

TAMAÑO, ESTRUCTURA Y COSTE DE FINANCIACIÓN DE LAS EMPRESAS MANUFACTURERAS ESPAÑOLAS

JULIO SEGURA

Universidad Complutense de Madrid y Banco de España

LILIANA TOLEDO

Banco de España

Este trabajo aporta evidencia sobre la existencia de diferencias en la estructura y coste de financiación de las empresas manufactureras españolas durante el período 1991-1998, según su tamaño medido por el personal total ocupado. Las estimaciones confirman que las empresas más pequeñas presentan mayor endeudamiento, a plazos más largos y que el coste de su deuda es mayor. También se obtiene evidencia sobre la transmisión limitada de las reducciones del tipo de interés al coste de la deuda y sobre los efectos de las expectativas de demanda y la intensidad de utilización de la tecnología sobre el coste de la financiación externa.

Palabras clave: Estructura financiera, endeudamiento externo, industria, pymes, tamaño.

(JEL C33, G32, L60)

1. Introducción

Este trabajo presenta nueva evidencia sobre la existencia de diferencias significativas en la estructura y coste de financiación de las empresas manufactureras españolas según el tamaño de las mismas en el período 1991-1998.

Este trabajo tiene su origen en Toledo (2002), tesina del CEMFI realizada por la autora y dirigida por el autor. Deseamos expresar nuestro agradecimiento a Samuel Bentolila y Ana Isabel Fernández por las numerosas sugerencias y críticas realizadas a una primera versión, así como a J. C. Fariñas por su ayuda en la estimación del modelo y al Programa de Investigaciones Económicas de la FEP por la cesión de datos. Las observaciones críticas de dos evaluadores anónimos han permitido mejorar sustantivamente el original. El trabajo se ha beneficiado también de útiles comentarios de profesores y compañeros del CEMFI y de la tarea de comentarista de Esther Martínez a una versión presentada al I Encuentro de Economía Industrial en la UPF. Los errores que subsistan son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Existe una abundante literatura sobre las diferencias en el comportamiento financiero de las empresas según su tamaño, sobre las restricciones que el tamaño implica en el acceso a los mercados de capital y sobre los efectos que esto tiene sobre sus resultados y comportamiento cíclico. El trabajo pionero de Fazzari, Hubbard y Petersen (1988) constata la existencia de diferencias significativas en la estructura por plazos de la deuda, la política de distribución de beneficios y la importancia del crédito bancario según tamaño en la industria manufacturera estadounidense para el período 1970-1984. Desde la perspectiva de los efectos que esto tiene sobre el comportamiento cíclico de las empresas, Gertler y Gilchrist (1994) aportan evidencia de diferencias significativas según el tamaño de los efectos sobre el acceso a la financiación externa de un endurecimiento de la política monetaria en las empresas manufactureras estadounidenses entre 1960 y 1990. También existe evidencia en Ghosal y Loungani (1996) de que el comportamiento cíclico de las industrias estadounidenses se ve afectado por su composición por tamaños.

Para el caso de la economía española, una serie de estudios, entre los que cabe destacar Mato (1990), Fariñas *et. al.* (1992), Hernando y Vallés (1992), Ocaña, Salas y Vallés (1994), Fariñas y Suárez (1996) y Suárez (1998) aportan distinta evidencia sobre el comportamiento financiero diferenciado de las empresas según su tamaño.

Estas diferencias resultan relevantes en varios campos de la política económica. En primer lugar, por su efecto sobre los costes de las empresas y su competitividad. En segundo lugar, por la explicación que proporcionan a la existencia de restricciones asimétricas por tamaños sobre la inversión derivadas de las imperfecciones de los mercados de capital. Además, por lo que pueden aportar al conocimiento de los canales de transmisión de la política monetaria. Por último, por la orientación que pueden proporcionar al diseño de políticas de financiación para la pequeña y mediana empresa (Pyme).

En este trabajo, la relación entre el tamaño y la estructura financiera de la empresa se analiza mediante contrastes estadísticos de igualdad de medias entre grupos de tamaño. Estos contrastes se realizan a partir de estimaciones de corte transversal que tienen en cuenta, además del tamaño, tanto las posibles diferencias debidas al sector de actividad económica en que opera la empresa, como la evolución general del entorno macroeconómico. Para estudiar el coste de la deuda se introduce, además, un conjunto de indicadores de solvencia. Así se estima

una ecuación que explica el coste de la deuda en función del tipo de interés interbancario mas una prima que depende de dichos indicadores, lo cual permite determinar si existe evidencia de que uno de los indicadores relevantes es el tamaño de la empresa y si, por tanto, las entidades de crédito fijan tipos de interés diferentes entre empresas según su tamaño. Además, mediante la estimación de panel se comprueba si la significatividad del tamaño de la empresa en la explicación del coste de su financiación se mantiene una vez tenido en cuenta el efecto fijo inobservable de la empresa.

Otra posible forma de plantear las relaciones entre las variables analizadas sería tratar de determinarlas simultáneamente y considerar por tanto como variables endógenas en el coste del endeudamiento el nivel y la composición de la deuda. Sin embargo, dado que nuestro interés principal se centra en determinar si el tamaño y las variables de estructura financiera aproximan razonablemente la prima de riesgo cargada por las entidades de crédito a las empresas, la complejidad de formular un modelo de ecuaciones simultáneas no aportaría evidencia relevante para el tema.

En síntesis, en este trabajo se analizan sucesivamente dos tipos de relaciones. En el primero, las variables de estructura financiera (coeficiente de endeudamiento, porcentajes de deuda a medio y largo plazo y de deuda contraída con entidades de crédito) se consideran endógenas y explicadas por el tamaño de la empresa y otras variables (temporales, de sector). En el segundo, el coste de la deuda es la variable endógena que trata de explicarse por efectos de tamaño, las variables de estructura financiera previamente analizadas y otras variables que se justifican más adelante.

Las aportaciones de este artículo respecto a los trabajos españoles ya citados pueden sintetizarse en pocas líneas. Al contrario que en Mato (1992), Fariñas *et. al.* (1992) y Hernando y Vallés (1992), las empresas más pequeñas resultan más endeudadas y ello es debido a que hasta 1993 el coeficiente de endeudamiento era bastante homogéneo por tamaños y a partir de ese año las empresas pequeñas comienzan a endeudarse con mayor intensidad. También al contrario que en Mato (1992), las empresas pequeñas resultan más endeudadas a medio y largo plazo. Respecto a los trabajos posteriores que utilizan la misma base de datos (Fariñas y Suárez, 1996, y Suárez, 1998) o una distinta (Ocaña, Salas y Vallés, 1994) las novedades son de tres tipos. La primera, que aquí se aporta evidencia sobre la transmisión del tipo in-

terbancario al coste de financiación de las empresas. La segunda, que se hace un tratamiento de datos de panel en la estimación del coste de la financiación. La tercera, que la caracterización de los sectores es distinta y arroja evidencia original sobre la influencia de las características tecnológicas y de demanda de las empresas en el coste de financiación. Por último, señalar que nuestros resultados resultan consistentes con otros trabajos afines como, por ejemplo, Campos (2000).

La estructura del trabajo es la siguiente. En el epígrafe 2 se discuten las razones analíticas que avalan la relación entre tamaño y comportamiento financiero de las empresas. En el epígrafe 3 se explica la metodología seguida. En el epígrafe 4 se describe la base de datos utilizada y se presenta un análisis descriptivo de las variables financieras representativas de la estructura y coste de financiación, que permite detectar algunas regularidades empíricas. En el epígrafe 5 se presentan los resultados de las estimaciones de corte transversal y de panel que aportan evidencia sobre la existencia de diferencias entre grupos de tamaño. El trabajo se cierra con un epígrafe de conclusiones.

2. Fundamentos analíticos

Es un resultado bien conocido de la teoría financiera que sólo en modelos de empresa representativa convencional la estructura financiera es irrelevante, mientras que en presencia de asimetrías informativas en los mercados de capital, los fondos propios y la financiación externa no son sustitutos perfectos y la estructura financiera de la empresa resulta relevante.

Desde la idea apuntada por Hart (1951) de que, en presencia de incertidumbre, los mercados de capital están segmentados al menos entre las empresas que tienen que financiarse con fondos propios y aquéllas que pueden recurrir a la emisión de títulos o al crédito bancario, se han aportado diversas explicaciones para justificar este hecho. No es éste el lugar para hacer un panorama teórico de la literatura sobre el tema (véase por ejemplo Hubbard, 1998), pero cabe señalar que los microfundamentos más ampliamente aceptados se basan en las diferencias en los costes de transacción, en la distinta fiscalidad empresarial o en las asimetrías informativas de los mercados de capital. La existencia de información asimétrica entre el prestamista y la empresa que desea financiar un proyecto de inversión sirve para explicar por sí sola las diferencias entre empresas tanto en el coste como en la estructura de su financiación.

En efecto, el fenómeno de selección adversa permite demostrar, como hicieron Stiglitz y Weiss (1981), que la probabilidad de que la empresa tenga el crédito racionado no es neutral respecto a su tamaño, porque no lo es la cantidad de información que el prestamista tiene sobre aspectos cruciales de la empresa tales como su capacidad de gestión, sus oportunidades de inversión, o su grado de control sobre las mismas. El argumento es fácilmente traducible en términos de diferencias en la posibilidad de acceso a la financiación externa por las empresas en función de su tamaño.

Por otra parte, la presencia de riesgo moral explica que exista una prima diferencial cargada a las empresas que presentan para el prestamista mayor dificultad de control y seguimiento de sus inversiones. Diamond (1991) y Petersen y Rajan (1994) demuestran en diferentes contextos la importancia de la duración de la relación prestamista-empresa para que el primero mitigue los problemas de información asimétrica.

No parece probable que el tamaño de la empresa sea el causante directo de las limitaciones en el acceso a la financiación externa y de su coste, pero sí lo es que el tamaño se encuentra fuertemente correlacionado con los factores primitivos determinantes de ambos fenómenos, en último extremo, con el factor de riesgo y la mayor volatilidad de los beneficios. Entre los señalados por Fazzari, Hubbard y Petersen (1988), los beneficios y la capacidad para hacer frente a los gastos financieros aparecen como indicadores privilegiados de la calidad del prestatario para el prestamista. Entre los detectados por Gertler y Gilchrist (1994), la juventud de la empresa, el mayor riesgo idiosincrático, el escaso grado de colateralización de la deuda y la brevedad de la relación crediticia, parecen reproducir el perfil medio de las Pymes.

Para el caso de la economía española se han propuesto dos tipos de modelos que tratan de formalizar la influencia del tamaño sobre la estructura y coste de financiación de las empresas. En Ocaña, Salas y Vallés (1994) se formula un modelo de comportamiento empresarial en el que se explica la formación del tipo de interés en el mercado de deuda mediante una función de oferta de deuda que relaciona el coste de la misma con una serie de variables tales como el tipo de interés sin riesgo, la rentabilidad y riesgo de la inversión, el tamaño de la empresa, su nivel de endeudamiento y la cobertura de la deuda. Este modelo permite establecer algunas hipótesis previas acerca de las relaciones teóricas existentes entre las principales variables financie-

ras de la empresa. Así, contribuirán a aumentar el coste de la deuda el tipo de interés sin riesgo, el ratio de endeudamiento, el riesgo económico y el coste de gestión del préstamo -que varía tanto con la línea de financiación utilizada como con los plazos de la deuda-; y a disminuirlo la rentabilidad esperada, el colateral de la deuda y el tamaño de la empresa. En este sentido las empresas de mayor tamaño pueden diversificar riesgos para disminuir la variabilidad de sus resultados y aprovechar economías de escala en el coste de gestión del préstamo, de modo que podrán acceder a la financiación ajena a un coste menor que las empresas más pequeñas.

Un enfoque alternativo que establece relaciones entre el coste de la deuda y características de las empresas, se encuentra en Mato (1989), donde las empresas invierten para ajustar el equipo capital instalado al nivel que minimiza el coste de capital sujeto a alcanzar sus objetivos de producción y rentabilidad una vez estimadas sus ventas esperadas. Además, dicho proceso se realiza de forma gradual debido a la existencia de costes de ajuste, que originan un comportamiento inversor de la empresa similar al derivado de la existencia de restricciones de liquidez. Es decir, la presencia de incertidumbre en los mercados de capital hace que los recursos ajenos se obtengan a un tipo de interés diferente entre empresas en función de un conjunto de indicadores que reflejan la solvencia de cada una de ellas, considerando como tales el coeficiente de endeudamiento, las proporciones de deuda contraída a medio y largo plazo y con entidades de crédito y la rentabilidad del período anterior.

En resumen, la literatura analizada considera como variables relevantes para la explicación del coste de la deuda, el coeficiente de endeudamiento, la proporción de deuda a medio y largo plazo, la proporción de deuda contraída con entidades de crédito, la rentabilidad, la cobertura de la deuda, el tamaño y el sector de actividad de la empresa. Variables que tratan de aproximar el nivel de riesgo.

Existen pues sólidas razones para utilizar el tamaño de la empresa como una variable explicativa significativa de las características de su endeudamiento y del coste del mismo. El efecto del tamaño sobre el coste de financiación resulta inequívoco, debiendo esperarse una relación inversa tamaño-coste.

Sobre el coeficiente de endeudamiento el efecto total es el resultado de dos efectos parciales de signo opuesto: las grandes empresas tienen

mayor facilidad de acceso a la financiación externa, lo que implicaría mayores coeficientes de endeudamiento, pero, a su vez, tienen mayor capacidad de generar recursos propios, lo que las haría depender menos de la financiación externa.

También sobre el porcentaje de deuda a medio y largo plazo el efecto del tamaño es compuesto. Por el prestamista, el crédito a corto plazo es una forma indirecta de vigilar mejor a las empresas, por lo que el peso relativo de la deuda a corto plazo debería ser mayor en las empresas pequeñas. Pero las empresas grandes tienen más vías internas de financiación a medio y largo plazo que las pequeñas, por lo que cabe suponer que recurren en mayor medida a la financiación externa para financiarse a corto plazo.

Por último, respecto al porcentaje de deuda con entidades de crédito, el efecto total también es ambiguo. Por una parte, las empresas grandes tienen mayor capacidad para recurrir a otras vías de financiación, de lo que cabría deducir una relación inversa entre tamaño y dependencia de las entidades de crédito. Por otra parte, la existencia de relaciones accionariales entre entidades de crédito y empresas industriales españolas, conduce a una mayor relación entre las grandes empresas y las entidades que son importantes accionistas de aquéllas.

3. Metodología

La metodología a seguir será la siguiente. Para cada una de las variables analizadas se comenzará con un análisis previo de los datos para intentar encontrar regularidades que hayan caracterizado el comportamiento financiero de las empresas manufactureras durante el período analizado. Para ello se realizará un análisis descriptivo que permita hacer una primera evaluación de la existencia de diferencias entre los grupos de tamaño, así como estudiar su evolución temporal.

En una segunda fase se llevará a cabo un análisis similar al de Ocaña, Salas y Vallés (1994), que contrastan la igualdad de media entre grupos de tamaño mediante regresiones de las medias de cada variable sobre variables artificiales de tamaño y de sector. Todas las variables aparecen definidas en el Cuadro 1.A del Apéndice, optándose en el caso del tamaño por la mayor desagregación posible que proporciona la base de datos utilizada y que considera 6 tramos de tamaño según el empleo de la empresa: no más de 20 trabajadores; de 21 a 50; de 51 a 100; de 101 a 200; de 201 a 500; y más de 500 trabajadores.

Sin embargo, aquí se utilizarán regresiones que consideran la muestra como un *pool* de observaciones independientes¹. Por otra parte, además de tener en cuenta los efectos del tamaño y el sector de actividad, también se incluirán efectos temporales. El sector de actividad y el tamaño de la empresa son características que resumen el impacto de muchas variables no consideradas, mientras que las variables de tiempo resumen los efectos de la evolución del entorno económico, que son comunes a todas las empresas.

Esta característica de tratar de captar variables no consideradas, es especialmente clara en el caso de los sectores, ya que estos vienen definidos por una convención estadística (v.gr: la CNAE 93) que trata de clasificar a las “unidades productivas e institucionales de acuerdo con las actividades económicas que desempeñan” (INE (1993), p.13). Dado que la CNAE agrupa las unidades según que “produzcan mayoritariamente un grupo de productos de forma análoga” (*ibid.* p. 17) y que viene acompañada de una clasificación paralela de bienes y servicios, el criterio es la homogeneidad del producto final mayoritariamente producido, es decir del mercado principal en que actúa la empresa. Trabajando con subclases de 5 dígitos, la homogeneidad de los mercados en que operan las empresas es alta, pero cuando se agregan los datos en, como es el caso, 18 grupos, el sector es una caja negra que trata de reflejar la influencia de variables omitidas pero relevantes para el análisis².

En un intento de determinar qué tipo de variables de interpretación directa pueden estar influyendo en la caracterización del sector³, hemos probado distintas agrupaciones de los sectores utilizados según características directamente relacionadas con su tecnología y sus expectativas de desarrollo, que pudieran interpretarse proporcionan alguna información relevante para los financiadores. El criterio de agregación que

¹Al considerar la muestra -que tiene estructura de panel- como un pool de observaciones, la serie temporal de longitud t para una determinada empresa pasa a convertirse en t observaciones independientes unas de otras.

²Como ejemplo, nótese que una subclase es “Fabricación de soportes magnéticos para grabación” (24.650), y el sector de “Productos químicos (24)” incluye desde la química básica hasta la fabricación de abonos, productos farmacéuticos o cosméticos.

³Ya que en Toledo (2000), los 18 sectores de la CNAE siempre resultaban conjuntamente significativos, pero individualmente muy pocos de ellos lo eran y los que resultaban significativos en una estimación no lo eran en otra, sin seguir un comportamiento explicable.

ha proporcionado mejores resultados, y cuya exogeneidad es evidente, es el formulado por la OCDE que distingue tres tipos de actividades:

- (1) Sectores de demanda en fuerte crecimiento e intensivos en tecnología.
- (2) Sectores de crecimiento de demanda e intensidad tecnológica medias.
- (3) Sectores de demanda débil y poco intensivos en tecnología⁴.

En resumen, para cada variable Y analizada⁵ se estimará una ecuación como [1] y se contrastará la significatividad de los coeficientes β_t :

$$Y_i = \alpha + \sum_{t=2}^6 \beta_t T_{ti} + \sum_{s=2}^3 \delta_s S_{si} + \sum_{a=2}^8 \gamma_a A_{ai} + u_i \quad [1]$$

donde: Y_i = valor de la variable Y para la observación i -ésima, α = término constante, T_{ti} = modalidad t ($t = 1, \dots, 6$) de la variable artificial tamaño para la observación i , S_{si} = modalidad s ($s = 1, \dots, 3$) de la variable artificial de sector para la observación i , A_{ai} = modalidad a ($a = 1, \dots, 8$) de la variable artificial de tiempo para la observación i y u_i = perturbación aleatoria con distribución $N(0, \sigma_u^2)$.

Hay que señalar que este tipo de estimación no es un intento de explicar la variable considerada (Y) mediante este conjunto de variables artificiales, sino de contrastar la existencia de diferencias de medias entre clases de tamaño una vez tenidas en cuenta tanto la heterogeneidad intersectorial (debida a las diferencias en los mercados en que operan las empresas y las tecnologías utilizadas, que quedan resumidas en las variables artificiales de grupo de sectores de actividad), como la evolución general del entorno macroeconómico (recogida por las variables de tiempo).

En último lugar, se centrará la atención en el coste de la deuda, para el cual se intentará estimar, además de una expresión como [1] que añada como variables independientes algunas características de las empresas, una ecuación explicativa del mismo que explote las ventajas de la es-

⁴Este criterio de agrupación incluye en (1) los sectores 3, 6 y 7 (453 empresas), en (2) los sectores 5, 8, 9, 15 17 y 18 (725 empresas) y en (3) los sectores 1, 2, 4, 10-14 y 16 (1718 empresas). Véase Cuadro A.3 del Apéndice.

⁵Las tres variables de estructura financiera estudiadas son: coeficiente de endeudamiento, porcentaje de deuda con vencimiento a medio y largo plazo y porcentaje de deuda contraído con entidades de crédito.

estructura de panel de los datos utilizados. Así se comprobará si, una vez tenidos en cuenta los efectos fijos de empresa que definen la heterogeneidad inobservable, el tamaño sigue siendo significativo en la explicación del coste. La ecuación a estimar será por tanto del tipo:

$$r_{it} = \alpha_o r_{bt} + X'_{i,t-1}\beta + Z'_i\gamma + \eta_i + u_{it} \quad [2]$$

donde: r = coste de la deuda, X = vector de variables que varían tanto temporalmente como entre individuos, Z = vector de variables que sólo varían entre empresas (es decir, características fijas de las empresas que son observables), η = efecto fijo de empresa que recoge la heterogeneidad inobservable y u = perturbación aleatoria con distribución $N(0, \sigma_u^2)$.

4. Datos y análisis descriptivo

Los datos utilizados provienen de la Encuesta sobre Estrategias Empresariales (ESEE) realizada por el Programa de Investigaciones Económicas de la Fundación Empresa Pública, cuya población de referencia son las empresas con diez o más trabajadores de la industria manufacturera española⁶.

La muestra utilizada es un panel incompleto formado por 2967 empresas manufactureras españolas para el período 1991-1998. Este panel resulta de eliminar de la muestra total aquellas empresas que en algún momento del período estudiado presentan participación de capital público. Dicha eliminación responde a las marcadas diferencias en las pautas de financiación de las empresas públicas y privadas.

Los datos proporcionados por la ESEE⁷ presentan dos ventajas para el tipo de análisis propuesto con respecto a los utilizados en la mayoría de los estudios previos (fundamentalmente la Central de Balances del Banco de España (CBBE)⁸). La primera relacionada con el diseño muestral, que es exhaustivo para las empresas de más de 200 trabajadores y de muestreo aleatorio para el resto, con lo que no presenta problemas de autoselección en la respuesta y, por tanto, de composición sesgada en favor de las grandes empresas.

⁶Excluyéndose las actividades industriales extractivas y las relacionadas con la energía.

⁷Para aspectos metodológicos de la ESEE véase Fariñas y Jaumandreu (1994, 1995).

⁸Para aspectos metodológicos de la CBBE, véase Banco de España (1990).

La segunda ventaja de la ESEE es que permite trabajar con el coste marginal de la financiación en lugar de con el coste medio. A diferencia de los estudios previos sobre el tema, que utilizan el coste medio de la financiación que tiene la empresa en un año determinado, aquí el coste de la deuda se refiere únicamente a la financiación obtenida durante dicho año. Esta aproximación parece más razonable en un marco en el cual se pretende analizar si el coste de la deuda contraída en cada momento es función de la información disponible para la entidad de crédito acerca de las características de las empresas.

Como variables representativas de la estructura de financiación se utilizan el coeficiente de endeudamiento, el porcentaje de deuda a medio y largo plazo y el porcentaje de deuda contraída con entidades de crédito, tal y como se definen en el Cuadro A1.1 del Apéndice. El tamaño de la empresa se define en términos del volumen de empleo medio.

Los cuadros A1.2 y A1.3 del Apéndice muestran respectivamente la distribución de las empresas por intervalos de tamaño y sectores de actividad, observándose que todos los grupos constan de suficientes observaciones para llevar a cabo el análisis.

CUADRO 1
Medias anuales de las variables relevantes

Tamaño	Coefficiente endeudamiento	Porcentaje deuda a medio y largo plazo	Porcentaje deuda con entidades de crédito	Coste de la deuda
≤ 20	60.4	21.9	27.3	10.8
21-50	59.6	20.4	30.6	10.5
51-100	56.5	17.9	33.7	10.0
101-200	55.7	16.7	30.8	9.6
201-500	54.8	16.4	29.8	9.6
> 500	54.4	14.8	23.4	9.3
Media	56.9	18.0	29.3	10.0

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la ESEE.

Entrando en el análisis descriptivo de la muestra, el Cuadro 1 muestra las medias anuales 1991-1998 de las variables de estructura y costes financieros por tramos de tamaño⁹. Como puede observarse, en las empresas manufactureras españolas los recursos ajenos superan a los propios para todos los grupos de tamaño, y aunque para los primeros años no se detecta una relación clara, en la segunda mitad de la

⁹Los Cuadros A1.4 a A1.7 del Apéndice muestran el comportamiento anual por tamaños de cada una de las variables analizadas.

muestra sí se observa que el coeficiente de endeudamiento está relacionado inversamente con el tamaño (véase Cuadro A1.4 del Apéndice), disminuyendo con el mismo hasta una diferencia media de 6 puntos porcentuales entre las empresas mayores y menores.

Otro hecho a destacar es que el endeudamiento se concentra en el corto plazo (véase Cuadro A1.5 del Apéndice), ya que el porcentaje medio de deuda con vencimiento superior al año sobre la deuda total es del 18,0%. Además, se observa como norma general que las empresas de mayor tamaño tienden a endeudarse más a corto plazo que las pequeñas, ya que la deuda a corto plazo sobre la total representa el 85,2% en las empresas grandes y el 78,1% en las pequeñas.

Respecto a la dependencia de las entidades de crédito según tamaño (véase Cuadro A1.6 del Apéndice), se observa un comportamiento en forma de U invertida: crece desde el menor tamaño hasta el de 51-100 trabajadores, decreciendo monótonamente a partir de éste. También se detecta una disminución en el porcentaje de deuda contraído con entidades de crédito sobre la deuda total de la empresa, cayendo éste desde un 33,3% en 1991 a un 25,7% en 1998. Esta disminución es, al menos en parte, resultado del proceso de desintermediación experimentado por la economía española en la década analizada, en la que ha habido una fuerte expansión de la renta fija privada, un mayor recurso a la emisión de acciones y, quizá también, una cierta sustitución por endeudamiento con proveedores favorecida por la expansión posterior a la crisis 1991-92. Sin embargo la deuda con entidades de crédito sigue siendo la principal fuente de financiación dentro de la deuda con coste, representando en 1998 un 82,3% de la misma.

Por último, el coste de la deuda disminuye inequívocamente con el tamaño de la empresa (véase Cuadro A1.7 del Apéndice) en media, el coste para las empresas más pequeñas ha sido del 10,8% frente al 9,3% para las empresas de mayor tamaño. También se observa que el coste de la deuda ha disminuido durante el período analizado para todos los grupos de tamaño, pasando de un valor medio de 14,3% en 1991 a un 4,8% en 1998, lo que refleja la caída de los tipos de interés sin riesgo.

En resumen, el análisis descriptivo de los datos parece confirmar que existe evidencia de diferencias en el comportamiento financiero de las empresas según su tamaño.

5. Análisis econométrico

5.1. Estructura financiera

Para contrastar la significación del tamaño de la empresa en la explicación de sus variables financieras se estima una ecuación tal como [1] para cada una de las variables analizadas, considerando la muestra como un corte transversal en el que las observaciones temporales de una misma empresa pasan a ser independientes unas de otras. Los contrastes de significación de los coeficientes estimados correspondientes a las variables de tamaño nos permitirán ver si las medias de las variables consideradas son significativamente diferentes entre los seis grupos de tamaño. Además, el R^2 de cada regresión permitirá evaluar la variabilidad de los datos¹⁰.

CUADRO 2
Coeficiente de endeudamiento

	Coeficiente	t
Constante	63,85	(46,9)
Efectos de tamaño		
21-50	-1,01	(-1,3)
51-100	-5,42	(-4,9)
101-200	-6,09	(-6,0)
201-500	-7,56	(-9,9)
>500	-7,78	(-7,8)
Significación conjunta: prob. = 0,000		
Efectos de sector		
<i>Demanda moderada y tecnología media</i>	6,14	(7,4)
<i>Demanda débil y tecnología baja</i>	2,27	(3,0)
Significación conjunta: prob. = 0,000		
Efectos temporales		
1992	-0,74	(-0,6)
1993	-1,40	(-1,1)
1994	-2,00	(-1,5)
1995	-0,33	(-0,3)
1996	-2,28	(-1,8)
1997	-0,57	(-0,5)
1998	-1,08	(-0,9)
Significación conjunta: prob. = 0,394		
Número de observaciones: 6209		
R ² ajustado: 0,036		

Referencia: *Tamaño*: ≤ 20 empleados, *Sector*: demanda fuerte y tecnología alta y *Año*: 1991.

¹⁰Un R^2 elevado indica fuertes patrones de variación en la variable correspondiente basados en sectores, tamaños y años, y un bajo valor revela una alta dispersión de los datos en torno a las medias.

Las estimaciones se han llevado a cabo tomando todas las observaciones temporales disponibles para cada empresa. Se suponen perturbaciones de media cero distribuidas independientemente entre los individuos, pero se admite la presencia de heterocedasticidad, por lo cual se utilizan estimaciones robustas de la matriz de covarianzas de tipo White. Los resultados se recogen en los cuadros 2 a 4.

El Cuadro 2 muestra la existencia de importantes efectos de tamaño sobre el coeficiente de endeudamiento. Así, las empresas de mayor tamaño presentan un nivel de endeudamiento 7,8 puntos porcentuales inferior a las del grupo de menor tamaño. Además, el coeficiente de endeudamiento resulta decreciente con el tamaño. También se observa que las actividades que utilizan intensivamente la tecnología y trabajan en mercados de demanda expansiva, presentan coeficientes de endeudamiento significativamente menores. Las empresas en sectores

CUADRO 3
Porcentaje de deuda a medio y largo plazo

	Coefficiente	<i>t</i>
Constante	15,90	(12,2)
Efectos de tamaño		
21-50	-1,49	(-1,8)
51-100	-2,28	(-2,2)
101-200	-4,12	(-4,3)
201-500	-4,54	(-5,8)
>500	-3,91	(-4,1)
Significación conjunta: prob. = 0,000		
Efectos de sector		
<i>Demanda moderada y tecnología media</i>	5,14	(7,0)
<i>Demanda débil y tecnología baja</i>	6,16	(9,7)
Significación conjunta: prob. = 0,000		
Efectos temporales		
1992	-0,55	(-0,4)
1993	-0,65	(-0,5)
1994	-1,16	(-0,9)
1995	-1,04	(-0,8)
1996	-1,42	(-1,1)
1997	-0,97	(-0,8)
1998	0,56	(0,5)
Significación conjunta: prob. = 0,452		
Número de observaciones: 6209		
R ² ajustado: 0,024		

Referencia: *Tamaño*: ≤ 20 empleados, *Sector*: demanda fuerte y tecnología alta y *Año*: 1991.

de demanda y tecnología débiles, presentan menores coeficientes de endeudamiento que las de tipo intermedio, lo que puede deberse a sus menores necesidades relativas de financiación al no invertir en aumentos de capacidad, mientras que las intermedias requieren mayor financiación relativa pero no son capaces de generar recursos propios. El efecto temporal no es relevante.

El Cuadro 3 presenta, para la deuda a medio y largo plazo, resultados muy similares a los del coeficiente de endeudamiento: el porcentaje de este tipo de financiación sobre los fondos totales de la empresa disminuye con el tamaño de la empresa, alcanzando una diferencia de 3,9 puntos porcentuales entre los dos grupos de tamaño extremos. Pero la reducción no es monótona porque su relación con el tamaño tiene forma de U con un máximo efecto reductor del tamaño situado en el

CUADRO 4
Porcentaje de deuda con entidades de crédito

	Coefficiente	t
Constante	37,24	(23,0)
Efectos de tamaño		
21-50	2,78	(2,8)
51-100	4,72	(3,6)
101-200	1,86	(1,6)
201-500	-1,52	(-1,6)
>500	-7,93	(-7,2)
Significación conjunta: prob. = 0,000		
Efectos de sector		
<i>Demanda moderada y tecnología media</i>	4,27	(4,4)
<i>Demanda débil y tecnología baja</i>	7,61	(8,8)
Significación conjunta: prob. = 0,000		
Efectos temporales		
1992	-0,82	(-0,5)
1993	-2,03	(-1,3)
1994	-5,36	(-3,5)
1995	-7,11	(-4,7)
1996	-7,01	(-4,7)
1997	-9,17	(-6,2)
1998	-9,85	(-6,7)
Significación conjunta: prob. = 0,000		
Número de observaciones: 6209		
R ² ajustado: 0,050		

Referencia: *Tamaño*: ≤ 20 empleados, *Sector*: demanda fuerte y tecnología alta y *Año*: 1991.

tramo de 201-500 trabajadores. También se observa que el endeudamiento externo a medio y largo plazo es menor en las empresas que utilizan más intensamente la tecnología y que operan en mercados expansivos. Es de señalar la mayor importancia cuantitativa del efecto del grupo de sectores que del tamaño. De nuevo el tiempo no aparece como relevante.

Por último, el Cuadro 4 recoge los resultados para la deuda con entidades de crédito. De nuevo se observan diferencias por tamaños, siendo el porcentaje de deuda con entidades de crédito de las empresas de mayor tamaño 7,9 puntos porcentuales menor que para las de no más de 20 empleados, confirmándose el perfil de U invertida señalado en el epígrafe 4, con un máximo en el tramo de 51-100 trabajadores. Además, el endeudamiento con entidades de crédito aumenta a medida que las empresas utilizan menos intensivamente la tecnología y operan en mercados menos dinámicos. La estimación indica que la importancia relativa de la deuda con entidades de crédito ha disminuido a lo largo del período de forma continuada, hasta situarse 9,9 puntos porcentuales por debajo del nivel correspondiente a 1991, lo que refleja el proceso de reestructuración de la deuda al socaire de la caída de los tipos de interés y la superación de la crisis industrial de los primeros años de la muestra. También para esta variable se observa una elevada variabilidad en torno a la media.

Cabe concluir por tanto que las regularidades observadas en el análisis descriptivo previo se mantienen una vez tenidos en cuenta los efectos del tipo de actividad, tipo de tecnología, dinamismo de la demanda y del tiempo.

Hay que señalar que los resultados obtenidos son robustos a diferentes umbrales de tamaño¹¹, aunque se ha optado por la máxima desagregación en 6 grupos que permite la ESEE por ser la que proporciona mayor información acerca de las diferencias. Además, los resultados de este mismo tipo de estimación pero con las series de valores medios por grupos son muy similares a los antes expuestos, que resultan de utilizar series de observaciones individuales. Sin embargo, la evidencia proporcionada por el procedimiento aplicado aquí es aún más concluyente sobre la existencia de un efecto tamaño.

¹¹ Aunque, como es obvio, cuando se utilizan sólo dos tramos (hasta 200 y más de 201 empleados) no se detectan perfiles de U invertida como los que presentan los porcentajes de endeudamiento a medio y largo plazo y de deuda con entidades de crédito.

5.2. Coste del endeudamiento

Una vez analizadas en 5.1 las diferencias de medias entre clases de tamaño para las variables representativas de la estructura financiera de las empresas, se trata ahora de estudiar los determinantes del coste del endeudamiento externo en función de dichas variables de estructura y de otras adicionales que traten de aproximar el factor de riesgo para el prestamista.

–Estimación con estructura de corte transversal

Las asimetrías de información presentes en los mercados de deuda implican que las entidades financieras calculan el coste al que ofrecen sus recursos financieros en función de una serie de características observables de las empresas, que determinan la prima que las entidades de crédito incorporan al coste de oportunidad de los fondos. Por ello, al analizar el coste de la deuda debemos tener en cuenta, además de los efectos del tamaño y del sector de actividad, la relación que mantiene con otras características observables de la empresa. La ecuación a estimar¹² por tanto es:

$$r_i = \alpha_0 r_{bi} + \sum_{j=1}^J \alpha_j X_{ji} + u_j \quad [3]$$

donde: r_i = coste de la deuda para la observación i , r_{bi} = tipo de interés interbancario para la observación i , X_{ji} = característica j ($j=1, \dots, J$) de la observación i y u = perturbación aleatoria de distribución $N(0, \sigma_u^2)$.

Esta ecuación es una ampliación de [1], que ha sido utilizada para analizar las variables de estructura financiera. La diferencia entre ambas es que [3] considera, además de las variables de tamaño y grupo de sectores, otra serie de características de la empresa que afectan al coste de la deuda. Además, en [3] no se incluyen las variables artificiales de tiempo porque el comportamiento temporal ya queda recogido por el tipo de interés interbancario¹³, que ha experimentado un acusado descenso en el período analizado.

¹²Se utilizan estimaciones robustas de la matriz de covarianzas de tipo White.

¹³Para mantener la coherencia en términos de vencimiento con el coste del endeudamiento que utilizamos -coste de la deuda contraída con entidades de crédito con vencimiento inferior a un año-, el tipo de interés interbancario escogido es el MIBOR a seis meses. El hecho de utilizar otros tipos de interés no altera los resultados de la estimación, ya que las diferencias entre tipos son de nivel, pero no de variabilidad.

Las variables que componen el conjunto de características X que determinan la prima sobre el coste de oportunidad de los fondos para la entidad financiera en [3] son de dos tipos.

Por una parte, variables que varían entre individuos pero no temporalmente¹⁴. En este grupo tenemos, entre otras, las variables artificiales de tamaño y tipo de sector¹⁵. Las variables de tipo de sector pretenden captar diferencias sistemáticas de carácter sectorial en el coste financiero de las empresas debidas al distinto riesgo y rentabilidad esperada de los proyectos de inversión. En cuanto a las de tamaño, se espera que tengan un efecto sobre el coste financiero que revele que cuanto mayor es el tamaño menor es el coste de la deuda. Otra variable que se tendrá en cuenta en este grupo será una variable artificial de pertenencia a un grupo de sociedades. La pertenencia a un grupo de sociedades cabe suponer que permite a la empresa aprovecharse de sinergias financieras y también cabe esperar disminuya el coste de la deuda.

Por otra parte, un conjunto de variables con variabilidad tanto temporal como entre empresas que es razonable pensar pueden afectar al coste de la deuda. Como se ha expuesto anteriormente, además de las variables propuestas por la literatura como explicativas del coste de la financiación externa obtenida por las empresas (coeficiente de endeudamiento, porcentaje de deuda a medio y largo plazo, porcentaje de deuda contraído con entidades de crédito, cobertura de la deuda y rentabilidad de la empresa), aquí se considera otra característica: la participación de capital extranjero. El capital extranjero puede considerarse como indicador de solvencia, esperando también que disminuya el coste.

El valor del coeficiente α_0 de [3] del tipo de interés interbancario reflejará en qué medida las entidades de crédito trasladan el coste de obtención de los fondos a las empresas. Por tanto, un coeficiente igual

Se ha replicado el análisis utilizando el MIBOR a tres meses y a un año, así como el tipo de interés de las letras del tesoro con vencimiento anual y se comprueba que los resultados permanecen casi inalterados.

¹⁴El tipo de variabilidad cobrará relevancia, como veremos más adelante, cuando se realice la estimación con estructura de panel.

¹⁵En esta estimación se ha considerado a la empresa como perteneciente al grupo de tamaño que corresponde a la media de su empleo en el período muestral, lo que permite eliminar la distorsión que implica que las empresas que se encuentran en la frontera de un tramo de tamaño puedan oscilar varias veces entre dos grupos, por ejemplo, en función del ciclo. Dado el nivel de agregación sectorial utilizado, no existe empresa alguna que cambie de sector.

a la unidad reflejaría una transmisión total, mientras que un valor inferior indicaría que las entidades de crédito no trasladan íntegramente a las empresas el descenso de tipos de interés experimentado durante el período analizado, aumentando así su margen de intermediación.

Un hecho a tener en cuenta al estimar una ecuación explicativa del coste de la deuda tal como [3], en la cual aquél depende de características observables de las empresas, es que en el momento en que la empresa acude a pedir financiación, la información de la que dispone la entidad de crédito es la referida al período anterior. Esto se debe a que los valores para el año t de las variables con variabilidad temporal, al referirse al período completo, no están determinados hasta finalizar el mismo y ni siquiera la empresa los conoce con exactitud. Por ejemplo, el valor del coeficiente de endeudamiento correspondiente al año t se conoce al finalizar dicho año, que es cuando se sabe qué parte del pasivo de la empresa son fondos ajenos. Por tanto, la información que la entidad de crédito toma como referencia para determinar la prima que repercute a cada empresa en el período t serán los valores de las variables explicativas (X) en $t-1$.

El Cuadro 5 recoge los coeficientes estimados para la regresión [3]¹⁶. Los resultados indican que las entidades de crédito trasladan a las empresas la totalidad del coste marginal de la financiación, ya que el coeficiente estimado para el tipo de interés interbancario es prácticamente igual a la unidad. Además, para determinar la prima que establecen sobre el mismo, tienen en cuenta una serie de características de las empresas. Así, para un nivel de significación del 5%, aparecen como significativos de forma individual el coeficiente de endeudamiento, el porcentaje de deuda a medio y largo plazo, la participación de

¹⁶Esta misma estimación se realizó sin tener en cuenta la cobertura de la deuda, la cual, además de no resultar significativa, restringe el número de observaciones utilizables, ya que esta variable sólo está disponible a partir de 1993. Los resultados no varían con respecto a la estimación expuesta aquí, en la cual sí se considera esta variable.

capital extranjero, la pertenencia a un grupo de sociedades, el tamaño de la empresa y el tipo de sector al que pertenece.

CUADRO 5
Coste de la deuda

	Coefficiente	<i>t</i>
Constante	1,09	(7,3)
Efectos de tamaño		
21-50	-0,37	(-3,9)
51-100	-0,78	(-6,8)
101-200	-0,95	(-8,4)
201-500	-0,89	(-9,1)
>500	-1,21	(-10,1)
Significación conjunta: prob. = 0,000		
Efectos de sector		
<i>Demanda moderada y tecnología media</i>	0,23	(2,7)
<i>Demanda débil y tecnología baja</i>	0,15	(1,8)
Significación conjunta: prob. = 0,028		
Efectos temporales		
<i>Tipo de interés interbancario</i>	0,99	(84,0)
<i>Coefficiente de endeudamiento</i>	$7,0 \cdot 10^{-3}$	(4,9)
<i>% Deuda a medio y largo plazo</i>	$4,8 \cdot 10^{-3}$	(2,8)
<i>% Deuda con entidades de crédito</i>	$-1,4 \cdot 10^{-3}$	(-1,0)
<i>Cobertura de la deuda</i>	$3,7 \cdot 10^{-5}$	(0,6)
<i>Participación de capital extranjero</i>	$-2,0 \cdot 10^{-3}$	(-2,5)
<i>Rentabilidad</i>	$-8,7 \cdot 10^{-3}$	(-0,5)
<i>Pertenencia a grupo de sociedades</i>	-0,21	(-2,7)
Significación conjunta: prob. = 0,000		
Número de observaciones: 5005		
R ² ajustado: 0,601		

Referencia: *Tamaño*: ≤ 20 empleados, *Sector*: demanda fuerte y tecnología alta y *Año*: 1991.

Los efectos estimados de todas las variables consideradas tienen los signos esperados. Así, mientras el coeficiente de endeudamiento y el porcentaje de deuda a medio y largo plazo contribuyen a aumentar la prima sobre el tipo de interés interbancario; la participación de capital extranjero y el tamaño la reducen. En el caso particular del tamaño, todas las modalidades de la variable son significativas individualmente, reflejando diferencias importantes entre los seis grupos de tamaño. Entre los dos grupos extremos se observa una diferencia de 1,2 puntos porcentuales favorable a las de mayor tamaño.

Por último, se observa que el coste de la deuda es menor para las empresas que utilizan intensivamente la tecnología y operan en mercados más dinámicos, que en las restantes. Entre los sectores de demanda débil y poco intensivos en tecnología y los intermedios, los primeros presentan un coste algo inferior que los últimos, lo que resulta coherente con el análisis del coeficiente de endeudamiento realizado (véase Cuadro 2), aunque este resultado se encuentra en el límite de significación.

Los resultados obtenidos confirman por tanto las ideas apuntadas en el análisis descriptivo acerca de las diferencias en el comportamiento financiero por grupos de tamaño. Se observan tres relaciones entre el tamaño y las variables financieras.

En primer lugar destaca el hecho de que las empresas pequeñas son las que soportan un coste de financiación más elevado, exactamente lo contrario de lo que sucede en el tramo de mayor tamaño, en el que los recursos ajenos se consiguen a un coste inferior.

En segundo lugar, las empresas de menor tamaño están más endeudadas, mientras que las empresas con mayor número de empleados muestran una menor dependencia de los recursos ajenos.

En tercer lugar, las empresas pequeñas tienen una mayor proporción de deuda a medio y largo plazo, así como de deuda con entidades de crédito.

Por último, las empresas que actúan en sectores de demanda expansiva y que utilizan intensivamente la tecnología, presentan menores coeficiente de endeudamiento, grado de endeudamiento a medio y largo plazo, dependencia de las entidades de crédito y hacen frente a un menor coste de la deuda.

Estos hechos sugieren la idea de que las empresas de menor tamaño tienen que hacer frente a tipos de interés que incorporan una prima de riesgo mayor que permite a las entidades financieras cubrirse del riesgo de fallido. Este comportamiento permite a las entidades de crédito suavizar el efecto de la información asimétrica que caracteriza a los mercados financieros.

–Estimación con estructura de panel

En este apartado se intenta comprobar la robustez de los resultados relativos al tamaño obtenidos en la estimación de corte transversal cuando se tienen en cuenta los efectos fijos de empresa que definen

la heterogeneidad inobservable. Como se adelantaba más arriba, la ecuación a estimar es [2].

Cualquier transformación de [2], ya sea en diferencias como en desviaciones respecto a la media, no sólo elimina η_i , sino también $Z_i'\gamma$, de modo que solamente β puede ser estimado directamente. No obstante, γ estará identificado si Z_i está incorrelacionado con η_i y u_{it} , sean cuales sean las propiedades de X_{it} con relación a η_i . Si, por el contrario, Z_i está correlacionado con η_i , γ no está identificado a menos que se disponga de variables instrumentales incorrelacionadas con η_i pero correlacionadas con Z_i . En el caso de [2] no cabe pensar que Z_i , donde entran variables como el tamaño o el sector de actividad de la empresa, esté incorrelacionado con el efecto fijo inobservable. Por tanto, para estimar [2] es necesario recurrir al procedimiento desarrollado por Hausman y Taylor (1981) para modelos con información en niveles.

Este procedimiento se basa en que, una vez estimado β a partir de la estimación intragrupos de [2] -es decir, sin tener en cuenta Z_i - ,si disponemos de tantas variables X_{it} incorrelacionadas con η_i como variables Z_i correlacionadas con η_i , podemos estimar γ utilizando las medias temporales de las primeras como variables instrumentales para las segundas en [4]:

$$\bar{r}_i - \hat{\beta}' \bar{X}_i = Z_i' \gamma + \left[\eta_i + \bar{u}_i + \bar{X}_i' (\hat{\beta} - \beta) \right] \quad [4]$$

donde $\hat{\beta}$ es el estimador intragrupos de β . Para determinar qué variables X_{it} están incorrelacionadas con η_i se aplica un contraste de Hausman a cada una de las variables de forma individual. Para ello se formula la hipótesis nula de ausencia de correlación entre la variable X_{it} contrastada y η_i y se compara la estimación intragrupos (*IG*), que permite la existencia de este tipo de correlación, con la estimación de efectos aleatorios (*EA*), que supone que no existe. Es decir, se construye un estadístico de contraste [5] que, si se cumple la hipótesis nula, se distribuye según una distribución de probabilidad Chi-cuadrado con un grado de libertad.

$$\left(\hat{\beta}_{IG} - \hat{\beta}_{EA} \right) \left[\text{var} \left(\hat{\beta}_{IG} \right) - \text{var} \left(\hat{\beta}_{EA} \right) \right]^{-1} \left(\hat{\beta}_{IG} - \hat{\beta}_{EA} \right) \quad [5]$$

En el Cuadro 6, que muestra los estadísticos de contraste resultantes de aplicar el contraste de Hausman a cada variable X_{it} de forma indi-

vidual, se observa que para un nivel de significación del 5% se acepta la hipótesis nula de ausencia de correlación con η_i para el porcentaje de deuda a medio y largo plazo, la cobertura de la deuda y la rentabilidad. Por el contrario, no se acepta la hipótesis nula para el coeficiente de endeudamiento ni para el porcentaje de deuda con entidades de crédito que, es significativo sólo al 10%.

CUADRO 6
Contrastes de Hausman*

	$\chi^2(1)$	Prob > χ^2
<i>Coefficiente de endeudamiento</i>	6,21	0,01
<i>Deuda a medio y largo plazo (%)</i>	1,17	0,28
<i>Deuda con entidades de crédito (%)</i>	3,72	0,05
<i>Cobertura de la deuda</i>	0,00	0,95
<i>Rentabilidad</i>	0,00	0,98

* $H_0: cov(X_{it}, \eta_i) = 0$.

Por tanto, no disponemos de instrumentos suficientes para introducir todas las características sin variabilidad temporal consideradas en la estimación de corte transversal. Sin embargo, algunas de estas variables no son necesarias en la estimación de panel, porque quedan recogidas por el efecto fijo inobservable de empresa, como ocurre por ejemplo con el efecto de las variables artificiales de tipo de sector de actividad, que pretendían recoger diferencias inobservables entre empresas debidas a diferencias en los mercados en que operan. Así, sólo se considera como variable Z_i a introducir en [4] el tamaño de la empresa, utilizando como instrumento para el mismo la cobertura de la deuda, que según el contraste de Hausman está incorrelacionada con el efecto fijo inobservable. Los resultados de la estimación de [2] y [4] -la primera con un estimador IG y la segunda con estimadores robustos a heterocedasticidad- se muestran en el Cuadro 7.

Se observa que en este caso el coeficiente estimado para el tipo de interés interbancario es 0,96, un valor algo inferior al resultante de la estimación de corte transversal (0,995). Aunque este valor no parezca muy diferente de la unidad, a un nivel de significación del 5% se rechaza la hipótesis nula de que dicho coeficiente sea igual a 1, lo que revela que las entidades de crédito no han trasladado completamente a las empresas el descenso de los tipos de interés que se ha producido durante el período, incrementando así su margen de intermediación. En cuanto al resto de variables explicativas X_{it} , sólo resulta ser signi-

ficativa en la explicación del coste de la deuda el porcentaje de deuda contraído con entidades de crédito, que contribuye a aumentar dicho coste.

CUADRO 7
Coste de la deuda: estimación de panel

	Coefficiente	<i>t</i>
Efectos de tamaño (Z_i) [#]		
<i>Menos de 50 empleados</i>	1,500	(3,48)
<i>Menos de 100 empleados</i>	1,153	(3,17)
Número de empresas: 1.538		
R ² ajustado: 0,006		
Otros efectos (X_{it})		
<i>Tipo de interés interbancario</i>	0,960	(63,5)
<i>Coefficiente de endeudamiento</i>	0,003	(0,90)
<i>Deuda a medio y largo plazo (%)</i>	0,001	(0,36)
<i>Deuda con entidades de crédito (%)</i>	0,006	(3,01)
<i>Cobertura de la deuda</i>	$2,6 \cdot 10^{-5}$	(0,25)
<i>Rentabilidad</i>	0,002	(0,05)
Número de observaciones: 4240		
R ² ajustado: 0,602		

[#] Los coeficientes estimados para la variable artificial de tamaño resultan de dos estimaciones alternativas para dos umbrales de tamaño diferentes (50 y 100 empleados) una vez estimados en una primera etapa los efectos de las variables X_{it} . Como variable instrumental para el tamaño se utiliza la media temporal de la cobertura de la deuda.

El efecto del tamaño de la empresa es significativo para cualquier nivel de confianza y para diferentes umbrales de tamaño. Por ejemplo, si se establece el umbral en cincuenta empleados, el coeficiente asociado a la variable artificial de tamaño “menos de cincuenta empleados”, que toma valor 1 si la empresa cumple esa condición, es 1,5. Es decir, las empresas con menos de cincuenta trabajadores hacen frente a un coste de la deuda 1,5 puntos porcentuales mayor que el resto de empresas. Si el umbral se define en cien empleados, el coeficiente estimado es 1,1.

Esto corrobora los resultados de la estimación de corte transversal, que indicaban que las empresas más pequeñas tienen que hacer frente a un coste de financiación significativamente más elevado que las empresas con mayor número de trabajadores.

6. Conclusiones

Tanto el análisis descriptivo como los contrastes basados en estimaciones de corte transversal aportan evidencia sobre una serie de regularidades que caracterizan el comportamiento financiero de las empresas manufactureras españolas durante el período 1991-1998.

En lo que respecta a la estructura financiera, se observa que las empresas industriales españolas dependen en mayor medida de la financiación ajena que de los recursos propios, representando la primera un 56,9 % del pasivo en promedio. En cuanto a la composición del endeudamiento, éste es fundamentalmente a corto plazo (82 % de la deuda) y el porcentaje medio de la deuda total contraído con entidades de crédito, que es sólo del 29,3 %, incluso ha disminuido a lo largo del período analizado. Sin embargo, a pesar de este descenso, la financiación con entidades de crédito constituye en promedio un 82,3 % de la deuda con coste para la empresa, lo cual supone una parte muy importante de la misma. Todo esto indica fuertes dificultades en el acceso a los mercados de capital y una estructura de plazos que obliga a financiar inversiones de largo plazo con créditos a corto.

Por otra parte, el coste de la deuda ha disminuido notablemente, pasando de un valor medio de 14,3 % en 1991 a un 4,9 % en 1998, lo cual es debido al descenso general de tipos de interés que ha tenido lugar.

Además hay evidencia de la existencia de diferencias por grupos de tamaño tanto en la estructura financiera como en el coste de la deuda. En este sentido, según las estimaciones de corte transversal las empresas más pequeñas (no más de 20 empleados) presentan respecto a las de mayor tamaño (más de 500):

- Un nivel de endeudamiento medio 7,8 puntos porcentuales superior.
- Un porcentaje medio de deuda a medio y largo plazo 3,9 puntos porcentuales mayor,
- Un porcentaje medio de deuda con entidades de crédito 7,9 puntos porcentuales más alto, y
- Un coste de la deuda 1,2 puntos porcentuales mayor.

En síntesis, hay evidencia sólida de que el tamaño es una de las variables que las entidades de crédito tienen en cuenta al determinar la prima sobre el tipo de interés interbancario. Otras variables que, según la estimación de corte transversal, resultan ser significativas en la

determinación de dicha prima son: el coeficiente de endeudamiento, el porcentaje de deuda a medio y largo plazo, la participación de capital extranjero y la pertenencia a un grupo de sociedades.

Los resultados concernientes al tamaño de la empresa se confirman en la estimación de panel, que tiene en cuenta el efecto fijo inobservable de empresa, para distintos umbrales de tamaño. Por ejemplo, las empresas con menos de cincuenta empleados tienen que hacer frente a un coste 1,5 puntos porcentuales mayor que el resto.

Estos hechos indican que las empresas más pequeñas tienen que hacer frente a un coste de la deuda mayor por dos razones: por una parte, porque presentan una estructura financiera caracterizada por un endeudamiento mayor a plazos más largos, lo cual contribuye a elevar el coste del mismo; y, por otra parte, por su tamaño, que aproxima variables inobservables para el financiador. Esto es el resultado del intento por parte de las entidades de crédito de cubrirse del riesgo de fallido fijando primas que dependen de indicadores de solvencia de las empresas, mitigando así el efecto de la información asimétrica presente en los mercados de capitales.

Por último, manteniéndose el comportamiento señalado por tramos de tamaño, las empresas que realizan actividades cuya demanda crece a ritmos fuertes y utilizan intensivamente la innovación tecnológica, presentan una estructura financiera y unos costes de financiación significativamente más favorables que las restantes.

Apéndice A1

CUADRO A1.1
Definición de variables

<i>Coste de la deuda</i>	- Coste de la financiación a corto plazo contraída con entidades de crédito a lo largo del año considerado.
<i>Tipo de interés interbancario</i>	- Media anual del tipo de interés interbancario, tomando como tal el MIBOR a seis meses.
<i>Coefficiente de endeudamiento</i>	- Porcentaje que representan los fondos ajenos en el pasivo de la empresa (1).
<i>Porcentaje de deuda a medio y largo plazo</i>	- Porcentaje que representan los fondos ajenos con vencimiento superior a un año en los fondos ajenos totales de la empresa.
<i>Porcentaje de deuda con entidades de crédito</i>	- Porcentaje que representa la financiación obtenida de entidades de crédito en los fondos ajenos de la empresa.
<i>Cobertura de la deuda</i>	- Proporción que representan los fondos ajenos con coste a corto plazo en el activo circulante (2).
<i>Participación de capital extranjero</i>	- Porcentaje de participación directa o indirecta de capital extranjero en el capital social de la empresa.
<i>Rentabilidad</i>	- Porcentaje que representa el margen bruto de explotación sobre el inmovilizado material, medido este último con una estimación de inventario que tiene en cuenta tanto el valor inicial como los flujos de inversión y amortización.
<i>Pertenencia a un grupo de sociedades</i>	- Variable artificial que toma valor 1 si la empresa está integrada un grupo de sociedades.
<i>Tamaño</i>	- Personal total ocupado. Se construye una variable artificial para cada intervalo de tamaño que toma valor 1 si la empresa pertenece a dicho intervalo (3).
<i>Sector</i>	- Sector de actividad de la CNAE-74, agrupados según criterio de la OCDE.

(1) Incluye deuda con y sin coste y, por tanto, la deuda con proveedores. Esta última cabe suponer depende en mayor medida de factores cíclicos captables por una variable temporal, pero tanto la comparabilidad con los trabajos de referencia, como la compleja segregación en la ESEE de esta partida, nos han hecho optar por esta definición.

(2) Esta definición permite aproximar los activos líquidos de la empresa que el prestamista podría recuperar con mayor facilidad en caso de no devolución del préstamo a corto plazo, siendo por tanto más exigente que si también se incluyera el activo fijo, que conlleva costes de liquidación. Además, ésta es la definición de cobertura utilizada en los trabajos de referencia, con lo que se facilita la comparación de resultados.

(3) No se ha utilizado como definición de tamaño el activo total porque obligaría a perder un año de la muestra de la ESEE y plantearía también algunos problemas de errores de medición. No se ha utilizado el personal total ocupado como variable continua porque la ESEE es representativa sólo para tramos de tamaño. Las estimaciones realizadas considerando el empleo como variable continua dieron malos resultados. De nuevo, el argumento de comparabilidad con los trabajos de referencia es válido.

CUADRO A1.2
Distribución de empresas por tamaño

Tamaño	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	Total
≤ 20	594	617	640	583	497	503	519	416	4.369
21-50	439	415	371	376	349	398	493	430	3.271
51-100	132	112	104	101	102	100	166	145	962
101-200	125	141	168	177	173	170	188	153	1.295
201-500	470	413	339	367	321	301	308	279	2.798
> 500	219	201	172	188	181	167	166	137	1.431
Total	1.979	1.899	1.794	1.792	1.623	1.639	1.840	1.560	14.126

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la ESEE.

CUADRO A1.3
Distribución de empresas por sector de actividad

Sector	Número
1 <i>metales férreos y no férreos</i>	47
2 <i>productos minerales no metálicos</i>	179
3 <i>productos químicos</i>	164
4 <i>productos metálicos</i>	295
5 <i>maquinaria agrícola e industrial</i>	159
6 <i>maquinaria oficina y otros</i>	31
7 <i>material y accesorios eléctricos</i>	258
8 <i>vehículos automóviles y motores</i>	109
9 <i>otro material de transporte</i>	49
10 <i>carne, preparados y conservas de carne</i>	75
11 <i>productos alimenticios y tabaco</i>	245
12 <i>bebidas</i>	58
13 <i>textiles y vestido</i>	312
14 <i>cuero, piel y calzado</i>	114
15 <i>madera y muebles de madera</i>	181
16 <i>papel, artículos de papel, impresión</i>	212
17 <i>productos de caucho y plástico</i>	167
18 <i>otros productos manufacturados</i>	60
Total	2.715

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la ESEE.

CUADRO A1.4
Coeficiente de endeudamiento

Tamaño	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	Media
≤ 20	56.9	56.1	60.3	60.5	61.5	61.9	63.4	62.5	60.4
21-50	56.5	56.8	57.1	59.9	59.9	61.7	63.1	62.1	59.6
51-100	58.4	58.6	55.0	53.8	55.8	56.6	58.3	55.7	56.5
101-200	56.6	55.4	55.5	58.1	56.8	55.1	54.7	53.4	55.7
201-500	54.5	55.1	55.9	55.5	56.4	54.5	53.7	52.8	54.8
> 500	56.0	57.4	56.3	55.3	53.3	52.6	51.8	52.4	54.4
Media	56.5	56.6	56.7	57.2	57.3	57.1	57.5	56.5	56.9

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la ESEE.

CUADRO A1.5
Porcentaje de deuda a medio y largo plazo

Tamaño	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	Media
≤ 20	25.3	27.6	22.7	20.6	19.3	19.1	19.8	20.7	21.9
21-50	20.7	23.2	20.8	19.9	18.6	19.4	19.7	20.6	20.4
51-100	17.5	20.3	18.2	19.4	16.7	14.9	18.6	17.9	17.9
101-200	21.9	18.3	18.0	15.7	14.0	15.5	14.9	15.7	16.7
201-500	17.1	17.0	15.5	15.4	16.3	16.9	14.9	18.2	16.4
> 500	17.6	17.7	16.3	14.2	13.1	12.7	11.9	14.6	14.8
Media	20.0	20.7	18.6	17.5	16.3	16.4	16.6	18.0	18.0

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la ESEE.

CUADRO A1.6
Porcentaje de deuda con entidades de crédito

Tamaño	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	Media
≤ 20	32.8	33.5	28.8	26.6	24.1	24.2	24.7	23.7	27.3
21-50	31.2	34.6	31.9	30.4	28.3	28.5	29.2	30.6	30.6
51-100	35.9	35.7	35.4	34.7	32.4	35.9	30.3	29.6	33.7
101-200	34.9	37.2	35.0	30.6	27.6	27.0	26.1	27.7	30.8
201-500	34.0	33.6	32.1	29.4	27.6	29.0	27.3	25.1	29.8
> 500	31.3	31.1	29.4	23.7	20.4	17.7	16.2	17.6	23.4
Media	33.6	34.3	32.1	29.2	26.7	27.0	25.6	25.7	29.3

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la ESEE.

CUADRO A1.7
Coste de la deuda

Tamaño	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	Media
≤ 20	14.96	15.19	13.27	11.67	10.43	8.64	6.73	5.54	10.80
21-50	15.08	14.99	12.69	10.92	10.55	8.18	6.61	5.27	10.54
51-100	14.43	14.90	12.26	10.14	9.90	7.94	5.76	4.70	10.01
101-200	13.94	14.03	11.32	9.62	9.65	7.72	5.97	4.72	9.62
201-500	13.87	13.68	11.62	9.80	9.41	7.62	5.99	4.55	9.57
> 500	13.35	13.92	10.88	9.19	9.14	7.57	5.69	4.45	9.27
Media	14.27	14.45	12.00	10.23	9.85	7.94	6.12	4.87	9.97

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la ESEE.

Referencias

- Banco de España (1900), *Central de Balances 1989*, Madrid.
- Campos, J. (2000): "Responsabilidad limitada, estructura financiera y comportamiento de las empresas españolas", *Investigaciones Económicas* 24, pp. 585-610.
- Diamond, D. (1991): "Monitoring and Reputation: the Choice between Bank Loans and Directly Placed Debt", *Journal of Political Economy* 99, pp. 688-721.
- Fariñas, J.C., J.L. Calvo, J. Jaumandreu, M^a J. Lorenzo, E. Huergo y C. de la Iglesia (1992), *La PYME industrial en España*. Civitas. Madrid.
- Fariñas, J.C. y J. Jaumandreu (1994): "La Encuesta sobre Estrategias Empresariales: características y usos", *Economía Industrial* 299, pp. 109-119.
- Fariñas, J. C. (1995): "Evolución y proyección de la muestra base", Documento Interno, Programa de Investigaciones Económicas, Fundación Empresa Pública, Madrid.
- Fariñas, J.C. y Suárez, C. (1996): "La empresa industrial en la década de los noventa: financiación", Documento de Trabajo 9611, Programa de Investigaciones Económicas, Fundación Empresa Pública.
- Fazzari, S.M., Hubbard, R.G. y Petersen, B.C. (1998): "Financial Constraints and Corporate Investment", *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, pp. 141-195.
- Gertler, M. y S. Gilchrist (1994): "Monetary policy, business cycles, and the behavior of small manufacturing firms", *Quarterly Journal of Economics* 2, pp. 309-340.
- Ghosal, V. y P. Loungani (1996): "Firm size and the impact of profit-margin uncertainty on investment: do financing constraints play a role?", Board of Governors of the Federal Reserve System, International Finance Discussion Papers, n^o 557.
- Hart, A.G. (1951), *Anticipations, Uncertainty and Dynamic Planning*, A. M. Kelly, New York.
- Hausman, J.A. y W. E. Taylor (1981): "Panel data and unobservable individual effects", *Econometrica* 49, pp. 1377-1398.
- Hernando, I. y J. Vallés (1992): "Inversión y restricciones financieras: evidencia en las empresas manufactureras españolas", *Moneda y Crédito* 195, pp. 185-222.
- Hubbard, R.G. (1998): "Capital-market imperfections and investment", *Journal of Economic Literature* 35, pp. 193-225.
- INE (1993), Estructura de la clasificación nacional de actividades económicas 1993 (CNAE-93), Instituto Nacional de Estadística, Madrid.
- Mato, G. (1989): "Inversión, coste del capital y estructura financiera: un estudio empírico", *Moneda y Crédito* 188, pp. 177-201.
- Mato, G. (1990): "Estructura financiera y actividad real de las empresas industriales", Documento de Trabajo 9, Fundación de Estudios de Economía Aplicada (FEDEA).

- Ocaña, C., V. Salas y J. Vallés (1994): “Un análisis empírico de la financiación de la pequeña y mediana empresa manufacturera española: 1983-1989”, *Moneda y Crédito* 199, pp. 57-96.
- Petersen, M.A. y R.G. Rajan (1994): “The benefits of lending relationships: evidence from small business data”, *Journal of Finance* 59, pp. 3-37.
- Stiglitz, J.E. y A. Weiss (1981): “Credit rationing in markets with imperfect information”, *American Economic Review*, pp. 393-410.
- Suárez, C. (1998): “Implicaciones de la información asimétrica en la financiación de las empresas”, Documento de trabajo 9808, Programa de Investigaciones Económicas, Fundación Empresa Pública.
- Toledo, L. (2000): “Tamaño y financiación de la empresa manufacturera española”, CEMFI.

Abstract

In this article we analyse the impact of firms' size on their financial and cost structure. We use a panel of 2000 Spanish manufacturing firms for the period 1991-1998. We find that the marginal cost of external finance of firms varies inversely with their size. Also the smaller the firm the greater is the use of debt and the longer it is used as a mode of finance. We find evidence of a somewhat limited degree of transmission of risk-free interest rate reductions to the cost of external finance. Finally we analyse how demand expectations and the technology used affect the cost of external finance.

Keywords: Financial structure, external debets, industry, SME.

*Recepción del original, marzo de 2000
Versión final, noviembre de 2001*

