

## UN ANALISIS ECONOMETRICO DE LA POLITICA DE ENDEUDAMIENTO DE LAS EMPRESAS CON DATOS DE PANEL

Gonzalo MATO\*

*Universidad Complutense y FEDEA*

*Este artículo analiza los determinantes de la composición del capital de las empresas, entre deuda y capital propio. Para ello se desarrolla un marco empírico de referencia en el que aparecen tanto variables que afectan al endeudamiento de equilibrio, como factores cuya presencia puede atribuirse a algún tipo de ordenación jerárquica de las fuentes de financiación. El modelo se estima, utilizando datos de 521 empresas industriales en el período 1982-85, mediante un procedimiento de variables instrumentales adecuado para los modelos dinámicos de panel.*

### 1. Introducción

Un aspecto crucial del análisis económico del comportamiento de las empresas es el de cómo se determina la composición de la estructura financiera y qué implicaciones tiene una elección u otra sobre las decisiones reales de inversión.

Quizá tengamos que referirnos inevitablemente al origen del debate, que se sitúa en la publicación del trabajo de Modigliani y Miller (1958). De acuerdo con sus proposiciones centrales, las decisiones de inversión y de financiación son independientes, en presencia de mercados perfectos de capitales, en la medida en que la adopción de una estructura de la financiación u otra no afecta al coste del capital, eliminando por tanto el vínculo potencial con la inversión.

En realidad, las imperfecciones en los mercados de capitales son una característica fundamental de su funcionamiento, como señala Fama (1974). Existen impuestos y éstos no afectan por igual a los distintos tipos de activos; por otra parte, tanto los costes de transacción como las asimetrías en la información disponible son también un rasgo frecuente; por último, ni todos los agentes tienen el mismo acceso a los mercados de capitales, ni puede hablarse del comportamiento precio-aceptante como regla general de conducta.

\* Este trabajo ha sido financiado conjuntamente por FEDEA y la Fundación Empresa Pública. Quiero expresar mi agradecimiento a Manuel Arellano quien, además de enseñarme Econometría de Panel, me proporcionó su Programa DPD con el que he realizado las estimaciones. Asimismo, quiero agradecer los comentarios de los evaluadores y la ayuda de Ramón Carvajo y Ramón Ruiz en el tratamiento informático de los datos.

Una vez que se relaja el supuesto de mercados de capitales perfectos, aparecen un buen número de cuestiones susceptibles de contrastación empírica. En primer lugar, el tema central es sin duda la interdependencia entre las decisiones reales de inversión y las de financiación. Si el coste del capital depende de la estructura financiera que adopten las empresas, o si existe racionamiento de crédito dependiendo de la solvencia financiera, las decisiones de financiación condicionan la inversión que pueden llevar a cabo. La evidencia disponible sobre la influencia de las condiciones de financiación en la inversión en capital fijo no es abundante. Pueden destacarse los recientes trabajos de Fazzari y Athey (1987) y Fazzari Hubbard y Petersen (1988) que adoptan un enfoque de restricciones de liquidez, estimando modelos  $q$  de Tobin, en los que aparecen además como significativas variables que captan la capacidad de las empresas para evitar el racionamiento de crédito, como la autofinanciación, e indicadores de solvencia. En el caso de España, existen dos trabajos anteriores míos (Mato, 1988 y Mato, 1989) que analizan la influencia de las condiciones financieras en la demanda de inversión de las empresas. En el primero de ellos se muestra como, en efecto, la capacidad de autofinanciación afecta a la inversión a través de la velocidad de ajuste del stock de capital existente al deseado. En el segundo, el modelo se amplía, analizándose el efecto de la estructura financiera sobre la inversión, tanto en un marco de restricciones de liquidez en el que el impacto es directo, como en un modelo en el que el coste del capital al que se enfrentan las empresas es una función de su estructura financiera (grado de endeudamiento y composición del mismo por plazos y tipos de deuda).

Un segundo tema importante es el del análisis de la política de endeudamiento. Esto es, una vez que se admite que la composición de la financiación no es neutral respecto al coste del capital ni, por tanto, respecto al valor de la empresa, se trata de determinar cuáles son los factores que condicionan la adopción de una estructura financiera por parte de las empresas.

Los determinantes de la composición del capital entre deuda y acciones, han recibido una atención destacada en la literatura financiera. Los aspectos fundamentales del debate se resumen en Myers (1984), donde se refleja la existencia de dos enfoques teóricos en el análisis de la estructura financiera. El primer enfoque es la llamada *teoría estática del «trade-off» entre deuda y acciones*, que argumenta que, en función de las ventajas y desventajas de las dos fuentes de financiación, existe un ratio deuda/recursos propios o ratio de endeudamiento óptimo que es el que maximiza el valor de la empresa (minimiza el coste del capital). El segundo enfoque postula la existencia de una *«jerarquía financiera»* que significa que las empresas prefieren utilizar financiación interna que externa y, en el caso de necesitar recabar recursos externos, la emisión de deuda frente a la de acciones, sin que exista un ratio de endeudamiento objetivo al que se ajusten a través de la política de financiación.

El objetivo de este artículo está centrado en el análisis de la política de endeudamiento de las empresas industriales españolas, omitiendo en este caso el estudio propiamente simultáneo de las decisiones de inversión y de financiación. A tal fin, la estructura del artículo es la siguiente: en el apartado 2 se des-

criben y discuten los determinantes del endeudamiento empresarial, a la luz de las teorías enunciadas previamente; en el apartado 3 se presenta el modelo econométrico a estimar, analizándose en el apartado 4 los problemas de especificación y estimación asociados; el apartado 5 está dedicado a la evaluación de los resultados obtenidos al estimar el modelo de endeudamiento para un panel de empresas durante el período 1982-1985; finalmente, el artículo concluye con un resumen de las principales conclusiones obtenidas y con un apéndice en el que se definen las variables utilizadas en el análisis y los criterios de selección de la muestra.

## 2. Determinantes del endeudamiento

La hipótesis más difundida para la explicación del endeudamiento empresarial es la denominada *teoría estática del «trade-off»*<sup>1</sup>. De acuerdo con este enfoque, la empresa tiene un ratio deuda/recursos propios óptimo para el cual los beneficios fiscales de la introducción de deuda en la composición del pasivo, no se ven neutralizados por el mayor riesgo de quiebra asociado a volúmenes superiores de endeudamiento. Este coeficiente de endeudamiento óptimo es aquél para el que el coste medio del capital (definido como media ponderada del coste de los recursos ajenos y del de los propios) es mínimo.

Si esta hipótesis fuera correcta, deberíamos observar a empresas con características similares, manteniendo un coeficiente de endeudamiento próximo al objetivo. Sin embargo, hay dos aspectos discutibles en esta proposición. En primer lugar, es preciso determinar cuáles son esas características de las empresas que determinan un objetivo común de endeudamiento. En segundo lugar, es muy probable la existencia de costes de ajuste que explique la dispersión de los ratios de endeudamiento, incluso en empresas similares. Empíricamente, es difícil aislar con precisión qué empresas deberían tener estructuras financieras similares, de modo que las diferencias transversales existentes en el coeficiente de endeudamiento pueden deberse, tanto a la existencia de objetivos distintos, como a la observación de empresas en diferentes momentos del proceso de ajuste hacia el equilibrio.

Entre los factores que se señalan como determinantes del objetivo de endeudamiento figuran la *presión fiscal efectiva* sobre la empresa, el *coste de la deuda* y el *riesgo de quiebra*, tal y como propone, por ejemplo, Taggart (1977).

El papel de los impuestos en la elección de la estructura financiera ha sido ampliamente debatido en la literatura<sup>2</sup>. Con diferentes matices dependiendo de la incorporación o no del tratamiento fiscal de las rentas de los inversores en deuda, el resultado central en la literatura es que, en la medida que el tratamiento fiscal habitual introduce desgravaciones y deducciones asociadas a la inversión en capital fijo y a la amortización, y que estos beneficios fiscales son superiores si se utiliza deuda, al ser deducibles los pagos por intereses, hay un efecto positivo de la presión fiscal efectiva sobre el endeudamiento.

<sup>1</sup> Véase Brealey y Myers (1984).

<sup>2</sup> Para una amplia revisión de este tema, véase Gordon y Malkiel (1981).

El segundo elemento aludido como determinante del objetivo de endeudamiento es el propio tipo de interés de la deuda. En realidad, hablar del tipo de interés de la deuda implica referirnos a dos aspectos diferentes. En primer lugar, el tipo de interés al que se pueden conseguir los nuevos recursos ajenos representa el coste marginal de la deuda, que es el relevante a efectos de sustitución entre fuentes de financiación. Pero, en segundo lugar, la existencia de un stock de deuda viva que origina unos determinados gastos financieros, define implícitamente un coste medio de la deuda o, tipo de interés «aparente». Este coste medio es indicativo de la presión financiera que soporta la empresa, y está, en este sentido, directamente relacionado con el tercer factor que condiciona la elección de un objetivo de endeudamiento, que es el riesgo de quiebra.

El riesgo existente en la estructura financiera de la empresa condiciona la adopción de un ratio de endeudamiento u otro. Esto es así, tanto por la intención deliberada de los gestores de reducir la presión financiera, como por el hecho de que los mercados de capitales discriminan entre los demandantes de fondos utilizando indicadores del riesgo asociado a los mismos. De esta manera, el riesgo se incorpora al tipo de interés al que pueden conseguirse recursos financieros e incluso determina la existencia de racionamiento cuantitativo de crédito. En general, las empresas con mayor variabilidad de sus resultados y con una menor participación de los activos tangibles en el activo total, deben endeudarse menos, dado todo lo demás.

La teoría estática del «trade-off» tiene, por tanto, como rasgo fundamental el proponer la existencia de un coeficiente de endeudamiento óptimo. Sin embargo, al estudiar la política de financiación de las empresas se observan muchos aspectos que no concuerdan bien con la idea del ajuste hacia un ratio deuda/capital óptimo. Una explicación alternativa de la composición financiera de las empresas se encuentra en la denominada *teoría de la «jerarquía financiera»*.

El núcleo de esta teoría está recogido en las siguientes proposiciones<sup>3</sup>:

1. Las empresas prefieren la financiación interna (autofinanciación mediante beneficios retenidos).
2. Existe una rigidez en la política de dividendos que determina que las empresas adapten sólo parcialmente su «pay-out» (porcentaje de los beneficios después de impuestos distribuido como dividendos) a los cambios en las oportunidades de inversión.
3. Dada la política de dividendos, la demanda de financiación externa está guiada por los cambios en la rentabilidad y en las oportunidades de inversión.
4. Si necesitan financiación externa, porque la inversión proyectada excede de los beneficios retenidos, las empresas emiten antes deuda que acciones.

<sup>3</sup> Una exposición detallada de la teoría de la «jerarquía financiera» se encuentra en Myers (1984).

Un contexto en el que la existencia de «jerarquía financiera» es plausible es en presencia de información asimétrica<sup>4</sup>, en el sentido de que las empresas tienen información sobre su situación económica y financiera que los acreedores y accionistas potenciales no tienen. El supuesto de información asimétrica hace que la financiación interna y externa no sean sustitutos perfectos, al originar una desventaja de costes en la financiación externa (deuda y acciones). En efecto, si la solvencia de las empresas no es observable por lo prestamistas o accionistas, éstos cargarán una prima de riesgo sobre el coste de los recursos internos, para cubrirse frente a la posibilidad de fallidos. Más aún, la rentabilidad esperada de un crédito no es monótonamente creciente con el tipo de interés, de manera que al tipo de interés de equilibrio puede existir racionamiento de crédito, como demuestran Stiglitz y Weiss (1981).

Así pues, las empresas prefieren recurrir a la autofinanciación, puesto que es menos costosa y ante la eventualidad de verse racionadas en el mercado de capital, y en caso de que, dada su política de dividendos, sus beneficios retenidos sean insuficientes, acuden a la emisión de deuda o de acciones. A la hora de determinar qué tipo de financiación externa se demanda, las empresas prefieren emitir deuda debido a los costes superiores asociados a la emisión de acciones. Estos es así porque los problemas de información son menos severos en el caso de la deuda que en el de las acciones<sup>5</sup>.

En resumen, para la teoría de la «jerarquía financiera» no existe un endeudamiento óptimo, sino que las empresas acuden a las distintas fuentes de financiación de acuerdo con la ordenación ya señalada. Este tipo de comportamiento puede representarse gráficamente de la siguiente forma:

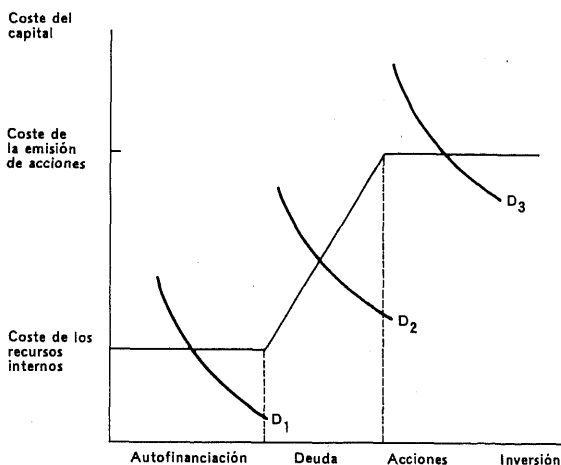


Gráfico 1. Jerarquía Financiera

<sup>4</sup> Existen otras explicaciones a la preferencia por los recursos internos como, por ejemplo, la basada en que los directivos de las empresas evitan recurrir a la financiación externa para no someterse a la «disciplina» de los mercados de capitales.

<sup>5</sup> Véase Fazzari, Hubbard y Petersen (1988) para una más amplia discusión sobre este punto.

En el gráfico se muestra una oferta de fondos quebrada, y tres demandas de inversión. Si las necesidades de financiación vienen dadas por  $D_1$ , la financiación de la inversión se hace toda con recursos internos. Si la inversión excede los recursos internos, como en el caso de  $D_2$ , la empresa combina autofinanciación y endeudamiento. Finalmente si la demanda de inversión está muy desplazada a la derecha y arriba ( $D_3$ ) la empresa emite también acciones. La posición de la curva de demanda depende de la productividad marginal del capital.

### 3. Desarrollo del modelo empírico

A la vista del contenido del apartado previo, parece claro que no existe una teoría cerrada de las decisiones financieras de la empresa, de modo que la pretensión de este apartado es delimitar un marco para el análisis econométrico, que permita detectar algunas regularidades empíricas.

La restricción presupuestaria que se deriva del balance de la empresa puede escribirse de la siguiente forma:

$$\Delta D + \Delta ACC + RG = \Delta AI + \Delta ACN + Div + T \quad [1]$$

donde:

- $D$  = deuda total (recursos ajenos)
- $ACC$  = capital propio
- $RG$  = recursos internos generados
- $AI$  = activo inmovilizado
- $ACN$  = activo circulante neto
- $Div$  = dividendos
- $T$  = impuestos de beneficios

La ecuación de caja [1] puede reescribirse de manera más ilustrativa:

$$\Delta D + \Delta ACC = \Delta AI + \Delta ACN - (RG - T - Div) \quad [2]$$

Así, la ecuación [2] refleja que las necesidades de financiación externa de la empresa (bien en forma de acciones o de deuda) vienen dadas por la diferencia entre la variación en el inmovilizado (esencialmente la inversión en capital fijo) y los beneficios retenidos (autofinanciación).

Puesto que nuestro objetivo es analizar la política de endeudamiento en un marco uniecuacional, tomaremos como dadas las decisiones reales (producción y empleo de factores) y, por tanto, los recursos generados por la empresa. Así mismo, los dividendos pueden tomarse como una variable rígida en la línea del tratamiento desarrollado por Lintner (1956). De este modo, el problema puede plantearse en términos de cuál es la composición óptima deuda/capital para financiar la inversión planeada, dados los recursos internos retenidos por la empresa y el ajuste residual del capital circulante.

De acuerdo con la teoría estática del «trade-off» desarrollada previamente, la política de endeudamiento de la empresa está guiada por el ajuste hacia una relación deuda/capital objetivo. Así pues, y en el marco de un modelo de ajuste parcial tendríamos la siguiente expresión:

$$\Delta TE_{it} = \lambda (TE_{it}^* - TE_{it-1}) \quad [3]$$

donde:

$TE$  = tasa de endeudamiento definido como el cociente entre la deuda y el activo neto (que es la suma de deuda y recursos propios).

$TE^*$  = tasa de endeudamiento deseada.

$i$  = 1, ...  $N$  (número de empresas).

$t$  = 1, ...  $T$  (años).

La obtención de una expresión a partir de la ecuación [3] que pueda ser estimada económicamente requiere la sustitución de la variable no observable  $TE^*$  por una función de variables que reflejen las ventajas y desventajas asociadas a un mayor endeudamiento. En particular, la especificación adoptada para  $TE^*$  es la siguiente:

$$TE_{it}^* = TE^* \left( \begin{array}{ccccc} TSB_{it-1}, & CRA_{it-1}, & IPC_t, & IM_{it-1}, & EF_{it-1} \\ + & - & + & + & \pm \end{array} \right) \quad [4]$$

donde:

$TSB$  = presión fiscal efectiva sobre los beneficios. De acuerdo con la discusión efectuada, el signo esperado de los impuestos sobre el endeudamiento es positivo.

$CRA$  = coste medio de los recursos ajenos. Es al mismo tiempo un indicador del tipo de interés de la deuda, así como de la presión financiera que soporta la empresa<sup>6</sup>. En ambos casos, la influencia debería ser negativa.

$IPC$  = tasa anual de inflación medida por el Índice de precios al consumo. La inflación erosiona el valor real de la deuda por lo que el signo esperado es positivo.

$IM$  = Proporción que representa el inmovilizado material sobre el activo total. La variabilidad del valor de los activos intangibles es superior a la de los activos físicos, de modo que es más fácil emitir deuda respaldada por estos últimos. En este sentido la influencia de  $IM$  sobre el endeudamiento debe ser positiva.

$EF$  = Estructura del endeudamiento de la empresa. En concreto, se utilizan dos indicadores:  $DML$  y  $DBC$ .  $DML$  es la proporción de la deuda con vencimiento a medio y largo plazo, mientras que  $DBC$  es el porcentaje de la deuda contraída con entidades de crédito. *A priori*, no es

<sup>6</sup> Esta última interpretación es la que emplean Chowdhury y Miles (1989).

claro si debe haber un efecto de variables de estructura del endeudamiento sobre el nivel del mismo, si bien en el caso de aparecer como significativas, un signo positivo (negativo) debería interpretarse en el sentido de que la correspondiente estructura financiera de la empresa favorece o posibilita un mayor (menor) endeudamiento por el riesgo o el coste asociados.

De acuerdo con la identidad contable descrita en la ecuación [2], hay tres variables clave en el comportamiento de la empresa que determinan sus necesidades de financiación externa. Estas tres variables son: inversión bruta ( $I$ ), que es el componente fundamental de  $\Delta AI$ ; recursos internos generados ( $RG$ ) y dividendos ( $Div$ ). En un marco estricto de «trade-off» deuda/capital, estas variables no tendrían por qué modificar la tasa de endeudamiento. Sin embargo, dadas las necesidades de financiación que determinan, es posible que los ritmos de ajuste de deuda y acciones sean distintos, de manera que se puedan observar movimientos en el endeudamiento generados por estas tres variables.

Pero, además, la presencia de  $I$ ,  $RG$ ,  $Div$  en ecuaciones que determinan el cambio en el endeudamiento, puede ser evidencia en favor de la existencia de la hipótesis de «jerarquía financiera» que establece que, dados los dividendos, si los beneficios retenidos son insuficientes para financiar la inversión, las empresas tienden a emitir deuda con prioridad sobre la emisión de acciones. Es importante destacar que no se plantea un test explícito de la validez de esta teoría, sino que se señala que la significación estadística de las tres variables mencionadas, concuerda mejor con aquélla que con la teoría del «trade-off».

En resumen, la sustitución de los determinantes de  $TE^e$  en la ecuación de ajuste parcial, incluyendo además las tres variables de flujo de caja ( $I$ ,  $RG$  y  $Div$ ) permite obtener la siguiente especificación econométrica para la tasa de endeudamiento:

$$\begin{aligned} \Delta TE_{it} = & \beta_1 TE_{it-1} + \beta_2(L) I_{it} + \beta_3(L) RG_{it} + \beta_4(L) Div_{it} + \beta_5 IM_{it-1} \\ & + \beta_6(L) CRA_{it} + \beta_7(L) IPC_t + \beta_8 TSB_{it-1} \\ & + \beta_9 DML_{it-1} + \beta_{10} DBC_{it-1} + \eta_i + u_{it} \end{aligned} \quad [5]$$

donde todas las variables han sido definidas previamente excepto  $\eta_i$  que es el efecto fijo individual y  $u_{it}$  que es la perturbación aleatoria. Con objeto de que todas las variables estén normalizadas por un indicador del tamaño de las empresas, las tres variables flujo ( $I$ ,  $Div$  y  $RG$ ) están divididas por el activo neto total.

#### 4. Estimación

El problema de especificación más importante en la estimación de modelos con datos transversales se debe a la existencia de características específicas individuales (en nuestro caso de empresas) no observables. Estas variables «latentes» o efectos individuales no son normalmente ortogonales a las varia-



bles explicativas incluidas en el modelo, lo que origina sesgos de los estimadores mínimo cuadráticos.

Para ilustrar el problema aludido, considérese el siguiente modelo simple:

$$Y_{it} = \beta X_{it} + \eta_i + u_{it} \quad (i = 1, \dots, M \quad t = 1, \dots, T) \quad [6]$$

donde  $\eta_i$  es un efecto individual no observable y  $u_{it} \sim \text{idd} (0, \sigma^2)$ .

En este caso si  $E[\eta_i/X_{it}] \neq 0$  el estimador mínimo cuadrático de  $\beta$  está sesgado.

En un resultado muy conocido<sup>7</sup> que una de las ventajas de disponer de más de un coste transversal es, precisamente, la posibilidad de eliminar los sesgos derivados de la existencia de efectos individuales. En particular, tanto si aplicamos la transformación intra-grupos como si tomamos primeras diferencias en la ecuación [5], la aplicación de mínimos cuadrados ordinarios al modelo transformado nos proporciona un  $\hat{\beta}$  insesgado.

En el caso del estimador intragrupos, la transformación es la siguiente:

$$Y_{it} - Y_{i,t-1} = \beta [X_{it} - X_{i,t-1}] + (u_{it} - u_{i,t-1}) \quad [7]$$

donde  $Y_i = 1/T \sum_{t=1}^T Y_{it}$  y de manera similar se definen  $X_i$  y  $u_i$ . El aspecto crucial de la transformación es que  $\eta_i = \eta_i$  de modo que  $(\eta_i - \eta_i) = 0$ . El estimador intra-grupos  $\hat{\beta}_{IG}$  resulta de la aplicación de MCO al modelo transformado de la ecuación [7].

La estrategia habitual de especificación en el caso de modelos estáticos como el del ejemplo es la contrastación, mediante un test de Hausman de la hipótesis nula  $E[\eta_i/X_{it}] = 0$ . Si se rechaza la hipótesis nula, tanto la transformación intra-grupos como la de primeras diferencias<sup>8</sup> permiten obtener una estimación consistente del parámetro  $\beta$ . Si se acepta  $H_0$ , y la naturaleza del efecto individual es aleatoria, puede obtenerse un estimador más eficiente que el intra-grupos, como es el de mínimos cuadrados generalizados en la versión propuesta por Hausman (1978)<sup>9</sup>.

Esta estrategia de especificación queda invalidada si el modelo es dinámico, es decir, si incluye como regresor a la variable dependiente desfasada. En este caso, tanto el estimador intra-grupos como el de primeras diferencias origina sesgos en el coeficiente de la endógena retardada<sup>10</sup>. Para verlo, considérese el modelo dinámico más sencillo:

$$Y_{it} = \alpha Y_{it-1} + \eta_i + u_{it} \quad [7^*]$$

<sup>7</sup> Véase Hsiao (1985) por ejemplo.

<sup>8</sup> Ambos son exactamente iguales si  $T = 2$ . Si  $T > 2$  el estimador intra-grupos es equivalente a la aplicación de mínimos cuadrados generalizados al modelo en primeras diferencias.

<sup>9</sup> Como ejemplos de la aplicación de este tipo de metodología con datos españoles, véanse Jaumandreu y Mato (1987) o Rodríguez Romero (1988).

<sup>10</sup> El sesgo del estimador intra-grupos es de orden  $1/T$  (Nickell, 1981) por lo que, en nuestro caso, con  $T = 4$  su magnitud es grande. Por otra parte, el sesgo del estimador en primeras diferencias no depende de  $T$  (Arellano y Bover, 1990).

Si tomamos primeras diferencias:

$$\Delta Y_{it} = \alpha \Delta Y_{it-1} + \Delta u_{it} \quad [8]$$

De esta manera, hemos eliminado el efecto individual,  $\eta_i$ , pero ahora  $\Delta Y_{it-1}$  y  $\Delta u_{it}$  están correlacionados de modo que el estimador mínimo cuadrático de  $\alpha$  está sesgado. Para corregir este error de especificación bastaría instrumentar  $\Delta Y_{it-1}$  mediante  $Y_{it-2}$ , que es la solución propuesta por Anderson y Hsiao (1981).

Las estimaciones que se presentan en este trabajo utilizan un estimador de variables instrumentales desarrollado en Arellano y Bond (1988a y 1989b), que utiliza todas las restricciones de ortogonalidad disponibles en los datos, por lo que es una versión del método generalizado de los momentos (*MGM*), y que representa una ganancia de eficiencia respecto del estimador Anderson-Hsiao<sup>11</sup>.

## 5. Resultados

Para el análisis de la política de endeudamiento mediante el modelo propuesto, se ha empleado una muestra de 521 empresas privadas industriales (no energéticas) para la que hay observaciones en cuatro años, 1982-1985. Los datos proceden de la Central de Balances del Banco de España, habiéndose seleccionado una muestra constante de empresas a la que se aplicaron los filtros descritos en el Apéndice. Así mismo, en el Apéndice se encuentra la definición exacta de las variables incluidas en el análisis y que han sido introducidas en el desarrollo del modelo del apartado 3.

La aplicación del método generalizado de los momentos (*MGM*) al modelo desarrollado en el apartado 3 para la tasa de endeudamiento, proporciona los resultados que aparecen en el Cuadro 1.

Las diferentes ecuaciones se corresponden a distintas restricciones de sobreidentificación, y a diferentes supuestos sobre la exogeneidad de las variables explicativas incluidas en el modelo. Así, en la ecuación [1] se instrumenta mediante *MGM* la endógena retardada ( $TE_{it-1}$ ) y se trata como endógena el coste medio de los recursos ajenos ( $CRA_{it}$ ), utilizando un instrumento externo como es el tipo de interés de la deuda del Estado. El resto de las variables se consideran como estrictamente exógenas, no haciendo uso de las restricciones de ortogonalidad que se derivan de este supuesto<sup>12</sup>. Como puede comprobarse, los resultados de la ecuación [1] señalarían la escasa significación de muchas de las variables explicativas del modelo, e incluso la hipótesis de ausencia de significación conjunta de todos los regresores se rechazaría con un valor del estadístico de Wald muy bajo.

<sup>11</sup> Una explicación precisa y detallada del estimador *MGM* que se emplea, se encuentra en el artículo de Arellano y Bover (1990).

<sup>12</sup> El análisis de las implicaciones de los distintos supuestos de exogeneidad sobre la selección de instrumentos en el *MGM* está desarrollado en Arellano y Bond (1988a).

A partir de la ecuación [2] se utilizan todas las restricciones de ortogonalidad derivadas del tratamiento como endógenas o predeterminadas de las variables de inversión ( $I$ ), autofinanciación ( $AF$ ) y dividendos ( $Div$ ). En particular, en la ecuación [2] las tres variables mencionadas se tratan como endógenas; en la ecuación [3] se elimina la inversión corriente; en la ecuación [4] es la autofinanciación del período la que se excluye; finalmente, en la ecuación [5] que es el modelo seleccionado, se impone la restricción de primeras diferencias en los dividendos ( $\Delta Div_{it}$ )<sup>13</sup>, variable que se trata como endógena. El paso de una ecuación a otra en el proceso de especificación se evalúa en términos de ganancia o pérdida de eficiencia al adoptar una u otra combinación de instrumentos, y, al modificar los supuestos sobre la exogeneidad de los regresores, en función del test de Sargan de sobreidentificación cuya hipótesis nula es la validez (exogeneidad) de los instrumentos.

La comparación de los resultados de las ecuaciones [1] y [5] revela con claridad la mejora sustancial en la estimación que proporciona la utilización del *MGM* con una selección adecuada de los instrumentos, en la línea de lo descrito anteriormente. Así, todas las variables aumentan notablemente su significación (con la única excepción de *IM*), el valor del estadístico de Wald se multiplica casi por 8, y el error standard se reduce a la mitad. Este conjunto de cambios experimentados en los estadísticos es de crucial importancia en el caso de algunas variables, como la autofinanciación, que pasan a ser significativas cuando se instrumentan correctamente.

La ecuación seleccionada es la [5] del Cuadro 1 en la que se utilizan en la estimación todas las restricciones de ortogonalidad para la tasa de endeudamiento, la inversión y la autofinanciación del período anterior que se tratan como variables predeterminadas y el cambio en los dividendos, para el que no puede aceptarse la hipótesis de exogeneidad. Así mismo, y como ya se ha comentado, el coste medio de los recursos ajenos se trata como variable endógena, utilizándose como instrumento el tipo de interés de la Deuda del Estado.

La presencia de la *variable endógena retardada* ( $TE_{it-1}$ ) descarta la existencia de una raíz unitaria en la tasa de endeudamiento así como el que su significación en modelos en niveles pudiera deberse a que recogiera el efecto fijo. Además, el signo negativo es compatible con la existencia de costes de ajuste, aunque una interpretación alternativa podría ser que un endeudamiento alto incorpora riesgo en la estructura financiera de la empresa, motivando una reducción del endeudamiento en ulteriores períodos con objeto de rebajar la presión financiera.

Por lo que respecta a las variables que pretenden captar los determinantes del nivel de endeudamiento objetivo, el *coste medio de la deuda* ( $CRA_{it}$ ) es claramente significativo y con el signo negativo esperable cuando se trata adecuadamente

<sup>13</sup> Restricción que se acepta mediante un contraste basado en el  $t$ -ratio de  $Div_{it-1}$  cuando se ha impuesto la restricción.

su endogeneidad<sup>14</sup>. Junto al coste de la deuda se incluye la *tasa de inflación* medida por el Índice de precios al consumo (*IPC*); esta variable es significativa y el orden de magnitud de su coeficiente y su signo, hacen que se rechace sólo en el margen la hipótesis de coeficiente común en *CRA* e *IPC*, lo que definiría un tipo de interés real. La razón por la que no es claro que deba imponerse la restricción estriba en que la tasa de inflación es la única variable con carácter exclusivamente temporal que se incluye en el análisis, por lo que en realidad refleja también la influencia del contexto macroeconómico de cada año que afecta por igual a todas las empresas.

Otra variable que se ha incluido en el modelo como factor explicativo del endeudamiento de equilibrio es la *composición del activo* ( $IM_{it-1}$ ). El efecto de esta variable es positivo, aunque débilmente explicativo, y, por construcción, no tiene que ver con la adecuación meramente contable de la estructura del pasivo y del activo sino más bien con la idea (véase Myers, 1984) de que el riesgo de quiebra está inversamente asociado a la volatilidad del valor del activo, de manera que tenderán a endeudarse más aquellas empresas con mayor proporción de su activo en forma de capital físico, frente a empresas en las que tienen mayor importancia los componentes intangibles ( $I+D$ ).

La *presión fiscal efectiva* sobre los beneficios ( $TSB_{it-1}$ ) se define como el cociente entre los impuestos pagados y los recursos generados por la empresa. Debería reflejar, por tanto, las deducciones a las que la empresa ha tenido acceso por su política de inversión y financiación pasada. Sin embargo, no ha resultado ser significativa en ninguna de las pruebas efectuadas, lo que puede deberse a la simplicidad de la variable disponible para reflejar todo el conjunto de figuras fiscales que afectan a las decisiones financieras (véase Auerbach, 1984).

Como se señalaba en la descripción del modelo en el apartado 3, la *composición de la deuda* es también un argumento teórico importante en la determinación del endeudamiento. Esto refleja el hecho de que los distintos tipos de deuda (por plazos, por grado de intermediación bancaria) no son sustitutos perfectos. Así, la distribución de la deuda por plazos afecta a la estabilidad, coste y flexibilidad de la financiación. Al mismo tiempo, la distribución de la deuda entre financiación intermediada (préstamos) y valores (obligaciones) no es tampoco neutral asociándose una mayor presión financiera a la dependencia del crédito bancario. Es en este sentido como debe interpretarse la presencia en la ecuación [5] del Cuadro 1 de los dos indicadores de estructura de la deuda, *DML* y *DBC* que miden, respectivamente, la proporción de la deuda total con vencimiento a medio y largo plazo (préstamos a medio y largo plazo y obligaciones) y el porcentaje que representan los préstamos de entidades de crédito (a todos los plazos). *DML* es significativa y tiene un efecto positivo sobre el endeudamiento. Este resultado es consistente con otros análisis empíricos de la estructura financiera de las empresas industriales en España

<sup>14</sup> El endeudamiento afecta positivamente al coste de los recursos ajenos, tal y como se muestra por ejemplo en Mato (1989), lo que explica el que en ecuaciones estimadas en niveles por *MCO*, el signo del coste de los recursos ajenos pueda aparecer como positivo.

que muestran una clara correlación positiva entre ambas variables <sup>15</sup>, y su interpretación es que, en términos de «financiamiento», es más soportable el endeudamiento alto si el plazo de vencimiento es dilatado, para un tipo de interés dado. Por otra parte, la dependencia excesiva de la financiación intermediada (*DBC*) no sólo encarece el coste de los recursos ajenos, sino que representa una menor flexibilidad en la política de la empresa. De hecho, uno de los resultados del proceso de innovación financiera es la desintermediación bancaria. Desde esta perspectiva es plenamente coherente el impacto negativo de *DBC* sobre el endeudamiento de las empresas.

Junto a las variables analizadas que podríamos calificar como estructurales y, que en este sentido, hemos interpretado como determinantes del nivel de equilibrio del endeudamiento, hemos incluido tres variables obtenidas del origen y aplicación de fondos. Estas tres variables son: autofinanciación (*AF*), inversión en inmovilizado material (*I*) y distribución de dividendos (*Div*). El papel de estas tres variables aporta evidencia empírica favorable a la existencia de una preeminencia de la deuda sobre las acciones en la financiación de las empresas. La mera inspección de la restricción presupuestaria de las empresas, que representa la generación y distribución de los flujos financieros, revela que hay dos componentes fundamentales en el empleo de los fondos, inversión y dividendos, que tienen que financiarse o bien con cargo a los recursos generados internamente, o bien mediante fondos externos (deuda y acciones). En este sentido es obvio que hay una correlación empírica entre cualquiera de las partidas de la identidad. Sin embargo sí es crucial para conocer las causas de la política de financiación de las empresas, determinar si, ante unas determinadas necesidades de inversión o ante un «pay-out» objetivo, se recurre preferentemente a la emisión de deuda en vez de a recabar fondos propios. En nuestro caso, dado que la variable dependiente del análisis es el cambio en la tasa de endeudamiento (cociente entre recursos ajenos y pasivo remunerado total), no tendrían por qué ser explicativas variables flujo, si el endeudamiento estuviera guiado sólo por determinantes estructurales. Sin embargo esto no sucede así, puesto que las tres variables mencionadas son significativas en la ecuación [5].

En primer lugar, la inversión pasada ( $I_{t-1}$ ) tiene un efecto positivo, no existiendo en cambio evidencia de endogeneidad. La interpretación es que, para un volumen de inversión ya planeado, las empresas deciden cómo financiarlo, y la evidencia que obtenemos es que recurren en mayor medida a la emisión de deuda que a la de acciones.

En segundo lugar, la autofinanciación aparece como significativa y con signo negativo; de nuevo esto sugiere una ordenación por parte de las empresas de las fuentes alternativas de recursos, en la que los dos sustitutos fundamentales son la autofinanciación y el endeudamiento, de manera que la generación de excedentes permite amortizar deuda, y una autofinanciación escasa origina un mayor endeudamiento. Es importante señalar que este resultado con-

<sup>15</sup> Véase el capítulo de financiación de Segura *et al.* (1989).

cuerda con la evidencia existente sobre los resultados de las empresas españolas en los últimos años, en los que se pone de manifiesto la utilización de la mejora en la capacidad de generar recursos internos para amortizar deuda<sup>16</sup>.

Por último, se estima un efecto positivo del cambio en los *dividendos*, cuando esta variable se trata como endógena. Este resultado es también importante, porque puede reflejar la existencia de rigidez en la política de dividendos, que hace que las empresas se endeuden más con objeto de cumplir sus objetivos con los accionistas. Al mismo tiempo, el efecto positivo de los dividendos es consistente con la idea de que un aumento de los dividendos es una señal informativa a los mercados de valores de que la empresa no está «exhausta» y que es capaz de soportar una mayor financiación externa.

Todos estos resultados obtenidos, y que se corresponden con la ecuación [5] del Cuadro 1, pueden compararse con los que se derivan de la aplicación de otros estimadores. Así, en el Cuadro 2 se comparan las estimaciones en primeras diferencias con estimaciones en niveles, en ambos casos utilizando tanto el estimador mínimo cuadrático (*MCO*) como el de variables instrumentales (*VI*). Nótese que la última columna del Cuadro 2 es la ecuación de referencia ya comentada, en la que, por tanto, la aplicación de *VI* utiliza las restricciones en la forma del método generalizado de los momentos.

Las estimaciones del modelo en niveles no controlan la posible existencia de efectos individuales en el error correlacionados con alguna de las variables explicativas. Este hecho afecta en especial a la variable endógena retardada que tiene un coeficiente muy bajo, en valor absoluto, coincidente con el sesgo teórico (que es siempre positivo, y por tanto, si el coeficiente es negativo, lo hace menos negativo). La implicación inmediata de hacer inferencia con el modelo estimado en niveles es la obtención de elasticidades a largo plazo muy altas. Pero, como puede comprobarse, los sesgos afectan a casi todos los regresores. Así, por ejemplo, el coeficiente del coste de los recursos ajenos (*CRA*) resulta ser positivo (aunque no significativo), dándose inversiones de signo también en la composición del activo ( $IM_{it-1}$ ), dividendos ( $\Delta Div_{it}$ ) y en la deuda a medio y largo plazo ( $DML_{it}$ ). Algunos de estos sesgos se corrigen cuando en la ecuación en niveles se utilizan instrumentos para las variables potencialmente endógenas (*CRA*,  $\Delta Div$ ), pero persisten diferencias muy significativas, que hacen innecesario el contrastar de manera explícita la presencia de efectos fijos correlacionados con los regresores.

Por último y al comparar las estimaciones *MCO* y *VI* del Modelo en primeras diferencias, hay que señalar la similitud en el coeficiente estimado en la variable dependiente retardada ( $TE_{it-1}$ ). Sin embargo, nos inclinamos por la estimación por variables instrumentales porque hay evidencia de correlación de

<sup>16</sup> Hay muchos trabajos publicados recientemente que analizan este efecto. Cabe citar, entre otros, el trabajo de Bergés (1989) y el Boletín Económico del Banco de España (1989), o resultados de un trabajo econométrico con datos británicos en Chowdhury y Miles (1989).

CUADRO I  
Ecuaciones para la tasa de endeudamiento\*

Variable dependiente:  $\Delta TE_t$ Método de estimación: *MGM*.

Número de empresas: 521; Período de estimación 1982-85

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
$TE_{t-1}$	-0,64 (2,3)	-0,52 (2,6)	-0,65 (6,0)	-0,64 (6,3)	-0,64 (6,1)
$I_t$	-0,02 (0,1)	-0,13 (0,5)	— —	— —	— —
$I_{t-1}$	0,14 (1,7)	0,08 (1,3)	0,06 (2,5)	0,06 (2,7)	0,06 (2,6)
$AF_t$	0,04 (0,4)	-0,13 (0,5)	0,03 (0,4)	— —	— —
$AF_{t-1}$	-0,03 (0,3)	-0,02 (0,2)	-0,07 (1,5)	-0,08 (2,2)	-0,08 (2,0)
$Div_t$	-0,15 (0,8)	0,51 (1,6)	0,37 (1,7)	0,37 (1,7)	— —
$Div_{t-1}$	-0,93 (0,2)	-0,43 (1,1)	-0,33 (1,2)	-0,33 (1,3)	— —
$\Delta Div_{t-1}$	— —	— —	— —	— —	0,37 (1,8)
$CRA_t$	-3,22 (2,2)	-1,98 (3,9)	-1,67 (4,4)	-1,69 (4,6)	-1,73 (5,2)
$IPC_t$	2,35 (2,0)	1,35 (2,4)	1,37 (4,2)	1,32 (4,4)	1,34 (4,5)
$IM_{t-1}$	0,29 (1,8)	0,19 (1,5)	0,09 (1,1)	0,10 (1,3)	0,11 (1,5)
$TSB_{t-1}$	-0,08 (0,4)	— —	— —	— —	— —
$DML_{t-1}$	0,14 (1,5)	0,06 (1,5)	0,07 (2,0)	0,07 (2,1)	0,07 (2,1)
$DBC_{t-1}$	-0,15 (1,3)	-0,10 (1,4)	-0,05 (1,1)	-0,05 (1,2)	-0,05 (1,4)
$W(K)$	23,4 (13)	79,7 (12)	176,7 (11)	186,3 (10)	181,9 (9)
$S(M-K)$	1,4 (2)	7,6 (5)	13,6 (10)	13,7 (11)	12,8 (12)
<i>E. S.</i>	20,2	11,2	9,4	9,1	9,4

\* En todos los casos se aplica el estimador *MGM* al modelo transformado en primeras diferencias [véase Arellano y Bond (1988a) o Arellano y Bover (1990)]. En la ecuación (1) sólo se utilizan las restricciones de ortogonalidad que afectan a  $TE_{t-1}$ . En las ecuaciones (2), (3), (4) y (5) se utilizan todas las restricciones disponibles al considerar  $I_t$ ,  $Div_t$  y  $AF_t$  como endógenas y, por tanto, a  $I_{t-1}$ ,  $Div_{t-1}$  y  $AF_{t-1}$  como predeterminados.

\* El estadístico  $W$  es el test de Wald de significación conjunta que se distribuye como una  $X_K^2$  siendo  $K$  el número de regresores. El estadístico  $S$  es el test de sobreidentificación de Sargan que se distribuye como una  $X_{M-K}^2$ , siendo  $M$  el número de instrumentos cuya validez se contrasta.

CUADRO 2  
Comparación con otros estimadores\*

	Niveles		Diferencias	
	MCO	VI	MCO	VI
$TE_{it-1}$	-0,07 (5,6)	-0,14 (7,2)	-0,65 (18,3)	-0,64 (6,1)
$I_{it-1}$	0,14 (2,9)	0,17 (3,9)	-0,03 (1,4)	0,06 (2,6)
$AF_{it-1}$	-0,10 (2,6)	-0,09 (2,3)	0,03 (1,0)	-0,08 (2,6)
$\Delta Div_{it}$	-0,16 (3,3)	0,15 (1,1)	-0,03 (1,2)	0,37 (1,8)
$CRA_{it}$	0,03 (0,7)	-1,01 (5,2)	-0,13 (2,2)	-1,73 (5,2)
$IPC_{it}$	-0,23 (1,2)	-1,48 (5,5)	-0,17 (1,1)	1,34 (4,5)
$IM_{it-1}$	-0,008 (0,6)	0,004 (0,25)	0,07 (2,1)	0,11 (1,5)
$DML_{it-1}$	-0,02 (1,9)	-0,007 (0,5)	-0,005 (0,3)	0,07 (2,1)
$DBC_{it-1}$	-0,03 (1,8)	0,11 (4,4)	0,01 (0,9)	-0,05 (1,4)
$W(K)$	55,3 (9)	74,1 (9)	401,4 (9)	181,9 (9)
$S(M-K)$	—	83,2 (16)	—	12,8 (12)
$E. S.$	8,0	9,4	5,3	9,4

\* En todos los casos se aplica el estimador *MGM* al modelo transformado en primeras diferencias [véase Arellano y Bond (1988a) o Arellano y Bover (1990)]. En la ecuación(1) sólo se utilizan las restricciones de ortogonalidad que afectan a  $TE_{it-1}$ . En las ecuaciones (2), (3), (4) y (5) se utilizan todas las restricciones disponibles al considerar  $I_{it}$ ,  $Div_{it}$  y  $AF_{it}$  como endógenas y, por tanto, a  $I_{it-1}$ ,  $Div_{it-1}$  y  $AF_{it-1}$  como predeterminados.

\* El estadístico  $W$  es el test de Wald de significación conjunta que se distribuye como una  $\chi^2_K$  siendo  $K$  el número de regresores. El estadístico  $S$  es el test de sobreidentificación de Sargan que se distribuye como una  $\chi^2_{M-K}$ , siendo  $M$  el número de instrumentos cuya validez se contrasta.

primer orden en los residuos, y porque existen problemas de endogeneidad que afectan a otras variables.

## 6. Conclusiones

El objetivo de este trabajo ha sido explorar las causas por las que las empresas modifican su nivel de endeudamiento, definido como la proporción entre la deuda y el pasivo remunerado total.

El interés de este ejercicio es múltiple: en primer lugar, porque la adopción de una estructura financiera u otra tiene efectos sobre las decisiones reales de las empresas, tanto sobre la inversión en capital fijo como sobre la determina-



ción del empleo o de los salarios<sup>17</sup>. En segundo lugar, porque la existencia o no de una estructura financiera óptima de las empresas es objeto permanente de debate en la literatura, y este interés se ha acentuado como consecuencia de las transformaciones que están experimentando los mercados financieros de la mayoría de los países occidentales; en este sentido llama la atención el hecho de que en los países con mercados de valores más desarrollados, el recurso de las empresas a la emisión de acciones es cada vez menor. Por último, parece claro que en el reciente proceso de ajuste de la economía española ha desempeñado un papel destacado el saneamiento financiero, entendido como la utilización de los excedentes empresariales en la reducción y reestructuración del endeudamiento, como paso previo a la recuperación de la inversión.

En este contexto, el trabajo se ha ocupado de delimitar lo que podrían ser determinantes de nivel de equilibrio del endeudamiento, frente a factores cuya influencia sólo puede deberse o a la existencia de desajustes temporales, o a una ordenación jerárquica de las fuentes de financiación por parte de las empresas que refleje su preferencia por la financiación interna frente a la externa, y dentro de esta última, por la emisión de deuda frente a la de acciones.

Los resultados obtenidos en el análisis pueden reunirse en las dos conclusiones siguientes:

1. En cuanto al efecto de variables que reflejan la mayor presión financiera (probabilidad de quiebra) asociada a la deuda, se detecta un efecto negativo del coste medio de los recursos ajenos y un efecto positivo del peso relativo de los activos físicos en el activo total. Así mismo resultan ser significativas y con signos opuestos, dos variables que explican la composición de la deuda; por una parte, una mayor proporción de la deuda a medio y largo plazo es compatible con un mayor nivel de endeudamiento total, lo que reflejaría la mayor estabilidad en la financiación que proporciona la deuda a largo plazo; por el contrario, hay una asociación negativa entre el endeudamiento y la proporción de la deuda contraída con entidades de crédito.
2. Las necesidades de financiación de la inversión y de pago de dividendos, tienden a cubrirse mediante un mayor endeudamiento (mayor proporción de deuda en la financiación total). Por otra parte, hay una clara sustituibilidad entre autofinanciación y endeudamiento. Todos estos efectos no podrían explicarse si se aceptara la hipótesis de la existencia de un ratio deuda/capital óptimo dependiendo de las características productivas y de la estructura del activo de las empresas. Mas bien reflejan una cierta prioridad en la utilización de los recursos financieros, en la línea de la denominada teoría de la «jerarquía financiera».

Todos estos resultados se han obtenido utilizando técnicas econométricas de panel a una muestra de empresas privadas industriales, no energéticas, en el

<sup>17</sup> Para la influencia de variables financieras sobre el empleo y los salarios, véase Nickell y Wadhvani (1987).

período 1982-1985. En concreto, se ha estimado un modelo dinámico utilizando un estimador de variables instrumentales (Arellano y Bond, 1988) que por su utilización de las restricciones de ortogonalidad disponibles es una versión del método generalizado de los momentos, y que representa una ganancia en eficiencia frente a otros estimadores propuestos en la literatura.

## Apéndice

### *A.1. Selección de la muestra*

Este trabajo se ha realizado con datos de la Central de Balances del Banco de España, que proporciona información sobre los estados de equilibrio financiero, resultados y origen y aplicación de fondos de las empresas que contestan al correspondiente cuestionario. En el colectivo total de empresas están representados todos los grandes sectores de la economía española (Industria, Construcción y Servicios), pero en este trabajo nos ocupamos sólo de las empresas industriales no energéticas, con objeto de dotar de la mayor homogeneidad posible a la muestra.

El número de empresas industriales es variable a lo largo del período, de manera que se podría construir un panel incompleto, en el que el número de observaciones temporales no fuera el mismo para todas las empresas. Sin embargo, se ha optado por fijar una muestra constante de empresas a lo largo del período, seleccionando las empresas que contestan a todos los cuestionarios. Esto se ha hecho así porque el número de empresas en la muestra constante (904) es suficientemente elevado, y porque la variabilidad en el número total de empresas que contestan a los cuestionarios no es un fenómeno al que pueda darse una interpretación económica en términos de entradas y salidas de empresas en los mercados.

El análisis de la política de financiación de las empresas públicas y de las empresas energéticas (públicas y privadas), revela siempre unos rasgos específicos alejados del comportamiento promedio del resto de las empresas industriales, sin que en la mayoría de las ocasiones esas diferencias sean explicables económicamente, sino en términos de regulaciones administrativas. Por ello, se seleccionan sólo las empresas privadas industriales, no energéticas (sectores 6 a 47 de la clasificación de la Central de Balances).

Por último, a ese colectivo de empresas, se aplica un conjunto de filtros, excluyéndose a las empresas con activo neto o patrimonio neto nulos o negativos, a las que tienen un coste medio de los recursos ajenos superior al 50 %, y a aquéllas cuyo inmovilizado material se multiplica (o divide) de un año a otro por un factor superior a 3.

Como resultado de este proceso de selección, la muestra que se emplea en las estimaciones es de 521 empresas para las que hay cuatro observaciones temporales (1982-1985). Como el modelo que se estima es dinámico y se utilizan como instrumentos variables fechados en  $t-2$ , los modelos del Cuadro 1 se estiman con 1.042 observaciones ( $N = 521$ ,  $T = 2$ ).

### A.2. Definición de variables

A continuación se definen las variables utilizadas en el análisis, con referencia a los conceptos correspondientes de los distintos estados (equilibrio financiero, resultados y origen y aplicación de fondos) de la Central de Balances. Es preciso destacar que todas aquellas variables procedentes del estado de equilibrio financiero, se toman como media entre los balances de dos años consecutivos.

$$- \text{Tasa de endeudamiento (TE)} = \frac{\text{Recursos ajenos (EF)}}{\text{Activo neto (EF)}} \times 100$$

$$- \text{Coste medio de los recursos ajenos (CRA)} = \frac{\text{Gastos financieros (RES)}}{\text{Recursos ajenos (EF)}} \times 100$$

$$- \text{Inversión (I)} = \frac{\text{Incremento del inmovilizado material (OAF)}}{\text{Activo neto (EF)}} \times 100$$

$$- \text{Autofinanciación (AF)} = \frac{\text{Recursos generados (OAF)} - \text{Impuesto de beneficios (OAF)}}{\text{Activo neto (EF)}}$$

$$- \frac{\text{Distribución de dividendos (OAF)}}{\text{Activo neto (EF)}}$$

$$- \text{Dividendos (Div)} = \frac{\text{Distribución de dividendos (OAF)}}{\text{Activo neto (EF)}} \times 100$$

$$- \text{Composición del activo (IM)} = \frac{\text{Inmovilizado material neto (EF)}}{\text{Activo neto (EF)}} \times 100$$

$$- \text{Presión fiscal (TSB)} = \frac{\text{Impuestos de beneficios (OAF)}}{\text{Recursos generados (OAF)}} \times 100$$

$$- \text{Deuda a medio y largo plazo (DM)} = \frac{\text{Recursos ajenos a medio y largo plazo (EF)}}{\text{Recursos ajenos (EF)}} \times 100$$

$$- \text{Deuda con entidades de crédito (DBC)} = \frac{\text{Préstamos (EF)} + \text{Efectos comerciales descont. (EF)}}{\text{Recursos ajenos}} \times 100$$

$$- \text{Tasa de inflación (IPC)} = \text{Variación anual del Índice de precios al consumo (INE)}.$$

## A.3. Estadísticos de las variables

Variable	Media	Desviación típica
TE	40,3	21,8
I	6,5	8,4
Div	2,0	5,9
AF	11,9	13,4
IM	46,7	25,0
CRA	17,9	7,9
TSB	7,0	8,9
DML	31,6	31,6
DBC	86,6	24,6

## Referencias

- Anderson, T. W. y Hsiao, C. (1981): «Estimation of Dynamic Models with Error Components», *Journal of the American Statistical Association*, 76, págs. 598-606.
- Arellano, M. y Bond, S. (1988a): «Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations», Applied Economics Discussion Paper 55, Oxford.
- Arellano, M. y Bond, S. (1988b): «Dynamic Panel Data Estimation Using DPD - A Guide for Users», Institute for Fiscal Studies Working Paper 88/15, London.
- Arellano, M. y Bover, O. (1990): «La Econometría de Datos de Panel», *Investigaciones Económicas*, este número.
- Auerbach, A. J. (1984): «Taxes, Firm Financial Policy and the Cost of Capital: an Empirical Analysis», *Journal of Public Economics*, 23, págs. 27-57.
- Bergés, A. (1989): «La financiación de las empresas en los mercados de valores Mimeo.
- Banco de España (1989): «Rentabilidad y financiación de las empresas que facilitan información a la Central de Balances (1984-1987)», *Boletín Económico*, febrero, págs. 47-55.
- Brealey, R. y Myers, S. (1984): *Principles of Corporate Finance*, McGraw-Hill. Existe traducción en castellano *Principios de financiación empresarial*, Ed. McGraw-Hill, Madrid, 1988.
- Chowdhury, G. y Miles, D. (1989): «Modelling companies delot and dividend decisions with company accounts data», *Applied Economics*, vol. 21, núm. 11, págs. 1483-1508.
- Fama, E. F. (1978): «The Effects of a Firm's Investment and Financing Decisions on the Welfare of its Security Holders», *American Economic Review*, 68, págs. 273-284.
- Fazzari, S. y Athey, M. (1987): «Asymmetric Information, Financing Constraints and Investment», *Review of Economics and Statistics*, 69, págs. 481-87.
- Fazzari, S.; Hubbard, R. G. y Petersen, B. C. (1988): «Financing Constraints and Corporate Investment», *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, págs. 141-195.
- Gordon, R. H. y Malkiel, G. B. (1981): «Corporation Finance» en H. J. Aaron y J. A. Pechman, *How Taxes Affect Economic Behavior*, Brookings Institution, Washington DC.
- Hsiao, C. (1985): «Benefits and Limitations of Panel Data», *Econometric Reviews*, 4, págs. 121-174.
- Jaumandreu, J. y Mato, G. (1987): «Margins, Concentration and Advertising: A Panel Data Analysis», Documento de Trabajo 8706, Programa de Investigaciones Económicas, Fundación Empresa Pública.

- Lintner, J. (1956): «Distribution of Incomes of Corporations Among Dividends, Retained Earnings and Taxes», *American Economic Review*, 46, págs. 97-113.
- Mato, G. (1988): «Investment Demand at the Firm Level: the Case of Spain», *Recherches Economiques de Louvain*, 54, págs. 325-336.
- Mato, G. (1989): «Inversión, coste de capital y estructura financiera: un estudio empírico», *Moneda y Crédito* (Segunda época), 188, págs. 177-201.
- Modigliani, F. y Miller, M. (1958): «The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment», *American Economic Review*, 53, págs. 261-297.
- Myers, S. C. (1984): «The Capital Structure Puzzle», *Journal of Finance*, 39, págs. 575-592.
- Nickell, S. y Wadhvani, S. (1987): «Financial Factors, Efficiency Wages and Employment: Investigations Using UK Micro-data», Centre for Labour Economics, London School of Economics, Working Paper No. 993.
- Rodríguez Romero, L. (1989): «Efectos individuales en la estimación de elasticidades de sustitución utilizando datos de empresa: grandes empresas industriales españolas 1979-1981», Documento de Trabajo 8901, Programa de Investigaciones Económicas, Fundación Empresa Pública.
- Segura, J. et al. (1989): *La industria española en la crisis: 1978-1984*, Alianza Economía y Finanzas.
- Taggart, T. (1977): «A model of Corporate Financing Decisions», *Journal of Finance*, 32, págs. 1467-1484.

## Abstract

This article deals with the determinants of firms capital structure. An empirical model is developed, including as explanatory factors not only variables affecting the equilibrium debt-capital ratio, but as well flow variables which may reflect a certain kind of financial hierarchy. The model is estimated using a panel of 521 industrial companies along the period 1982-85, and applying a generalized instrumental variables technique proposed recently in the literature to cope with the problems arising in dynamic panel data models.

*Recepción del original octubre de 1989*  
*Versión final, diciembre de 1989*