

## FACTORES DISCRIMINANTES DE LA INVERSIÓN EN INTANGIBLES DE LAS EMPRESAS TECNOLÓGICAS<sup>i</sup>

Guijarro Martínez, F.

Moya Clemente, I.

Universidad Politécnica de Valencia

### RESUMEN

El objeto del presente trabajo es analizar qué variables consideradas como información pública de los estados contables de las empresas tecnológicas se relacionan con la inversión en intangibles. El estudio se ha realizado sobre las empresas incluidas en el índice Nasdaq-100 durante el periodo 1999-2004. Mediante el análisis cluster se han obtenido dos grupos en función de su mayor o menor inversión sobre el factor que se ha denominado intangible. El análisis discriminante posterior muestra el efecto que tienen aspectos tales como los resultados, la amortización, el tamaño y los costes sobre la inversión en intangible por parte de estas empresas.

### PALABRAS CLAVE:

Factor intangible, Empresas tecnológicas, Investigación y desarrollo, Análisis cluster, Análisis discriminante

### ABSTRACT

The aim of this work is to analyze the link between variables concerning public financial information and intangibles investment for technological firms. The investigation focuses on firms in Nasdaq-100 index during the 1999-2004 period. Two groups have been obtained by means of cluster analysis according its degree of investment in the so-called intangible factor. The effect of profit or losses, amortization, total assets and product expenses over intangible investment has been analyzed by means of discriminant analysis.

**KEYWORDS:** Intangible factor, Technological firms, Research and development, Cluster analysis, Discriminant analysis

## 1. INTRODUCCIÓN

La importancia de los intangibles en la empresa y la relevancia de su valoración han quedado patentes a través de la abundante difusión de innumerables trabajos de investigación durante las últimas décadas.

La primera cuestión ha sido puesta de manifiesto en trabajos como los de Chan *et al.* (2001), que analizando la evolución temporal de las empresas cotizadas en el mercado NYSE, ponen de manifiesto como durante los 20 últimos años el esfuerzo realizado por las empresas en pos de la innovación se ha incrementado notablemente. Así, los gastos en I+D suponían un 1,70% de lo ingresado por ventas en el año 1975, mientras que en 1995 se duplicaba este porcentaje: 3,75%.

Respeto de la relevancia valorativa de los intangibles, la cuestión ha sido estudiada bajo el prisma de la relación entre el valor de mercado de empresas cotizadas y el valor contable de los intangibles. Así, Amir *et al.* (1993) relacionan positivamente el fondo de comercio (*goodwill*) y la capitalización bursátil. Ittner y Larcker (1998) también encuentran una relación positiva y significativa entre el valor de mercado de

las empresas y el grado de satisfacción expresado por sus clientes, y en una línea muy similar Black *et al.* (1999) corroboran el mismo tipo de relación entre valor bursátil y grado de reputación de la empresa. Aunque con menor significación, también se ha contrastado una relación positiva entre la intensidad en I+D y la volatilidad de los rendimientos bursátiles (Chan *et al.*, 2001).

Una de las partidas contables cuya relevancia valorativa ha sido más estudiada es la de gastos en investigación y desarrollo. Los primeros trabajos que analizaron la relevancia valorativa de estos gastos no encontraron relación significativa entre los mismos y los beneficios futuros (Johnson, 1967; Newman, 1968; Milburn, 1971), lo que pudo estar relacionado con el tamaño escogido para las muestras, en general pequeño y poco representativo, y por la escasa calidad de los datos utilizados. En la década de los 80 aparecieron los primeros estudios en los que sí se encontraba una relación significativa y positiva entre los gastos en I+D, que consideraban un activo intangible, y el valor de mercado de las empresas (Griliches, 1981; Hirschey, 1982; Hirschey y Weygandt, 1985). En la década de los 90 destaca el trabajo de Sougiannis (1994), y el posterior de Lev y Sougiannis (1996), en el que se estima el capital acumulado en intangibles de un amplio número de empresas cotizadas, encontrando que dichas estimaciones son estadísticamente significativas y relevantes desde un punto de vista valorativo para los inversores. En el mismo trabajo se analiza la relación entre inversión en I+D y rendimiento bursátil de las empresas cotizadas, evidenciando una relación intertemporal significativa, lo que a juicio de los autores se puede interpretar como una infravaloración sistemática de las empresas intensivas en I+D, o una compensación por un mayor factor riesgo asociado a la componente intangible. Deng *et al.* (1999) completan el análisis del factor intangible añadiendo a la partida contable ya reseñada de gastos en I+D otro tipo de variables no financieras pero con carácter informativo, como el número de patentes obtenidas, el interés científico recibido por las innovaciones desarrolladas, etc. De esta forma, se puede discernir entre los esfuerzos fructíferos por la innovación y los menos rentables, con lo que se consigue alcanzar un mayor poder explicativo de la capitalización bursátil.

Para el caso concreto de las empresas tecnológicas, y concretamente las relacionadas con el sector informático, Aboody y Lev (1998) encuentran evidencia empírica a favor de la relación entre el valor de mercado de las empresas desarrolladoras de software y los beneficios futuros de las mismas, concluyendo que la capitalización del software producido aporta información relevante para los inversores.

Dentro del sector de las empresas tecnológicas, las empresas de Internet han recibido un trato preferencial por parte de los investigadores. Así, podemos encontrar abundantes referencias que se centran en el estudio de la relación entre capitalización bursátil e información económico-financiera (véase el monográfico dedicado por el Journal of Accounting Research, volumen 40, 2002; y el del Journal of Accounting and Economics, volumen 34, 2003). Para las empresas de este sector se ha podido constatar como el desglose de los beneficios en sus diferentes componentes aporta mayor significación estadística en la explicación de la variabilidad de la capitalización bursátil y los rendimientos de las acciones, incluso por encima de los resultados obtenidos al

considerar información no financiera, como las medidas de tráfico (Keating *et al.*, 2003). Sin embargo, entre las variables con poder explicativo incremental no se encuentra la de gastos en I+D, lo que puede venir explicado por el periodo analizado por los autores, el de la crisis bursátil de las tecnológicas alrededor de la convulsa primavera de 2000. Hand (2000) analiza el periodo previo a la crisis, y encuentra una significación estadística persistente en la mayoría de trimestres estudiados para las variables de gasto en I+D y gastos en marketing, respecto de la variable respuesta capitalización bursátil. Además de estas dos variables, también resulta relevante el beneficio bruto, y puesto que las dos primeras intervienen en el cálculo de la última, puede concluirse que el beneficio bruto actuaría como proxi de la diferencia entre ingresos por ventas y coste de las ventas.

El objetivo del presente trabajo es analizar el grado de relación entre la inversión en intangibles y los estados contables de las empresas tecnológicas, por lo que el texto se ha estructurado de la siguiente manera. En el siguiente epígrafe se describe la base de datos empleada en la investigación, mientras que la sección 3 se dedica por completo a la descripción de la metodología utilizada (análisis cluster y análisis discriminante) y los principales resultados obtenidos. Finalmente, el trabajo se completa con un apartado de conclusiones y las referencias bibliográficas consultadas.

## **2. BASE DE DATOS**

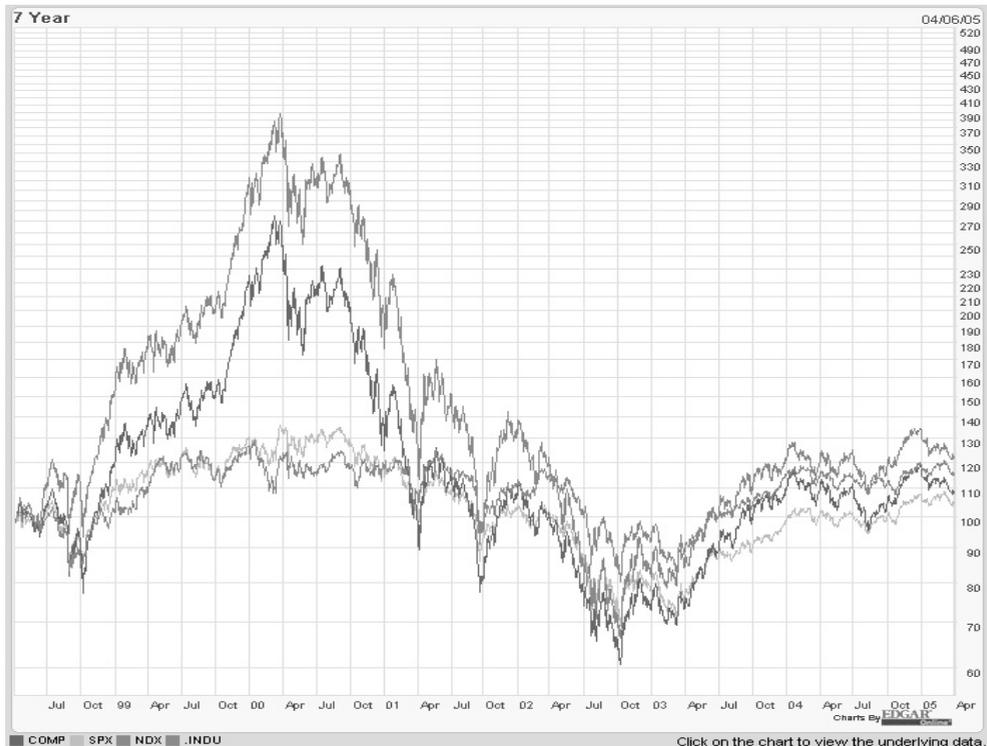
El índice Nasdaq-100 referencia a las 100 empresas no financieras de mayor capitalización cotizadas en el mercado Nasdaq, tanto estadounidenses como de otros países. Se ha escogido este índice, frente a otros de similares características pero en otros ámbitos geográficos, por la amplia base de datos y la homogeneidad en el tratamiento contable de las empresas allí consideradas. Al ser un índice tecnológico, incluye empresas de sectores tan diversos como software y hardware de ordenadores, telecomunicaciones, comercio electrónico, biotecnología, etc. A diferencia de otros índices de gran relevancia internacional, el Nasdaq-100 no incorpora a empresas de carácter financiero.

Para que una empresa sea incluida en este índice es necesario, además de las características ya reseñadas, que cumpla los siguientes requisitos entre otros:

- Que la empresa únicamente cotice en el mercado Nasdaq.
- Que la empresa sea no financiera.
- Las acciones de la empresa deben tener un volumen de contratación diario de al menos 200.000 acciones en promedio.

En la figura 1 se puede apreciar la evolución del índice durante los últimos años, y su comparación con el Nasdaq Composite, con quien guarda una estrecha relación, y con los índices S&P-500 y con el índice Dow Jones, menos volátiles que el Nasdaq-100.

Figura 1. Evolución de los 4 índices bursátiles



Fuente: [www.nasdaq-100.com](http://www.nasdaq-100.com)

La base de datos diseñada contiene información de los estados contables de las empresas cotizadas en el índice Nasdaq-100 durante el periodo 1999-2004. Debido a la periódica actualización de la misma, y a la falta de disponibilidad de datos para algunas empresas, no se ha podido contar con todos los datos para el periodo analizado, si bien en promedio se ha obtenido información sobre 73 empresas al año. En total, se ha trabajado con una base de datos compuesta por información contable anual con un total de 438 observaciones, con la distribución que aparece en la tabla 1.

En la tabla 2 se recogen las variables económico-financieras recopiladas para cada una de estas observaciones junto con los principales estadísticos descriptivos.

Como es habitual en el ámbito del tratamiento multivariante de datos económico-financieros, se aplicó la transformación logarítmica sobre las variables originales, y sobre esta transformación se aplicaron las diferentes técnicas comentadas en el siguiente epígrafe.

**Tabla 1.** Número de empresas analizadas

Año	Número de empresas
1999	56
2000	84
2001	91
2002	92
2003	97
2004	18

**Tabla 2.** Información económico-financiera recopilada

	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
<b>Cuentas de Balance</b>				
<i>Fondo de Comercio</i>	0	22.338	699	2.119
<i>Intangibles</i>	-127	54.909	640	4.007
Fondos Propios	-2.561	74.825	3.622	8.183
Deudas	19	74.799	2.544	5.986
Activo Total	65	113.128	6.156	12.585
<b>Cuentas de Resultado</b>				
Ingresos	4	42.546	3.991	7.041
Coste Ventas	0	37.235	2.262	4.798
Gastos de Amortización	0	13.570	174	810
<i>Gastos de Publicidad y Marketing</i>	0	13.306	747	1.333
<i>Gastos en I+D</i>	0	7.779	319	841
Beneficio Operativo	-13.411	10.977	320	1.712
Beneficio Neto	-13.356	10.535	198	1.573
Cash Flow	-963	15.797	767	2.031

Nota: en cursiva las partidas contables consideradas como factor intangible.

### 3. METODOLOGÍA Y RESULTADOS

Puesto que el objetivo del estudio es analizar qué variables económico-financieras influyen en la formación de activos intangibles en las empresas tecnológicas, se ha procedido a plantear un análisis en dos etapas sobre la base de datos:

1. En primer lugar se ha planteado un análisis cluster sobre el conjunto de observaciones tomando como variables clasificadoras las vinculadas a la formación de activos intangibles (Fondo de comercio, Intangibles, Gastos de publicidad y marketing, Gastos en I+D), obteniendo dos grupos.
2. A continuación, se ha aplicado un análisis discriminante que, tomando como variables explicativas el resto de las contempladas en la base de datos, obtenga una función discriminante que permita clasificar las empresas en alguno de los dos grupos obtenidos en la primera fase.

Debido a la heterogeneidad de la muestra analizada, así como el hecho de combinar en un mismo análisis observaciones de distinto instante de tiempo, se ha optado por depurar la base de datos inicial con anterioridad a la aplicación de las dos fases mencionadas anteriormente. Para ello se ha empleado la denominada  $T^2$  de Hotelling [1], que representa la distancia de Mahalanobis en el caso multivariante:

$$T^2 = [X - \bar{X}]^t S^{-1} [X - \bar{X}] \quad [1]$$

donde  $X$  es la matriz de variables explicativas, de dimensión  $n \times p$  ( $n$ =número de observaciones,  $p$ =número de variables explicativas),  $\bar{X}$  tiene en columnas las medias de la  $p$  variables explicativas, y  $S$  es la matriz de varianzas-covarianzas estimada. El valor de  $T^2$  está directamente relacionada con la distribución F de Snedecor (Jackson, 2003, pág. 23), de forma que se cumple [2]:

$$T_{p,n,\alpha}^2 = \frac{p(n-1)}{n-p} F_{p,n-p,\alpha} \quad [2]$$

donde  $p$  y  $n$  mantienen el significado anterior, y  $\alpha$  es el nivel de significación (5%<sup>ii</sup>). En el caso de la base de datos,  $T_{14,438,5\%}^2 = 24,7483$ , por lo que se eliminaron aquellas observaciones con una distancia de Mahalanobis superior a este valor. Finalmente, la base de datos quedó reducida a 385 observaciones.

### 3.1. Análisis cluster

Para la obtención del análisis cluster, se emplearon como variables clasificadoras las vinculadas a la formación de intangibles: Fondo de comercio, Intangibles, Gastos de publicidad y marketing, y Gastos en I+D. Entre las diferentes posibilidades existentes para este análisis, se escogió el análisis cluster de K-medias, agrupando el conjunto de observaciones en 2 conglomerados o clusters. En la tabla 3 se resumen los principales resultados obtenidos.

**Tabla 3.** Cluster sobre las variables formadoras de intangibles

Centro de los conglomerados finales

	Conglomerado	
	1	2
Gastos Publicidad y Marketing	6,23	5,44
Gastos en I+D	4,60	3,27
Fondo de Comercio	5,78	1,71
Intangibles	4,31	0,75

ANOVA

	Conglomerado		Error		F	Sig.
	Media cuadrática	gl	Media cuadrática	gl		
Gastos Publicidad y Marketing	60,32	1	1,31	383	45,99	4,52E-11
Gastos en I+D	169,55	1	5,87	383	28,88	1,34E-07
Fondo de Comercio	1590,30	1	4,49	383	353,84	2,23E-56
Intangibles	1217,81	1	3,53	383	345,40	2,04E-55

Número de casos en cada conglomerado

Conglomerado	1	179
	2	206
Válidos		385
Perdidos		0

Se observa como el primer conglomerado, compuesto por 179 observaciones anuales, es el que agrupa a las empresas intensivas en el factor intangible, mientras que el segundo, con las 206 observaciones restantes, lo componen las empresas con menor esfuerzo inversor en intangibles.

Además, el conjunto de las 4 variables económico-financieras incluidas en el análisis han resultado estadísticamente significativas, según los resultados del ANOVA, en la separación de los dos subconjuntos, especialmente las variables Fondo de comercio e Intangibles.

Como paso previo a la siguiente etapa, se crea una variable indicadora (categórica) que señala la pertenencia a uno de los dos grupos.

### **3.2. Análisis discriminante**

Una vez obtenidos los dos conglomerados en la fase anterior, se realiza un análisis discriminante que permita predecir, a partir del resto de variables económico-financieras, la pertenencia de cada observación anual a uno u otro grupo.

El análisis discriminante se puede aplicar con fines explicativos o predictivos. En el presente trabajo se utiliza con el objeto de determinar la contribución de cada variable a la clasificación correcta de cada una de las empresas en función de su mayor o menor inversión en intangibles.

En las aplicaciones del análisis discriminante se dispone frecuentemente de un número relativamente elevado de variables potencialmente discriminantes. Aunque en ocasiones se conocen a priori cuáles son las variables clasificadoras, en muchos casos se impone, cuando el número de variables es elevado o redundante como posiblemente sea este el caso, aplicar un sistema que permita seleccionar las variables con más capacidad discriminante entre un conjunto de variables más amplio. En el análisis discriminante los tres métodos más aplicados para selección de variables son<sup>iii</sup>: selección *forward*, selección *backward* y selección *stepwise*. En el presente trabajo se aplica una modificación de éste último, corregida por la tolerancia y que combina las características de los otros dos.

Este algoritmo puede usarse al objeto de determinar cuáles son las mejores variables a la hora de separar o discriminar los grupos. Con el método *stepwise* se combina la posibilidad de ir añadiendo variables en el modelo con la de ir eliminando variables del mismo. Las variables se van añadiendo en el modelo según su nivel de aproximación al criterio de selección que se establece.

En esta investigación se utiliza el método de la  $\lambda$  de Wilks para la selección de variables, junto con el índice de tolerancia. Se calcula el índice de tolerancia de las variables clasificadoras antes de incluirlas en la función para detectar si hay variables en el mismo que sean una combinación lineal de otras<sup>iv</sup>. Cuanto más próximo a cero sea este coeficiente, mayor probabilidad de que la variable pueda ser una combinación lineal de otra u otras variables independientes. Teniendo en cuenta este concepto, antes de seleccionar las variables se analizará la tolerancia de cada variable con las restantes. Si la tolerancia para una variable es muy pequeña, la variable será excluida de la función.

Se ha de señalar que se obtienen los coeficientes estandarizados de la función discriminante, con media igual a cero y desviación típica igual a uno. Los valores positivos o negativos en las variables incrementan o disminuyen la función discriminante y por tanto la pertenencia a un grupo u otro.

Siguiendo el procedimiento descrito se ha estimado la función discriminante que se muestra en la tabla 4. Se ha creado una variable categórica que toma el valor 1 para las empresas que menos invierten en intangibles y 2 para las empresas intensivas en el factor intangible. Para cada variable incorporada en la función se recoge su coeficiente estandarizado, tolerancia y lambda de Wilks. Como se puede apreciar en dicha tabla, en todos los casos la tolerancia es mayor de 0,4 para asegurar que ninguna de las variables incluidas en la función discriminante es una combinación lineal de las restantes.

Los parámetros estadísticos de la función discriminante se muestran en la tabla 4. El signo de estos coeficientes permite constatar que las empresas de mayor activo y dotación a la amortización, son las menos intensivas en factor intangible; mientras que las empresas con mayor beneficio neto y mayor coste de las ventas, son las de mayor inversión en intangibles. Esta última variable está altamente correlacionada con los ingresos por ventas, por lo que se podría interpretar que son las empresas que generan mayores ingresos las más implicadas en la inversión en intangibles.

Como se aprecia en dicha tabla, la lambda de Wilks es estadísticamente significativa, es decir proporciona la suficiente información para que se puedan diferenciar significativamente los grupos. El grado de significación ha resultado superior al 99%, por lo tanto es aceptable la hipótesis de que las empresas tecnológicas incluidas en la muestra pueden ser clasificadas por las variables incluidas en el modelo.

**Tabla 4.** Principales resultados del análisis discriminante  
Variables en el análisis

Paso		Tolerancia	F para eliminar	Lambda de Wilks
1	Gastos Amortización	1,000	92,794	
2	Gastos Amortización	0,984	61,136	0,830
	Activo Total	0,984	47,887	0,805
3	Gastos Amortización	0,962	47,481	0,777
	Activo Total	0,511	58,536	0,797
	Coste de Ventas	0,519	13,578	0,715
4	Gastos Amortización	0,842	28,675	0,731
	Activo Total	0,501	62,581	0,792
	Coste de Ventas	0,514	11,539	0,701
	Beneficio Neto	0,817	5,999	0,691

Lambda de Wilks

Contraste de las funciones	Lambda de Wilks	Chi-cuadrado	gl	Sig.
1	0,680	146,964	4	9,103E-31

Coefficientes estandarizados de las funciones discriminantes canónicas

Coste de Ventas	-0,423
Gastos Amortización	0,510
Beneficio Neto	-0,244
Activo Total	0,939

Finalmente, en la tabla 5 se muestran los resultados de la clasificación y el porcentaje de casos que la función estimada es capaz de clasificar adecuadamente. Como se aprecia, el 76,6% de los casos son clasificados correctamente en función de la asignación al grupo de empresas con mayor o menor inversión en factor intangible, porcentaje superior al 50% que supone que el resultado del análisis sea aceptable.

**Tabla 5.** Resultados de la clasificación

cluster intangibles		Grupo de pertenencia pronosticado		Total
		1	2	
Recuento	1	118	61	179
	2	29	177	206
%	1	65,9	34,1	100
	2	14,1	85,9	100

Clasificados correctamente el 76,6% de los casos agrupados originales.

#### 4. CONCLUSIONES

El objeto del presente trabajo ha sido analizar qué variables de la información pública de los estados contables de las empresas tecnológicas se relacionan con la inversión en intangibles por parte de estas empresas. Para ello se ha utilizado la base de datos de empresas cotizadas en el índice Nasdaq-100 durante el periodo 1999-2004. Con el fin de depurar esta base de datos se ha calculado la distancia de Mahalanobis para cada una de las observaciones, de manera que se han eliminado aquellas observaciones que pudieran desvirtuar los resultados. Finalmente, la base de datos ha quedado compuesta por un total de 385 observaciones anuales.

En la literatura que aborda la cuestión se ha contemplado el estudio de la inversión en intangibles de una empresa analizando distintas variables de forma aislada. Esto presenta el inconveniente de que puede perderse información importante al no considerar el efecto agregado del resto de variables relacionadas. En este trabajo

se ha optado por utilizar el denominado factor intangible, que englobaría a las variables representativas de este aspecto. Como variables vinculadas al factor intangible se han tomado las partidas de fondo de comercio e intangibles, ambas del activo de balance, y las partidas de gastos en investigación y desarrollo y gastos en publicidad y marketing, ambas del resultado. Con las dos primeras se intenta capturar el valor ya activado de los intangibles, esto es, el intangible desarrollado en ejercicios económicos anteriores al actual; mientras que las partidas de la cuenta de resultado se emplean como reflejo del esfuerzo actual de las empresas en pos de la innovación.

Con objeto de agrupar las empresas según su mayor o menor esfuerzo inversor en intangible, se ha aplicado un análisis cluster sobre el conjunto de las variables que forman el factor intangible. El resultado muestra cómo las 4 variables tienen un efecto estadísticamente significativo y diferenciado, perfilando de una manera más adecuada el concepto de intangible empresarial. Esto ha permitido obtener dos grupos donde se englobarían las empresas de mayor y menor inversión en este sector, respectivamente.

En una segunda etapa del trabajo, se ha aplicado un análisis discriminante para determinar las variables de carácter económico-financiero con poder clasificador a la hora de asignar una empresa tecnológica a uno de los dos subconjuntos anteriores. Para evitar la redundancia en la información que aportan las variables, el análisis discriminante se ha corregido por la tolerancia. Los resultados apuntan que las empresas más intensivas en intangibles son aquellas que han obtenido mayores beneficios y coste de ventas, y menor activo total y dotación de amortización. La variable activo total, además de representar el efecto dimensión, refleja cómo las empresas de tamaño menor realizarían proporcionalmente un mayor esfuerzo de innovación respecto de las más consolidadas, que estarían dispuestas a arriesgar menos. Respecto de la dotación a la amortización, refleja aspectos vinculados a la estructura económica, en el sentido de la relación inversa entre inversión en intangible y activo fijo. Es decir, este último no parece aportar ninguna ventaja competitiva por tratarse de inputs que están a disposición de una empresa en cualquier mercado. La relación con el beneficio neto muestra que las empresas con mayor factor intangible logran mejores resultados económicos. La última variable dentro del modelo discriminante que ha resultado significativa son los costes de las ventas, donde, en este sector, un elevado porcentaje de los mismos viene dado por los costes de personal, vinculando los recursos humanos con la inversión en intangibles en este sector, en el que las empresas invierten elevadas cantidades en fomentar sistemas de trabajo de alto rendimiento, educación reglada del personal, sistemas innovadores de dirección estratégica, etc.

## NOTAS

<sup>i</sup> Este trabajo se enmarca dentro del proyecto de investigación CICYT DPI2002-04342-CO5-05 perteneciente al Plan Nacional de I+D.

<sup>ii</sup> Con un nivel de significación del 1% se obtienen resultados similares a los mostrados en los apartados siguientes.

<sup>iii</sup> Para una descripción más detallada de estos métodos puede consultarse Uriel (1995).

<sup>iv</sup> La tolerancia de una variable  $X_j$  con las variables  $X_1, \dots, X_{j-1}, X_{j+1}, \dots, X_p$  se define como:  $Tol_j = 1 - R_j^2$  donde  $R_j^2$  es el cuadrado del coeficiente de correlación múltiple entre  $X_j$  y las variables  $X_1, \dots, X_{j-1}, X_{j+1}, \dots, X_p$ . Si el valor de la tolerancia es igual a 0, la variable  $X_j$  es combinación lineal de las restantes variables.

## BIBLIOGRAFÍA

- ABOODY, D. y LEV, B. (1998): "The Value Relevance of Intangibles: the Case of Software Capitalization", *Journal of Accounting Research*, Nº 30, pp. 161-191.
- AMIR, A., HARRIS, T.S., y VENUTI, E.K. (1993): "A Comparison of the Value-Relevance of US Versus Non-US GAAP Accounting Measures Using 20-F Reconciliation", *Journal of Accounting Research*, Nº 31, pp. 230-264.
- BLACK, E.L., CARNES, T.A., y VERNON, J.R. (1999): "The Market Valuation of Reputation", working paper, University of Arkansas.
- CHAN, L.K.C., LAKONISHOK, J., y SOUGIANNIS, T. (2001): "The Stock Market Valuation of Research and Development Expenditures", *Journal of Finance*, Nº 56, pp. 2.431-2.456.
- DENG, Z., LEV, B., y NARIN, F. (1999): "Science and Technology as Predictors of Stock Performance", *Financial Analysts Journal*, Nº 53, pp. 20-32.
- GRILICHES, Z. (1981): "Market Value, R&D, and Patents", *Economic Letters*, Nº 7, pp. 183-187.
- HAND, J.R.M. (2000): "Profits, Losses, and the Non-Linear Pricing of Internet Stocks", working paper, University of North Carolina, Chapel Hill.
- HIRSCHEY, M. (1982): "Intangible Capital Aspects of Advertising and R&D Expenditures", *Journal of Industrial Economics*, Nº 30, pp. 375-390.
- HIRSCHEY, M. y WEYGANDT, J. (1985): "Amortization Policy for Advertising and Research and Development Expenditures", *Journal of Accounting Research*, Nº 23, pp. 326-335.
- ITTNER, C. y LARCKER, D. (1998): "Are Non-financial Measures Leading Indicators of Financial Performance? An Analysis of Customer Satisfaction", *Journal of Accounting Research*, Nº 36, pp. 1-36.
- JACKSON, J.E. (2003): *A User's Guide to Principal Component*, Wiley, New Jersey.
- JOHNSON, J. (1967): "A Consequential Approach to Accounting for R&D", *Journal of Accounting Research*, Nº 3, pp. 164-172.
- KEATING, E.K., LYS, T.Z. y MAGEE, R.P. (2003): "Internet Downturn: Finding Valuation Factors in Spring 2000", *Journal of Accounting and Economics*, Nº 34, pp. 189-236.
- LEV, B. y SOUGIANNIS, T. (1996): "The Capitalization, Amortization and Value Relevance of R&D", *Journal of Accounting and Economics*, Nº 21, pp. 107-138.
- MILBURN, A. (1971): "An Empirical Study of the Relationship of Research and Development Expenditures to Subsequent Benefits", working paper, University of Illinois.
- NEWMAN, M. (1968): "Equating Return from R&D Expenditures", *Financial Executive*, abril, pp. 26-33.
- SOUGIANNIS, T. (1994): "The Accounting Based Valuation of Corporate R&D", *The Accounting Review*, Nº 69, pp. 44-68.
- URIEL, E. (1995): *Análisis de datos. Series temporales y análisis multivariante*, AC, Madrid.

La Revista *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa* recibió este artículo el 9 de noviembre de 2005 y fue aceptado para su publicación el 24 de mayo de 2006.