

UN INDICADOR SINTÉTICO DE PRESIÓN FINANCIERA PARA LAS EMPRESAS
ESPAÑOLAS

Este artículo ha sido elaborado por Jorge Martínez Pagés, del Servicio de Estudios, y Francisco J. Delgado, de Instituciones Financieras¹.

Introducción

En los últimos años, se viene prestando una atención creciente a las potenciales implicaciones macroeconómicas de la situación financiera de las sociedades y los hogares². Así, por ejemplo, la literatura sobre el denominado acelerador financiero [véase Bernanke et al. (1999)] analiza la influencia de los movimientos en la posición financiera neta de los agentes sobre sus decisiones de gasto, que pueden terminar generando un efecto amplificador del propio ciclo económico. Por otra parte, las situaciones de debilidad o presión financiera dentro del sector privado pueden también acabar traduciéndose en impagos o pérdidas del valor de los activos, que podrían debilitar la posición y estabilidad del sistema bancario.

En el caso de las empresas no financieras, en las que se centra este artículo, se han señalado en la literatura múltiples medidas para caracterizar su situación financiera (capitalización, rentabilidad, endeudamiento, liquidez, etc.). Ahora bien, siempre que existen varios indicadores para un mismo fenómeno, estos pueden emitir señales diferentes, por lo que es importante disponer de herramientas que permitan extraer un único mensaje de todos ellos. Esto implica la necesidad de algún tipo de agregación. En Hernando y Martínez-Carrascal (2003) se presentan dos medidas concretas para el caso de las sociedades españolas, que ponderan diversas ratios financieras de acuerdo con su poder explicativo sobre la evolución de la inversión y el empleo³. En este artículo se plantea una medida alternativa basada en ponderar los distintos indicadores en función de su capacidad para predecir situaciones futuras de impago por parte de la empresa. Por un lado, cabe esperar que aquellas empresas próximas a suspender pagos o con una probabilidad elevada de hacerlo se vean más condicionadas en sus decisiones reales por su situación financiera. Pero, además, la medida así construida constituye un indicador de riesgo de crédito para los prestamistas del sector, con implicaciones, por tanto, no solo macroeconómicas sino también de estabilidad financiera.

Por otra parte, a la hora de agregar es importante considerar no solo el comportamiento medio de los indicadores, sino también su distribución entre empresas, puesto que en el análisis agregado la vulnerabilidad de algunas de ellas puede quedar enmascarada por la fortaleza de otras [véase, por ejemplo, Benito (2002)]. Por ello, la aproximación que se sigue en este artículo se basa en la estimación a nivel individual de la probabilidad de impago de una muestra significativa de sociedades españolas, a partir de una serie de indicadores contables⁴. La utilización de datos individuales permite no solo una calibración más precisa del contenido informativo de los distintos indicadores, sino que posibilita además el estudio de la distribución del grado de presión financiera entre las compañías de la muestra.

1. Este artículo resume los principales resultados del Documento de Trabajo n.º 0411, *A synthetic indicator of financial pressure for Spanish firms*, realizado por los autores junto con Andrew Benito, del Banco de Inglaterra. 2. En ausencia de imperfecciones en los mercados de capital, la posición financiera es teóricamente irrelevante. Sin embargo, en la práctica existen problemas de información asimétrica que justifican el que determinados agentes se encuentren sujetos a presiones financieras que limitan su capacidad de gasto. En los Boletines Económicos del Banco de España de noviembre de 2003 y noviembre y diciembre de 2004 se han publicado diversos artículos relacionados con este tema. 3. En Martínez-Carrascal (2004) se utiliza uno de esos indicadores como complemento del modelo macroeconómico trimestral del Banco de España para explicar la evolución reciente de la inversión agregada. 4. Véase Bunn y Redwood (2003) para una aproximación similar en el Reino Unido.

El resto de este artículo resume los resultados del ejercicio realizado, para lo cual se describen primero los datos utilizados; después se presentan los coeficientes estimados y las probabilidades de impago obtenidas; y, finalmente, se extraen unas breves conclusiones.

Descripción de los datos

La estimación se basa en el cruce de dos amplias bases de datos microeconómicos a disposición del Banco de España, lo que se realiza preservando en todo momento la confidencialidad respecto de la identidad de las empresas individuales. Por un lado, los datos contables se obtienen de la base de datos anual de la Central de Balances del Banco de España (CBA), para el período 1984-2001. Exceptuando los dos primeros años, en que la cobertura es algo menor, esta fuente comprende entre 7.000 y 8.000 sociedades no financieras para cada año, representando en torno al 35% del valor añadido total del sector. Como se comenta más adelante, existe un sesgo en la muestra hacia empresas grandes. Otras alternativas —como, por ejemplo, el uso de la información del Registro Mercantil— permitirían aumentar el número de compañías pequeñas y medianas, pero a costa de reducir el período disponible, lo que, en este caso, tendría un coste significativo. Dada la naturaleza cíclica de las probabilidades de impago, solo con una muestra amplia que incluya más de un ciclo económico es posible estimar con suficiente fiabilidad el efecto del descenso de los tipos de interés registrado en la última década.

Por otro lado, los datos de impagos se obtienen de la Central de Información de Riesgos (CIR) del Banco de España. Esta contiene información mensual de todos los créditos concedidos por entidades de crédito españolas por encima de un determinado límite, que, aunque ha variado en el tiempo, siempre ha sido bastante reducido. La información de la CIR incluye la situación de pago de cada crédito (normal, moroso, dudoso...), a partir de la cual en este artículo se ha considerado que una empresa está en «situación de impago» en el momento t cuando al menos el 10% del crédito total a dicha compañía tiene una calificación distinta de la normal en dicha fecha⁵. A efectos de la estimación, la situación de pago en la CIR en diciembre del año t+1 se relaciona con los datos contables en el año t, por lo que la muestra que se toma de la CIR comprende el período 1985-2002. Además, se distingue entre los nuevos impagos y aquellos de empresas que ya estaban en dicha situación el año anterior y permanecen en ella un año después.

La muestra final, después de cruzar las dos fuentes de información y de aplicar una serie de filtros y de transformaciones de los datos, comprende 80.721 observaciones de 17.935 empresas distintas a lo largo de 17 años (1985-2001). Del total, 1.839 observaciones (2,3%) corresponden a compañías en situación de impago, oscilando el número de estos en cada año entre 54 y 180. En definitiva, se trata de una muestra suficientemente significativa como para poder estimar razonablemente el contenido informativo de las diferentes variables.

Como primera aproximación, el cuadro 1 recoge el valor medio de una serie de indicadores de la situación financiera de la sociedad, distinguiendo en función de si, doce meses después, la misma se encontraba en situación normal, había pasado a situación de impago (nuevo impago) o ya había experimentado problemas de pagos con anterioridad. Como puede verse, las empresas que pasan a situación de impago presentan (un año antes) un mayor nivel de endeudamiento y de carga financiera; una menor rentabilidad del activo, crecimiento de las ventas y liquidez; y un mayor porcentaje de omisiones de pago de dividendos que las que se encontraban en situación normal de pago, si bien hay que señalar que existe una amplia dispersión dentro de cada grupo⁶.

5. Para una explicación, véase el Documento de Trabajo referenciado en la nota 1. 6. Véase Documento de Trabajo referenciado en la nota 1.

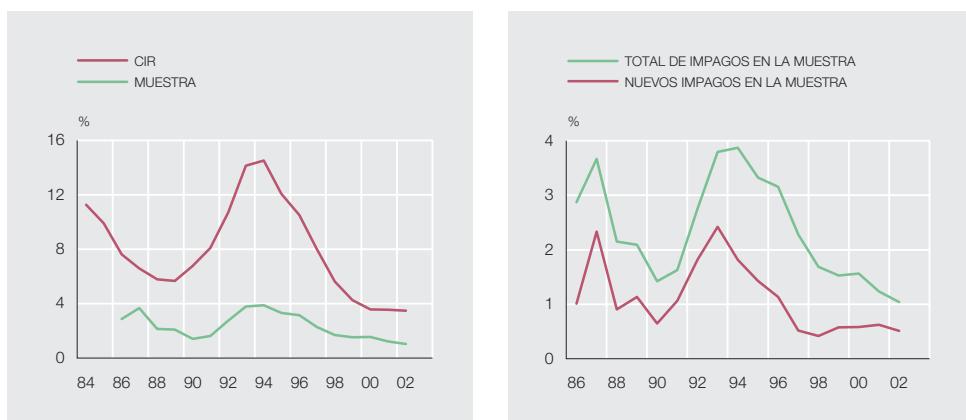
	%	Situación normal en t y t+1 (78.265 obs.)	Impago en t+1 pero no en t (841 obs.)	Impago en t (1.615 obs.)
Rentabilidad del activo	3,9	-2,9	-0,8	
Liquidez sobre activos totales	5,7	2,7	2,8	
Deuda no comercial sobre activos totales	23,2	38,2	38,4	
Deuda comercial sobre activos totales	32,2	30,9	30,7	
Deuda total sobre activos totales	55,6	69,4	69,5	
Carga financiera	42,6	81,8	70,8	
Omisión de dividendos (a)	71,5	90,1	93,6	
Crecimiento real de las ventas	5,9	0,3	2,6	
Tamaño (b)	35.340	24.580	32.234	

FUENTE: Banco de España.

- a. Porcentaje de empresas que no pagan dividendo.
b. Volumen de ventas de la empresa en miles de euros constantes de 1995.

TASAS DE IMPAGO OBSERVADAS (a)

GRÁFICO 1



FUENTE: Banco de España.

- a. Número de empresas en situación de impago en t sobre el total.

El gráfico 1, por su parte, presenta en su panel izquierdo las tasas de impago observadas (porcentaje de empresas en situación de impago sobre el total) tanto en la muestra como en el conjunto de la CIR. Se observa claramente cómo la tasa registrada en la muestra es significativamente inferior, lo cual es resultado no solo del sesgo hacia las grandes empresas (generalmente, con menores tasas de impago) en la CBA, sino también de un sesgo dentro de la misma hacia las empresas pequeñas y medianas en una posición más sólida en detrimento de las más frágiles. Esto último, que se documenta con más detalle en el Documento de Trabajo que se resume en este artículo, explica que se estime un coeficiente positivo, contrario al esperado, para el tamaño de la empresa en las ecuaciones de impago. En cualquier caso, la evolución temporal de las tasas en uno y otro caso es muy similar, lo que tendería a confirmar la validez de la muestra obtenida para el fin que se persigue.

Es importante también señalar la diferencia entre los nuevos impagos y el total de los mismos (panel derecho del gráfico 1). La tasa de impagos totales es mayor y más persistente, debido

	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
	dF/dx (b)	t-ratio	dF/dx (b)	t-ratio	dF/dx (b)	t-ratio
Rentabilidad del activo	-0,0287	-8,57	—	—	—	—
Rentabilidad del activo < 0	—	—	0,0056	7,53	0,0050	7,10
Liquidez sobre activos totales	-0,0185	-4,19	—	—	—	—
Liquidez s/ activos totales < 2,5%	—	—	0,0032	6,57	0,0032	6,86
Deuda no comercial s/ activos totales	0,0103	8,18	0,0136	10,46	0,0135	10,87
Deuda comercial s/ activos totales	0,0049	3,94	0,0068	5,24	0,0071	5,66
Carga financiera	0,0091	11,47	—	—	—	—
Carga financiera al cubo	—	—	0,0078	11,32	0,0071	10,57
Omisión de dividendos	0,0018	3,14	0,0020	3,24	0,0021	3,45
Crecimiento real de las ventas	-0,0020	-2,62	-0,0020	-2,57	-0,0013	-1,68
Log. de tamaño (ventas reales)	0,0004	3,13	0,0004	2,77	0,0003	2,16
Empresa nueva (c)	0,0027	2,64	0,0024	2,32	—	—
Crecimiento del PIB real	—	—	—	—	-0,0283	-2,17
Tipo de interés nominal (d)	—	—	—	—	0,0301	4,33
Impulso en 1987	—	—	—	—	0,0080	6,59
Número de observaciones	75.373		75.373		75.373	
Log. verosimilitud	-3.829,14		-3.790,35		-3.759,49	
Pseudo-R2	0,133		0,141		0,148	

FUENTE: Banco de España.

- a. Todos los modelos incluyen variables ficticias de sector, que son conjuntamente significativas al 1%.
- b. dF/dx es el efecto marginal sobre la probabilidad de impago de un incremento en una unidad en la correspondiente variable explicativa, evaluado para el valor medio muestral de las variables del modelo. Dada la no linealidad del modelo, este efecto solo es válido para variaciones pequeñas de la variable explicativa. En el caso de las variables ficticias, dF/dx es el efecto sobre la probabilidad de impago de pasar de un valor 0 a 1 en dicha variable ficticia.
- c. Variable ficticia que toma el valor 1 si la empresa fue creada hace cinco años o menos. Esta información solo está disponible desde 1992, lo que hace que la estimación de su efecto interfiera con las variables macroeconómicas, de ahí que no se incluya en el modelo 3.
- d. Medida por la mediana del coste implícito (intereses/deuda) de la deuda de las empresas.

a que las empresas en situación de impago tienden a permanecer en la misma circunstancia un año después (en un 62% de los casos en la muestra). Dado el posible comportamiento diferencial de las ratios financieras de las empresas una vez en situación de impago (por ejemplo, como consecuencia de la suspensión de al menos parte de los pagos por intereses), para determinar las ponderaciones aplicables en la construcción de un indicador sintético de presión financiera resulta más informativo omitir del análisis en $t+1$ a aquellas sociedades que ya se encontraban en situación de impago en el momento t , es decir, concentrarse solo en los nuevos impagos⁷.

Resultados de las estimaciones

El cuadro 2 resume los principales resultados de la estimación de diversos modelos en los que la variable que se explica toma el valor 1 si la empresa se encuentra en situación de impago y 0 en caso contrario. Como variables explicativas se utilizan definiciones alternativas de rentabilidad, liquidez, endeudamiento, etc., así como un conjunto reducido de magnitudes macroeconómicas⁸.

7. Para algunos resultados con la tasa de impagos totales, véase el Documento de Trabajo de referencia. 8. En todos los casos, se incluye además, como variables explicativas, un conjunto de variables ficticias de sector, definidas igual que en Corcóstegui et al. (2003), las cuales resultan conjuntamente significativas al nivel de confianza del 1%.

El primer modelo presentado en el cuadro es un modelo estrictamente lineal y sin variables de carácter macroeconómico. En él, la carga financiera (intereses sobre resultado ordinario antes del pago de intereses) resulta ser la variable más significativa, aunque un número relativamente alto de otros indicadores son también significativos y todos ellos con el signo esperado (excepto el tamaño, por las razones ya comentadas en relación con la muestra de la CBA). A pesar de ello, el ajuste (medido por el estadístico pseudo-R²) no es muy alto, si bien esto es habitual en este tipo de modelos.

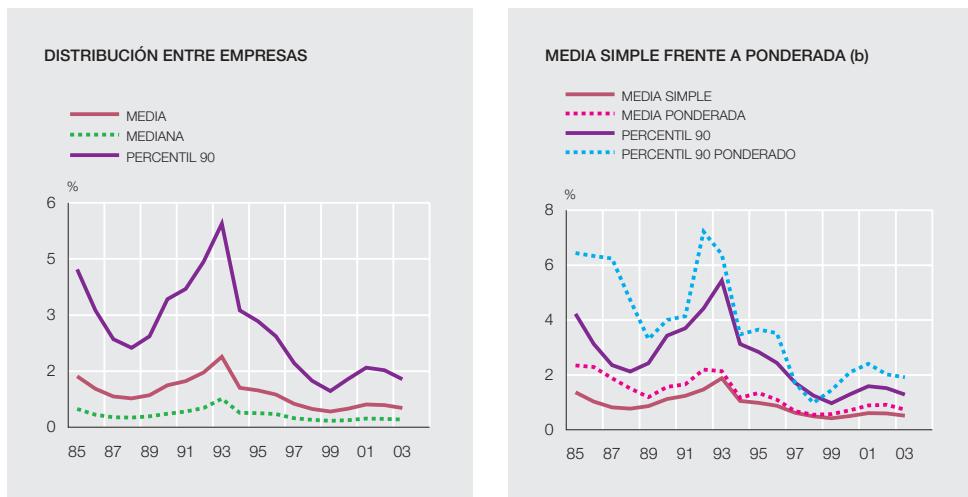
Los otros dos modelos constituyen extensiones que contribuyen a mejorar los resultados; primero, incorporando posibles no linealidades (modelo 2) y, después, añadiendo variables macroeconómicas (modelo 3). Así, cabe esperar que las relaciones entre las diversas ratios financieras y la probabilidad de impago sean no lineales. Por ejemplo, en términos de las implicaciones sobre la situación financiera de la empresa, no es lo mismo un descenso de la rentabilidad del activo del 8% al 5% que del 2% al -1%. Aunque en ambos casos el descenso es de 3 puntos porcentuales, en el primero la rentabilidad final sigue siendo elevada, mientras que en el segundo es negativa. El segundo modelo del cuadro 2 muestra cómo el ajuste de la ecuación mejora efectivamente cuando algunas de las ratios financieras se incorporan de forma no lineal, bien sea elevando la correspondiente variable al cubo o bien utilizando determinados umbrales.

En principio, no es obvio que la inclusión de variables macroeconómicas sea necesaria para mejorar el resultado de la ecuación, puesto que el modelo incluye ya sus consecuencias microeconómicas. Así, por ejemplo, el ciclo económico se reflejará en la evolución de las ventas de las empresas individuales y los movimientos en los tipos de interés tendrán su contrapartida en la carga financiera que afrontan las mismas. A pesar de ello, el crecimiento del PIB real y un tipo de interés nominal agregado resultan ser significativos cuando se incluyen en la ecuación (modelo 3). Aunque el ajuste global mejora solo ligeramente, el efecto de la inclusión de las variables macroeconómicas es evidente en el perfil temporal de las probabilidades de impago predichas, que resulta más próximo al de las tasas de impago observadas, capturando mejor tanto el elevado número de impagos en torno a 1993 como las reducidas tasas registradas desde 1998.

La contribución de las variables macro a la explicación de las probabilidades de impago de las empresas podría atribuirse a la existencia de externalidades y/o de factores adicionales relacionados con la evolución económica. Así, por ejemplo, en un contexto recesivo, con muchas empresas en dificultades y los posibles prestatarios menos propicios a asumir nuevos riesgos, es más probable que un determinado nivel de rentabilidad o endeudamiento de una compañía desemboque en impago de lo que lo sería en un entorno más favorable. Del mismo modo, un marco de inflación —y, consiguientemente, de tipos de interés nominales— más bajo puede influir positivamente sobre la capacidad de las empresas para endeudarse y de los prestatarios para conceder crédito.

Análisis de las probabilidades de impago estimadas

Las probabilidades de impago medias estimadas con el modelo 3 constituyen, además de una medida de riesgo de crédito, un indicador sintético del grado de presión financiera al que están sometidas las sociedades no financieras españolas, que pondera tanto variables microeconómicas como macroeconómicas. Ahora bien, desde el punto de vista de la estabilidad financiera y macroeconómica, tan importante o más que la situación agregada lo es la de las empresas en circunstancias financieras menos favorables. Por otra parte, una misma distribución de las probabilidades de impago tenderá a ser más preocupante si las compañías que presentan mayor riesgo de incumplimiento son grandes, con un volumen elevado de deuda, que si son pequeñas.



FUENTE: Banco de España.

a. Aplicando las estimaciones de la última columna del cuadro 2 a los datos más recientes de la CBA. Sin embargo, los efectos del impulso estimado en 1987 no se incluyen en ningún caso, por considerarlos específicos de la muestra utilizada, según se ve en el gráfico 1.

b. La media ponderada evalúa cada empresa en función del volumen de su deuda en relación con el total. El percentil 90 ponderado es el valor tal que un 90% de la deuda total está en empresas con una probabilidad de impago igual o inferior.

El panel izquierdo del gráfico 2⁹ muestra cómo las históricamente reducidas probabilidades de impago medias estimadas en la segunda mitad de los noventa estuvieron acompañadas también de una menor dispersión entre empresas, lo que se refleja en un descenso más marcado, desde 1993, en el percentil 90 de la distribución que en la media o la mediana. A partir del año 1999 se produce un ligero repunte temporal, nuevamente más acentuado en el caso del percentil 90, pero, aun así, los niveles de riesgo a finales de 2003 eran inferiores a los mínimos alcanzados en el período de expansión económica de 1987-1990. Asimismo, la información parcial disponible apunta hacia una reducción adicional en 2004 de los indicadores. El repunte observado entre 1999 y 2001 en el grado de presión financiera se debió, principalmente, al comportamiento desfavorable de la carga financiera, de la ratio de endeudamiento y del crecimiento del PIB, mientras que la diferencia entre el nivel de riesgo al final del período y en el mínimo cíclico anterior se debe, de acuerdo con el modelo, principalmente al descenso en el coste medio de la deuda¹⁰.

En relación con la diferente consideración de las empresas en función de su relevancia sistémica, Benito et al. (2001) definen el concepto de «deuda en riesgo» como el producto de la probabilidad de impago y el volumen de deuda de cada empresa. Agregando para todas ellas se obtiene una medida resumen, que toma en cuenta tanto el nivel de riesgo como la importancia sistémica del mismo. De acuerdo con esta medida, igual en el Reino Unido que en España, el riesgo tiende a concentrarse en un grupo reducido de grandes compañías que representan el grueso de la deuda en riesgo, no tanto por presentar mayores probabilidades de impago, como por acumular gran parte de la deuda total.

Cuando la deuda en riesgo se expresa en porcentaje de la deuda total, puede interpretarse a su vez como una probabilidad de impago media ponderada, en donde las ponderaciones son los pesos que supone la deuda de cada empresa sobre el total:

9. Los indicadores se han extendido a 2002 y 2003 utilizando las estimaciones del cuadro 2 y los datos más recientes de la CBA. 10. Aunque puede haber habido también otros factores no recogidos por el modelo, como puede ser la mejora en la gestión de riesgos por parte de los prestatarios y prestamistas.

$$\frac{DR_t}{D_t} = \frac{1}{D_t} \sum_{i=1}^N D_{it} \hat{P}_{it} = \sum_{i=1}^N \left(\frac{D_{it}}{D_t} \right) \hat{P}_{it}$$

En donde DR es la deuda en riesgo, D es el volumen de deuda y \hat{P} es la probabilidad de impago estimada. El panel derecho del gráfico 2 muestra la comparación entre esta medida y la probabilidad simple estimada, observándose que la media (y el percentil 90) ponderada se sitúa generalmente por encima de la simple. En términos generales, esto es resultado de la mayor probabilidad de impago de las empresas grandes en la muestra utilizada y, por tanto, posiblemente no extensible a un conjunto más amplio de empresas españolas. Sin embargo, desde 1998, el comportamiento divergente de ambas medidas se debe también, al menos en parte, a la evolución más desfavorable de las ratios financieras de las grandes empresas españolas en relación con el resto.

Conclusiones

Combinando la información de la Central del Balances Anual del Banco de España con la de la Central de Información de Riesgos, se ha estimado el contenido informativo de distintos indicadores financieros y macroeconómicos sobre la probabilidad de impago de los compromisos asociados a la deuda de las sociedades no financieras españolas. A partir de dichas estimaciones ha sido posible obtener una medida sintética del grado de presión financiera que enfrentan las empresas, útil por sus implicaciones sobre sus decisiones de inversión y empleo y sobre la estabilidad financiera. En su construcción, se ha puesto de manifiesto la importancia de tener en cuenta tanto la no linealidad del efecto de las variables financieras como el contenido informativo adicional de las variables macroeconómicas (tipos de interés y PIB) para explicar la evolución temporal de las tasas de impago observadas.

La utilización de datos individuales permite además analizar no solo la evolución media del sector, sino también su distribución y, en particular, el comportamiento específico de las empresas más vulnerables y de las más grandes. En relación con estas últimas, la utilización de un indicador que pondera las empresas según su volumen de deuda (deuda en riesgo en porcentaje de la deuda total) permite combinar la información sobre el riesgo de cada empresa con su importancia sistémica.

En relación con otros indicadores del grado de presión financiera sobre las empresas elaborados recientemente en el Banco de España [véase Hernando y Martínez-Carrascal (2003)], el aquí presentado tiene una relación menos inmediata con las decisiones reales de las empresas, puesto que no se calcula directamente en función de su impacto sobre las mismas. En contrapartida, incorpora un mayor número de variables financieras y no financieras potencialmente relevantes y guarda una relación más estrecha con la caracterización del riesgo de crédito que asumen los prestamistas de las sociedades no financieras españolas.

El análisis del comportamiento del indicador sintético estimado muestra que la situación financiera de las empresas españolas en los últimos años ha sido considerablemente más holgada que en el promedio del período considerado, como consecuencia, principalmente, del descenso acumulado en los tipos de interés. De este modo, al final de dicho período el indicador sintético se situó en un nivel próximo al de mínima presión financiera, que se alcanzó en 1999.

18.1.2005.

BIBLIOGRAFÍA

- BENITO, A. (2002). «La situación financiera de las empresas españolas: regularidades empíricas a partir de datos microeconómicos para el período 1985-2001», *Boletín Económico*, Banco de España, noviembre.
- BENITO, A., J. WHITLEY y G. YOUNG (2001). «Analysing corporate and household sector balance sheets», *Financial Stability Review*, Bank of England, diciembre.

- BERNANKE, B., M. GERTLER y S. GILCHRIST (1999). «The financial accelerator in a quantitative business cycle framework», en J. Taylor y M. Woodford (eds.), *Handbook of Macroeconomics*, vol. 1, North Holland, Amsterdam.
- BUNN, P., y V. REDWOOD (2003). *Company accounts based modelling of business failures and the implications for financial stability*, Working Paper n.º 210, Bank of England.
- CORCÓSTEGUI, C., L. GONZÁLEZ-MOSQUERA, A. MARCELO y C. TRUCHARTE (2003). *Analysis of procyclical effects on capital requirements derived from a rating system*, mimeo, disponible en <http://www.bis.org/bcbs/events/wkshop0303>.
- HERNANDO, I., y C. MARTÍNEZ-CARRASCAL (2003). *The impact of financial variables on firms' real decisions: evidence from Spanish firm-level data*, Documento de Trabajo n.º 0319, Banco de España.
- MARTÍNEZ-CARRASCAL, C. (2004). «La presión financiera y el comportamiento reciente de la inversión productiva privada en España», *Boletín Económico*, Banco de España, noviembre.