemania y Suecia, y a la par que Italia y Holanda. La media para estos quince socios rebasa el 82%.

La situación es muy diferente entre los Estados que pasaron a engrosar las filas de la Unión Europea tras la reciente ampliación. En general, exhiben unos niveles de propiedad doméstica muy reducidos (alrededor del 34%). Con muy pocas excepciones, cuatro de los cinco principales bancos en cada uno de estos países está controlado por un banco extranjero². Por ello, se ha creído conveniente atender a las estadísticas relativas al conjunto del sector bancario nacional, ya que el análisis del sector doméstico puede deparar resultados sesgados, al omitir una porción sustancial de las entidades que operan en esos países. La propiedad del sector bancario, considerada como una variable indicativa del nivel de desarrollo financiero de un país, es probablemente uno de los aspectos que más claramente resalta la brecha existente entre los antiguos socios de la UE y los NEM.

2. Esta situación se explica por circunstancias históricas; a comienzos de la década de los noventa, un buen número de bancos de estos países estaban en bancarrota o atravesaban serias dificultades financieras y fueron saneados por inversores extranjeros.

Entidades de crédito (2004)



FUENTE: Comité de Supervisión Bancaria.

NOTA: No se incluye Luxemburgo³. Los promedios correspondientes a los quince países originarios de la UE (UE-15) y a los nuevos Estados miembros (UE-NEM) han sido calculados como la media aritmética simple.

2.1 ESTRUCTURA FINANCIERA Y LIQUIDEZ

En un contexto macroeconómico favorable, las entidades financieras europeas mostraron un fuerte ritmo de avance de su actividad durante los ejercicios de 2003 y 2004. Así lo atestigua la mejora en la rentabilidad registrada por la industria bancaria, consolidando de esta forma una tendencia que se inició a finales de 2002. Detrás de este fortalecimiento de la rentabilidad se encuentran, de forma muy destacada, una reducción en el flujo de provisiones y un crecimiento sostenido de los préstamos a hogares (hipotecas, principalmente). Ambos aspectos subyacen a la composición del balance, que a continuación se desglosa.

2.1.1 Composición del balance

A nivel desagregado, la información disponible engloba siete partidas de la hoja del balance. Se trata de una selección representativa que aglutina, en algunos casos, hasta el 80% del balance por el lado de los activos, y el 90% por el lado de los pasivos. En concreto, tres epígrafes del activo son analizados: instrumentos de deuda (pública y privada), préstamos a clientes y participaciones accionariales. Por el lado del pasivo, son cuatro las partidas examinadas: financiación de entidades de crédito, depósitos de clientes, certificados de deuda y pasivos subordinados.

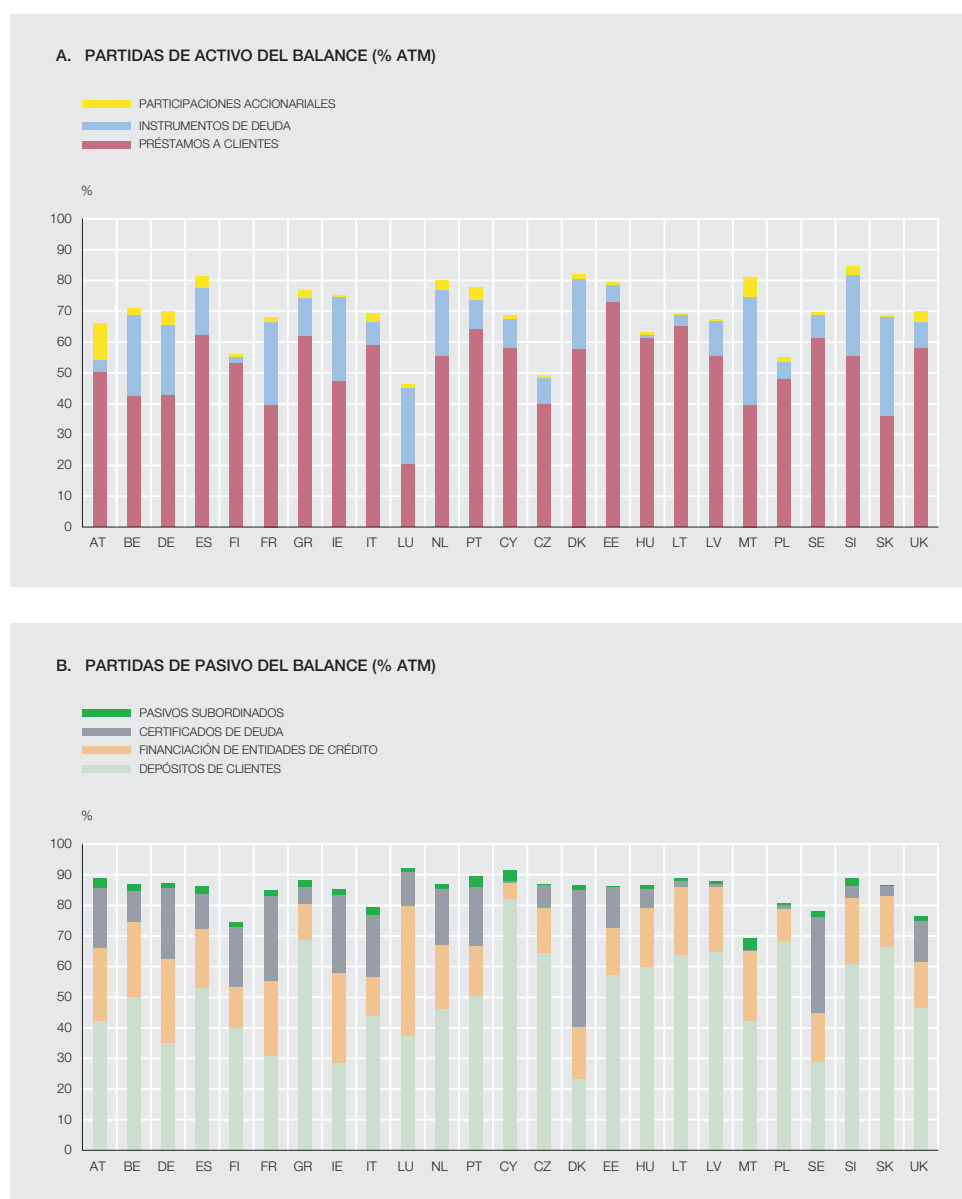
Atendiendo a la composición del balance por el lado de los activos, se puede apreciar el elevado peso de la cartera de préstamos a clientes en la mayoría de países (véase gráfico 2.A). En el caso de España, llega a alcanzar un 62,3% del total, únicamente superado por Estonia. El peso relativo de esta partida permite valorar la importancia que la financiación al sector privado representa dentro del conjunto de actividades desarrolladas por la industria bancaria. En nuestro país, la expansión del crédito guarda una estrecha relación con el auge del sector inmobiliario, en sentido amplio, es decir, por la vertiente de los hogares, con la concesión de préstamos para la adquisición de vivienda, y por la vertiente de los promotores inmobiliarios.

³ En lo referente a sectores domésticos, el BCE no suministra información para Luxemburgo por razones de confidencialidad, ya que estaría reflejando la evolución de una entidad de gran tamaño de ese país. Véase BCE (2005b), *EU Banking Sector Stability*, p. 40.

COMPOSICIÓN DEL BALANCE POR PAÍSES

GRÁFICO 2

Entidades de crédito nacionales (2004)



FUENTE: Comité de Supervisión Bancaria.

El segundo epígrafe del balance en importancia es el de instrumentos de deuda, que representa un 15,4% para España, ligeramente por debajo de la media de la zona del euro. Este componente del activo adquiere un peso significativo en aquellos países donde las entidades de gran tamaño han optado por desarrollar un modelo de negocio de banca universal (Alemania, Holanda y Dinamarca) o de banca corporativa (Francia)⁴. La proporción de instrumentos de deuda es muy baja en países como Polonia, Hungría y la República Checa, debido en parte al creciente papel de los activos de titulización hipotecaria (bonos y cédulas) en estos mercados. La tercera partida, participaciones accionarias, tiene un peso reducido en nuestro país (3,7%), inferior al 5% que encontramos en la mayoría de los casos. Solo en Austria y Malta las inversiones en instrumentos del mercado de capital exhiben un peso significativa-

4. En el trabajo de Delgado, Pérez y Salas (2003) se examina el patrón de especialización dominante en los primeros cincuenta bancos europeos. En concreto, se acomete una clasificación de las entidades en grupos homogéneos por modelo de negocio a partir de diversos indicadores de rentabilidad, productividad, morosidad y solvencia.

mente superior a la media. Con este tipo de activos, los bancos persiguen poder beneficiarse de la variación a corto plazo de las cotizaciones, recibir un flujo continuo de dividendos y explotar el negocio inducido. Estas inversiones son realizadas en distintos sectores de actividad, tanto industriales y de servicios como financieros⁵.

Por lo que respecta a la composición del balance por el lado de los pasivos, se puede constatar que la partida principal corresponde a la de depósitos de clientes (véase gráfico 2.B). En otras palabras, la principal fuente de financiación de las entidades de crédito son los depósitos efectuados por los hogares. En España alcanza un notable 53,2%, ligeramente por encima de la mayoría de países de la zona del euro, pero sustancialmente por debajo del que registran los nuevos países miembros (alrededor del 66%). A pesar de la fuerte competencia entre entidades por la captación de depósitos, su peso en el balance agregado de las entidades españolas se ha estabilizado una vez superada la caída experimentada en los últimos ejercicios.

La financiación de entidades de crédito constituye la segunda partida más importante del pasivo, representando para España un 19,2%, nivel similar al exhibido por los NEM y ligeramente superior a la media de los países de la UEM. En un tercer lugar se sitúa la partida de certificados de deuda (11,3% para España). Los fondos provenientes del mercado monetario crecieron en importancia en 2004, especialmente en aquellos países donde las fuentes de financiación doméstica se han revelado insuficientes para sostener el fuerte ritmo de crecimiento de los préstamos. En último lugar, con carácter residual en todos los países, se ubica la partida de pasivos subordinados.

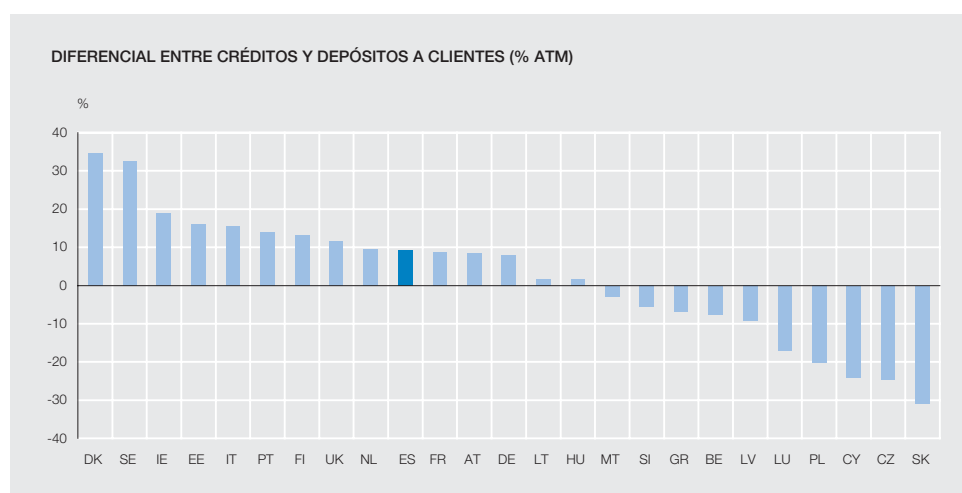
En líneas generales, los bancos redujeron su dependencia del mercado interbancario al disminuir las cantidades adeudadas entre entidades de crédito. Los bancos lo compensaron parcialmente intensificando el uso de instrumentos de mercado como los certificados de deuda y los pasivos subordinados. La combinación de más financiación de mercado y menos depósitos en algunos países del área del euro podría ser un indicio de ajustes al alza en el precio de la liquidez para las entidades operativas en esos países. Es posible que dichos cambios tuvieran un impacto negativo sobre la rentabilidad de los bancos en un futuro próximo.

Para completar el análisis se ha calculado una medida de estructura de negocio basada en el diferencial existente entre préstamos y depósitos de clientes (véase gráfico 3). El saldo positivo que se deriva de estas dos partidas del balance viene a reflejar cómo la banca financia a los hogares y empresas, sosteniendo, de esta manera, su endeudamiento neto. En nuestro país, este diferencial se cifra en un 9,1%, como resultado de una política crediticia expansiva por parte de las principales entidades de depósito, de orientación predominantemente minorista. Todo apunta a que este diferencial seguirá aumentando en los próximos años si, como hasta ahora, el ritmo de crecimiento de los depósitos continúa siendo significativamente inferior al observado para el crédito. En cualquier caso, este valor está aún lejos del registrado en países como Suecia y Dinamarca, que superan el 20%. Los NEM, que experimentan saldos negativos sustanciales, constatan una privilegiada posición en términos de capacidad de financiación.

En esta sección se han utilizado datos correspondientes a las entidades de crédito nacionales porque, como ya se indicó al comienzo de este capítulo, la comparación realizada engloba todos los países. Sin embargo, una réplica del análisis por sectores domésticos revela dos

5. A modo de ejemplo, véase Banco de España (2005b), *Informe de Estabilidad Financiera*, diciembre. El recuadro II.2 (p. 71) muestra la composición de las participaciones en empresas no financieras por parte de las entidades de depósito españolas.

Entidades de crédito nacionales (2004)



FUENTE: Comité de Supervisión Bancaria.

tendencias divergentes en la determinación de los saldos. Entre aquellos que ofrecían un saldo positivo, este se incrementa ligeramente. Por el contrario, en aquellos países que exhibían un saldo negativo (en su mayor parte caracterizados por una notable presencia de entidades foráneas), este aumenta sustancialmente. La conclusión inmediata es que los flujos de inversión transfronteriza contribuyen a agrandar la brecha existente entre los socios comunitarios. Esta polarización de los datos viene a reflejar una evolución asimétrica en el fenómeno de integración financiera de los países de la zona del euro con los NEM.

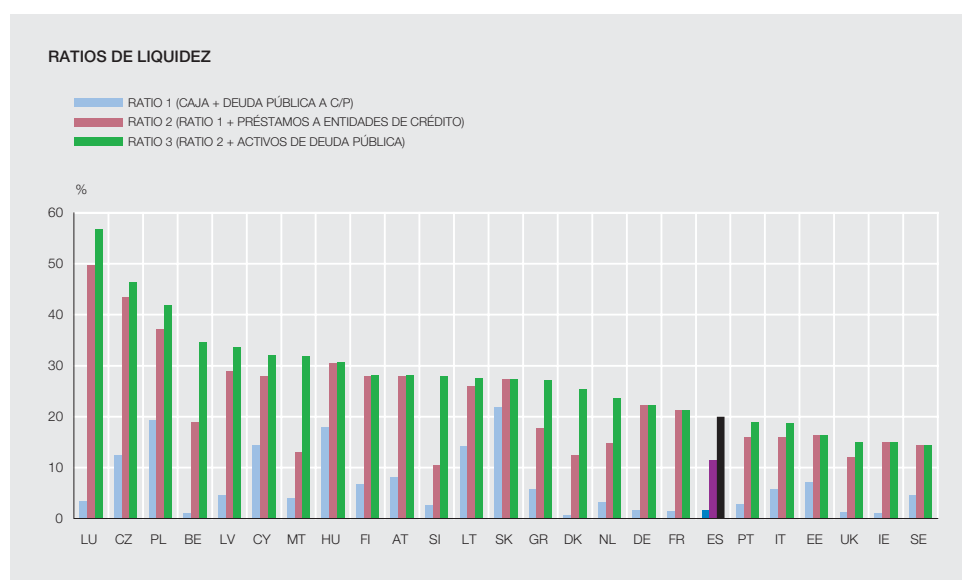
2.1.2 Liquidez

A grandes rasgos, la liquidez en los mercados financieros internacionales ha evolucionado de forma muy favorable. Un análisis detallado de las distintas ratios de liquidez⁶ para el año 2004 permite discernir una serie de cambios para el conjunto de países europeos. Por el lado de los activos, la liquidez aumentó sobre la base del indicador que cubre los activos con vencimiento a corto (ratio de liquidez 1), mientras que se redujo con respecto al indicador de liquidez más amplio, que incluye activos con vencimiento más lejano (ratio de liquidez 3). La ratio de liquidez restringida no parece guardar correlación alguna con la ratio de liquidez más amplia, aunque la ratio de liquidez intermedia sí muestra un comportamiento similar al del indicador más amplio, lo que permite inferir el reducido peso de los activos de deuda pública a largo plazo en la composición de las carteras de inversión de las entidades.

Las variaciones experimentadas en el ámbito de la liquidez se explican, en buena medida, por las expectativas recientemente confirmadas de una elevación de tipos de interés a largo plazo por parte del BCE, que han llevado a los bancos a desplazar sus inversiones hacia activos con vencimientos cercanos (caja y deuda pública). Esta preferencia generalizada por la liquidez constituye el principal motivo de la desinversión efectuada en títulos de deuda a largo plazo. En el gráfico 4 se muestran todos los países ordenados en base a la ratio de liquidez más amplia. En esta clasificación, los países de la zona del euro, así como Reino Unido y Suecia, quedan relegados a los últimos puestos, registrando valores que oscilan en torno al 15% (20% en el caso de España). En el otro extremo, Luxemburgo y los nuevos socios comunitarios acaparan los primeros puestos, exhibiendo valores que superan ampliamente el 30%.

6. El indicador de liquidez más estricto, la ratio de liquidez 1, cubre únicamente caja y deuda pública a corto plazo como porcentaje sobre el total de activos; el indicador intermedio, la ratio de liquidez 2, incluye también préstamos a instituciones de crédito; y el indicador más general, la ratio de liquidez 3, engloba a su vez títulos de deuda a largo plazo emitidos por organismos oficiales.

Entidades de crédito nacionales (2004)



FUENTE: Comité de Supervisión Bancaria.

Se confirma, por tanto, un ajuste de las posiciones de liquidez en algunos países de la UE-12. Sin embargo, esta tendencia no se extiende a la mayoría de los NEM, que aún disponen de superávit de fondos. Para estos últimos, la exposición de los bancos al mercado monetario se incrementó considerablemente a causa de la mayor dependencia respecto de los pasivos interbancarios extranjeros (fondos de entidades matrices, principalmente) en la financiación de los préstamos. La ratio de activos más líquidos experimentó una reducción moderada, aunque sigue alta en la mayoría de países, revelando que las entidades disponen de amplias reservas de liquidez. El diferencial de esta ratio a favor de los nuevos socios comunitarios es, cuando menos, significativo, al situarse 11 pp por encima del promedio del sector para la UE-15 en 2004. El sustancial incremento de los préstamos con vencimiento a largo, así como la simultánea reducción del ahorro acumulado por los hogares, podría suponer un reto para la gestión de la liquidez en el medio plazo.

2.2 ANÁLISIS DE LA RENTABILIDAD

El análisis de la rentabilidad durante el período 2003-2004 confirma la continuidad de los ritmos de avance de los beneficios que venían registrando las entidades de crédito europeas en ejercicios anteriores. En un ambiente de baja volatilidad en los mercados financieros, la industria bancaria registró un suave incremento de la rentabilidad en relación con el volumen de recursos propios y de activos totales. En España, la mejora de la rentabilidad se ha sustentado en el mantenimiento del nivel de ingresos y en la reducción de los gastos asociados. La favorable situación coyuntural de la economía española, cuyo crecimiento, en términos del PIB, contrasta con la debilidad mostrada por el conjunto de la zona del euro, ha contribuido a la fuerte expansión de la actividad prestamista⁷. Por su parte, el mayor nivel de eficiencia operativa de las entidades, consecuencia directa del esfuerzo realizado en la contención de los costes de explotación, también ha jugado un papel de primer orden en la configuración de este escenario.

7. En Jiménez y Saurina (2005) se analiza detalladamente el rápido crecimiento del crédito durante los períodos de expansión económica. Contiene evidencia empírica para España sobre la reducción de requerimientos en los préstamos concedidos, que se manifiesta tanto en un menor seguimiento de los prestatarios como en una rebaja de las garantías exigidas. Los resultados de este estudio son coherentes con las predicciones de los modelos teóricos basados en asimetrías de la información, que postulan una serie de incentivos de los gestores a llevar a cabo políticas crediticias procíclicas.

El principal indicador que se toma como referencia del nivel de rentabilidad es el ROE (rentabilidad de los recursos propios), aquí definido como el porcentaje que representa el resultado neto de impuestos sobre los recursos propios de primera categoría (*tier 1*) para el agregado de entidades de crédito de cada país. El ROE de la banca española durante el bienio analizado alcanzó el 15,1% para el sector nacional, un valor ligeramente inferior al registrado para el sector doméstico (15,5%), pero claramente superior al dato registrado para el bloque UE-25 (12,2%) y para el grupo de la UEM, que se situó en un 10,5%. El ROA (rentabilidad del activo⁸) proporciona una medición complementaria de la rentabilidad que también refleja la buena situación de los bancos que operan en España (0,76%) en comparación con los del área del euro (0,42%).

La distribución de los sistemas bancarios nacionales por tramos de ROE (véase cuadro 2) se mantuvo constante a lo largo del bienio examinado. Esta estabilidad se explica, fundamentalmente, por el nivel de agregación existente en los datos tratados. En el análisis desagregado a nivel de entidades sí se dan cambios significativos de un año para otro, pero a nivel de países estas variaciones se cancelan. En este período, solo tres países registran valores de ROE que se pueden calificar como bajos. El grueso de las observaciones quedan comprendidas entre el 10% y el 20%. Atendiendo a los datos correspondientes a los sectores de entidades de crédito domésticas, se observa un empeoramiento relativo de la rentabilidad, en particular una cuarta parte de la muestra se situaría por debajo del umbral del 10% del ROE. La distribución resultante queda desplazada hacia la izquierda si la comparamos con la distribución descrita anteriormente para los sectores nacionales.

El cuadro 2 incluye también una distribución de países por tramos de valor de la ratio de eficiencia operativa (*cost-to-income ratio*), que expresa el porcentaje del margen ordinario que absorben los gastos de explotación. Esta medida permite conocer la distribución de los sistemas bancarios nacionales por niveles de productividad, en sentido inverso, ya que el numerador de la ratio expresa la cuantía de recursos consumidos en la prestación de los servicios bancarios, y el denominador es un indicador del *output* o valor neto de los servicios de intermediación⁹.

Los países que presentan mejores niveles de eficiencia (menor valor de la ratio) coinciden con los antiguos miembros de la Europa de los 15 (con las notables excepciones de Alemania, Francia y Holanda), representando el núcleo de ese 75% de países que se sitúa por debajo del umbral del 65%. Los NEM exhiben menores niveles de eficiencia, lo que significa que aún queda un amplio margen para su equiparación gradual a los estándares de la UE-12 a lo largo de los próximos años. En los datos correspondientes a los sectores de entidades de crédito domésticas, casi uno de cada tres Estados miembros se sitúa por encima de la barrera del 65%. La distribución resultante queda trasladada hacia la izquierda si la comparamos con la descrita previamente para los sectores nacionales. Este desplazamiento tiene la misma lectura que en el caso del ROE, ya que es la plasmación de un aumento de la eficiencia.

El crecimiento de los beneficios de las instituciones de crédito europeas no habría sido posible sin la reducción de costes llevada a cabo por algunas entidades de gran tamaño. En ese aspecto, España es un caso representativo. Las fusiones y adquisiciones protagonizadas por los dos principales conglomerados financieros se tradujeron en ganancias de eficiencia organiza-

8. Análogamente, el ROA se define como el porcentaje que representa el resultado después de impuestos sobre el volumen de activos totales medios para el conjunto de entidades de crédito de un país. 9. En el interesante trabajo de Berger y Mester (1997) se abordan esta y otras medidas alternativas de eficiencia.

Entidades de crédito (2004)

A. NÚMERO DE PAÍSES POR ROE			B. NÚMERO DE PAÍSES POR R. DE EFICIENCIA		
	SECTOR DOMÉSTICO	SECTOR NACIONAL		SECTOR DOMÉSTICO	SECTOR NACIONAL
TRAMOS ROE	N.º DE PAÍSES	N.º DE PAÍSES	TRAMOS EFICIENCIA	N.º DE PAÍSES	N.º DE PAÍSES
0-5	2	2	>80	0	0
5-10	4	1	72,5-80	2	0
10-12,5	5	6	65-72,5	5	6
12,5-15	6	6	57,5-65	9	9
15-20	4	6	50-57,5	7	6
20-25	3	4	40-50	1	3
>25	0	0	<40	0	0

FUENTE: Comité de Supervisión Bancaria.

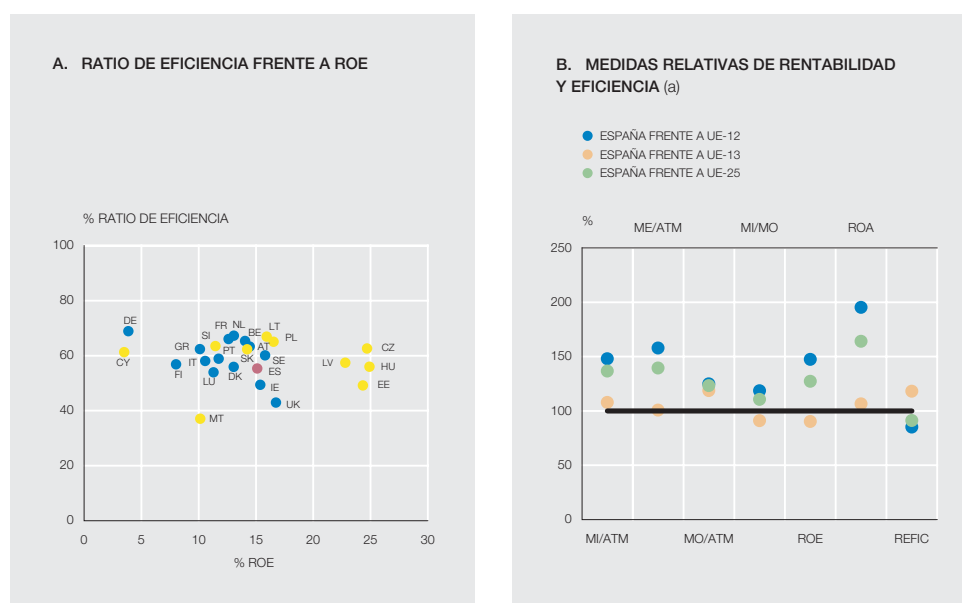
tiva. Las sinergias derivadas de estas operaciones acarrearán la reducción de plantillas y el cierre de parte de la red de sucursales existente. Al mismo tiempo, la intensificación de la competencia ha obligado a las compañías bancarias europeas a adoptar cambios en las orientaciones estratégicas. Prueba de ello es que algunas corporaciones se están desprendiendo de los segmentos de negocio de carácter auxiliar, como pueden ser la banca de inversión y la de seguros, para concentrar todos sus recursos en las principales líneas de actividad (*core business*). También se han desarrollado canales alternativos de distribución de servicios financieros, como la banca electrónica, y se ha apreciado una tendencia creciente hacia la externalización de funciones y procesos a través de agencias de consultoría especializadas (*outsourcing*)¹⁰.

Existe una estrecha vinculación entre rentabilidad y eficiencia a través del diferencial entre ingresos y gastos. En concreto, un incremento de la eficiencia debería traducirse, *ceteris paribus*, en un aumento de la rentabilidad. De esta forma, los bancos más eficientes serían también los más rentables. Sin embargo, para explicar el nivel final de rentabilidad de un banco no basta con atender exclusivamente al margen ordinario. Para llegar al resultado neto es preciso descontar las provisiones y los impuestos y tener en cuenta los ingresos y gastos de carácter extraordinario, pudiendo ser muy distintos según los casos. El gráfico 5.A deja patente que, para el conjunto de la UE ampliada, niveles similares en la ratio de eficiencia pueden ir unidos a valores dispares de ROE. Se trata de una evidencia más de la heterogeneidad existente en los sistemas bancarios europeos. La observación del gráfico revela que España es moderadamente más eficiente y rentable que el conjunto promedio de la UE-25.

Desde una perspectiva complementaria, en el gráfico 5.B se ha procedido a comparar España con los tres bloques de países comunitarios. En concreto, la información disponible para el ejercicio 2004 permite concluir que el sistema bancario español mantiene una posición bastante favorable. El tipo de operativa desarrollada por las entidades de nuestro país, más centrada en el negocio minorista, unido a su fuerte implantación en Latinoamérica, explica que el margen de intermediación (MI) sobre el activo total llegue a superar en más de un 35% la media ponderada de los 25 países de la UE. La diferencia se eleva hasta el 50% si el grupo de control es la UE-12.

10. Véase BCE (2004b), *Report on EU Banking Structure*, pp. 25-32.

Entidades de crédito (2004)



FUENTE: Comité de Supervisión Bancaria.

NOTA: En los gráficos 5.A y 5.B se han empleado datos correspondientes a entidades de crédito nacionales y domésticas, respectivamente.

a. MI/ATM = Margen de intermediación/Activos totales medios; MO/ATM = Margen ordinario/Activos totales medios; ME/ATM = Margen de explotación/Activos totales medios; MI/MO = Margen de intermediación/Margen ordinario; REFI = Ratio de eficiencia.

La inclusión de las comisiones y los resultados por operaciones financieras en el cómputo del margen ordinario (MO) provoca que la ventaja de la banca española se vea bruscamente recortada con respecto a los tres grupos de referencia. El ambiente de baja volatilidad bursátil y reducidos tipos de interés de la zona del euro ha podido, de alguna manera, restringir la evolución de esta partida en los mercados convencionales. Este es el principal factor señalado para explicar el reciente incremento en la exposición a activos y regiones potencialmente más arriesgadas. Concretamente, en los últimos años las instituciones de crédito han optado por aumentar sus inversiones en *hedge funds*¹¹ y mercados emergentes¹² para mantener el nivel de ingresos. La contrapartida a este tipo de inversiones reside en su menor liquidez y el mayor riesgo de mercado que comportan. El margen de explotación (ME), que incorpora los conceptos de gasto, depara un retorno a los desniveles registrados para el MI, como resultado de la mayor eficiencia operativa de las entidades de nuestro país. En lo referente al peso del ingreso financiero sobre el ingreso total (MI/MO), se puede afirmar que España se halla en sintonía con el resto de países.

Si atendemos a la rentabilidad, podemos comprobar que las diferencias indicadas para el ME se trasladan íntegramente al ROE, e incluso crecen hasta el 100% en el caso del ROA. Por el contrario, en la ratio de eficiencia las divergencias internacionales se reducen hasta extremos no significativos. Por bloques, España ostenta una posición intermedia en este campo. Debe enfatizarse que el subgrupo de países que está fuera del euro (UE-13) registra unos valores

11. Así lo atestigua el hecho de que la exposición de algunos grandes bancos europeos a las rentabilidades registradas por los *hedge funds* y fondos de *hedge funds* aumentase en 2004. Véase BCE (2005d), *Large EU Banks' Exposures to Hedge Funds*. 12. Según datos del Bank for International Settlements, la exposición del sector de entidades de crédito de la Unión Europea a las principales economías latinoamericanas y asiáticas registró un aumento entre 2003 y 2004. Véase BCE (2005b), *EU Banking Sector Stability*, p. 31.

comparables a los del sector español en todos los casos. Sin embargo, el reducido peso específico de los NEM en la economía comunitaria provoca que el indicador agregado de los 25 no se aleje de forma sustancial respecto del indicador de los doce países de la UEM, a pesar de las abultadas diferencias existentes entre los dos subconjuntos.

En líneas generales, se puede concluir que el proceso de integración del sistema financiero comunitario está contribuyendo a mejorar la distribución de la rentabilidad y la eficiencia de la actividad bancaria. A diferencia de lo observado en el análisis de la liquidez, se está produciendo una homogeneización de los niveles de rentabilidad y eficiencia dentro de la Unión Europea.

2.2.2 Los determinantes de la rentabilidad

El ROE es un indicador de la rentabilidad que condensa en una única cifra la evolución del negocio bancario en términos de eficiencia productiva, exposición al riesgo, estabilidad financiera y composición de la cartera de activos para una entidad o, como en el caso que nos ocupa, un sector de entidades. No obstante, el ROE puede descomponerse algebraicamente en el producto de varios factores que permiten desentrañar la verdadera naturaleza de los beneficios obtenidos¹³. Un incremento de la rentabilidad no necesariamente debe tener una interpretación favorable, ya que, en función del factor dominante, puede desembocar en un aumento del nivel de endeudamiento de las entidades. Ante un incremento del riesgo financiero, la creación de riqueza podría ser insuficiente para sufragar el mayor coste de los recursos propios. De ahí la importancia de poder aislar el efecto de los distintos factores que intervienen en el ROE. En esta sección se acomete una comparación selectiva de la rentabilidad de los seis principales sistemas bancarios de la Unión Europea (Alemania, Francia, Reino Unido, Italia, España y Holanda) en 2004.

Debido a lo limitado de la información disponible, el ROE solo puede ser desglosado como producto de tres factores, de la siguiente forma:

$$\text{ROE} = \frac{\text{RN}}{\text{APR}} \times \frac{\text{APR}}{\text{ATM}} \times \frac{\text{ATM}}{\text{RRPP}}$$

El primer factor de la descomposición expresa el cociente entre el resultado neto (RN) y los activos ponderados por riesgo (APR) para el conjunto de entidades de crédito domésticas de cada país. Un aumento de esta ratio, que proporciona una medida de la rentabilidad ajustada por riesgo, se puede deber tanto a un dominio del incremento de los beneficios como a un dominio de la disminución de los activos ponderados por riesgo. En ambos casos, un incremento implica un reforzamiento de la estabilidad financiera. Como se recoge en el cuadro 3, España registra el segundo valor más alto (1,9%) en este cociente, únicamente superado por el Reino Unido (2,4%), que posee el sector bancario más rentable y eficiente de la submuestra. El reducido valor que toma para Alemania (0,5%) ayuda a explicar su bajo nivel final de rentabilidad.

El segundo factor es el cociente entre activos ponderados por riesgo y activos totales medios (ATM). Una subida del ROE originada por esta ratio está asociada a una transformación del perfil de riesgo del balance. En este caso, la contribución positiva al aumento de la rentabilidad implica una estructura financiera con mayor presencia de activos arriesgados. Por tanto, su reducción es favorable desde el punto de vista prudencial. Para el conjunto de países analiza-

¹³. Véase Banco de España (2004a), *Informe de Estabilidad Financiera*, mayo. En el recuadro II.1, pp. 42 y 43, se efectúa una descomposición del ROE para entidades de depósito en seis factores: el cociente entre el resultado neto del grupo y el margen de explotación (RNG/ME), el cociente entre el margen de explotación y el margen ordinario (ME/MO), la productividad de los activos ponderados por riesgo (MO/APR), el perfil de riesgo de los activos (APR/A), el nivel de apalancamiento financiero [$A/(\text{tier } 1 + \text{tier } 2)$] y la calidad de los recursos propios [$(\text{tier } 1 + \text{tier } 2)/\text{RRPP}$].

Entidades de crédito (2004)

	ES	DE	FR	IT	NL	UK	UE-12	UE-25
ROE (%)	15,54	3,87	12,63	10,59	13,24	18,04	10,54	12,21
RN / APR (%)	1,91	0,457	1,33	1,23	1,56	2,43	1,21	1,45
APR / ATM (%)	43,4	26,2	42,4	50,3	31,9	33,9	34,6	34,5
RRPP / ATM (%)	5,38	3,09	4,36	5,85	3,77	4,54	3,98	4,10
ME / MO (%)	45,8	31,2	34,2	42,1	32,1	58,1	36,2	40,5

FUENTES: Comité de Supervisión Bancaria y Banco de España.

dos, esta ratio toma valores que oscilan entre el 25% y el 50%. La cuantiosa partida de préstamos a clientes es responsable de que este factor tome para España un valor sustancialmente superior a la media de la zona del euro.

El tercer y último factor es el cociente entre activos totales medios y recursos propios (RRPP). La inversa de esta ratio proporciona una medida del nivel de apalancamiento financiero, al reflejar el peso específico de los fondos propios dentro del balance. Por tanto, desde la perspectiva del regulador, una reducción de este factor es deseable. De los seis países de la muestra, España, con un significativo 5,4%, solo se ve superada, en esta ocasión, por Italia (5,9%). Adicionalmente, se ha calculado el cociente entre el margen de explotación y el margen ordinario (ME/MO). Dicha ratio es un indicador directamente proporcional del nivel de eficiencia operativa. En esta faceta, como ya se ha explicado, los sistemas bancarios de España y Reino Unido ocupan una posición destacada.

2.3 ANÁLISIS DE LA SOLVENCIA

La evolución reciente de los coeficientes de solvencia de las entidades de crédito españolas se ha visto condicionada por la ya citada expansión de la actividad prestamista. A grandes rasgos, se pueden señalar varios factores que subyacen al notable incremento de la inversión crediticia: la buena marcha de la economía española y del negocio extranjero, y la absorción de una entidad británica de gran tamaño por parte de un banco de nuestro país. Por su lado, la ratio de cobertura, que se define como el porcentaje que representan las dotaciones sobre el volumen total de activos dudosos o impagados, aumentó de forma sobresaliente en España con respecto a otros países¹⁴. Asimismo, la ratio de morosidad del sistema bancario español, una de las más bajas de la UE, repuntó ligeramente en 2004. La probabilidad de impago (indicador de riesgo ex post) muestra que el riesgo de crédito presente en los balances de las entidades españolas se encuentra en niveles reducidos, debido, en buena medida, a la favorable coyuntura macroeconómica.

El mismo análisis que se ha realizado para la rentabilidad es posible realizarlo en términos de solvencia para los sectores nacionales de entidades de crédito. Las distribuciones por tramos de los dos principales indicadores de solvencia, el coeficiente de solvencia total y la ratio *tier 1*, se mantuvieron relativamente estables a lo largo de los ejercicios 2003 y 2004. Las variaciones acontecidas a nivel de entidades vuelven a quedar anuladas por el efecto de la agregación dentro de cada Estado. Sin excepciones, todos los países se mantienen en niveles sustancialmente superiores a los requerimientos mínimos (véase cuadro 4).

¹⁴ La elevada cobertura de activos dudosos, en el caso español, es fruto de una política prudencial de dotaciones a insolvencias que se materializó hasta finales de 2004 en la provisión estadística. Véase Banco de España (2005a), *Informe de Estabilidad Financiera*, mayo, pp. 75-77, para una valoración del alcance y repercusiones de este instrumento regulatorio durante su período de vigencia.

Entidades de crédito (2004)

A. COEFICIENTE DE SOLVENCIA TOTAL			B. RATIO TIER 1		
	SECTOR DOMÉSTICO	SECTOR NACIONAL		SECTOR DOMÉSTICO	SECTOR NACIONAL
TRAMOS COEF.	N.º DE PAÍSES	N.º DE PAÍSES	TRAMOS COEF.	N.º DE PAÍSES	N.º DE PAÍSES
<8	0	0	<6	0	0
8-10	1	0	6-8	4	3
10-12	9	12	8-10	8	9
12-15	9	8	10-12	5	8
15-20	2	4	12-15	3	1
20-25	0	1	15-20	1	3
>25	3	0	>20	3	1

FUENTE: Comité de Supervisión Bancaria.

La ratio de solvencia total, calculada como el cociente entre recursos propios y activos ponderados por riesgo, se sitúa para el conjunto de la Unión Europea en el 11,9%. Para los países de la UEM, alcanza el 11,5%, 1,5 pp por debajo de la registrada por el bloque formado por los restantes trece miembros (13%). Los primeros puestos son ocupados por un grupo heterogéneo de países, entre los que se encuentran Malta, Finlandia, Eslovaquia, Luxemburgo, Polonia y Reino Unido. Por el contrario, España, con un 12,2%, se sitúa en la zona intermedia de la distribución. Aproximadamente el 75% de los países se localiza en el intervalo 10%-15%. El país cuyas entidades registran el valor más bajo, Francia, supera ampliamente el mínimo regulatorio del 8% establecido en Basilea I.

La distribución por países según el coeficiente básico, que expresa el peso porcentual de los recursos propios básicos (*tier 1*) sobre el volumen de activos ponderados por riesgo, tampoco experimentó cambios durante los dos años de la muestra. Los países que presentan valores más altos de la ratio *tier 1* coinciden con los señalados para la ratio de solvencia. En este caso, dos de cada tres países se localizan en el intervalo 8%-12%. Examinando los datos correspondientes a los sectores de entidades domésticas, se aprecia una mayor dispersión entre los países de la muestra, como consecuencia del incremento del número de países situados en ambas colas de la distribución. Este fenómeno es compartido por las dos ratios de solvencia y permite inferir cómo la integración financiera pan-europea contribuye a alcanzar un cierto nivel de convergencia en este ámbito.

Para completar el análisis de la solvencia, se ha realizado, de forma análoga a la sección anterior, la comparación de España con los tres bloques de referencia: UE-12, UE-13 y UE-25. La información relativa a las entidades de crédito españolas para el ejercicio 2004 reveló una situación de aparente equilibrio respecto al conjunto de la UE. Atendiendo al coeficiente de solvencia total, se puede aseverar que nuestro país se sitúa moderadamente por encima del promedio europeo. En particular, este coeficiente está un 6% (3%) por encima del indicador ponderado para el bloque de países del euro (conjunto de la Unión Europea). En lo referente a la ratio *tier 1*, donde a nivel de países España ocupa el tercer puesto por la cola (con un 8%), la dispersión de las confrontaciones es mínima. El valor que toma esta ratio para el conjunto de entidades de nuestro país supone alrededor del 94% de la registrada para cada uno de los tres agregados comunitarios.

3 Marco estructural e institucional de la banca en Europa

Desde mediados de la década de los ochenta, los sectores bancarios europeos han venido experimentando profundos cambios en las condiciones estructurales bajo las que compiten, derivados de la presión de fenómenos como la globalización, la desintermediación financiera y la introducción de nuevas tecnologías, entre otros. Paralelamente, diversas medidas aplicadas por la Comisión Europea con el objeto de crear un mercado financiero común en la Unión Europea¹⁵ y la adopción de una moneda y una política monetaria únicas en doce países, han contribuido a estimular un cierto crecimiento de los niveles de competencia en los sistemas bancarios de la UE. El objetivo de la segunda parte de este artículo es mostrar algunos aspectos relevantes del marco estructural en el que transcurre la actividad bancaria en los países de la UE mediante una selección de indicadores de concentración, capacidad desplegada para la prestación de servicios, consolidación e integración financiera. Una vez más, se hará hincapié en las características particulares de la realidad española.

Desde noviembre de 2003, el BCE viene publicando con periodicidad anual el informe *EU Banking Structures*¹⁶. A través de dicho informe se difunden una serie de indicadores nacionales y supranacionales de estructura de mercado, elaborados a partir de información procedente de un amplio abanico de fuentes estadísticas: bancos centrales nacionales, Eurostat y la agencia privada Thomson Financial. Por primera vez, en 2005 se extendió el análisis al conjunto de los diez nuevos Estados miembros. Para valorar el impacto que este colectivo de países ha tenido en el ámbito de la competencia y la estabilidad del sistema financiero comunitario, a lo largo de las próximas secciones se efectúa la distinción entre la UE anterior (UE-15) y la UE posterior (UE-25) a la ampliación acontecida el 1 de mayo de 2004.

3.1 CONCENTRACIÓN

Las medidas de estructura de mercado habitualmente empleadas para analizar la competencia son básicamente dos. Por un lado, se suele presentar la ratio de concentración C_n , que expresa el porcentaje del mercado que acaparan las n primeras entidades del mercado. En particular, la ratio de concentración C_5 es la cuota de mercado agregada que representa el grupo de referencia de los cinco mayores bancos, cuya composición puede variar a lo largo del tiempo. En segundo lugar, se dispone del índice de Herfindahl-Hirschman (IHH), que se calcula como el sumatorio de cuadrados de las cuotas de mercado de todos los bancos que operan en él. A diferencia de la ratio de concentración, este índice tiene en cuenta tanto el número total de bancos como la distribución de sus cuotas (al elevar al cuadrado, las cuotas más grandes reciben una mayor ponderación) y se ajusta ante la entrada de nuevos competidores en el mercado. Para ambos indicadores, la cuota de mercado de una entidad se define como el peso de su balance sobre el volumen de activos totales del sector¹⁷.

La amplia difusión de estas dos medidas de concentración se debe a la sencillez de su cálculo y a la limitación de información estadística disponible. No obstante, el principal inconveniente que se plantea a la hora de computarlas reside en definir los límites del mercado geográfico relevante. Las medidas estructurales calculadas sobre la base de datos agregados nacionales indirectamente asumen un área de competencia nacional¹⁸. En el caso de España, es un su-

15. Un compendio de las mismas ha sido estudiado en Comisión Europea (2002), *Report by the Economic and Financial Committee (EFC) on EU financial integration*. 16. Debe precisarse que este informe recibió inicialmente las denominaciones de *Structural Analysis of the EU Banking Sector* (2003) y *Report on EU Banking Structure* (2004). 17. Los dos indicadores presentan algunas limitaciones de carácter estadístico, por (i) no haber sido definidas las cuotas de mercado en términos de volumen relativo de crédito o de depósitos y (ii) basarse en posiciones no consolidadas. Véase BCE (2004b), *Report on EU Banking Structures*, p. 10. 18. Pero, a menudo, las medidas de concentración de ámbito nacional pueden decir poco o nada acerca de las estructuras de los mercados locales. El caso de Alemania es paradigmático por la yuxtaposición existente entre el mercado nacional, escasamente concentrado, y los mercados regionales (a nivel de *länder*), que se encuentran muy concentrados. Un estudio reciente se lee en Deutsche Bundesbank (2005), *Financial Stability Review*, pp. 108 y 109.

MEDIDAS DE ESTRUCTURA DE MERCADO POR PAÍSES (a)

CUADRO 5

Entidades de crédito nacionales

PAÍS	MEDIDAS DE CONCENTRACIÓN				MEDIDAS DE CAPACIDAD			CONSOLIDACIÓN	
	C5 (%)		IHH (%)		ENTIDADES	OFICINAS	EMPLEADOS	F&A (2001-I S 2005)	
	2001	2004	2001	2004				DOM.	TRANS.
BE	78,3	84,3	0,159	0,210	104	4.837	71.334	5	1
CZ	68,4	64	0,126	0,110	68	1.785	38.666	3	11
DK	67,6	67	0,112	0,115	202	2.021	43.877	5	8
DE	20,2	22,1	0,016	0,018	2.148	45.505	712.300	48	12
EE	98,9	98,6	0,407	0,389	9	203	4.455	0	2
GR	67	65	0,111	0,107	62	3.403	59.337	8	5
ES	44,9	41,9	0,055	0,048	346	40.621	246.006	14	6
FR	47	44,7	0,061	0,062	897	26.370	425.041	44	8
IE	42,5	43,9	0,051	0,056	80	909	35.564	1	4
IT	28,8	26	0,026	0,023	787	30.946	336.979	87	12
CY	71,5	69,4	0,130	0,137	43	500	8.516	0	0
LV	63,4	62,4	0,105	0,102	23	583	9.655	2	4
LT	87,6	78,9	0,250	0,185	74	758	7.266	0	4
LU	28	29,7	0,028	0,030	162	253	22.549	0	4
HU	56,4	52,7	0,089	0,080	213	2.987	36.246	9	8
MT	79,6	78,7	0,216	0,202	16	63	3.353	0	0
NL	82,5	84	0,176	0,173	461	3.649	115.283	8	8
AT	44,9	43,8	0,056	0,055	796	4.360	72.858	7	3
PL	54,7	50,2	0,082	0,069	653	5.006	149.610	14	15
PT	59,8	66,5	0,099	0,109	197	5.408	52.757	4	9
SI	67,6	64,1	0,158	0,143	24	706	11.602	4	4
SK	66,1	66,5	0,121	0,115	21	1.113	18.261	2	5
FI	79,5	82,7	0,224	0,268	363	1.585	25.377	2	1
SE	54,6	54,4	0,076	0,085	212	2.034	39.181	4	1
UK	28,6	34,5	0,028	0,038	413	14.001	511.455	52	12
UE-12	39,1	40,5	0,054	0,060	6.403	167.846	2.175.385	228	73
UE-25	37,8	40,2	0,051	0,057	8.374	199.606	3.057.528	323	147

FUENTES: Banco Central Europeo y Thomson Financial SDC Platinum Database.

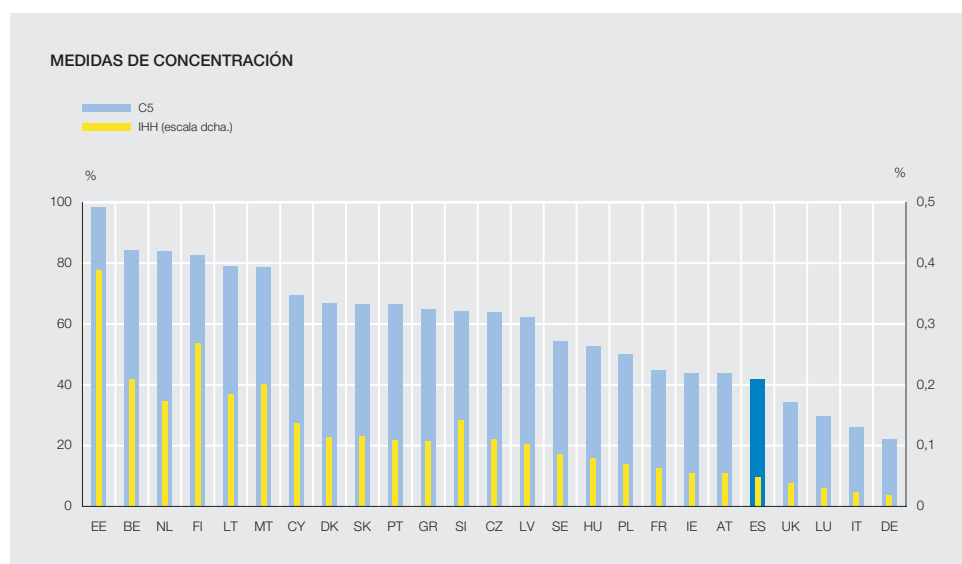
a. C5 es la ratio de concentración de las cinco mayores entidades de cada país, e IHH es el índice de Herfindahl-Hirschman. F&A (2001-I S 2005) es el número de fusiones y adquisiciones que han tenido lugar entre 2001 y el primer semestre de 2005. La localización de las operaciones transfronterizas responde al domicilio de la entidad adquirida.

puesto razonable por la extendida implantación geográfica de las principales entidades de depósito y, en general, por la ausencia de restricciones legales sobre el ámbito de actuación territorial de las mismas.

Como se recoge en el cuadro 5, el C5 (IHH) de la UE-25 ha pasado de un 37,8% (0,051) en 2001 a un 40,2% (0,057) en 2004. Se puede afirmar, por tanto, que la industria bancaria de la UE está, en su conjunto, relativamente poco concentrada¹⁹, si bien las mediciones registran

¹⁹. De forma genérica, el Departamento de Justicia de Estados Unidos define como mercado muy concentrado aquel que presenta un IHH superior a 0,18, y como mercado poco concentrado, aquel con un IHH inferior a 0,1.

Entidades de crédito nacionales (2004)



FUENTE: Banco Central Europeo.

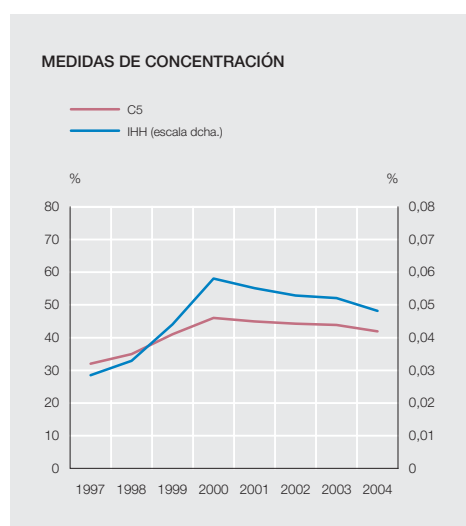
un alto nivel de dispersión entre países. De los doce países de la UEM, solo Bélgica, Holanda y Finlandia registran niveles extraordinariamente altos (superiores al 80%). El notable grado de saturación que presentan cuestiona la existencia de competencia efectiva en sus mercados domésticos. Otro grupo, que conforman Alemania, Italia, Luxemburgo y Reino Unido, exhibió unos índices muy reducidos²⁰ (inferiores al 35%). Desde la introducción del euro, el número de países donde la concentración ha disminuido es similar al número de países donde ha aumentado. En última instancia, el enorme peso económico y financiero de Alemania y Reino Unido es el responsable de inclinar la balanza a favor de estos últimos en el cómputo de los agregados UE-12 y UE-25.

Por lo que respecta a los mercados bancarios de los NEM, cabe destacar su relativamente elevada concentración. La cuota de mercado agregada de las cinco principales entidades de cada país oscila entre el 50,2% de Polonia y el 98,6% de Estonia, en 2004, promediando un 72%. En particular, más del 80% de los activos bancarios está en manos de las cinco mayores entidades en Chipre, Estonia, Lituania y Malta. Incluso en los países con las menores ratios (Hungria y Polonia), la concentración se sitúa al mismo nivel que en la antigua UE-15.

Se puede afirmar que el nivel de concentración, en calidad de hecho estilizado, está estrechamente ligado al tamaño del mercado en cuestión. Así, un buen número de los socios de pequeño tamaño tienen un mercado bancario muy concentrado, con la presencia de unas pocas entidades de gran tamaño. Esta pauta apunta a la existencia de economías de escala y de alcance, ya que en mercados pequeños solo un número reducido de grandes bancos es capaz de alcanzar una escala adecuada, mientras que, en un mercado de mayores dimensiones, una cuota de mercado menor puede proporcionar la escala suficiente para operar de forma eficiente.

²⁰. Nótese que el verdadero nivel de concentración de Luxemburgo y el Reino Unido puede estar siendo subestimado, al localizarse en estos países un buen número de bancos extranjeros que no proveen de servicios financieros directamente a los residentes. Véase BCE (2005c), *EU Banking Structures*, p. 10.

Entidades de crédito nacionales (2004)



FUENTES: Banco Central Europeo y Banco de España.

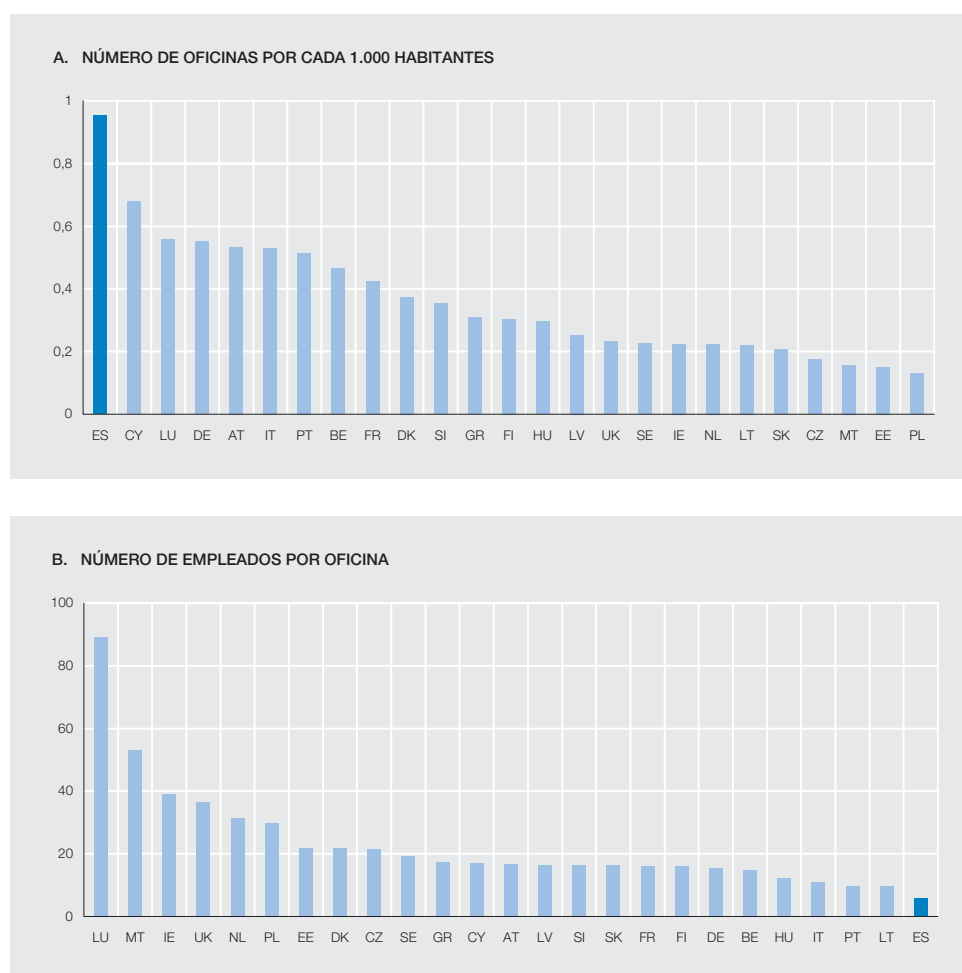
Atendiendo al gráfico 6, se puede comprobar que España ocupa el quinto puesto por la cola en el *ranking* de países por nivel de concentración, registrando unos valores cercanos a los del Reino Unido: un C5 de 41,9% y un IHH de 0,0482. En el gráfico 7, se detalla la evolución reciente de la concentración de la industria bancaria de nuestro país. A grandes rasgos, la concentración experimentó un notable repunte en el período previo y al comienzo de la Unión Monetaria (1997-2000), para a continuación descender moderadamente y estabilizarse en los niveles actuales. En el año 2000 se alcanzó la máxima cota de concentración de toda la década, al situarse el C5 algo más de 4 pp por encima del valor registrado en 2004. Los dos indicadores analizados describen con notable similitud estos patrones.

3.2 RECURSOS Y CAPACIDAD

Otra faceta del análisis a la que se debe prestar atención es la accesibilidad a los servicios financieros, convencionalmente aproximada por el número de oficinas bancarias desplegadas en el territorio y por el tamaño medio, en términos de personal, de las mismas. En total, las 346 entidades de crédito establecidas en España en 2004 poseían una red de 40.621 oficinas. Para la población que hay en España (42.640.000 habitantes a finales de 2004) y en relación con la de los países de su entorno, se trata de un número comparativamente elevado. Como se aprecia en el gráfico 8.A, nuestro país ostenta el primer puesto del escalafón, al haber casi una sucursal por cada mil habitantes, muy por encima de sus más inmediatos seguidores (Chipre y Luxemburgo). La excepcionalidad de este dato se explica fundamentalmente por dos factores. El primero de ellos es la baja densidad de población de España (84 habitantes por kilómetro cuadrado). España, que es el segundo país de la UE por superficie territorial, ostenta el séptimo puesto en número de oficinas por kilómetro cuadrado. En países como Holanda, Bélgica y el Reino Unido, la concentración de la población en grandes núcleos permite dar servicio a un mayor número de clientes con un menor número de oficinas. Por ello, el número de oficinas es mayor en aquellos países con población dispersa. En segundo lugar, por razones históricas, las entidades españolas optaron por desarrollar una extensa red de oficinas bancarias, además de por su orientación predominantemente minorista, como posible barrera de entrada.

En lo concerniente al tamaño de las oficinas (gráfico 8.B), destaca el bajo número de trabajadores empleados por término medio en cada oficina de nuestro país. España es el país con

Entidades de crédito nacionales (2004)



FUENTES: Banco Central Europeo y Eurostat.

las sucursales de menor tamaño. En la situación opuesta se encuentran países de pequeño tamaño como Luxemburgo y Malta, donde, con toda probabilidad, un buen número de entidades cuenta con una única oficina de representación.

3.3 CONSOLIDACIÓN

El número de entidades de crédito que opera en el conjunto de la UE viene descendiendo desde 1997. Entre los ejercicios de 2003 y 2004 bajó un 2,8% (véase cuadro 5), hasta quedar en 8.374 para el conjunto de los 25 socios comunitarios. Esta reducción del número de entidades responde a la fuerte actividad de fusiones y adquisiciones (F&A) que ha desarrollado la industria bancaria europea desde finales de la última década. Los datos correspondientes al primer semestre de 2005 confirman cierta desaceleración en el ritmo con el que prosigue este proceso de consolidación. La caída afecta principalmente a las operaciones de naturaleza doméstica (aquellas que se producen entre entidades de un mismo país). Al mismo tiempo, las F&A transfronterizas han aumentado, tanto en términos absolutos como relativos. El aumento de la integración financiera, la mayor competencia y la elevada concentración de los sectores nacionales son vistos como posibles factores explicativos de esta evolución. No obstante, la mayor parte de las F&A que se han sucedido desde principios de los noventa han sido entre entidades de un mismo país. Este tipo de operaciones ha deparado un incremento de la concentración a nivel doméstico y, probablemente, del poder de mercado de los grandes bancos resultantes. En otras palabras, el fe-

nómeno de consolidación al que hemos asistido ha tenido un carácter eminentemente nacional²¹.

El principal motor impulsor de la oleada de F&A durante la segunda mitad de los noventa fueron las privatizaciones llevadas a cabo en los países de Europa del Este. En los últimos años, estas operaciones se han reducido, lo que refleja el hecho de que los mercados bancarios han podido alcanzar un equilibrio en su estructura de propiedad. En el corto y medio plazo, los elevados índices de concentración dejan escaso margen para la continuidad del proceso de consolidación en el ámbito doméstico. Atendiendo a la distribución de las F&A por países, se debe señalar la República Checa, Hungría y Polonia como los principales objetivos de los bancos extranjeros. Un grupo reducido de grandes bancos procedentes de Alemania, Austria, Bélgica e Italia figuran entre los principales compradores.

La destacada adquisición de una entidad británica de gran tamaño²² por un banco español en 2004 ha servido para reactivar el debate acerca de la consolidación transfronteriza en la industria bancaria europea. Se argumenta que los recientes cambios en la regulación (Basilea II, las Normas Internacionales de Información Financiera y la Directiva comunitaria de conglomerados financieros) pueden hacer resurgir la integración bancaria transfronteriza en la UE. El exceso de capital acumulado por algunos bancos podría estimular la creación de instituciones de gran tamaño²³.

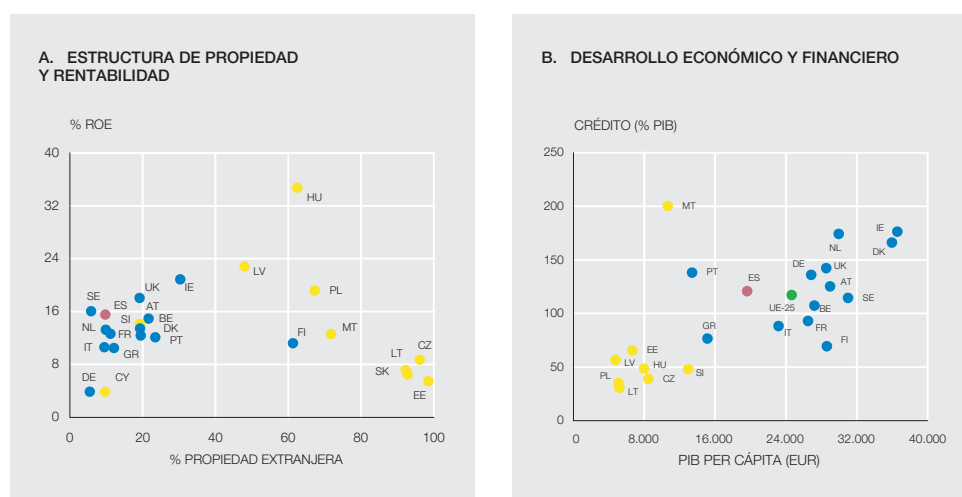
El principal reto de los acuerdos transfronterizos reside en la creación de sinergias que son difíciles de cuantificar y de materializar en ganancias de eficiencia. Asimismo, la falta de armonización jurídica plena dificulta la expansión de las entidades financieras hacia otras regiones, con lo que los productos bancarios tienden a ser, por norma general, específicos de cada país. De esta forma, la mayoría de entidades de crédito ven muy lejana la posibilidad de explotar las economías de escala que se derivan de operar a nivel pan-europeo. Las barreras culturales y lingüísticas también constituyen un obstáculo para las F&A transnacionales.

3.4 INTERNACIONALIZACIÓN

El grado de penetración bancaria transfronteriza es uno de los aspectos del fenómeno de internacionalización financiera que más exhaustivamente se ha analizado²⁴. Como se explicaba en la primera parte del artículo, existen fuertes lazos de propiedad entre los sistemas bancarios de la UE-15 y los bancos de los NEM. Aproximadamente dos terceras partes de los activos en estos países están controlados por inversores foráneos. Esta apertura al exterior, que se manifiesta en forma de entidades filiales y sucursales de pequeño tamaño, permite a los bancos diversificar sus fuentes de ingreso o, lo que es lo mismo, reducir su dependencia respecto de la evolución del negocio en un determinado ámbito geográfico. Los bancos extranjeros han optado por posicionarse en los NEM, como parte de su estrategia de expansión global o regional. En particular, parecen haberse guiado por un criterio de proximidad: los bancos nórdicos están muy presentes en las tres repúblicas bálticas, y diversos bancos belgas, alemanes, austriacos e italianos están instalados en los cinco países de Europa Central.

21. La información relativa al número de fusiones y adquisiciones ha sido obtenida de una base de datos comercial (Thomson Financial SDC Platinum Database). El BSC ha expresado sus reservas sobre la fiabilidad de estos datos, especialmente en lo referente a las operaciones entre entidades de mediano y pequeño tamaño. En ese sentido, los datos sobre F&A solo ofrecen una cota inferior del verdadero proceso de consolidación que ha tenido lugar. Véase BCE (2005c), *EU Banking Structures*, p. 65. 22. El criterio seguido por el BCE para clasificar las entidades por grupo de tamaño es considerar que una entidad es grande cuando su activo supera el 0,5% de los activos bancarios totales consolidados de la UE; mediana si su activo se sitúa entre el 0,5% y el 0,005%; y pequeña cuando se encuentra por debajo del 0,005%. Véase BCE (2005b), *EU Banking Sector Stability*, p. 38. 23. Según un reciente estudio conjunto de Morgan Stanley y Mercer Oliver Wyman, la industria bancaria de la UE generará a lo largo del ejercicio 2006 un excedente de capital de 74.000 millones de euros. Véase BCE (2005c), *EU Banking Structures*, p. 9. 24. En Pérez, Salas y Saurina (2005), se acomete un exhaustivo análisis de los determinantes del proceso de integración financiera entre los países de la UE (incluidos los NEM), prestando especial atención al impacto atribuible a la introducción del euro.

Entidades de crédito (2004)



FUENTES: Banco Central Europeo y Comité de Supervisión Bancaria.

NOTA: La variable propiedad extranjera ha sido calculada como el índice de propiedad no doméstica de los sectores bancarios nacionales. La variable crédito (% PIB) omite los préstamos concedidos para financiar a otras entidades de crédito. En los gráficos 9.A y 9.B se han empleado datos correspondientes a entidades de crédito domésticas y nacionales, respectivamente.

La ausencia de entidades españolas en estos países se explica por la orientación de la inversión directa de nuestro país hacia Latinoamérica y la UE-15.

Hasta ahora, la evidencia empírica apuntaba hacia una relación positiva entre propiedad extranjera y rentabilidad del negocio bancario. Esto se cumple para el conjunto de países de la UE-15 (véase gráfico 9.A). Sin embargo, se aprecia claramente el patrón opuesto en los datos correspondientes a los restantes países. La propiedad extranjera está asociada, hasta cierto punto (aproximadamente el 50%), a niveles crecientes de rentabilidad, en términos de ROE. Sin embargo, en aquellos países donde la presencia extranjera es abrumadora, fundamentalmente países del Este, la rentabilidad registrada toma valores en relación decreciente. Únicamente Chipre y Eslovenia, por un lado, y Finlandia, por otro, se sitúan en regiones contrapuestas.

Una de las potenciales preocupaciones que surgen a raíz del elevado índice de propiedad extranjera es que los bancos foráneos pueden reaccionar de distinta forma que los bancos locales ante cambios adversos en las condiciones del ciclo económico o ante una crisis financiera aislada en un país. Por un lado, las entidades matrices tienen la capacidad de reasignar su capital y recursos entre regiones y países en función del riesgo y rendimientos esperados. Debido a diferencias en la coyuntura, existe la posibilidad de que las actividades de las filiales en países de bajo crecimiento se vean relegadas en favor de otros destinos. Por otro lado, los vínculos de propiedad pueden dar lugar a un canal de transmisión desestabilizador entre países de la UE. En concreto, los *shocks* procedentes de los países de la UE-15 podrían tener un impacto asimétrico en forma de riesgo sistémico sobre los sistemas bancarios de los nuevos socios comunitarios, pero no ocurriría así en el sentido inverso.

En la práctica, buena parte de las entidades foráneas ha optado por desarrollar un modelo de negocio minorista, dejando el mercado mayorista para los bancos locales, con la salvedad de las grandes compañías extranjeras instaladas en la zona, que siguen siendo clientes de los mismos bancos que en sus países de origen. Se produce, por tanto, un fenómeno

de *cherry picking*, al escoger los bancos foráneos los segmentos más rentables del mercado. Al mismo tiempo, se debe señalar que la implantación de dichos bancos beneficia a estos países en transición, en la medida en que implica una valiosa transferencia de tecnología y capital humano, que permite incrementar la capacidad operativa de los bancos locales. En particular, la propiedad extranjera ha contribuido a la mejora de la reputación y la gestión de riesgos de estos bancos y, por consiguiente, al mantenimiento de la estabilidad financiera de la región.

Atendiendo a la relación entre el crédito bancario (en proporción del PIB) y la renta per cápita (véase gráfico 9.B), se puede apreciar una correlación claramente positiva para el conjunto de países de la muestra. La magnitud del volumen total de préstamos concedidos por las entidades de crédito depara una medida del desarrollo financiero nacional. En relación con ese aspecto, España ostenta una posición que se puede calificar como céntrica por su relativa proximidad al agregado comunitario. El gráfico muestra que, en los ocho nuevos Estados para los que se dispone de datos, los niveles de renta y de crédito son sensiblemente inferiores a los registrados por los componentes del bloque UE-15. Previsiblemente, las diferencias que separan a los NEM de los países de la UE-15, tanto en términos de desarrollo económico como en nivel de bancarización, se reducirán en los próximos años como parte de su proceso de convergencia a los estándares comunitarios.

3.5 COMPETENCIA Y ESTABILIDAD

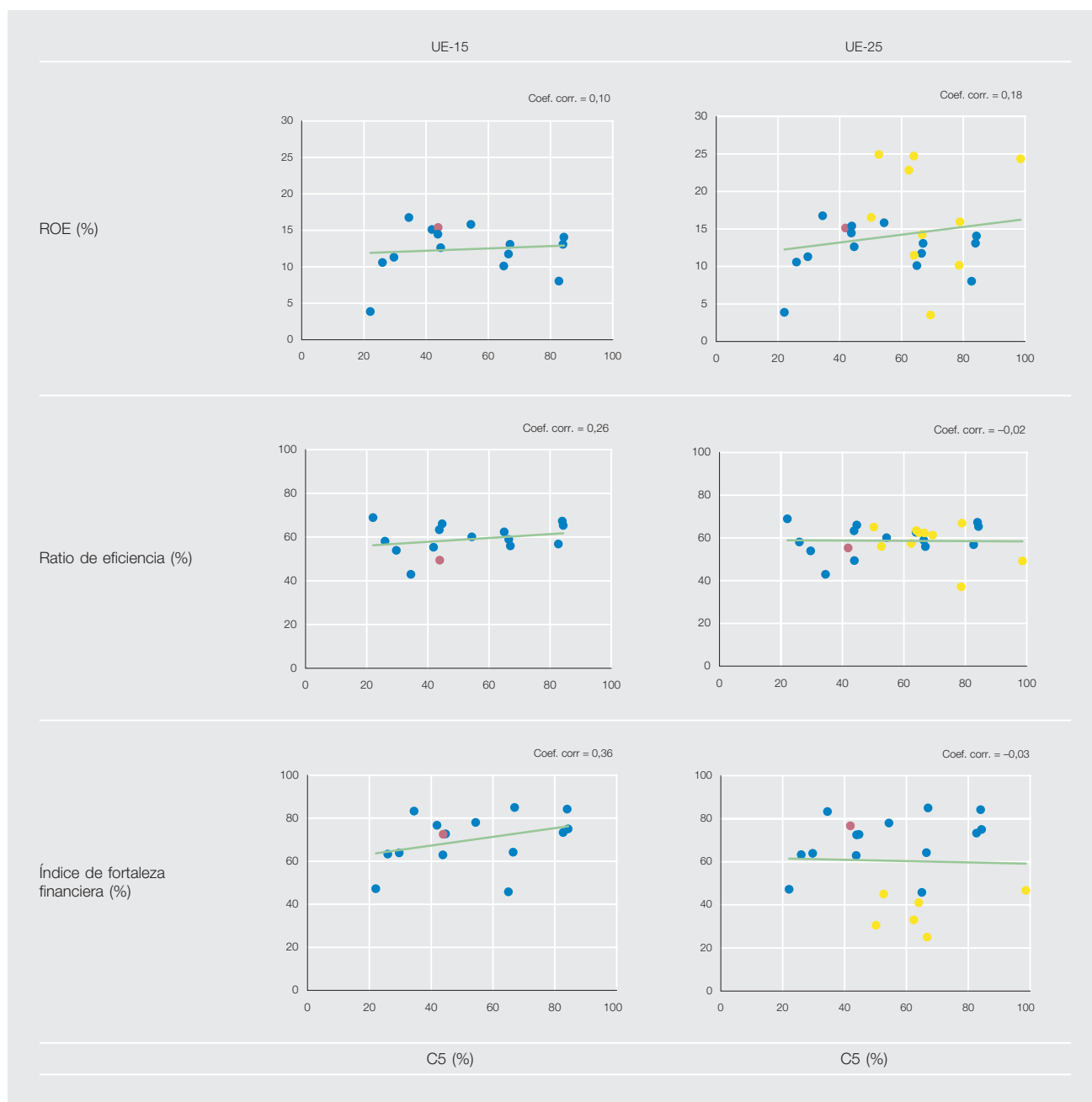
El sector bancario juega un papel fundamental dentro del sistema financiero, consistente en canalizar el ahorro nacional en inversión. La intermediación financiera que llevan a cabo los bancos tiene como objetivo proporcionar mecanismos eficientes de asignación de capital, que contribuyan a una mayor productividad de la inversión y a un crecimiento económico más rápido. Conscientes de la importancia de este tema, numerosos trabajos²⁵ han analizado las implicaciones de la actividad bancaria sobre la estabilidad del sistema financiero, el acceso de las empresas a diversas fuentes de financiación, la efectividad de la política monetaria y la coyuntura macroeconómica, entre otros.

De manera ilustrativa, en este apartado del trabajo se ponen en relación las medidas de concentración sectorial y las de rentabilidad de los recursos propios de la industria bancaria europea. Una previsible asociación de signo positivo entre el componente estructural y la variable de estabilidad financiera admite diferentes interpretaciones sobre su fundamentación. El principal argumento reside, básicamente, en que un nivel de concentración creciente refleja una reasignación de cuotas de mercado a favor de las entidades más eficientes, que de esta forma obtienen mejores resultados (hipótesis de eficiencia). Alternativamente, se postula que una estructura de mercado concentrada incentiva las prácticas colusivas entre bancos. Esta posible colusión se manifestaría en la obtención de mayores beneficios (hipótesis de estructura-conducta-resultados).

En los paneles superiores del gráfico 10 se ofrece una comparación internacional entre una medida de la rentabilidad como es el ROE y una medida de estructura de mercado como es la ratio de concentración C5, para el conjunto de sectores nacionales de entidades de crédito de la UE previa a la última ampliación (UE-15) y de la UE ampliada (UE-25). Se puede apreciar, en el primer caso, una relación levemente positiva entre ambas variables, aunque la dispersión existente en términos de concentración para determinados intervalos de rentabilidad no permite rechazar la hipótesis nula de ausencia de correlación. En el segundo caso, con la muestra de países ampliada, la correlación entre las dos variables aumenta, aunque mantiene la no significación estadística. Por tanto, no se obtiene evidencia concluyente de que los países con

25. El lector interesado puede encontrar en Berger et al. (2004) un buen resumen de la literatura de este campo.

Entidades de crédito nacionales (2004)

FUENTES: Banco Central Europeo, Comité de Supervisión Bancaria y Fondo Monetario Internacional²⁶.

NOTA: El test de correlación de Pearson revela que ninguno de los coeficientes es significativo. En cada uno de los seis casos, la hipótesis nula de incorrelación es aceptada para un nivel de significatividad del 10%.

predominio de bancos relativamente grandes sean también los que permiten mayor rentabilidad para el conjunto del sistema.

En el plano teórico, los estudios iniciales fueron extendidos mediante la inclusión de variables *proxy* del nivel de eficiencia, con la intención de poder discriminar mejor entre el paradigma de estructura-conducta-resultados y la hipótesis de estructura eficiente, y de constatar hasta qué punto la eficiencia operativa puede ser una variable explicativa del poder de mercado. Bajo la

26. Véase IMF (2005), *Global Financial Stability Report*, p. 204.

segunda hipótesis, tal y como se postula en Berger (1995), los bancos mejor gestionados o con tecnologías de producción más avanzadas tienen menores costes y un mayor resultado neto, que les conduce a obtener una cuota creciente del mercado. Esta hipótesis viene a asumir una relación de causalidad entre el nivel de eficiencia y el grado concentración.

En la segunda fila de paneles del gráfico 10, se muestra la comparación, en el mapa concentración-eficiencia, de los dos conjuntos de países comunitarios. En concreto, para la UE-15 se aprecia una ligera correlación positiva entre el índice C5 y la ratio de eficiencia. Sin embargo, con la introducción de los NEM, dicha correlación desaparece por completo. Por tanto, tampoco se pueden extraer conclusiones acerca de la relación entre saturación sectorial y nivel de eficiencia promedio de los sistemas bancarios nacionales en Europa.

Para completar el análisis, en la última fila de paneles del gráfico 10 se recoge la comparación entre el índice de fortaleza financiera y el nivel de concentración de los mercados bancarios europeos. El índice de fortaleza financiera es una medida ponderada de la solvencia de todas las entidades de crédito involucradas en el mercado. Se trata de un indicador calculado, y periódicamente actualizado, por la agencia de calificación Moody's, en base a los *ratings* asignados a cada entidad. Un mayor valor del índice, que está acotado entre 0 y 100, denota una mayor solvencia, en términos globales, del sistema. Inesperadamente, la suave correlación positiva que encontramos en la submuestra de quince países se torna en incorrelación manifiesta para el conjunto de la UE-25. De nuevo, el indicador estructural empleado ofrece escasa información acerca del nivel de solvencia que prevalece en los respectivos sistemas bancarios.

4 Conclusiones

Este trabajo presenta un análisis de la evolución reciente de la industria bancaria de la UE, a partir de los indicadores de estabilidad financiera y de estructura de mercado que, a nivel de países, publica el BCE. Con la información disponible, correspondiente al bienio 2003-2004, se planteaba la posibilidad de evaluar por primera vez la posición relativa del sistema bancario de nuestro país en el nuevo concierto europeo surgido a raíz de la ampliación comunitaria a diez nuevos Estados miembros.

En una coyuntura macroeconómica marcada por el elevado dinamismo de la economía española, y en un contexto de intensas reformas regulatorias (Basilea II y las NIIF), las entidades financieras de nuestro país experimentaron un fuerte avance de su actividad, sustentado en dos pilares: la expansión del volumen de préstamos concedidos (fundamentalmente para la adquisición de vivienda) y la buena marcha del negocio en el extranjero.

En la primera parte del artículo se han analizado los indicadores de estabilidad financiera para el conjunto de países que componen la UE, efectuando una distinción entre los sectores domésticos y los sectores nacionales de entidades de crédito. La causa que subyace a esta diferenciación reside en los dispares índices de propiedad doméstica de los activos bancarios. En particular, los países de la antigua Europa de los 15 muestran una escasa presencia de entidades extranjeras. Este es, especialmente, el caso de España, donde apenas el 10% del volumen de activos totales está en manos de bancos domiciliados en el exterior. Pero no ocurre lo mismo en la mayoría de los NEM, donde es abrumadora la presencia de bancos provenientes del bloque de la UE-15.

El estudio detallado de la estructura financiera, de la cuenta de resultados y de las principales ratios de solvencia configura un escenario favorable a las entidades de crédito de nuestro país. En concreto, la descomposición de la hoja del balance revela que los bancos españoles, cuyo modelo de negocio es predominantemente minorista, se caracterizan por un elevado

peso de la partidas de préstamos a clientes, por el lado del activo, y de depósitos de clientes, por el lado del pasivo. Este rasgo es compartido con los nuevos socios comunitarios. La comparación entre sectores domésticos y sectores nacionales refleja la transferencia de liquidez desde los viejos hacia los nuevos socios europeos. Estos flujos son una de las facetas en las que se manifiesta el lento pero creciente proceso de integración financiera dentro de la UE.

En la sección dedicada al estudio de la cuenta de resultados se constata la elevada tasa de beneficios de las entidades españolas. En particular, tanto el margen de intermediación como el de explotación llegan a superar en un 50% los valores registrados por los países de la zona del euro. Asimismo, se atiende a un indicador ampliamente utilizado en este tipo de análisis, como es el ROE, que sitúa al sistema bancario español en una zona intermedia de países, superado por los representantes de Europa del Este. Como medida complementaria, se explora la ratio de eficiencia, para evaluar la proporcionalidad del volumen de gastos en relación con los ingresos de las entidades. El reducido valor que toma este indicador para nuestro país convierte la banca española en una de las más eficientes del continente, junto con la del Reino Unido. Adicionalmente, para el grupo formado por las seis primeras economías de la UE se acomete un desglose del ROE en tres factores, con el propósito de desentrañar la verdadera naturaleza de los beneficios obtenidos. A tenor de los resultados, la elevada rentabilidad de las entidades de crédito españolas radica en unos niveles de eficiencia y recursos propios comparativamente altos.

En la tercera y última sección del análisis de estabilidad financiera, se aborda la solvencia de las entidades de crédito europeas. Para ello se emplean dos indicadores: el coeficiente de solvencia total y la ratio *tier 1*. El primero de ellos muestra un amplio repertorio de valores, que, según el país, se explican por el margen de que disponen las autoridades supervisoras para endurecer los requerimientos fijados en el Acuerdo de Capital de 1988, aún vigente. En cualquier caso, todos los países miembros superan holgadamente el requisito del 8%. La segunda de las ratios también exhibe en todos los casos valores muy superiores al mínimo regulatorio de Basilea I (4%). La elevada cobertura de activos dudosos y la reducida ratio de morosidad corroboran la contención del riesgo de crédito presente en el balance de las entidades de nuestro país.

En la segunda parte del artículo, se procede a estudiar una serie de indicadores de estructura de mercado relativos a concentración, capacidad, consolidación e integración financiera. Para el análisis del nivel de concentración se emplean la ratio C5 y el índice de Herfindahl, que revelan el escaso nivel de concentración del mercado nacional en relación con el resto de países. Asimismo, se indaga en dos indicadores de capacidad, como son el número de oficinas por cada mil habitantes y el número de empleados por oficina. La extensa red de oficinas existente en nuestro país ha resultado ser la más densa de la UE en relación con la población. Aunque ostenta una posición intermedia respecto a la superficie territorial, es, del conjunto de 25 Estados miembros, la que emplea a una plantilla promedio por oficina menor.

Seguidamente, se han expuesto las principales pautas del proceso de consolidación bancaria europea. Desde la introducción del euro, el número de fusiones y adquisiciones de carácter doméstico ha disminuido de forma progresiva. Por el contrario, el elevado nivel de concentración de algunos países y el exceso de capital acumulado por algunas entidades apuntan a que, en un futuro próximo, el número de F&A de naturaleza transnacional puede verse incrementado.

En el apartado referente al nivel de internacionalización de la actividad bancaria, se ha resalta-
tado que la presencia de entidades foráneas en los NEM ha provocado un profundo cambio

estructural en la relación entre rentabilidad e índice de propiedad extranjera. Si para los países de la UE-15 esta exhibe una tendencia de signo positivo, para los NEM es claramente negativa. El reducido nivel de bancarización de estos últimos, medido como el peso que representa el volumen de crédito total sobre el PIB, ha vuelto a poner de manifiesto la acrecentada diversidad de sistemas bancarios comunitarios.

Para concluir, se ha explorado la posible incidencia de la estructura de los mercados bancarios nacionales, fundamentalmente la importancia relativa de los cinco bancos de mayor tamaño, en los niveles agregados de rentabilidad, eficiencia y solvencia. El ejercicio realizado acentúa la conclusión general que emerge del trabajo: los países recientemente incorporados a la UE muestran unas estructuras y unos resultados en sus sistemas bancarios claramente diferenciados respecto a los que se vienen apreciando en la Europa de los 15. La inminente incorporación de Bulgaria y Rumanía a la UE, así como la previsible adhesión de otros países de Europa del Este en el medio plazo, reforzarán los cambios estructurales concernientes a la estabilidad del sistema financiero comunitario que aquí se han presentado.

BIBLIOGRAFÍA

- ALLEN, F., y D. GALE (2004). «Competition and Financial Stability», *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 36, pp. 453-481.
- BANCO CENTRAL EUROPEO (2004a). *EU Banking Sector Stability*, noviembre.
- (2004b). *Report on EU Banking Structure*, noviembre.
- (2005a). *Banking Structures in the New EU Member States*, enero.
- (2005b). *EU Banking Sector Stability*, octubre.
- (2005c). *EU Banking Structures*, octubre.
- (2005d). *Large EU Banks' Exposures to Hedge Funds*, noviembre.
- (2005e). *Financial Stability Review*, diciembre.
- BANCO DE ESPAÑA (2004a). *Informe de Estabilidad Financiera*, mayo.
- (2004b). *Informe de Estabilidad Financiera*, noviembre.
- (2005a). *Informe de Estabilidad Financiera*, mayo.
- (2005b). *Informe de Estabilidad Financiera*, diciembre.
- BERGER, A. N. (1995). «The Profit-Structure Relationship in Banking-Tests of Market-Power and Efficient-Structure Hypotheses», *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 27 (2), pp. 404-431.
- BERGER, A. N., y L. MESTER (1997). «Inside the black box: What explains differences in the efficiencies of financial institutions?», *Journal of Banking and Finance*, vol. 21 (7), pp. 895-947.
- BIKKER, J. A., y K. HAAF (2002). «Competition, concentration and their relationship: An empirical analysis of the banking industry», *Journal of Banking and Finance*, vol. 26, pp. 2.191-2.214.
- COMISIÓN EUROPEA (2002). «Report by the Economic and Financial Committee (EFC) on EU financial integration», *Economic Papers*, n.º 171, Directorate-General for Economic and Financial Affairs.
- DELGADO, J., D. PÉREZ y V. SALAS (2003). «Especialización crediticia y resultados en la banca europea», *Estabilidad Financiera*, n.º 5, pp. 273-294.
- DEUTSCHE BUNDESBANK (2005). *Financial Stability Review*, noviembre.
- FREIXAS, X., y J. ROCHET (1997). *Microeconomics of Banking*, The MIT Press, Cambridge, MA.
- INTERNATIONAL MONETARY FUND (2005). *Global Financial Stability Report*, abril.
- JIMÉNEZ, G., V. SALAS y J. SAURINA (2006). «Credit Market Competition, Collateral and Firms' Finance», mimeo, Banco de España.
- JIMÉNEZ, G., y J. SAURINA (2005). *Credit Cycles, Credit Risk and Prudential Regulation*, Documentos de Trabajo, n.º 0531, Banco de España.
- MAUDOS, J., F. PÉREZ y J. M. PASTOR (2002). «Competition and Efficiency in the Spanish Banking Sector: the Importance of Specialisation», *Applied Financial Economics*, vol. 12 (9), pp. 505-516.
- PÉREZ, D., V. SALAS y J. SAURINA (2005). «Banking Integration», *Moneda y Crédito*, Segunda Época, n.º 220, pp. 105-154.

EL GOBIERNO CORPORATIVO DE ENTIDADES EMISORAS DE VALORES COTIZADOS
EN MERCADOS OFICIALES. UN RESUMEN DEL INFORME ANUAL DEL EJERCICIO 2004

Paulino García Suárez (*)

(*) Paulino García Suárez es Director de Informes Financieros y Contables de la CNMV. Este artículo es responsabilidad del autor y no representa necesariamente la opinión de la Comisión Nacional del Mercado de Valores.

El gobierno corporativo de entidades emisoras de valores cotizados en mercados oficiales. Un resumen del informe anual del ejercicio 2004

El pasado mes de diciembre, la Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV) presentó un informe en el que se sintetizan los principales aspectos recogidos en los informes anuales de gobierno corporativo del ejercicio 2004 publicados por las sociedades anónimas cotizadas y otros emisores de instrumentos financieros. Este artículo ofrece un breve resumen del informe de 2004 sobre las pautas de gobierno corporativo de las entidades con valores admitidos a negociación en mercados oficiales.

1 Introducción

Como señala la OCDE¹, el gobierno corporativo constituye un elemento clave para aumentar la eficacia económica y potenciar el crecimiento, así como para fomentar la confianza de los inversores. El gobierno corporativo proporciona una estructura para el establecimiento de los objetivos por parte de la empresa y determina los medios para alcanzarlos y para supervisar su cumplimiento. La existencia de un sistema eficaz de gobierno corporativo en la empresa contribuye a generar el grado de confianza necesario para el correcto funcionamiento de una economía de mercado.

El gobierno corporativo ha tenido fuerte desarrollo internacional a partir de la década de los noventa, como resultado de la globalización de la economía y la ampliación de la base accionarial de las sociedades cotizadas. Los esfuerzos por consolidar las prácticas de buen gobierno también han venido impuestas, en gran medida, por los escándalos financieros recientes², que menoscabaron la confianza de los inversores en los mercados de capitales.

Con el objetivo de evitar los fraudes contables, mejorar la transparencia y consolidar las buenas prácticas de gobierno corporativo, se han adoptado importantes iniciativas a escala internacional, entre las que cabe destacar: los Principios de Gobierno Corporativo de la OCDE y los trabajos de la Organización Internacional de Comisiones de Valores (IOSCO), la Ley Sarbanes-Oxley en Estados Unidos o los Planes de Acción de la Unión Europea en materia de servicios financieros y modernización del derecho de sociedades.

Paralelamente, muchos países han ido definiendo un conjunto de reglas de gobierno corporativo de las empresas cotizadas, algunas de las cuales se incorporaron al derecho positivo y otras de carácter no vinculante fueron promulgadas mediante códigos de buenas prácticas. Las reglas de gobierno corporativo guardan estrecha relación con el derecho de sociedades y con la normativa del mercado de valores, aunque en general son de adopción voluntaria. En Europa, el primer código se publica en el Reino Unido en 1992 (Informe Cadbury) y, desde entonces, se ha producido un intenso proceso de formulación y actualización de recomendaciones de buen gobierno, sujetas al principio de cumplir o explicar.

No existe un modelo único de gobierno corporativo, pero se pueden identificar recomendaciones comunes en todos los códigos para mejorar la dirección de las empresas y abordar los conflictos derivados de la separación de la propiedad y el control de la gestión. Se centran en la composición y funcionamiento de los órganos de administración (con independencia de los distintos modelos existentes), en los deberes y políticas retributivas de los consejeros y altos directivos, en los conflictos de intereses de las partes vinculadas, en la transparencia y control de riesgos, en los derechos de los accionistas y en el funcionamiento de la Junta General.

1. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2004), *Principios de Gobierno Corporativo de la OCDE*, publicación del Ministerio de Economía y Hacienda para la edición española autorizada por la OCDE. 2. Entre otros, los de Enron (2001) y WorldCom (2002) en Estados Unidos o Parmalat (2003) en Europa.

2 Marco regulatorio

En consonancia con las iniciativas desarrolladas en el contexto internacional, España ha ido impulsando un intenso proceso de reforma en materia de gobierno corporativo de sociedades cotizadas, mediante la promulgación de normas imperativas y recomendaciones de buenas prácticas:

- Las leyes aprobadas en los últimos años, destinadas a reforzar la protección de los inversores, la transparencia y el gobierno corporativo de las empresas, son las siguientes: Ley 44/2002, de medidas de reforma del sistema financiero; Ley 26/2003, de transparencia³; y Ley 62/2003, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
- En el ámbito de la autorregulación, se publicaron dos códigos (Olivencia y Aldama) de buenas prácticas, que estarán vigentes hasta que sea aprobado el actual proyecto de código unificado.

Como resultado de este conjunto de normas y recomendaciones, se ha desarrollado en nuestro país un exigente régimen en materia de gobierno corporativo, que, hasta la fecha, no tiene apenas parangón en la Unión Europea ni en otros países miembros de la IOSCO.

2.1 NORMAS DE CARÁCTER IMPERATIVO

A partir de la publicación del denominado Informe Aldama (2003), algunas reglas de buen gobierno se han incorporado a nuestro ordenamiento jurídico, mediante la modificación de la Ley del Mercado de Valores y la Ley de Sociedades Anónimas. Las reformas se han centrado principalmente en los sistemas de supervisión y control del funcionamiento de las sociedades cotizadas, la transparencia de las prácticas de gobierno corporativo y la responsabilidad de los consejeros en el desempeño de sus funciones.

La Ley de Medidas de Reforma del Sistema Financiero estableció, para todas las sociedades con valores admitidos a negociación en un mercado secundario oficial, la obligación de constituir un Comité de Auditoría, cuya composición, competencias y normas de funcionamiento deben regularse en los Estatutos sociales o en un Reglamento específico.

Para reforzar su independencia y eficacia como órgano de control, la Ley exige que el Comité de Auditoría esté compuesto, en su mayoría, por consejeros no ejecutivos. También establece que su Presidente sea elegido entre los consejeros externos y limita la duración del cargo a cuatro años, pudiendo ser reelegido una vez transcurrido un año desde su cese. La Ley también establece las funciones mínimas que debe asumir este órgano de control.

La Ley de Transparencia estableció, entre otras medidas:

- El sometimiento a un régimen de publicidad de los pactos parasociales que regulen el ejercicio del derecho de voto en las juntas de accionistas o que restrinjan o condicionen la libre transmisibilidad de las acciones.
- La obligación de las sociedades cotizadas de aprobar un Reglamento relativo al funcionamiento del Consejo de Administración y otro de la Junta General de Accionistas, y comunicarlos a la CNMV.

3. Ley 26/2003, de 17 de julio, por la que se modifican la Ley 24/1988, de 28 de julio, del Mercado de Valores, y el texto refundido de la Ley de Sociedades Anónimas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1564/1989, de 22 de diciembre, con el fin de reforzar la transparencia de las sociedades anónimas cotizadas.

- La publicación por parte de las sociedades cotizadas de un informe anual de gobierno corporativo (en adelante, IAGC). También se impone esta obligación a los emisores de valores de renta fija negociados en mercados secundarios oficiales y a las cajas de ahorros, aunque con las particularidades derivadas de la naturaleza jurídica de cada entidad.
- Y la obligación de informar, en la memoria de las cuentas anuales y en la información financiera semestral, sobre las operaciones realizadas por la sociedad o por una sociedad del grupo con partes vinculadas (accionistas, administradores, etc.), cuando dichas operaciones sean significativas por su importe o relevantes para la comprensión de los estados financieros.

La Ley de Transparencia también reforzó los deberes de diligencia, lealtad y secreto de los administradores, haciendo prevalecer el interés de la sociedad frente al interés particular de cada consejero.

2.2 CÓDIGOS DE BUENAS PRÁCTICAS

En 1997, el Gobierno creó una comisión especial para el estudio de un código ético de los consejos de administración de las sociedades que apelan a los mercados financieros. Los trabajos de la Comisión Olivencia concluyeron en febrero de 1998 con la publicación de un Informe que se centraría en la composición y funciones del Consejo de Administración, pero sin olvidarse de otras materias de gobierno corporativo, y que incluía veintitrés recomendaciones de carácter no vinculante.

En el año 2002, el Gobierno acordó constituir una comisión especial —conocida como Comisión Aldama— para el fomento de la transparencia y seguridad en los mercados y en las sociedades cotizadas, a la que encomendó el estudio de los criterios y pautas a que deben someterse las sociedades emisoras de valores admitidos a negociación en mercados secundarios organizados, en sus relaciones con los consultores, analistas y demás empresas, personas y entidades que las asisten o prestan sus servicios profesionales, así como las que han de regir para aumentar la transparencia y seguridad en los mercados financieros.

Los códigos Olivencia y Aldama han sido hasta ahora la referencia básica en materia de buenas prácticas de gobierno corporativo en España. En el año 2005 se constituyó un grupo especial de expertos, con el objetivo de refundir y actualizar las recomendaciones de ambos códigos, teniendo en cuenta las iniciativas internacionales más recientes en esta materia.

Tras la conclusión del período de consulta pública del proyecto de código unificado, está previsto que su texto definitivo sea publicado en el primer semestre de 2006. Además de las recomendaciones formuladas por las comisiones Olivencia y Aldama, el proyecto de código unificado ha tomado como guía las recomendaciones de la Comisión Europea⁴ en materia de remuneraciones y consejeros externos, y los Principios de Gobierno Corporativo de la OCDE.

3 Informe de gobierno corporativo de 2004

Con el fin de incrementar la transparencia sobre las prácticas de gobierno corporativo de los emisores de valores admitidos a negociación en un mercado oficial, se estableció en sede legal la obligación de elaborar y difundir al mercado un informe anual de gobierno corporativo. La normativa de desarrollo definió el contenido del IAGC, que deberá incluir, al menos:

4. Recomendación 913/2004/CE, de 14 de diciembre, sobre la promoción de un régimen adecuado de retribución a los administradores de las sociedades cotizadas; y Recomendación 162/2005/CE, de la Comisión, de 15 de febrero, sobre el papel de los consejeros externos o supervisores de las sociedades cotizadas y sobre los comités del consejo de administración o supervisión.

- La estructura de la propiedad, en la que constará necesariamente la identidad de los accionistas que tengan participaciones significativas, las participaciones en poder de los administradores, la existencia de pactos parasociales y el porcentaje de autocartera.
- La estructura de la administración, que contendrá la composición del Consejo en cuanto al número, identidad y condición de los consejeros, sus reglas de organización y funcionamiento, los procedimientos de selección de consejeros, la delegación de facultades, las remuneraciones percibidas, etc.
- Las operaciones vinculadas, distinguiendo las realizadas con accionistas significativos, administradores y directivos de la entidad y otras sociedades del grupo.
- Los sistemas de control de riesgos, con indicación de los riesgos cubiertos y la adecuación de los procedimientos adoptados al perfil de riesgo de la sociedad.
- El funcionamiento de la Junta General, concretando la existencia y descripción del Reglamento de la Junta, los derechos de los accionistas, los datos de asistencia y los acuerdos adoptados en las sesiones celebradas durante el ejercicio.
- Y el grado de seguimiento de las recomendaciones en materia de buen gobierno o, en su caso, una explicación de por qué no se siguen.

El contenido del IAGC debe ser claro, íntegro, veraz y contrastable, e incluir las oportunas advertencias que permitan a los usuarios hacer juicios fundados sobre la información facilitada. La CNMV debe comprobar que los emisores cumplen con la obligación de publicar el IAGC, que contiene todos los datos necesarios, sin sesgos ni errores, y que se ajusta a la normativa vigente. Además, puede recabar la información que estime necesaria. La publicidad del IAGC debe hacerse mediante un hecho relevante.

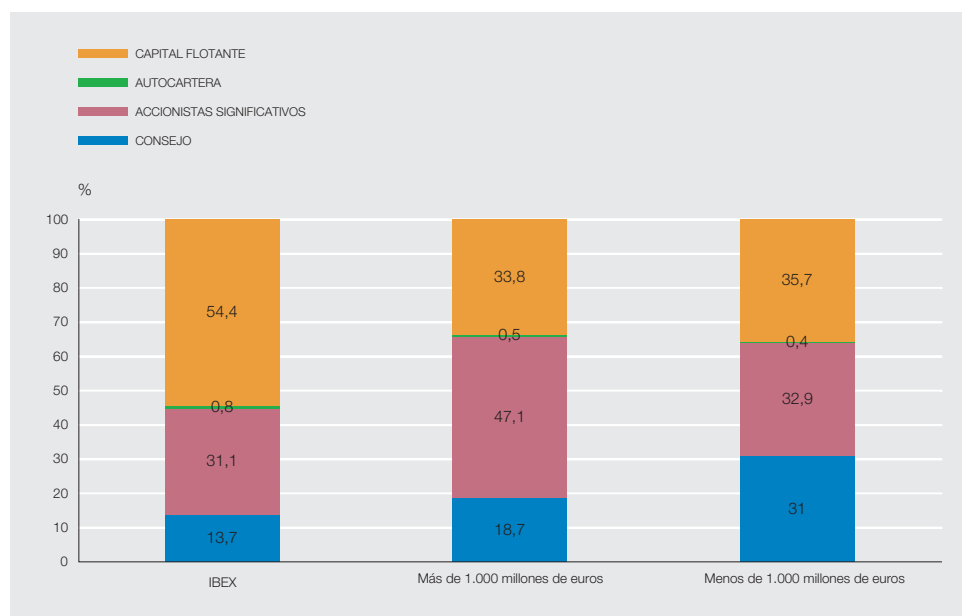
El informe de síntesis elaborado por la CNMV (2005) hace un breve repaso de los avances realizados en el concierto internacional en materia de gobierno corporativo, resume el marco normativo español de referencia y, a partir de los IAGC publicados, describe las pautas de gobierno corporativo de las entidades emisoras de valores admitidos a negociación en mercados secundarios oficiales, teniendo en cuenta las recomendaciones recogidas en los códigos que estaban vigentes en el año 2004.

El documento contiene información relativa a 182 sociedades cotizadas⁵, 19 compañías que solo han emitido valores de renta fija y 42 cajas de ahorros. Entre las sociedades cotizadas, se incluyen 15 entidades de crédito, de las cuales seis forman parte del IBEX y tres tenían al cierre de 2004 una capitalización bursátil superior a 1.000 millones de euros.

4 Sociedades cotizadas

A continuación se resumen algunos de los aspectos más relevantes sobre las pautas de gobierno corporativo de las sociedades cuyas acciones están admitidas a negociación en mercados secundarios oficiales.

⁵ El total de las sociedades cotizadas obligadas a publicar el IAGC del 2004 asciende a 192 (sin incluir cajas de ahorros, entidades emisoras de valores de renta fija y SICAV). A efectos de este informe, se han excluido 10 entidades, por diversos motivos (sociedades extranjeras, con ejercicio irregular, etc.).



4.1 ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD

Las sociedades cotizadas deben informar en su IAGC de la estructura de la propiedad del capital; en concreto, de la participación que poseen los consejeros y los accionistas significativos no consejeros, así como de la autocartera registrada al cierre del ejercicio:

- El capital nominal de las 182 sociedades cotizadas incluidas en el Informe ascendía a 39.991 millones de euros al cierre del ejercicio 2004, y su capitalización bursátil, a 487.564 millones de euros. Las 35 compañías que forman el IBEX representaban el 85,2% de la capitalización total. Por sectores, el 78% de la capitalización correspondía a sociedades encuadradas en las actividades de energía y agua, construcción, transportes y comunicaciones, y bancos.
- En el gráfico 1 se muestra, en promedio, la distribución porcentual del capital en poder de los miembros del Consejo de Administración y accionistas significativos o relevantes no consejeros, así como el porcentaje que representan las acciones en autocartera y el capital flotante, agrupando las sociedades cotizadas en función de su capitalización bursátil.

Entre otros aspectos relevantes, cabe señalar que, en el 31% de las sociedades cotizadas, alguna persona, física o jurídica, posee la mayoría del capital o ejerce el control. También existen importantes cruces accionariales entre las sociedades cotizadas. La presencia más notable corresponde a los bancos cotizados, que participan como accionistas significativos en 23 sociedades cotizadas, de las cuales seis forman parte del IBEX.

Además, un total de 29 cajas de ahorros mantienen participaciones significativas o relevantes en 66 sociedades cotizadas. Dentro del IBEX, 18 cajas de ahorros controlan paquetes superiores al 5% del capital en 13 compañías. Dos cajas son, respectivamente, accionistas significativos de seis y cinco sociedades que forman parte del índice selectivo.

4.2 ESTRUCTURA DEL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN

El Consejo de Administración debe tener un número razonable de miembros para asegurar su operatividad y el trabajo de cada consejero, contar con una amplia mayoría de consejeros

externos —asegurando una presencia significativa de independientes en representación del capital flotante— y disponer de los medios necesarios para el cumplimiento de sus funciones:

- La composición y dimensión del Consejo tienen indudable importancia para apreciar la eficacia de su funcionamiento y la calidad de sus decisiones colegiadas. Su tamaño debe adecuarse a las necesidades operativas de la sociedad para facilitar la participación activa de todos sus miembros en las deliberaciones y garantizar su eficacia resolutive.

El tamaño medio de los consejos es de 9,7 miembros —en el caso del IBEX asciende a 15 consejeros—, situándose dentro de la horquilla (5 a 15 miembros) prevista en los códigos.

- Las reglas de gobierno corporativo recomiendan que los consejeros externos —dominicales e independientes— constituyan una amplia mayoría sobre los ejecutivos, al objeto de potenciar las funciones de supervisión y control del Consejo y resolver los conflictos de intereses que pudieran afectar a los administradores ejecutivos. El 93,4% de las sociedades cotizadas cumple esta recomendación. Las sociedades que no la siguen tienen una capitalización bursátil inferior a 250 millones de euros.
- La incorporación de consejeros independientes, con experiencia, competencia y prestigio profesional que carezcan de funciones ejecutivas y de vínculos con el equipo gestor o con los núcleos accionariales de control, resulta fundamental para dotar de eficacia y credibilidad al Consejo y para asegurar que están representados los intereses del capital flotante.

Los consejeros independientes suponen, en promedio, el 31,7% de los miembros de los consejos de las sociedades cotizadas. Esta cifra se eleva al 39,2% para las compañías del IBEX. No obstante, en la revisión de los IAGC se han detectado determinadas situaciones puntuales que hacen dudar de la condición de independientes de algunos consejeros clasificados en esta categoría por las sociedades cotizadas, como, por ejemplo:

- (i) Ser accionista significativo de una entidad del Grupo y ostentar la condición de independiente en el Consejo de Administración de la entidad dominante.
- (ii) Mantener una relación contractual (por ejemplo, de consultoría) con la sociedad distinta a su condición de consejero.
- (iii) Presidir el Consejo de Administración de una compañía cuyo volumen de negocio depende de forma significativa de otra sociedad en la que ostenta la condición de consejero independiente.
- (iv) Ser familiar próximo de algún consejero dominical y figurar encuadrado en la categoría de independientes.
- (v) Incumplir alguno de los requisitos establecidos en el anexo II de la Recomendación 2005/162/CE, de la Comisión Europea, en relación con los atributos de independencia.

- La presencia de las mujeres en los consejos de las sociedades cotizadas españolas es inferior a la registrada en los países más desarrollados de nuestro entorno. Para el conjunto de la muestra, el promedio de mujeres se sitúa en el 5,9% de los miembros del Consejo, mientras que en las compañías del IBEX desciende hasta el 3,4%.
- La permanencia media de los consejeros en el órgano de administración es de 7,4 años. No es una práctica muy extendida en las sociedades cotizadas limitar el mandato de los consejeros externos, en particular de los independientes. No obstante, el 10,4% de las sociedades cotizadas tiene establecido algún límite, cuya moda estadística es de ocho años.

4.3 FUNCIONAMIENTO DEL CONSEJO

Las buenas prácticas de gobierno corporativo atribuyen al Consejo de Administración funciones relacionadas con la estrategia empresarial y el control de la gestión, debiendo asumir expresamente, como núcleo de su misión, la función general de supervisión, la defensa de la viabilidad a largo plazo de la empresa y la creación de valor para el accionista.

En relación con el funcionamiento del Consejo, cabe señalar los siguientes aspectos:

- El Consejo, en caso de que se opte por la fórmula de acumulación en el Presidente del cargo de primer ejecutivo, debería adoptar las cautelas necesarias para reducir los riesgos derivados de la concentración de poderes.

Los presidentes del 47% de las sociedades cotizadas asumen funciones de primer ejecutivo (63% en el IBEX). Según se desprende de los IAGC, la mayoría de las entidades ha establecido mecanismos para reducir los riesgos de concentración de poderes, tales como: nombramiento de vicepresidentes no ejecutivos, presencia significativa de independientes en la Comisión Ejecutiva, ratificación por Junta de Accionistas de los principales acuerdos y decisiones adoptadas por los órganos de gobierno, etc.

- Los consejos deben reunirse con la periodicidad que sea adecuada para seguir de cerca las actuaciones de los órganos ejecutivos, así como cuando lo solicite el Presidente o un número suficiente de consejeros. En promedio, los consejos de administración se reúnen 10 veces al año; la Comisión Ejecutiva, 15; el Comité de Auditoría, 8, y el Comité de Nombramientos, 6.
- Las buenas prácticas recomiendan dar la mayor relevancia a la figura del Secretario del Consejo, dotándola de ciertas garantías de independencia y estabilidad. El Secretario debe velar para que las actuaciones del Consejo sean conformes con las leyes, con los estatutos y reglamentos de la sociedad, y que se tengan en cuenta las recomendaciones de gobierno corporativo. En general, las compañías cotizadas han adoptado medidas para reforzar la figura del Secretario y preservar su independencia y estabilidad.
- Las sociedades cotizadas deben asegurar que los consejeros dispongan, con antelación suficiente, de la información necesaria para preparar las sesiones del Consejo y la posibilidad de recabar asesoramiento externo. Los reglamentos del Consejo suelen recoger los procedimientos específicos para asegurar el derecho de los administradores a informarse de cualquier cuestión que se vaya a debatir en el Consejo y recabar la información que precisen o solicitar el asesoramiento externo de expertos.

- Las sociedades cotizadas deben dotarse de un conjunto de reglas que regulen el funcionamiento de sus órganos de gobierno. Por obligación legal, deben contar con el Reglamento del Consejo, Reglamento de la Junta de Accionistas y Reglamento Interno de Conducta. Los administradores están obligados a comunicar al Consejo cualquier situación de conflicto, directo o indirecto, que pudieran tener con el interés de la sociedad.

Algunas compañías han declarado expresamente la existencia de situaciones de conflicto de intereses y la abstención de los consejeros afectados en las deliberaciones y votaciones. Otras sociedades señalan de forma genérica la existencia de conflictos y su resolución de conformidad con los procedimientos establecidos en los reglamentos internos.

4.4 COMISIONES DEL CONSEJO

La regulación mercantil atribuye amplias competencias al Consejo de Administración para crear órganos delegados, especializados en determinadas materias relevantes, que le sustituyan o auxilien en el desempeño de sus cometidos. Los códigos vigentes señalan que las comisiones cuya constitución procedería para el mejor gobierno corporativo serían la Comisión Ejecutiva y las de Auditoría, Nombramientos y Retribuciones y, en su caso, la de Estrategia e Inversiones.

Tras la promulgación de la Ley de Medidas de Reforma del Sistema Financiero, todas las sociedades cotizadas tienen la obligación de crear un Comité de Auditoría, formado mayoritariamente por consejeros externos (dominicales e independientes), y cuyo Presidente debe ser elegido entre estos. La Comisión Ejecutiva, la de Nombramientos y Retribuciones y la de Estrategia e Inversiones son de carácter voluntario.

- La *Comisión Ejecutiva* es el órgano especializado que asume las funciones de administración y gestión de la sociedad. Su existencia no releva ni reduce las responsabilidades del Consejo y de sus miembros en el cumplimiento de sus funciones, debiendo estar presididas las relaciones entre ambos órganos por el principio de transparencia.

El 38% de las sociedades cotizadas (83% en el IBEX) tiene constituida una Comisión delegada con funciones ejecutivas que está formada por un promedio de 5,6 miembros, siendo 5 la moda estadística. En general, la composición de esta Comisión refleja un desequilibrio favorable a los consejeros ejecutivos, en detrimento de los independientes.

- El *Comité de Auditoría* tiene legalmente atribuidas las siguientes funciones: (i) informar a la Junta de Accionistas de las cuestiones que se planteen en su seno en materia de su competencia; (ii) proponer al órgano de administración para su sometimiento a la Junta General el nombramiento del auditor de cuentas externo; (iii) supervisar los servicios de auditoría interna en el caso de que exista dicha función en la empresa, y (iv) mantener las relaciones con los auditores externos.

El Comité de Auditoría debe revisar las cuentas anuales y todos los documentos que contengan información financiera, antes de que el Consejo de Administración los apruebe, vigilando que se cumplen los requisitos normativos y que se aplican de forma correcta los criterios contables vigentes, asegurando que el auditor externo cuenta con toda la información necesaria para cumplir eficazmente su misión. Dada la relevancia del Comité de Auditoría como órgano de control de la

sociedad, sus miembros deben tener experiencia y conocimientos adecuados para el desarrollo de sus tareas supervisoras.

Los comités de auditoría de las sociedades cotizadas cuentan con un promedio de 3,4 miembros, siendo 3 la moda estadística, y están formados mayoritariamente por consejeros externos, existiendo un porcentaje significativo de compañías donde todos sus miembros tienen la condición de independientes.

– La misión primordial de la *Comisión de Nombramientos y Retribuciones* es cuidar la integridad del proceso de selección de los consejeros y altos ejecutivos de la compañía, procurando que las candidaturas se ajusten al perfil de la vacante. Además, deben auxiliar al Consejo en la determinación y supervisión de la política de retribuciones de los consejeros y altos directivos. Las sociedades cotizadas también han asignado otras competencias relevantes a esta Comisión, como, por ejemplo:

- (i) Proponer los criterios para determinar la composición del Consejo, preparar la sucesión del Presidente y de la Alta Dirección, y seleccionar a los candidatos para la cobertura de vacantes.
- (ii) Elevar al Consejo las propuestas de nombramiento, reelección y cese de los miembros de las distintas comisiones y del órgano de vigilancia previsto en el Reglamento Interno de Conducta.
- (iii) Orientar a los nuevos consejeros, informándoles de sus obligaciones legales y de las normas que regulan el gobierno de la compañía, y velar para que reciban la información suficiente para el desempeño de sus funciones.
- (iv) Analizar los conflictos de intereses que afecten a los consejeros y altos directivos, y examinar el cumplimiento de las recomendaciones de gobierno corporativo.

Más del 60% de las sociedades cotizadas tienen constituida una Comisión de Nombramientos y Retribuciones, formada por un promedio de 3,7 consejeros, siendo la moda estadística de 3 miembros. Los consejeros externos son mayoría en las comisiones de todas las empresas del IBEX.

– El Informe Aldama recomendaba a las sociedades cotizadas valorar la oportunidad de crear una *Comisión de Estrategia e Inversiones*, que tendría la función de proponer o informar al Consejo de las decisiones estratégicas, así como de las inversiones o desinversiones relevantes para la sociedad.

Esta Comisión no está muy extendida, ya que solo ha sido constituida por el 8% de las sociedades cotizadas. El promedio de miembros es de 4,6 y los consejeros externos representan una amplia mayoría frente a los ejecutivos.

4.5 RETRIBUCIONES DEL CONSEJO Y LA ALTA DIRECCIÓN

Las retribuciones de los consejeros y altos directivos es un tema capital en el buen gobierno de las sociedades cotizadas y una legítima preocupación de los accionistas, por ser uno de los ámbitos donde existe un mayor riesgo de conflictos de intereses. La política de retribuciones debe orientarse por exigencias de mercado para atraer a personas competentes, estar presidida por la regla de moderación y vinculada a los rendimientos individuales y de la com-

RETRIBUCIONES DEL CONSEJO

CUADRO 1

Promedio

	IBEX	MÁS DE 1.000 M €	MENOS DE 1.000 M €	TOTAL
Importe de la retribución (miles de euros)				
Promedio por Consejo	5.240	2.543	767	1.984
Promedio por consejero	349	226	93	195
<i>Consejeros ejecutivos</i>	<i>1.371</i>	<i>696</i>	<i>213</i>	<i>578</i>
<i>Consejeros externos</i>	<i>159</i>	<i>122</i>	<i>40</i>	<i>84</i>
Promedio sobre resultados (en %)	1,3	2,2	8,2	4,8
Distribución por conceptos (% s/total)				
Retribución fija	45,5	32,6	41,0	41,9
Retribución variable	25,6	19,6	12,2	21,1
Dietas y otras remuneraciones	28,9	47,8	46,8	37,0
Origen de las retribuciones (% s/total)				
La propia sociedad	90,3	85,3	83,7	89,7
Otras sociedades del Grupo	9,3	14,7	16,3	10,3

pañía, ofreciendo incentivos para la dedicación de los consejeros, pero sin comprometer su independencia. Además, la información sobre las retribuciones debe inspirarse en el principio de máxima transparencia para facilitar su escrutinio público.

Con el fin de reforzar la obligación de rendir cuentas, la Recomendación de la Comisión Europea 2004/913/CE establece que la política de retribuciones debería someterse a votación en la Junta General de Accionistas, pudiendo tener carácter consultivo para que no se vean afectados los derechos contractuales de los consejeros o los órganos responsables. Además, las remuneraciones y otros beneficios concedidos a cada consejero durante el ejercicio deben figurar en las cuentas anuales o, en su caso, en un informe sobre remuneraciones.

En el cuadro 1 se facilita información agregada sobre la remuneración devengada en el ejercicio 2004 por los consejos de las sociedades cotizadas, agrupadas en función de su capitalización bursátil:

- La política de remuneraciones de los consejeros y altos directivos de las empresas cotizadas —excepto en lo que se refiere a planes de opciones, pagos en acciones y otras retribuciones basadas en la cotización de las acciones (obligación legal)— no suele someterse a la aprobación de la Junta, más allá de las líneas generales establecidas en los estatutos. Tampoco se somete a votación con carácter consultivo, tal y como sugiere la Recomendación la Comisión Europea.
- No es una práctica generalizada que las sociedades cotizadas desglosen, en la memoria de las cuentas anuales, los importes de las retribuciones individuales que percibe cada consejero, y tampoco lo exige la normativa contable vigente.

Sin embargo, cabe subrayar que el 35% de las compañías del IBEX publica la remuneración individual de cada consejero por los diferentes conceptos retributivos. En la información que suministran algunas compañías se distingue la remuneración

RETRIBUCIONES DE LA ALTA DIRECCIÓN

CUADRO 2

Promedio

	IBEX	MÁS DE 1.000 M €	MENOS DE 1.000 M €	TOTAL
Altos directivos (promedio por empresa)	13,2	7,5	6,5	8,4
Promedio de retribución (en euros)	511.700	225.600	135.600	262.900
Promedio sobre resultados (en %)	1,6	1,4	7,9	3,8
Cláusulas de blindaje				
Número de empresas	29	11	26	66
% s/total grupo capitalización	82,9	50,0	20,8	36,3
Número de directivos	307	49	74	430

agregada devengada por los administradores ejecutivos de la del resto de miembros del Consejo, así como los importes correspondientes a los distintos conceptos retributivos.

- La retribución de los consejos representa, en promedio, el 4,8% de los resultados de las sociedades cotizadas, registrándose una gran dispersión en función de la capitalización bursátil —el peso relativo en el IBEX es netamente inferior al resto— y entre las diferentes compañías.

El cuadro 2 muestra las retribuciones de la Alta Dirección y la existencia de cláusulas de garantía o blindaje, distinguiendo por grupos de capitalización bursátil:

- La retribución media de los miembros de la Alta Dirección es claramente inferior al promedio de los consejeros ejecutivos. Entre las compañías de mayor capitalización bursátil, los promedios de retribuciones se concentran en el tramo comprendido entre 200.000 y 500.000 euros, aunque 12 entidades (10 del IBEX) rebasan el límite superior.
- El porcentaje medio de las remuneraciones de la Alta Dirección sobre los resultados es un indicador poco significativo, dada la fuerte dispersión existente entre las sociedades cotizadas. En las compañías del IBEX representa, en promedio, el 1,6% de los resultados, mientras que en las empresas de menor capitalización se incrementa hasta el 7,9%.
- Las sociedades cotizadas deben informar en el IAGC sobre la existencia de cláusulas de garantía o blindaje establecidas a favor de los miembros de la Alta Dirección y los consejeros ejecutivos. Además, deben detallar si tales cláusulas han sido aprobadas por el Consejo de Administración o por la Junta General de Accionistas, o, en su defecto, si al menos han informado de su existencia a la Junta. Solo cinco sociedades cotizadas (ninguna del IBEX) declaran haber sometido a la Junta General de Accionistas la aprobación de dichas cláusulas. Otras 19 compañías más señalan en su IAGC que han informado de su existencia a la Junta.

4.6 AUDITORÍA DE CUENTAS

Un marco eficaz de gobierno corporativo se sustenta en un adecuado sistema de control interno y externo, y en la transparencia. Una información clara, relevante, fiable y comparable, preparada de conformidad con la normativa vigente, sometida al escrutinio de un auditor ex-

terno y transmitida en tiempo útil y de forma simétrica, constituye la piedra angular sobre la que descansa el correcto funcionamiento de los mercados de capitales y la tutela de la posición de los distintos agentes que en ellos actúan.

La responsabilidad de cumplir las normas vigentes, evitar las irregularidades contables y controlar los riesgos de los negocios reside en el Consejo de Administración, que debe articular las medidas apropiadas para acometer su misión de supervisión. La posibilidad de que se produzcan errores o manipulaciones en la elaboración de la información financiera plantea la necesidad de analizar los principales procesos del negocio para identificar las áreas de riesgo, evaluar los procedimientos implantados y desarrollar un adecuado sistema de control interno.

La auditoría de cuentas constituye una línea de defensa contra las infracciones contables, porque proporciona una confirmación externa e imparcial del modo en que se formulan los estados financieros, y es una garantía razonable de que la información publicada no contiene errores materiales.

Los aspectos más destacados que se desprenden de los IAGC, en relación con el control de la información financiera y la auditoría de cuentas, son los siguientes:

- La importancia de la labor desarrollada por los comités de auditoría se pone de manifiesto en el notable descenso en el número de informes de auditoría que presentan salvedades por incumplimiento de normas contables, incertidumbres o limitaciones al alcance (6,6% del total de auditorías registradas en 2004, frente al 13,4% en los cuatro años anteriores).
- Las compañías españolas señalan que los comités de auditoría revisan con los auditores externos las cuentas anuales, antes de que el Consejo de Administración las apruebe, vigilando que se cumplen las normas y criterios contables previstos en el marco regulatorio vigente.
- El 31,3% de las sociedades cotizadas presenta sus cuentas anuales individuales y consolidadas, para su formulación o aprobación por el Consejo de Administración, previamente certificadas por los responsables de su elaboración.

4.7 CONTROL DE RIESGOS

Las reglas de gobierno corporativo recomiendan —y la complejidad de los negocios exige— la adopción de sistemas y procedimientos de control interno que permitan identificar, evaluar y gestionar los principales riesgos a los que se enfrentan las empresas. La ausencia de mecanismos rigurosos de control interno es un factor recurrente en los últimos escándalos financieros internacionales.

Los Consejos de Administración de las sociedades que están presentes en los mercados de capitales tienen la misión de defender la viabilidad a largo plazo de la empresa, para lo cual deben reforzar su eficiencia operativa estableciendo rigurosos mecanismos de dirección y control de la gestión que salvaguarden los intereses de los accionistas e inversores.

Los sistemas de control interno varían en función del tamaño de la entidad y de la complejidad de los negocios, pero del análisis de los IAGC se pueden extraer algunos elementos comunes:

- Las sociedades cotizadas suelen agrupar los riesgos que les afectan en cuatro grandes categorías: riesgos financieros (crédito, mercado, liquidez, etc.), riesgos

de negocio y operacionales, riesgos legales y regulatorios, y riesgos medioambientales. Además, algunas entidades incluyen como categorías adicionales los riesgos tecnológicos, laborales y los de naturaleza reputacional.

- Las empresas de mayor dimensión y capitalización bursátil han identificado sus principales riesgos y manifiestan que cuentan con procedimientos estandarizados para su evaluación, seguimiento y control. Los bancos y los grandes grupos empresariales son los que han desarrollado los modelos más avanzados para medir y gestionar su perfil de riesgos. La información sobre la exposición y los sistemas de control de riesgos de las sociedades de menor capitalización bursátil es menos precisa.
- Los órganos delegados del Consejo encargados de supervisar los sistemas de control de riesgos y el cumplimiento normativo suelen ajustarse a determinadas pautas. En las entidades financieras existen comisiones específicas, mientras que en compañías no financieras esta misión la tiene asignada normalmente el Comité de Auditoría.

4.8 OPERACIONES VINCULADAS

Las relaciones entre partes vinculadas deben estar presididas por principios derivados del deber de lealtad y la transparencia en las actuaciones, por el riesgo que supone utilizar una posición privilegiada para obtener ventajas de índole informativa, contractual o patrimonial. Los conflictos de intereses que surgen al separar la propiedad y la administración de las sociedades cotizadas explican la importancia que han venido dando las diferentes jurisdicciones a la regulación sobre operaciones vinculadas, porque pueden afectar a la posición financiera y patrimonial de la empresa; en particular, cuando se realizan en unos términos que no se hubieran alcanzado con otras partes claramente independientes.

En relación con las operaciones vinculadas, los rasgos más importantes que se desprenden de los IAGC son los siguientes:

- Se observa una cierta asimetría en los desgloses de información sobre operaciones vinculadas. Algunas compañías incluyen un elevado número de transacciones, mientras que otras han hecho una interpretación más restrictiva de la norma aplicable a la hora de identificar las operaciones significativas por su cuantía o relevantes para mostrar la imagen fiel del patrimonio, la situación financiera y los resultados de la entidad⁶.
- El volumen total de las operaciones comunicadas con accionistas significativos asciende a 33.839 millones de euros, la mayoría de las cuales pertenece al giro o tráfico ordinario de las actividades de la compañía y se realizó en condiciones de mercado. Por su naturaleza, las operaciones vinculadas son principalmente financieras (préstamos, avales, operaciones de divisas, contratos de derivados para cobertura de riesgos de tipos de interés o tipos de cambio, etc.) o corresponden a compraventas de productos y suministros o prestación de servicios.
- Las operaciones realizadas con otras partes vinculadas (consejeros, directivos, etc.) representan volúmenes poco significativos a nivel agregado.

6. La Orden EHA/3050/2004, de 15 de septiembre, no exige desglosar la información sobre las operaciones que, perteneciendo al giro o tráfico ordinario de la compañía, se efectúen en condiciones normales de mercado y sean de escasa relevancia. Tampoco obliga a informar de las operaciones entre sociedades del grupo que se eliminen al consolidar los estados financieros.

- El 58,8% de las sociedades cotizadas no ha comunicado la existencia de ninguna operación significativa o relevante con sus accionistas de referencia y otras partes vinculadas.

4.9 JUNTA GENERAL DE ACCIONISTAS

La Junta General es el órgano soberano a través del cual se articula el derecho de los accionistas a intervenir en la toma de decisiones esenciales para la sociedad y censurar la gestión de los administradores. Las sociedades cotizadas deben facilitar la representación de los accionistas que no asistan a la Junta y la expresión de sus intereses a través del derecho de voto.

Para fomentar la participación en las juntas generales es preciso favorecer el voto a distancia —por correspondencia postal, electrónica o cualquier otro medio de comunicación—, garantizando la identidad del sujeto que ejerce su derecho de voto. Además, es necesario establecer procedimientos eficaces, comprensibles y útiles para cualquier accionista y difundir las posibilidades que ofrecen los mecanismos implantados para facilitar el voto a distancia entre el capital flotante.

Los aspectos más relevantes relativos a las juntas generales celebradas en 2004 son los siguientes:

- El promedio de asistencia a las juntas de las compañías del IBEX se situó en el 65,2% del capital, registrándose una mayor participación por representación que por presencia física de los accionistas. Para el resto de sociedades cotizadas, consideradas conjuntamente, la asistencia media alcanzó el 73,2% del capital, pero, a diferencia de las compañías del IBEX, se registró una menor participación por representación que por presencia física.
- El 61,5% de las sociedades cotizadas ha establecido requisitos sobre el número mínimo de acciones para poder asistir a la Junta General de Accionistas.
- Algunas sociedades, en particular las del IBEX, han desarrollado sistemas informáticos para facilitar el ejercicio del derecho de voto a distancia por medios electrónicos. Sin embargo, el uso de estos dispositivos telemáticos todavía no está suficientemente extendido entre los accionistas.
- Finalmente, algunas compañías han establecido requisitos adicionales al régimen general de las sociedades anónimas para la constitución de la Junta y han fijado mayorías reforzadas para modificar los estatutos, emitir instrumentos de deuda, *warrants* y opciones, o adoptar acuerdos esenciales para la vida de la sociedad.

4.10 PRINCIPIO DE CUMPLIR O EXPLICAR

Los códigos de buenas prácticas contienen un conjunto de recomendaciones que respetan el ámbito de autonomía de las sociedades cotizadas y la facultad de autorregulación de los consejos de administración, pero bajo el principio de «cumplir o explicar», a fin de asegurar que los inversores dispongan de la información necesaria para juzgar las reglas de gobierno corporativo de cada entidad.

El principio de cumplir o explicar exige un esfuerzo de transparencia para acreditar las razones que justifican aquellas situaciones en las que la entidad se aparta de las recomendaciones. En aplicación de este principio, las sociedades cotizadas españolas deben informar en su IAGC del grado de cumplimiento de las recomendaciones vigentes y, cuando se aparten de ellas, explicar sus decisiones para que el mercado pueda valorarlas con conocimiento de causa:

- En general, las explicaciones de las sociedades cotizadas reflejan razonablemente el grado de cumplimiento de las recomendaciones de los códigos y, en su caso, los motivos que justifican la falta de seguimiento de los estándares establecidos.
- No obstante, determinadas entidades facilitan información insuficiente para evaluar aquellas pautas de gobierno corporativo que se apartan de las recomendaciones de los códigos; por ejemplo: cuando la relación entre consejeros dominicales e independientes no es proporcional a la que existe entre los paquetes significativos y el capital flotante; las medidas adoptadas para mitigar los riesgos de concentración de poderes en el presidente ejecutivo; los procedimientos de nombramiento de consejeros independientes, etc.

5 Emisores de valores, distintos de las acciones, admitidos a negociación

Ley de Transparencia extendió la obligación de publicar un informe anual de gobierno corporativo a otras entidades, distintas a las sociedades cotizadas, que emitan valores admitidos a negociación en mercados oficiales. La información solicitada para estas entidades tiene un menor grado de detalle que el exigido para las sociedades cotizadas. La diferencia más relevante corresponde a la estructura de la propiedad, puesto que no les resulta de aplicación lo previsto para las sociedades cotizadas en materia de transparencia de participaciones significativas y adquisición de acciones propias.

Los principales aspectos que se pueden extraer del IAGC de las 19 entidades encuadradas dentro de este grupo de emisores son los siguientes:

- Al tratarse de entidades cuyas acciones no cotizan en Bolsa, el rasgo característico de la estructura de la propiedad es la concentración del capital social en manos de muy pocos accionistas.
- El Consejo de las entidades analizadas está compuesto, en promedio, por 11 miembros, existiendo una gran dispersión de tamaño en función del volumen de los negocios. Los consejeros externos constituyen una amplia mayoría, pero los independientes representan, en todos los casos, menos de 1/3 de los miembros del Consejo.
- Todas las entidades consideradas cuentan con un Comité de Auditoría y también es frecuente la existencia de una Comisión Ejecutiva. No obstante, ninguna entidad ha constituido la Comisión de Nombramientos y Retribuciones.
- El promedio de las remuneraciones devengadas por los consejos se sitúa en torno a 512.000 euros anuales, lo que equivale a 41.300 euros por consejero. Estas cifras medias presentan un sesgo significativo, porque las retribuciones de los consejos de dos entidades suponen más del 60% del importe total de la muestra.

La retribución media percibida en el ejercicio 2004 por las personas que ocupan cargos de Alta Dirección asciende a unos 260.000 euros anuales, un importe muy similar al promedio que pagan las sociedades cotizadas a sus altos directivos.

- El importe agregado de las operaciones vinculadas realizadas con los accionistas, administradores y directivos no es significativo.
- Las descripciones relativas a la exposición de riesgos, sistemas de control interno y medidas adoptadas para mitigarlos, así como las explicaciones sobre el grado de

cumplimiento de las recomendaciones de buen gobierno, son similares a las realizadas por sociedades cotizadas.

6 Cajas de ahorros

La Ley de Transparencia extendió la obligación de publicar un informe anual de gobierno corporativo a las cajas de ahorros con valores admitidos a negociación en mercados oficiales de valores. La Orden ECO/354/2004, de 17 de febrero, desarrolló el contenido mínimo de las informaciones que se han de incluir en el informe anual de gobierno corporativo de las cajas de ahorros. Finalmente, la CNMV elaboró un modelo de IAGC en el que se tuvieron en cuenta las peculiaridades de las cajas, incrementándose las exigencias de información para aquellas que emitan cuotas participativas.

A continuación se resumen los principales aspectos que se deducen de los IAGC de las 42 cajas de ahorros emisoras de valores admitidos a negociación.

6.1 ASAMBLEA GENERAL

La Asamblea General es el máximo órgano de gobierno y decisión de las cajas de ahorros, cuyos miembros (los consejeros generales) son elegidos por los sectores que están más estrechamente vinculados con su actividad.

Las asambleas están formadas, en promedio, por 133 consejeros generales, siendo la moda estadística 100 miembros. En el gráfico 2 se muestra la distribución porcentual agregada de los distintos grupos que están representados en la Asamblea General de las cajas de ahorros.

Las cajas de ahorros no están obligadas a dotarse de un reglamento específico de funcionamiento de la Asamblea General. No obstante, el 10% de las entidades de la muestra cuenta con dicho reglamento.

El porcentaje de asistencia de los consejeros generales a las asambleas de las cajas es bastante elevado. En promedio, representa el 89% de sus miembros, y en todas las cajas se ha registrado un porcentaje de participación superior al 75%.

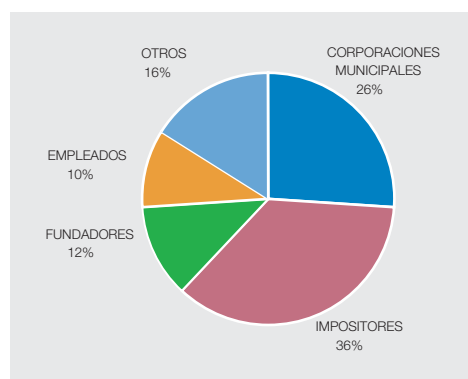
6.2 CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN Y COMISIÓN DE CONTROL

El Consejo de Administración es el órgano encargado de la administración y de la gestión financiera de las cajas de ahorros y de su obra benéfico-social. La Ley 31/1985, de 2 de agosto, de regulación de las normas básicas sobre órganos rectores de las cajas de ahorros (en adelante, LORCA), establece que la representación de los intereses colectivos en el Consejo debe llevarse a efecto mediante la participación de los mismos grupos y con idéntica proporción y características que las establecidas para los miembros de la Asamblea:

- El promedio de vocales del Consejo de Administración de las cajas de ahorros se sitúa en 17 miembros, que coincide con la moda estadística. La LORCA establece, como norma no básica, que el número de vocales del Consejo no podrá ser inferior a 13 ni superior a 17. El tamaño del 48% de los consejos está fuera de este rango.

En el 55% de las cajas se exigen mayorías reforzadas para la toma de determinados acuerdos en el Consejo. Los más comunes son el nombramiento y el cese del Presidente, Vicepresidente y Director General, y la delegación de facultades en la Comisión Ejecutiva.

En el 36% de las cajas existen requisitos específicos para el nombramiento del Presidente del Consejo. Las entidades fundadoras de algunas cajas se han reser-



vado la potestad de designar al Presidente, o bien tienen voto de calidad para su nombramiento.

- El 90% de las cajas ha constituido una Comisión Ejecutiva con amplias funciones delegadas y con un importante grado de autonomía, que está formada, en promedio, por ocho miembros. En general, la Comisión Ejecutiva replica la proporción de los distintos grupos representados en el Consejo, y en aquellas que la replican hay una sobreponderación del grupo de empleados, en detrimento del grupo de impositores.
- La disposición adicional decimoctava de la Ley del Mercado de Valores permite que la Comisión de Control de las cajas de ahorros que emitan valores admitidos a negociación en mercados oficiales asuma las funciones atribuidas al Comité de Auditoría. El 38% de las cajas ha constituido un Comité de Auditoría, que está compuesto, en promedio, por cinco vocales del Consejo.
- El Consejo de las cajas tiene que constituir en su seno una Comisión de Retribuciones, que informará sobre la política general de remuneraciones e incentivos de los vocales del Consejo y del personal directivo. Esta Comisión debe estar formada por un máximo de tres vocales del Consejo, y su régimen de funcionamiento debe establecerse en los estatutos y en su propio reglamento interno.
- Las cajas también tienen que constituir una Comisión de Inversiones, formada por un máximo de tres vocales, que informará al Consejo sobre las inversiones y desinversiones de carácter estratégico y estable que efectúen directamente o a través de entidades de su grupo, así como sobre su viabilidad financiera y adecuación a los presupuestos y planes estratégicos de la entidad.

La Comisión de Control tiene la función de cuidar de que la gestión del Consejo cumpla con la máxima eficacia y precisión, dentro de las líneas generales de actuación señaladas por la Asamblea General y de las directrices emanadas de la normativa financiera. Las comisiones de control están constituidas, en promedio, por ocho comisionados, con un mínimo de cinco y un máximo de 15 miembros.

Los comisionados deben ser elegidos por la Asamblea General entre los consejeros generales que no ostenten la condición de vocales del Consejo, debiendo existir la misma representación de los grupos o sectores que compongan la Asamblea General, con idéntica proporción. Además, la LORCA prevé que podrá formar parte de la Comisión de Control un representante

elegido por la Comunidad Autónoma en la que radique la sede social de la caja, que asistirá a las reuniones con voz y sin voto.

La presencia de mujeres en los consejos de administración y las comisiones de control de las cajas (el 15,7% del número total de vocales y comisionados) es netamente superior a la registrada en los consejos de las sociedades cotizadas (5,9%). Las mujeres ocupan el cargo de Vicepresidente en seis de las 42 cajas analizadas, en otra el cargo de Director General y en dos la Dirección General Adjunta.

6.3 RETRIBUCIONES DE LOS ÓRGANOS DE GOBIERNO

Las cajas de ahorros deben desglosar en su IAGC las remuneraciones percibidas, en concepto de sueldos y prestaciones en materia de pensiones o seguros de vida, por los consejeros que asuman funciones ejecutivas y por el personal clave de la dirección. Adicionalmente, deben informar de las dietas por asistencia y otras remuneraciones análogas percibidas por los vocales del Consejo, los comisionados de la Comisión de Control y los miembros de las comisiones de retribuciones e inversiones.

El importe agregado de los sueldos pagados a todos los cargos directivos, incluidos los consejeros ejecutivos, por las cajas de ahorros con un volumen de activos inferior a 11.000 millones de euros asciende, en promedio, a 1,2 millones de euros anuales por entidad. Esta cifra se eleva a 2,1 millones para las cajas con un volumen de activos comprendido entre 11.000 y 20.000 millones de euros, y a 4,5 millones para las cajas cuyo volumen de activos supera los 20.000 millones de euros.

El importe medio percibido en 2004 por cada vocal del Consejo de Administración de las cajas de ahorros, en concepto de dietas por asistencia y otras remuneraciones análogas, asciende a unos 11.200 euros anuales. Para los miembros de la Comisión de Control, el promedio anual por dichos conceptos se sitúa en 10.500 euros por comisionado. Adicionalmente, cada miembro de la Comisión de Retribuciones y de la Comisión de Inversiones percibe, en promedio, 884 y 1.000 euros anuales, respectivamente.

6.4 CRÉDITOS, AVALES Y GARANTÍAS Y OTRAS OPERACIONES VINCULADAS

La Ley de Transparencia establece que las cajas emisoras de valores admitidos a negociación en mercados oficiales deben incluir en el IAGC información sobre las operaciones realizadas, ya sea directamente o a través de entidades dotadas, con los miembros del Consejo de Administración y de la Comisión de Control, con los grupos políticos que tengan representación en las Corporaciones Locales y Asambleas Legislativas Autonómicas que hayan participado en el proceso electoral de las cajas. También deben informar respecto de las instituciones públicas que hayan participado en el proceso electoral de las cajas, así como de la situación en que se encuentran, al cierre del ejercicio, los créditos concedidos a los grupos políticos.

El cuadro 3 muestra los datos agregados de las operaciones de crédito, aval o garantía comunicados por las cajas de ahorros en sus IAGC correspondientes al ejercicio 2004.

Las operaciones realizadas con los grupos políticos ascienden, para el conjunto de las cajas, a unos 43 millones de euros. Según se desprende de los IAGC, el importe agregado de los saldos de las operaciones comunicadas que presentaban incidencias supone el 10,6% del total. El 57% del importe de las operaciones comunicadas con instituciones públicas, en su mayoría ayuntamientos, corresponde al 17% de las cajas de la muestra.

Las cajas no han incluido en los IAGC otras operaciones realizadas con los miembros de sus órganos de gobierno, distintas a las de naturaleza crediticia. En este sentido, conviene señalar

Miles de euros			
	N.º OPERACIONES	IMPORTE TOTAL	PROMEDIO POR OPERACIÓN
Vocales del Consejo de Administración	635	170.602	269
Comisionados de la Comisión de Control	241	31.672	131
Grupos políticos	165	42.983	261
Instituciones públicas	894	2.488.127	2.783
Total	1.935	2.733.384	

que la LORCA prohíbe a los consejeros generales estar ligados a las cajas por contratos de obras, servicios, suministros o trabajos retribuidos distintos a su relación laboral.

Las operaciones intragrupo detalladas en los IAGC suponen un volumen total de 7.976 millones de euros. Las efectuadas por tres cajas representan el 62% del importe total comunicado, y se han realizado, en su gran mayoría, con filiales que son entidades de crédito o sociedades de cartera que ostentan las participaciones accionariales de las cajas.

6.5 CONTROL DE RIESGOS

Las cajas de ahorros, por la naturaleza de la actividad que desarrollan, deben dotarse de unos rigurosos sistemas de control de riesgos financieros, operacionales y regulatorios. Gestionar de forma eficiente las variables riesgo y rentabilidad, cumpliendo los requisitos impuestos por la normativa de solvencia, es el eje central para asegurar un sano crecimiento de los negocios.

En general, los IAGC de las cajas describen de forma detallada los riesgos de su actividad y los sistemas implantados para medirlos y gestionarlos, señalan que sus procedimientos de control interno y sus políticas de cobertura mitigan razonablemente su exposición, y destacan la importancia del Nuevo Acuerdo de Capital de Basilea como guía para configurar modelos avanzados de gestión de riesgos.

6.6 RECOMENDACIONES DE BUEN GOBIERNO

La Comisión Aldama, siguiendo la línea del Código Olivencia, calificó la mayoría de las reglas recogidas en su Informe como recomendaciones no vinculantes dirigidas ante todo a las entidades cotizadas. Ambos códigos no pretenden limitarse a las sociedades anónimas cotizadas, pero no contemplan las peculiaridades de las cajas de ahorros. La Orden ECO/354/2004, de 17 de febrero, estableció que la CNMV podrá elaborar un documento sobre gobierno corporativo de las cajas de ahorros emisoras de valores, proyecto que probablemente se abordará una vez que haya sido publicado el código unificado.

Por tanto, como a la fecha de elaboración del IAGC no había un código de buen gobierno adaptado a las peculiaridades de las cajas, estas tenían que describir sus prácticas de gobierno corporativo que deben cumplir por obligación legal y las adicionales que la propia entidad se haya autoimpuesto.

En líneas generales, las cajas han comentado de forma prolija sus prácticas de gobierno corporativo. Algunas han ido más allá, explicando el grado de cumplimiento de las recomendaciones de los códigos vigentes en aquellas materias que les son de aplicación: existencia de una Comisión Ejecutiva, transparencia de las remuneraciones de los vocales del Consejo y los miembros de la Comisión de Control, información para preparar las reuniones y asesoramien-

to a los consejeros, información equitativa y simétrica al mercado, mecanismos para garantizar la independencia del auditor y las agencias de calificación, etc.

7 Algunas reflexiones finales

El grado de observancia de los principios básicos de buen gobierno por los emisores de valores negociados en mercados regulados es un factor de creciente importancia a la hora de adoptar decisiones de inversión y, en un mercado de capitales tan globalizado, existen claros incentivos para lograr una mayor armonización internacional.

Las buenas prácticas de gobierno corporativo constituyen una ventaja competitiva que contribuye a la creación de valor económico para la empresa. Las entidades que cumplen los estándares de buen gobierno tienen menores dificultades a la hora de captar financiación para sus proyectos de inversión. Las agencias de *rating* conceden cada vez mayor importancia en las calificaciones crediticias a las prácticas de gobierno corporativo. Los fondos de inversión también utilizan como criterio de selección de inversiones la calidad del gobierno corporativo.

En fin, la existencia de un sistema eficaz de gobierno corporativo en las empresas cotizadas contribuye a reforzar la confianza de los inversores en el correcto funcionamiento de los mercados de valores y en la economía en general.

España no se ha mantenido al margen de las iniciativas adoptadas en materia de gobierno corporativo en el contexto internacional, tanto en el ámbito normativo como en la promulgación de recomendaciones de buenas prácticas no vinculantes. Las reformas introducidas en el derecho societario y en la legislación del mercado de valores han establecido normas imperativas sobre la responsabilidad de los administradores, los sistemas de control interno y la transparencia de la información que se facilita al mercado.

La obligación de elaborar anualmente un informe de gobierno corporativo y de someterlo al escrutinio público es un elemento clave para mejorar la transparencia y reforzar la confianza de los inversores en el funcionamiento de los mercados. La implantación de un modelo de informe estandarizado, tal como existe en España, facilita la comparación de las pautas de gobierno corporativo de las sociedades cotizadas y del grado de seguimiento de las recomendaciones de los códigos de buenas prácticas.

Adicionalmente, siguiendo el modelo de autorregulación anglosajón, se ha establecido un conjunto detallado de recomendaciones de adopción voluntaria por las empresas cotizadas, bajo el principio de cumplir o explicar. A la fecha de este artículo, se ha sometido a consulta pública el nuevo código unificado y se está perfilando el texto definitivo.

Por último, cabe subrayar que en este primer informe publicado por la CNMV se describen los estándares de gobierno corporativo que prevalecían en el mercado de valores español en 2004. La CNMV tiene la intención de mantener la publicación anual de este informe para que el mercado disponga de una herramienta de análisis sobre la evolución de las pautas de gobierno corporativo de las empresas cotizadas y pueda tener un conocimiento cabal de los avances que se van consolidando en esta materia.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN ESTABILIDAD FINANCIERA

Número 1 – septiembre 2001

Labor reciente del Comité de Basilea no relacionada con el capital,
Danièle Nouy

Las recomendaciones del Comité de Supervisión Bancaria de Basilea,
Raimundo Poveda Anadón

Introducción al Pilar 1 de Basilea II,
Fernando Vargas

El Proceso de Revisión Supervisora en las propuestas del Comité de Basilea,
Joaquín Gutiérrez García

Entidades de crédito: transparencia y disciplina de mercado,
Anselmo Díaz

El proceso de revisión de capital en la Unión Europea,
Cristina Iglesias-Sarria

Basilea II: efectos sobre la práctica supervisora,
José María Lamamié de Clairac y Francisco Gil Almansa

El coeficiente de solvencia de las entidades de crédito españolas,
Pilar Álvarez Canal

Capital regulatorio y capital económico: el efecto de la calidad crediticia y del ajuste por vencimiento,
Gregorio Moral, Carlos Corcóstegui y Raúl García

Modelos factoriales de riesgo de crédito: el modelo de Basilea II y sus implicaciones,
Carlos Trucharte Artigas y Antonio Marcelo Antuña

Número 2 – marzo 2002

Basilea 2: Desarrollos desde la publicación del papel consultivo de enero de 2001,
Cristina Iglesias-Sarria y Fernando Vargas

Capital regulatorio y capital económico: prociclicidad del Nuevo Acuerdo de Capital y análisis de escenarios de crisis,
Luis González Mosquera

Los determinantes del excedente de recursos propios de las entidades españolas,
Juan Ayuso, Daniel Pérez y Jesús Saurina

Dinámica temporal de diferentes definiciones de impago,
José Ramón Martínez Resano

Un sistema de clasificación (*rating*) de acreditados,
Carlos Trucharte Artigas y Antonio Marcelo Antuña

Tratamiento contable de los instrumentos financieros,
Anselmo Díaz

Supervisión del riesgo de liquidez,
Bernardo Orsikowsky

Riesgos en la compensación y liquidación transfronteriza de valores,
M.ª Nieves García-Santos

Número 3 – noviembre 2002

Indicadores adelantados de crisis y su papel en el análisis económico,
Santiago Fernández de Lis y Alicia García Herrero

Los derivados de crédito,
Jorge Pérez Ramírez

Incorporación de la tecnología de la información a la actividad bancaria en España: la banca por Internet,
Javier Delgado y María Jesús Nieto

Las pequeñas y medianas empresas en el sistema crediticio español y su tratamiento según Basilea II,
Jesús Saurina Salas y Carlos Trucharte Artigas

Estimación de la severidad de una cartera de préstamos hipotecarios,
Gregorio Moral Turiel y Raúl García Baena

Los sistemas de garantía de depósitos como promotores de la estabilidad financiera,
Luis Javier García Macarrón

Número 4 – mayo 2003

El marco general de la validación de procedimientos internos en Basilea II: el enfoque IRB,
Fernando Vargas

Ciclo económico y capital regulatorio: evidencia en un sistema de clasificación de acreditados,
Carlos Corcóstequi, Luis González Mosquera, Antonio Marcelo y Carlos Trucharte

Basilea II y la gestión de las entidades financieras: consideraciones estratégicas,
Manuel A. Méndez

La nueva regulación de los conglomerados financieros: cuestiones fundamentales,
José Manuel Gómez de Miguel

El gobierno de las empresas desde la perspectiva del análisis económico,
María Gutiérrez

Notas sobre la arquitectura de la regulación, supervisión y estabilidad financiera en Europa,
María Jesús Nieto y Juan M.ª Peñalosa

Número 5 – noviembre 2003

Algunas claves sobre la contabilidad europea: el nuevo proceso regulador y las nuevas normas,
Begoña Giner Inchausti

La contribución de los sistemas de pagos a la estabilidad financiera. El caso español,
Susana Núñez y María Luisa Leyva

Basilea II: tercer documento consultivo y últimos avances,
Linette Field

El estudio del impacto cuantitativo en España de la propuesta (CP3) de Nuevo Acuerdo de Capital de Basilea,
Cecilia Lozano

Basilea II: un análisis de los cambios en el enfoque IRB,
Jesús Saurina y Carlos Trucharte

Inversión en el sector financiero de los países emergentes: posibles riesgos y su gestión,
Sonsoles Gallego, Alicia García Herrero y Cristina Luna

El gobierno de la empresa bancaria desde la regulación,
Vicente Salas Fumás

De la función de riesgos: una aproximación a los riesgos del balance,
Juan Andrés Yanes y Jesús M. Tarriba Unger

Especialización crediticia y resultados en la banca europea,
Javier Delgado, Daniel Pérez y Vicente Salas

Número 6 – mayo 2004

Indicadores de estabilidad financiera (FSI). Origen, aspectos metodológicos y elaboración para las entidades de depósito españolas,
Cristina Luna

Las pruebas de estrés en los programas de evaluación del sistema financiero,
Roberto Blanco Escolar y Alicia García Herrero

Margen de intermediación de las entidades de depósito,
José Cebrián Carrasco

Implicaciones de Basilea II para América Latina,
Andrew Powell

Perspectivas de rentabilidad de la banca por Internet en Europa,
Javier Delgado, Ignacio Hernando y María Jesús Nieto

Análisis institucional y económico de la nueva Ley Concursal,
Esteban van Hemmen Almazor

Número 7 – noviembre 2004

El Nuevo Acuerdo de Capital «Basilea II» y su transposición europea: el proceso y la implementación,
Cristina Iglesias-Sarria y Fernando Vargas

Las Centrales de Riesgos: una herramienta para Basilea II,
Carlos Trucharte

Validación de enfoques IRB para el cálculo del capital mínimo por riesgo de crédito,
Gregorio Moral

Activos financieros en el exterior e indicadores de riesgo,
Raquel Lago y Jesús Saurina

Enfoque regulatorio en un mundo de riesgo no-cero,
Joseph Eyre

Capital regulatorio y capital económico: un análisis de sus determinantes,
Abel Elizalde y Rafael Repullo

Indicadores de riesgo a partir de los resultados contables de las empresas,
Sonia Ruano y Vicente Salas

Número 8 – mayo 2005

La perspectiva económica en las normas de información financiera,
Jorge Pérez Ramírez

El Banco de España y la vigilancia de los sistemas de pago,
Banco de España

Evolución en España de las tarjetas como medio de pago (1996-2004),
Departamento de Sistemas de Pago del Banco de España

XBRL, una herramienta para la transparencia y reducción de la carga informativa.
Los trabajos de la Asociación XBRL España,
Manuel Ortega

La evolución del sistema bancario español desde la perspectiva de los Fondos de Garantía de Depósitos,
Isidro Fainé Casas

Análisis de la dispersión de los tipos de interés de los préstamos y depósitos bancarios,
Alfredo Martín Oliver, Vicente Salas Fumás y Jesús Saurina

Prociclicidad, volatilidad financiera y Basilea II,
Emiliano González Mota

El tratamiento del riesgo operacional en Basilea II,
M.ª Ángeles Nieto Giménez-Montesinos

Número 9 – noviembre 2005

El FSAP, un instrumento para la estabilidad y el desarrollo,
Ignacio Garrido

Aspectos críticos en la implantación y validación de modelos internos de riesgo de crédito,
Raúl García Baena, Luis González Mosquera y María Oroz García

Las implicaciones de Solvencia II en el sector asegurador español,
Ricardo Lozano Aragüés

Cooperación en materia de supervisión en la Unión Europea y el papel del Comité de Supervisores Bancarios Europeos (CEBS),
Linette Field

Hedge funds y riesgo sistémico: una primera aproximación,
M.ª Nieves García Santos

Número 10 – mayo 2006

Ciclo crediticio, riesgo de crédito y regulación prudencial,
Gabriel Jiménez y Jesús Saurina

Un modelo de análisis del riesgo de crédito y su aplicación para realizar una prueba de estrés del sistema financiero mexicano,
Javier Márquez Díez-Canedo y Fabrizio López-Gallo

Estimaciones de la EAD para operaciones con límites de crédito explícito,
Gregorio Moral

La posición relativa de la banca española en el contexto europeo,
Luis Gutiérrez de Rozas Ruiz

El gobierno corporativo de entidades emisoras de valores cotizados en mercados oficiales. Un resumen del Informe
Anual del ejercicio 2004,
Paulino García Suárez

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN NOTAS DE ESTABILIDAD FINANCIERA

Número 1 – marzo 2002

La provisión para insolvencias en las entidades de crédito. Presente, futuro y pasado
Rafael Prado

Número 2 – noviembre 2002

Debida diligencia con la clientela de los bancos
Comité de Supervisión Bancaria de Basilea

Las Cuarenta Recomendaciones
Grupo de Acción Financiera sobre el Blanqueo de Capitales

Directrices globales para la prevención del blanqueo de capitales en actividades de banca privada
Grupo Wolfsberg

El sistema financiero y el blanqueo de capitales
Ignacio Palicio Díaz-Faes

Número 3 – julio 2003

El modelo contable IASB. Análisis comparativo con la normativa de las entidades de crédito españolas
Jorge Pérez Ramírez

Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo. La estrategia de la UE en materia de información financiera: el camino a seguir

Reglamento de aplicación de las IAS en la UE, de 19 de julio de 2002, relativo a la aplicación de Normas Internacionales de Contabilidad

Mejora de la transparencia bancaria. Información pública e información supervisora para fomentar sistemas bancarios sólidos y seguros
Comité de Supervisión Bancaria de Basilea

Grupo de Trabajo Multidisciplinar para mejorar la Información Difundida

PUBLICACIONES DEL BANCO DE ESPAÑA

Estudios e informes

PERIÓDICOS

Balanza de Pagos y Posición de Inversión Internacional de España (ediciones en español e inglés) (anual)
Boletín Económico (mensual) (hay una versión en inglés de periodicidad trimestral)
Estabilidad Financiera (ediciones en español e inglés) (semestral)
Informe Anual (ediciones en español e inglés)
Memoria de Actividades de Investigación (ediciones en español e inglés) (anual)
Memoria de la Supervisión Bancaria en España (ediciones en español e inglés) (anual)
Memoria del Servicio de Reclamaciones (anual)
Mercado de Deuda Pública (anual)

NO PERIÓDICOS

Central de Balances: estudios de encargo
Notas de Estabilidad Financiera

ESTUDIOS ECONÓMICOS

- 55 ISABEL ARGIMÓN MAZA: El comportamiento del ahorro y su composición: evidencia empírica para algunos países de la Unión Europea (1996).
- 56 JUAN AYUSO HUERTAS: Riesgo cambiario y riesgo de tipo de interés bajo regímenes alternativos de tipo de cambio (1996).
- 57 OLYMPIA BOVER, MANUEL ARELLANO Y SAMUEL BENTOLILA: Duración del desempleo, duración de las prestaciones y ciclo económico (1996). (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 58 JOSÉ MARÍN ARCAS: Efectos estabilizadores de la política fiscal. Tomos I y II (1997). (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 59 JOSÉ LUIS ESCRIVÁ, IGNACIO FUENTES, FERNANDO GUTIÉRREZ Y M.ª TERESA SASTRE: El sistema bancario español ante la Unión Monetaria Europea (1997).
- 60 ANA BUISÁN Y ESTHER GORDO: El sector exterior en España (1997).
- 61 ÁNGEL ESTRADA, FRANCISCO DE CASTRO, IGNACIO HERNANDO Y JAVIER VALLÉS: La inversión en España (1997).
- 62 ENRIQUE ALBEROLA ILA: España en la Unión Monetaria. Una aproximación a sus costes y beneficios (1998).
- 63 GABRIEL QUIRÓS (coordinador): Mercado español de deuda pública. Tomos I y II (1998).
- 64 FERNANDO C. BALLABRIGA, LUIS JULIÁN ÁLVAREZ GONZÁLEZ Y JAVIER JAREÑO MORAGO: Un modelo macroeconómico BVAR para la economía española: metodología y resultados (1998). (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 65 ÁNGEL ESTRADA Y ANA BUISÁN: El gasto de las familias en España (1999).
- 66 ROBERTO BLANCO ESCOLAR: El mercado español de renta variable. Análisis de la liquidez e influencia del mercado de derivados (1999).
- 67 JUAN AYUSO, IGNACIO FUENTES, JUAN PEÑALOSA Y FERNANDO RESTOY: El mercado monetario español en la Unión Monetaria (1999).
- 68 ISABEL ARGIMÓN, ÁNGEL LUIS GÓMEZ, PABLO HERNÁNDEZ DE COS Y FRANCISCO MARTÍ: El sector de las Administraciones Públicas en España (1999).
- 69 JAVIER ANDRÉS, IGNACIO HERNANDO Y J. DAVID LÓPEZ-SALIDO: Assessing the benefits of price stability: The international experience (2000).
- 70 OLYMPIA BOVER Y MARIO IZQUIERDO: Ajustes de calidad en los precios: métodos hedónicos y consecuencias para la Contabilidad Nacional (2001). (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 71 MARIO IZQUIERDO Y M.ª DE LOS LLANOS MATEA: Una aproximación a los sesgos de medición de las variables macroeconómicas españolas derivados de los cambios en la calidad de los productos (2001). (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 72 MARIO IZQUIERDO, OMAR LICANDRO Y ALBERTO MAYDEU: Mejoras de calidad e índices de precios del automóvil en España (2001). (Publicada una versión inglesa con el mismo número.)
- 73 OLYMPIA BOVER Y PILAR VELILLA: Precios hedónicos de la vivienda sin características: el caso de las promociones de viviendas nuevas. (Publicada una versión inglesa con el mismo número.)
- 74 MARIO IZQUIERDO Y M.ª DE LOS LLANOS MATEA: Precios hedónicos para ordenadores personales en España durante la década de los años noventa (2001). (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 75 PABLO HERNÁNDEZ DE COS: Empresa pública, privatización y eficiencia (2004).

Nota: La relación completa de cada serie figura en el Catálogo de Publicaciones.

Todas las publicaciones están disponibles en formato electrónico, con excepción de las publicaciones estadísticas, Ediciones varias y Textos de la División de Desarrollo de Recursos Humanos.

- 76 FRANCISCO DE CASTRO FERNÁNDEZ: Una evaluación macroeconómica de la política fiscal en España (2005).

ESTUDIOS DE HISTORIA ECONÓMICA

- 27 JOHN ROBERT FISHER: El Comercio entre España e Hispanoamérica (1797-1820) (1993).
- 28 BEATRIZ CÁRCELES DE GEA: Fraude y administración fiscal en Castilla. La Comisión de Millones (1632-1658): Poder fiscal y privilegio jurídico-político (1994).
- 29 PEDRO TEDDE Y CARLOS MARICHAL (coords.): La formación de los bancos centrales en España y América Latina (siglos XIX y XX). Vol. I: España y México (1994).
- 30 PEDRO TEDDE Y CARLOS MARICHAL (coords.): La formación de los bancos centrales en España y América Latina (siglos XIX y XX). Vol. II: Suramérica y el Caribe (1994).
- 31 BEATRIZ CÁRCELES DE GEA: Reforma y fraude fiscal en el reinado de Carlos II. La Sala de Millones (1658-1700) (1995).
- 32 SEBASTIÁN COLL Y JOSÉ IGNACIO FORTEA: Guía de fuentes cuantitativas para la historia económica de España. Vol. I: Recursos y sectores productivos (1995).
- 33 FERNANDO SERRANO MANGAS: Vellón y metales preciosos en la Corte del Rey de España (1618-1668) (1996).
- 34 ALBERTO SABIO ALCUTÉN: Los mercados informales de crédito y tierra en una comunidad rural aragonesa (1850-1930) (1996).
- 35 M.ª GUADALUPE CARRASCO GONZÁLEZ: Los instrumentos del comercio colonial en el Cádiz del siglo XVII (1650-1700) (1996).
- 36 CARLOS ÁLVAREZ NOGAL: Los banqueros de Felipe IV y los metales preciosos americanos (1621-1665) (1997).
- 37 EVA PARDOS MARTÍNEZ: La incidencia de la protección arancelaria en los mercados españoles (1870-1913) (1998).
- 38 ELENA MARÍA GARCÍA GUERRA: Las acuñaciones de moneda de vellón durante el reinado de Felipe III (1999).
- 39 MIGUEL ÁNGEL BRINGAS GUTIÉRREZ: La productividad de los factores en la agricultura española (1752-1935) (2000).
- 40 ANA CRESPO SOLANA: El comercio marítimo entre Ámsterdam y Cádiz (1713-1778) (2000).
- 41 LLUIS CASTAÑEDA: El Banco de España (1874-1900). La red de sucursales y los nuevos servicios financieros (2001).
- 42 SEBASTIÁN COLL Y JOSÉ IGNACIO FORTEA: Guía de fuentes cuantitativas para la historia económica de España. Vol. II: Finanzas y renta nacional (2002).
- 43 ELENA MARTÍNEZ RUIZ: El sector exterior durante la autarquía. Una reconstrucción de las balanzas de pagos de España, 1940-1958. Edición revisada (2003).
- 44 INÉS ROLDÁN DE MONTAUD: La banca de emisión en Cuba (1856-1898) (2004).
- 45 ALFONSO HERRANZ LONCÁN: La dotación de infraestructuras en España, 1844-1935 (2004).
- 46 MARGARITA EVA RODRÍGUEZ GARCÍA: Compañías privilegiadas de comercio con América y cambio político (1706-1765) (2005).
- 47 MARÍA CONCEPCIÓN GARCÍA-IGLESIAS SOTO: Ventajas y riesgos del patrón oro para la economía española (1850-1913) (2005).

DOCUMENTOS DE TRABAJO

- 0515 ISAAC ALFON, ISABEL ARGIMÓN Y PATRICIA BASCUÑANA-AMBRÓS: How individual capital requirements affect capital ratios in UK banks and building societies.
- 0516 JOSÉ MANUEL CAMPA E IGNACIO HERNANDO: M&As performance in the European financial industry.
- 0517 ALICIA GARCÍA HERRERO Y DANIEL SANTABÁRBARA: Does China have an impact on foreign investment to Latin America?
- 0518 MÁXIMO CAMACHO, GABRIEL PÉREZ-QUIRÓS Y LORENA SAIZ: Do European business cycles look like one?
- 0519 DANIEL PÉREZ, VICENTE SALAS-FUMÁS Y JESÚS SAURINA: Banking integration in Europe.
- 0520 JORDI GALÍ, MARK GERTLER Y J. DAVID LÓPEZ-SALIDO: Robustness of the estimates of the hybrid New Keynesian Phillips curve.
- 0521 JAVIER ANDRÉS, J. DAVID LÓPEZ-SALIDO Y EDWARD NELSON: Sticky-price models and the natural rate hypothesis.
- 0522 OLYMPIA BOVER: Wealth effects on consumption: microeconomic estimates from the Spanish survey of household finances.
- 0523 ENRIQUE ALBEROLA, LUIS MOLINA Y DANIEL NAVIA: Say you fix, enjoy and relax. The deleterious effect of peg announcements on fiscal discipline.
- 0524 AGUSTÍN MARAVALL: An application of the TRAMO-SEATS automatic procedure; direct versus indirect adjustment.
- 0525 ALICIA GARCÍA-HERRERO Y MARÍA SOLEDAD MARTÍNEZ-PERÍA: The mix of international banks' foreign claims: determinants and implications for financial stability.
- 0526 J. IGNACIO GARCÍA-PÉREZ Y JUAN F. JIMENO: Public sector wage gaps in Spanish regions.
- 0527 LUIS J. ÁLVAREZ, PABLO BURRIEL E IGNACIO HERNANDO: Price setting behaviour in Spain: evidence from micro PPI data.
- 0528 EMMANUEL DHYNE, LUIS J. ÁLVAREZ, HERVÉ LE BIHAN, GIOVANNI VERONESE, DANIEL DIAS, JOHANNES HOFFMANN, NICOLE JONKER, PATRICK LÜNNEMANN, FABIO RUMLER Y JOUKO VILMUNEN: Price setting in the euro area: some stylized facts from individual consumer price data.

- 0529 TERESA SASTRE Y JOSÉ LUIS FERNÁNDEZ-SÁNCHEZ: Un modelo empírico de las decisiones de gasto de las familias españolas.
- 0530 ALFREDO MARTÍN-OLIVER, VICENTE SALAS-FUMÁS Y JESÚS SAURINA: A test of the law of one price in retail banking.
- 0531 GABRIEL JIMÉNEZ Y JESÚS SAURINA: Credit cycles, credit risk and prudential regulation.
- 0532 BEATRIZ DE-BLAS-PÉREZ: Exchange rate dynamics in economies with portfolio rigidities.
- 0533 ÓSCAR J. ARCE: Reflections on fiscalist divergent price-paths.
- 0534 M.^a DE LOS LLANOS MATEA Y MIGUEL PÉREZ: Diferencias en la evolución de los precios de los alimentos frescos por tipo de establecimiento.
- 0535 JOSÉ MANUEL MARQUÉS, FERNANDO NIETO Y ANA DEL RÍO: Una aproximación a los determinantes de la financiación de las sociedades no financieras en España.
- 0536 S. FABIANI, M. DRUANT, I. HERNANDO, C. KWAPIL, B. LANDAU, C. LOUPIAS, F. MARTINS, T. MATHÄ, R. SABBATINI, H. STAHL Y A. STOKMAN: The pricing behaviour of firms in the euro area: new survey evidence.
- 0537 LUIS J. ÁLVAREZ E I. HERNANDO: The price setting behaviour of Spanish firms: evidence from survey data.
- 0538 JOSÉ MANUEL CAMPA, LINDA S. GOLDBERG Y JOSÉ M. GONZÁLEZ MÍNGUEZ: Exchange-rate pass-through to import prices in the euro area.
- 0539 RAQUEL LAGO-GONZÁLEZ Y VICENTE SALAS-FUMÁS: Market power and bank interest rate adjustments.
- 0540 FERNANDO RESTOY Y ROSA RODRÍGUEZ: Can fundamentals explain cross-country correlations of asset returns?
- 0541 FRANCISCO ALONSO Y ROBERTO BLANCO: Is the volatility of the EONIA transmitted to longer-term euro money market interest rates?
- 0542 LUIS J. ÁLVAREZ, EMMANUEL DHYNE, MARCO M. HOEBERICHTS, CLAUDIA KWAPIL, HERVÉ LE BIHAN, PATRICK LÜNNEMANN, FERNANDO MARTINS, ROBERTO SABBATINI, HARALD STAHL, PHILIP VERMEULEN Y JOUKO VILMUNEN: Sticky prices in the euro area: a summary of new micro evidence.
- 0601 ARTURO GALINDO, ALEJANDRO IZQUIERDO Y JOSÉ MANUEL MONTERO: Real exchange rates, dollarization and industrial employment in Latin America.
- 0602 JUAN A. ROJAS Y CARLOS URRUTIA: Social security reform with uninsurable income risk and endogenous borrowing constraints.
- 0603 CRISTINA BARCELÓ: Housing tenure and labour mobility: a comparison across European countries.
- 0604 FRANCISCO DE CASTRO Y PABLO HERNÁNDEZ DE COS: The economic effects of exogenous fiscal shocks in Spain: a SVAR approach.
- 0605 RICARDO GIMENO Y CARMEN MARTÍNEZ-CARRASCAL: The interaction between house prices and loans for house purchase. The Spanish case.
- 0606 JAVIER DELGADO, VICENTE SALAS Y JESÚS SAURINA: The joint size and ownership specialization in banks' lending.
- 0607 ÓSCAR J. ARCE: Speculative hyperinflations: when can we rule them out?
- 0608 PALOMA LÓPEZ-GARCÍA Y SERGIO PUENTE: Business demography in Spain: determinants of firm survival.
- 0609 JUAN AYUSO Y FERNANDO RESTOY: House prices and rents in Spain: Does the discount factor matter?
- 0610 ÓSCAR J. ARCE Y J. DAVID LÓPEZ-SALIDO: House prices, rents, and interest rates under collateral constraints.
- 0611 ENRIQUE ALBEROLA Y JOSÉ MANUEL MONTERO: Debt sustainability and procyclical fiscal policies in Latin America.

DOCUMENTOS OCASIONALES

- 0407 MIGUEL DE LAS CASAS, SANTIAGO FERNÁNDEZ DE LIS, EMILIANO GONZÁLEZ-MOTA Y CLARA MIRA-SALAMA: A review of progress in the reform of the International Financial Architecture since the Asian crisis.
- 0408 GIANLUCA CAPORELLO Y AGUSTÍN MARAVALL: Program TSW. Revised manual version May 2004.
- 0409 OLYMPIA BOVER: Encuesta financiera de las familias españolas (EFF): descripción y métodos de la encuesta de 2002. (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 0410 MANUEL ARELLANO, SAMUEL BENTOLILA Y OLYMPIA BOVER: Paro y prestaciones: nuevos resultados para España.
- 0501 JOSÉ RAMÓN MARTÍNEZ-RESANO: Size and heterogeneity matter. A microstructure-based analysis of regulation of secondary markets for government bonds.
- 0502 ALICIA GARCÍA HERRERO, SERGIO GAVILÁ Y DANIEL SANTABÁRBARA: China's banking reform: an assessment of its evolution and possible impact.
- 0503 ANA BUISÁN, DAVID LEARMONTH Y MARÍA SEBASTIÁ-BARRIEL: An industry approach to understanding export performance: stylised facts and empirical estimation.
- 0504 ANA BUISÁN Y FERNANDO RESTOY: Cross-country macroeconomic heterogeneity in EMU.
- 0505 JOSÉ LUIS MALO DE MOLINA: Una larga fase de expansión de la economía española.
- 0506 VÍCTOR GARCÍA-VAQUERO Y JORGE MARTÍNEZ: Fiscalidad de la vivienda en España.
- 0507 JAIME CARUANA: Monetary policy, financial stability and asset prices.
- 0601 JUAN F. JIMENO, JUAN A. ROJAS AND SERGIO PUENTE: Modelling the impact of aging on Social Security expenditures.
- 0602 PABLO MARTÍN-ACEÑA: La Banque de France, la BRI et la création du Service des Études de la Banque d'Espagne au début des années 1930.
- 0603 CRISTINA BARCELÓ: Imputation of the 2002 wave of the Spanish Survey of Household Finances (EFF).

EDICIONES VARIAS¹

MARÍA JOSÉ TRUJILLO MUÑOZ: La potestad normativa del Banco de España: el régimen dual establecido en la Ley de Autonomía (1995). 3,13 €.

BANCO DE ESPAÑA: Tauromaquia. Catálogo comentado sobre la Tauromaquia, de Francisco de Goya, referido a una primera tirada de esta serie, propiedad del Banco de España (1996). 5 €.

JUAN LUIS SÁNCHEZ-MORENO GÓMEZ: Circular 8/1990, de 7 de septiembre. Concordancias legales (1996). 6,25 €.

RAMÓN SANTILLÁN: Memorias (1808-1856) (1996) (**).

BANCO DE ESPAÑA. SERVICIO DE ESTUDIOS (Ed.): La política monetaria y la inflación en España (1997) (*).

BANCO DE ESPAÑA: La Unión Monetaria Europea: cuestiones fundamentales (1997). 3,01 €.

TERESA TORTELLA: Los primeros billetes españoles: las «Cédulas» del Banco de San Carlos (1782-1829) (1997). 28,13 €.

JOSÉ LUIS MALO DE MOLINA, JOSÉ VIÑALS Y FERNANDO GUTIÉRREZ (Ed.): Monetary policy and inflation in Spain (1998) (***).

VICTORIA PATXOT: Medio siglo del Registro de Bancos y Banqueros (1947-1997) (1999). Libro y disquete: 5,31 €.

PEDRO TEDDE DE LORCA: El Banco de San Fernando (1829-1856) (1999) (*).

BANCO DE ESPAÑA (Ed.): Arquitectura y pintura del Consejo de la Reserva Federal (2000). 12,02 €.

PABLO MARTÍN ACEÑA: El Servicio de Estudios del Banco de España (1930-2000) (2000). 9,02 €.

TERESA TORTELLA: Una guía de fuentes sobre inversiones extranjeras en España (1780-1914) (2000). 9,38 €.

VICTORIA PATXOT Y ENRIQUE GIMÉNEZ-ARNAU: Banqueros y bancos durante la vigencia de la Ley Cambó (1922-1946) (2001). 5,31 €.

BANCO DE ESPAÑA: El camino hacia el euro. El real, el escudo y la peseta (2001). 45 €.

BANCO DE ESPAÑA: El Banco de España y la introducción del euro (2002). Ejemplar gratuito.

BANCO DE ESPAÑA: Billetes españoles 1940-2001 (2004). 30 €. (Ediciones en español e inglés.)

NIGEL GLENDINNING Y JOSÉ MIGUEL MEDRANO: Goya y el Banco Nacional de San Carlos (2005). Edición en cartón: 30 €; edición en rústica: 22 €.

BANCO DE ESPAÑA. SERVICIO DE ESTUDIOS (Ed.): El análisis de la economía española (2005) (*). (Ediciones en español e inglés.)

BANCO DE ESPAÑA: Billetes españoles 1874-1939 (2005). 30 €.

Difusión estadística

Boletín de Operaciones (diario) (solo disponible en versión electrónica en el sitio web)

Boletín del Mercado de Deuda Pública (diario) (solo disponible en versión electrónica en el sitio web)

Boletín Estadístico (mensual)

Central de Balances. Resultados anuales de las empresas no financieras (monografía anual)

Cuentas Financieras de la Economía Española (edición bilingüe: español e inglés) (anual)

Legislación financiera y registros oficiales

Circulares a entidades de crédito²

Circulares del Banco de España. Recopilación (cuatrimestral)

Registros de Entidades (anual) (solo disponible en versión electrónica en el sitio web)

Formación

BANCO DE ESPAÑA: Cálculo mercantil (con ejercicios resueltos).

PEDRO PEDRAJA GARCÍA: Contabilidad y análisis de balances en la banca (tomo I) (1999).

PEDRO PEDRAJA GARCÍA: Contabilidad y análisis de balances en la banca (tomo II) (1998).

JESÚS MARÍA RUIZ AMESTOY: Matemática financiera (2001).

JESÚS MARÍA RUIZ AMESTOY: Matemática financiera (ejercicios resueltos) (1994).

UBALDO NIETO DE ALBA: Matemática financiera y cálculo bancario.

LUIS A. HERNANDO ARENAS: Tesorería en moneda extranjera.

PUBLICACIONES DEL BANCO CENTRAL EUROPEO

Informe Anual

Boletín Mensual

1. Todas las publicaciones las distribuye el Banco de España, excepto las señaladas con (*), (**) o (***), que las distribuyen, respectivamente, Alianza Editorial, Editorial Tecnos y Macmillan (Londres). Los precios indicados incluyen el 4% de IVA. 2. Solo disponible en el sitio web del Banco de España hasta su incorporación a la publicación *Circulares del Banco de España. Recopilación*.

Otras publicaciones

BANCODE ESPAÑA

Unidad de Publicaciones
Alcalá, 522; 28027 Madrid
Teléfono +34 91 338 6363. Fax +34 91 338 6488
e-mail: Publicaciones@bde.es
www.bde.es