
El contenido informativo de los derivados crediticios

Este artículo ha sido elaborado por Roberto Blanco, del Servicio de Estudios (1).

1. INTRODUCCIÓN

Los derivados crediticios son instrumentos financieros que pueden utilizarse para transferir riesgo de crédito desde los agentes expuestos a este (porque han prestado fondos o han comprado un bono) hacia otros que desean tomarlo. Estos contratos fueron introducidos a principios de la década de los noventa, pero hasta muy recientemente los volúmenes negociados han sido muy reducidos. Sin embargo, durante los últimos tres años, su crecimiento ha sido exponencial. Así, según datos de la British Banker's Association, a finales de 2001 el volumen (nacional) de los contratos vivos era de algo más de un billón de dólares, importe significativo, aunque muy inferior al de operaciones vivas de *swaps* sobre tipos de interés (49 billones de dólares a finales de 2000).

Los llamados *single-name credit default swap* (CDS) son los derivados crediticios más negociados. Así, se estima que, a finales de 2001, representaban casi la mitad del total. Un CDS proporciona protección contra el riesgo de que se produzca un suceso crediticio (quiebra, suspensión de pagos u otros) por parte de una empresa o de un emisor soberano (entidad de referencia). El comprador de protección realiza un pago periódico (prima), habitualmente con una periodicidad trimestral, a su contrapartida (el vendedor de protección) hasta el vencimiento de la operación o hasta la ocurrencia del suceso crediticio contra el que se protege. En caso de que se produzca este, el comprador de protección es compensado por la pérdida, que es igual a la diferencia entre el valor a la par del bono o el préstamo y su valor de mercado después del suceso. En la práctica, estas operaciones se suelen liquidar por entrega física, lo que significa que el comprador debe entregar deuda de la entidad de referencia y recibe a cambio su valor nominal. Además, el comprador puede generalmente entregar cualquier tipo de deuda de la entidad de referencia siempre que tenga el mismo nivel de prioridad (opción de entrega).

Las definiciones de sucesos crediticios que se utilizan normalmente en los CDS negociados son las estandarizadas por la International Swaps and Derivatives Association (ISDA): quiebra, suspensión de pagos, moratoria, aceleración de las obligaciones y reestructuración

(1) Este artículo es un resumen del trabajo «An empirical analysis of the dynamic relationship between investment grade bonds and credit default swaps», elaborado por R. Blanco, S. Brennan y I. W. Marsh.

de la deuda. Esta última incluye hechos tales como una reducción o retraso en el pago del tipo de interés o en el del principal o una rebaja en el nivel de prioridad en el pago de alguna obligación.

En estas condiciones, es evidente que las primas de los CDS proporcionan información relevante sobre la calidad crediticia de las entidades de referencia. En este sentido, conviene recordar que hasta muy recientemente el principal indicador que se utilizaba para medir la calidad crediticia de los emisores era el denominado diferencial crediticio de los bonos, que es la diferencia entre la rentabilidad de estos y un tipo de interés de referencia (normalmente, la rentabilidad de los bonos emitidos por los soberanos o los tipos *swap*). La prima de los CDS presenta algunas ventajas prácticas en comparación con este indicador. Así, los precios negociados en los mercados de CDS reflejan el riesgo a un plazo fijo. En el mercado de bonos, por el contrario, la información disponible se refiere a instrumentos cuya vida residual se reduce con el paso del tiempo, por lo que, para calcular un indicador de riesgo a un plazo constante, se necesita cambiar periódicamente de activo. Por otra parte, en el mercado de bonos se negocian generalmente más de una referencia de un mismo emisor con plazos similares y, en ocasiones, precios diferentes. En estas circunstancias no es obvio cuál es el activo más representativo que debe elegirse. En cambio, en el mercado de CDS se negocia un único instrumento para cada plazo. Sin embargo, dada la ausencia de trabajos empíricos, todavía no se conocen bien las propiedades del indicador basado en los mercados de derivados crediticios y, en particular, cómo se comparan con las del indicador tradicional de riesgo corporativo.

En este contexto, el objetivo de este artículo es comparar el contenido informativo de los precios de los CDS con el de los diferenciales crediticios de los bonos para empresas norteamericanas y europeas con una calificación crediticia en grado de inversión. Para ello, se dispone de series diarias, entre enero de 2001 y junio de 2002, de las primas de los CDS negociados al plazo de cinco años sobre algunas empresas, facilitadas por Credit Trade y por J. P. Morgan. Para la muestra de sociedades disponible, se estiman los diferenciales crediticios a un plazo de cinco años a partir de precios de los bonos negociados sin características opcionales y con una suficiente liquidez obtenidos de Bloomberg. De este modo, se llega a una muestra de 33 empresas para las que se dispone de primas de CDS y de diferenciales crediticios de bonos corporativos. Aproximadamente la mitad de estas sociedades son europeas.

El resto de este artículo está estructurado como sigue. En la segunda sección se discute la relación teórica entre las primas de los CDS y los diferenciales crediticios de los bonos. En la tercera, se estudia la validez empírica de dicha relación y cuál de los dos indicadores tiende a incorporar antes la información. En la cuarta, se analizan los determinantes de sus variaciones, y, por último, en la quinta sección se resumen las principales conclusiones.

2. LA RELACIÓN TEÓRICA ENTRE LA PRIMA DE LOS CDS Y EL DIFERENCIAL CREDITICIO DE LOS BONOS

Las primas de los CDS y los diferenciales crediticios están vinculados por una relación aproximada de no arbitraje. Para ilustrar dicha relación supóngase que un inversor compra un bono a la par sujeto a riesgo crediticio que vence dentro de T años, cuya rentabilidad es r , y que compra protección mediante un CDS a un coste (prima) p . Este inversor ha eliminado el riesgo crediticio y obtiene por su cartera una rentabilidad neta de $r - p$. Por arbitraje, dicha rentabilidad neta debería ser aproximadamente igual al tipo de interés libre de riesgo crediticio al plazo T (i). Así, si $r - p$ es mayor que i , un inversor podría obtener ganancias sin riesgo iguales a $(r - p) - i$ si compra el bono, se financia al tipo libre de riesgo y compra protección en el mercado de CDS. De forma similar, si $r - p$ es menor que i , un inversor podría obtener ganancias sin riesgo iguales a $i - (r - p)$ si vende al descubierto el bono, invierte al tipo libre de riesgo y vende protección en el mercado de CDS. Esto sugiere que la prima de los CDS debería ser aproximadamente igual al diferencial crediticio de los bonos, es decir, $p = r - i$.

Duffie (1999) mostró que dicha relación es exacta solo cuando el bono en cuestión paga un tipo de interés variable, si bien el error de la aproximación que se comete cuando se utilizan bonos a tipo fijo (que son los que habitualmente se negocian) es generalmente muy pequeño. La relación de arbitraje tampoco se cumplirá exactamente si los bonos no están a la par. En concreto, los bonos cuyo precio esté por encima (por debajo) de la par serán más arriesgados (menos arriesgados) que aquellos que se encuentren a la par, ya que en caso de impago su pérdida será superior (inferior). En consecuencia, manteniendo todo lo demás constante, el diferencial crediticio de los bonos que estén por encima (por debajo) de la par será mayor (menor) que la prima del CDS.

Existen tres elementos adicionales que pueden hacer que la relación de arbitraje no se

cumpla. En primer lugar, la venta en descubierto en el mercado de bonos implica realizar una operación de adquisición temporal en la que el inversor toma prestados los títulos hasta el vencimiento del contrato de CDS a cambio de desembolsar en efectivo su valor de mercado. Al vencimiento de esta operación, devuelve los títulos y recibe el efectivo prestado más un interés. En la práctica, este tipo de operaciones no siempre es posible dada la reducida liquidez del mercado de adquisiciones temporales y cuando lo es solo se puede realizar por un plazo relativamente corto (entre uno y tres meses como máximo). En estas condiciones, si la demanda de títulos es relativamente elevada en relación con la oferta, el tipo de interés de dichas operaciones puede situarse por debajo del tipo de interés interbancario o incluso del tipo de la deuda pública. Esto es más habitual en Europa, donde la oferta de valores de renta fija privada es relativamente escasa, dado que las sociedades se financian principalmente a través del recurso a la banca. En estos casos, la prima de los CDS puede estar por encima del diferencial crediticio sin que se puedan explotar oportunidades de arbitraje.

Por otra parte, la prima de los CDS puede incorporar el valor de una opción de entrega, tal como se comentó en la introducción, cuyo valor será positivo si tras la ocurrencia de un suceso crediticio existen pasivos entregables de la empresa de referencia con un mismo nivel de prioridad más baratos que otros. En la práctica, esto solo puede ocurrir cuando se produce una reestructuración de la deuda. En este caso, los pasivos a más largo plazo o los bonos convertibles tenderán a ser más baratos, siendo por tanto estos los que serán elegidos para su entrega por parte de los compradores de protección. El valor de la opción de entrega dependerá, pues, de la probabilidad de que se produzca una reestructuración y de la dispersión de las valoraciones de los activos entregables. En todo caso, la existencia de estas opciones con valor positivo implica que, permaneciendo constante el resto de factores, la prima de los CDS tenderá a estar por encima del diferencial crediticio. Dicha opción cabría esperar que tuviera una menor valoración relativa en el mercado norteamericano ya que en las operaciones con CDS se utiliza un concepto de reestructuración mucho más restrictivo que el que existe en Europa.

Finalmente, debe tenerse en cuenta que el comprador de protección en un CDS está sujeto a un riesgo de contrapartida, que no existe en el mercado de bonos. Dicho riesgo se deriva de la posibilidad de que la contrapartida del contrato (el vendedor de protección) no pueda hacer frente a sus obligaciones tras la ocurrencia de un suceso crediticio. Para compensar este riesgo, el

comprador pagará una prima menor a la que en otro caso pagaría. No obstante, las prácticas en el mercado de CDS sugieren que dicho riesgo no puede tener un efecto significativo en el precio. Así, a los agentes que actúan como vendedores de protección generalmente se les exige una solvencia mínima. Igualmente, es habitual que se vean obligados a depositar garantías a favor de sus contrapartidas.

3. LA RELACIÓN EMPÍRICA ENTRE LA PRIMA DE LOS CDS Y EL DIFERENCIAL CREDITICIO DE LOS BONOS

Con el fin de verificar en qué medida se cumple la relación teórica de arbitraje, se calcula, para cada día y empresa, la diferencia entre la prima de los CDS y el diferencial crediticio de los bonos, a la que se denominará base. El indicador de riesgo crediticio obtenido a partir del mercado de bonos se calcula utilizando dos tipos de interés de referencia alternativos: la rentabilidad de la deuda soberana (2) y el tipo de interés *swap*, ambos por un plazo de cinco años y denominados en la misma divisa del bono empresarial.

En el cuadro 1 aparecen los principales resultados del ejercicio. En concreto, se muestra el valor medio de la base y del valor absoluto de esta para el total de los emisores de la muestra y para algunos grupos formados según la calificación crediticia de las empresas y el área geográfica de pertenencia. Se distingue, asimismo, según el tipo de interés de referencia utilizado para calcular el diferencial crediticio. La evidencia contenida en el cuadro sugiere que la relación teórica se cumple en promedio razonablemente bien cuando se utiliza el tipo *swap* como tipo de interés de referencia. Así, la media del valor absoluto de la base es de unos 15 pb cuando se utiliza dicho tipo de interés, frente a 46 pb en el caso de que se tome la rentabilidad de los bonos soberanos. Este resultado se verifica para prácticamente todos los emisores, por lo que en el resto del trabajo los diferenciales crediticios se calculan utilizando exclusivamente el tipo *swap*.

Por otra parte, se observa que la base tiende a aumentar cuando se deteriora la calificación crediticia de los emisores. Así, su valor absoluto pasa de unos 12-13 pb en las emisiones con una calificación entre AAA y A, a 22 pb en el caso de las sociedades con una calificación BBB. En concreto, para estas últimas, la base

(2) En las emisiones en euros, se utilizan los bonos emitidos por el Tesoro alemán, mientras que para los emitidos en dólares se consideran los del Tesoro de EEUU.

Diferencias medias en el precio del riesgo de crédito entre el mercado de CDS y el de bonos

pb

| | Tipo de referencia para el diferencial crediticio | | | |
|-------------------------------------|---|---------------------|----------|---------------------|
| | Deuda soberana | | Swap | |
| | Base (a) | Valor absoluto base | Base (a) | Valor absoluto base |
| Total de la muestra | -40,8 | 45,9 | 5,5 | 14,6 |
| Sociedades con <i>rating</i> AAA-AA | -41,4 | 41,5 | 6,9 | 11,6 |
| Sociedades con <i>rating</i> A | -44,8 | 49,3 | 0,5 | 13,0 |
| Sociedades con <i>rating</i> BBB | -30,8 | 44,7 | 14,9 | 22,5 |
| Sociedades europeas | -23,3 | 33,2 | 7,4 | 17,3 |
| Sociedades americanas | -59,3 | 59,5 | 3,5 | 11,7 |

(a) Diferencia entre la prima de los CDS y el *spread* crediticio de los bonos.

tiende a ser elevada y positiva, es decir, que la prima de los CDS se sitúa por encima del diferencial crediticio. Por áreas geográficas, se encuentra que la diferencia entre ambos indicadores de riesgo es mayor en las empresas europeas que en las norteamericanas.

En definitiva, estos resultados sugieren que para la mayoría de empresas la relación teórica basada en la ausencia de oportunidades de arbitraje parece verificarse cuando se utiliza el tipo *swap* como tipo de interés de referencia del diferencial crediticio. Este es el caso, principalmente, de las empresas norteamericanas y de las europeas de elevada calificación. El gráfico 1 muestra la evolución de la prima del CDS y del diferencial crediticio para dos empresas representativas de este grupo (Ford y AOL Time Warner).

No obstante, existe un grupo de emisores para los que la prima del CDS se sitúa significativamente por encima del diferencial crediticio. Esta situación, en la muestra utilizada en este trabajo, se produce principalmente en el caso de las sociedades europeas de peor calificación crediticia. Las dificultades para llevar a cabo la venta en descubierto y la existencia de una opción de entrega con valor positivo parecen estar detrás de este comportamiento. Así, tal como se ha apuntado anteriormente, en Europa las ventas en descubierto tienden a ser más costosas y la opción de entrega tiene generalmente un valor superior en comparación con lo que ocurre en el mercado norteamericano. Ambos factores tienden a adquirir mayor importancia relativa cuando empeora la percepción sobre la calidad crediticia de las empresas. Además, en periodos de deterioro del riesgo crediticio los precios de los bonos tienden a caer por debajo de la par, lo que reduce su riesgo para su tenedor en comparación con el CDS, lo que se refleja también en un aumento de la base.

Conviene advertir que en estos casos en los que la base es relativamente elevada tanto la prima de los CDS como el diferencial crediticio pueden ser indicadores distorsionados del riesgo de crédito. El primero estará sesgado al alza por el importe del valor de la opción de entrega, mientras que el segundo presentará un sesgo negativo debido a las restricciones a la venta en descubierto y al hecho de que los bonos cotizan por debajo de la par. Estos comentarios sugieren que, en estos casos, la prima de los CDS puede tomarse como una cota superior del precio del riesgo de crédito, mientras que el diferencial crediticio sería una cota inferior.

En el gráfico 2, se representa la evolución de los dos indicadores de riesgo crediticio para las dos empresas donde la discrepancia entre ambos es mayor (Fiat y France Telecom). En el primer caso, cabe distinguir dos subperiodos. Hasta diciembre de 2001, ambos indicadores estaban muy próximos, pero a partir de esa fecha la prima del CDS tendió a situarse por encima. Uno de los motivos que parecen estar detrás de esta evolución es la emisión, por parte de Fiat, de un bono convertible que pasó a formar parte de la cesta de bonos entregables, lo que se tradujo en un aumento significativo del valor de la opción de entrega. Este ejemplo ilustra las distorsiones que, en algunas ocasiones, puede incorporar el indicador basado en el mercado de derivados. Por el contrario, para France Telecom la prima del CDS ha estado durante todo el período analizado significativamente por encima del diferencial crediticio.

El análisis anterior sugiere, en todo caso, que, en la mayoría de las ocasiones, los dos indicadores del riesgo crediticio proporcionan, en media, una información similar. Esto no impide que a corto plazo puedan producirse discrepancias transitorias entre ambos. En particular, es

GRÁFICO 1

Primas de riesgo crediticio

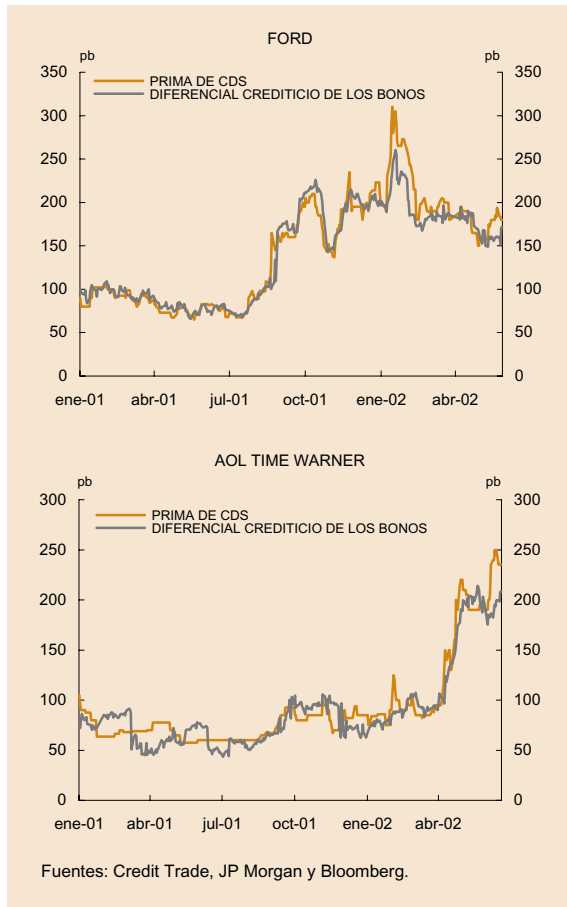
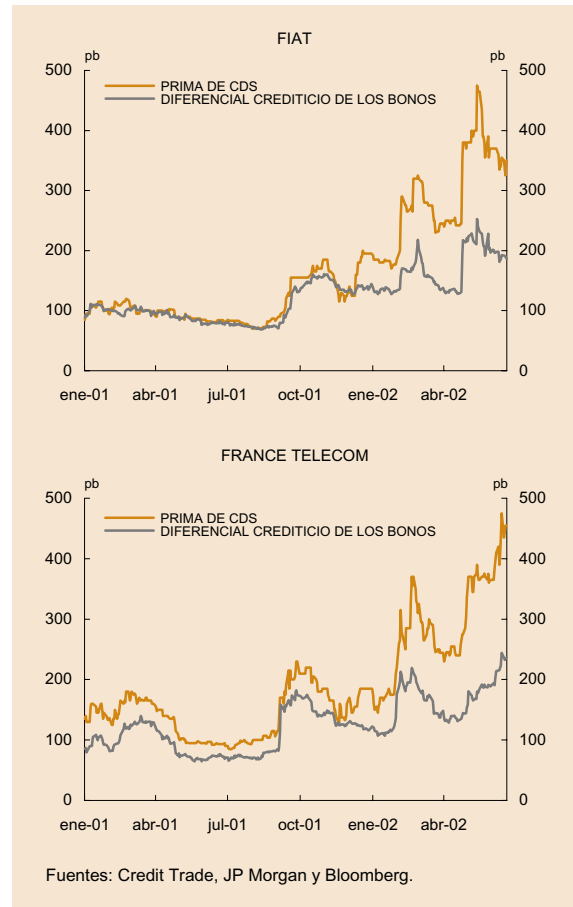


GRÁFICO 2

Primas de riesgo crediticio



posible que en uno de los mercados la información se incorpore más rápidamente que en el otro. Esta es una cuestión que, en otros mercados, ha sido ampliamente estudiada en la literatura. En estos trabajos, se utilizan dos medidas alternativas de las contribuciones de cada mercado al proceso por el cual los precios incorporan toda la información disponible (*price discovery*). Ambas se basan en la descomposición de los precios negociados en un componente permanente, que es el mismo en los dos mercados, dada la relación de arbitraje ya comentada, y en otro transitorio. El primero se interpreta como el precio eficiente o la valoración que recoge toda la información disponible en los dos mercados. La medida propuesta por Hasbrouck (1995) se basa en la idea de que la volatilidad de las variaciones en el precio eficiente recoge la nueva información. En consecuencia, este autor propuso utilizar el peso de cada activo en dicha volatilidad como medida de la contribución de cada mercado al *price discovery* (3).

(3) Generalmente, no es posible identificar el valor exacto de dichos pesos, pero se pueden estimar bandas inferiores y superiores.

Otra medida alternativa que se ha utilizado en algunos trabajos (4) se basa en la descomposición de Gonzalo y Granger (1995), en la que el componente permanente se obtiene como una combinación lineal de los precios de los mercados estudiados. En estas aplicaciones las contribuciones al *price discovery* se definen como el peso de cada activo en dicha combinación lineal (5).

Dado que no existe un consenso sobre cuál de las dos medidas es mejor, en este trabajo se utilizan ambas. Además, como este enfoque solo es correcto cuando existe una relación lineal estable entre los precios estudiados (prima de los CDS y diferencial crediticio, en este caso), dichas medidas solo se calculan cuando se encuentra evidencia a favor de dicha hipótesis, lo que ocurre en 27 de las 33 sociedades de la muestra. Los resultados de ambos tipos de medidas son, no obstante, similares. En 24 de los 27 casos, el mercado de CDS lidera la forma-

(4) Véase, por ejemplo, Booth, So y Tse (1999).

(5) Para mayor detalle, véase el trabajo que aquí se resume.

CUADRO 2

Contribución del mercado de CDS al *price discovery*

%

| | Medida de Hasbrouck | | | Medida de Gonzalo y Granger |
|-------------------------------------|---------------------|----------|-------|-----------------------------|
| | Inferior | Superior | Medio | |
| Total de la muestra | 73,6 | 82,0 | 77,8 | 78,7 |
| Sociedades con <i>rating</i> AAA-AA | 87,4 | 91,2 | 89,3 | 90,7 |
| Sociedades con <i>rating</i> A | 64,6 | 73,6 | 69,1 | 71,1 |
| Sociedades con <i>rating</i> BBB | 78,6 | 91,1 | 84,8 | 82,2 |
| Sociedades europeas | 63,3 | 75,4 | 69,3 | 70,6 |
| Sociedades americanas | 80,8 | 86,6 | 83,7 | 84,2 |

ción de precios, en el sentido de que su contribución al *price discovery* supera el 50%, utilizando cualquiera de los dos indicadores. En un caso, ambos sugieren que el mercado de bonos es el que lidera, y en los dos restantes los resultados son ambiguos. El cuadro 2 muestra la media de estas medidas para las 27 sociedades y para algunas agrupaciones en función de la calificación crediticia y del área geográfica. En media, el mercado de CDS contribuye casi un 80% al *price discovery*. En las empresas europeas, el liderazgo de este mercado es algo inferior al que se encuentra con las norteamericanas. Por calificaciones crediticias, sin embargo, no se observa ningún patrón concreto a este respecto.

Estos resultados sugieren que en aquellos casos en los que la prima de los CDS y el diferencial crediticio de los bonos proporcionan, en media, la misma información, la primera tiende a incorporar esta más rápidamente, lo que la convierte en un indicador preferible para seguir la evolución de la calidad crediticia de las sociedades.

El liderazgo de los CDS en la formación del precio del riesgo crediticio puede estar relacionado con la menor facilidad relativa para negociar dicho riesgo en el mercado de bonos. Así, los bonos emitidos por las empresas suelen ser relativamente poco líquidos, sobre todo en Europa, ya que una buena parte de los compradores mantienen sus posiciones hasta el vencimiento. La negociación de una percepción negativa sobre la calidad crediticia de una empresa en dicho mercado es especialmente costosa, y en algunos casos imposible, debido a la limitada liquidez del mercado de adquisiciones temporales. Por otra parte, y a diferencia de lo que ocurre con los CDS, la negociación con bonos requiere la movilización de fondos o la financiación de las posiciones. La liquidez de los bonos se ve perjudicada, además, por la dispersión que produce por la multiplicidad de referencias con distintas características como cupones, existencia de opciones de compra y/o venta o convertibilidad en accio-

nes. En el mercado de CDS, por el contrario, la liquidez se concentra en un solo instrumento para cada plazo.

4. LOS DETERMINANTES DE LAS VARIACIONES EN EL PRECIO DEL RIESGO CREDITICIO

De acuerdo con la teoría, la prima de los CDS y el diferencial crediticio reflejan el precio que el mercado asigna a los siguientes dos factores: *a)* la probabilidad de que se produzca impago y *b)* en caso de que se produzca este, la tasa de recuperación esperada. En este sentido, variables relacionadas con cambios en estos dos factores deberían ayudar a explicar las variaciones en los indicadores crediticios. Desde el punto de vista del contenido informativo, resulta interesante conocer cuál de los dos tiende a moverse en mayor medida con cambios en las variables que aproximan la probabilidad de impago y la tasa de recuperación.

Antes de analizar las variables que empíricamente contribuyen a explicar los cambios en los precios del riesgo de crédito, resulta interesante estudiar algunas propiedades estadísticas de las series. El cuadro 3 muestra la volatilidad de los indicadores crediticios y su correlación para el total de las empresas estudiadas y para algunos grupos en función de la calidad crediticia y del área geográfica. Los estadísticos se han calculado con datos de frecuencia semanal con el fin de reducir el ruido que probablemente incorporan las series diarias. Por lo que se refiere a las volatilidades, se encuentra que, en media, estas son muy similares para ambos indicadores y que tienden a aumentar cuando empeora la calificación crediticia de las empresas. Otra característica interesante es que para las sociedades con elevada calificación la volatilidad tiende a ser más reducida en el mercado de CDS, mientras que lo contrario se observa en el grupo de empresas con peor *rating*. En cuanto a la correlación entre los dos

Estadísticos descriptivos de los precios del riesgo crediticio. Variaciones semanales

| | Desviación típica (pb) | | Correlación entre ambos indicadores |
|-------------------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| | Prima CDS | Spread crediticio bonos | |
| Total de la muestra | 7,97 | 7,70 | 0,36 |
| Sociedades con <i>rating</i> AAA-AA | 3,91 | 5,37 | 0,28 |
| Sociedades con <i>rating</i> A | 7,22 | 7,01 | 0,32 |
| Sociedades con <i>rating</i> BBB | 15,40 | 12,51 | 0,57 |
| Sociedades europeas | 8,52 | 7,22 | 0,45 |
| Sociedades americanas | 7,43 | 8,18 | 0,27 |

indicadores, llama la atención que, aunque positiva, como cabría esperar, es relativamente reducida, a pesar de que, según se comentó en la tercera sección, para la mayoría de las empresas analizadas los dos indicadores tienden a moverse conjuntamente a largo plazo. Esto sugiere que, a corto plazo, pueden reaccionar de forma distinta frente a cambios en las variables relacionadas con el riesgo crediticio. Por otra parte, se observa que la correlación tiende a ser más elevada cuando aumenta la volatilidad de los indicadores.

Para analizar los determinantes de las variaciones en los indicadores crediticios se regresan estas sobre las siguientes variables, todas ellas en diferencias: tipos de interés libres de riesgo a largo plazo, pendiente de la curva de tipos, índices bursátiles, volatilidad de los índices, precio de las acciones y volatilidad implícita de estas (6). Las estimaciones de los parámetros muestran una elevada heterogeneidad por empresas. En particular, se encuentra que el impacto de las variables determinantes tiende a aumentar al empeorar la calidad crediticia de las sociedades. Para recoger esta propiedad en el modelo estimado se permitió que la sensibilidad de los indicadores a sus determinantes dependiera de la calidad crediticia de las empresas. Además, se introdujeron otras dos variables que, aunque no están relacionadas con la probabilidad de impago o la tasa de recuperación, pueden contribuir a explicar las variaciones de los indicadores: una medida del precio de la liquidez y la base retardada (7).

El cuadro 4 muestra los resultados del modelo que solo incluye las variables que resultaron ser estadísticamente significativas. En la par-

(6) Para este estudio también se utilizan las series con una frecuencia semanal.

(7) Para mayor detalle, véase el trabajo que aquí se resume. Como medida de liquidez se considera el diferencial de rentabilidad a largo plazo entre emisiones de deuda del Tesoro norteamericano con vencimiento similar pero de distinta liquidez.

te izquierda (modelo básico), aparecen los parámetros estimados de las regresiones que solo incluyen variables relacionadas con el riesgo crediticio, mientras que en la derecha se ofrecen las estimaciones del modelo ampliado. Se observa que, en el primer modelo, el ajuste es notablemente más elevado para el indicador del mercado de CDS (25%) que el que se obtiene con el diferencial crediticio de los bonos (15%). Además, con el primer indicador, un mayor número de variables resultan ser estadísticamente significativas. Todos los parámetros presentan el signo esperado. Así, la sensibilidad de la prima a los tipos de interés es negativa, lo que probablemente recoge el hecho de que cuando mejoran las perspectivas macroeconómicas los tipos de interés tienden a aumentar al tiempo que se reduce el riesgo crediticio. El aumento del precio de las acciones se traduce en una caída de la prima, dada la mejora en la calidad crediticia de las empresas (8). Por último, un aumento de la volatilidad se refleja en un mayor riesgo crediticio, lo que es coherente con la mayor incertidumbre.

Por su parte, el indicador del mercado de bonos solo parece reaccionar a cambios en los tipos de interés y en el precio de las acciones. El impacto de estas variables es, asimismo, distinto al que se encuentra para la prima de los CDS. En concreto, la sensibilidad del diferencial crediticio a cambios en los tipos de interés es más alta que la de la prima de los CDS, mientras que lo contrario ocurre con el precio de las acciones. Así, una caída de un 10% en la cotización bursátil de una empresa con una prima de 250 pb está asociada con un aumento de 20 bp en dicha prima, frente a un ascenso de solo 8,5 bp en el diferencial crediticio.

La introducción de la medida de liquidez y de la base retardada permite incrementar sustan-

(8) En realidad, la sensibilidad de la prima al precio de las acciones solamente es negativa cuando dicha prima está por encima de 34 pb, lo que ocurre para la mayoría de las empresas de la muestra.

Determinantes de las variaciones en los precios del riesgo de crédito

| | Modelo básico | | | | Modelo ampliado | | | |
|---|---------------|----------|------------------------------|----------|-----------------|----------|------------------------------|----------|
| | Prima CDS | | Diferencial crediticio bonos | | Prima CDS | | Diferencial crediticio bonos | |
| | coef. | estad. t | coef. | estad. t | coef. | estad. t | coef. | estad. t |
| Variación tipo de interés | -11,06 | -6,7 | -17,20 | -11,0 | -10,68 | -6,6 | -16,67 | -11,4 |
| Variación precio acciones | 30,91 | 3,0 | 29,12 | 3,7 | 31,85 | 3,0 | 29,30 | 3,7 |
| CDS _{t-1} x Variación precio acciones (a) | -0,91 | -5,8 | -0,55 | -5,0 | -0,91 | -5,8 | -0,56 | -5,0 |
| CDS _{t-1} x Variación volatilidad acciones (b) | 0,44 | 4,5 | | | 0,42 | 4,2 | | |
| Variación liquidez | | | | | 0,18 | 4,6 | | |
| Base retardada | | | | | -0,05 | -2,4 | 0,25 | 11,2 |
| R ² ajustado | 0,25 | | 0,15 | | 0,26 | | 0,23 | |

(a) Esta variable recoge los cambios en la sensibilidad del indicador (prima o diferencial crediticio) a las variaciones en el precio de las acciones asociados a modificaciones en la calidad crediticia.

(b) Esta variable recoge los cambios en la sensibilidad del indicador (prima o diferencial crediticio) a las variaciones en la volatilidad del precio de las acciones asociados a modificaciones en la calidad crediticia.

cialmente el ajuste del indicador de riesgo crediticio del mercado de bonos (del 15% al 23%). La mejora se produce básicamente por la inclusión de la base retardada, cuyo parámetro resulta ser positivo y estadísticamente significativo. Por su parte, en la ecuación del mercado de CDS las dos variables introducidas son significativas y aparecen con el signo esperado, si bien el modelo solo incrementa marginalmente su ajuste. El parámetro de la base retardada es cinco veces mayor en la ecuación del diferencial crediticio, lo que confirma que, incluso con una frecuencia semanal, los mercados de bonos tienden a incorporar mucho más lentamente los cambios en la calidad crediticia de las empresas.

Existen, no obstante, emisores para los que la relación teórica no se verifica. Esta circunstancia se produce principalmente en las sociedades europeas de peor calificación, para las que la prima de los CDS tiende a estar por encima del diferencial crediticio de los bonos. Según se ha discutido, en tales casos ambos indicadores pueden distorsionar la verdadera solvencia de las empresas, por lo que la mejor opción para analizar la evolución de la calidad crediticia de estas sociedades sería combinar ambos indicadores, tomando la prima de los CDS como una cota superior del riesgo de crédito, mientras que el diferencial crediticio proporcionaría una cota inferior.

20.1.2003.

5. CONCLUSIONES

En este trabajo se comparan las primas de los CDS con el indicador tradicional de riesgo corporativo (el diferencial crediticio de los bonos). Los resultados apuntan a que, para la mayoría de los emisores de la muestra, ambos proporcionan la misma información. En estos casos, sin embargo, el indicador basado en los mercados derivados tiende a reaccionar con mayor celeridad ante cambios en la situación de las sociedades. Esta característica, junto con su mayor facilidad de cálculo, convierte a la prima de los CDS en un indicador preferible para analizar la evolución en la calidad crediticia de las empresas.

BIBLIOGRAFÍA

- BOOTH, G. G., SO, R. y TSE, Y. (1999). «Price discovery in the German equity derivatives markets», *Journal of Futures Markets*, 19, pp. 619-643.
- DUFFIE, D. (1999). «Credit swap valuation», *Financial Analyst Journal*, 55, pp. 73-87.
- GONZALO, J. y GRANGER, C. W. J. (1995). «Estimation of common long-memory components in cointegrated systems», *Journal of Business and Economic Statistics*, 13, pp. 27-35.
- HASBROUCK, J. (1995). «One security, many markets: determining the contributions to price discovery», *Journal of Finance*, 50, pp. 1175-1199.