

REQUERIMIENTOS DE CAPITAL POR RIESGO DE CONTRAPARTIDA:  
EL NUEVO MÉTODO ESTÁNDAR

Francisco Manzano Carpio (\*)

(\*) Francisco Manzano Carpio, de la Dirección General de Supervisión del Banco de España. El autor quisiera agradecer al evaluador anónimo del presente artículo sus comentarios y sugerencias.

Este artículo es responsabilidad exclusiva del autor y no refleja necesariamente la opinión del Banco de España o del Eurosistema.



## REQUERIMIENTOS DE CAPITAL POR RIESGO DE CONTRAPARTIDA: EL NUEVO MÉTODO ESTÁNDAR

### Resumen

Desde el comienzo de la crisis financiera, el Comité Bancario de Basilea ha reformado su marco de determinación de requerimientos de capital para las entidades de crédito en un intento de hacerlo más racional y más sensible al riesgo. En este intento, el nuevo modelo estándar de requerimientos por riesgo de contraparte será la nueva referencia que deberán considerar las entidades y está llamado a llenar el vacío existente entre los actuales modelos no internos y el interno.

### 1 Introducción

La actividad en los mercados de derivados financieros se ha incrementado notablemente durante los últimos veinte años. Este incremento ha sido causado tanto por operaciones de cobertura de riesgos económicos subyacentes ajenos a los propios contratos de derivados como por operaciones sencillamente especulativas. El riesgo de contrapartida puede ser definido en un sentido amplio como el riesgo de crédito surgido en esas operaciones de derivados y su principal diferencia con respecto al riesgo de crédito tradicional es que en este último el importe sometido al potencial impago es conocido de antemano, mientras que en aquel no lo es debido a su carácter volátil.

Tradicionalmente, este tipo de riesgo de crédito ha sido percibido como reducido, tanto por la propia naturaleza de las entidades participantes en su contratación como por la ausencia de una crisis sistémica que obligara a revisar en profundidad esta creencia. En este contexto, cuando Lehman Brothers se declaró en quiebra en septiembre de 2008, congeló más de 900.000 contratos de derivados, que suponían un 5 % de las transacciones a nivel global<sup>1</sup>, y provocó con ello el colapso de los mercados financieros. Además, si bien este riesgo, a nivel de entidad individual, no suele aparecer entre los riesgos considerados más importantes, en algunos casos representa la mayor parte de los requerimientos por riesgo de crédito<sup>2</sup>.

Adicionalmente, y con el propósito de recalcar la importancia de este riesgo, los derivados financieros tienen como principal característica que su valor de mercado está determinado por la evolución de un activo subyacente. Ante movimientos de este, el valor de aquel se puede llegar a multiplicar sustancialmente y puede llegar a comprometer severamente la situación patrimonial de una entidad. En segundo lugar, la relación del valor del derivado con el activo subyacente en muchos casos no es lineal y resulta difícil de anticipar. Si una de las entidades contratantes no ha estimado correctamente las distintas eventualidades posibles, puede encontrarse en un escenario donde se haya comprometido su capacidad de repago.

En un artículo anterior del autor<sup>3</sup>, en esta misma revista, sobre el riesgo de contrapartida se describió cómo las entidades de crédito debían reconocer contablemente los riesgos asociados al uso de estos contratos derivados y, por otro lado, cómo habían de cubrir con capital eventuales deterioros crediticios asociados a ellos.

1 Para mayor detalle, véase Fleming (2014).

2 En este sentido, véase European Banking Authority (2016).

3 A este respecto, véase el artículo citado de Gil y Manzano (2013).

Desde aquel entonces, el marco regulatorio prudencial ha continuado avanzando en distintas direcciones. Por un lado, se ha establecido un marco específico para las Cámaras de Contrapartida Central desde el Banco Internacional de Pagos de Basilea (BIS, o el Comité). Por otro, se ha establecido la obligatoriedad de incorporar en categorías de derivados OTC la presencia de Cámaras de Contrapartida Central (CCP). Y, finalmente, se ha reformado sustancialmente el modo en que las entidades de crédito han de calcular los requerimientos de capital por riesgo de contraparte.

El propósito de este artículo es describir en detalle este último punto. El anterior marco prudencial ha sido criticado fundamentalmente por no reconocer apropiadamente los efectos mitigadores derivados de la existencia de acuerdos tanto de reposición de colaterales como de compensación contractual. Este nuevo marco nace con el propósito de mejorar el tratamiento de estos dos elementos mitigadores y de poder ser utilizado por CCP<sup>4</sup>, las cuales han de facilitar la liquidación centralizada de derivados.

El nuevo marco estándar de requerimientos por riesgo de contraparte será el encargado de calcular la cifra de exposición al riesgo de crédito, base del cálculo de los requerimientos de capital. Para ello, las entidades habrán de sumar un valor de mercado neto de colaterales intercambiados y una estimación regulatoria de la exposición potencial futura de aquellos derivados incluidos en un mismo conjunto compensable de operaciones con una misma contraparte.

Es opinión del autor que este nuevo marco será capaz de ofrecer cifras de requerimientos mínimos de capital más ajustadas a los riesgos efectivamente asumidos. Es decir, será más sensible al riesgo. Finalmente, a pesar del reconocimiento más favorable de los acuerdos de colateralización y de compensación contractual, y a pesar de estudios contradictorios que existen a este respecto y que serán considerados posteriormente, el resultado global de la implantación del modelo parece que producirá cifras de requerimientos superiores a las preexistentes.

En un primer bloque del artículo se describirá el marco propuesto por el BIS. En un segundo, se describirá la respuesta europea al citado marco. Y, por último, se presentarán las conclusiones del autor a este respecto.

## 2 Nuevo marco estándar de requerimientos por riesgo de contraparte

Este nuevo marco elaborado por el BIS será el encargado de sustituir los anteriores Método de Valoración a Precios de Mercado (CEM) y Método Estándar (SA). Tanto el propio Comité como la industria han coincidido en señalar que una de las principales debilidades identificadas respecto del primero de ellos ha sido la falta de discriminación entre posiciones colateralizadas y sin colateralizar a través de acuerdos de reposición de márgenes en el cálculo de exposiciones potenciales futuras<sup>5</sup>. Resulta necesario destacar el papel central que desempeñan estos acuerdos de reposición de márgenes en los mercados de derivados hoy en día<sup>6</sup>. También se ha señalado lo arbitrario e insensible al riesgo realmente asumido del componente de cuantificación de la exposición potencial futura y, por último, el tratamiento excesivamente simplista de los acuerdos de compensación

4 Véase para un mayor detalle Basel Committee on Banking Supervision (2011) y Wayne y White (2012).

5 Véase Wayne y White (2012) y Basel Committee on Banking Supervision (2014).

6 Un acuerdo de reposición de colateral es una manera efectiva de mitigación del riesgo de contraparte y consiste en el intercambio de colateral entre las distintas partes a medida que varía el valor de mercado de los derivados referidos en estos acuerdos. Estos acuerdos consideran un margen de variación (*margin call*), que será intercambiado durante la vida del contrato a medida que resulte necesario, y en ocasiones un margen inicial (*initial margin*), que será depositado al comienzo de la vida del contrato. Véase, a estos efectos, Gregory (2010) y Leif Andersen (2017).

contractual<sup>7</sup>. En su beneficio hay que señalar que ha resultado ser un método ampliamente utilizado por las entidades debido a su sencillez y a la facilidad de interpretar los resultados obtenidos.

En cuanto al segundo de los métodos, el SA, tal y como señala el propio BIS, aunque es más sensible al riesgo, no ha diferenciado tampoco entre operaciones colateralizadas y sin colateralizar en el cálculo de las exposiciones futuras; tampoco ha capturado adecuadamente las volatilidades realmente observadas durante períodos de tensión; la definición de conjunto de operaciones compensables ha sido compleja, lo cual derivaba en que una misma situación en distintas entidades pudiera llegar a ser tratada de distintas maneras; la relación entre exposición actual y exposición futura no ha estado resuelta de un modo incontrovertido, toda vez que solo se podía capitalizar una de ellas; finalmente, ha sido un método concebido para aquellas entidades que deseaban prescindir de las cargas asociadas a la implantación de un modelo interno, pero en la práctica ha seguido necesitando de la modelización de las sensibilidades en las posiciones no lineales por parte de las propias entidades, tras aprobación previa del supervisor<sup>8</sup>.

Por todo lo anterior, el BIS ha presentado el Nuevo Método Estándar de Cálculo de Requerimientos por Riesgo de Contrapartida (SA-CCR), que sustituirá a los anteriormente citados. Entre los principales objetivos declarados por el BIS está el poder ser implantado de manera satisfactoria para un amplio abanico de operaciones, tanto colateralizadas como sin colateralizar, bilaterales (OTC) o liquidadas a través de CCP. Adicionalmente, se pretende que sea un modelo fácil de implementar, que supere el máximo número de las limitaciones presentes en las alternativas previamente existentes, que utilice en la medida de lo posible alternativas prudenciales ya existentes, que minimice la discrecionalidad de las autoridades nacionales y que mejore la sensibilidad al riesgo realmente asumido por las entidades sin crear complejidades innecesarias.

## 2.1 OBJETIVO

El marco de requerimientos prudenciales de capital por riesgo de contraparte está incluido en el más general riesgo de crédito. Este último tiene como propósito obligar a las entidades a cubrir con capital la eventualidad del impago crediticio de sus contrapartes. De manera análoga, los requerimientos por riesgo de contraparte tienen como objeto cubrir esa misma eventualidad, pero referida, fundamentalmente, al conjunto de los derivados OTC. La especificidad de estos últimos con respecto a la inversión crediticia tradicional es que adquieran valor monetario o lo pierden en respuesta a movimientos de un activo subyacente. Ello supone la presencia de un componente volátil del que carece, por lo general, la inversión crediticia.

Adicionalmente, y aunque no es objeto directo de este artículo, conviene recordar que estos requerimientos son calculados en paralelo a los surgidos por ajuste de valoración

7 Generalmente, cuando las entidades contratan varios productos financieros derivados con una misma contraparte, entra dentro de lo posible que algunos adquieran un valor positivo para sus intereses, y otros, lo contrario. El propósito de los conjuntos compensables de operaciones (*netting*) es que las exposiciones de distinto signo que se puedan generar en ellos se puedan compensar entre sí, reduciendo el nivel de exposición neta con una misma contraparte. Para que esto resulte posible, se ha de firmar un acuerdo de compensación contractual, que se aplicará ante la eventualidad de un *default*. Existe la posibilidad de tener firmado más de un acuerdo de compensación contractual por contraparte. Para mayor detalle, véase Gregory (2010). Para un conocimiento pormenorizado de los requisitos que han de cumplir las entidades para lograr el pleno reconocimiento prudencial del *netting*, véase Parlamento Europeo y del Consejo (2013).

8 Solo dos entidades de la Unión Europea han aplicado este método [European Banking Authority (2016)]. Es opinión del autor que esta falta de popularidad ha sido debida a que es un método que, sin conseguir la sensibilidad del enfoque avanzado IMM, requería de la modelización interna de deltas asociadas a las posiciones no lineales y de la validación supervisora de estas. Para mayor detalle sobre lo comentado, consultar Basel Committee on Banking Supervision (2011) y Parlamento Europeo y del Consejo (2013).

crediticio (CVA). Si bien no resulta incontrovertido el posible solapamiento entre ambas cargas<sup>9</sup>, tanto el BIS como el ordenamiento jurídico comunitario lo han resuelto permitiendo reducir el importe del ajuste contable por CVA de la cifra de exposición por riesgo de contraparte y siendo la exposición calculada por riesgo de contraparte la base de cálculo del requerimiento prudencial por CVA.

## 2.2 EXPOSURE AT DEFAULT (EAD)

Los requerimientos de recursos propios para cubrir el riesgo de contrapartida se basan en el tratamiento del riesgo de crédito surgido de la inversión crediticia, que tiene como fórmula base para su cálculo la siguiente:

$$\text{Requerimientos riesgo de crédito} = \text{EAD} \times f(\text{PD}, \text{LGD}, \text{M}, \rho) \quad [1]$$

Esta fórmula es la empleada por el enfoque avanzado, método IRB<sup>10</sup>, para el cálculo de las ponderaciones de riesgo (RW o  $f(\cdot)$ ), que tiene como *inputs* la probabilidad de impago (PD), la severidad (LGD), el vencimiento remanente (M) y, finalmente, la correlación o grado de dispersión de la cartera crediticia ( $\rho$ ).

$$\text{RW o } f(\text{PD}, \text{LGD}, \text{M}, \rho) = \text{LGD} \times \varphi \left( \frac{\varphi^{-1}(\text{PD}) + \sqrt{\rho} \varphi^{-1}(0,999)}{\sqrt{1-\rho}} \right) \times \text{MA}(\text{PD}, \text{M}) \quad [2]$$

Esta forma de calcular las ponderaciones es compartida por el riesgo de crédito y por el riesgo de contrapartida, encontrándose la diferencia en el modo en que se calculan las exposiciones.

El nuevo marco SA-CCR calcula la citada exposición para cada uno de los distintos conjuntos de operaciones compensables que pudiera tener una entidad. Esta exposición tiene como objetivo replicar de cierta manera la obtenida mediante el método de los modelos internos (IMM), el cual emplea un multiplicador  $\alpha$  y una Exposición Efectiva Esperada (EEPE). Para el SA-CCR, esta EEPE a nivel de conjunto compensable es calculada como sigue:

$$\text{EAD} = \alpha \times (\text{RC} + \text{PFE}) \quad [3]$$

Donde  $\alpha = 1,4$ , RC representa el coste de reposición o valor de mercado neto actual, y PFE, la exposición potencial futura. Esta fórmula recuerda a la ya conocida del CEM, pero difieren ambas en dos importantes aspectos. El primero de ellos, la introducción del factor multiplicativo alfa, y el segundo, el nuevo tratamiento dado a las operaciones colateralizadas dentro la fórmula del SA-CCR.

RC pretende representar bajo este marco una estimación conservadora del importe que una entidad perdería si la contraparte impagara en el momento de su cálculo. Por el contrario, PFE representa el incremento en la exposición que se podría producir desde hoy hasta el momento de presentarse el impago y está directamente relacionado con la volatilidad asociada al tipo de productos.

## 2.3 COSTE DE REPOSICIÓN

Para conjuntos compensables sin acuerdos de intercambio de colateral, RC representa la pérdida que ocurriría si la contrapartida impagara inmediatamente. Si ello sucediera, y en ausencia de colaterales, RC sería igual a  $\max(\text{Valor de mercado actual}; 0)$ . Nótese que,

<sup>9</sup> Para detalles al respecto, Basel Committee on Banking Supervision (2011) y Parlamento Europeo y del Consejo (2013).

<sup>10</sup> Mencionar, únicamente, que aquellas entidades que hayan optado por el método estándar proceden al cálculo de sus RW en función de *ratings* emitidos por agencias de calificación o aplicando las ponderaciones preestablecidas a tal efecto.

en el hipotético caso de que este coste de reposición o valor de mercado resultara negativo, ello supondría un riesgo de crédito para la contraparte, pero no para la hipotética entidad objeto de nuestro análisis<sup>11</sup>.

No obstante, es posible que existan acuerdos de compensación sin acuerdos de intercambio de colateral, pero que, a pesar de ello, cuenten con colateral intercambiado. Este colateral, es definido como Importe de Colateral Independiente (ICA) y es intercambiado en el comienzo de la operación. Este puede ser entregado o puede ser recibido. El recibido reducirá la exposición en caso de impago y tendrá signo positivo a efectos de su inclusión en la fórmula correspondiente. El entregado puede ser perdido en la eventualidad del impago salvo que se encontrara situado en una cuenta a la cual no afectara el posible impago. Todo lo anterior se resume en una cifra, el Importe de Colateral Independiente Neto (NICA), que tendrá signo positivo si el colateral recibido excede del entregado, y que de esta manera contribuirá a reducir la exposición.

En conjuntos compensables sin colateralizar, todo el colateral ha de provenir por definición en exclusiva de NICA y el RC es obtenido restando del valor de mercado neto del conjunto compensable el valor del posible colateral entregado inicialmente y ajustado en su valoración:

$$RC_{noMargin} = \max \{V - C_{CE} (1 \text{ Year}); 0\} \quad [4]$$

Este valor ajustado del colateral ( $C_{CE}$ ) es obtenido tras aplicar un ajuste por volatilidad a él; negativo, si el valor del colateral es positivo, y a la inversa. El importe del ajuste por volatilidad del colateral dependerá del horizonte temporal considerado. Por defecto, el horizonte temporal será de un año en el caso de los conjuntos compensables sin intercambio de colateral<sup>12</sup> y el Período de Margen por Riesgo (MPR) en el caso de los conjuntos colateralizados. Este MPR representa el período transcurrido entre el último posteo de colateral (*margin call*) realizado por la contraparte antes de su *default* y la cancelación de las operaciones tras la declaración del impago.

El RC es interpretado, por tanto, como la pérdida que podría producirse si la contrapartida de una entidad impagara en un momento indeterminado del año siguiente el valor de mercado del conjunto compensable de operaciones referido. Debido a la incertidumbre asociada al momento del impago, el valor de mercado neto del conjunto compensable neto de colateral resulta complejo de estimar y el Comité ha establecido una serie de cautelas adicionales. Antes de producirse un impago, el Comité estima que el valor de mercado del conjunto compensable habrá resultado lo suficientemente elevado como para solicitar la reposición de margen o *margin call*, de existir esta posibilidad. Esto ocurriría cuando el valor de mercado, positivo para la entidad, resultara superior a la suma del umbral mínimo (TH) más el importe mínimo que se ha de transferir (MTA). Habría que considerar igualmente la posible existencia de NICA.

$$RC_{Margin} = \max \{V - C_{CE} (MPR); TH + MTA - NICA; 0\} \quad [5]$$

11 Ante la eventualidad descrita, la entidad objeto de nuestra atención sufriría en este caso pérdidas por riesgo de mercado. Este puede ser definido como la posibilidad de incurrir en pérdidas, generalmente en la cartera de negociación, ante movimientos desfavorables de las variables de mercado.

12 Resulta ser el mismo período base de cálculo elegido por el Comité para el cálculo de los requerimientos mínimos de capital por riesgo de crédito. En otras palabras, estos requerimientos pretenden ser una aproximación prudente de las pérdidas que se pueden llegar a producir en el transcurso de un año.

La fórmula [4] es la que se ha de aplicar en los casos de conjuntos compensables sin intercambio de colateral, y la [5], la correspondiente a conjuntos colateralizados. Por último, es necesario considerar la existencia de un último límite: [5] no puede resultar superior a [4] con el objeto de prevenir situaciones en las cuales los umbrales mínimos hubieran resultado demasiado elevados y su cálculo pudiera derivar en requerimientos punitivos para los conjuntos colateralizados de las entidades.

#### 2.4 EXPOSICIÓN POTENCIAL FUTURA

El nuevo acuerdo ha refinado este componente con respecto a los modelos no internos previamente existentes haciéndolo más sensible al riesgo.

El SA-CCR define el PFE como el producto de un recargo (*add-on*) a nivel de conjunto compensable y un multiplicador dependiente de la ratio de exceso de colateral neto recibido y ajustado en su valoración sobre el ya citado *add-on*. El objetivo del multiplicador es reconocer la presencia de posibles excesos en el colateral neto entregado sobre el valor de mercado de los derivados produciendo menor PFE:

$$PFE = W \left( \frac{V - C_{CE}}{\text{Add-on}^{\text{aggregate}}} \right) \times \text{Add-on}^{\text{aggregate}} \quad [6]$$

##### 2.4.1 Estimación del *add-on*

El *add-on* pretende ser una estimación prudente de la EEPF de cumplirse todas y cada una de las siguientes condiciones: el valor de mercado de cada transacción individual es cero, no se ha posteado ni recibido ningún colateral, no hay intercambios de efectivo durante el horizonte temporal previsto y la evolución del valor de mercado sigue un movimiento browniano aritmético de media cero y volatilidad fija. Todas las condiciones anteriores son necesarias para permitir que el *add-on* agregado sea una función lineal de la volatilidad del valor de mercado del conjunto compensable.

A nivel de una transacción individual  $i$ , el valor de mercado según el modelo subyacente en el nuevo SA-CCR, en un momento  $t$  cualquiera, puede ser representado bajo las asunciones previas como sigue:

$$V_i(t) = 1_{\{M_i \geq t\}} \sigma_i \sqrt{t} X_i \quad [7]$$

Donde el primer término de la ecuación de la derecha es una variable booleana,  $\sigma_i$  es la volatilidad del valor de mercado de la transacción  $i$ ,  $M_i$  es el vencimiento residual y  $X_i$  es una variable aleatoria estándar normal. De manera parecida, para un conjunto compensable<sup>13</sup>:

$$V(t) = \sigma(t) \sqrt{t} Y \quad [8]$$

$$\sigma(t) = \left[ \sum_{i,j} 1_{\{M_i \geq t\}} 1_{\{M_j \geq t\}} r_{ij} \sigma_i \sigma_j \right]^{\frac{1}{2}} \quad [9]$$

La Expected Exposure<sup>14</sup> (EE), o exposición esperada positiva, puede ser definida algebraicamente en función de lo anterior como:

$$EE^{\text{no-margin}}(t) = E[\max\{\sigma(t) \sqrt{t} Y; 0\}] = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \sigma(t) \sqrt{t} \quad [10]$$

13 Para mayor explicación del proceso seguido, consultese Basel Committee on Banking Supervision (2014).

14 Para una detallada explicación de los distintos tipos de exposición, véase Gil y Manzano (2013).

Adicionalmente, conviene recordar que el *add-on* pretende ser una aproximación de la EEEPE. Todo ello lleva a la siguiente fórmula en el caso de un conjunto compensable sin intercambio de colateral:

$$\text{Add-on}_{\text{aggregate}}^{\text{no-margin}} = \frac{1}{1 \text{ year}} \int_0^1 \text{EE}^{\text{no-margin}}(t) dt = \frac{2}{3} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \sigma(t) \sqrt{1 \text{ year}} \quad [11]$$

Que, finalmente, y gracias a las hipótesis restrictivas previamente enunciadas:

$$\text{Add-on}_{\text{aggregate}}^{\text{no-margin}} = \left[ \sum_{i,j} r_{ij} \text{Add-on}_i^{\text{no-margin}} \text{Add-on}_j^{\text{no-margin}} \right]^{1/2} \quad [12]$$

$$\text{Add-on}_i^{\text{no-margin}} = \frac{2}{3\sqrt{2\pi}} \sigma_i \sqrt{\frac{\min(M_i; 1 \text{ year})}{1 \text{ year}}} \quad [13]$$

Donde el último término de la ecuación [13] reescalía el resultado obtenido para aquellas operaciones individuales con vencimiento dentro del siguiente año en un intento de evitar su sobrerepresentación en el agregado a través de la compensación con operaciones con un vencimiento más dilatado.

En el caso de conjuntos compensables colateralizados, las fórmulas [12] y [13] han de ser adaptadas, cambiando el horizonte temporal previamente elegido de 1 año al asociado con el MPR correspondiente:

$$\text{Add-on}_{\text{aggregate}}^{\text{margin}} = \left[ \sum_{i,j} r_{ij} \text{Add-on}_i^{\text{margin}} \text{Add-on}_j^{\text{margin}} \right]^{1/2} \quad [14]$$

$$\text{Add-on}_i^{\text{margin}} = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \sigma_i \sqrt{\frac{\text{MPR}}{1 \text{ year}}} \quad [15]$$

Una vez establecido el marco teórico de referencia, es interesante resaltar que el punto crítico de la efectiva implantación de [12] y [14] reside en el cálculo de las volatilidades asociadas a nivel de transacción. De permitirse a las entidades su modelización, el SA-CCR resultaría ser un híbrido entre el anterior SA y el IMM. Así, el Comité ha decidido detallar y estandarizar el proceso de su cálculo. A estos efectos, ha establecido que un primer paso consiste en asignar cada transacción individual a una de las cinco clases de activos identificados: tipo de interés (IR), tipo de cambio (FX), crédito, renta variable y materias primas.

Una vez realizada la asignación entre clases de activos, la entidad ha de aplicar la fórmula de cálculo del *add-on* prudencial, para lo cual habrá de emplear volatilidades y correlaciones previamente calibradas por el regulador para cada una de las categorías de activo. Estas volatilidades y correlaciones son mostradas en el cuadro 2, y nótese que, según lo severas que resulten ser en comparación con las realmente existentes en la cartera típica de las entidades, tanto más elevada resultará la cuantificación de los requerimientos de capital.

La fórmula de *add-on* prudencial mostrada en el nuevo marco SA-CCR es como sigue:

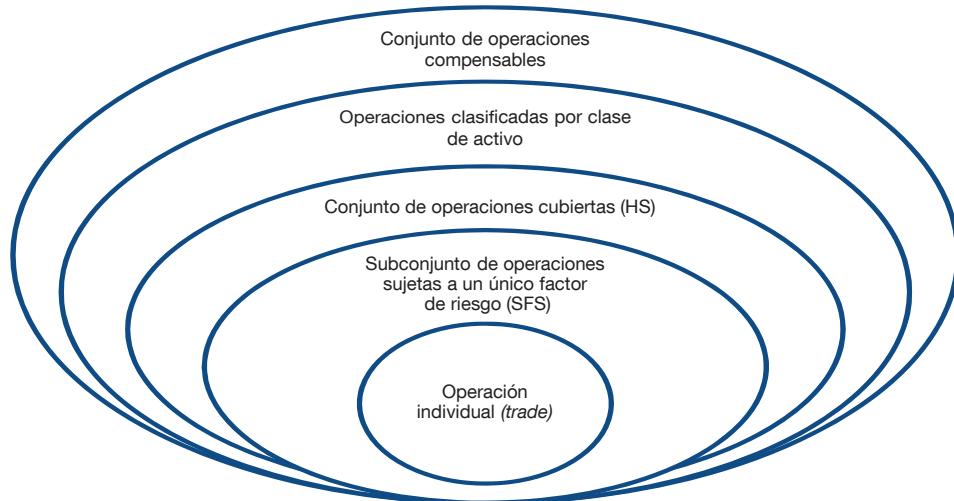
$$\text{Add-on}_i^{(\text{trade})} = \delta_i d_i^{(a)} \text{SF}_i^{(a)} \text{MF}_i \quad [16]$$

$\delta_i$  es el delta de la transacción e informa de la dirección de la posición, positiva o negativa, y permite además escalar el *add-on* en aquellas posiciones no lineales. No se permiten estimaciones internas de este parámetro, sino que se han de emplear los valores regulatorios suministrados para cada clase de activo.  $d_i^{(a)}$  es el nominal ajustado y tiene como propósito cuantificar el tamaño de la posición.  $\text{SF}_i^{(a)}$  es el factor supervisor y es una estimación

supervisora de la volatilidad asumida por cada clase de activo.  $MF_i$  es definido como el factor de vencimiento<sup>15</sup>, cuyo objeto es ajustar el peso de las operaciones con vencimiento inferior al año dentro del conjunto de operaciones compensables. La fórmula [16] resulta ser equivalente a [13] y [15] mediante la siguiente ecuación:

$$\sigma_i = \frac{3 SF_i^{(a)} \sqrt{2\pi}}{2} |\delta_i| d_i^{(a)} \quad [17]$$

Una vez determinado el *add-on* a nivel de operación, se ha de proceder a su agregación a nivel de conjunto de operaciones compensables. Si bien las reglas de agregación presentan especificidades según la clase de activo, el proceso general se podría visualizar de la siguiente manera:



El SFS permite la plena compensación de operaciones dentro de un HS. De esta manera:

$$Add-on_i^{(SFS)} = \sum_{i \in SFS} Add-on_i^{(trade)} \quad [18]$$

Cada clase de activo puede estar compuesta por distintos HS<sup>16</sup>, y estos, a su vez, por distintos factores de riesgo reconocidos como SFS. Cada HS es el nivel más elevado en el cual se permite el reconocimiento de los beneficios asociados a la compensación, si bien se ha de considerar en este nivel la existencia de correlaciones entre SFS tal y como son proporcionadas por el regulador, lo cual disminuye los beneficios asociados a la diversificación:

$$Add-on_m^{(HS)} = \left[ \sum_{j,k \in HS_m} p_{jk} Add-on_j^{(SFS)} Add-on_k^{(SFS)} \right]^{1/2} \quad [19]$$

Por último, la agregación realizada a nivel de contraparte por conjunto de operaciones compensables:

$$Add-on^{(no margin)} = \sum_m |Add-on_m^{(HS)}| \quad [20]$$

15  $MF_i^{(no margin)} = \sqrt{\min\{M_i, 1 \text{ year}\} / 1 \text{ year}}$  y  $MF_i^{margin} = 3/2 \sqrt{MPR / 1 \text{ year}}$

16 Un HS es definido como el conjunto de operaciones en un acuerdo de compensación contractual para el cual se permite la compensación parcial o completa a efectos del cálculo de la PFE.

Los HS presentes en cada clase de activo reconocida en el SA-CCR son:

- Tipo de interés, un HS por cada divisa.
- FX, un HS por cada par de divisas.
- Crédito, un único HS.
- Renta variable, un único HS.
- Materias primas, cuatro HS.

#### 2.4.2 Nominal ajustado $d_i^{(a)}$

Posteriormente se explica cómo este parámetro es incorporado en el cálculo de los distintos *add-on*. Este parámetro ha de ser calculado a nivel de transacción individual y reflejará tanto su tamaño como su vencimiento.

Para derivados de tipo de interés y derivados crediticios, el nominal ajustado es el producto del nominal por la duración supervisora ( $SD_i$ ):

$$d_i^{(IR)} = \bar{N}_i SD_i \quad [21]$$

$$SD_i = \frac{\exp(-rS_i) - \exp(-rE_i)}{r} \quad [22]$$

Siendo  $\bar{N}_i$  el nominal promedio de la transacción,  $S_i$  la fecha de comienzo de la operación,  $E_i$  la fecha de finalización<sup>17</sup> y  $r = 0,05$ .

Para FX, el nominal ajustado es definido como el nominal de la pata del derivado en moneda extranjera convertida a moneda local. Si ambas patas resultaran estar nominadas en moneda extranjera, aquella con mayor valor en moneda local será el nominal ajustado.

Para renta variable y materias primas, el nominal ajustado es definido como el producto del precio actual por unidad por el número de unidades referenciadas en cada contrato.

#### 2.4.3 Delta de la operación $\delta_i$

Esta será calculada a nivel de operación y será incorporada en el cálculo de los *add-on* específicos descritos con posterioridad. Este ajuste reflejará tanto la dirección de la operación como su posible no linealidad.

#### PARÁMETRO DELTA COMITÉ

CUADRO 1

$\delta_i$	Largo en el factor de riesgo	Corto en el factor de riesgo
Instrumentos no opciones ni CDO	+1	-1
Opciones compradas		
Call	$+ \Phi \left( \frac{\ln \left( \frac{P_i}{K_i} \right) + 0,5\sigma_i^2 T_i}{\sigma_i \sqrt{T_i}} \right)$	$- \Phi \left( \frac{\ln \left( \frac{P_i}{K_i} \right) + 0,5\sigma_i^2 T_i}{\sigma_i \sqrt{T_i}} \right)$
Put	$- \Phi \left( \frac{\ln \left( \frac{P_i}{K_i} \right) + 0,5\sigma_i^2 T_i}{\sigma_i \sqrt{T_i}} \right)$	$+ \Phi \left( \frac{\ln \left( \frac{P_i}{K_i} \right) + 0,5\sigma_i^2 T_i}{\sigma_i \sqrt{T_i}} \right)$

Donde  $P_i$  es el precio del subyacente,  $K_i$  es el precio de ejercicio y  $\sigma_i$  es la volatilidad supervisora tal y como se define en un cuadro posterior.  $\Phi$  representa una distribución normal acumulada estándar (a).

	Comprado (largo en protección)	Vendido (corto en protección)
Tramos CDO	$\frac{15}{(1 + 14A_i)(1 + 14D_i)}$	$\frac{15}{(1 + 14A_i)(1 + 14D_i)}$

$A_i$  es el punto de fijación del tramo CDO y  $D_i$  es el punto de separación del tramo.

FUENTE: Basel Committee on Banking Supervision (2014).

a El valor de esta función resulta de la aplicación de Black-Scholes. Para mayor detalle, véase Hull (2015).

17 En el SA-CCR se ha de considerar la existencia de cuatro fechas. Dos de ellas aplicables exclusivamente a tipo de interés y crédito:  $S_i$  es la fecha de comienzo de un contrato de derivados y  $E_i$  es la fecha de finalización de este contrato. Adicionalmente,  $M_i$  es aplicada en todas las categorías de activos y es el vencimiento de un contrato en la última fecha donde el contrato pudiera estar activo. A estos efectos, se puede imaginar un *swap* de tipos de interés firmado a día de hoy en el cual los intercambios de efectivo no comenzarán hasta dentro de cinco años y donde estos durarán diez años. En este caso,  $M$  sería igual a 15,  $S$  igual a 5 y  $E$  igual a 15. Finalmente,  $T_i$  es aplicable a opciones de toda clase de activos y es la última fecha de ejercicio contemplada en el contrato.

2.4.4 Factor supervisor SF<sup>(a)</sup>

El siguiente paso es convertir el nominal efectivo en una estimación válida de EEPE. Para ello se utiliza un factor o factores específicos por cada clase de activo que incorpora la estimación supervisora de volatilidades y correlaciones implícitas en cada HS. Estas estimaciones supervisoras se han incluido como cuadro 2.

2.4.5 Add-on por tipo de interés y por FX

Este *add-on* captura el riesgo de tipo de interés surgido de los nominales con distintos vencimientos entre los cuales se manifiesta una correlación imperfecta. El SA-CCR divide los derivados de tipos de interés en distintos vencimientos según su fecha de finalización (SFS): menos de un año, entre uno y cinco años y superior a cinco años. Se permite la plena compensación dentro de cada categoría de vencimiento, solo parcialmente a nivel de HS por moneda, y no se permite ninguna compensación entre distintas monedas (HS).

El *add-on* por riesgo de tipo de interés se calcula como la suma de los *add-on* a nivel de HS. Primero, se ha de calcular el nominal efectivo de cada categoría de vencimiento k en un HS j ( $D_{jk}^{IR}$ ):

$$D_{jk}^{IR} = \sum_{i \in (Ccy_j, MB_k)} \delta_i d_i^{IR} MF_i^{\text{margin;non-margin}} \quad [23]$$

Donde  $d_i^{IR}$  es calculado según [21] y  $\delta_i$  es extraído del cuadro 1.

En un segundo paso, se agregarán los distintos vencimientos a nivel de HS:

$$\text{Nominal efectivo}_j^{IR} = \left[ (D_{j1}^{IR})^2 + (D_{j2}^{IR})^2 + (D_{j3}^{IR})^2 + 1,4 D_{j1}^{IR} D_{j2}^{IR} + 1,4 D_{j2}^{IR} D_{j3}^{IR} + 0,6 D_{j1}^{IR} D_{j3}^{IR} \right]^{1/2} \quad [24]$$

$$\text{Add-on}_j^{IR} = SF_j^{IR} \text{ Nominal efectivo}_j^{IR} \quad [25]^{18}$$

$$\text{Add-on}^{IR} = \sum_j \text{Add-on}_j^{IR} \quad [26]$$

El caso particular de los derivados de tipo de cambio resulta ser a estos efectos un caso simplificado del de tipo de interés:

$$\text{Nominal efectivo}_j^{FX} = \sum_{i \in HS_j} \delta_i d_i^{FX} MF_i^{\text{margin;non-margin}} \quad [27]$$

$$\text{Add-on}_{HSj}^{FX} = SF_j^{FX} | \text{Nominal efectivo}_j^{FX} | \quad [28]$$

$$\text{Add-on}^{FX} = \sum_j \text{Add-on}_{HSj}^{FX} \quad [29]$$

2.4.6 Add-on por crédito y por renta variable

En el caso del *add-on* por derivados de crédito se permiten dos niveles de reconocimiento de los beneficios derivados de la diversificación. El primero de ellos, a nivel de cada referencia subyacente. En este caso, se permite una plena compensación y hemos de hallar un *add-on* a nivel de cada entidad de referencia k:

$$\text{Nominal efectivo}_k^{\text{Crédito}} = \sum_{i \in Entity_k} \delta_i d_i^{\text{Crédito}} MF_i^{\text{margin;non-margin}} \quad [30]$$

$$\text{Add-on}(Entity_k) = SF_k^{\text{Crédito}} \text{ Nominal efectivo}_k^{\text{Crédito}} \quad [31]$$

<sup>18</sup> Conviene recordar que en el caso del tipo de interés, como puede comprobarse en el cuadro 2, el factor supervisor es igual al 0,5 %.

En segundo lugar, estos *add-on* por referencia han de ser agregados a través de unas correlaciones supervisoras estimadas sobre la base de un modelo de factor único que permite una compensación parcial basada en correlaciones:

$$\text{Add-on}^{\text{Crédito}} = \left[ \left( \sum_k \rho_k^{\text{Crédito}} \text{Add-on}(\text{Entity}_k) \right)^2 + \sum_k (1 - (\rho_k^{\text{Crédito}})^2) (\text{Add-on}(\text{Entity}_k))^2 \right]^{1/2} \quad [32]$$

Y los mismos pasos se han de dar en lo referido a la renta variable:

$$\text{Nominal efectivo}_k^{\text{Renta variable}} = \sum_{i \in \text{Entity}_k} \delta_i d_i^{\text{Renta variable}} \text{MF}_i^{\text{margin;non-margin}} \quad [33]$$

$$\text{Add-on}(\text{Entity}_k) = \text{SF}_k^{\text{Renta variable}} \text{Nominal efectivo}_k^{\text{Renta variable}} \quad [34]$$

$$\text{Add-on}^{\text{Renta variable}} = \left[ \left( \sum_k \rho_k^{\text{Renta variable}} \text{Add-on}(\text{Entity}_k) \right)^2 + \sum_k (1 - (\rho_k^{\text{Renta variable}})^2) (\text{Add-on}(\text{Entity}_k))^2 \right]^{1/2} \quad [35]$$

#### 2.4.7 *Add-on* por materias primas

En este caso hemos de contemplar la existencia de distintas subclases de materias primas que son las que definen el nivel máximo del HS. Así mismo, los beneficios por diversificación a nivel de cada subclase reciben el mismo tratamiento que para el crédito y la renta variable:

$$\text{Nominal efectivo}_k^{\text{mmp}} = \sum_{i \in \text{Type}_k^j} \delta_i d_i^{\text{mmp}} \text{MF}_i^{\text{margin;non-margin}} \quad [36]$$

$$\text{Add-on}(\text{Type}_k^j) = \text{SF}_{\text{Type}_k^j}^{\text{mmp}} \text{Nominal efectivo}_k^{\text{mmp}} \quad [37]$$

$$\text{Add-on}^{\text{mmp}} = \left[ \left( \sum_k \rho_j^{\text{mmp}} \text{Add-on}(\text{Type}_k^j) \right)^2 + (1 - (\rho_j^{\text{mmp}})^2) \sum_k (\text{Add-on}(\text{Type}_k^j))^2 \right]^{1/2} \quad [38]$$

#### 2.4.8 Multiplicador

Como un principio general, la sobrecolateralización debería reducir los requerimientos de capital por riesgo de contraparte. Como ya se ha comentado previamente, el colateral puede reducir tanto el coste de reposición como el PFE.

De una manera algebraica resumida, la EE de un conjunto de operaciones compensables es definida<sup>19</sup>:

$$\text{EE}^{\text{margin}}(t) = E(\max(V(t) - C(t); 0)) \quad [39]$$

El SA-CCR no considera variaciones dinámicas en el valor del colateral y asume igualmente que el movimiento del valor del conjunto compensable de derivados sigue un movimiento browniano de media nula. Adicionalmente, t será igual al MPR.

$$V(\text{MPR}) = V + \sigma(0) \sqrt{\text{MPR}} Y \quad [40]$$

Donde  $\sigma(0)$  es la volatilidad en el momento inicial del conjunto de operaciones compensables y se mantendrá constante durante todo el cálculo e Y es una variable estándar normal.

19 Véase Gregory (2010) y Pykhtin (2010).

Considerando las dos ecuaciones<sup>20</sup> anteriores:

$$PFE^{\text{margin}} = [V - C_{CE}(\text{MPR})] \Phi \left( \varphi(0) \frac{V - C_{CE}(\text{MPR})}{\text{Add-on}_{\text{aggregate}}^{\text{margin}}} \right) + \frac{\text{Add-on}_{\text{aggregate}}^{\text{margin}}}{\varphi(0)} \varphi \left( \varphi(0) \frac{V - C_{CE}(\text{MPR})}{\text{Add-on}_{\text{aggregate}}^{\text{margin}}} \right) \quad [41]$$

$$y = \frac{V - C_{CE}(\text{MPR})}{\text{Add-on}_{\text{aggregate}}^{\text{margin}}} \quad [42]$$

Donde  $\Phi(\cdot)$  es una variable aleatoria normal acumulada y  $\varphi(\cdot)$  es una variable aleatoria normal. En este punto resulta necesario destacar que el coste de reposición o valor neto de mercado no es deducido de la PFE planteada. De esta manera, en los casos en los cuales el valor neto de mercado del conjunto compensable sea superior al valor del colateral neto, las entidades habrán de computar sus requerimientos de capital separadamente para los componentes del coste de reposición y para la PFE.

Recordar que, por definición, el multiplicador es igual a la ratio PFE sobre *Add-on*. De esta manera se llega a la formulación teórica definitiva, la cual es mostrada en el gráfico 1, definida como curva del modelo inicial.

$$W_{\text{model}}(y) = \min \left\{ 1; y \phi \left[ \varphi(0) y \right] + \frac{\varphi \left[ \varphi(0) y \right]}{\varphi(0)} \right\} \quad [43]$$

La fórmula [42] está basada en la asunción de que el valor neto de mercado del conjunto de operaciones compensables de derivados está normalmente distribuido. No obstante, el Comité adopta una función más conservadora para evitar la presencia de valores asintóticamente nulos<sup>21</sup>. Esto es mostrado en el gráfico 1 como curva de ajuste exponencial:

$$W_{\text{exp}}(y) = \min \left\{ 1; \exp \left( \frac{y}{2} \right) \right\} \quad [44]$$

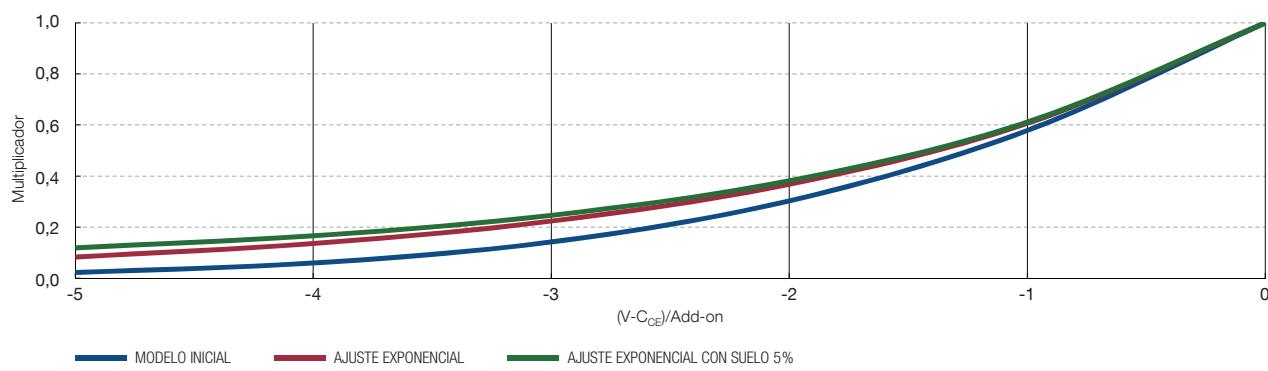
Finalmente, se consideró que [43] continuaba permitiendo valores nulos del multiplicador, y de los requerimientos de capital asociados, en casos de infinita sobrecolateralización. Por ello, se decidió establecer un suelo al importe de capital que los conjuntos compensables han de requerir. Finalmente, ello es mostrado en el gráfico 1 en la curva de ajuste exponencial con suelo del 5%:

$$W_{\text{SA-CCR}}(y) = \min \left\{ 1; \text{Floor} + (1 - \text{Floor}) \exp \left\{ \frac{y}{2(1 - \text{Floor})} \right\} \right\} \quad [45]$$

Las diferencias entre [43], [44] y [45] se pueden observar en el gráfico 1:

IMPACTO DEL MULTIPLICADOR

GRÁFICO 1



FUENTE: Basel Committee on Banking Supervision (2014).

20 Para un mayor desarrollo algebraico, consultar Basel Committee on Banking Supervision (2014).

21 El factor 2 aparece en la fórmula para permitir que [43] y [44] tengan el mismo punto de partida.

En lo referido a los conjuntos de operaciones compensables sin colateralizar, es decir, aquellas sin un intercambio de colateral más allá del momento de la firma del contrato, se presenta un problema, dado que la fórmula [42] carece de forma cerrada para casos distintos de  $V-CE(t) = 0$ . El SA-CCR adopta un enfoque pragmático en este caso y se limita a redefinir la variable y definida en [42]:

$$y = \frac{V-C_{CE}(\text{MPR})}{\text{Add-on}^{\text{no-margin aggregate}}} \quad [46]$$

### 3 Incorporación al ordenamiento jurídico de la Unión Europea

El 23 de noviembre de 2016 la Comisión Europea presentó su propuesta de modificación del Reglamento 575/2013, de requerimientos prudenciales de las entidades de crédito y las empresas de inversión (CRR). Está previsto que esta propuesta se comience a aplicar transcurridos dos años desde su publicación en el *Diario Oficial de la Unión Europea*, hecho que no se ha producido todavía. El objetivo declarado de dicha propuesta es adoptar los nuevos estándares internacionales de captura de riesgos adoptados por BIS, los cuales pretenden resultar más sensibles al riesgo que los previamente existentes, alineando requerimientos de capital con riesgo realmente asumido y logrando un uso más eficiente del capital de las entidades de crédito<sup>22</sup>. Se espera que esto redunde en una mejora de la economía de la Unión. Es destacable que esta propuesta de modificación de la CRR incorpora, junto a la modificación del tratamiento del riesgo de contraparte, otras propuestas de modificación, como la de la ratio de apalancamiento y la *Fundamental Review of the Trading Book* (FRTB). El impacto a largo plazo estimado por la Comisión de la introducción de todo el paquete legislativo propuesto restaría entre un -0,03 % y un -0,06 % del PIB, mientras que ello habría contribuido a reducir un 32 % el importe de los fondos públicos inyectados en apoyo del sistema bancario en una situación de crisis similar a la vivida durante los años 2007 y 2008.

La introducción del SA-CCR en la CRR se ha realizado a través de la modificación de los artículos 273 a 299 del capítulo 6, título II, de la parte tercera de dicha normativa. Como se puede comprobar de inmediato, se trata de una modificación sustantiva de dicho bloque. Para ello, resultará necesario adaptar las definiciones utilizadas por la CRR a este nuevo marco, la sustitución del CEM y su reemplazo por el nuevo SA-CCR. Del mismo modo, se produce la eliminación del SA y se modifica el Método de la Exposición Original (OEM)<sup>23, 24</sup>. Así mismo, se permite la aplicación de un SA-CCR simplificado que resulta novedoso y, junto al OEM, es específico de la regulación comunitaria.

La propuesta de modificación comunitaria incorpora la totalidad del marco del Comité ya descrito. Adicionalmente, empero, incluye una serie de especificidades que son debidas a razones de técnica jurídica y de necesaria adaptación al marco regulatorio comunitario preexistente, o bien a razones materiales. Nos centraremos principalmente en estas últimas.

En primer lugar, se permitirá un caso donde la EAD sería nula. Esto solo será posible cuando el conjunto de operaciones compensables incorpore opciones vendidas en exclusiva, el valor de mercado del acuerdo de compensación resulte negativo en todo momento, las primas asociadas ya hayan sido satisfactoriamente cobradas, y no existan acuerdos de

22 Véase *Explanatory Memorandum*, en European Commission (2016).

23 Para una descripción detallada de los distintos modelos de cálculo contemplados en la CRR, consultar Gil y Manzano (2013).

24 El Método de la Exposición Original no es contemplado por el Comité como una de las opciones regulatorias disponibles. No obstante, está diseñado para ser aplicado por aquellas entidades cuyas exposiciones en derivados y asimilados no sobrepasan un umbral de materialidad.

reposición de márgenes. Esto no estaba incluido en el marco de Basilea (el acuerdo a estos efectos), pero este había reconocido dicha opción en una de las *Frequently Asked Questions*<sup>25</sup> respondidas al respecto.

En segundo lugar, el acuerdo reconoce la presencia de colateral, tal y como ya se ha descrito. La propuesta de modificación de la CRR obliga a que, cuando todas las transacciones del conjunto compensable estén registradas en la cartera de negociación, se cumplan las reglas del artículo 299. Los efectos de este artículo son, esencialmente, determinar qué elementos no asimilables al efectivo son admisibles y la remisión al artículo 223, «Método amplio de colateral financiero», en lo relativo a su valoración. Cuando dentro de uno de estos conjuntos compensables se incorpore alguna operación no incluida dentro de la cartera de negociación prudencial, la lista de colateral admisible será más restringida.

En lo referido al mapeo necesario a las distintas clases de activos, se incorpora una nueva: Otros riesgos. Esta constituirá un único HS a los efectos de cálculo de la PFE. Así mismo, se establece como regla general que las entidades utilicen sus modelos prudenciales de cálculo de requerimientos de riesgo de mercado para determinar cuál es el factor primario de riesgo con mayor sensibilidad a estos efectos. En este mismo punto se encarga a la Autoridad Bancaria Europea (EBA) que desarrolle con mayor detalle cómo identificar los factores de riesgo primarios para entidades que apliquen los métodos de cálculo de requerimientos por riesgo de mercado menos sofisticados, así como las reglas aplicables en presencia de más de un riesgo material.

En lo referido a la definición de HS a efectos del cálculo de la PFE, ninguna novedad relevante más allá del reconocimiento de que la categoría Otros riesgos formará un HS separado y que se permite de manera expresa a las autoridades competentes que soliciten el detalle necesario para determinar cómo se están tratando aquellas operaciones donde el principal factor de riesgo es la volatilidad o el riesgo de base entre factores.

Se encarga a la EBA, igualmente, que desarrolle la fórmula de cálculo del delta, así como la calibración necesaria de la volatilidad de tipos de interés compatible con tipos negativos. Igualmente, ha de desarrollar qué otros elementos cualitativos se pueden considerar para determinar si la posición es larga o corta en el factor de riesgo primario en aquellos casos en los cuales los métodos cuantitativos disponibles no faciliten esa discriminación.

Quizá la novedad más relevante es la introducción de un SA-CCR simplificado junto a la modificación del Método de la Exposición Original. Ambos métodos resultan ser propios del ordenamiento jurídico comunitario y tienen como objetivo poner a disposición de las entidades métodos de aplicación más sencillos en los casos de un menor tamaño y complejidad. De esta manera, el SA-CCR simplificado podrá ser aplicado por las entidades donde la suma del valor de mercado en valor absoluto de las posiciones en derivados no exceda del 10 % del total balance ni de 150 millones de euros. Por su parte, el método OEM podrá ser aplicado cuando esa métrica no exceda los umbrales reducidos del 5 % y de 20 millones de euros.

En lo referido al SA-CCR simplificado, no permite el reconocimiento de NICA en el cálculo del RC, y en los casos en los que existe un acuerdo de intercambio de colateral el RC

---

25 <http://www.bis.org/bcbs/publ/d333.pdf>.

queda reducido a la simple adición de umbrales de reposición de margen e importe mínimo que se ha de transferir. Igualmente, desaparece el multiplicador que recoge el efecto de la sobrecolateralización de la PFE. También, con respecto a la PFE, simplifica los términos  $MF_i$  y elimina la presencia de deltas distintas de uno, volatilidades y correlaciones.

Finalmente, en relación con el OEM, este se ha vuelto más sensible al riesgo, pero producirá presumiblemente mayores requerimientos de capital. A partir de ahora, la exposición será calculada como la suma de un coste de reposición, calculado de manera similar a como lo es en el SA-CCR simplificado, y de un componente de exposición potencial futura simplificado. Se permite también un cierto reconocimiento de los beneficios por colateralización y por acuerdos de compensación contractual. Finalmente, se revisan al alza los porcentajes que se han de aplicar sobre los nominales involucrados en el cálculo de la exposición potencial futura.

#### 4 Conclusiones

El presente artículo ha descrito tanto las debilidades del marco de captura del riesgo de contraparte anterior como el nuevo marco SA-CCR propuesto por BIS y su propuesta de adaptación a la regulación prudencial comunitaria.

La implantación del marco descrito en la regulación prudencial de la Unión Europea será realizada a través de la modificación del Reglamento 575/2013. Ahora bien, se atenderán las peticiones de aplicación proporcionada recibidas tanto de la industria financiera como de la EBA, permitiéndose la aplicación de dos métodos simplificados en un esfuerzo por racionalizar la aplicación de la norma. Ello parece una solución razonable, habida cuenta de la tipología de entidades que utilizan estos productos en muchos casos.

El impacto global de la introducción de este nuevo marco implicará un incremento de los requerimientos de capital, según la EBA<sup>26</sup>, si bien no será significativo en términos agregados, habida cuenta del escaso peso del riesgo de contrapartida en el conjunto de riesgos soportados por las entidades. Según las estimaciones de la EBA, este nuevo marco supondrá un incremento medio directo del 40 % en los requerimientos específicos por riesgo de contraparte y un impacto aún mayor una vez se considere el impacto subsiguiente en las exposiciones con cámaras de contrapartida, riesgo por CVA, ratio de apalancamiento y régimen de grandes exposiciones. Esto, en un entorno de reforzamiento de los niveles de solvencia medios, resultará sin duda en un impacto de necesaria consideración por parte del sector<sup>27</sup>.

A juicio del autor, el marco propuesto mejorará sustancialmente la captura de riesgos por parte de la regulación prudencial. Ello redundará, desde un punto de vista macroprudencial, en una mayor estabilidad del sistema, al acercar el volumen de requerimientos mínimos de capital globales a los riesgos realmente asumidos. Desde un punto de vista microprudencial o de la supervisión de su implantación y funcionamiento, la conclusión es francamente positiva en ese mismo sentido. Las entidades habrán de calcular

26 Para mayor detalle, véase el documento de European Banking Authority (2016).

27 No obstante, es necesario destacar la existencia de estudios teóricos que parecen contradecir este incremento previsto de exposición. Así, Wayne y White (2012), además de realizar un pormenorizado esfuerzo descriptivo de los pasos que se han de seguir en la aplicación práctica de los métodos CEM y SA-CCR, realizan una comparación de los resultados obtenidos por ellos a través de múltiples carteras. Los requerimientos parecerían similares a nivel de operación individual, pero más reducidos, a favor del SA-CCR, en presencia de grandes conjuntos compensables de operaciones. Los autores también concluyen que pueden existir incentivos para realizar una gestión activa de los resultados de este método. Como limitación del estudio, los autores señalan que las carteras analizadas están mayormente enfocadas en tipos de interés y FX, lo cual podrían introducir un sesgo indeterminado, así como ciertas limitaciones en la identificación de la delta aplicable.

sus requerimientos mínimos de capital con un método no dependiente de modelos internos más sensible al riesgo, lo cual permitirá alinear estos con las cifras ofrecidas por metodologías de cálculo de capital económico más sofisticadas. Si bien dichas cifras no coincidirán, es esperable que las diferencias se reduzcan y que se mejore la comparabilidad entre entidades.

No obstante, según el autor, son varias las cautelas que hay que adoptar. El nuevo marco nació con el objetivo de ser sencillo de aplicar, pero en comparación con el modelo de referencia anterior, el CEM, resulta mucho más complejo de entender y de aplicar. Adicionalmente, la calibración llevada a cabo por el BIS no resultará ajustada a todas las situaciones. Esto debería resolverse parcialmente en el marco del cálculo del capital económico interno por parte de las entidades, donde las más avanzadas en términos de gestión de este riesgo deberían poder ofrecer sus propias calibraciones y estimaciones de requerimientos de capital sobre una base de alta comparabilidad. Igualmente, se echa en falta una mayor granularidad en categorías como FX. Una única categoría genérica parece pobre e insatisfactoria y conduce a una solución similar a la ofrecida por el marco anterior. Por otro lado, las entidades, en su interacción con el Comité, mostraron cierta inquietud por la arbitrariedad en la definición de los distintos suelos empleados. Finalmente, desde un punto de vista más general, el desarrollo de alternativas no basadas en modelos internos cuantitativamente sofisticados mejora la comparabilidad y la sensibilidad al riesgo, pero a costa de reducir potencialmente los incentivos para adoptar los enfoques más avanzados de cálculo de capital interno y de gestión.

Para acabar, y desde un punto de vista más general, recientemente la literatura académica<sup>28</sup> se ha venido mostrando preocupada por la falta de incentivos que las contrapartes pudieran tener en gestionar con eficacia el riesgo de contrapartida surgido en sus posiciones de derivados. Más en concreto, se apunta la posibilidad de que las contrapartes con grandes exposiciones en derivados son aquellas con los sistemas de gestión de riesgos más eficientes o bien aquellas con perfiles de riesgo más opacos y complejos y sistemas de riesgos más inadecuados para esta complejidad. Siguiendo este razonamiento, para conseguir alinear de un modo más eficaz los intereses de aquel que tiene la exposición crediticia en derivados con los de aquel encargado de gestionar el riesgo subyacente final, las políticas de reposición de márgenes<sup>29</sup> parecen ser una herramienta al menos tan eficaz como los requerimientos de capital. Por ello, en opinión del autor, y como reflexión final, no siempre importa cuán sofisticado y sensible sea el marco de cálculo de requerimientos de capital por riesgo de contraparte. Una contraparte puede haber modelizado de una manera adecuada los comportamientos previstos del valor del subyacente del contrato, pero la presencia de riesgo moral en la contraparte puede acabar por arruinar ese esfuerzo. Así, las entidades, los reguladores y los supervisores deben considerar, junto a la cuantificación del riesgo asumido en los términos ya descritos en el presente artículo, el impacto de las políticas de reposición de márgenes que pudieran existir, o la ausencia de ellas y el posible riesgo moral asociado. Con ello, se conseguiría mejorar, sin duda, un riesgo ciertamente difícil de gestionar por parte de las entidades.

28 Véase, por ejemplo, Biais y Heider (2016).

29 A este respecto, véase también Leif Andersen (2017).

TABLA DE PARÁMETROS SUPERVISORES DEL COMITÉ DE BASILEA

CUADRO 2

Clase de activo	Subclase	Factor supervisor	Correlación p supervisor	Volatilidad supervisora
Tipo de interés		0,50%	N/A	50%
FX		4,0%	N/A	15%
	AAA	0,38%	50%	100%
	AA	0,38%	50%	100%
	A	0,42%	50%	100%
Crédito, <i>single name</i>	BBB	0,54%	50%	100%
	BB	1,06%	50%	100%
	B	1,6%	50%	100%
	CCC	6,0%	50%	100%
Crédito, índice	IG	0,38%	80%	80%
	SG	1,06%	80%	80%
Renta variable, <i>single name</i>		32%	50%	120%
Renta variable, índice		20%	80%	75%
	Electricidad	40%	40%	150%
	Petróleo/gas	18%	40%	70%
Materias primas	Metales	18%	40%	70%
	Agricultura	18%	40%	70%
	Otros	18%	40%	70%

FUENTE: Basel Committee on Banking Supervision (2014).

## BIBLIOGRAFÍA

- BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION (2011). «Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems», obtenido de <http://www.bis.org/publ/bcbs189.htm>, junio.
- (2011). «Revisions to the Basel II market risk framework», obtenido de <http://www.bis.org/publ/bcbs193.htm>, febrero.
  - (2014). «Foundations of the standardised approach for measuring counterparty credit risk», obtenido de Basel Committee on Banking Supervision Home Page, [http://www.bis.org/publ/bcbs\\_wp26.htm](http://www.bis.org/publ/bcbs_wp26.htm), agosto.
  - (2014). «The standardised approach for measuring counterparty credit exposures», obtenido de <http://www.bis.org/publ/bcbs279.pdf>, abril.
  - (2015). «Basel III: The standardised approach for measuring counterparty credit risk exposures. FAQ», obtenido de <http://www.bis.org/bcbs/publ/d333.htm>, agosto.
- BIAIS, B., y F. A. HEIDER (2016). «Risk-sharing or risk-taking? Counterparty Risk, Incentives and Margins», *The Journal of Finance*, 1669-1698.
- EUROPEAN BANKING AUTHORITY (2016). «Response to European Commission's CFA on Standardised Approach on Counterparty Credit Risk [...]», obtenido de <https://www.eba.europa.eu/documents/10180/1648752/Report+on+SA+CCR+and+FRTB+implementation+28EBA-Op-2016-19%29.pdf>, 3 de noviembre.
- EUROPEAN COMMISSION (2016). «Amending Regulation (EU) No 575/2013 as regards the leverage ratio, the net stable funding ratio [...]», Bruselas, noviembre.
- FLEMING, M. J. (2014). «The failure resolution of Lehman Brothers», *Economic Policy Review*, 67-81.
- GIL, F., y F. MANZANO (2013). Artículo de *Revista de Estabilidad Financiera*, n.º 24, mayo, Banco de España, <http://www.bde.es/f/webbde/GAP/Secciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevistas/RevistaEstabilidadFinanciera/13/Mayo/Fic/ref2013243.pdf>.
- GREGORY, J. (2010). *Counterparty Credit Risk*, Wiley.
- HULL, J. C. (2015). *Options, Futures, and Other Derivatives*, 9th edition.
- JONSSON, S. Y. (2014). *The new standardized approach for measuring counterparty credit risk*, proyecto de tesis de máster, Estocolmo.
- LEIF ANDERSEN, M. P. (2017). «Does initial margin eliminate counterparty risk?», obtenido de [www.risk.net](http://www.risk.net).
- PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO (2013). Reglamento 575/2013 sobre requisitos prudenciales de las entidades de crédito y empresas de inversión, obtenido del Boletín Oficial del Estado, <https://www.boe.es/DOUE/2013/176/L00001-00337.pdf>.
- PYKHTIN, M. (2010). «Collateralised credit exposure», en *Counterparty Credit Risk*, Risk Books.
- WAYNE, H., y M. A. WHITE (2012). «Review of non-internal model approaches for measuring counterparty credit risk exposures», presentación realizada por ISDA, Citigroup y Banco de Montreal, al Basel Committees Risk Measurement Group.

