

APLICACIÓN DE LOS MODELOS *SEPARATE* Y REGRESIÓN LOGÍSTICA PARA DETERMINAR LA RELEVANCIA DE LA INFORMACIÓN CONTABLE EN EL MERCADO DE CAPITALES: UNA COMPARACIÓN*

José M^a de la Torre Martínez
M^a Angustias Navarro Ruíz
Antonio Arauzo Azofra
Miguel Delgado Calvo-Flores
Juan Luis Castro Peña
(Universidad de Granada)

Resumen

En los últimos años se ha venido prestando una atención considerable a la importancia de información contable para toma de decisiones de los inversores en el mercado de capitales. Con objeto de identificar las variables más relevantes para dichas decisiones se ha aplicado en trabajos anteriores modelos de regresión logística para identificar las empresas más valoradas en el mercado tomando como referencia serie de indicadores.

La regresión logística, al igual que el resto de técnicas clásicas de regresión para identificación de funciones a partir de datos, aunque en menor medida que las demás de esta categoría, presenta el inconveniente de que los ajustes se realizan de manera local, de modo que el espacio de datos de entrada se divide en regiones, dentro de cada una de las cuales se estudia el ajuste de un modo relativamente independiente. Ello hace aconsejable la búsqueda de técnicas alternativas, tal como la que se presenta en este trabajo, que permitan superar estos inconvenientes.

Este método, denominado *SEPARATE* (*SEmiglobal PARTitions to design Authomatic sysTEms*), se ha desarrollado para evitar las dificultades procedentes de la actuación local de los métodos antes referidos. Trata de identificar ejemplos mal evaluados no desde un punto de vista local, sino global, es decir, teniendo en cuenta la repercusión de cualquier empresa de la muestra sobre el error global del ajuste.

Sobre la base de todo lo anterior, en este trabajo se pretende comparar los resultados obtenidos mediante el empleo de la regresión logística y el *SEPARATE* para la clasificación de las empresas integrantes de la muestra, con objeto de identificar el método más adecuado para la determinación de las variables que discriminan en mayor grado la pertenencia de aquéllas al grupo de las entidades más valoradas en el mercado.

Palabras clave: Información contable, mercado de capitales, regresión logística, *SEPARATE*

* La presente comunicación forma parte de un proyecto de investigación más amplio financiado por la Dirección General de Investigación, Ministerio de Ciencia y Tecnología. TIC2000-1362-C02-01

□ INTRODUCCIÓN

En los últimos tiempos, se ha dedicado una atención considerable, por parte de los investigadores en el área del mercado de capitales, a la medida en la cual la información proporcionada por las empresas que se encuentra disponible para los inversores resulta relevante para los mismos, centrándose muchos de los esfuerzos en tal sentido en la identificación de aquellos indicadores económico-financieros que contribuyen en mayor grado al valor de las unidades económicas.

En estudios anteriores (De la Torre y otros, 2000, 2001) se trató de verificar la importancia que la información económico-financiera de las empresas pudiera tener en relación con la valoración que los inversores realizan de las mismas en el mercado de valores. En dichos trabajos, y en línea con otros anteriores (Ou y Penman, 1989; Crespo, 1991; Lev y Thiagarajan, 1993; Mitchell y Mulherin, 1994; Arce y Giner, 1997, etc.), se llevó a cabo un análisis basado en información contable, empleando modelos de regresión logística que clasificaban a las empresas integrantes de la muestra seleccionada en dos grupos: aquéllas que habían permanecido de manera estable en el tiempo en un índice bursátil y aquéllas que no, en función de una serie de indicadores económico-financieros clásicos, elaborados de acuerdo con los criterios de devengo y caja, además de variables tendentes a informar acerca de algunos activos intangibles de las empresas, y otras de carácter cualitativo. Las conclusiones alcanzadas ponían de manifiesto la importancia que los inversores otorgaban a la política de dividendos seguida por las empresas a la hora de asignarles un determinado valor, así como su aparente preferencia por una estructura financiera apalancada (Abad y otros, 1997; Rees, 1997), a la vez que por una garantía suficiente que elimine el riesgo de que la unidad económica incurra en insolvencia financiera. Por otra parte, las conclusiones alcanzadas por numerosos estudios que han tratado de analizar la relevancia para la valoración de las variables de caja, aunque con diferentes conclusiones al respecto (Ball y Brown (1968), Beaver y Dukes (1972), Livnat y Zarowin (1990), Ansón y Pina (1994), Ali (1994), Sloan (1996), McLeay y otros (1997), Charitou y Panagiotides (1999), o Pfeiffer y Elgers (1999)), hacían pensar que dichas variables podrían tener un mayor poder discriminatorio a la hora de diferenciar las empresas más valoradas por los inversores. No obstante, los resultados obtenidos no corroboraron lo anterior.

Resulta llamativa también la ausencia de las variables relativas a los intangibles empresariales, es decir, de la publicidad y, sobre todo, de la I+D. Respecto a la primera, este resultado no es del todo sorprendente dada la orientación al largo plazo subyacente en dichos trabajos, habida cuenta que, como señalan Cañibano y otros (1999), los estudios empíricos que han evaluado los efectos del gasto publicitario sobre el valor de mercado muestran resultados contradictorios en lo referente a su duración según los sectores que se consideren, existiendo, además, y en términos generales, evidencias de un mayor impacto en el corto que en el largo plazo.

En el caso de la I+D, parece oportuno realizar una reflexión mas profunda sobre las causas de su ausencia¹, cuya conclusión directa es que los inversores no consideran el activo de

¹ De hecho, en la investigación realizada por Hall (1993) se concluía que, aunque los montantes de gastos en publicidad e I+D eran similares, la influencia de esta última en la valoración final de las empresas era cuatro o cinco veces superior a la derivada de la publicidad.

I+D en su proceso de decisión. Una primera explicación es aportada por Chan y otros (1990) y Ballester y otros (2000), que deducen que los mercados descuentan y consideran como un activo a largo plazo una parte de los gastos en I+D realizados por las empresas, de forma que son los gastos, y no los activos de I+D derivados de los mismos, los que provocan un aumento del valor de mercado, puesto que la información suministrada por estos últimos ya ha sido incorporada a la valoración en el momento de producirse el gasto. En otra línea argumental, Sougiannis (1994) apunta que la I+D (gastos) afecta al valor de mercado, sobre todo, a través del aumento de ganancias que genera y que se espera que persista en el tiempo, siendo esta influencia mucho mayor que la se deriva de las simples cifras que indican el gasto en I+D. En este sentido, podría suponerse un comportamiento similar en relación con el activo de I+D. Por último, existen evidencias empíricas que apuntan hacia la existencia de un posible efecto sectorial que potenciaría la influencia de los gastos de I+D sobre la valoración de mercado de la empresas pertenecientes a sectores de alta tecnología (Chan y otros, 1990; Kelm y otros, 1995). Las limitaciones de la muestra considerada hicieron imposible, desde un punto de vista de validez estadística, constatar la existencia de un efectos sectorial similar para el caso de los activos de I+D.

Por último, a excepción del tamaño de la empresa, la evidencia empírica obtenida no permite afirmar que las variables cualitativas consideradas incidan en la valoración que los inversores realizan de las unidades económicas.

El objetivo de la presente comunicación consiste en identificar las variables más relevantes para la toma de decisiones por parte de los inversores en el mercado de capitales, aplicando para ello dos métodos distintos para su selección, comparando los resultados obtenidos mediante ambos, con la finalidad de determinar cuál de ellos alcanza mejores resultados. En primer lugar, se aplica el método clásico de ajuste mediante regresión logística, y posteriormente un método basado en técnicas de Inteligencia Artificial.

□ **METODOLOGÍA**

2.1. SELECCIÓN DE LAS VARIABLES

Como variable dependiente ha actuado la pertenencia o no de las empresas de la muestra al grupo de entidades que han permanecido en el Índice General de la Bolsa de Madrid desde 1993 hasta 1998; tomando el valor 1 en caso de pertenencia, y 0 en caso contrario. Tal como se ha indicado, dicha pertenencia viene determinada entre otros factores y de modo importante por la capitalización bursátil de los títulos, que vendría a indicar a su vez la valoración de los mismos por parte de los inversores participantes en el mercado. El uso de esta variable dependiente se ve apoyado por el empleo de los precios de las acciones en los trabajos de investigación en el área del mercado de capitales encuadrados dentro del paradigma utilitarista de la investigación contable (Kim y otros, 1992; Jennings y otros, 1996; Aboody y Lev, 1998; García y Giner, 2000).

Las variables independientes seleccionadas han sido las que se relacionan en el Cuadro 1.

Cuadro 1: Relación de variables independientes

<ul style="list-style-type: none"> ☐ NIVEL DE ENDEUDAMIENTO ☐ COMPOSICIÓN DEL ENDEUDAMIENTO ☐ FONDO DE MANIOBRA ☐ DISPONIBILIDAD ☐ TEST-ÁCIDO ☐ SOLVENCIA ☐ GARANTÍA ☐ TAMAÑO 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ RECURSOS GENERADOS ☐ ROTACIÓN DEL ACTIVO ☐ ROTACIÓN DE EXISTENCIAS ☐ ROTACIÓN DE DERECHOS ☐ RENTABILIDAD ECONÓMICA DE LA EXPLOTACIÓN 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ MARGEN ☐ RENTABILIDAD ECONÓMICA TOTAL ☐ RENTABILIDAD FINANCIERA ☐ COSTE DEL ENDEUDAMIENTO ☐ GASTOS FINANCIEROS ☐ I+D ☐ PUBLICIDAD 	<ul style="list-style-type: none"> DEMORA DEMANDAS INCIDENCIAS AUDITORÍA SOLVENCIA CAJA (C/P) SOLVENCIA CAJA (L/P) CALIDAD DEL BENEFICIO RETORNO LÍQUIDO
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Junto a indicadores económico-financieros clásicos elaborados siguiendo el criterio de devengo, se han incluido otros construidos sobre una base de caja.

La problemática derivada de la generación y gestión de activos intangibles se ha convertido en objeto de análisis de creciente interés en el campo de la gestión de empresas, debido a la capacidad de dichos activos para la creación de ventajas competitivas sostenibles, sobre las cuales apoyar una estrategia competitiva de éxito que derive en unos rendimientos superiores a los de la competencia. En este sentido, parece oportuna la inclusión de algunos indicadores que reflejen los esfuerzos realizados por las empresas en relación con una adecuada gestión estratégica de los activos intangibles, en el convencimiento de que tales esfuerzos pueden ejercer una notable influencia sobre los inversores a la hora de valorar los correspondientes títulos. A tal efecto, se han incorporado dos variables: el gasto en publicidad y el incremento relativo de los activos de I+D de la empresa. La razón de tal elección radica en que, como manifiestan Cañibano y otros (1999), de entre el gran número de investigaciones que proporcionan evidencia empírica acerca de la importancia de los intangibles en la valoración de la empresa desde la perspectiva del mercado, existe un sesgo considerable hacia el análisis de las inversiones en I+D y publicidad.

En relación con la publicidad, se ha optado por la utilización del indicador más recurrente en la literatura, esto es, los gastos realizados por la empresa por este concepto (Comanor y Wilson, 1967; Hirschey y otros, 1985; Chauvin y Hirschey, 1993; Hall, 1993). Por otro lado, las investigaciones que analizan el papel desempeñado por la I+D en la valoración de la empresa muestran también un elevado grado de consenso al utilizar como indicador los gastos en I+D. Sin embargo, se ha optado por utilizar una medida relacionada con el activo de I+D, en concreto, la variación en el activo de I+D respecto a la variación del activo total de la compañía. Desde un punto de vista teórico, los futuros beneficios están asociados al proceso de innovación tecnológica, del cual el gasto realizado en investigación y desarrollo representa un indicador parcial, en concreto de los inputs dedicados a dicho proceso. De hecho, Kelm y otros (1995) reflexionan sobre esta idea, proponiendo un modelo que refleja la respuesta diferenciada de los mercados de capitales ante las diferentes fases del proceso de innovación, encontrando que, para ciertos sectores de alta tecnología, los mercados son extremadamente sensibles al mero anuncio de nuevas inversiones en I+D, mientras que, para sectores más maduros, esta respuesta se hace esperar hasta que se conocen avances en el proyecto o se alcanzan sus primeros resultados en forma de nuevos productos. Así pues, la existencia de otras medidas de innovación que informan sobre output intermedios del proceso, como las patentes o modelos de utilidad, sobre outputs

finales, es decir, nuevos o mejorados productos y/o procesos, o sobre la rentabilidad del proceso², justifica la inclusión de alguna de ellas en este trabajo con el objeto de arrojar alguna luz sobre la importancia que el mercado les concede a la hora de la valoración de la empresa, toda vez que la literatura parece haber constatado dicha influencia en lo que a los gastos en I+D se refiere (Hirschey y otros, 1985; Chan y otros, 1990; Chauvin y Hirschey, 1993; Hall, 1993; Lev y Thiagarajan, 1993; Sougiannis, 1994; Ballester y otros, 2000).

Dada la dificultad para disponer de información acerca de los outputs finales del proceso de innovación para las empresas de la muestra, se ha elegido un indicador de outputs intermedios como es la variación relativa del activo de I+D, ya que esta partida contable recoge, de acuerdo con la estricta legislación en materia de activación de los gastos en I+D, el montante de proyectos individualizados de investigación y desarrollo sobre el que se tiene un elevado grado de certeza en relación con su éxito, es decir, con su materialización en algún activo de propiedad industrial, y, por supuesto, con su rentabilidad futura.

Finalmente, y dado que el empleo de modelos tales como los que aquí se presentan permite la inclusión de variables independientes cualitativas, se han incluido algunas relativas a la influencia sobre la valoración de mercado alcanzada por las compañías de aspectos como la opinión emitida por los auditores en su informe (Lev, y Thiagarajan, 1993; Abarbanell y Bushee, 1997 y 1998; Willenborg, 1999), la demora en el depósito de la información, la existencia de incidencias y demandas judiciales interpuestas contra las empresas y, finalmente, el tamaño de las unidades económicas integrantes de la muestra.

2.2. SELECCIÓN DE LA MUESTRA

La muestra empleada está integrada por 64 empresas no financieras que cotizan en la Bolsa de Madrid, para las que se proporcionan datos consolidados relativos a balances y cuentas de resultados correspondientes a los ejercicios 1997 y 1998, obtenidos a partir de la base de datos de Intertell. Por otra parte, los datos relativos a los gastos en publicidad realizados por las firmas que conforman la muestra en los referidos ejercicios fueron suministrados por la empresa Infoadex. Para la selección de la muestra, se excluyeron las empresas inmobiliarias y constructoras, así como las concesionarias de autopistas, debido a que las características específicas de dichos sectores pueden distorsionar los resultados arrojados por los modelos resultantes del trabajo.

La relación de empresas fue obtenida a través de la página web de la Bolsa de Madrid, seleccionando, en primer lugar, aquéllas que, desde 1993 hasta 1998, han formado parte de la composición del Índice General de la Bolsa de Madrid (en adelante, IGBM), el cual aglutina en cada año a las empresas más representativas que se negocian en ella, incorporando, en segundo lugar, otras que no han figurado permanentemente en el mismo. En tanto que la pertenencia a este índice está condicionada, entre otras variables y de forma importante, por la capitalización bursátil de los títulos cotizados, la elección de este grupo se justifica por el hecho de que las que han permanecido deberían haber reunido, de forma estable en el tiempo, ciertas características económico-financieras que las diferenciarían del resto de entidades que, negociándose en el mismo mercado, presentan peores resultados en cuanto al valor de dicho indicador bursátil.

² Una interesante reflexión sobre la naturaleza, limitaciones y ventajas de cada tipo de indicador puede verse en Kleinknecht (1993) o en Acs y Audretsch (1993).

En este sentido, para estas últimas, se tuvo en cuenta que las unidades económicas a incluir en la muestra contaran con similares características relativas a sector y actividad que las pertenecientes al primer grupo.

Partiendo de las restricciones impuestas, se obtuvo una muestra de 32 empresas que presentaban la característica de permanencia, incorporándose a la misma idéntico número de entidades que no reunían dicha característica. La elección de una muestra equilibrada podría resultar negativa en cuanto a la bondad de los resultados que se obtengan con el modelo o modelos a los que se llegue finalmente, tal como indican Laffarga y Mora (1998; 30). No obstante, como estas mismas autoras especifican más adelante, “según Morrison (1976), en el caso de un modelo de análisis discriminante, sólo el término independiente se verá afectado por este hecho, y el modelo puede ajustarse fácilmente teniendo en cuenta la verdadera tasa de frecuencia de quiebra en la población analizada. Sin embargo, en opinión de Zmijewski (1984) en el caso de los modelos logit y probit, todos los coeficientes se ven afectados por la no aleatoriedad de la muestra. Sin embargo, este autor utiliza una serie de técnicas econométricas para ajustar un modelo probit al hecho de la diferente frecuencia de empresas quebradas que existen entre la muestra y la población, y llega a la conclusión de que las inferencias estadísticas y la clasificación que se obtiene para las empresas de la muestra es la misma para el modelo normal y el modelo ajustado.

Así pues, suponiendo que los resultados obtenidos por Zmijewski en su estudio son válidos, el hecho de que la selección de la muestra no sea aleatoria, no supondría una variación significativa en los resultados de los estudios”.

2.3. REGRESIÓN LOGÍSTICA

Con el fin de alcanzar una explicación coherente acerca de la mayor o menor relevancia que los indicadores citados puedan tener en la capitalización bursátil de las unidades económicas de la muestra seleccionada, se aplicó en primer lugar el modelo de regresión logística.

La elección del mismo en detrimento de otros, tales como el análisis discriminante o la regresión lineal, se fundamenta en las características de las variables, tanto independientes como dependiente. Así, según indica Sánchez (2000; 431) “el análisis discriminante serviría para abordar situaciones como las descritas; sin embargo, la posibilidad de que coexistan variables independientes de naturaleza cuantitativa y categórica viola la asunción de normalidad multivariante”. Además, como este mismo autor afirma, la regresión logística “no sólo solventa las dificultades planteadas por el análisis discriminante, sino que también suple las limitaciones del modelo de regresión lineal respecto a la naturaleza dicotómica de la variable dependiente. Así pues, el modelo de regresión logística es un procedimiento por medio del cual se intenta analizar las relaciones de asociación entre una variable dependiente dicotómica (binaria o *dummy*) Y y una o varias variables independientes (regresores o predictores) X_n ...”.

En base a todo lo anterior, se aplicó la regresión logística a la muestra anteriormente especificada, utilizando para ello el programa SPSS 10.0 para Windows, obteniéndose un modelo con un nivel de acierto global del 85% de los casos. Para su ajuste se siguió el método condicional de introducción por pasos de las variables consideradas.

2.4. TÉCNICAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

El segundo método de análisis aplicado se basa en el empleo de técnicas de Inteligencia Artificial con objeto de seleccionar las características más relevantes, y ajustar el modelo cuya obtención se pretende alcanzar. En concreto, se ha tomado la metodología propuesta en SEPARATE (*SEmiglobal PARTition to design Authomatic sysTEms*) (Castro, 2000), adaptándola para considerar tanto variables discretas como continuas, y combinándola con la metodología de selección de características del algoritmo FOCUS (Almuallim, 1994).

La filosofía de SEPARATE consistía en conjugar particiones globales y locales para aunar las ventajas de las Redes Neuronales (particiones globales, buena generalización) y los Árboles de Decisión (particiones locales, buen ajuste). En este caso, además, se pretende obtener las características más relevantes, con lo cual parecía apropiado utilizar también algún método para seleccionarlas. En este sentido, el algoritmo de FOCUS es uno de los más utilizados, por su alto grado de eficiencia y efectividad, aunque estaba limitado a problemas donde todas las variables fuesen de naturaleza discreta.

En un primer momento, se adaptó el algoritmo FOCUS (Arauzo, 2002), con el objetivo de considerar todas las variables discretas como continuas, obteniendo de esta manera la variante C-FOCUS (*continuous Focus*). Finalmente, la adaptación de SEPARATE se realizó de la siguiente forma:

- Obtener mediante C-FOCUS las variables más relevantes para el problema, ordenadas según su grado de relevancia.
- Si en la primera posición hay variables discretas, utilizar un árbol de decisión para dividir el problema en casos, y volver a aplicar este algoritmo para cada uno de esos casos. Si, por el contrario, no hay variables discretas en la primera posición, ajustar el modelo mediante una red neuronal, utilizando solamente las variables obtenidas como relevantes.

En base a lo anterior, se aplicó el C-FOCUS, en el que se obtuvieron las variables relevantes. Dado que la primera era discreta, se aplicó de nuevo el algoritmo para los dos casos que definía esta variable. El paso posterior consistió en la aplicación de redes neuronales tanto para la muestra total como para los dos casos en los que se segmentó el problema. Para la aplicación de esta última técnica, se dividieron los casos en un 25% para validación y un 75% para entrenamiento, elegidos al azar. Además, se modificó ligeramente el procedimiento de entrenamiento del BackPropagation, combinando la función de error por una función truncada del mismo (se hace 0 si $|\text{error}| < 0.2$), con lo que se consiguió elevar de forma notable el porcentaje de aciertos.

□ DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

La aplicación de la regresión logística a la muestra seleccionada ha llevado a la obtención de un modelo para el cual, como se observa en la Tabla 1, el test de significación global de los coeficientes presenta un nivel de significación de 0, lo cual hace rechazar la hipótesis nula, es

decir, el modelo no ajusta bien sólo con el término independiente, lo que equivale a afirmar que los coeficientes obtenidos para las distintas variables integrantes del modelo son distintos de cero.

Por otra parte, para evaluar la bondad del ajuste se aplica el test de Hosmer y Lemeshow, cuyo resultado implica que, para un nivel de significación del 5%, no se puede rechazar la hipótesis nula de que el modelo obtenido ajusta bien los datos. Los dos tests referidos muestran la idoneidad de dicho modelo.

Tabla 1: Bondad del ajuste

<i>ESTADÍSTICO</i>	<i>VALOR</i>	<i>GL</i>	<i>SIG.</i>	<i>H₀</i>	<i>RESULTADO</i>
TEST DE SIGNIFICACIÓN GLOBAL DE LOS COEFICIENTES	39,339	4	0.0000	EL MODELO SÓLO CON EL TÉRMINO INDEPENDIENTE AJUSTA BIEN LOS DATOS	RECHAZAR
TEST DE BONDAD DEL AJUSTE DE HOSMER Y LEMESHOW	12,793	8	0,119	EL MODELO AJUSTA BIEN LOS DATOS	NO SE PUEDE RECHAZAR

El modelo clasifica correctamente las empresas que no pertenecen al grupo de permanentes al IGBM (en adelante grupo 2) en un 89,7% de los casos, y las que pertenecen (en lo sucesivo grupo 1) en un 81,3% de los casos, lo cual verifica de nuevo que el modelo es aceptable. Por último, se consigue asignar de forma correcta en su conjunto el 85,2% (Tabla 2).

Tabla 2: Clasificación de pertenencia

<i>VALORES OBSERVADOS</i>	<i>VALORES PRONOSTICADOS</i>		<i>PORCENTAJE DE ACIERTOS</i>
	<i>NO PERTENENCIA (0)</i>	<i>PERTENENCIA (1)</i>	
NO PERTENENCIA (0)	26	3	89,7 %
PERTENENCIA (1)	6	26	81,3 %
TOTAL			85,2 %

La Tabla 3 muestra el modelo final obtenido, en el que aparecen las variables relativas a la tasa de reparto de dividendos, composición del endeudamiento, garantía y tamaño de la unidad económica, así como sus coeficientes, todos ellos significativos.

Tabla 3: Modelo final ajustado

<i>VARIABLE</i>	β	<i>SE</i>	<i>WALD</i>	<i>GL</i>	<i>SIG.</i>
COMPOSICIÓN DEL ENDEUDAMIENTO	0,875	0,374	4,402	1	0,036
PAYOUT	6,872	3,300	4,798	1	0,028
GARANTÍA	1,284	0,512	6,294	1	0,012
TAMAÑO (1)	3,017	1,057	8,149	1	0,004
CONSTANTE	-6,576	1,938	11,510	1	0,001

La variable composición del endeudamiento presenta un coeficiente positivo de 0,875. Dicho signo indica que, cuanto mayor sea el valor de este indicador, la empresa tiene más posibilidad de pertenecer al grupo 1. Este resultado muestra la aparente preferencia de los inversores por el endeudamiento a largo plazo, lo que podría justificarse por el hecho de que basan sus decisiones en los valores de mercado de los títulos emitidos por las empresas y, normalmente, la única deuda que cotiza es la correspondiente a dicho plazo.

A esta razón puede unirse la relevancia que la estructura de capital tiene en la valoración de las acciones de una empresa. Si bien la proposición I de Modigliani y Miller sostiene que la forma en la que esté compuesto el pasivo no afecta a dicha valoración cuando se consideran mercados perfectos de capitales, el hecho es que, en la realidad, éstos no existen. Por tal motivo,

dicha proposición se corrige para reflejar el impuesto de sociedades, pues los ahorros fiscales son activos con valor. En este sentido, Keown y otros (1999; 19) indican que a la hora de determinar la estructura financiera de una empresa hay que tener presente el efecto impositivo, en tanto que el mismo supone una clara ventaja a la financiación mediante recursos ajenos sobre la propia, por el carácter deducible de los gastos financieros, ausente en los dividendos. Esto lleva a pensar que la deuda permanente mantenida por la empresa, única que se valora por los inversores, que sólo observan en sus estimaciones valores de mercado, tiene una importante incidencia en el valor que éstos otorgan a las firmas.

No obstante, esta afirmación ha de ser matizada, ya que ha de considerarse también que el peligro de incurrir en insolvencia financiera aumenta con un mayor endeudamiento, lo que conllevaría unos costes que harían que las ventajas de una deuda elevada se vieran contrarrestadas en cierta medida. Este hecho, tal como señalan Brealey y Myers (1998; 349) se reflejaría en el valor de la empresa, haciendo que el incremento de éste motivado por el ahorro fiscal derivado de las deudas se viese mermado por la preocupación de los inversores acerca del riesgo de insolvencia.

En el sentido comentado, Harris y Raviv (1991) ponen de manifiesto en su estudio, entre otras cuestiones, que las fuentes de financiación interna han constituido históricamente una parte importante, aunque paulatinamente decreciente, de los fondos que las empresas han venido destinando a la realización de nuevas inversiones, identificando además, como segunda tendencia principal en cuanto a la estructura financiera, un incremento secular del apalancamiento.

Se han llevado a cabo estudios que han tratado de verificar la consistencia de la proposición de Modigliani y Miller acerca de la irrelevancia de la estructura financiera de la empresa sobre el valor de la misma, con resultados contradictorios al respecto. Así, autores como Chauvin y Hirschey (1994) o Rees (1997) concluyen que no se puede rechazar la hipótesis de que el endeudamiento no tiene un efecto positivo sobre el valor de la unidad económica, lo que parece confirmar empíricamente aquella proposición. Otros autores, sin embargo, llegan a conclusiones opuestas, como Abad y otros (1999; 18-19), quienes afirman que “dentro de los límites de la muestra utilizada y de las propias limitaciones del estudio, encontramos evidencias que rechazan las hipótesis clásicas relativas a la irrelevancia de la política de dividendos y la estructura financiera, en orden a valorar la empresa. O al menos, pudiéramos decir que las empresas menos endeudadas, y con un mayor reparto de dividendos, son las más valoradas por el mercado”.

En el presente trabajo, como ya se ha indicado, esta variable presenta un signo positivo en su beta; sin embargo, si se calcula el coeficiente R_A de Atkinson para las variables implicadas, se comprueba que la composición del endeudamiento ofrece el valor más bajo para el mismo, lo que significa que su contribución parcial al modelo es también la menos importante.

La siguiente variable es la referente a la tasa de reparto de dividendos, con un coeficiente de 6,872, ostensiblemente superior a los del resto de indicadores que aparecen en el modelo. Ello indica que, cuanto mayor sea dicha tasa, mayor será la posibilidad de que la firma pertenezca al grupo 1. Así, se verifica que la variación de este indicador es la que provoca una mayor probabilidad de pertenencia a un grupo u otro, lo que muestra que la política de dividendos seguida por la empresa no resulta irrelevante para la valoración de los títulos por parte de los inversores.

Son numerosos los estudios que tratan de confirmar o rechazar la proposición de Modigliani y Miller sobre la irrelevancia de la política de dividendos, obteniéndose en los mismos conclusiones contradictorias. Así, autores como Penman y Sougiannis (1997), o Conroy y otros (2000) encuentran evidencias que vienen a confirmar dicha proposición, mientras que otros, como Asquith y Mullins (1983), Richardson y otros (1986), Healey y Palepu (1988), Rees (1997), García-Ayuso y Monterrey (1998), García-Ayuso (1999) o Abad y otros (1999), obtienen evidencias que permiten rechazarla.

La relación positiva entre la tasa de reparto de dividendos y la posibilidad de pertenencia al grupo de empresas con mejor valoración radicaría, básicamente, en el hecho de que los dividendos pueden interpretarse como señales de futuros beneficios a obtener por las unidades económicas. García-Ayuso (1999) afirma que los inversores consideran los dividendos como un buen indicador del flujo de renta que la empresa proporcionará en el futuro y del nivel de riesgo asociado a esa renta.

En la misma línea, Rees (1997; 1131) indica que “la inclusión de una variable de dividendos puede tener el efecto de incorporar un indicador efectivo del componente permanente de las ganancias”.

La variable garantía aparece en el modelo obtenido con un coeficiente positivo de 1,284. Por tanto, cuanto más elevado sea el valor arrojado por dicho indicador, mayor será la posibilidad de pertenencia de la empresa al grupo 1. Lo anterior resulta lógico, ya que un valor más elevado de la garantía supondría una menor posibilidad de quiebra, con lo cual la preocupación anteriormente mencionada de los inversores acerca de tal acontecimiento será menor, con la consiguiente reducción del impacto de este hecho en la valoración que hacen de las firmas.

Finalmente, se obtiene para la variable tamaño un coeficiente igualmente positivo de 3,017, segundo en orden de importancia tras el correspondiente a la tasa de reparto de dividendos. Ello indica que, cuanto mayor sea la empresa, mayor es la posibilidad de que la misma pertenezca al grupo de unidades económicas que permanecen en el índice. Además, el valor del coeficiente R_A de Atkinson para esta variable es el más elevado de los presentados por los indicadores integrantes del modelo. Como subrogado para el tamaño se ha empleado, aun siendo conscientes de la diversidad existente al respecto, el definido por la Central de Balances del Banco de España, basado en la Recomendación 96/280/CE (Gómez, 2000).

Admitiendo la hipótesis intermedia del mercado eficiente (Suárez, 1993) que postula que los precios de los mercados de valores reflejan toda la información hecha pública que pueda afectar a su valor, parece razonable pensar que, cuanto mayor sea la cantidad de aquella que es divulgada, mayor será también el impacto de la misma en el precio de los títulos. Siguiendo a Larrán (2001; 291), “existen evidencias de la relación entre tamaño de la empresa y pronósticos de beneficios (Cox, 1985; Waymire, 1985 y Lev y Penman, 1990), que indican que en la prensa financiera se publican más pronósticos de empresas grandes que pequeñas. Altiase (1985) y Freeman (1987) proveen de evidencias que muestran que una mayor proporción de información sobre resultados, antes de su anuncio o publicación, está ya recogida en los precios para las empresas de mayor tamaño que para las más pequeñas, lo cual sugiere que la cantidad de información existente sobre las empresas aumenta con su tamaño”.

La divulgación de una mayor cantidad de información por parte de las firmas de mayor tamaño puede estar motivando una mayor confianza de los inversores en la transparencia de dichas entidades acerca de sus actuaciones, lo que puede conducir a una mejor valoración de las mismas en el mercado. Esto revelaría una preferencia por ellas, en detrimento de las de más reducida dimensión. No obstante, es preciso hacer constar que, lo mismo que en circunstancias favorables las empresas de gran tamaño se verían beneficiadas en cuanto a su mejor consideración por parte de los inversores, también serían las primeras en sentir los efectos de una situación desfavorable, tal como indica Firth (1979) (tomado de Larrán, 2001) cuando argumenta, al respecto de las grandes empresas que, al ser más visibles para el público en general, su reputación es muy sensible a los cambios que se produzcan en el mercado.

Por otra parte, la aplicación del algoritmo C-FOCUS a la muestra considerada produjo los resultados que se muestran en la tabla 4. La misma proporciona una relación de las variables con mayor poder discriminatorio de entre las veintinueve incorporadas al estudio que resultan de la aplicación de esta técnica a la muestra total considerada, así como aquéllas más relevantes en el caso en que la misma se subdivida en función de la dimensión de las unidades económicas que la integran.

Tabla 4: Resultados según el algoritmo C-FOCUS

<i>VARIABLE</i>	<i>TODAS</i>	<i>MEDIANAS</i>	<i>GRANDES</i>
TAMAÑO	X		
PAYOUT	X		X
GARANTÍA	X	X	
SOLVENCIA CAJA L/P	X	X	
ROTACIÓN ACTIVO	X		X
FONDO MANIOBRA	X		X
COSTE ENDEUDAMIENTO	X		
NIVEL ENDEUDAMIENTO			X
AUDITORÍA		X	

Gráficamente, los modelos obtenidos pueden representarse como se muestra en la Figura 1.

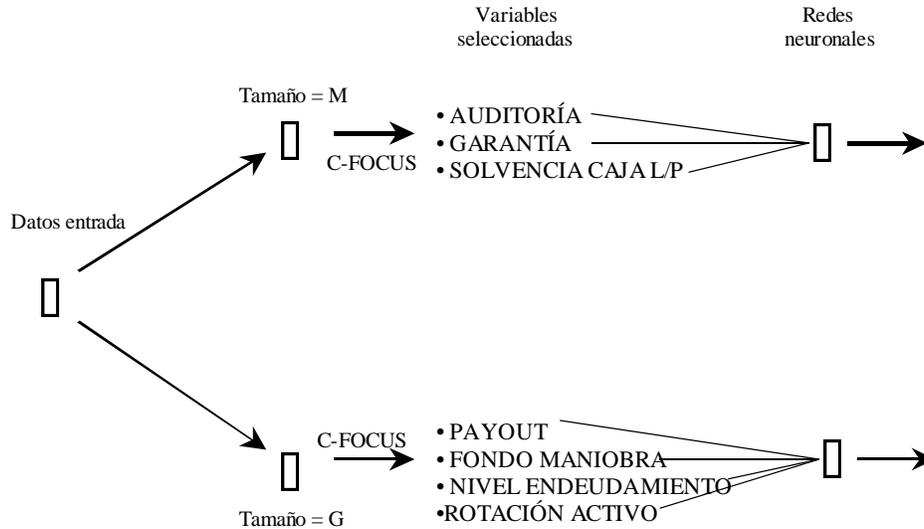


Figura 1: Resultados según el algoritmo C-FOCUS

En relación con las variables obtenidas para la muestra total, es de destacar que la referente al tamaño es la más tenida en cuenta por parte de los inversores en el mercado de capitales, seguida por la relativa a la tasa de reparto de dividendos. Si se tienen en cuenta los resultados proporcionados por la regresión logística, se observa una notable coincidencia con lo anterior, en tanto que, en el modelo obtenido empleando la misma son estas dos variables las que ostentan los mayores valores de los coeficientes³, resultando, por tanto, ser las más valoradas a la hora de diferenciar la pertenencia a cada uno de los dos grupos de empresas considerados.

Del mismo modo, la variable garantía, que figura en tercer lugar por orden de importancia con la técnica C-FOCUS, aparecía en el modelo de regresión logística en el mismo puesto.

A partir de aquí, las variables obtenidas con la primera técnica, ordenadas de forma decreciente según su relevancia, son la solvencia en términos de caja a largo plazo, la rotación del activo, el fondo de maniobra y, finalmente, el coste del endeudamiento. Todas ellas, ausentes en el modelo de regresión, no contribuyen de modo importante a la distinción de las empresas más valoradas en el mercado. En este último modelo era la composición del endeudamiento la última de sus variables integrantes, si bien, tal como anteriormente se puso de manifiesto, su contribución parcial al modelo era la menos importante.

Lo anterior lleva a concluir que, cuando se consideran todas las empresas de la muestra, las variables más importantes para discriminar la pertenencia al grupo de las compañías permanentes en el Índice General de la Bolsa de Madrid son el tamaño, la tasa de reparto de dividendos, y la garantía.

En tanto que la primera variable obtenida al aplicar el algoritmo C-FOCUS era de naturaleza discreta, se subdividió el problema. Esto parece lógico, puesto que la importancia de la variable tamaño revelada por los anteriores análisis, así como la consideración de que pudieran existir diferencias en cuanto a las características más relevantes para la valoración en función de

³ A pesar de presentar un valor de su coeficiente inferior al de la variable payout, el tamaño, como se ha indicado, presenta la mayor de las contribuciones parciales al modelo.

la dimensión de la empresa, harían aconsejable separar la muestra inicial en dos grupos, que comprenden, por una parte, las empresas medianas y, por otra, las grandes.

La aplicación de la mencionada técnica a las empresas medianas muestra que la variable auditoría es la que en mayor medida consideran los inversores en el mercado, seguida por la garantía y la solvencia en términos de caja a largo plazo. Para las grandes, las variables obtenidas, de mayor a menor importancia, son payout, fondo de maniobra, nivel de endeudamiento y rotación del activo.

Resulta llamativo, en principio, el hecho de que sea la opinión de los auditores la variable más relevante, en lugar de otras que directamente pudieran informar al inversor acerca de la situación de la unidad económica. No obstante, si se considera, tal como se indicó al analizar la variable tamaño en el modelo de regresión logística, que son las empresas de mayor dimensión las que divulgan una mayor cantidad de información, lo cual genera una mayor transparencia en cuanto a sus actuaciones, dicho pensamiento inicial podría ser matizado. Las empresas de menor tamaño, al revelar una información más escasa, podrían estar generando una menor confianza en los potenciales inversores, lo que les llevaría a emplear el informe de auditoría como elemento de apoyo en sus juicios, a modo de filtro previo a la consideración de otras señales que puedan extraer de la información financiera hecha pública.

En cambio, en las empresas grandes, la auditoría desaparece del grupo de variables con mayor poder discriminatorio, lo que se justifica de acuerdo con lo anterior, siendo, en este caso, el payout la que mayor importancia ostenta. Tal como se señaló, una política de dividendos estable podría constituir una señal para los accionistas de unos beneficios sostenibles en el futuro, y, por tanto, una garantía para ellos de nuevos dividendos. Ello podría inducir a pensar que las grandes corporaciones, las más valoradas en el mercado, suelen mantener dicha estabilidad, con lo que la política de dividendos se convierte en una variable relevante para los inversores en esta categoría de empresas.

Por otra parte, es de destacar que, para las empresas de menor dimensión, el resto de variables con poder discriminatorio hace referencia al riesgo de insolvencia. Cuanto mayores sean la garantía y la solvencia en términos de caja a largo plazo, mayor es la posibilidad de pertenencia de las empresas al grupo de las mejor valoradas. Para las empresas, estos indicadores no aparecen, aun cuando se siguen contemplando variables relativas a dicho riesgo, como el nivel de endeudamiento y el fondo de maniobra, pero se incorporan además una variable de rentabilidad, la rotación del activo, aunque con una escasa importancia.

No es extraño que las variables nivel de endeudamiento y rotación del activo aparezcan conjuntamente para el caso de las empresas de mayor tamaño. Éstas suelen mantener un mayor endeudamiento que las de más reducida dimensión, con lo que aparecería en los inversores la preocupación acerca de si tal endeudamiento tiene o no un efecto positivo en el devenir de la empresa. Una adecuada rentabilidad económica hará que sea conveniente la existencia de un elevado volumen de costes financieros, debido al efecto apalancamiento, de ahí que las dos variables mencionadas se tengan en cuenta también en la valoración de la firma. Lo anterior viene a confirmar además, tal como ya se indicó, la relevancia de la estructura financiera.

En función de todo lo anterior, los resultados alcanzados con los dos tipos de análisis realizados resultan coherentes entre sí, aunque las técnicas basadas en inteligencia artificial, en

todos los casos, proporcionan porcentajes de acierto más elevados, como muestran las tablas 5 y 6, referidas, respectivamente, a la red neuronal aplicada sobre la muestra total una vez seleccionadas las variables con el C-FOCUS, y a las redes aplicadas a las dos submuestras.

Tabla 6: Clasificación de pertenencia, muestra total

<i>VALORES OBSERVADOS</i>	<i>VALORES PRONOSTICADOS</i>		<i>PORCENTAJE DE ACIERTOS</i>
	<i>NO PERTENENCIA (0)</i>	<i>PERTENENCIA (1)</i>	
NO PERTENENCIA (0)	29	2	93'54 %
PERTENENCIA (1)	0	36	100 %
TOTAL			97'01 %

Tabla 7: Clasificación de pertenencia, submuestras

<i>VALORES OBSERVADOS</i>	<i>VALORES PRONOSTICADOS</i>		<i>PORCENTAJE DE ACIERTOS</i>
	<i>NO PERTENENCIA (0)</i>	<i>PERTENENCIA (1)</i>	
<i>TAMAÑO=M</i>			
NO PERTENENCIA (0)	17	0	100 %
PERTENENCIA (1)	0	5	100 %
<i>TAMAÑO=G</i>			
NO PERTENENCIA (0)	12	2	85'7 %
PERTENENCIA (1)	0	31	100 %
TOTAL			97'01 %

□ CONCLUSIONES

El objetivo principal del presente trabajo ha consistido en abordar el problema de la selección de las variables más relevantes para la toma de decisiones de los inversores en el mercado de capitales desde la óptica de dos tipos de técnicas de análisis. La regresión logística, al igual que el resto de técnicas clásicas de regresión para identificación de funciones a partir de datos, aunque en menor medida que las demás de esta categoría, presenta el inconveniente de que los ajustes se realizan de manera local, de modo que el espacio de datos de entrada se divide en regiones, dentro de cada una de las cuales se estudia el ajuste de un modo relativamente independiente. Ello hace aconsejable la búsqueda de técnicas alternativas, que permitan superar estos inconvenientes, lo que ha llevado a la aplicación de técnicas basadas en inteligencia artificial.

Pese a la coincidencia, en líneas generales, de los resultados obtenidos, las técnicas basadas en inteligencia artificial proporcionan niveles de acierto superiores a los correspondientes al análisis mediante regresión logística, lo que hace más aconsejable su uso para resolver el problema planteado, además de su capacidad de aprendizaje.

El tamaño resultó ser, en ambos casos, la variable con mayor poder discriminatorio a la hora de clasificar las empresas en el grupo de unidades económicas que han permanecido en el Índice General de la Bolsa de Madrid.

Es de destacar también que, al segmentar la muestra total en función de esta variable, los indicadores más valorados para las empresas grandes y para las de más reducida dimensión difieren. Así, en el primer caso, el más importante es la tasa de reparto de dividendos, mientras

que para el segundo es la opinión que los auditores expresan en su informe. Para las empresas de menor tamaño, son, junto a esta última, las variables tendentes a informar acerca del riesgo de insolvencia las que tienen mayor influencia en las decisiones de los inversores. En cambio, en las empresas grandes, pesan más las cuestiones relativas al apalancamiento y la rentabilidad.

Resulta llamativa, por otra parte, la ausencia de variables referentes a la publicidad e I+D del grupo de indicadores más valorados. En el caso del gasto en publicidad, los resultados obtenidos apoyan, de forma indirecta, investigaciones precedentes que apuntan hacia una influencia de este indicador limitada al corto plazo. Por el contrario, el activo de I+D se ha revelado como un indicador de la capacidad innovadora sin influencia alguna sobre el proceso de decisión del inversor, probablemente debido a que en la valoración de la empresa se han incorporado en el momento de producirse los gastos en investigación y desarrollo, origen del activo en I+D. No obstante, resultaría deseable que las investigaciones futuras profundizasen en la influencia de la capacidad innovadora de las compañías en su valoración de mercado mediante indicadores más precisos de *output* finales de la innovación (proporción de nuevos productos introducidos en el mercado) o, incluso, de medidas de la rentabilidad innovadora que relacionaran los esfuerzos (gastos) en investigación y desarrollo, con los resultados finales derivados de los mismos (nuevos o mejorados productos).

□ BIBLIOGRAFÍA

- ABAD, C., GARCÍA BORBOLLA, A., LAFFARGA, J., LARRÁN, M. y PIÑERO, J. (1997): “La información financiera de los grupos de sociedades frente a la información individual: evidencia empírica de la Bolsa de Madrid”. *Comunicación presentada al X Congreso de AECA*. Salamanca, pp. 19-38.
- ABARBANELL, J.S. y BUSHEE, B.J. (1997): “Fundamental Analysis, Future Earnings, and Stock Prices”. *Journal of Accounting Research*, Vol. 35, nº 1, pp. 1-24.
- ABARBANELL, J.S. y BUSHEE, B.J. (1998): “Abnormal Returns to a Fundamental Analysis Strategy”. *Accounting Review*, Vol. 73, nº 1, January, pp. 19-45.
- ACS, Z.J. y AUDRETSCH, D.B. (1993): “Analysing Innovation Output Indicators: The US Experience”, en KLEINKNECHT, A. y BAIN, D. (eds.): *New Concepts in Innovation Output Measurement*. St. Martin’s Press, New York.
- ALI, A. (1994): “The Incremental Information Content of Earnings Working Capital from Operations and Cash Flows”. *Journal of Accounting Research*, Vol. 32, pp. 61-74.
- ALMUALIM, H. AND DIETERICH, T.G (1994). “Learning Boolean Concepts in the Presence of Many relevant Features”. *Artificial Intelligence*, 69 (1-2): 279-305.
- AMIR, E. y LEV, B. (1996): “Value-Relevance of Nonfinancial Information: The Wireless Communication Industry”. *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 22, pp. 3-30.
- ANSÓN LAPEÑA, A. y PINA MARTÍNEZ, V. (1994): “Contenido Informativo de la Información Económico-Financiera para Evaluar la Rentabilidad Empresarial”. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, Vol. XXIII, nº 78, pp. 143-157.

- ARAUZO, A., CASTRO, J.L. (2002). "C-FOCUS: a continuous extension of FOCUS". DECSAI Technical Report 02-01-23.
- ASQUITH, P.; MULLINS, D. (1986): "The Impact of Initiating Dividend Payments on Shareholders' Wealth". *Journal of Business*, Vol. 46, pp. 77-96.
- BALL, R. y BROWN, P. (1968): "An Empirical Evaluation of Accounting Income Numbers". *Journal of Accounting Research*, Vol. 10, pp. 159-178.
- BALLESTER, M., GARCIA-AYUSO, M. y LIVNAT, J. (2000): "Estimating the R&D Intangible Asset". Working Paper. Universidad de Sevilla.
- BEAVER, W.H. y DUKES, R. (1972): "Interperiod Tax Allocation, Earning Expectations and the Behaviour of Security Prices". *The Accounting Review*, Vol. 47, pp. 320-332.
- BREALEY, R.A. y MYERS, S.C. (1998): *Fundamentos de Financiación Empresarial*. 5ª Edición. Ed. McGraw-Hill. Madrid.
- CAÑIBANO, L.; GARCÍA-AYUSO, M. y SÁNCHEZ, M.P. (1999): "La Relevancia de los Intangibles para la Valoración y la Gestión de Empresas: Revisión de la Literatura (1)". *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, nº 100 (Extraordinario), pp. 17-88.
- CASTRO, J.L., DELGADO, M. & MANTAS, C.M.(2000), "SEPARATE: a method of machine learning based on semiglobal partitions", *IEEE Transactions on Neural Networks*, vol. 11, nº 3, pp. 710-720, Mayo, 2000
- COMANOR, W.S. y WILSON, T.A. (1967): "Advertising Market Structure and Performance". *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 49, nº4, pp. 423-440.
- CONROY, R.M.; EADES, K.M. y HARRIS, R.S. (2000): "A Test of the Relative Pricing Effects of Dividends and Earnings: Evidence from Simultaneous Announcements in Japan". *The Journal of Finance*, Vol. LV, nº 3, pp. 1199-1227.
- CRESPO DOMINGUEZ, M. A. (1991): "El análisis contable y el mercado de capitales: un estudio empírico acerca de la relación entre la información contable y los precios de las acciones". *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, Vol. 69, pp. 969-984.
- CHAN, S.H., MARTIN, J.D. y KENSIGER, J.W. (1990): "Corporate Research and Development Expenditures and Share Value". *Journal of Financial Economics*, Vol. 26, pp. 255-276.
- CHARITOU, A. y PANAGIOTIDES, G. (1999): "Financial Analysis, Future Earnings and Cash Flows, and the Prediction of Stock Returns: Evidence for the UK". *Accounting and Business Research*, Vol. 29, nº 4, pp. 281-298.
- CHAUVIN, K.W. y HIRSCHEY, M. (1993): "Advertising, R&D Expenditures and the Market Value of the Firm". *Financial Management*, nº 4, pp. 128-140.
- DE LA TORRE MARTÍNEZ, J.M.; NAVARRO RUIZ, M.A. y SÁNCHEZ VIZCAÍNO, G. (2000): "Relevancia de la Información Contable para Discriminar las Empresas más

Valoradas en el Mercado Español: Un Estudio Empírico”. *IX Encuentro de Profesores Universitarios de Contabilidad*. Las Palmas de Gran Canaria. Vol. 2, pp. 669-680.

DE LA TORRE MARTÍNEZ, J.M.; NAVARRO RUIZ, M.A. y SÁNCHEZ VIZCAÍNO, G. (2001): “Incidencia de la Información Contable Basada en el Criterio de Devengo vs. Criterio de Caja en la Valoración de Acciones en el Mercado Español: Una Aproximación Empírica”. *XI Congreso AECA*. Madrid.

GARCÍA BENAÚ, M.A. y GINER INCHAUSTI, B. (2000): “Perspectiva de Investigación de la Contabilidad Financiera en el Ámbito Internacional”. *IX Encuentro de Profesores Universitarios de Contabilidad*. Las Palmas de Gran Canaria. Vol. 1, pp. 56-136.

GARCÍA-AYUSO COVARSI, M. (1999): “Una Evaluación Empírica de la Forma Funcional de los Ratios PER, Dividendo-Precio y Valor Contable-Precio en el Mercado de Capitales Español”. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, Vol. XXVIII, pp. 137-177.

GARCÍA-AYUSO, M. y MONTERREY MAYORAL, J. (1998): “El Modelo de Valoración Edwards-Bell-Ohlson (EBO): Aspectos Teóricos y Evidencia Empírica”. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, Vol. XXVII, nº 96, pp. 751-785.

GINER INCHAUSTI B.; LAFFARGA BRIONES, J. y LARRÁN JORGE, M. (1999): “Asociación entre Flujos de Fondos Contables y Beta de Mercado: Un Estudio Empírico”. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, Vol. XXVIII, nº 98, pp. 105-136.

GÓMEZ MIRANDA, E. (2000): “Problemática de la Agregación de Empresas de Similar Dimensión. Un estudio Empírico”. *IX Encuentro de Profesores Universitarios de Contabilidad*. Las Palmas de Gran Canaria. Vol. 2, pp. 7-34.

HALL, B.H. (1993): “The Stock Market’s Valuation of R&D Investment During the 1980’s”. *American Economic Review*, Vol.83, pp.265-269.

HARRIS, M. y RAVIV, A. (1991): “The Theory of Capital Structure”. *The Journal of Finance*, Vol. XLVI, nº 1, pp. 297-355.

HEALEY, P. y PALEPU, K. (1988): “Earnings Information Conveyed by Dividend Initiations and Omissions”. *Journal of Financial Economics*, Vol. 21, pp. 149-175.

HIRSCHEY, M. y WEYGANDT, J.J. (1985): “Amortization Policy for Advertising and Research and Development Expenditures”. *Journal of Accounting Research*, Vol. 23, nº 1, pp. 326-335.

JENNINGS, R.; ROBINSON, J.; THOMPSON, R.B. y DUVALL, L. (1996): “The Relation Between Accounting Goodwill Numbers and Equity Values”. *Journal of Business, Finance and Accounting*, Vol. 23, nº 4, pp. 513-533.

JIMÉNEZ CARDOSO, S., GARCÍA-AYUSO, M. y SIERRA MOLINA, G.J. (2000): *Análisis Financiero*. Ed. Pirámide. Madrid.

- KELM, K.M., NARAYANAN, V.K. y PINCHES, G.E. (1995): "The Response of Capital Markets to the R&D Process". *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 49, pp. 75-88.
- KEOWN, A.J., PETTY, J.W., SCOTT, D.F. y MARTIN, J.D. (1999): *Introducción a las Finanzas. La Práctica y la Lógica de la Dirección Financiera*. 2ª Edición. Ed. Prentice Hall. Madrid.
- KLEINKNECHT, A. (1993): "Why Do We Need New Innovation Output Indicators? An Introduction", en KLEINKNECHT, A. y BAIN, D. (eds.): *New Concepts in Innovation Output Measurement*. St. Martin's Press, New York.
- LAFFARGA BRIONES, J. y MORA ENGUÍDANOS, A. (1998): "Los modelos de predicción de la insolvencia empresarial: Un Análisis Crítico", en CALVO-FLORES SEGURA, A. y GARCÍA PÉREZ DE LEMA, D.: *El Riesgo Financiero de la Empresa*. AECA. Madrid.
- LARRÁN JORGE, M. (2001): "Costes, beneficios y factores ligados a la política de divulgación empresarial". *Comunicación presentada a la III Jornada de Trabajo sobre Contabilidad Financiera de ASEPUC*. Jaén, pp. 275-311.
- LEV, B. y SOUGIANNIS, T. (1996): "The Capitalization, Amortization and Value Relevance of R&D". *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 21, pp. 107-138.
- LEV, B. y THIAGARAJAN (1993): "Fundamental Information Analysis". *Journal of Accounting Research*, Vol. 31, n.º 2, pp. 190-215.
- LEV, B. y ZAROWIN, P. (1998): "The Boundaries of Financial Reporting and How to Extend Them". *Working Paper*, New York University.
- LIVNAT, J. y ZAROWIN, P. (1990): "The Incremental Information Content of Cash Flow Component". *Journal of Accounting of Economics*, Vol. 13, pp. 25-46.
- McLEAY, S., KASSAB, J. y HELAN, M. (1997): "The Incremental Information Content of Accruals: Evidence Based on the Exponential Smoothing of Levels and Trends in Pre-Tax Earnings, Funds Flow and Cash Flow". *Journal of Business Finance & Accounting*, Vol. 24, n.º 7 y 8, pp. 1147-1167.
- MITCHELL, M. y MULHERIN, H. (1994): "The Impact of Public Information on the Stock Market". *Journal of Finance*, July, pp. 923-951.
- OHLSON, J.A. y ZHANG, X.J. (1998): "Accrual Accounting and Equity Valuation". *Journal of Accounting Research*, Vol. 36, Supplement. pp. 85-115.
- PENMAN, S.H. y SOUGIANNIS, T. (1997): "The Dividend Displacement Property and the Substitution of Anticipated Earnings for Dividends in Equity Valuation". *The Accounting Review*, Vol. 72, n.º 1, pp. 1-21.

- PFEIFFER, R.J. y ELGERS, P.T. (1999): "Controlling for Lagged Stock Price Responses in Pricing Regressions: An Application to the Pricing of Cash Flows and Accruals". *Journal of Accounting Research*. Vol. 37, nº 1, pp. 239-247.
- PINDADO GARCÍA, J. y VIGO AGUILAR, J. (1996): "Evidencia empírica sobre los flujos de caja: un nuevo enfoque en su tratamiento". *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, Vol. XXV, nº 87, pp. 497-517.
- REES, W. (1997): "The Impact of Dividends, Debt and Investment on Valuation". *Journal of Business, Finance and Accounting*, vol. 24, pp. 1111-1140.
- RICHARDSON, G.; SEFCIK, S. y THOMPSON, R. (1986): "A Test of Dividend Irrelevance Using Volume Reactions to a Change in Dividend Policy". *Journal of Financial Economics*, Vol. 17, pp. 313-334.
- SÁNCHEZ VIZCAÍNO, G. (2000): "Regresión Logística", en LUQUE MARTÍNEZ, T. (ed.): *Técnicas de Análisis de Datos en Investigación de Mercados*. Ed. Pirámide. Madrid.
- SLOAN, R.G. (1996): "Do Stock Prices Fully Reflect Information in Accruals and Cash Flows About Future Earnings?". *The Accounting Review*, Vol. 71, nº 3, pp. 289-315.
- SOUGIANNIS, T. (1994): "The Accounting Based Valuation of Corporate R&D". *The Accounting Review*, Vol. 69, nº 1, pp. 44-68.
- SUÁREZ SUÁREZ, A. S. (1993): *Decisiones Óptimas de Inversión y Financiación en la Empresa*. Ed. Pirámide. Madrid.
- WILLENBORG, M. (1999): "Empirical Analysis of the Economic Demand for Auditing in the Initial Public Offerings Market". *Journal of Accounting Research*, Vol. 37, nº 1, pp. 225-238.

www.bescos.com.

www.bolsamadrid.es.