



FEDEA

FUNDACION DE ESTUDIOS DE
ECONOMIA APLICADA

JORGE JUAN, 46
28001 MADRID
TELS. 435 04 01/91
FAX: 577 95 75

ESTRUCTURA FINANCIERA E INVERSIÓN

por

Jorge Martínez* y Gonzalo Mato**

Documento de Trabajo 92-07

Marzo 1992

* U. Complutense

** FEDEA y U. Complutense

Indice:

- 1.- Introducción
 - 2.- Decisiones financieras e inversión
 - 3.- Modelo de inversión
 - 4.- Estimaciones
 - 5.- Conclusiones
-
- A.1. Cuadros
 - A.2. Construcción de la muestra
 - A.3. Definición de las variables
 - A.4. Estadísticos de las variables

Bibliografía

1.- Introducción

El objetivo de este trabajo es analizar si las decisiones de inversión y financiación de las empresas son independientes -como demostraron para el caso de mercados de capitales perfectos Modigliani y Miller (1958)- o si por el contrario, las imperfecciones en los mercados de capitales dan lugar a influencias de las variables financieras (como beneficios, dividendos, endeudamiento, etc....) en la inversión¹. Esta influencia tiene importantes consecuencias macroeconómicas, dado que entonces, una política monetaria restrictiva afectaría negativamente a la inversión, no sólo vía tipos de interés superiores, sino también por una menor disponibilidad de fondos. Por otro lado, si la inversión depende de la situación financiera de las empresas, dado que ésta es procíclica, este efecto acentuará la amplitud del ciclo económico (ver por ejemplo Gertler y Hubbard, 1988).

Al depender este efecto de la situación financiera de las empresas, no podemos contrastarlo utilizando datos agregados, sino que debemos utilizar datos de empresas. Para este trabajo utilizamos un panel de empresas industriales españolas, con datos para el período 1983-1988, obtenido a partir de los datos de la Central de Balances del Banco de España (a partir de ahora, CBBE).

Un segundo objetivo es comprobar si el nivel de beneficios repartidos como dividendos a los accionistas es una señal válida de la holgura financiera de la empresas. En este caso, las empresas que reparten dividendos tienen holgura financiera y por tanto sus decisiones de inversión no se ven afectadas por las variables financieras.

El trabajo se estructura de la siguiente forma. En el punto 2 se discute la relevancia de las variables financieras para la decisión de invertir cuando los mercados de capitales no son perfectos. En el punto 3 se plantea un modelo dinámico de inversión con costes de ajuste, obteniendo la ecuación de demanda de inversión que se estima. La metodología de la estimación, así como los resultados, se comentan en el punto 4. El punto 5 concluye el trabajo, y se incluye un apéndice con los resultados de las estimaciones, en el que se explica la construcción de la muestra y de las variables utilizadas en el trabajo.

¹En un trabajo similar, Arrazola y Mato (1992) estudian la influencia de variables financieras en el empleo.

2.- Decisiones financieras e inversión.

Las empresas deben decidir cuánto invertir y cómo financiar dicha inversión. Fundamentalmente disponen de tres fuentes alternativas de financiación, que son: emisión de nuevas acciones, emisión de deuda y beneficios retenidos. Como ya hemos indicado, con mercados de capitales perfectos es irrelevante cual de las tres fuentes de fondos se utilice. El coste de la financiación es el mismo en los tres casos, y la inversión únicamente depende del nivel de dicho coste.

Pero los mercados de capitales no son perfectos. Se han analizado distintas imperfecciones tratando de encontrar sus implicaciones sobre las decisiones de financiación y sobre el coste de la misma.

Una primera imperfección surge de la existencia de impuestos distorsionadores. Los tipos impositivos que se aplican a las rentas desde que son generadas por las empresas hasta que llegan al ahorrador son distintos según cómo se haya formalizado el aporte de fondos². Por ejemplo, las ganancias de capital se graban con un tipo impositivo efectivo mucho menor que el de las rentas obtenidas como dividendos. Como consecuencia, existe un incentivo fiscal a que las empresas no repartan dividendos y se financien con recursos internos, en lugar de recurrir a la emisión de nuevas acciones.

Existen además costes de transacción en la emisión de deuda o de acciones que no existen en el caso de que la empresa decida financiarse con recursos internos, es decir, no repartiendo dividendos.

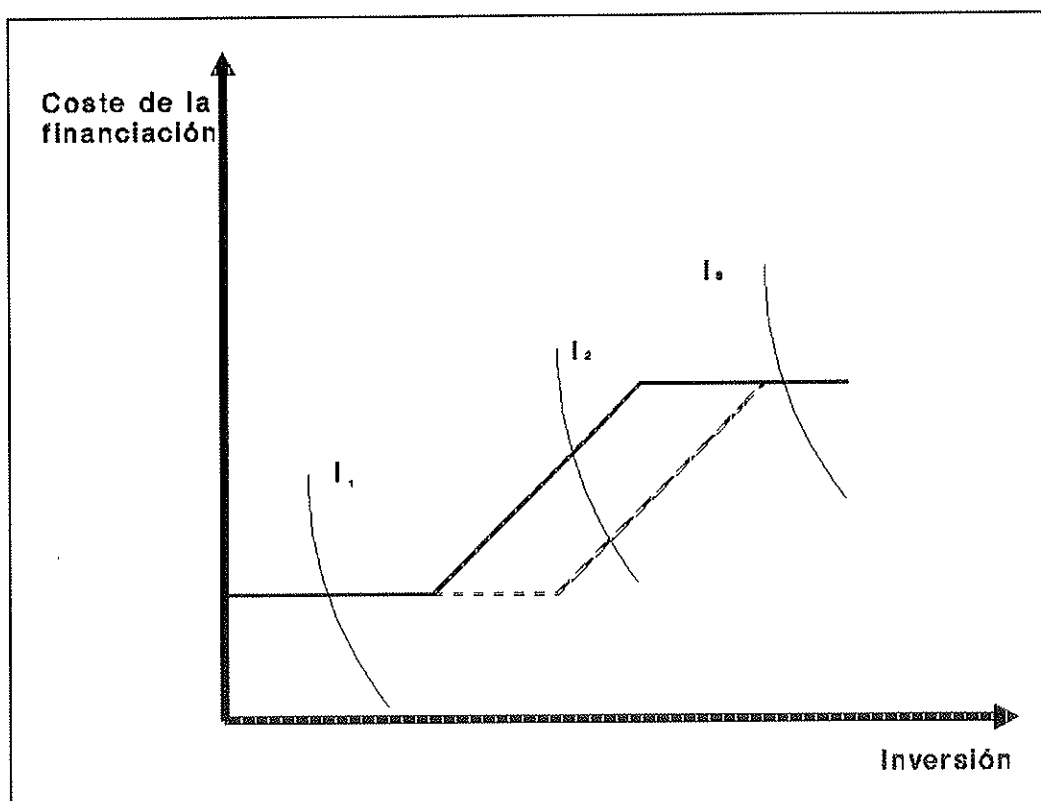
Cuanto mayor es el nivel de endeudamiento, y dada la existencia de responsabilidad limitada por parte de los accionistas, éstos estarán interesados en proyectos arriesgados que ponen en peligro la solvencia de la empresa. Los prestamistas son conscientes de este hecho y exigen por tanto una mayor rentabilidad, o imponen una serie de restricciones al comportamiento de la empresa. En cualquier caso el efecto es un encarecimiento de la deuda. Esto es lo que se denomina costes de agencia (ver Brealey y Myers, 1988, cap. 18).

²Para un análisis detallado de la influencia de los distintos sistemas impositivos, ver el capítulo 4 de King (1977).

Finalmente, los mercados de capitales se caracterizan por la existencia de información asimétrica. Los inversores no disponen de la misma información sobre los diversos proyectos que los empresarios. Esto puede dar lugar a problemas de selección adversa, que hacen que los inversores exijan una prima de riesgo o simplemente que no se pueda conseguir financiación. Stiglitz y Weiss (1981) analizan un mercado de crédito con información imperfecta llegando a la conclusión de que puede llegar a producirse un equilibrio con racionamiento. Myers y Majluf (1984) analizan el caso de una empresa que debe recurrir a una emisión de nuevas acciones para poder llevar a cabo un proyecto de inversión. Bajo información asimétrica y si el objetivo de la empresa es maximizar la utilidad de los antiguos accionistas, la empresa dejará pasar oportunidades rentables de inversión. Esto es así porque la mayor rentabilidad exigida por los nuevos accionistas para cubrirse del riesgo de que el proyecto sea un "lemon", determina una menor rentabilidad para los antiguos accionistas. Es decir, con información asimétrica la obtención de recursos externos (deuda o acciones) tiene un coste mayor que el de los recursos generados internamente por la empresa.

Todas estas imperfecciones han llevado a la formulación de una teoría sobre las decisiones de financiación de la empresa que se conoce como teoría de jerarquía financiera. En ella las distintas fuentes de financiación se ordenan por su coste, siendo la menos costosa la financiación con beneficios retenidos, después la deuda y finalmente la emisión de nuevas acciones. Las empresas, según sus necesidades de financiación, recurren primero a los beneficios retenidos, y sólo cuando éstos se agotan recurren a la deuda y después a la emisión de nuevas acciones. El coste de la deuda se supone que es creciente con el nivel de deuda requerida.

Bond y Meghir (1990) formalizan las consecuencias de esta teoría para las decisiones de inversión de las empresas. Las empresas pueden encontrarse en cualquiera de las tres situaciones representadas en el gráfico.



En la situación 1 la empresa dispone de recursos generados (beneficios + dotación a amortizaciones) suficientes para cubrir sus oportunidades de inversión sin recurrir a financiación externa. En la situación 2 los recursos generados por la empresa no son suficientes y recurre a la emisión de deuda con un coste creciente. En la situación 3 el coste de la deuda adicional es tal que a la empresa le interesa emitir nuevas acciones, con un coste fijo. Solamente las empresas en la situación 1 reparten dividendos.

Un aumento de los recursos generados que no afecte a la rentabilidad esperada de la inversiones desplaza horizontalmente hacia la derecha la curva de coste de la financiación. Por ejemplo hasta la línea punteada en el gráfico. Esto no tiene ningún efecto sobre la inversión de las empresas en las situaciones 1 y 3. Pero para las empresas que se encuentran en la situación 2, el aumento de los recursos generados reduce el nivel de deuda necesaria y por tanto su coste. Ante esta reducción del coste, el nivel de inversión aumenta.

Bajo el supuesto de mercados de capitales perfectos, las empresas obtienen financiación a un coste que es independiente del origen de dicha financiación. En particular, es independiente del nivel de recursos generados. Por tanto variaciones en los recursos

generados no deberían tener ningún efecto en el nivel de inversión de las empresas, independientemente de su situación financiera.

La estrategia que siguen Bond y Meghir es contrastar el supuesto de irrelevancia de las decisiones de financiación mediante un contraste de estabilidad de los parámetros de la función de inversión entre las empresas que están en la situación 2 (no reparten dividendos ni emiten nuevas acciones) y las que están en la situación 1 (reparten dividendos positivos). Encuentran evidencia de un efecto positivo de las variaciones en los recursos generados sobre el nivel de inversión para el conjunto de las empresas (lo cual es contrario al supuesto de mercados de capitales perfectos), pero no encuentran evidencia de un efecto distinto según la situación financiera (lo cual es contrario a las implicaciones de la teoría de la jerarquía financiera). Finalmente, sí que observan diferencias cuando distinguen entre empresas que reparten dividendos superiores a la media y las que no reparten dividendos o los que reparten son inferiores a la media.

Una posible explicación de este resultado es que el nivel de dividendos no es irrelevante. Cuando existe información asimétrica, los dividendos emiten una señal al mercado de la situación de las empresas. Por tanto, reducir el nivel de dividendos tiene un coste creciente. Esto significa que el coste de la financiación con recursos generados por la empresa no es constante, sino que a partir de un determinado valor es creciente. Algunas de las empresas que reparten dividendos se enfrentan a un coste creciente de la financiación adicional y por tanto, responden de forma positiva (aumentando la inversión) ante variaciones en los recursos generados.

En definitiva, el que la inversión de la empresa esté influida o no por los recursos generados depende de si la empresa se enfrenta a un coste creciente de la financiación, o si por el contrario, puede conseguir financiación adicional sin que aumente significativamente su coste, en cuyo caso decimos que tiene holgura financiera.

La holgura financiera de la empresa no sólo depende del volumen de recursos generados en relación con el nivel de inversión, sino también de ciertas características de la empresa. Existen diversos trabajos en los que se intenta encontrar evidencia de un efecto diferenciado de las variables financieras sobre las decisiones de inversión entre unas empresas y otras. Los criterios de separación de las empresas son diversos. Fazzari,

empresas y otras. Los criterios de separación de las empresas son diversos. Fazzari, Hubbard y Petersen (1988) y Gertler y Hubbard (1988) distinguen entre empresas según el porcentaje de beneficios repartidos, encontrando una mayor influencia de los recursos generados en el nivel de inversión para las empresas que reparten pocos dividendos. Devereaux y Schiantarelli (1989) separan a las empresas por tamaño (mayor volumen de activos como garantía de los préstamos), edad (mayores problemas de información asimétrica para las empresas nuevas) y tipo de industria (en crecimiento o en declive). Hoshi, Kashyap y Scharfstein (1989) utilizan como criterio de separación la pertenencia o no de la empresa a un grupo bancario, lo cual significaría unos menores problemas de información entre la empresa y su proveedor habitual de fondos (el banco). Hernando y Vallés (1991) encuentran para empresas españolas de la CBBE evidencia de comportamiento diferenciado por tamaño, pero no por la pertenencia a grupos bancarios.

En este trabajo utilizamos como indicador de la holgura financiera de las empresas el nivel de dividendos repartidos. Para que la decisión de dar o no dar dividendos sea un indicador de holgura financiera, es necesario que tal decisión exista, es decir, que la empresa disponga de beneficios contables positivos. Por otro lado, es necesario que el nivel de dividendos sea flexible, es decir, que no se establezca como un porcentaje fijo de los beneficios tal como suponía Lintner (1956). En un trabajo de Arrazola, Hevia y Mato (1990) se analizan los determinantes de la distribución de dividendos para empresas industriales españolas de la CBBE con beneficios contables positivos, y se contrasta la rigidez de los mismos. La conclusión es que los dividendos no son rígidos, sino que dependen del nivel de inversión y de la estructura y nivel del endeudamiento de la empresa.

Ahora nos encontramos con el problema de determinar cual es el nivel de dividendos por debajo del cual podemos considerar que las empresas no tienen holgura financiera. Además, existe el problema de que la decisión de dar más o menos dividendos se determina conjuntamente con el nivel de inversión, por lo que la selección de las empresas por su nivel de dividendos es endógena. Estos problemas sólo se pueden solucionar modelizando conjuntamente las decisiones de inversión y de financiación de las empresas³. Puesto que en este trabajo no realizamos dicha modelización recurrimos a un

³Esto es lo que hacen Bond y Meghir en su artículo citado, pero no incorporan el papel de los dividendos como señal, y por tanto no obtienen una solución interior para los dividendos.

años consecutivos, consideraremos empresas con holgura financiera a aquellas que reparten dividendos positivos en tres o más años y, como empresas restringidas, al resto.

Bajo el supuesto de mercados de capitales imperfectos, esperamos encontrar un mayor efecto de los recursos generados sobre las decisiones de inversión para las empresas que no dan dividendos en tres o más años. Estas empresas, al tomar sus decisiones de inversión, se ven restringidas por sus posibilidades de financiación externa, las cuales dependen también de su situación financiera. Cuanto más endeudada se encuentre la empresa, mayores serán los costes de agencia en la obtención de nuevos créditos y por tanto, mayores las dificultades de financiar sus inversiones. Sin embargo, las empresas que disponen de holgura financiera pueden tomar sus decisiones de inversión independientemente de su situación financiera. Por tanto, esperamos encontrar un efecto negativo del nivel de endeudamiento para un conjunto de empresas, pero no para el otro.

La capacidad de obtener financiación externa no sólo depende del nivel de endeudamiento, sino también de la composición del mismo. Por ello, incluimos variables adicionales, como el porcentaje de deuda a medio y largo plazo y el porcentaje de deuda con entidades de crédito.

3.- Modelo de inversión.

El enfoque estándar en la teoría de la inversión es plantear el problema de una empresa que maximiza el valor actual descontado de los flujos netos de renta a sus accionistas, incluyendo costes de ajuste del capital crecientes y estrictamente convexos. De las condiciones necesarias del problema de la empresa se pueden derivar dos tipos de modelos empíricos de inversión⁴:

- a) Modelos de la q de Tobin: en donde la decisión de invertir depende del valor marginal de una unidad adicional de capital, que se aproxima por el valor medio del capital de la empresa, medido por su valor en Bolsa. Bajo ciertos supuestos (ver Hayashi, 1982) la aproximación es exacta.

⁴Ver por ejemplo Bond y Meghir (1990) o Chirinko (1986).

- b) Modelos neoclásicos: en los que se obtiene el nivel de inversión de la empresa como función de los valores pasados y valores futuros esperados de variables que afectan a la demanda de bienes producidos por la empresa y al coste de uso de los factores (capital, trabajo, etc.). Aplicando algún supuesto sobre la formación de expectativas (p. ej.: expectativas racionales) se obtiene una ecuación dinámica de inversión en función de variables observables y un término de error estocástico. Como un caso particular se puede obtener el modelo del acelerador simple.

Aún cuando el modelo más utilizado recientemente es el de la q de Tobin⁵, esto no está justificado ni empírica ni teóricamente. Empíricamente porque los resultados del modelo neoclásico se ajustan mejor a los datos (ver Clark, 1979). Teóricamente porque, aun siendo cierto que el modelo de la q de Tobin evita supuestos muy discutibles sobre la formación de expectativas, implica por otra parte supuestos igualmente fuertes sobre valoración de empresas en los mercados bursátiles.

En cualquier caso, para poder utilizar el modelo de la q de Tobin, es necesario que las empresas coticen en Bolsa, lo cual no ocurre en nuestra muestra. Por consiguiente nos centraremos en el modelo neoclásico.

En lugar de plantear directamente el problema de maximización del valor actual con costes de ajuste, seguimos el enfoque de Mato (1989). Planteamos primero el problema de maximización del valor actual sin costes de ajuste lo cual nos lleva a obtener un nivel de capital deseado por la empresa en cada período. El capital que realmente posee la empresa difiere del capital deseado por la existencia de costes de ajuste. Introducimos estos costes al suponer que la empresa minimiza una función de pérdida que recoge, por una parte, la diferencia entre el capital real y el capital deseado y, por otra parte, los costes de variar el nivel de capital.

Con mercados de capitales imperfectos, suponemos que el nivel de recursos generados en el período anterior influye en la inversión corriente vía costes de ajuste. Al ser más costosa la financiación externa, la empresa trata de ajustar su nivel de capital

⁵Para el caso español ver Alonso y Bentolila (1992).

utilizando en la mayor medida posible los recursos internos. Pero esto le obliga a realizar el ajuste al ritmo al que se van generando estos recursos. Por tanto un aumento en los recursos generados en un período se reflejará en un mayor ajuste en el siguiente período. La manera de introducir esto en el modelo es suponer que los costes de ajuste disminuyen con el nivel pasado de recursos generados.

El problema de la empresa será:

$$\text{Min } E_t \left\{ \sum_{s=0}^{\infty} \theta^s \left[(K_{t+s} - K_{t+s}^*) + \lambda_{1t+s} (\Delta K_{t+s})^2 - 2\lambda_2 (\Delta K_{t+s} \Delta K_{t+s}^*) \right] \right\} \quad (1)$$

en donde:

$$\lambda_{1t+s} = \gamma_0 - 2\gamma_1 \frac{\pi_{t+s-1}}{\Delta K_{t+s}}$$

siendo π_t los recursos generados por la empresa en el período t , Θ el factor de descuento, E_t la esperanza condicionada a la información disponible en t , K_t el nivel de capital real y K_t^* el nivel de capital deseado.

La función de pérdida recoge en un primer término el coste de las desviaciones por encima o por debajo del nivel de capital deseado. El segundo término son los costes de ajuste, que disminuyen con los beneficios pasados. El último término implica que el ajuste es menos costoso cuando se realiza en el mismo sentido en que se mueve el nivel de capital deseado.

Cuando Θ es cero o las expectativas son estacionarias el problema se reduce a:

$$\text{Min } (K_{it} - K_{it}^*)^2 + \lambda_{1t} (\Delta K_{it})^2 - 2\lambda_2 (\Delta K_{it} \Delta K_{it}^*) \quad (2)$$

$$\text{con } \lambda_{1t} = \gamma_0 - 2\gamma_1 \frac{\pi_{it-1}}{\Delta K_{it}}$$

en donde el subíndice t hace referencia al período y el subíndice i a la empresa.

$$K_{it} - K_{it}^* + \gamma_0 \Delta K_{it} - \gamma_1 \pi_{it-1} - \lambda_2 \Delta K_{it}^* = 0 \quad (3)$$

Podemos reformular esta ecuación como un mecanismo de corrección del error con un término añadido correspondiente a los beneficios pasados:

$$\Delta K_{it} = \frac{1+\lambda_2}{1+\gamma_0} \Delta K_{it}^* - \frac{1}{1+\gamma_0} [K_{it-1} - K_{it-1}^*] + \frac{\gamma_1}{1+\gamma_0} \pi_{it-1} \quad (4)$$

Cuando $\lambda_2 = 0$, es decir, si no incluimos el tercer término en la función de pérdida, la ecuación se reduce a un modelo de ajuste parcial:

$$\Delta K_{it} = \frac{1}{1+\gamma_0} [K_{it}^* - K_{it-1}] + \frac{\gamma_1}{1+\gamma_0} \pi_{it-1} \quad (5)$$

La justificación de incluir ese término es precisamente la de evitar que la especificación dinámica de la ecuación sea demasiado pobre.

Volviendo al problema de la determinación del nivel de capital deseado, la solución coincide con la que se obtiene de resolver un problema estático de maximización del beneficio tomando como coste del factor capital el coste de uso del capital definido como⁶:

$$c = q \left(r + \delta - \frac{\Delta q}{q} \right) \quad (6)$$

en donde c es el coste de uso del capital, q el precio de los bienes de inversión, r el coste de los recursos financieros de la empresa y δ la tasa de depreciación del capital.

⁶Ver por ejemplo Nickel (1976), capítulo 2.

La solución que obtenemos depende de los supuestos que hagamos sobre el comportamiento de la empresa. Así por ejemplo, si suponemos que la empresa maximiza beneficios tomando como dados los precios del producto y de los factores de producción (capital y trabajo), tendremos que el nivel de capital deseado (K^*) será una función de:

$$K^* = K^*\left(\frac{w}{p}, \frac{c}{p}\right) \quad (7)$$

en donde w es el salario y p el precio del producto. Si por el contrario, suponemos que la empresa toma como dado el nivel de demanda, la condición de maximización de beneficios equivale a la de minimización de costes dado el nivel de producción, y el nivel de capital deseado será función de:

$$K^* = K^*\left(\frac{w}{c}, Y\right) \quad (8)$$

en donde Y es el nivel de demanda tomando como exógeno.

La capacidad explicativa del primer modelo es muy limitada al no recoger ninguna variable de escala. Por otro lado, al estimar el segundo modelo suele encontrarse que el término w/c no es significativo. Esto puede deberse a que en este modelo w/c recoge únicamente el efecto sustitución y éste puede ser muy pequeño (Mato, 1989). En este trabajo adoptaremos una especificación alternativa utilizada por Jorgenson (1971) en la que se parte de la condición necesaria de maximización de los beneficios:

$$\frac{\partial Y}{\partial K} = \frac{c}{p} \quad (9)$$

Expresando la productividad marginal del capital en función de K y de Y , despejamos K y obtenemos la demanda de capital deseado:

$$K^* = K^*\left(\frac{c}{p}, Y\right) \quad (10)$$

en donde la derivada de la función con respecto del primer y segundo argumento es negativa y positiva respectivamente. Linealizaremos dicha función y sustituimos en la ecuación (4):

$$\Delta K_{it} = \frac{(1+\lambda_2)\alpha_1}{1+\gamma_0} \Delta(c/p)_{it} + \frac{(1+\lambda_2)\alpha_2}{1+\gamma_0} \Delta Y_{it} - \frac{1}{1+\gamma_0} [K_{it-1} - \alpha_1 (c/p)_{it-1} - \alpha_2 Y_{it-1}] + \frac{\gamma_1}{1+\gamma_0} \pi_{it-1} \quad (11)$$

Aplicando la definición de inversión bruta:

$$I_{it} = \Delta K_{it} + \delta K_{it-1}$$

obtenemos la función de inversión:

$$I_{it} = \frac{\delta(1+\gamma_0)-1}{1+\gamma_0} K_{it-1} + \frac{(1+\lambda_2)\alpha_1}{1+\gamma_0} \Delta(c/p)_{it} + \frac{(1+\lambda_2)\alpha_2}{1+\gamma_0} \Delta Y_{it} + \frac{\alpha_1}{1+\gamma_0} (c/p)_{it-1} + \frac{\alpha_2}{1+\gamma_0} Y_{it-1} + \frac{\gamma_1}{1+\gamma_0} \pi_{it-1} \quad (13)$$

Las empresas que disponen de holgura financiera pueden realizar su ajuste con un coste fijo que no depende de los beneficios pasados, por lo tanto esperamos encontrar para esas empresas un valor de γ_1 no significativo. Además, el coste de ajuste debe ser menor que para las empresas que no disponen de holgura financiera. Esto quiere decir que γ_0 debe ser más pequeño y por tanto, mayores los coeficientes de las restantes variables. Debido a los menores costes de ajuste estas empresas tienen una mayor respuesta a las variables que determinan el nivel de capital deseado.

Como ya señalamos en el punto 2, las decisiones de inversión de la empresa no sólo dependen de la disponibilidad de recursos internos (beneficios pasados), sino también de la capacidad de financiación externa, que a su vez depende de la situación financiera de la empresa (nivel y composición de la deuda). De nuevo, este efecto debe ser mayor para las empresas que no disponen de holgura financiera. Para contrastarlo, incluimos en la ecuación tres ratios financieros que reflejan la situación financiera de la empresa y que deben tener un efecto negativo en la inversión. Estos ratios son:

CDE:	Coficiente de endeudamiento
DML:	Deuda a medio y largo plazo
DBC:	Deuda con entidades de crédito

La construcción de estas variables, así como la del resto de variables utilizadas en el trabajo se explica en el apéndice.

4.- Estimaciones

La ecuación a estimar es la número 13, si bien en lugar de utilizar K_{it-1} como regresor dividimos toda la ecuación por dicha variable y añadimos los tres ratios financieros ya explicados, que recogen el nivel y la composición del endeudamiento de la empresa. La ecuación que finalmente estimamos es la siguiente:

$$\begin{aligned} \frac{I_{it}}{K_{it-1}} = & \beta_0 + \beta_1 \frac{\Delta(c/p)_{it}}{K_{it-1}} + \beta_2 \frac{\Delta Y_{it}}{K_{it-1}} + \beta_3 \frac{(c/p)_{it-1}}{K_{it-1}} + \beta_4 \frac{Y_{it-1}}{K_{it-1}} \\ & + \beta_5 \frac{\pi_{it-1}}{K_{it-1}} + \beta_6 CDE_{it-1} + \beta_7 DML_{it-1} + \beta_8 DBC_{it-1} + u_{it} \end{aligned} \quad (14)$$

Los ratios financieros se introducen con un retardo, porque se considera que cuando se toma la decisión sobre la inversión de hoy no se conocen los ratios financieros del período actual.

La estimación se realiza utilizando una muestra de 481 empresas industriales españolas que aportan datos a la CBBE entre los años 1983 y 1988. La selección de la muestra y la construcción de las variables se explica en el apéndice.

Queremos distinguir entre empresas con holgura financiera y empresas que, por el contrario, se enfrentan a restricciones en su financiación, en forma de un coste creciente de la misma. Para ello construimos una variable ficticia (D) que toma el valor uno si la empresa no ha repartido dividendos en tres o mas años de la muestra, y el valor cero en el resto. Las empresas para las que la variable D toma el valor uno son, por tanto, aquellas que no disponen de holgura financiera. Esperamos encontrar que la respuesta de estas

empresas ante shocks en las variables financieras sea mayor, reflejando imperfecciones en los mercados de capitales. Para contrastar esto, introducimos en la ecuación de inversión como regresores adicionales, los mismos regresores multiplicados por la variable ficticia. Los coeficientes de estos regresores adicionales recogen el efecto diferencial de las variables explicativas para las empresas sin holgura financiera frente al resto. Dentro de nuestra muestra existen 191 empresas con $D=1$ y 290 empresas con $D=0$.

Las estimaciones se realizan utilizando el programa DPD desarrollado por Arellano y Bond (ver Arellano y Bond, 1988) para la estimación de modelos dinámicos con datos de panel. En el término de error se incluyen tanto efectos temporales como efectos específicos de empresa. Si estos últimos están correlacionados con los regresores, las estimaciones en niveles serían inconsistentes. Para evitar estos sesgos, todas las estimaciones se realizan sobre la ecuación en primeras diferencias⁷.

En el Cuadro 1 se presentan las estimaciones realizadas por mínimos cuadrados ordinarios (MCO), que serán consistentes solamente si todos los regresores son exógenos. El resto de las estimaciones se realizan por el método generalizado de los momentos (MGM). Este es un método de variables instrumentales en el que el conjunto de instrumentos válidos dependen de los supuestos que hagamos sobre la exogeneidad de los regresores y sobre la estructura de autocorrelación de los residuos. El test de Sargan contrasta las restricciones de sobreidentificación y es, por tanto, un contraste de la hipótesis nula de validez de los instrumentos escogidos. En cuanto a los residuos, hacemos el supuesto de que son ruido blanco. Por tanto, al tomar diferencias debemos esperar una autocorrelación negativa de primer orden y ausencia de autocorrelación de orden superior. m_1 y m_2 son contrastes de autocorrelación en los residuos de primer y segundo orden respectivamente.

Para corregir la posible existencia de heterocedasticidad, todas las estimaciones realizadas por el MGM son en dos etapas. En las estimaciones por MCO los estadísticos son robustos a heterocedasticidad.

⁷Para una explicación de los diversos métodos de estimación con datos de panel ver Arellano y Bover (1990).

El contraste de estabilidad es un test de la hipótesis nula de no significatividad de los regresores multiplicados por la variable ficticia, es decir, de que no existan diferencias entre unas empresas y otras.

Como ya hemos dicho, el Cuadro 1 recoge las estimaciones realizadas por MCO. Dado que esperamos que tanto el coste de uso del capital como el nivel de producción y los recursos generados sean endógenas, estas estimaciones no serían consistentes. Se presentan únicamente como punto de partida y de comparación con las otras estimaciones.

En primer lugar observamos (y esto se repite en todas las estimaciones) que los valores de m_1 y m_2 son coherentes con el supuesto de que el error sea ruido blanco.

La capacidad explicativa del modelo es pequeña. En el mejor de los casos, el error estándar es de 13.90, mientras que la desviación típica de la variable dependiente es de 21.22. Esto es un resultado corriente en modelos de inversión con datos de empresas.

Sin embargo, algunas de las variables son claramente significativas. Especialmente, el nivel de producción, los recursos generados y el coeficiente de endeudamiento. Por el contrario, el coste de uso del capital no es significativo.

En el Cuadro 2 se presentan las estimaciones realizadas por el MGM en dos etapas bajo el supuesto de que todos los regresores son estrictamente exógenos. Es decir, utilizando como instrumentos todos los valores contemporáneos y retardados de las variables explicativas. Los resultados son muy parecidos a los del Cuadro 1, salvo que los t-ratios aumentan considerablemente y, en algún caso, el coste de uso del capital es significativo. Sin embargo, cuando el nivel del coste de uso del capital es significativo, lo es con el signo contrario al esperado. Es positivo en lugar de negativo. Este hecho se manifiesta principalmente en el nivel y no en la diferencia del coste de uso. Una posible explicación sería la existencia de un problema de simultaneidad. El coste de uso del capital influye negativamente en la inversión, pero a su vez la inversión influye positivamente sobre el coste de uso del capital. Esto último se debe a que cuanto más invierte la empresa, mayores recursos necesita, y dado que el coste es creciente con el nivel de recursos requeridos, mayor será el coste. La diferencia del coste de uso del capital recoge principalmente el

primer efecto, ya que la decisión de invertir depende del coste marginal. Por el contrario, el nivel del coste de uso recoge el efecto de las inversiones pasadas de la empresa.

Todo esto nos lleva al supuesto de exogeneidad de los regresores. El test de Sargan rechaza la validez de los instrumentos escogidos en todos los casos menos en las dos primeras columnas del Cuadro. Pero esto no significa que se acepte la exogeneidad de la producción y del coste de uso del capital, sino que los datos no la rechazan.

En los Cuadros 3 y 4 presentamos estimaciones con diversos conjuntos de instrumentos. En el Cuadro 3 suponemos que la producción es predeterminada y, por tanto, los valores futuros de la misma están correlacionados con el residuo de la ecuación, pero no el valor contemporáneo ni los valores retardados. En el Cuadro 4 sin embargo, suponemos que la producción es endógena y, por tanto, sólo los valores retardados de la misma son válidos como instrumentos. El coste de uso del capital y los recursos generados se suponen siempre endógenos; los ratios de endeudamiento se suponen predeterminados o endógenos según lo que admita el test de Sargan.

El coste de uso del capital sigue siendo no significativo o significativo, pero con signo positivo. Únicamente la columna 4 del Cuadro 4 presenta unos resultados mas coherentes con la teoría. Sin embargo, en el Cuadro 3 observamos una clara diferencia entre los dos grupos de empresas, siendo más acordes con las predicciones de la teoría los coeficientes de las empresas sin holgura financiera.

Los problemas para identificar correctamente el coste de uso del capital pueden surgir de errores en la medición de dicha variable. Por ejemplo, no hemos incorporado la estructura fiscal. Si el error de medida no está autocorrelacionado, Griliches y Hausman (1986) proponen eliminar como instrumento el valor de la variable en $t-2$. En nuestro caso, dado que sólo disponemos de cuatro cortes transversales, esto nos dejaría prácticamente sin instrumentos, por lo que no hemos analizado esta alternativa.

La producción es siempre significativa y con el signo correcto, siendo mayor el coeficiente para las empresas con holgura financiera.

En cuanto a las variables financieras, las estimaciones sobre el efecto de los recursos generados muestran que dicho efecto es claramente significativo para las empresas sin holgura financiera y no significativo -excepto en las columnas 3 y 4 del Cuadro 4- para las empresas con holgura financiera. Este resultado es compatible con la teoría desarrollada en el trabajo para mercados imperfectos de capitales⁸. El coeficiente de endeudamiento tiene también efectos diferentes en unas y otras empresas. Sin embargo, no sabemos cómo explicar que el coeficiente sea positivo y significativo para las empresas que reparten dividendos, teniendo en cuenta que la instrumentamos como variable endógena. El porcentaje de deuda a medio y largo plazo tiene un efecto negativo sobre la inversión, no observándose diferencias entre las empresas. Por el contrario, el porcentaje de deuda con entidades de crédito tiene un efecto negativo sobre la inversión de las empresas sin holgura financiera, siendo mucho menos significativo dicho efecto para las que si la tienen.

5.- Conclusiones

Hemos analizado la demanda de inversión de una muestra de empresas industriales españolas, distinguiendo dos grupos de empresas. Por un lado, aquellas empresas que no reparten dividendos en tres o mas años de la muestra, lo cual suponemos que es una señal de restricciones financieras. Por otro lado, el resto de las empresas, que reparten dividendos en tres o mas años, y que por tanto suponemos que disponen de un cierto grado de holgura financiera.

Los resultados que obtenemos son varios. En primer lugar constatamos la importancia que tienen las variables financieras en la decisión de inversión de las empresas. La inversión será tanto mayor cuando mayores sean los recursos financieros generados por la empresa, y menor cuanto mayor sea el nivel de endeudamiento, mayor sea el plazo del mismo y mayor la parte de dicho endeudamiento financiada por entidades de crédito. Puesto que en presencia de mercados de capitales perfectos las variables financieras son irrelevantes para la decisión de inversión, esto se puede interpretar como una evidencia en favor de la existencia de imperfecciones en los mercados de capitales.

En segundo lugar encontramos diferencias significativas entre los dos grupos de empresas. Estas diferencias, en líneas generales, son coherentes con el supuesto de que

⁸Sin embargo, en los Cuadros 1 y 2 este resultado no se cumple.

un grupo de empresas posee holgura financiera, mientras que el otro se enfrenta a restricciones en su capacidad de financiación. Por tanto, podemos interpretar el nivel de dividendos como una señal de holgura financiera. Las diferencias fundamentales son dos. Por un lado, los recursos generados son significativos para las empresas que no dan dividendos y no lo son para las que sí los dan. Por otro lado, el coeficiente de endeudamiento afecta negativamente a la inversión de las empresas que no dan dividendos y por el contrario, tiene un efecto positivo para las empresas con holgura financiera.

En lo que se refiere a los determinantes "tradicionales" de la inversión, encontramos en este trabajo un claro predominio del efecto acelerador. Existen problemas para identificar el efecto del coste de uso del capital. Este hecho seguramente se debe a errores de medida que pueden estar relacionados con la estructura impositiva, no incorporados en este trabajo.

Estos resultados son coherentes con la teoría de la jerarquía financiera, siempre que ésta tenga en cuenta el hecho de que no repartir dividendos tiene un coste para la empresa. Pero no constituyen un contraste formal de la teoría, ya que el criterio de separación entre empresas con y sin holgura financiera es arbitrario y se basa en una variable (dividendos) que es endógena. Esta limitación sólo puede corregirse modelizando conjuntamente las decisiones de inversión y financiación de las empresas.

Otras limitaciones que pueden señalarse son la forma un tanto "ad hoc" de introducir los ratios de endeudamiento y el hecho de que no sabemos en qué medida las variables financieras pueden estar reflejando el efecto de otras variables (como la rentabilidad) no recogidas correctamente ni por el nivel de producción ni por el coste de uso del capital.

Finalmente señalaremos que el período temporal de nuestra muestra es muy corto y se corresponde con una fase de intenso crecimiento de la economía y especialmente de la inversión. Sería interesante comprobar si los resultados se mantienen en otros momentos del ciclo económico.

A.1. Cuadros

CUADRO 1: Estimaciones en diferencias por MCO

Variable dependiente: I_{it}/K_{it-1}

Período Muestral: 1986-88, 481 empresas, 1.443 observaciones

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$\Delta Y_{it}/K_{it-1}$	0.201 (3.49)	0.369 (3.72)	0.369 (3.93)	0.374 (4.01)	0.377 (4.06)	0.403 (4.42)
$\Delta(C/P)_{it}/K_{it-1}$	0.053 (0.11)	- 0.911 (1.00)	0.005 (0.01)	0.054 (0.12)	0.104 (0.24)	
Y_{it-1}/K_{it-1}	0.338 (2.33)	0.567 (3.16)	0.456 (2.58)	0.471 (2.70)	0.470 (2.72)	0.477 (2.91)
$(C/P)_{it-1}/K_{it-1}$	0.746 (0.92)	- 0.114 (0.15)	0.573 (0.88)	0.648 (0.96)	0.734 (1.10)	
π_{it-1}/K_{it-1}			0.103 (2.76)	0.111 (3.01)	0.110 (3.09)	0.151 (2.76)
CDE_{it-1}				0.031 (2.23)	0.032 (2.26)	0.029 (2.30)
DML_{it-1}					- 0.080 (1.53)	- 0.127 (2.09)
DBC_{it-1}					- 0.008 (0.36)	
$D^* \Delta Y_{it}/K_{it-1}$		- 0.202 (1.89)	- 0.194 (1.97)	- 0.193 (2.00)	- 0.198 (2.07)	- 0.216 (2.12)
$D^* \Delta(C/P)_{it}/K_{it-1}$		1.284 (1.22)				
$D^* Y_{it-1}/K_{it-1}$		- 0.284 (1.21)	- 0.229 (1.13)	- 0.256 (1.28)	- 0.261 (1.32)	- 0.214 (1.07)
$D^* (C/P)_{it-1}/K_{it-1}$		1.258 (0.96)				
$D^* \pi_{it-1}/K_{it-1}$			0.093 (0.91)	0.087 (0.83)	0.084 (0.82)	
$D^* CDE_{it-1}$				- 0.099 (4.21)	- 0.097 (3.97)	- 0.095 (4.11)
$D^* DML_{it-1}$					- 0.132 (0.92)	
$D^* DBC_{it-1}$					- 0.113 (1.23)	- 0.089 (1.10)
m_1	- 3.577	- 3.706	- 3.940	- 3.664	- 3.819	- 3.505
m_2	- 1.007	- 0.900	- 0.975	- 0.859	- 0.859	- 0.780
Estabilidad	-	4.755 (4)	7.268 (3)	55.316 (4)	56.084 (6)	
σ	14.425	14.319	14.116	13.976	13.902	13.984

CUADRO 2: Estimaciones en diferencias por MGM en dos etapas con instrumentos hasta t.

Variable dependiente: I_{it}/K_{it-1}

Período Muestral: 1986-88, 481 empresas, 1.443 observaciones

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$\Delta Y_{it}/K_{it-1}$	0.258 (43.52)	0.329 (13.18)	0.248 (35.63)	0.244 (41.18)	0.247 (41.21)	0.316 (11.17)
$\Delta (C/P)_{it}/K_{it-1}$	- 0.532 (4.15)	- 0.923 (7.09)	- 0.087 (0.92)	0.005 (0.07)	- 0.027 (0.37)	
Y_{it-1}/K_{it-1}	0.407 (32.24)	0.515 (10.19)	0.305 (21.62)	0.290 (24.05)	0.292 (24.73)	0.386 (8.25)
$(C/P)_{it-1}/K_{it-1}$	0.163 (1.14)	0.552 (3.66)	0.661 (5.05)	0.635 (6.08)	0.673 (6.04)	
π_{it-1}/K_{it-1}			0.107 (5.87)	0.122 (7.22)	0.137 (6.57)	0.118 (7.65)
CDE_{it-1}				0.027 (4.69)	0.044 (5.85)	0.020 (4.03)
DML_{it-1}					- 0.040 (1.67)	- 0.067 (2.96)
DBC_{it-1}					0.011 (0.70)	
$D^* \Delta Y_{it}/K_{it-1}$		- 0.111 (4.38)				- 0.100 (3.48)
$D^* \Delta (C/P)_{it}/K_{it-1}$		0.698 (4.48)				
$D^* Y_{it-1}/K_{it-1}$		- 0.187 (3.63)				- 0.107 (2.30)
$D^* (C/P)_{it-1}/K_{it-1}$		- 0.460 (2.64)				
$D^* \pi_{it-1}/K_{it-1}$			0.046 (1.83)	0.038 (1.56)	0.008 (0.27)	
$D^* CDE_{it-1}$				- 0.048 (4.85)	- 0.081 (7.80)	- 0.049 (6.20)
$D^* DML_{it-1}$					- 0.091 (1.80)	
$D^* DBC_{it-1}$					- 0.154 (3.76)	- 0.050 (1.79)
m_1	- 3.992	- 4.071	- 4.069	- 3.981	- 4.104	- 4.146
m_2	- 0.721	- 0.732	- 0.793	- 0.761	- 0.702	- 0.798
Sargan	36.737 (32)	73.323 (64)	66.741 (48)	91.481 (64)	98.572 (74)	96.656 (72)
W	2515.66 (4)	15291.70 (8)	5271.74 (6)	7642.32 (8)	5811.71 (12)	15137.28 (9)

CUADRO 3: Estimaciones en diferencias por MGM en dos etapas

Variable dependiente: I_{it}/K_{it-1}

Período muestral: 1986-88, 481 empresas, 1443 observaciones

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$\Delta Y_{it}/K_{it-1}$	0.273 (6.65)	0.287 (8.07)	0.301 (10.31)	0.302 (8.86)	0.305 (7.54)	0.289 (8.13)
$\Delta(C/P)_{it}/K_{it-1}$	0.466 (0.59)	0.469 (0.85)	0.407 (0.96)	0.114 (0.24)	-0.503 (0.97)	-0.059 (0.12)
Y_{it-1}/K_{it-1}	0.420 (5.51)	0.452 (5.79)	0.398 (6.61)	0.444 (5.93)	0.449 (5.55)	0.443 (6.00)
$(C/P)_{it-1}/K_{it-1}$	2.663 (3.30)	2.261 (4.18)	1.978 (4.48)	2.109 (4.36)	1.052 (1.85)	1.460 (2.80)
π_{it-1}/K_{it-1}		-0.008 (0.19)	0.044 (1.13)	0.011 (0.28)	0.021 (0.60)	-0.010 (0.25)
CDE_{it-1}			0.031 (4.96)	0.023 (2.13)	0.024 (1.85)	
DML_{it-1}					-0.176 (2.96)	-0.154 (2.85)
DBC_{it-1}					-0.096 (1.52)	
$D*\Delta Y_{it}/K_{it-1}$	-0.006 (0.15)	-0.037 (0.97)	-0.067 (1.99)	-0.051 (1.33)	-0.066 (1.53)	-0.045 (1.16)
$D*\Delta(C/P)_{it}/K_{it-1}$	-3.015 (3.37)	-2.159 (3.18)	-1.926 (3.61)	-2.431 (3.95)	-1.490 (2.51)	-1.830 (2.90)
$D*Y_{it-1}/K_{it-1}$	-0.050 (0.64)	-0.195 (2.36)	-0.174 (2.58)	-0.174 (2.15)	-0.215 (2.50)	-0.198 (2.50)
$D*(C/P)_{it-1}/K_{it-1}$	-3.077 (3.55)	-2.513 (4.10)	-2.146 (4.07)	-2.660 (4.66)	-0.951 (1.49)	-1.657 (2.78)
$D*\pi_{it-1}/K_{it-1}$		0.269 (4.73)	0.230 (4.40)	0.235 (4.18)	0.203 (4.33)	0.267 (5.11)
$D*CDE_{it-1}$			-0.057 (5.42)	-0.008 (0.51)	-0.033 (2.14)	
$D*DML_{it-1}$					-0.078 (0.73)	0.047 (0.61)
$D*DBC_{it-1}$					-0.086 (0.68)	
m_1	-4.223	-4.222	-4.086	-4.286	-4.812	-4.181
m_2	-0.730	-0.894	-0.859	-0.814	-0.856	-0.874
Sargan	51.314 (40)	58.893 (50)	91.535 (66)	67.363 (58)	82.858 (71)	73.959 (58)
Estabilidad	22.82 (4)	59.56 (5)	101.43 (6)	88.67 (6)	71.39 (8)	66.00 (6)
W	2249.87 (8)	2445.99 (10)	3877.47 (12)	2692.73 (12)	3889.27 (16)	2736.34 (12)
Instrumentos	Y(1) c/p(2)	Y(1) c/p(2) π (2)	Y(1) c/p(2) π (2) CDE(1)	Y(1) c/p(2) π (2) CDE(2)	Y(1) c/p(2) π (2) R.F.(2)	Y(1) c/p(2) π (2) DML(2)

CUADRO 4: Estimaciones en diferencias por MGM en dos etapas

Variable dependiente: I_{it}/K_{it-1}

Período muestral: 1986-88, 481 empresas, 1443 observaciones

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
$\Delta Y_{it}/K_{it-1}$	0.140 (2.13)	0.199 (3.47)	0.216 (6.74)	0.245 (7.49)	0.213 (3.98)
$\Delta(C/P)_{it}/K_{it-1}$	0.240 (0.30)	-0.983 (1.75)	-1.580 (3.11)	-2.046 (3.76)	-0.987 (2.36)
Y_{it-1}/K_{it-1}	0.292 (3.63)	0.242 (2.72)	0.331 (4.42)	0.376 (4.57)	0.239 (2.78)
$(C/P)_{it-1}/K_{it-1}$	1.977 (2.17)	0.538 (0.78)	0.122 (0.24)	-0.789 (1.40)	0.193 (0.32)
π_{it-1}/K_{it-1}		0.034 (0.64)	0.088 (2.09)	0.087 (2.06)	0.024 (0.52)
CDE_{it-1}			0.024 (3.70)	0.019 (2.85)	
DML_{it-1}				-0.045 (1.76)	-0.051 (1.88)
DBC_{it-1}				-0.007 (0.46)	
$D*\Delta Y_{it}/K_{it-1}$	0.079 (1.16)	0.017 (0.27)	0.004 (0.09)	-0.008 (0.22)	0.001 (0.01)
$D*\Delta(C/P)_{it}/K_{it-1}$	-0.845 (0.98)	0.594 (0.90)	1.174 (1.96)	1.570 (2.72)	0.482 (0.97)
$D*Y_{it-1}/K_{it-1}$	-0.013 (0.16)	-0.011 (0.12)	-0.147 (1.70)	-0.163 (1.86)	-0.008 (0.09)
$D*(C/P)_{it-1}/K_{it-1}$	-1.705 (1.78)	-0.611 (0.80)	-0.288 (0.47)	0.861 (1.38)	-0.149 (0.22)
$D*\pi_{it-1}/K_{it-1}$		0.173 (1.87)	0.185 (2.30)	0.087 (1.33)	0.120 (1.59)
$D*CDE_{it-1}$			-0.059 (5.38)	-0.064 (6.28)	
$D*DML_{it-1}$				-0.127 (2.15)	-0.043 (0.77)
$D*DBC_{it-1}$				-0.116 (2.69)	
m_1	-4.211	-4.474	-4.343	-4.521	-4.572
m_2	-0.946	-1.008	-0.740	-0.721	-1.101
Sargan	29.804 (28)	39.815 (38)	58.803 (52)	72.245 (71)	55.100 (52)
Estabilidad	9.72 (4)	10.63 (5)	59.75 (6)	91.71 (8)	6.81 (6)
W	377.63 (8)	560.41 (10)	1286.41 (12)	1917.28 (16)	744.37 (12)
Instrumentos	Y(2) c/p(2)	Y(2) c/p(2) π (2)	Y(2) c/p(2) π (2) CDE(1)	Y(2) c/p(2) π (2) R.F.(1)	Y(2) c/p(2) π (2) DML(1)

Notas a los Cuadros:

- (1) t-ratios entre paréntesis.
- (2) La variable ficticia D toma el valor uno si la empresa no ha repartido dividendos en tres o mas años de la muestra, y cero en cualquier otro caso.
- (3) m_1 y m_2 son contrastes de autocorrelación en los residuos de primer y segundo orden respectivamente. Se distribuyen asintóticamente como una $N(0,1)$ bajo la hipótesis nula de ausencia de autocorrelación.
- (4) σ es el error estándar. La desviación típica de la variable dependiente es de 21.22. En las estimaciones por el MGM no se aporta el error estándar puesto que son estimaciones en dos etapas.
- (5) W es el test de Wald de significación conjunta de todas las variables explicativas. Bajo la hipótesis nula de no relación se distribuye como una χ^2 . Los grados de libertad figuran entre paréntesis.
- (6) El test de Sargan contrasta las restricciones de sobreidentificación. Bajo la hipótesis nula de validez de los instrumentos se distribuye como una χ^2 . Los grados de libertad figuran entre paréntesis.
- (7) El contraste de estabilidad es un test de significación de las variables multiplicadas por la variable ficticia. Bajo la hipótesis nula de que todos esos coeficientes son cero se distribuye como una χ^2 . Los grados de libertad figuran entre paréntesis.
- (8) Todas las regresiones incluyen dummies temporales como regresores y en su caso, como instrumentos.
- (9) Las estimaciones por MCO incluyen estadísticos robustos a heterocedasticidad. Las estimaciones por el MGM son en dos etapas.

(10) Instrumentos:

En el Cuadro 2 se utilizan como instrumentos todos los regresores incluyendo valores hasta t . Es decir, se supone que todos los regresores son estrictamente exógenos.

En los Cuadros 3 y 4 se utilizan como instrumentos los valores de las variables hasta $t-s$. El valor de s para cada variable figura en el Cuadro entre paréntesis al lado de la variable correspondiente. Por ejemplo, si aparece $Y(s)$ significa que se incluyen como instrumentos:

$$\frac{\Delta Y_{it-s}}{K_{it-s-1}}, \frac{Y_{it-s}}{K_{it-s}}, D * \frac{\Delta Y_{it-s}}{K_{it-s-1}}, D * \frac{Y_{it-s}}{K_{it-s}}$$

y valores anteriores de estas mismas variables. Cuando aparece RF hace referencia a los tres ratios financieros (CDE, DML y DBC).

A.2 Construcción de la muestra.

Este trabajo se ha realizado con una base de datos construida en FEDEA a partir de la información sobre empresas españolas recogida por la Central de Balances del Banco de España.

Las empresas que figuran en ella son empresas privadas industriales no energéticas (sectores 12-47 de la clasificación de la Central de Balances) que han contestado a todos los cuestionarios entre los años 1983 y 1988.

De este conjunto de empresas se eliminan aquellas que cumplen alguna de las siguientes condiciones en alguno de los años de la muestra:

- Activo neto o Patrimonio neto nulo o negativo
- Coste medio de los recursos ajenos, calculado como después veremos, superior al 50%.
- El inmovilizado material se multiplica o divide de un año para otro por un factor superior a tres.
- Gastos de personal positivo y número de empleados nulo.
- Beneficio contable negativo o nulo.

Los cuatro primeros filtros se establecen para evitar valores absurdos en las variables utilizadas en el trabajo, provocados seguramente por errores en los datos o situaciones anómalas en las empresas. El quinto filtro ya lo hemos justificado en el trabajo por el deseo de utilizar la decisión de no repartir dividendos como un indicador de restricciones de liquidez por parte de las empresas.

Las variables procedentes del Estado de equilibrio financiero se toman como media entre los balances de dos años consecutivos, por lo que se pierde el año 1983. La muestra final es de 481 empresas con datos para el período 1984-1988.

A.3. Definición de la variables:

A continuación vamos a definir las variables utilizadas en el trabajo a partir de las fuentes de donde se han obtenido. Los datos de la CBBE se presentan en tres estados contables:

- Estado de equilibrio financiero (EEF)
- Estado de origen y aplicación de fondos (EOAF)
- Estado de resultados (ER)

Al lado de cada concepto extraído de la CBBE se indica el estado contable del cual se ha obtenido. Como ya hemos señalado todas las variables extraídas del Estado de equilibrio financiero se han tomado como media de los datos de dos años consecutivos.

- Índice de precios del producto (p): se obtiene del Índice de precios industriales desagregado en 42 sectores industriales de la clasificación por sectores de la CBBE. Base 1980.
- Índice de precios del capital (q): se obtiene del Índice de precios industriales, sector de bienes de inversión. Base 1980.
- Producción real (Y) = producción o venta de mercaderías y subvenciones (ER) deflactado por p.
- Nivel de capital sin ajustar (KNM) = Inmovilizado material bruto (EEF)
- Amortización acumulada del inmovilizado material.
- Nivel de capital ajustado en términos reales (K) = $KNM \cdot \frac{q_t}{q_{t-EM}}$ en

donde EM es la edad media del capital que se obtiene como:

$$EM = \frac{\text{Amortización acumulada del inmovilizado material}}{\text{Dotación a amortizaciones (ER)}}$$

- Inversión bruta en términos reales (I) = variación del inmovilizado material bruto (EOAF) deflactada por q.

- Coste medio de los recursos ajenos

$$r = \frac{\text{Gastos financieros (ER)}}{\text{Recursos ajenos}} \times 100$$

en donde: Recursos ajenos = Recursos ajenos a medio y largo plazo (EEF) + Financiación a corto plazo con coste (EEF).

- Tasa de depreciación del capital

$$\delta = \frac{\text{Dotación a amortizaciones (ER)}}{\text{Inmovilizado material bruto (EEF)}} \times 100$$

- Coste de uso del capital (c) = $q \left(r + \delta - \frac{\Delta q}{q} \right)$

- Recursos generados en términos reales (π) = recursos generados (EOAF) deflactado por p.

- Coeficiente de endeudamiento (CDE) = $\frac{\text{Recursos ajenos (EEF)}}{\text{Patrimonio neto (EEF)}} \times 100$

- Deuda a medio y largo plazo (DML) =

$$\frac{\text{Recursos ajenos a medio y largo plazo (EEF)}}{\text{Recursos ajenos (EEF)}} \times 100$$

- Deuda con entidades de crédito (DBC) =

$$\frac{\text{Financiación de entidades de crédito}}{\text{Recursos ajenos (EEF)}} \times 100$$

en donde: Financiación de entidades de crédito = Préstamos a medio y largo plazo de entidades de crédito (EEF) + Préstamos a corto plazo de entidades de crédito (EEF) + Efectos comerciales descontados (EEF).

A.4.- Estadísticos sobre las variables

En el trabajo partimos la muestra total en dos submuestras:

- A) Empresas que dan dividendos en tres o mas años (290 empresas).
- B) Empresas que no dan dividendos en tres o mas años (191 empresas).

A continuación presentamos un cuadro en el que comparamos los valores medios y las desviaciones típicas de diversas variables entre las dos submuestras.

	Media		Desviación típica	
	A	B	A	B
Y	3986.493	1624.205	13545.537	2991.087
K	3549.439	991.748	14098.568	2997.633
I	163.470	61.259	675.010	157.845
π	519.789	148.172	1689.997	291.486
CDE	62.371	97.769	82.504	112.153
DML	20.369	20.289	27.081	25.459
DBC	86.342	85.692	26.499	26.141
r	16.833	16.257	9.039	8.836
c	31.151	32.594	16.949	18.361

Bibliografía.

- Alonso C. y Bentolila S. (1992): "La relación entre la inversión y la q de Tobin en las empresas industriales españolas", mecanografiado, Centros de Estudios Monetarios y Financieros (CEMFI) del Banco de España.
- Arellano M. y Bond, S. (1988): "Dynamic panel data estimation using DPD - a guide for users", IFS working paper nº 88/15.
- Arellano M. y Bover O. (1990): "La econometría de datos de panel". Investigaciones económicas, vol. XIV, 1.
- Arrazola M., Hevia J. y Mato G. (1990): "Determinantes de la distribución de dividendos", FEDEA, Documento de Trabajo nº 90-10.
- Arrazola M. y Mato G. (1992): "Efectos de los factores financieros en el empleo usando datos de empresas". FEDEA, Documento de Trabajo nº 92-03.
- Bond S. y Meghir C. (1990): "Dynamic investment models and the firm's financial policy", IFS working paper nº 90/17.
- Brealey R. y Myers S. (1988): Principios de financiación empresarial, ed. Mc Graw-Hill, Madrid.
- Chirinko R.S. (1986): "Will the neoclasical theory of investment please rise? The general structure of investment models and their implications for tax policy", mecanografiado, Universidad de Chicago y NBER.
- Clark P. (1979): "Investment in the 1970's: Theory, performance and prediction", Brookings Papers on Economic Activity, 73-124.
- Devereaux M. y Schiantarelli F. (1989): "Investment, financial factors and cash-flow: evidence from U.K. panel data", IFS working paper, nº 89/10.

- Fazzari F.M., Hubbard R.G. y Petersen, B.C. (1988): "Financing constraints and corporate investment", Brookings Papers on Economic Activity, 1, 141-195.
- Gertler M. y Hubbard R.G. (1988): "Financial factors in business fluctuations", NBER working paper n° 2758.
- Griliches Z. y Hausman J.A. (1986): "Errors in variables in panel data", Journal of Econometrics, 31, 93-118.
- Hayashi F. (1982): "Tobin's average q and marginal q: a neoclassical interpretation", Econometrica, vol. 50, 213-224.
- Hernando I. y Vallés J. (1991): "Inversión y restricciones financieras: evidencia en las empresas manufactureras españolas", Banco de España, Documento de Trabajo n° 91/13.
- Hoshi T., Kashyap A. y Scharfstein D. (1989): "Corporate structure, liquidity and investment: evidence from Japanese industrial groups", Federal Reserve Board, Working paper n° 82.
- Jorgenson D. (1971): "Econometric studies of investment behaviour: a survey", Journal of Economic Literature, 9, 1111-1147.
- King M. (1977): Public policy and the corporation, Cambridge Studies in Applied Econometrics n° 3.
- Lintner J. (1956): "Distribution of incomes of corporations among dividends, retained earnings and taxes", American Economic Review 46, 97-113.
- Mato G. (1989): "Inversión, coste del capital y estructura financiera: un estudio empírico", Moneda y Crédito, 2ª época, 188, 177-201.
- Modigliani F. y Miller M. (1958): "The cost of capital, corporation finance and the theory of investment", American Economic Review 48, 261-297.

Myers S.C. y Majluf N.S. (1984): "Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have", Journal of Financial Economics 13, 187-221.

Nickell S. (1978): The investment decisions of firms, Cambridge University Press.

Stiglitz J.E. y Weiss, A. (1981): "Credit rationing in markets with imperfect information", American Economic Review 71, 393-410.