

CONTABILIDAD	EL EFECTO PALANCA DE LOS INTANGIBLES EN EL VALOR DE LAS EMPRESAS DE INTERNET	Núm. 34/2003
---------------------	---	-------------------------

FRANCISCO GUIJARRO MARTÍNEZ

Titular de Escuela Universitaria, Departamento Economía y Ciencias Sociales. Universidad Politécnica de Valencia

ISMAEL MOYA CLEMENTE

Catedrático de Universidad, Departamento Economía y Ciencias Sociales. Universidad Politécnica de Valencia

Este trabajo ha sido seleccionado y obtenido el **Accésit Premio Estudios Financieros 2002** en la Modalidad de **CONTABILIDAD Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**.

El Jurado ha estado compuesto por: don José Luis LÓPEZ COMBARROS, don Rafael María CORONA MARTÍN, don José Luis DíEZ GARCÍA, don Juan José DURÁN HERRERA, doña Pilar GONZÁLEZ DE FRUTOS y don José Antonio GONZALO ANGULO.

Los trabajos se presentan con seudónimo y la selección se efectúa garantizando el anonimato de los autores.

Extracto:

EL objetivo del presente trabajo es, partiendo del análisis de la aplicabilidad en el sector de Internet de los modelos econométricos más extendidos de valoración de empresas, estudiar el efecto potenciador que los intangibles presentan en el valor de estas empresas representativas de la denominada nueva economía. Los modelos convencionales de valoración de empresas únicamente consideran variables de naturaleza económico-financiera, y su escasa capacidad explicativa en el sector que nos ocupa los convierte en prácticamente inservibles. La propuesta que se presenta es ampliar los modelos generales con nuevas variables que reflejen las particularidades de este sector, como es el caso de los gastos en investigación y desarrollo, que contribuyen de manera positiva y significativa desde un punto de vista estadístico a aumentar el coeficiente de determinación de los modelos de regresión para la valoración de empresas. Adicionalmente, por la naturaleza de este sector, se considera apropiado dividirlo en empresas con beneficios y con pérdidas; esto permite generar nuevos modelos con mayor capacidad explicativa e incorporar nuevas variables, como el número de visitas de las páginas web, mejorando sensiblemente la capacidad explicativa y configurándose como una valiosa ecuación de utilidad tanto para los directivos que persiguen la creación de valor en sus empresas como para los inversores en los mercados financieros.

Sumario:

1. Introducción.
2. Los modelos econométricos de valoración de empresas.
 - 2.1. Los modelos aplicados a empresas tradicionales.
 - 2.2. Problemas de especificación.
 - 2.2.1. Modelo de precios.
 - 2.2.1.1. Efecto escala.
 - 2.2.1.2. Sesgo en los coeficientes por el efecto escala.
 - 2.2.1.3. Sesgo en el R^2 por el efecto escala.
 - 2.2.2. Modelo de rentabilidad.
 - 2.2.2.1. Retraso en el reconocimiento contable.
 - 2.2.2.2. Beneficios transitorios.
 - 2.2.2.3. Modelos para la mejora de la relación retornos-beneficios.
3. Base de datos.
4. Modelos econométricos de valoración de empresas de Internet.
 - 4.1. La información financiera de las empresas de Internet: la importancia de los gastos en I+D.
 - 4.2. Modelos econométricos de valoración de empresas de Internet con variables económico-financieras.
 - 4.3. Modelos econométricos de valoración de empresas de Internet combinando información financiera y no financiera.
5. Conclusiones.

Bibliografía.

Anexos.

1. INTRODUCCIÓN

El sector de las empresas de Internet supone en la actualidad uno de los de mayor importancia económica y expectativa de crecimiento. Previamente al análisis de este mercado y el impacto que ha supuesto en la economía mundial, es conveniente definir el propio sector. Para ello se puede emplear la definición que se proporciona en *InternetStockList*¹. El requisito establecido para que una empresa cotizada en bolsa pertenezca a esta lista es el de que un 51% o más de sus ingresos procedan de Internet. Su espíritu es incluir a aquellas empresas que no existirían si no contaran con los ingresos provenientes de Internet. Lógicamente existen empresas que, aun generando parte de sus ingresos en la red, no desarrollan su actividad principal en este medio, con lo que el negocio de Internet tan sólo es una componente residual de sus ingresos totales. A éstas no se les considera empresas de Internet «puras». Otra posibilidad para confeccionar una muestra de empresas de Internet sería acudir al standard SIC, una clasificación que codifica las empresas según el sector al que se adscriban. Sin embargo, este tipo de clasificaciones suele excluir a algunas empresas que debieran, en buena lógica, considerarse de Internet, e incluir a otras que no lo son; de ahí que no haya sido utilizada por los investigadores del área.

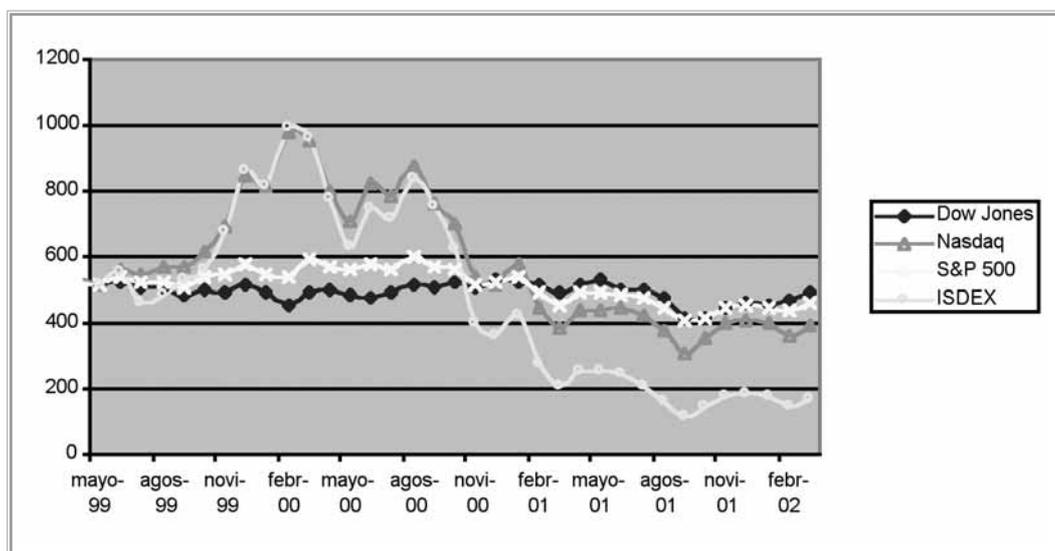
La lista *InternetStockList* comenzó a publicarse en abril de 1996, coincidiendo con la apertura de la página web www.internetstockreport.com, y mantiene un índice, el ISDEX, que es una composición ponderada de la cotización de las diferentes empresas listadas. El ISDEX comenzó a cotizar en abril de 1999.

BARUA y WHINSTON (2001) señalan en el informe «Measuring the Internet Economy», elaborado conjuntamente por la Universidad de Texas y Cisco Systems (University of Texas, 2001), que el sector de las empresas de Internet ha tenido un crecimiento incluso superior al que en su día tuvieron las empresas fabricantes de ordenadores personales, que han sido las de mayor acumulación de riqueza en toda la historia, al pasar de cero a 100 billones de dólares en tan sólo 10 años. Si bien este crecimiento se ha visto favorecido por la propia implantación de Internet, la evolución de la economía vinculada a Internet ha sido aún más espectacular, pasando de cero a 800 billones en únicamente 5 años. El crecimiento en la facturación de estas empresas también se ha situado muy por encima del registrado por otros sectores de la economía más tradicionales. Concretamente, la estimación de ingresos para el año 2000 se situó en los 830 billones de dólares, un 58% más de la cantidad registrada en 1999, y un 156% de incremento respecto de 1998, donde la facturación llegó a la cifra de 323 billones de dólares. Sin embargo, debe destacarse que el porcentaje de ingresos capturados a través de la red representa una quinta parte del total que se generan en todo el sector de Internet. No obstante, la tendencia será la de ir recortando estas distancias, puesto que los ingresos generados a través de la red crecen tres veces más rápidos que los obtenidos fuera de ella.

El sector de las empresas de Internet se ha caracterizado por ser uno de los de mayor crecimiento bursátil en los últimos años. En el informe de Morgan&Stanley (2002), donde se recogen las principales cifras de las empresas tecnológicas, el sector de las «punto com» aparece como el cuarto grupo en revalorización bursátil (31-12-2001), por detrás únicamente de los grupos de software, red de datos y semiconductores. Si la ordenación se realiza según la capitalización bursátil, sólo es superado por el grupo de empresas de software. El valor en bolsa de las empresas de Internet alcanza los 424.310 millones de dólares, un 18,2% del valor conjunto del total de empresas tecnológicas. En cuanto a los grupos de empresas de Internet, el de portales es el de mayor crecimiento bursátil y también el de mayor capitalización, 175.621 millones de dólares, lo que supone el 41,4% del total.

En la **figura 1** se comparan el índice ISDEX respecto de otros tres de gran relevancia en los mercados: el Dow Jones compuesto, el Nasdaq compuesto, y el S&P 500. Estos últimos han sido escalados para hacerlos coincidir con el ISDEX en el inicio de su cotización (finales de abril de 1999). Puede comprobarse la tendencia similar entre el Nasdaq y el ISDEX, si bien este último ha registrado una tendencia más a la baja. En cualquier caso, la variabilidad de las empresas de Internet o de las tecnológicas ha sido mucho más acentuada que la de las empresas de industrias más tradicionales. En la **figura 1** se comprueba cómo en apenas 7 meses, entre julio de 1999 y febrero de 2000, el ISDEX había casi duplicado su valor. En los siguientes meses se produjo la gran caída bursátil de las empresas de Internet, que continuó hasta marzo de 2001. A partir de esta fecha el comportamiento ha sido estable con ligeras caídas.

Figura 1. Evolución de diferentes índices bursátiles entre mayo de 1999 y marzo de 2002.



FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de la web financiera de yahoo: biz.yahoo.com/r

2. LOS MODELOS ECONOMÉTRICOS DE VALORACIÓN DE EMPRESAS

2.1. Los modelos aplicados a empresas tradicionales.

En el presente epígrafe se introducen los modelos más difundidos de valoración de empresas que emplean variables económico-financieras, comparando la representatividad que obtienen para empresas tradicionales con la que obtendrían si se aplicaran a empresas de Internet. Las diferencias encontradas, pondrán de manifiesto importantes conclusiones, y servirán de pie para la propuesta de otras variables explicativas en los modelos de regresión.

En el trabajo de OHLSON (1995) el valor de una acción para determinada empresa se expresa como una función de los beneficios y el valor en libros de la misma **(1)**:

$$P_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 E_{it} + \alpha_2 BV_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

siendo P el precio de la acción tres meses antes del final del ejercicio fiscal, E los beneficios por acción, BV el valor en libros ², y ε_{it} el término aleatorio que se corresponde con la información relevante de la empresa y que es ortogonal a los beneficios y al valor en libros; i representa la empresa, t es el trimestre al que corresponde la observación. El modelo anterior fue validado por el mismo OHLSON (1995) sobre un amplio rango de empresas cotizadas en los distintos mercados americanos, obteniendo un coeficiente de determinación en torno al 50%.

Con posterioridad, el modelo **(1)** ha sido modificado y ampliado por otros autores. Así, FRANCIS y SCHIPPER (1999) proponen el empleo de tres modelos diferentes para medir la influencia de las variables financieras en la cotización bursátil de las empresas americanas:

$$R_{jt} = \rho_{0,t} + \rho_{1,t} EARN_{j,t} + \rho_{2,t} EARN_{j,t} + v_{j,t} \quad (2)$$

$$MV_{j,t} = \pi_{0,t} + \pi_{1,t} ASSETS_{j,t} + \pi_{2,t} LIABS_{j,t} + \zeta_{j,t} \quad (3)$$

$$MV_{j,t} = \delta_{0,t} + \delta_{1,t} BV_{j,t} + \delta_{2,t} EARN_{j,t} + \zeta_{j,t} \quad (4)$$

En **(2)** se estima la rentabilidad (R_{jt}) frente al incremento obtenido de los beneficios en el último período ($EARN_{jt}$) y al propio beneficio contemporáneo con la rentabilidad ($EARN_{jt}$). En **(3)** se refleja la influencia de la composición del pasivo (valor de los recursos propios $-ASSETS_{jt}$, y valor de la deuda $-LIABS_{jt}$) en el valor bursátil de las empresas (MV_{jt}), mientras que **(4)** replica al modelo propuesto por OHLSON (1995) pero sin corregir las variables por el número de acciones (valor en libros $-BV_{jt}$). Los tres modelos se validaron sobre una muestra de empresas americanas en el período 1952-1994. El número de empresas difería según el año, puesto que lógicamente la mayoría de ellas no cotizaron en todo el período de referencia. De esta manera, los autores concluyeron que el

modelo que alcanzaba un mayor coeficiente de determinación era **(4)**, con una R^2 del 62% de media, frente al 22% del modelo más pobre **(2)**. Obviamente el hecho de que en **(4)** no se estuviera incluyendo el efecto dimensión, hacía que los resultados fueran mucho mejores respecto del modelo deflactado por el número de acciones **(1)**.

En la literatura de valoración de empresas al modelo **(1)** se le conoce como el modelo de precios, frente al modelo de rentabilidad **(2)**. Estos dos han sido los más difundidos en los trabajos actuales.

COLLINS *et al.* (1997) descomponen el modelo **(1)** para estudiar por separado el efecto del beneficio y del valor en libros sobre el precio de la acción. El estudio también abarca un período de 40 años, y en esta evolución los resultados parecen abogar por un incremento en la capacidad explicativa marginal del valor en libros frente a los beneficios, que hasta principios de los 80 habían tenido mayor capacidad explicativa marginal.

Si bien todos los autores anteriores encuentran una influencia positiva del tiempo sobre la capacidad predictiva de los modelos, BROWN *et al.* (1999) demuestran que dicho incremento, medido a través de la R^2 , viene dado por el efecto de escala, debido al diferente tamaño de las observaciones en el período estudiado. De hecho, los autores estiman que el R^2 , una vez independizadas las regresiones del efecto escala, desciende un 0,3% anual. En una línea similar se expresa SPREMANN (2001), citando un estudio llevado a cabo por Arthur Andersen donde se constata como en 1978 el valor en libros de las empresas representaba aproximadamente el 95% de su capitalización bursátil. Esta proporción bajó al 28% en 1988, y al 20% en 1998.

Una posible explicación de este deterioro en el poder explicativo del modelo **(1)** podría encontrarse en el mayor peso que con el tiempo han ido adquiriendo las empresas tecnológicas. Sin embargo esta tesis no es apoyada por FRANCIS y SCHIPPER (1999), quienes no encuentran evidencias de que la información financiera sea menos relevante en el valor de las empresas tecnológicas, frente a las no tecnológicas o tradicionales. Con todo, las empresas tecnológicas incluidas en la muestra de FRANCIS y SCHIPPER (1999) están adscritas, en algunos casos, a sectores que son considerados maduros (industria eléctrica, industria electrónica, fabricantes de ordenadores, etc.), y que por lo tanto no reflejarían las características de empresas como las de Internet, en las que es presumible que las variables financieras no dirijan las decisiones de los inversores en la misma medida en que puedan hacerlo en el caso de empresas tradicionales.

En efecto, al aplicar el modelo **(1)** a la muestra de empresas de Internet, el R^2 desciende hasta el 4%, considerando todas las observaciones dentro de un único corte transversal, mientras que la aplicación del modelo **(4)** se sitúa en unos niveles de significación más cercanos a los obtenidos para una muestra genérica de empresas (50%). Parece, por tanto, que el efecto dimensión tienen una mayor importancia en el caso de las empresas de Internet.

También cabe citar que el modelo **(1)** puede obtener coeficientes sesgados si no se controla la posible colinealidad existente entre las variables explicativas ³. En la **tabla 1** aparecen los coefi-

cientes de correlación de Pearson entre el beneficio y el valor en libros, así como con la variable a explicar «capitalización bursátil», para el caso de las empresas de Internet consideradas en nuestra muestra (primer trimestre de 1996 hasta segundo de 2001):

TABLA 1. Empresas de Internet. Correlación de Pearson entre la capitalización bursátil, el valor en libros y el beneficio neto.

	Capitalización	Valor en libros
Valor en libros	0,424** (n = 1.828)	
Beneficio neto	- 0,044 (n = 1.828)	0,054* (n = 1.828)

** nivel de significación del 99%

* nivel de significación del 95%

La correlación entre la capitalización bursátil y el valor en libros es positiva y significativa para la muestra de empresas de Internet, tal y como era previsible. Sin embargo, no ocurre lo mismo entre la capitalización bursátil y el beneficio neto. En este aspecto, las empresas de Internet se separan de la tendencia general encontrada en los trabajos anteriores, donde el beneficio sí tiene capacidad explicativa incremental sobre el valor en libros, habiendo sido incluso mayor que la del propio valor en libros durante un largo período de tiempo (FRANCIS y SCHIPPER, 1999). En cualquier caso, un modelo econométrico que utilizara el valor en libros y el beneficio para explicar la variabilidad de la capitalización en las empresas de Internet obtendría un nivel de determinación muy por debajo del que se obtendría para una muestra de empresas de tipo tradicional.

Sin embargo, la relación entre las variables valor en libros y beneficio neto no tiene un carácter lineal para el caso de las empresas de Internet. Tal y como muestra HAND (2000a), la relación entre ambas variables cambia cuando se desglosan los beneficios según su signo. En el caso de las empresas con pérdidas, la correlación con la capitalización bursátil y el beneficio neto es negativa, mientras que en el caso de las empresas con beneficios, la relación es positiva. La interpretación que HAND hace de estos resultados es la poca madurez del sector de las empresas de Internet. Las empresas que han logrado alcanzar beneficios, son por lo general empresas que ya están consolidadas en el mercado, y que vienen avaladas por datos históricos de varios ejercicios. Sin embargo, éstas no son las características de la mayoría de empresas de Internet, que no presentan datos financieros de más de dos ejercicios, han tenido un rápido crecimiento, y por lo general siguen acumulando pérdidas desde su salida a bolsa, sin que se prevea un cambio en el signo de sus resultados al menos en el corto plazo. Para la muestra seleccionada en este trabajo, más amplia en observaciones y lapso temporal que la de HAND (2000a), se mantiene la correlación negativa entre capitalización bursátil y beneficio neto para el caso de las empresas con pérdidas (**tabla 2**). Sin embargo, cuando las empresas registran benefi-

cios, la relación es positiva, más acorde con la teoría clásica de valoración. Esto corroboraría la hipótesis de HAND (2000a), que considera que los inversores valoran positivamente las empresas con pérdidas al no considerarlas producto de una mala gestión de sus directivos, sino fruto de las fuertes y continuas inversiones en I+D o en campañas de publicidad, lo que se interpreta como una mayor oportunidad de ingresos futuros. Este aspecto ha sido investigado en la muestra de empresas de Internet, y los resultados confirman una negativa y significativa correlación entre el beneficio neto y las partidas de I+D, y gastos de ventas y márketing (-0,491 y -0,513, respectivamente). Sin embargo, también se mostrará como la relación negativa entre resultados y capitalización en las empresas con pérdidas viene determinada por los gastos en I+D, y que, eliminando el efecto de esta variable, la relación no es negativa, tal y como postula HAND, sino positiva, acorde con la teoría económica.

TABLA 2. Correlación de Pearson entre capitalización bursátil, valor en libros y beneficio neto, desglosando la muestra según el signo del beneficio neto.

Empresas con pérdidas			Empresas con beneficios		
	Capitalización	Valor en libros		Capitalización	Valor en libros
Valor en libros	0,343** (n = 1.473)		Valor en libros	0,440** (n = 355)	
Beneficio neto	-0,308** (n = 1.473)	- 0,272** (n = 1.473)	Beneficio neto	0,138** (n = 355)	0,432** (n = 355)

** nivel de significación del 99%

2.2. Problemas de especificación.

Tanto el modelo de precios como el de retornos presentan serios problemas de especificación que han sido abordados en los últimos años en diferentes trabajos. Los problemas que plantea el modelo de precios están habitualmente referidos al «efecto escala», mientras que los relacionados con el modelo de retornos suelen ser los de retraso en el reconocimiento contable de algunos hechos económicos, y el de los beneficios (pérdidas) transitorios, que por su excepcionalidad suelen distorsionar la relación entre capitalización bursátil y beneficios.

2.2.1. Modelo de precios.

2.2.1.1. Efecto escala.

EASTON (1998), y EASTON y SOMMERS (2000) distinguen entre escala y efecto escala. En ambos trabajos se define la escala como el precio de la acción o la capitalización bursátil de la empresa, mientras que el efecto escala denotaría el resultado que sobre la regresión puede tener las diferen-

cias de escala entre las empresas; de esta manera, la escala sería un parámetro cuantificable. Los problemas por el efecto escala se producen cuando la escala no está relacionada con la cuestión que se investiga, lo que puede derivar en inferencias espurias. En efecto, las empresas con mayor capitalización bursátil suelen tener también un mayor valor en libros ⁴. Sin embargo dicha relación puede ser espuria, y ser el reflejo de una tercera variable, la de escala, que sería quien realmente relacionaría ambas variables. En este caso la escala podría ser la inversión inicial de las empresas. Si se eliminase el efecto escala ocasionado por la inversión inicial, puede que la relación entre capitalización bursátil y valor en libros no fuera significativa.

Pese a lo expuesto, no existe consenso sobre cómo identificar la escala BARTH y KALLAPUR (1996) y BARTH y CLINCH (1998), a diferencia de EASTON (1998), afirman que la escala depende del contexto que se investigue y el modelo asumido, pero que, en cualquier caso, se trata de una variable inobservable. Este hecho hace que propongan un amplio grupo de variables como proxy de la escala: número de acciones, ingresos por ventas, activo total, capitalización bursátil, valor en libros, beneficio neto, etc. EASTON y SOMMERS (2000) postulan que, al ser la capitalización bursátil el centro de la mayoría de las investigaciones del campo, debe ser utilizada para obtener modelos de retorno libres de escala, deflactando las variables por la capitalización bursátil con un período de retraso.

2.2.1.2. Sesgo en los coeficientes por el efecto escala.

A principios de 1998 apareció un primer trabajo de BARTH y CLINCH (1998), en el que se planteaba el modelo de retornos (5):

$$P_{it} = \beta_0 + \beta_1 b_{it} + \beta_2 x_{it} + \beta_k k_{it} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

donde P denota el precio de la acción, b el valor en libros, x el beneficio, k un total de k variables explicativas, i la empresa, y t el período de tiempo.

Al aplicar (5) sobre el mercado bursátil australiano obtuvieron coeficientes significativos. EASTON (1998) asoció dicha significación al efecto escala. Para corroborarlo seleccionó una muestra de empresas norteamericanas de la base de datos Compustat para replicar el modelo (5), y realizó las siguientes transformaciones:

1. Deflactar (5) por el precio de la acción, con lo que se obtendría el modelo (6):

$$I = \beta'_0 + \beta_1 [b_{it}/P_{it}] + \beta_2 [x_{it}/P_{it}] + \varepsilon'_{it} \quad (6)$$

desestimando las restantes k variables independientes.

2. Reordenar aleatoriamente y de manera independiente cada una de las variables independientes deflactadas en 1.

3. Re-escalar el modelo obtenido en 2. por el precio de la acción, con lo que se obtendría un nuevo modelo (7).

$$P_{it} = \beta''_0 + \beta'_1 P_{it} [BV_{jt}/P_{jt}] + \beta'_2 P_{it} [E_{kt}/P_{kt}] + \varepsilon''_{it} \quad (7)$$

4. Estimar (7) mediante análisis de regresión.

EASTON (1998) compara entonces los coeficientes estimados en (7) con los estimados en (5). En primer lugar, comprueba que los coeficientes en (7) son significativamente distintos de cero, y en segundo lugar que son similares a los obtenidos en (5). Esto le lleva a afirmar que la relación encontrada por BARTH y CLINCH (1998) entre el precio de la acción y el valor en libros y beneficio, también por acción, es espuria.

En respuesta a EASTON (1998), BARTH y CLINCH revisan su trabajo de 1998, reproduciendo el algoritmo descrito en EASTON (1998) pero sobre sus datos de partida. Al reproducir dicho proceso 500 iteraciones, encuentran que efectivamente β'_2 obtiene un valor muy similar al de β_2 , sin que ocurra lo mismo con el coeficiente asociado al valor en libros. Muestran cómo los resultados de EASTON (1998) se deben a la distribución concreta seguida por las variables que utilizaron en su análisis, pero que sus resultados no son generalizables. EASTON y SOMMERS (2000) vuelven a rebatir este argumento, sugiriendo que los resultados de la regresión de la capitalización bursátil frente a las variables económico-financieras están dirigidas por un reducido grupo de las empresas más grandes, lo que definen como el efecto escala. De esta manera los coeficientes vienen sesgados por la presencia de este pequeño grupo de empresas.

2.2.1.3. Sesgo en el R^2 por el efecto escala.

BROWN *et al.* (1999) criticaron el incremento encontrado por COLLINS *et al.* (1997) en el poder explicativo del modelo de precios con una ventana de 40 años. Afirman que dicho incremento no es sino una consecuencia del efecto escala, y que el poder explicativo de este modelo ha sufrido un decremento anual de un 0,3%.

Según BROWN *et al.* (1999), al establecer una relación del tipo:

$$z_i = \alpha + \beta w_i + \varepsilon_i \quad (8)$$

donde $z = (z_1 \dots z_n)$ es la variable dependiente, $w = (w_1 \dots w_n)$ es la variables independiente y $\varepsilon = (\varepsilon_1 \dots \varepsilon_n)$ el término de error, los datos observados están afectados por un factor de escala, $S = (S_1 \dots S_n)$:

$$S_i z_i = \alpha S_i + \beta S_i w_i + S_i \varepsilon_i \quad (9)$$

y si bien el modelo teórico correcto que satisface la especificación es:

$$y_i = b + \alpha S_i + \beta x_i + \zeta_i \quad (10)$$

con $y_i = S_i z_i$, $x_i = S_i w_i$, $\xi_i = S_i \varepsilon_i$, y b la intersección, los investigadores habitualmente estiman:

$$y_i = b_0 + b_1 x_i + \eta_i \quad (11)$$

debido a que el factor de escala es generalmente inobservable.

Esto hace que el valor del coeficiente de determinación R^2 tenga un sesgo positivo, proporcional al coeficiente de variación del factor de escala ⁵. BROWN *et al.* (1999) utilizan la capitalización bursátil como proxy del factor de escala, y comprueban como durante 40 años dicho valor se ha incrementado, lo que ha inducido un R^2 mayor que el que se obtendría libre de escala.

Con este resultado, invalidan las conclusiones alcanzadas por COLLINS *et al.* (1997) y FRANCIS y SCHIPPER (1999). También conjeturan que la posible inconsistencia encontrada por HARRIS *et al.* (1994) al comparar el modelo de precios en empresas norteamericanas y empresas alemanas, puede deberse al efecto escala.

GU (2001) rebate el supuesto sesgo positivo en el valor de R^2 encontrado por BROWN *et al.* (1999). Muestra como el sesgo puede ser positivo o negativo, dependiendo de la varianza del término de error. Si la relación libre de escala entre la variable dependiente y la/s variable/s independiente/s es fuerte, el R^2 obtenido será mayor que el del mismo modelo pero afectado por la escala ⁶.

2.2.2. Modelo de rentabilidad.

El modelo de rentabilidad supera los problemas de especificación planteados por el efecto escala en el modelo de precios, al estar deflactadas las variables por la capitalización bursátil retardada. Sin embargo, el modelo de rentabilidad presenta un problema que ha desestimado habitualmente su utilización: el de los bajos valores de R^2 encontrados. LEV (1989) empleó este modelo sobre una base de datos con una ventana de 20 años, y el R^2 sólo alcanzó el 5%. La explicación a la débil relación entre rentabilidad y beneficios se adscribe al retraso en el reconocimiento contable de algunos hechos económicos y a los denominados beneficios transitorios (EASTON *et al.*, 2000).

2.2.2.1. Retraso en el reconocimiento contable.

El modelo de rentabilidad analiza los rendimientos de las acciones en función de los beneficios actuales. Debido al retraso con que la contabilidad registra algunos hechos económicos, y que sin embargo sí son descontados por los inversores, se produce un lapso entre la rentabilidad de las

acciones y los beneficios. De esta manera, en los beneficios actuales se incluye una componente que no es relevante para el valor bursátil, mientras que en los beneficios futuros existe una componente que ya está siendo descontada en la cotización actual. Por lo tanto, el modelo de rentabilidad estima el coeficiente asociado a los beneficios de manera sesgada. Dicho sesgo fue evaluado por RYAN y ZAROWIN (1995). En su trabajo parten del modelo (12), idéntico al (11) salvo por el cambio en la nomenclatura:

$$y = \alpha + \beta x + \varepsilon \quad (12)$$

El límite probabilístico de $\hat{\beta}$ y R^2 es:

$$p \lim \hat{\beta} = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x^2} = \beta \quad (13)$$

$$p \lim R^2 = \beta^2 \frac{\sigma_x^2}{\sigma_y^2} = R^2 \quad (14)$$

Se define X como la observación de x más un término de error u :

$$X = x + u; E(u) = 0; Cov(x, u) = 0$$

Reformulando (12) en términos de X :

$$y = \alpha + \beta X + \varepsilon - \beta u \quad (15)$$

El nuevo límite del coeficiente y R^2 :

$$p \lim \hat{\beta} = \beta \left(\frac{\sigma_x^2}{\sigma_x^2 + \sigma_u^2} \right) \quad (16)$$

$$\begin{aligned} p \lim R^2 &= p \lim \hat{\beta}^2 \left(\frac{\sigma_x^2}{\sigma_y^2} \right) = \beta^2 \left(\frac{\sigma_x^2}{\sigma_x^2 + \sigma_u^2} \right)^2 \left(\frac{\sigma_x^2 + \sigma_u^2}{\sigma_y^2} \right) = \\ &= R^2 \left(\frac{\sigma_x^2}{\sigma_x^2 + \sigma_u^2} \right) \end{aligned} \quad (17)$$

Por lo tanto, según (16), cuando en la variable independiente se incluye una componente de error, el coeficiente que se obtiene está subestimando al parámetro real. Lo mismo ocurre con el coeficiente de determinación (17).

2.2.2.2. Beneficios transitorios.

Respecto de la transitoriedad de los beneficios, o alguna componente de los mismos, su incidencia también debilita la relación entre los retornos y los beneficios. En el caso en que estos últimos fueran constantes, el coeficiente asociado sería $1+1/r$. Al contrario, si los beneficios fueran completamente transitorios, el coeficiente sería 1. En ambos casos el R^2 sería la unidad. Puesto que en la mayoría de los casos los beneficios se encontrarán entre ambos extremos, el coeficiente tomará valores entre 1 y $1+1/r$, y el valor de R^2 ya no será la unidad sino que decrecerá con las variaciones en la composición de los beneficios.

2.2.2.3. Modelos para la mejora de la relación retornos-beneficios.

Los trabajos que han intentado mejorar la relación entre retornos y beneficios se han centrado en cómo superar las dificultades planteadas por el retraso en el reconocimiento contable y los beneficios transitorios. Para el primer caso, EASTON *et al.* (1992) plantean ampliar la ventana de medida de las observaciones. Al aplicar períodos de 1 año, 2 años, 5 años y 10 años, el R^2 es del 5%, 15%, 33% y 63%, respectivamente. Otra posibilidad, planteada por WARFIELD y WILD (1992) es incluir en el modelo los beneficios de períodos posteriores al actual, además de los contemporáneos a los retornos. En (18) aparece el modelo empleado por los autores para una ventana trimestral:

$$R_{j,q} = \gamma_{q0} + \gamma_{q1}A_{j,q}/P_{j,q-1} + \gamma_{q2}A_{j,q+1}/P_{j,q-1} + \gamma_{q3}A_{j,q+2}/P_{j,q-1} + \gamma_{q4}A_{j,q+3}/P_{j,q-1} + \gamma_{q5}A_{j,q+4}/P_{j,q-1} + \varepsilon_{j,q} \quad (18)$$

donde R es el retorno de la acción, A los beneficios, P el precio de la acción, j la empresa, y q el período de tiempo.

WARFIELD y WILD (1992) recogen unos valores de 1,26%, 4,41%, 15,71% y 29,28% para períodos trimestrales, semestrales, anuales y bianuales, respectivamente, frente al 0,39%, 2,44%, 5,41% y 21,21% obtenidos si no se incluyen los beneficios del período inmediatamente posterior.

En cualquier caso, el valor del R^2 de los diferentes modelos no debe servir de guía para la evaluación de los mismos. Tal y como señalan EASTON *et al.* (1992), el modelo escogido debe estar en concordancia con la cuestión que se investiga, y no ser el resultado de una simple comparación de R^2 . Si, por ejemplo, lo que se investiga es el cambio temporal en la relevancia valorativa de los beneficios sobre los rendimientos, ambas variables deben ser contemporáneas, con independencia de que la no consideración de los beneficios futuros devenga en un menor coeficiente de determinación.

Otra posibilidad planteada por LIU y THOMAS (2000) es la de emplear las previsiones de los analistas financieros en los modelos de retorno. Comparan el modelo (19), en el que UR representa los retornos no esperados, UE los beneficios no esperados, e el término de error, i la empresa, y t el período de tiempo:

$$UR_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 UE_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (19)$$

Con el modelo ampliado (15):

$$UR_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 UE_{i,t} + \beta_2 RAE_{2,i,t} + \beta_3 RAE_{3,i,t} + \beta_4 RAE_{4,i,t} + \beta_5 RAE_{5,i,t} + \beta_6 TERM_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (20)$$

Donde RAE_i , con $i = 2..5$, representa las previsiones sobre los beneficios futuros de los 4 períodos posteriores al actual, y $TERM$ recoge el resto de períodos no contemplados en los 4 anteriores.

En (19) se obtiene un coeficiente de determinación de 5,26%, mientras que en modelo ampliado con las previsiones de los analistas financieros (20) el R^2 aumenta hasta el 30,67%. Sin embargo, esta mejora no permite realizar inferencias sobre la relevancia valorativa de los beneficios, puesto que es previsible que entre los beneficios no esperados y las previsiones exista multicolinealidad ⁷.

Respecto del problema planteado por los beneficios transitorios, su presencia afecta en mayor grado a la relación retornos/beneficios de las empresas con pérdidas. HAYN (1995) muestra cómo en las empresas seleccionadas en su trabajo, el R^2 del modelo de retornos aplicado sobre las empresas con beneficios es del 16,9%, mientras que en el caso de las empresas con pérdidas apenas se supera el 0%. ELLIOTT y HANNA (1996) aíslan el efecto de los beneficios (pérdidas) transitorios mediante el modelo (21):

$$ER_i = \beta_0 + \beta_1 (UE_i/MV_i) + \beta_2 (SI_i/MV_i) + \varepsilon_i \quad (21)$$

donde ER representa el exceso de retornos de las acciones, UE los beneficios no esperados de carácter ordinario, SI los beneficios (pérdidas) no esperados transitorios, MV la capitalización bursátil, e el término de error, e i la empresa. Al aplicar dicho modelo sobre su muestra el coeficiente asociado a los beneficios (pérdidas) transitorios no resulta estadísticamente significativo.

De la revisión realizada en este campo pueden desprenderse dos conclusiones que guiarán la presente investigación:

1. Deben tratarse por separado las empresas con beneficios y las empresas en pérdidas. De esta manera se determinarán diferentes modelos de valoración, según sea el signo del resultado de las empresas.
2. Deben buscarse modelos de valoración que mejoren la capacidad explicativa de los propuestos por OHLSON (1995) o por FRANCIS y SCHIPPER (1999), y que se ajusten mejor a las características ya comentadas de las empresas de Internet.

La segunda propuesta se llevará a cabo intentando ampliar el número de variables incluidas en el modelo. Puesto que la correlación entre las variables financieras suele ser elevada, será necesario discernir qué variables se incluirán en el modelo evitando una posible multicolinealidad, esto es, que no existan variables explicativas correlacionadas entre sí. Para eliminar este inconveniente se hará uso del análisis factorial, técnica que permite agrupar las variables en una serie de factores, de manera que las variables que pertenezcan a un mismo factor registren una alta correlación entre sí, y escasa o nula con variables agrupadas en otros factores (la composición de los factores se realiza de manera que sean ortogonales entre sí). Una vez planteados diferentes modelos para las empresas con pérdidas y las empresas con beneficios a través de la regresión lineal múltiple, se realizarán las pertinentes pruebas de robustez, extendiendo los modelos a versiones no lineales cuando con ello se mejore la significación de los mismos.

3. BASE DE DATOS

Para la selección de las empresas de Internet se ha decidido seguir la pauta marcada por la mayoría de los trabajos publicados hasta la fecha (BARTOV *et al.*, 2001; DAVIS, 2001; DEMERS y LEV, 2001; HAND, 2000a, 2000b, 2000c; KEATING *et al.*, 2001; RAJGOPAL *et al.*, 2000a, 2000b; TRUEMAN *et al.*, 2000a, 2000b, 2001), que utilizaron la lista *InternetStockList*, mantenida por Internet.com y actualizada trimestralmente. Si bien ésta ha sido la elección casi unánime para todas las investigaciones, cabe citar alguna otra lista, como la mantenida por MORGAN and STANLEY, empleada por OFEK y RICHARDSON (2001), con una estructura muy similar a la de *InternetStockList*. Quizá su menor utilización venga justificada por que la actualización de la misma es anual, y forma parte de un informe que cubre a todo el sector de las nuevas tecnologías, en el que Internet pierde protagonismo al compararse con otros sectores.

De las 241 empresas que originalmente figuraban en la lista de *InternetStockList*, se excluyeron 2 por no disponer de su cotización bursátil y, por lo tanto, no poder incluirlas en el análisis econométrico. También se añadieron 7 empresas de las que sí se disponía de información sobre número de visitas pero que no figuraban en la lista inicial. Para una de ellas no se consiguió obtener información económico-financiera, por lo que se volvió a excluir del análisis. En total, el número de empresas de Internet consideradas en la muestra ascendió a 245.

Una vez seleccionadas las empresas, se ha recopilado la información económico-financiera de los informes 10-Q y 10-K, disponibles en la base de datos Edgar, accesible en la página web www.sec.gov de la SEC (*United States Securities and Exchange Commission*).

Sobre la base inicial de 2.465 observaciones recopiladas (entre trimestrales y anuales), se realizó una depuración con el fin de eliminar los datos anómalos. El procedimiento seguido fue eliminar aquellas observaciones con un valor, en alguna de sus variables económico-financieras, fuera del rango delimitado por la media y más/menos tres veces la desviación típica. De esta manera, la muestra resultante estaba compuesta por 1.828 datos trimestrales (se eliminaron un 5% de las observaciones iniciales) y 480 datos anuales (el porcentaje de datos anómalos anuales fue del 7%). El número de empresas también se vio reducido de las 248 iniciales a 239.

Con toda esta información, se ha conseguido obtener una media de 7,6 observaciones trimestrales por empresa. En el **anexo 1** aparecen algunos estadísticos descriptivos sobre las principales variables económico-financieras recopiladas y ratios calculadas.

Tal y como era previsible, en la muestra de empresas seleccionadas destaca la importancia que tiene la partida de intangibles sobre el activo total; supone el 51% en el caso de las observaciones trimestrales. En el resultado se incluyen diversas partidas que dan idea del esfuerzo inversor que realizan estas empresas por constituir una imagen sólida, o en la investigación y desarrollo de nuevos productos y servicios. La partida de ventas y marketing supone el 20% del total de los gastos en que incurren las empresas. En este epígrafe se incluyen todos los gastos por publicidad y consolidación de la marca que son necesarios para que una empresa de Internet prospere en la red. Si a éstos se suman los de investigación y desarrollo, la inversión trimestral que realizan estas empresas en intangibles se situaría en una tercera parte de sus gastos totales, si bien la legislación norteamericana no considera activos ninguna de las dos partidas reseñadas (ABOODY y LEV, 1998), por lo que las empresas de Internet deben imputar estos costes al resultado. El hecho de que las empresas de Internet inviertan 1/3 de su gasto en mejorar su imagen o desarrollar nuevos productos o servicios, es comparable al gasto de sus secciones productivas: el 35% del gasto total. Resumiendo, 1/3 se dedica a la obtención del producto o servicio, 1/3 a la consolidación de la imagen corporativa e investigación y desarrollo, y otro 1/3 a diversos gastos no incluidos en los dos anteriores (gastos administrativos, amortización de equipos, amortización de intangibles, etc.).

Si bien los ingresos por ventas cubren el coste de la producción –se obtienen 2 dólares de ingresos por cada dólar consumido en la obtención del producto o servicio–, la fuerte inversión en la imagen de la empresa y la creación de nuevos productos hace que estas empresas incurran muy frecuentemente en pérdidas. De hecho, como media, los ingresos únicamente cubren el 67% de los gastos totales.

Respecto de la información de carácter no financiero se ha utilizado la referida a las medidas de tráfico, variables que recogen las visitas recibidas por las páginas web, la duración media de estas visitas, el número de páginas vistas en cada visita, la frecuencia de acceso de los internautas a las páginas web, etc. En el **anexo 2** aparece un listado detallado de las variables y su significado. Se ha recopilado información referida a 13 meses (junio de 2000 hasta junio de 2001).

4. MODELOS ECONÓMICOS DE VALORACIÓN DE EMPRESAS DE INTERNET

Los modelos econométricos de valoración de empresas han sido ampliamente utilizados en diversos trabajos (HAND, 2000a, 2000b; BARTOV *et al.*, 2001; DEMERS y LEV, 2001; HUKAI, 2001; JORION y TALMOR, 2001; RAJGOPAL *et al.*, 2000a, 2001; KEATING *et al.*, 2001; KOTHA *et al.*, 2000; KOZBERG, 2001). Una de las principales diferencias que se encuentra entre estas aplicaciones y las utilizadas en empresas tradicionales, es que para estas últimas el espectro temporal es mucho mayor. En el caso del sector de Internet, la base de datos necesariamente es más escasa, puesto que fue a principios de 1996 cuando empezaron a cotizar.

Como paso previo al planteamiento de diferentes modelos econométricos que recojan las particularidades de las empresas de Internet, se procede a realizar un estudio de las variables económico-financieras de las mismas atendiendo al signo de su resultado.

4.1. La información financiera de las empresas de Internet: la importancia de los gastos en I+D.

De acuerdo con HAND (2000b), en primer lugar se realiza la transformación logarítmica de las variables económico-financieras⁸, preferible al valor absoluto utilizado por los modelos de precios y de rentabilidad tradicionales. Esta transformación es especialmente aconsejable en el caso del sector de Internet. En primer lugar, porque aparecen empresas con elevados valores en estas variables y, de no emplear la transformación logarítmica, su peso provocaría coeficientes insesgados en la estimación del modelo. Además, diferentes autores (MAUBOSSIN, 1999; YEE, 1999; ZHANG X., 2000) corroboran que el precio de las acciones en las empresas de Internet tiene un comportamiento no lineal debido al efecto de retornos a escala incrementales.

Para poder determinar la relación libre de escala entre determinadas partidas contables y la capitalización bursátil, se ha eliminado el efecto del activo total. Los coeficientes de correlación parcial obtenidos representan la correlación entre los residuos de dos regresiones lineales: la que relaciona la capitalización con el activo total, y la que relaciona la capitalización con el resto de variables económico-financieras. En las **tablas 3 y 4** aparecen dichos coeficientes para empresas con pérdidas y empresas con beneficios, respectivamente.

TABLA 3. Coeficientes de correlación parcial respecto a la capitalización bursátil, eliminando el efecto del activo total. Empresas con pérdidas (n = 1.440).

Balance		Resultado	
Caja	0,177**	Ingresos por ventas	0,067*
Activos fijos	-0,130**	Gastos totales	-0,039
Intangibles	-0,188**	Coste de las ventas	-0,009
Inventarios	-0,016	Gastos en Ventas y Márketing	0,054*
Valor en libros	0,062*	Gastos generales y administrativos	0,098**
Pasivo ajeno	-0,078**	Investigación y Desarrollo	0,257**
Pasivo propio	0,096**	Gastos fijos (1)	0,052*
		Gastos de gestión (2)	0,007
		Beneficio de las operaciones	0,058*
		Beneficio neto	0,154**

(**) coeficientes significativos al 99%; (*) coeficientes significativos al 95%.

(1) Incluye las partidas de Ventas y Márketing, Gastos generales y administrativos, e Investigación y Desarrollo.

(2) Incluye las partidas de Ventas y Márketing, Gastos generales y administrativos.

TABLA 4. Coeficientes de correlación parcial respecto a la capitalización bursátil, eliminando el efecto del activo total. Empresas con beneficios (n = 351).

Balance		Resultado	
Caja	0,470**	Ingresos por ventas	-0,074
Activos fijos	-0,056	Gastos totales	-0,123*
Intangibles	-0,169**	Coste de las ventas	0,090
Inventarios	-0,308**	Gastos en Ventas y Márketing	0,156**
Valor en libros	0,116*	Gastos generales y administrativos .	0,271**
Pasivo ajeno	-0,463**	Investigación y Desarrollo	0,477**
Pasivo propio	0,410**	Gastos fijos (1)	0,224**
		Gastos de gestión (2)	0,175**
		Beneficio de las operaciones	0,094
		Beneficio neto	0,161**

(**) coeficientes significativos al 99%; (*) coeficientes significativos al 95%.

(1) Incluye las partidas de Ventas y Márketing, Gastos generales y administrativos, e Investigación y Desarrollo.

(2) Incluye las partidas de Ventas y Márketing, Gastos generales y administrativos.

Comparando ambas tablas se aprecia que, en general, los coeficientes son mayores en el caso de las empresas con beneficios. Esto es consistente con la idea de que se trata de empresas más afianzadas, y por lo tanto, el nivel de explicación de la capitalización bursátil a través de las variables económico-financieras será mayor en estas empresas que en las que registran pérdidas.

En los dos grupos de empresas, la variable con mayor poder explicativo es la de gastos en I+D, lo que da una idea de la importancia que el mercado otorga a las inversiones en intangibles. La relevancia de esta partida es superior incluso a la de ingresos por ventas, variable que ha sido considerada como la principal guía de inversión en el sector, y que ha dado pie a que las empresas utilicen diversas estrategias con el fin de aumentar, siquiera artificialmente, los ingresos (DAVIS, 2001). Así pues, puede suponerse que el mercado considera a los gastos en I+D como la variable proxy de los beneficios futuros, por encima de la facturación actual. De esta manera, el modelo de precios debería, en el caso de las empresas de Internet, ser modificado para incluir esta particularidad. Para empresas en general, OHLSON (1995) deriva el modelo analíticamente, teniendo a la capitalización bursátil como función del valor en libros actual de la empresa más un sumatorio de los beneficios actualizados. Puesto que no es posible conocer los beneficios futuros, el modelo se simplifica incluyendo únicamente el beneficio del período contemporáneo con la capitalización y el valor en libros. Proponemos pues, que en el sector de Internet, la variable de gastos en I+D debe sustituir al beneficio actual como variable proxy de los beneficios futuros, puesto que mayor es su correlación con la capitalización bursátil.

Para las empresas con pérdidas (tabla 3), la única partida de activo con coeficiente positivo es la de caja, lo que puede tener diversas interpretaciones. La primera, es que como consecuencia de la reciente salida a bolsa de estas empresas, el nivel de liquidez de las mismas es muy elevado, espe-

cialmente en las empresas más jóvenes. Otra posible explicación se desprende del análisis conjunto del signo del coeficiente de la partida de caja con la de otras partidas del balance, como la de activos fijos. Los inversores valoran negativamente las inversiones en este tipo de activos, y dan preferencia a la inversión en I+D, tal y como se ha visto anteriormente. Así pues, prefieren aquellas empresas que sacrifican las inversiones en activos fijos para mantener la necesaria liquidez con que afrontar las inversiones en I+D, que deben ser consideradas como las verdaderas generadoras de valor en empresas de Internet. Ésta es una diferencia clara con respecto a las empresas tradicionales, donde el activo fijo y el capital humano son los generadores de valor. Respecto del signo negativo del coeficiente de los intangibles, podría contradecir los resultados encontrados con los gastos en I+D; sin embargo, en la legislación americana los intangibles sólo pueden formar parte del activo cuando son adquiridos, mientras que los desarrollados dentro de la propia empresa necesariamente son llevados a resultados.

El valor en libros, que presentaba una correlación significativa de 0,210, deja de tenerla al eliminar el efecto escala del activo total. Por otra parte, la financiación ajena se valora negativamente, frente a la valoración positiva de la financiación propia.

Respecto de las partidas de resultados, en las empresas con pérdidas los ingresos por ventas son significativos a un nivel del 95%, y los gastos totales ⁹ no son significativos. Sin embargo, sí lo son las partidas de gastos generales y de administración, ventas y márketing, e I+D. Esto es, los inversores no encuentran diferencias entre los ingresos de las empresas una vez tenido en cuenta el efecto del activo total, pero sí en la composición de los gastos totales. De entre las partidas de gastos, la de I+D es, como se adelantó en párrafos anteriores, la más significativa.

También destaca la significación estadística y signo de los coeficientes asociados a los beneficios, antes y después de gastos financieros, extraordinarios e impuestos. Si no se eliminara el efecto del activo total, la correlación entre la capitalización bursátil y el beneficio de las operaciones y beneficio neto sería de $-0,207$ y $-0,298$, respectivamente, y en ambos casos con una significación del 99%. Esto es, los inversores valoran positivamente a las empresas que más pérdidas tienen, lo que contradice la teoría económica. Sin embargo, al eliminar el efecto del activo total, los coeficientes varían su signo: 0,058 (95%) y 0,154 (99%), respectivamente (entre paréntesis el nivel de significación). Por lo tanto se desprende que los inversores no guían sus acciones por el beneficio (pérdida) de las empresas, y que la relación negativa encontrada sin tener en cuenta el activo total es espuria, se desvanece al incluir su efecto. Simplemente ocurre que las empresas más grandes, en capitalización y en activo total, son las que mayores pérdidas registran. Pero si eliminamos el efecto del tamaño (efecto escala), los inversores contemplan el sector de las empresas de Internet de una forma tradicional, valorando positivamente los beneficios.

Respecto de las empresas con beneficios (**tabla 4**), los comentarios seguirían la misma línea que los efectuados para las empresas deficitarias.

Puesto que, como se ha detectado, una vez se elimina el efecto del tamaño de las empresas, la variable más correlacionada con la capitalización bursátil se corresponde con los gastos en I+D,

resulta interesante comprobar si el resto de partidas mantiene significación y signo con la capitalización después de eliminar el efecto del I+D. En las **tablas 5 y 6** aparecen los resultados para las empresas con pérdidas y empresas con beneficios, respectivamente.

TABLA 5. Coeficientes de correlación parcial respecto a la capitalización bursátil, eliminando el efecto del activo total y los gastos en I+D. Empresas con pérdidas (n = 1.439).

Balance		Resultado	
Caja	0,154**	Ingresos por ventas	0,065*
Activos fijos	-0,100**	Gastos totales	-0,066*
Intangibles	-0,192**	Coste de las ventas	0,015
Inventarios	-0,040	Gastos en Ventas y Márketing	0,013
Valor en libros	0,049	Gastos generales y administrativos	0,023
Pasivo ajeno	-0,073**	Gastos fijos (1)	-0,034
Pasivo propio	0,069**	Gastos de gestión (2)	-0,025
		Beneficio de las operaciones	0,087**
		Beneficio neto	0,186**

(**) coeficientes significativos al 99%; (*) coeficientes significativos al 95%.

(1) Incluye las partidas de Ventas y Márketing, Gastos generales y administrativos, e Investigación y Desarrollo.

(2) Incluye las partidas de Ventas y Márketing, Gastos generales y administrativos.

TABLA 6. Coeficientes de correlación parcial respecto a la capitalización bursátil, eliminando el efecto del activo total y los gastos en I+D. Empresas con beneficios (n = 350).

Balance		Resultado	
Caja	0,340**	Ingresos por ventas	-0,027
Activos fijos	-0,054	Gastos totales	-0,072
Intangibles	-0,038	Coste de las ventas	0,043
Inventarios	-0,351**	Gastos en Ventas y Márketing	0,021
Valor en libros	0,063	Gastos generales y administrativos	0,112*
Pasivo ajeno	-0,449**	Gastos fijos (1)	0,090
Pasivo propio	0,356**	Gastos de gestión (2)	0,079
		Beneficio de las operaciones	0,154**
		Beneficio neto	0,144**

(**) coeficientes significativos al 99%; (*) coeficientes significativos al 95%.

(1) Incluye las partidas de Ventas y Márketing, Gastos generales y administrativos, e Investigación y Desarrollo.

(2) Incluye las partidas de Ventas y Márketing, Gastos generales y administrativos.

Comparando los resultados de las **tablas 5 y 6**, con los de las **tablas 3 y 4**, se observa cómo en la mayoría de los casos los coeficientes han disminuido en su valor absoluto. Esto es, la relación encontrada entre la capitalización y las diferentes partidas contables viene explicada, en parte, por los gastos en I+D. La única partida que incrementa su relación con la capitalización es la del beneficio neto, tanto para las empresas con pérdidas como para las empresas con beneficios. Esto clarifica aún más la relación entre capitalización e I+D y beneficio neto que perciben los inversores. Se observa cómo éstos valoran positivamente las empresas que realizan fuertes inversiones en I+D, puesto que éste debe ser el origen de beneficios futuros que son capitalizados por los inversores a partir del dato de I+D. Respecto de los beneficios presentes, también son percibidos positivamente por los inversores, tal y como indican los coeficientes de 0,186 y 0,144 para las empresas con pérdidas y con beneficios, respectivamente.

4.2. Modelos econométricos de valoración de empresas de Internet con variables económico-financieras.

En esta sección se aplican los modelos econométricos de valoración al caso de las empresas de Internet, comparando los resultados con los obtenidos en otros trabajos para empresas tradicionales.

En la **tabla 7** se han resumido los coeficientes de determinación obtenidos por diversos trabajos tanto para el modelo a nivel de precios (**1**) como para el modelo a nivel de rentabilidad (**2**), utilizando muestras de empresas tradicionales. La última fila incluye el R^2 que se ha obtenido para las empresas de Internet, que es claramente inferior al del resto de trabajos. También en el caso de las empresas de Internet el modelo con precios obtienen mejor coeficiente de determinación que el modelo con rentabilidad.

TABLA 7. R^2 obtenido por los diferentes modelos de valoración.

Trabajo	Muestra	R^2 modelo con precios	R^2 modelo con rentabilidad
HARRIS <i>et al.</i> (1994)	Empresas alemanas	14%	7%
	Empresas estadounidenses ..	34%	7%
NWAEZE (1998)	Empresas de servicios	78%	33%
	Empresas industriales	51%	15%
ELY y WAYMARE (1999)	Empresas estadounidenses .	44%	18%
FRANCIS y SCHIPPER (1999)	Empresas estadounidenses ..	62%	22%
LEV y ZAROWIN (1999)	Empresas estadounidenses ..	76%	7%
REES (1999)	Empresas británicas	–	5%
OTA (2001)	Empresas japonesas	46%	6%
Estimación propia	Empresas de Internet	18%	0%

El menor coeficiente de determinación obtenido en la muestra de empresas de Internet, en comparación con el de otro tipo de empresas, hace que deban plantearse nuevos modelos econométricos que contemplen otras variables además de la de valor en libros y beneficios. Tal y como se vio en un apartado anterior, el sector de Internet posee características propias, lo que puede ayudar en la selección de variables para los modelos econométricos. Así, el gasto en I+D es el único de la cuenta de resultados que es capitalizado, y parece ser una guía para los inversores, con mayor importancia que otras variables económico-financieras.

Además de incluir nuevas variables en los modelos, como los gastos en I+D, también se realiza la transformación logarítmica en todas las variables, dependiente e independientes, lo que previsiblemente mejorará el coeficiente de determinación. En efecto, entre las empresas de Internet se encuentran algunas con valores de ingresos o activo muy superiores al resto, lo que estadísticamente podría considerarse como datos anómalos. Para mitigar el efecto de estas observaciones anormalmente grandes se utiliza la transformación logarítmica.

En la selección de las variables económico-financieras a incluir en el modelo econométrico, se ha empleado el análisis factorial, con el fin de discriminar qué variables están más correlacionadas entre sí y menos con el resto. Esta técnica agrupa una serie de (V) variables originales en (F) factores, con $F < V$, de manera que las variables englobadas dentro de un mismo factor guardan una relación lineal alta entre sí, y baja con el resto de variables agrupadas en otros factores. De esta manera, en el modelo econométrico definitivo pueden aparecer como máximo tantas variables independientes como factores (una por factor), para eliminar la posible multicolinealidad por incluir en el modelo variables altamente correlacionadas entre sí. Tal y como se ha hecho hasta ahora, la muestra inicial de empresas de Internet se ha dividido en dos submuestras, la de empresas con pérdidas y la de empresas con beneficios, con objeto de calcular dos modelos econométricos de valoración por separado.

En las **tablas 8 y 9** aparecen los coeficientes obtenidos para cada variable y factor, habiendo empleado el método Varimax para la rotación factorial. En ambos casos el análisis ha sido altamente satisfactorio, con un índice de Kaiser-Meyer-Olkin de 0,824 y 0,757 para las empresas con pérdidas y las empresas con beneficios, respectivamente. La composición de cada uno de estos factores ha sido diferente para cada una de las submuestras, obteniendo 5 factores para las empresas con pérdidas y 4 para las empresas con beneficios. Pueden encontrarse más detalles sobre el análisis realizado en el **anexo 3**.

TABLA 8. Factores obtenidos mediante análisis factorial para empresas con pérdidas (*).**Matriz de componentes rotados**

	Componente				
	1	2	3	4	5
Ingresos por ventas	,804	,294	,117	,106	,094
Coste de las ventas	,783	,261	,061	-,038	,083
Pasivo ajeno	,776	,144	,326	,216	,073
Gastos totales	,762	,318	,416	,168	,087
Activo fijo	,731	,149	,321	,214	-,079
Activo total	,669	,147	,423	,502	,036
Gastos de gestión	,401	,871	,079	,076	-,039
Gastos de ventas y marketing	,438	,831	,018	,107	-,003
Gastos fijos	,461	,763	,229	,177	,107
Gastos generales y administración	-,084	,591	,439	,088	,040
Beneficio neto	-,452	-,235	-,677	-,098	-,009
Beneficio de las operaciones	-,180	-,187	-,665	-,049	,005
Intangibles	,352	-,022	,650	-,008	-,090
Valor en libros	,006	,027	-,153	,847	-,004
Caja	,322	,219	,254	,692	-,058
Pasivo ajeno	,528	,170	,405	,626	,019
Inventarios	,279	-,106	-,227	-,167	,806
Investigación y desarrollo	-,200	,372	,371	,277	,620

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

(*) Se ha realizado la transformación logarítmica de todas las variables.

TABLA 9. Factores obtenidos mediante análisis factorial para empresas con beneficios (*).**Matriz de componentes rotados**

	Componente			
	1	2	3	4
Activo total	,964	,085	,115	,001
Pasivo ajeno	,906	,061	-,077	,039
Pasivo ajeno	,856	,242	,313	-,037
Gastos totales	,848	,422	-,111	,091
Ingresos por ventas	,833	,396	-,102	,178
Activo fijo	,781	,267	,035	,122

(*) Se ha realizado la transformación logarítmica de todas las variables.

	Componente			
	1	2	3	4
Beneficio neto	,734	,245	,170	,093
Caja	,579	,143	,548	-,220
Gastos de gestión	,209	,932	,235	-,013
Gastos fijos	,193	,925	,294	,018
Gastos de ventas y marketing	,238	,917	,215	,050
Coste de las ventas	,294	,852	-,059	,075
Investigación y desarrollo	-,066	,169	,747	,076
Gastos generales y administración	,085	,280	,618	-,218
Valor en libros	,510	-,029	,513	,090
Intangibles	,428	,093	-,376	-,660
Inventarios	,207	,325	-,193	,598
Beneficio de las operaciones	,166	-,027	-,062	,592

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

Debido a la diferente composición de los factores, los modelos econométricos de valoración también serán diferentes. La explicación que subyace bajo esta disparidad es la visión distinta, por parte de los inversores, de las variables relevantes para las empresas con pérdidas y para las empresas con beneficios. También es previsible un menor coeficiente de determinación para las empresas con déficit.

La confección de los dos modelos econométricos se ha hecho atendiendo la regla de no incluir más de una variable por factor, seleccionando dentro de cada factor aquella variable más correlacionada con el logaritmo de la capitalización bursátil, la variable dependiente. En ambos casos uno de los factores ha quedado sin representación dentro del modelo final, ya que ninguna de sus variables aportaba información adicional a la que explicaban el resto de variables independientes consideradas.

El modelo obtenido para las empresas con pérdidas se resume en (22)¹⁰:

$$\begin{aligned} \ln CAPB = & 2,650 + 0,796 \times \ln TOTAS + 0,118 \times \ln I+D + 0,218 \times \ln BN + 0,191 \times \ln Caja \\ & (t = 8,609) \quad (t = 19,485) \quad (t = 10,469) \quad (t = 7,422) \quad (t = 5,853) \end{aligned} \quad (22)$$

con un R^2 ajustado de 47,4%, mientras que el modelo para las empresas con beneficios es (23):

$$\begin{aligned} \ln CAPB = & 1,665 + 0,948 \times \ln TOTAS + 0,156 \times \ln I+D - 0,092 \times \ln INVEN \\ & (t = 2,982) \quad (t = 21,048) \quad (t = 10,856) \quad (t = -7,014) \end{aligned} \quad (23)$$

con un R^2 ajustado de 62,6%. *CAPB* representa la capitalización bursátil, *TOTAS* el activo total, *I+D* los gastos en investigación y desarrollo, *BN* el beneficio neto, *INVEN* el inventario, y el prefijo *Ln* que acompaña a todas las variables la transformada logarítmica de las mismas. Bajo cada coeficiente se incluye entre paréntesis el estadístico *t*, habiendo resultado todos ellos significativos al 99%.

Tanto en (22) como en (23) se incluye el valor del activo total, como variable proxy del efecto escala. Tal y como se había pronosticado, el modelo econométrico de las empresas con pérdidas obtiene un coeficiente de determinación inferior al de las empresas con beneficios. En ambos casos los inversores utilizan otras variables, además de las económico-financieras, para colocar sus excedentes, puesto que aún queda bastante variabilidad de la capitalización por explicar. Para las empresas con pérdidas la información adicional que emplean los inversores ayudaría a explicar casi la mitad de la variabilidad, mientras que en las empresas con beneficios sería algo más de un tercio. Respecto del gasto en investigación y desarrollo, resulta relevante para las dos submuestras, pero especialmente para las empresas con beneficios. Si eliminásemos esta variable del modelo, el coeficiente de determinación descendería hasta el 50,2%, esto es, 12,4 puntos; mientras que para las empresas con pérdidas el valor sería de 43,6%, 3,8 puntos menos que al incluir los gastos de investigación y desarrollo. La posible justificación de la menor importancia atribuida por los inversores a los gastos en investigación y desarrollo en las empresas con pérdidas debe buscarse en el papel que éstos juegan en la valoración. Se ha comentado en un epígrafe anterior que estos gastos son asociados a los ingresos futuros que la empresa obtendrá, precisamente a través de las innovaciones que desarrolle en la actualidad gracias a estos fondos. Para las empresas con pérdidas, el futuro es más incierto. De hecho el inversor desconoce si las pérdidas actuales tienen un carácter transitorio o si la persistencia de las mismas acabará llevando a la quiebra a la empresa. Por lo tanto estas pérdidas, en buena medida generadas por los gastos en investigación y desarrollo, son una fuente de incertidumbre que se traslada a los propios modelos de valoración, menos potentes en el caso de las empresas con déficit. Así, en las empresas con beneficios, los gastos en investigación y desarrollo ofrecen mayor garantía de futuros ingresos que en el caso de las empresas con pérdidas, donde en el fondo subyace el temor a que la empresa no pueda seguir por más tiempo soportando tales pérdidas.

Sobre el resto de variables, debe destacarse cómo el líquido sigue siendo importante en las empresas con pérdidas, que deben sufragarlas con cantidades económicas presentes si no quieren ver amenazada la continuidad de su actividad. En el caso de las empresas con beneficios, son mejor valoradas aquellas que tienen bajos *stocks*, lo que al fin y al cabo supone aligerar a la empresa de cargas adicionales por mantenimiento de existencias. Máxime cuando se trata de un sector tan «virtual» como el de Internet.

4.3. Modelos econométricos de valoración de empresas de Internet combinando información financiera y no financiera.

El modelo de OHLSON (1995) ofrece como principal atractivo su extrema sencillez, además de su impecable derivación teórica. Tanto el suyo, como las posteriores extensiones que han aparecido, han conseguido obtener niveles de explicación aceptables en los países o industrias en que ha

sido aplicados, en la mayoría de los casos por encima del 50%-60%. Sin embargo, estos mismos modelos no se han mostrado tan satisfactorios en sectores más jóvenes, donde la información financiera parece no conformar la principal pauta seguida por los inversores a la hora de tomar sus decisiones (AMIR y LEV, 1996; ITTNER y LARCKER, 1998). Parece que en algunos sectores son otro tipo de informaciones las que dirigen el valor bursátil de las empresas.

Una de las hipótesis que diferentes autores han manejado en el sector de las empresas de Internet, es que los inversores intentan anticipar la información económico-financiera a partir de las medidas de tráfico.

De esta manera, el número de visitantes o las páginas visitadas por los mismos serían variables predictoras de los ingresos que la empresa haría públicos en sus informes trimestrales. Diferentes autores reprochan a la información económico-financiera un retraso debido al excesivo conservadurismo de los principios contables que la sostienen (prudencia valorativa, fiabilidad, objetividad...), lo que hace que se produzca un lapso entre la cotización de la acción y la publicación de los eventos económicos que la propiciaron (BASU, 1997; EASTON, 1999; EASTON *et al.* 2000).

Este problema podría, en el caso de las empresas de Internet, venir solventado con la publicación de las medidas de tráfico, que tiene carácter mensual. Además, si bien la publicación sobre el número de visitantes y demás variables afines llevaba hasta el año 2000 un retraso de aproximadamente 1 mes (LAZER *et al.*, 2000), en la actualidad la publicación de los datos mensuales no dista más de 1 semana con respecto al mes al que se refieren. En la **tabla 10** aparecen los coeficientes de correlación entre la capitalización bursátil y las diferentes medidas de tráfico consideradas (la definición de estas variables se encuentran en el **anexo 2**), desglosando las observaciones según el signo de los beneficios. A diferencia del análisis llevado a cabo con las variables económico-financieras, no se estudia el efecto de la caída bursátil de 2000, puesto que no se ha logrado obtener datos con anterioridad a junio de ese año.

TABLA 10. Correlaciones de Pearson entre la capitalización bursátil y las medidas de tráfico.

	Empresas con pérdidas (n = 74)	Empresas con beneficios (n = 14)
VST	0,563	0,957
PGT	0,519	0,940
COB	0,553	0,955
DIA	0,327	0,840
SES	0,332	0,839
DUR	0,495	0,704
PDU	0,536	0,748
PGU	0,505	0,686

Todos los coeficientes han resultado ser significativos al 99%.

Puede observarse cómo, para las empresas con beneficios, los coeficientes de correlación son mayores que en el caso de las empresas con pérdidas, lo que podría estar relacionado con el mayor número de observaciones en este grupo (74 observaciones de empresas con pérdidas frente a 14 observaciones de empresas con beneficios).

Todas las variables han resultado estar altamente correlacionadas entre sí, lo que hace inviable incluirlas a todas ellas en un mismo modelo de valoración. Para la selección de las variables a incluir, se ha procedido a llevar a cabo un análisis factorial de componentes principales con rotación varimax sobre las 8 medidas de tráfico, extrayendo un único factor. Así pues, sólo una variable debe ser incluida en cualquiera de los modelos de valoración si quieren evitarse problemas de multicolinealidad. Para la selección de esta variable se ha efectuado un análisis de correlación parcial entre la capitalización bursátil y cada una de las medidas de tráfico, eliminando el efecto del resto. De esta manera, únicamente la variable VST ha mantenido un nivel de correlación significativo y positivo (0,2645).

Para medir separadamente la importancia del número de visitantes sobre cada una de las submuestras, se han replicado los modelos (22) y (23) añadiendo el número de visitantes. En (24) y (25) se recogen los modelos ampliados.

$$\begin{aligned} \text{Ln CAPB} = & -5,190 + 1,320 \times \text{Ln TOTAS} + 0,110 \times \text{Ln I+D} + 0,224 \times \text{Ln BN} - \\ & (t = -2,076) \quad (t = 9,384) \quad (t = 2,743) \quad (t = 1,752) \\ & - 0,032 \times \text{Ln Caja} + 0,364 \times \text{Ln Visit} \quad (24) \\ & (t = -0,366) \quad (t = 1,449) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ln CAPB} = & -9,825 + 0,845 \times \text{Ln TOTAS} + 0,400 \times \text{Ln I+D} + 0,073 \times \text{Ln INVEN} + \\ & (t = -6,602) \quad (t = 8,987) \quad (t = 6,329) \quad (t = 1,705) \\ & + 1,062 \times \text{Ln Visit} \quad (25) \\ & (t = 5,526) \end{aligned}$$

En el modelo 24 (empresas con pérdidas) se obtiene un R^2 ajustado de 67,3% sobre una muestra de 74 observaciones. Los coeficientes asociados al activo total y a los gastos en investigación y desarrollo resultan ser los únicos significativos al 99%, mientras que el número de visitantes no aporta información relevante sobre estas dos variables. Al realizar diferentes análisis de correlación parcial entre esta variable y la capitalización, controlando por cada una de las variables económico-financieras, se ha observado que es el activo total quien domina al número de visitantes. Es decir, las empresas más grandes son las que mayor número de visitantes reciben en sus páginas web. Ello hace que el resultado de LAZER *et al.* (2000), en el que las carteras de activos formadas por las empresas con mayor tráfico web eran las más rentables, pueda ser fruto de una estimación sesgada, puesto que si la composición de las carteras se realizara sobre la variable activo total el resultado debería ser mejor.

Para las empresas con beneficios (modelo 25) sí ha resultado significativa la variable de número de visitantes, con un R^2 ajustado del 96,9% sobre una muestra de 14 observaciones.

Para ampliar el número de observaciones a 88, se repitió el análisis pero sobre la muestra total. El R^2 ajustado fue del 72,4%, y ahora el número de visitantes era significativo pero al 95% (modelo 26).

$$\begin{aligned} \text{Ln CAPB} = & -6,891 + 1,164 \times \text{Ln TOTAS} + 0,141 \times \text{Ln I+D} + 0,047 \times \text{Ln BN} + 0,507 \times \text{Ln Visit} \\ & (t = -3,840) \quad (t = 11,313) \quad (t = 3,857) \quad (t = 2,904) \quad (t = 2,393) \end{aligned} \quad (26)$$

5. CONCLUSIONES

El objetivo del presente trabajo ha sido, partiendo del análisis de la aplicabilidad en el sector de Internet de los modelos econométricos más extendidos de valoración de empresas, estudiar el efecto palanca que los intangibles presentan en el valor de estas empresas. De este modo se generan modelos de valoración con capacidad explicativa aceptable y de utilidad tanto para los directivos de estas empresas como para los inversores en mercados de valores.

Se ha detectado que los modelos generales no son satisfactorios en la explicación del valor de las empresas de este sector. Así, el modelo de retornos es totalmente incapaz de explicar el valor de estas empresas y el de precios obtiene un coeficiente de determinación sensiblemente inferior al que se consigue con este modelo aplicado a empresas tradicionales. Además, en este sector se observa el efecto denominado no linealidad de los beneficios, es decir, la percepción que tienen los inversores acerca del resultado es distinta según sea el signo del mismo. Otra de las modificaciones ha sido la corrección de los problemas derivados del efecto escala mediante la inclusión de la variable activo total.

Respecto al comportamiento de los beneficios, se ha considerado apropiado dividir la muestra en dos grupos: empresas con beneficios y empresas con pérdidas, lo cual permite al considerar la variable activo total junto con los gastos en investigación y desarrollo (I+D), como variables más correlacionadas con el valor bursátil, obtener una coherencia en el signo del coeficiente de los beneficios en el caso de las empresas con pérdidas.

Los modelos resultantes se han estimado mediante la técnica de análisis de componentes principales, para evitar el problema de multicolinealidad, junto con regresión, sobre la transformación logarítmica de las variables para evitar la heteroscedasticidad. En estos modelos de valoración las variables más significativas han sido el activo total y los gastos en I+D. Adicionalmente, en las empresas con pérdidas resultan estadísticamente significativas las variables beneficio neto y caja, mientras que en las empresas con beneficios aparece la variable denominada inventario. Es decir, se comprueba que, además del tamaño, los gastos en I+D han potenciado el valor bursátil de estas empresas, obteniéndose unos coeficientes de determinación similares a los de los modelos clásicos en empresas de sectores económicos tradicionales, basados únicamente en variables económico-financieras.

Finalmente, la capacidad explicativa del modelo aumenta cuando se incluye el número de visitas de la página web, variable explicativa de naturaleza técnica y genuina del sector, obteniendo como resultado un modelo con una capacidad explicativa del 72,4% y en el que todas las variables consideradas, dimensión, gastos en I+D, resultado, y visitas son, en este orden de importancia, significativas al menos con un 95% de confianza estadística.

BIBLIOGRAFÍA

- ABOODY, D.; LEV, B. (1998) «The value relevance of intangibles: the case of software capitalization», *Journal of Accounting Research*, 30 (suplemento), pp. 161-191.
- AMIR, E.; LEV, B. (1996) «Value-relevance of nonfinancial information: the wireless communications industry», *Journal of Accounting and Economics*, 22, pp. 3-30.
- BARTH, M.; CLINCH, G. (1998) «Scale effects in capital market-based accounting research». *Working paper*, Stanford University.
- BARTH, M.; KALLAPUR, S. (1996) «The effects of cross-sectional scale differences on regression results in empirical accounting research», *Contemporary Accounting Research*, 13, pp. 427-467.
- BARTOV, E.; MOHANRAM, P.; SEETHAMRAJU, C. (2001) «Valuation of Internet stocks-an IPO perspective», *Actas de 2001 Conference Journal of Accounting Research*.
- BARUA, A.; WHINSTON, A.; YIN, F. (2000) «Not all dot coms are created equal: an explanatory investigation of the productivity of internet based companies». *Working paper*, University of Texas.
- BASU, S. (1997) «The conservatism principle and the asymmetric timeliness of earnings», *Journal of Accounting and Economics*, 24, pp. 3-37.
- BROWN, S.; LO, K.; LYS, T. (1999) «Use of R2 in accounting research: measuring changes in value relevance over the last four decades», *Journal of Accounting and Economics*, 28, pp. 83-115.
- COLLINS, D.; MAYDEW, E.; WEISS, I. (1997) «Changes in the value-relevance of earnings and book values over the past forty years», *Journal of Accounting and Economics*, 24(1), pp. 39-67.
- DAVIS, A. (2001) «The value relevance of revenue for Internet firms: does reporting grossed-up or barter revenue make a difference?», *Actas de 2001 Conference Journal of Accounting Research*.
- DEMERS, E.; LEV, B. (2001) «A rude awakening: Internet shakeout in 2000». *Working paper*, University of Rochester y New York University.
- EASTON, P. (1998) «Discussion of revalued financial, tangible, and intangible assets: association with share prices and non-market-based value estimates», *Journal of Accounting Research*, 36 (suplemento), pp. 235-247.
- EASTON, P. (1999) «Security returns and the value relevance of accounting data», *Accounting Horizons*, 13, pp. 399-412.

- EASTON, P.; HARRIS, T.; OHLSON, J. (1992) «Aggregate accounting earnings can explain most of security returns: the case of long return intervals», *Journal of Accounting and Economics*, 15, pp. 119-142.
- EASTON, P.; SHROFF, P.; TAYLOR, G. (2000) «Permanent and transitory earnings, accounting recording lag, and the earnings coefficient», *Review of Accounting Studies*, 5, pp. 281-300.
- EASTON, P. SOMMERS, G. (2000) «Scale and scale effects in market-based accounting research». *Working paper*, The Ohio State University.
- ELLIOTT, J.; HANNA, J. (1996) «Repeated accounting write-offs and the information contents of earnings», *Journal of Accounting Research*, 34 (suplemento), pp. 135-155.
- ELY, K.; WAYMIRE, G. (1996) «Accounting standard-setting organizations and earnings relevance». *Working paper*, University of Chicago.
- FINANCIAL ACCOUNTING STANDARDS BOARD (1974) *Accounting for research and development costs*. Statement of Financial Accounting Standards (SFAS) n° 2 Stamford, CT:FASB.
- FRANCIS, J.; SCHIPPER, K. (1999) «Have financial statements lost their relevance?», *Journal of Accounting Research*, 37(2), pp. 319-352.
- HAND, J. (2000a) «Profits, losses, and the Pricing of Internet Stocks». *Working paper*, Kenan-Flager Business School, UNC Chapel Hill.
- HAND, J. (2000b) «The role of economic fundamentals, web traffic, and supply and demand in the pricing of U.S. Internet Stocks». *Working paper*, Kenan-Flager Business School, UNC Chapel Hill.
- HAND, J. (2000c) «The net present value and returns-to-scale of intangibles in the new economy». *Working paper*, Kenan-Flager Business School, UNC Chapel Hill.
- HARRIS, T.; LANG, M.; MÖLLER, H. (1994) «The Value relevance of German accounting measures: an empirical analysis», *Journal of Accounting Research*, 32, pp. 187-209.
- HAYN, C. (1995) «The information content of losses», *Journal of Accounting and Economics*, 20, pp. 125-153.
- HUKAI, D. (2001) «Internet stock valuation. How relational value impacts market value of equity». *Working paper*, University of Wisconsin.
- ITTNER, C.; LARCKER, D. (1998) «Are non-financial measures leading indicators of financial performance? An analysis of customer satisfaction», *Journal of Accounting Research*, 36, pp. 1-46.
- JORION, P.; TALMOR, E. (2001) «Value relevance of financial and non financial information in emerging industries: the changing role of web traffic data». *Working paper*, University of California.
- KEATING, E. LYS, T. MAGEE, R. (2001) «The Internet downturn: finding valuation factors in spring 2000». *Working paper*, Northwestern University, Illinois.
- KOTHA, S.; RAJGOPAL, S.; RINDOVA, V. (2000) «Reputation building and performance: An empirical analysis of the Top-50 pure Internet firms». *Working paper*, University of Washington y Stanford University Berkeley.
- KOZBERG, A. (2001) «The value drivers on Internet stocks: a business model approach». *Working paper*, Stern School of Business, New York University.

- LAZER, R.; LEV, B.; LIVNAT, J. (2000) «Internet traffic and portfolio returns», *Financial Analysts Journal*, 57(3), pp. 30-40.
- LEV, B. (1989) «On the usefulness of earnings and earnings research: lessons and directions from two decades of empirical research», *Journal of Accounting Research*, 27 (suplemento), pp. 153-201.
- LEV, B.; ZAROWIN, P. (1999) «The boundaries of financial reporting and how to extend them», *Journal of Accounting Research*, vol. 37, pp. 353-385.
- LIU, J.; THOMAS, J. (2000) «Stock returns and accounting earnings», *Journal of Accounting Research*, 38, pp. 71-101.
- MORGAN&STANLEY (2001) «The Technology & Internet IPO Yearbook: 7th Edition – 21 Years of Tech Investing...», www.morganstanley.com/institutional/techresearch/yearbook.html.
- MORGAN&STANLEY (2002) «The Technology IPO Yearbook: 8th Edition – 22 Years of Tech Investing...», www.morganstanley.com/institutional/techresearch/tech_ipo_yearbook.html.
- NWAEZE, E. (1998) «Regulation and the valuation relevance of book value and earnings: evidence from the United States», *Contemporary Accounting Research*, 15, pp. 547-573.
- OFEK, E.; RICHARDSON, M. (2001) «DotCom mania: a survey of market efficiency in the Internet sector». *Working paper*, Stern School of Business, New York University.
- OHLSON, J. (1995) «Earnings, book values, and dividends in security valuation», *Contemporary Accounting Research*, 11, pp. 661-687.
- OTA, K. (2001) «The value-relevance of book value, current earnings, and management forecasts of earnings». *Working paper*, The Australian National University.
- RAJGOPAL, S.; KOTHA, S.; VENKATACHALAM, M. (2000a) «The relevance of web traffic for Internet stock prices». *Working paper*, University of Washington.
- RAJGOPAL, S.; KOTHA, S.; VENKATACHALAM, M. (2000b) «Does the quality of online customer experience create a sustainable competitive advantage for e-commerce firms». *Working paper*, University of Washington.
- RAJGOPAL, S.; VENKATACHALAM, M.; KOTHA, S. (2001) «Managerial actions, stock returns and earnings: the case of Business-to-Business firms», *Actas de 2001 Conference Journal of Accounting Research*.
- REES, W. (1999) «Influences on the value relevance of equity and net income in the UK». *Working paper*, University of Glasgow.
- RYAN, S.; ZAROWIN, P. (1995) «On the ability of the classical errors in variables approach to explain earnings response coefficients and R2s in alternative valuation models», *Journal of Accounting, Auditing and Finance*, 10(4), pp. 767-786.
- SPREMANN, K. (2001) «Valuation of dot.coms», *Doctoral Seminar International Finance*, University of St. Gallen.
- TRUEMAN, B.; WONG, M.; ZHANG, X. (2000a) «The eyeballs have it: searching for the value in Internet stocks». *Journal of Accounting Research*, 38, pp. 137-163.
- TRUEMAN, B.; WONG, M.; ZHANG, X. (2000b) «Forecasting the revenues of Internet firms: analyst pessimism and the predictive value of web traffic and past revenues». *Working paper*, Haas School of Business, University of California.

- TRUEMAN, B.; WONG, M.; ZHANG, X. (2001) «Anomalous stock returns around Internet firms' earnings announcements». *Working paper*, Haas School of Business, University of California.
- UNIVERSITY OF TEXAS (2001) «Measuring the Internet Economy. January 2001», www.internetindicators.com.
- WARFIELD, T.; WILD, J. (1992) «Accounting recognition and the relevance of earnings as an explanatory variable for returns», *The Accounting Review*, 67(4), pp. 821-842.
- YEE, K.K. (1999) «Residual income valuation of an optimally adaptive firm», pendiente de publicación en *Journal of Accounting, Auditing & Finance*.
- ZHANG, G. (2000) «Accounting information, capital investment decisions, and equity valuation: Theory and empirical implications», *Journal of Accounting Research*, 38(2), pp. 271-295.
- ZHANG, X. (2000) «Conservative accounting and equity valuation». *Working paper*, University of California.

ANEXO 1. Estadísticos de las variables económico-financieras

Datos trimestrales, en miles de dólares

	N	Mínimo	Máximo	Media	Dev. típ.
Cash and cash equivalents (Caja)	1.828	0	1.070.596	81.244	126.983
Property and equipment, net (Activos Fijos)	1.828	0	790.423	30.004	65.725
Intangibles (Intangibles)	1.828	0	9.083.712	116.027	481.810
Inventories (Inventarios)	1.828	0	365.221	6.519	33.870
Total Assets (Activo Total)	1.828	0	10.307.026	407.610	808.017
Valor en libros	1.828	-1.007.637	2.195.353	162.660	276.440
Total Current Liabilities (Pasivo Ajeno)	1.828	0	4.158.306	128.922	368.270
Total Stockholder's Equity (Pasivo propio)	1.828	-487.167	9.498.238	278.662	609.874
Total Liabilities and Stockholders (Pasivo Total)	1.828	0	10.307.026	407.610	808.017
Total Operating Revenues (Ingresos por ventas)	1.828	0	985.147	45.248	97.827
Total Operating Expenses (Gastos Totales)	1.828	0	1.089.186	66.736	116.718
Cost of Good and/or Services (Coste de los productos/servicios vendidos)	1.828	0	661.617	22.742	55.478
Sales and Marketing (Gastos en Ventas y Márketing)	1.828	0	277.327	15.889	29.679
General and Administrative (Gastos Generales y Administrativos)	1.828	0	76.375	5.286	9.093
Research and Development (Investigación y Desarrollo)	1.828	0	150.195	5.781	11.263
Costes fijos	1.828	0	347.653	26.955	42.587
Costes gestion	1.828	0	347.653	21.175	37.187
Profit (loss) from Operations (Beneficio o pérdida de las operaciones, antes de intereses e impuestos)	1.828	-753.198	665.654	-20.752	66.490
Net Profit (loss) (Beneficio o pérdida Neta, después de intereses e impuestos)	1.828	-752.198	869.568	-18.913	69.470
Market value (valor de mercado o capitalización bursátil)	1.828	2.750	97.155.322	2.665.087	7.140.529

ANEXO 2. Definición de las medidas de tráfico

- Visitantes únicos (VST): número de internautas diferentes, en miles, que han visitado la página web.
- Páginas totales (PGT): número de páginas del web que han sido visitadas por la totalidad de los internautas.
- Cobertura (COB): representa el porcentaje de internautas que han efectuado un uso concreto (ej.: Web, Mail, Audio) o que han visitado un sitio o un dominio.
- Días por usuario (DIA): representa el número de días que un internauta, como media mensual, accede al web.
- Sesiones por usuario (SES): número medio mensual de conexiones del internauta con la página web.
- Duración por usuario (DUR): minutos que, como media mensual, emplea un internauta en navegar por la web.
- Páginas distintas por usuario (PDU): número de páginas distintas que el internauta suele, como media, visitar dentro de la web.
- Páginas totales por usuario (PTU): número de páginas total que, como media mensual, visita un internauta en la web.

ANEXO 3. Resultado del análisis factorial**EMPRESAS CON PÉRDIDAS****KMO y prueba de Bartlett**

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		,824
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	25962,480
	gl	153
	Sig.	,000

Varianza total explicada

Componente	Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado
1	4,857	26,985	26,985
2	3,018	16,765	43,750
3	2,594	14,413	58,163
4	2,147	11,930	70,093
5	1,097	6,094	76,187

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

EMPRESAS CON BENEFICIOS

KMO y prueba de Bartlett

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		,757
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	9211,844
	gl	153
	Sig.	,000

Varianza total explicada

Componente	Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado
1	6,128	34,046	34,046
2	4,070	22,612	56,658
3	2,047	11,373	68,031
4	1,328	7,377	75,408

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

ANEXO 4. Modelos de regresión

MODELO 22

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,690 ^a	,476	,474	1,3518

a. Variables predictoras: (Constante), Caja, Investigación y desarrollo, Beneficio neto, Activo total

ANOVA^b

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	2435,785	4	608,946	333,215	,000 ^a
Residual	2682,749	1468	1,827		
Total	5118,534	1472			

a. Variables predictoras: (Constante), Caja, Investigación y desarrollo, Beneficio neto, Activo total

b. Variable dependiente: Capitalización

Coeficientes ^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Error típ.	Beta		
1 (Constante)	2,650	,308		8,609	,000
Activo total	,796	,041	,590	19,485	,000
Investigación y desarrollo .	,118	,011	,206	10,469	,000
Beneficio neto	,218	,029	,180	7,422	,000
Caja	,191	,033	,155	5,853	,000

a. Variable dependiente: Capitalización

MODELO 23

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,793 ^a	,629	,626	1,0776

a. Variables predictoras: (Constante), Inventarios, Investigación y desarrollo, Activo total

ANOVA ^b

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	691,392	3	230,464	198,449	,000 ^a
Residual	407,625	351	1,161		
Total	1099,017	354			

a. Variables predictoras: (Constante), Inventarios, Investigación y desarrollo, Activo total

b. Variable dependiente: Capitalización

Coeficientes ^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Error típ.	Beta		
1 (Constante)	1,665	,558		2,982	,003
Activo total	,948	,045	,703	21,048	,000
Investigación y desarrollo .	,156	,014	,354	10,856	,000
Inventarios	-9,21E-02	,013	-,234	-7,014	,000

a. Variable dependiente: Capitalización

MODELO 24**Resumen del modelo**

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,834 ^a	,695	,673	1,0574

a. Variables predictoras: (Constante), LN_VISIT, Investigación y desarrollo, Caja, Beneficio neto, Activo total

ANOVA^b

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	173,195	5	34,639	30,982	,000 ^a
Residual	76,027	68	1,118		
Total	249,221	73			

a. Variables predictoras: (Constante), LN_VISIT, Investigación y desarrollo, Caja, Beneficio neto, Activo total

b. Variable dependiente: Capitalización

Coefficientes^a

Modelo	Coefficients no estandarizados		Coefficients estandarizados	t	Sig.
	B	Error típ.	Beta		
1 (Constante)	-5,190	2,076		-2,499	,015
Activo total	1,320	,141	,898	9,384	,000
Investigación y desarrollo .	,110	,040	,204	2,743	,008
Beneficio neto	,224	,128	,145	1,752	,084
Caja	-3,23E-02	,088	-,032	-,366	,716
LN_VISIT	,364	,251	,113	1,449	,152

a. Variable dependiente: Capitalización

MODELO 25**Resumen del modelo**

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,989 ^a	,979	,969	,3868

a. Variables predictoras: (Constante), LN_VISIT, Inventarios, Activo total, Investigación y desarrollo

ANOVA^b

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	61,437	4	15,359	102,678	,000 ^a
Residual	1,346	9	,150		
Total	62,783	13			

a. Variables predictoras: (Constante), LN_VISIT, Inventarios, Activo total, Investigación y desarrollo

b. Variable dependiente: Capitalización

Coeficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Error típ.	Beta		
1 (Constante)	-9,825	1,488		-6,602	,000
Activo total	,845	,094	,528	8,987	,000
Investigación y desarrollo .	,400	,063	,510	6,329	,000
Inventarios	7,307E-02	,043	,126	1,705	,122
LN_VISIT	1,062	,192	,364	5,526	,000

a. Variable dependiente: Capitalización

MODELO 26

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,858 ^a	,737	,724	1,0482

a. Variables predictoras: (Constante), LN_VISIT, Investigación y desarrollo, Beneficio neto, Activo total

ANOVA^b

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	255,272	4	63,818	58,088	,000 ^a
Residual	91,187	83	1,099		
Total	346,459	87			

a. Variables predictoras: (Constante), LN_VISIT, Investigación y desarrollo, Beneficio neto, Activo total

b. Variable dependiente: Capitalización

Coeficientes ^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Error típ.	Beta		
1 (Constante)	-6,891	1,795		-3,840	,000
Activo total	1,164	,103	,742	11,313	,000
Investigación y desarrollo .	,141	,037	,238	3,857	,000
Beneficio neto	4,677E-02	,016	,175	2,904	,005
LN_VISIT	,507	,212	,164	2,393	,019

a. Variable dependiente: Capitalización

NOTAS

- ¹ Un listado de empresas de Internet mantenido y actualizado trimestralmente por internet.com y que es el que han tomado como referencia los principales investigadores de esta área.
- ² El valor en libros se define como la diferencia entre el total del activo y la suma de las deudas y los intangibles. La no inclusión de los intangibles en el modelo de valoración de empresas de Internet, puede perjudicar la capacidad explicativa del mismo, ya que este sector se caracteriza por sus fuertes inversiones en este tipo de activos. De esta manera, parte de la variabilidad en la capitalización bursátil podría estar asociada con el diferente grado de inversión en intangibles de las empresas.
- ³ Lo mismo podría aplicarse al resto de modelos considerados.
- ⁴ En general, las empresas grandes suelen tener valores grandes en sus partidas contables.
- ⁵ El nivel del sesgo es derivado analíticamente en el apéndice de BROWN *et al.* (1999).
- ⁶ Para entender de una manera intuitiva el razonamiento, GU (2001) propone un ejemplo similar en su proposición al expuesto en BROWN *et al.* (1999), aunque con intención contrapuesta: «Supóngase un grupo de empresas que antes de realizar un split tiene el precio de la acción (*P*) y al beneficio por acción (*EPS*) colocados casi perfectamente sobre una línea recta con intercepción no nula. En ese caso, *P* y *EPS* están correlacionados casi perfectamente (R^2 cercano a 1). Si la mitad de las empresas realizan un split 2:1, *P* y *EPS* se distribuirán sobre 2 líneas distintas, y el R^2 obtenido en el análisis de regresión habrá caído ($R^2 < 1$).»
- ⁷ A este respecto LIU y THOMAS (2000) afirman que: «aunque la adición de las previsiones de los analistas y el cambio de las tasas de retorno ayude a explicar mejor la relación entre los retornos de las acciones y los beneficios registrados por las empresas, nuestros resultados no pueden ser empleados para inferir la relevancia valorativa de las variables económico-financieras, puesto que la información utilizada en nuestro análisis de regresión múltiple se obtiene directamente de las previsiones de los analistas, y la relación entre estas previsiones y las variables económico-financieras no ha sido hasta el momento estudiada con profundidad».
- ⁸ Dicha transformación logarítmica se obtendrá como:

$$LZ = \ln(Z + 1) \text{ si } Z \geq 0, \quad LZ = -\ln(-Z) \text{ si } Z < 0$$
- ⁹ Los gastos totales sólo incluyen las partidas relacionadas con las operaciones (costes del producto, generales y administrativos, ventas y marketing *I+D*, amortizaciones, etc.), pero no las partidas extraordinarias o financieras.
- ¹⁰ Este y los siguientes modelos numerados se encuentran desglosados con mayor detalle en el **anexo 4**.