

**CONVEXIDAD EN LA RELACIÓN PRECIO-RESULTADO
Y PRECIO-FONDOS PROPIOS.
FUNDAMENTOS TEORÍCOS Y EVIDENCIA EMPÍRICA
EN EL CASO ESPAÑOL***

Pablo J. Vázquez**

WP-EC 2005-01

Correspondencia: Universidad de Alicante, Facultad de C.C. Económicas y Empresariales, San Vicente del Raspeig, Alicante. Tlf: 965 90 34 00 Ext. 3139 / E-mail: Pablo.J.Vazquez@ua.es.

Editor: Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas, S.A.

Primera Edición Enero 2005

Depósito Legal: V-440-2005

Los documentos de trabajo del IVIE ofrecen un avance de los resultados de las investigaciones económicas en curso, con objeto de generar un proceso de discusión previo a su remisión a las revistas científicas.

* Este trabajo se inscribe en el Proyecto de Investigación SEC2002-04608-C02-02 del Ministerio de Educación y Ciencia: "La Convergencia Contable como Factor de Competitividad Empresarial y de Desarrollo de los Mercados". El autor agradece los comentarios y sugerencias recibidos de los asistentes al XII Congreso de AECA (Cádiz, 2003), así como las aportaciones de los autores Guochang Zhang y Peter Chen, (Hong Kong University of Science and Technology).

** Pablo J. Vázquez Veira, Departamento Economía Financiera, Contabilidad y Marketing. Facultad de C.C. Económicas y Empresariales, San Vicente del Raspeig, Alicante, Tlf: 965 90 34 00 Ext. 3139, e-mail: Pablo.Vazquez@ua.es.

CONVEXIDAD EN LA RELACIÓN PRECIO-RESULTADO Y PRECIO-FONDOS PROPIOS. FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y EVIDENCIA EMPÍRICA EN EL CASO ESPAÑOL

Pablo J. Vázquez

RESUMEN

Basado en los modelos de valoración tipo opción desarrollados por Burgstahler y Dichev (1997) y Zhang (2000), el presente trabajo tiene por objeto la validación empírica para el caso español de las predicciones que se derivan de ambos modelos en torno a la relación entre el valor de mercado de una empresa y el beneficio y los fondos propios de la misma. En consonancia con las predicciones teóricas, encuentro que (i) dado un nivel de fondos propios, el valor de mercado es una función creciente del beneficio (excepto cuando éste es de signo negativo); (ii) dado un nivel de beneficio, el valor de mercado crece conforme aumentan los fondos propios en empresas de baja eficiencia, es insensible a los fondos propios en empresas en estado estacionario y decrece conforme aumentan los fondos propios en empresas con crecimiento potencial; (iii) dado un nivel de fondos propios (beneficio), el valor de mercado es una función convexa del beneficio (fondos propios); (iv) en empresas de baja eficiencia, el poder explicativo de los fondos propios es superior al del beneficio; (v) en empresas en estado estacionario, el beneficio es la variable dominante; y (vi) en empresas con crecimiento potencial, aún siendo ambas variables relevantes, la relevancia del beneficio es superior.

Palabras Clave: *Valor de Mercado de la Empresa; Beneficio; Fondos Propios; Opciones reales; Convexidad; Poder Explicativo Adicional.*

ABSTRACT

Based on two theoretical works, Burgstahler y Dichev (1997) and Zhang (2000), this paper tests an option-style valuation approach whose main prediction is that market value is a convex function of both earnings and book value, where the function depends on the relative values of earnings and book value (ROE). Consistent with the theoretical predictions I find that: (i) given a book value, the market value is an increasing function of earnings; (ii) given a value of earnings, the market value increases with the book value for low-efficiency firms, it is insensitive to the book value for steady-state firms, and decreases with the book value for growth firms; (iii) given a book value (earnings), the market value is a convex function of earnings (book value); (iv) for low-efficiency firms, book value is more powerful in explaining market value than earnings; (v) for steady-state firms, earnings are a significant explanatory variable, and book value adds little incremental explanatory power; and (vi) for growth firms, earnings and book value together explain market value, but earnings are more relevant.

Keywords: *Value-Relevance; Earnings; Book Value; Real Options; Convexity; Incremental Explanatory Power.*

1. INTRODUCCIÓN

El beneficio contable y el valor de los fondos propios desempeñan un papel central en el proceso de valoración de las empresas. Sin embargo, el modo en que ambas variables intervienen en la formación de precios supone un interrogante aún vigente en el mundo académico. A pesar del volumen de literatura existente al respecto, nuestro conocimiento en torno a cómo estas variables contables intervienen en la generación de valor es todavía limitado.

La literatura previa relacionada presenta una serie de limitaciones. En primer lugar, la mayoría de los estudios empíricos que abordan este tema contrastan predicciones que carecen de una base teórica formal. En segundo lugar, tanto el beneficio contable como el valor de los fondos propios son tratados como fuentes independientes de información, y se desconoce, en gran medida, el modo en que ambas interactúan. Y, por último, los estudios empíricos realizados descansan en modelos de valoración que no recogen hechos tan relevantes como las oportunidades de crecimiento de las empresas, así como la opción de abandono (Holthausen y Watts, 2001).

Los trabajos de Burgstahler y Dichev (1997) y Zhang (2000) marcan una nueva orientación en la investigación empírica contable, al incorporar la teoría de opciones reales en sendos modelos de valoración basados en medidas contables. Así, BD desarrollan un modelo que reconoce la posibilidad de adoptar los recursos de la empresa a una actividad alternativa a la que habitualmente realiza, incluyendo en el valor de mercado el valor ex-ante de esta opción. Zhang recoge la posibilidad por parte de las empresas de elegir entre ampliar sus actividades cuando la rentabilidad asociada a sus actividades sea lo suficientemente elevada, o el cese de la actividad, cuando la rentabilidad no alcanza un determinado nivel. En ambos modelos las decisiones de inversión/desinversión vendrán dadas por los valores relativos del beneficio y los fondos propios (ROE), sugiriendo así la utilización conjunta de ambas variables en el proceso de valoración.

A partir de los dos modelos podemos configurar dos conjuntos de predicciones. El primero, hace referencia al impacto del beneficio y los fondos propios en el valor de mercado, medido a través de los coeficientes de un modelo de regresión en el que el valor de

mercado figura como variable dependiente y, como variables independientes, las medidas contables en cuestión¹. El segundo conjunto hace referencia al poder explicativo relativo de ambas variables con respecto a las variaciones registradas en el valor de mercado. El contraste de las predicciones vinculadas a este último conjunto se basará en la comparación de la suma de los cuadrados de los errores de las distintas regresiones que se derivan de la utilización de modo individual o conjunto de las dos variables contables como variables explicativas del modelo.

El presente trabajo pretende contribuir a la literatura existente validando empíricamente las predicciones que se derivan de las propuestas teóricas de Burgstahler y Dichev (1997) y Zhang (2000). El análisis empírico se circunscribe al mercado de capitales español y se realiza sobre una muestra de empresas tomada de la base de datos Compustat para el período 1991-2000. El total de observaciones empresa-año asciende a 768.

El resto del trabajo se organiza como sigue. En la sección 2 se realiza una síntesis de la literatura previa relacionada. En las secciones 3 y 4, se realiza una síntesis de los modelos de Burgstahler y Dichev (1997) y Zhang (2000), respectivamente; así como las predicciones que de estos modelos se derivan. En la sección 5 se detalla la muestra utilizada y la propuesta metodológica. La sección 6 analiza los resultados obtenidos. Y, finalmente, la sección 7 ofrece las conclusiones e implicaciones para investigaciones futuras.

2. LITERATURA RELACIONADA

Diferentes modelos de valoración han sido utilizados en la literatura contable con el fin de contrastar la relevancia de la información que se desprende de los estados financieros de la empresa. Uno de ellos es el modelo de capitalización de beneficios. Desde el trabajo seminal de Ball y Brown (1968), diferentes autores han tomado como referencia teórica el modelo de capitalización de beneficios en el desarrollo de su investigación (Kormendi y Lipe, 1987; Kothari, 1992; Kothari y Zimmerman, 1995; entre otros). Habitualmente, en este tipo de trabajos se asume que la relación precio-resultado es homogénea.

¹ Este es el modelo que se ha empleado habitualmente en la literatura relacionada con la relevancia valorativa de la información contable –entre otros, Arce y Mora (2002) para el caso europeo.

Estudios más recientes cuestionan la validez del supuesto de homogeneidad. Así, Hayn (1995) encuentra que el contenido informativo del resultado difiere según el signo de éste último. Hayn (1995) argumenta esta evidencia basándose en la existencia de un nivel crítico de beneficio, por debajo del cual, el valor de la empresa vendría dado por su valor de liquidación y no por un múltiplo del resultado. En la misma línea e incorporando la teoría de opciones, Berger et al. (1996) argumentan que el valor de mercado recoge el valor de la opción de abandono o liquidación. Los autores encuentran que para aquellas empresas en las que la ejecución de la opción de abandono es más probable, el valor de la empresa está relacionado positivamente con su valor de liquidación, confirmando así la necesidad de incluir en el modelo de valoración otra variable distinta al resultado. A su vez, Subramanyan y Wild (1996) demuestran que la relevancia del resultado decrece conforme se incrementa el riesgo de quiebra, utilizando el factor Z de Altman como indicador de riesgo.

La necesidad de incluir en el modelo de valoración una variable distinta al resultado capaz de explicar la evidencia descrita, lleva a Barth et al. (1998) a investigar qué variable contable puede ser representativa del valor de abandono de la empresa. Los autores defienden la utilización de los fondos propios como aproximación aceptable.

Sin embargo, ninguno de los trabajos citados desarrolla modelo teórico alguno capaz de dar respuesta a la evidencia teórica aportada. Los trabajos de Burgstahler y Dichev (1997) y Zhang (2000) suponen un paso adelante en la investigación contable orientada hacia el mercado de capitales al incorporar la teoría de opciones reales en sendos modelos de valoración basados, únicamente, en variables contables. Mientras que Burgstahler y Dichev (1997) incluyen en su modelo la opción de adaptación (concepto más amplio que el de liquidación), Zhang (2000) incorpora, además, la opción por parte de la empresa de proceder a la expansión de sus actividades.

En las secciones 3 y 4 se abordan con detalle ambos modelos y sus predicciones, que darán lugar al trabajo empírico.

3. MODELO DE BURGSTAHLER Y DICHEV (1997)

Burgstahler y Dichev (1997) desarrollan un modelo de valoración que reconoce la posibilidad de adaptar los recursos de la empresa a una actividad alternativa de la que habitualmente realiza, incluyendo en el valor de mercado el valor ex ante de esta opción. Los autores consideran a la empresa como un ente que combina un conjunto de recursos con una

tecnología específica, entendida ésta, como el modo en el que la empresa utiliza esos recursos para obtener una determinada senda de beneficios y que define la actividad de la misma². A su juicio, el valor de una empresa se compone de dos elementos complementarios: (1) el valor que se obtiene descontando la corriente futura de beneficios, bajo el supuesto de que la empresa continúe aplicando a sus recursos la misma *tecnología específica* utilizada hasta el momento –a lo que los autores llaman valor de recurrencia³–; y, (2) el valor resultante de la adaptación de esos mismos recursos a una actividad alternativa –o valor de adaptación–. Los usos alternativos de los recursos incluyen tanto las adaptaciones externas, donde los recursos se venden a otra empresa, como las internas, en las que la empresa mantiene la propiedad de sus activos adaptándolos hacia una nueva actividad.

Dado que el beneficio contable nos proporciona información en torno al grado de aprovechamiento de los recursos de la empresa en el ejercicio de su actividad actual, y que los fondos propios representan el valor contable del conjunto de activos pertenecientes a los propietarios, cabe esperar que sea precisamente el beneficio la variable relevante en el proceso de valoración cuando la empresa opte por continuar desarrollando su actividad actual. Sin embargo, en el caso de que decida adaptar sus recursos a un uso alternativo la variable relevante será entonces el valor contable de los fondos propios. En concreto, los autores defienden que la participación de cada variable en el proceso de valoración de la empresa dependerá de su magnitud relativa, esto es, de la ratio resultado/fondos propios (ROE). Un valor elevado de esta ratio alentará a la empresa a continuar en el desarrollo de su actividad actual por lo que el beneficio se considerará la variable adecuada para determinar el valor de la entidad; mientras que si su valor fuera bajo se seguirá el razonamiento contrario, convirtiéndose los fondos propios en la variable relevante.

² El término en inglés es *business technology*, concepto similar al que manejaban Barth y Landsman (1995) cuando hacían mención al *managerial skill* (habilidad o destreza en la gestión).

³ El término en inglés es *recursion value*. Los autores mencionan a Sterling (1968) como precursor de este concepto cuando hace referencia al *stationary state* (estado estacionario) como aquel estado en el que la empresa continúa comportándose como en el pasado.

3.1. Descripción del modelo

El modelo desarrollado por BD incorpora el razonamiento anterior considerando la *opción* de los accionistas de elegir entre el valor de recurrencia o el valor de adaptación. El valor de la empresa vendrá dado, entonces, por la siguiente expresión:⁴

$$V(\hat{E}, AV) = E[\max(c \cdot \hat{E}, AV)] = \int_{\hat{E}} \int_{AV} \max(c \cdot \hat{E}, AV) \cdot f(\hat{E}, AV) \cdot dAV \cdot d\hat{E}$$

donde,

- $E[\max(c \cdot \hat{E}, AV)]$ es la esperanza del valor máximo entre $c \cdot \hat{E}$ y AV ;
- \hat{E} representa el beneficio futuro esperado manteniendo la escala actual de las operaciones;
- c es el factor de capitalización de los beneficios;
- AV representa el valor de adaptación de la empresa.

\hat{E} y AV se consideran variables aleatorias. Su función de distribución conjunta obedece a una distribución normal multivariante y su función de densidad viene determinada por un vector de medias y una matriz de covarianzas, $f(\hat{E}, AV) = f(\{\mu_{\hat{E}}, \mu_{AV}\}, \{\sigma_{\hat{E}}, \sigma_{AV}, \sigma_{\hat{E}, AV}\})$ ⁵.

Sea $f(\hat{E}/AV)$ la función de densidad condicionada del beneficio con respecto al valor de adaptación. Entonces, el valor de una empresa vendría dado por la siguiente expresión:

$$V(\hat{E}/AV) = \int_{-\infty}^{AV/c} AV \cdot f(\hat{E}/AV) \cdot d\hat{E} + \int_{AV/c}^{+\infty} c \cdot \hat{E} \cdot f(\hat{E}/AV) \cdot d\hat{E} \quad (1)$$

AV/c es el punto de indiferencia del inversor, donde el valor de recurrencia se iguala al valor de adaptación. Si $\hat{E} > AV/c$, los accionistas defenderán el mantenimiento de la actividad actual; mientras que si $\hat{E} < AV/c$, los accionistas optarán por adaptar los recursos de la empresa hacia un uso alternativo.

⁴ Dado que el trabajo se centra en el análisis de la relación entre valores contemporáneos tanto del valor de mercado como de las variables contables, los subíndices temporales se omiten en aras de una mayor simplicidad.

⁵ La covarianza entre el beneficio y los fondos propios será generalmente de signo positivo. Aquellas empresas que arrojan un nivel superior, en términos absolutos, de beneficios emplean habitualmente una mayor cantidad de recursos (AV); y las empresas con mayores recursos suelen generar mayores resultados.

Reordenando términos tenemos:

$$V(\hat{E}/AV) = AV + \int_{AV/c}^{+\infty} (c \cdot \hat{E} - AV) \cdot f(\hat{E}/AV) \cdot d\hat{E}^6$$

Es decir, el valor de una empresa condicionado a un valor de adaptación constante viene dado por la suma de ese valor de adaptación más el valor de una opción sobre el valor de recurrencia. En concreto, la integral de la expresión anterior representa una opción del tipo *call* cuyo valor es creciente con respecto a la media condicionada del beneficio esperado.

3.2. Predicciones del modelo

El peso de cada componente en el proceso de valoración depende de la magnitud del ratio \hat{E}/AV , de tal modo que un valor elevado de este ratio implicaría un mayor peso del beneficio contable y viceversa. Esto equivale a suponer una función de valoración convexa con respecto a cada una de las variables, es decir, el valor de mercado de una empresa será una función convexa del resultado (dado un valor constante del valor de adaptación) y convexa respecto al valor de adaptación (dado un valor constante del resultado).

La convexidad de la relación precio–resultado (dado un valor de adaptación constante) se deduce a partir del análisis de la primera derivada de la expresión (1) con respecto a la media condicionada del beneficio (μ_E). Intuitivamente, a medida que $\mu_E \rightarrow -\infty$, la mayor parte de la masa de probabilidad de $f(\hat{E}/AV)$ se concentra por debajo de AV/c , por lo que V se approxima a AV y $dV/d\mu_E \rightarrow 0$. De igual modo, conforme $\mu_E \rightarrow +\infty$, la mayor parte de la masa de probabilidad de $f(\hat{E}/AV)$ se concentra por encima de AV/c , por lo que V se approxima a $c \cdot \mu_E$ ⁷ y $dV/d\mu_E \rightarrow c$. El gráfico 1 ilustra este razonamiento.

La línea de puntos horizontal representa un valor constante del valor de adaptación. La recta con pendiente c representa el valor de recurrencia, creciente con respecto al beneficio esperado. Ambas líneas se cruzan en el punto de indiferencia del accionista $\hat{E} = AV/c$. El valor de la empresa se approxima al valor de adaptación por la izquierda y al valor de recurrencia por la derecha. Cuanto menor sea el beneficio esperado, mayor será la parte del valor de mercado atribuible al valor de adaptación; por el contrario, para valores elevados del

⁶ Recordemos que $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x) \cdot dx = 1$ y $\int_{-\infty}^a f(x) \cdot dx = 1 - \int_a^{+\infty} f(x) \cdot dx$.

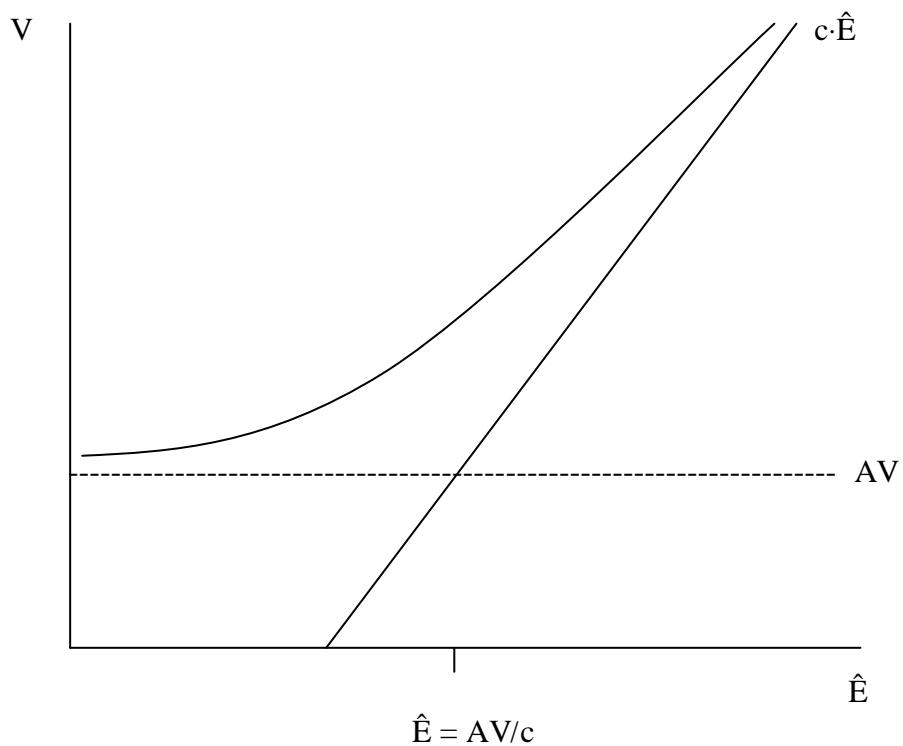
⁷ Recordemos que $E(x) = \int_{-\infty}^{+\infty} x \cdot f(x) \cdot dx$.

beneficio esperado, el valor de mercado vendrá determinado, principalmente, por ese beneficio capitalizado. Mediante un razonamiento análogo, se establece una idéntica relación (de tipo convexo) entre el precio y el valor de adaptación. Las predicciones que se derivan del análisis anterior son las siguientes:

- Predicción BD1: Dado un valor de adaptación, el valor de mercado es una función creciente y convexa del beneficio.
- Predicción BD2: Dado un nivel de beneficio, el valor de mercado es una función creciente y convexa del valor de adaptación.

GRÁFICO 1.

Relación teórica entre el valor de la empresa y el beneficio esperado manteniendo un valor de adaptación constante



4. MODELO DE ZHANG

El modelo desarrollado por Zhang (2000) incorpora la teoría de opciones reales en el marco desarrollado por Ohlson (1995) y Feltham y Ohlson (1995, 1996). A diferencia de modelos anteriores, en los que se asume que la generación de valor sigue un proceso lineal predeterminado –por ejemplo, un proceso autorregresivo de orden 1 para los beneficios anormales en el caso de Ohlson (1995)–, el modelo de Zhang recoge la posibilidad por parte de las empresas de elegir entre diferentes alternativas de inversión/desinversión (presentadas como opciones reales), erigiéndose así las medidas contables en señales con capacidad para guiar este tipo de decisiones.

Zhang dibuja un escenario en el que la empresa debe optar entre ampliar sus actividades cuando la rentabilidad asociada a sus inversiones sea lo suficientemente elevada, o el cese de la actividad, cuando la rentabilidad no alcanza un determinado nivel. En este contexto, el proceso de valoración requiere, en primer lugar, la formación de expectativas en torno a las decisiones de inversión de las empresas en función del grado de eficiencia con el que éstas realizan su actividad y, en segundo lugar, la valoración de los flujos de caja que se derivan de esas decisiones de inversión. Este enfoque, a diferencia del propuesto por Ohlson (1995) y Feltham y Ohlson (1995, 1996), vincula la estrategia de inversión de una empresa a la información observada en un determinado período convirtiéndose, así, en una variable endógena del modelo.

Será pues, la rentabilidad—la eficiencia con la que la empresa manipula su activo (el parámetro q en el modelo de Zhang)— la señal que guíe las decisiones de inversión de la empresa. Por un lado, si la rentabilidad es excesivamente baja, la empresa optará por el cese de la actividad. Su valor vendrá dado, entonces, por el valor de adaptación. Por otro, la empresa puede optar por mantener la escala actual de las operaciones si la rentabilidad no es lo suficientemente baja como para proceder al cese, ni lo suficientemente alta como para expandir la actividad. En este caso, y bajo el supuesto de que la rentabilidad futura esperada equivale a la actual⁸, el valor de la empresa vendrá determinado por la capitalización del beneficio actual —Zhang asume un factor de capitalización constante—. Finalmente, si la rentabilidad es lo suficientemente alta como para acometer nuevas inversiones, la empresa

⁸ En el modelo de Zhang este supuesto se recoge en el proceso estocástico asumido para el parámetro q (un *random-walk*).

optará por la expansión. El valor de la empresa vendrá dado por la capitalización del beneficio que se espera obtener tanto del activo en curso como de la nueva inversión.

Según Zhang (2000), el valor de la empresa puede expresarse como⁹

$$V = P_c(q) \cdot as + X^e / (R-1) + C_e(q) \cdot G \quad (2)$$

donde,

- as es el activo de la empresa;
- q es la eficiencia (rentabilidad) con al que la empresa manipula su activo;
- $[P_c(q) \cdot as]$ es el valor de la opción (put) de proceder al cese de la actividad;
- X^e es el beneficio económico de la empresa.
- R equivale a $(1+r)$; donde r es la rentabilidad del activo libre de riesgo;
- G es la inversión que acomete la empresa en el caso de expansión.
- $[C_e(q) \cdot G]$ es el valor de la opción (call) de expandir la actividad;

El valor de la empresa vendrá determinado, entonces, por el valor esperado de la empresa bajo el supuesto de que se mantiene en el futuro la escala actual de las operaciones, más el valor de la opción (put) de proceder al cese de la actividad y el valor de la opción (call) de expandir la actividad. En la medida en que la eficiencia futura viene dada por la eficiencia actual, también se verá afectada la probabilidad de ejercitar una opción u otra, por lo que el valor de las dos opciones depende del valor de q .

4.1. Predicciones del modelo¹⁰

Con el objeto de profundizar en la relación teórica precio-resultado y precio-fondos propios, se abordan a continuación las derivadas de primer y segundo orden de la contrapartida contable del modelo (2), a saber,

$$V = [E / (R-1)] + P_c(E/BV) \cdot BV + C_e(E/BV) \cdot G'$$

⁹ Dado que el trabajo aborda la relación entre valor y magnitudes contables contemporáneas, se omiten los subíndices temporales para mayor simplicidad.

¹⁰ El análisis teórico descansa en las propiedades de $P_c(\cdot)$ y $C_e(\cdot)$ que se derivan en Zhang (2000). En particular, $P'_c(\cdot) < 0$, $C'_e(\cdot) > 0$, $P''_c(\cdot) > 0$, $C''_e(\cdot) > 0$. Dado que el trabajo se centra en el análisis de la relación entre valores contemporáneos tanto del valor de mercado como de las variables contables, los subíndices temporales se omiten en aras de una mayor simplicidad.

donde,

- E es el beneficio contable de la empresa;
- BV representa el valor contable de los fondos propios de la empresa;
- El cociente E/BV actúa como subrogado contable de la eficiencia q;
- G' es el valor contable de la inversión que acomete la empresa en el caso de expansión.

Por motivos de compresión, Zhang circunscribe el análisis a tres tipos de empresas:

(i) *empresas de baja eficiencia*, (ii) *empresas en estado estacionario* y (iii) *empresas con potencial de crecimiento*. Las *empresas de baja eficiencia* presentan una elevada probabilidad de cese y sus posibilidades de crecimiento son prácticamente nulas; para estas empresas la opción put $P_c(\cdot)$ representa un porcentaje elevado de su valor, mientras que $C_e(\cdot)$ es irrelevante. De las *empresas en estado estacionario* se espera que mantengan la escala actual de las operaciones; en este tipo de empresas, tanto el cese como la expansión son poco probables, por lo que $P_c(\cdot)$ y $C_e(\cdot)$ son irrelevantes. En *empresas con potencial de crecimiento* la alta eficiencia posibilita la expansión; así, mientras que $P_c(\cdot)$ es irrelevante, $C_e(\cdot)$ es significativo.

4.1.1. Relación entre el beneficio contable y el valor de la empresa

La derivada de V con respecto a E, manteniendo constante BV arroja la siguiente expresión:

$$(dV/dE)|_{BV} = [1/(R-1)] + P'_c(\cdot) + (G/BV) \cdot C'_e(\cdot)$$

La expresión anterior refleja el impacto de un incremento marginal en el beneficio contable sobre el valor de la empresa, dado un determinado nivel de fondos propios. Dado que $\partial V/\partial E > 0$, podemos concluir que para cualquier valor de fondos propios, un incremento en el beneficio contable está asociado con un incremento en el valor de la empresa; independientemente del nivel de eficiencia (E/BV) y de las oportunidades de crecimiento (G).

A su vez,

$$\partial^2 V / \partial E^2 = (1 / BV) \cdot P''_c(\cdot) + (G/BV^2) \cdot C''_e(\cdot) > 0$$

El valor de la empresa es una función convexa del beneficio, especialmente, en las empresas de baja eficiencia y en las que tienen oportunidades de crecimiento. Para aquellas empresas que se encuentran en un estado estacionario (mantenimiento de la escala actual de las operaciones) la convexidad se atenúa considerablemente¹¹. En este último caso, el valor es, aproximadamente, una función lineal del beneficio.

Las conclusiones que se desprenden tanto de la primera como de la segunda derivada del valor de la empresa con respecto al beneficio se resumen en la siguiente hipótesis:

- Predicción Z1: Dado un nivel de fondos propios, el valor de mercado es una función creciente y convexa del beneficio.

4.1.2. Relación entre los fondos propios y el valor de la empresa

La derivada de V con respecto a BV, manteniendo constante E, arroja la siguiente expresión:

$$(dV/dBV)|_E = P_c(\cdot) - (E/BV) \cdot P'_c(\cdot) - (G/BV) \cdot (E/BV) \cdot C'_e(\cdot) \quad (3)$$

Esta expresión refleja el impacto de un incremento marginal en los fondos propios sobre el valor de la empresa, dado un determinado nivel del beneficio contable. Según se desprende de (3), este impacto depende, crucialmente, de la eficiencia (E/BV) de la empresa. Si la eficiencia es baja, la probabilidad de cese de las operaciones es alta; mientras que la probabilidad de expansión es baja. En este caso, los dos primeros términos de (3) dominan al tercero, por lo que $\partial V/\partial BV > 0$. Es decir, el valor de la empresa dependerá positivamente del valor de los fondos propios.

Cuando la eficiencia es elevada la probabilidad de cese es baja; mientras que la de expansión es alta. En este caso, el tercer término domina los tres primeros, por lo que $\partial V/\partial BV < 0$.¹² Se deriva, así, una relación inversa entre el valor de la empresa y sus fondos

¹¹ La convexidad, o lo que es lo mismo, el valor de la segunda derivada del valor de la empresa con respecto al beneficio depende, a su vez, de las derivadas de segundo orden de las opciones de liquidación y crecimiento. En las empresas de baja eficiencia, el valor de la opción de crecimiento es prácticamente nulo, por lo que la convexidad vendrá dada por el primer sumando, $(1 / BV) \cdot P''_c(\cdot)$. En las empresas con oportunidades de crecimiento es el valor de la opción de liquidación el que se approxima a cero, por lo que la convexidad vendrá dada, en este caso, por el segundo sumando, $(G / BV^2) \cdot C''_e(\cdot)$. En las empresas en estado estacionario el valor de las dos opciones es irrelevante, desapareciendo así, la convexidad.

¹² Ver Nota 11.

propios. La intuición de esta relación inversa es la siguiente. El valor de una empresa en expansión está compuesto por el valor procedente del mantenimiento de la escala actual de las operaciones y el valor de las oportunidades de crecimiento. Dado un nivel de beneficios (E), el valor asociado al mantenimiento de las operaciones está ya determinado; por lo que el efecto de los fondos propios sobre el valor de la empresa dependerá del efecto de aquél sobre el valor de las oportunidades de crecimiento, $GC_e(\cdot)$. El principal determinante de $GC_e(\cdot)$ es la eficiencia, (E/BV) . Dado E , un incremento en BV implica un descenso en (E/BV) , por lo que el valor de la opción $G\cdot C_e(\cdot)$ también se verá reducido. Un incremento en los fondos propios vendrá acompañado, entonces, de un descenso en el valor de mercado de la empresa.

Para las empresas que se encuentran en estado estacionario $P_c(\cdot)$ y $G\cdot C_e(\cdot)$ son despreciables, por lo que $\partial V/\partial BV \approx 0$, indicando una débil relación entre fondos propios y valor.

Examinando la derivada de segundo orden tenemos que:

$$d^2V/dBV^2 = (1 / BV) \cdot [P''_c(\cdot) \cdot (E/BV)^2 + (G/BV) \cdot (E/BV) \cdot (C''_e(\cdot) \cdot (E/BV) + 2 \cdot C'_e(\cdot))] > 0$$

Se deduce que el valor de una empresa es, en general, una función convexa de los fondos propios dado un nivel de beneficios. Al igual que ocurría con el beneficio, esta convexidad se acentúa en las empresas de baja eficiencia y en aquéllas con oportunidades de crecimiento.

De lo anterior se derivan las siguientes predicciones:

- **Predicción Z2:** Dado un nivel de beneficio, el valor de mercado crece conforme aumentan los fondos propios en empresas de baja eficiencia (ROE bajo), es insensible a los fondos propios en empresas en estado estacionario (ROE medio) y decrece conforme aumentan los fondos propios en empresas con crecimiento potencial (ROE elevado).
- **Predicción Z3:** Dado un nivel de beneficio, el valor de mercado es una función convexa de los fondos propios.

4.1.3. La importancia relativa del beneficio y los fondos propios

Esta sección analiza la importancia relativa de las dos variables contables en la formación del valor de la empresa. Para ello, se asume la clasificación apuntada (baja eficiencia, estado estacionario y con oportunidades de crecimiento) y se examina la importancia relativa de las variables en cuestión en cada uno de los tres grupos propuestos.

Empecemos por las empresas de baja eficiencia. En este tipo de empresas, el valor vendrá determinado, aproximadamente, por la siguiente expresión:

$$V = [1/(R-1)] \cdot E + P_c(E/BV) \cdot BV$$

Aplicando *la condición de la paridad put-call* tenemos que:

$$V = [(1-\phi \cdot c_d) / R] \cdot BV + (1/R) \cdot E + C_{cont}(E/BV) \cdot BV$$

donde,

- ϕ es un parámetro que representa la durabilidad de cada unidad de activo (aquella parte que no se deprecia);
- c_d es el coste de cese por unidad de activo;
- $C_{cont}(E/BV)$ es el valor (por unidad de activo) de la opción de continuar la actividad actual de la empresa.

En este enfoque alternativo, el valor de la empresa vendría dado por (1) los beneficios obtenidos hasta el momento del cese, (2) el valor en el caso de que se diera ese cese, y (3) el valor de la opción de continuar la actividad (una opción call, C_c). Dado que, tanto el valor esperado de los beneficios obtenidos hasta el momento del cese como el valor de la opción de mantener la actividad, son irrelevantes en las *empresas de baja eficiencia*. En este tipo de empresas el valor vendrá determinado, principalmente, por el valor de los fondos propios.

Para *empresas en estado estacionario*, el valor es, aproximadamente,

$$V = [1 / (R-1)] \cdot E$$

Por lo tanto, en este tipo de empresas el valor vendrá dado, básicamente, por el nivel de beneficios obtenido.

Por último, en las *empresas con potencial de crecimiento* el valor será, aproximadamente,

$$V = [1 / (R-1)] \cdot E + C_e(E/BV) \cdot G$$

donde el primer término representa el valor en ausencia de oportunidades de crecimiento; y, el segundo, el valor actual neto de esas oportunidades de crecimiento. Mientras que el primer término depende del nivel de beneficio, el segundo, depende de la eficiencia. En este caso, el nivel de beneficio siempre juega un papel relevante en la formación del valor. Sin embargo, la relevancia de los fondos propios dependerá del valor de G. Si G = 0, nos encontramos ante una *empresa en estado estacionario*, y los fondos propios, tal y como se ha apuntado, poseen escasa relevancia. Dado un nivel de beneficios, la importancia relativa de los fondos propios se incrementará conforme crezca G.

- Predicción Z4: En *empresas de baja eficiencia*, el poder explicativo de los fondos propios es superior al del beneficio.
- Predicción Z5: En *empresas en estado estacionario*, el poder explicativo de ambas variables es similar.
- Predicción Z6: En *empresas con potencial de crecimiento*, el beneficio es la variable dominante.

5. MUESTRA Y METODOLOGÍA

La muestra de empresas se ha obtenido a partir de la base de datos Compustat, de la que se deriva tanto la información contable como la bursátil. La información recogida parte del ejercicio 1991, período en el que se hace obligatoria la publicación de información consolidada y entra en vigor la aplicación de la normativa del nuevo Plan General Contable, y se extiende hasta el ejercicio 2000. La utilización de este período permite analizar la evolución de la relevancia por causas ajenas a los cambios en la legislación contable. Del estudio se excluyen las empresas pertenecientes al sector financiero por problemas de

comparabilidad con la información financiera suministrada por este tipo de entidades en relación con el resto. El total de observaciones empresa-año asciende a 768.

A diferencia de la inmensa mayoría de los trabajos publicados en esta área, he optado por la utilización de técnicas de regresión robusta para evitar la posible influencia de las observaciones extremas. Esta elección obedece a dos criterios: (i) no desechar información y (ii) evitar la aleatoriedad en la elección de un determinado porcentaje de eliminación de observaciones.

Únicamente se eliminan aquellas observaciones empresa-año que presenten un valor negativo de fondos propios. Esta eliminación obedece al siguiente razonamiento: dado que las predicciones del modelo se basan en el valor relativo del beneficio y los fondos propios (ROE), un valor negativo tanto de beneficio como de fondos propios daría lugar a un ROE positivo y a una ubicación de la observación en un grupo de estudio distinto al que le correspondería en virtud de su realidad contable (beneficio negativo = baja eficiencia).

En lo respecta a la validación empírica del modelo de Burgstahler y Dichev, la propuesta metodológica parte de la elección de tres posibles subrogados para las tres variables de interés, a saber, el valor de mercado de la empresa, su valor de recurrencia y su valor de adaptación. El valor de mercado es directamente observable para las empresas que cotizan en bolsa, mientras que las variables resultado y fondos propios serán los subrogados del valor de recurrencia y del valor de adaptación, respectivamente. El beneficio actual refleja, por definición, el resultado de las operaciones llevadas a cabo por la empresa en el ejercicio de su actividad actual. Por lo tanto, bajo el supuesto que la empresa abogue por el mantenimiento de las operaciones, parece razonable suponer que el mejor subrogado de los beneficios futuros será, precisamente, el beneficio actual. Por otro lado, Bernard (1994) constata la dificultad de obtener mejores predicciones basándose en subrogados alternativos al resultado actual.¹³ La propuesta de la variable fondos propios como subrogado del valor de adaptación se deriva, también, a partir de la propia definición de éste último. Mientras que el valor de adaptación se define como el valor de los recursos propios de la empresa independientemente de la *tecnología específica* utilizada, la variable fondos propios refleja el valor contable de dichos recursos. Y dado que el valor contable es independiente del modo en el que éstos se utilizan –rige el principio del precio de adquisición–, los fondos propios

¹³ Kothari (2001) realiza una breve síntesis de los trabajos en torno a las propiedades de la serie temporal del beneficio.

representan un buen subrogado del valor de adaptación.¹⁴ El modelo empírico propuesto por BD será el siguiente:

$$MV_{it} = \lambda_1 \cdot BV_{it} + \lambda_2 \cdot E_{it} + \varepsilon_{it}$$

donde,

- MV_{it} es el valor de mercado de la empresa i al cierre del ejercicio fiscal t ;
- BV_{it} es el valor contable de los fondos propios de la empresa i al cierre del ejercicio fiscal t ;
- ε_{it} es un término de error que sigue una distribución normal de media cero y varianza σ_ε^2 .

Esta expresión representa la contrapartida empírica del modelo teórico analizado en la sección 3 y expresa el valor de mercado de una empresa en un determinado período como una función del beneficio contable de ese mismo período (como subrogado del valor de recurrencia) y el valor de los fondos propios del período anterior (como subrogado del valor de adaptación).

A partir del modelo teórico inicial, podemos predecir (1) una relación convexa entre el valor de mercado y el resultado, manteniendo constante el nivel de fondos propios, y (2) una relación convexa entre el valor de mercado y los fondos propios, manteniendo constante la cifra de resultados. Por lo tanto, a medida que el beneficio se aproxime a valores extremadamente bajos en relación con la magnitud de los fondos propios, los fondos propios se convertirán en el único determinante del valor de mercado de la empresa y λ_2 se aproximará a cero mientras que λ_1 a la unidad.

Por otro lado, conforme el beneficio contable alcance valores extremadamente altos con relación a la magnitud de los fondos propios, será el beneficio el único determinante del valor de mercado y λ_1 se aproximará a cero mientras que λ_2 al factor de capitalización de los beneficios. Así, dividiendo el modelo por la variable fondos propios se ofrece una base para el contraste de la convexidad de la relación precio–resultado, mientras que si la normalización del modelo se lleva a cabo con la variable beneficio el análisis se traslada a la

¹⁴ En el momento de la adquisición la divergencia entre ambos valores será prácticamente nula. Posteriormente, se producirán desviaciones en tanto en cuanto los ajustes contables practicados (por ejemplo, las depreciaciones) difieran de los cambios experimentados por el valor de adaptación (obsolescencia de los recursos dadas las condiciones del mercado).

relación precio–fondos propios. Las transformaciones propuestas derivan en los dos siguientes modelos de regresión:

$$MV_{it} / BV_{it} = \lambda_1 \cdot BV_{it} / BV_{it} + \lambda_2 \cdot E_{it} / BV_{it} + \varepsilon_{it} / BV_{it} = \lambda_1 + \lambda_2 \cdot (E_{it} / BV_{it}) + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

$$MV_{it} / E_{it} = \lambda_1 \cdot BV_{it} / E_{it} + \lambda_2 \cdot E_{it} / E_{it} + \varepsilon_{it} / E_{it} = \lambda_2 + \lambda_1 \cdot (BV_{it} / E_{it}) + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

El valor de los parámetros estimados oscilará entre 0 y 1 en el caso del coeficiente λ_1 , y entre 0 y el factor de capitalización de los beneficios en el caso del coeficiente λ_2 . El valor concreto dependerá de la magnitud del ratio E/BV. En los tests que se muestran en la siguiente sección, los coeficientes se estiman para tres rangos de E_{it}/BV_{it} (tabla 2) o BV_{it}/E_{it} (tabla 4) de tal modo que la estimación lineal fragmentada se aproxime a una función convexa. Los puntos de corte de los diferentes rangos son tales que los tres grupos formados (cuatro grupos en la tabla 3) poseen el mismo número de observaciones. El número de rangos es una elección empírica. Un mayor número de rangos debería arrojar una mayor diferencia entre el rango mayor y el rango menor, sin embargo, un mayor número de rangos también reduciría el número de observaciones disponible para estimar los coeficientes asociados a cada rango. Para el análisis empírico del caso español, donde el número de observaciones no es muy elevado, hemos optado por diferenciar tres rangos.

En cuanto a la validación empírica del modelo de Zhang, aún cuando ciertas predicciones de este modelo son equivalentes a las que arroja el modelo de BD y pueden ser contrastadas a través de los modelos econométricos ya expuestos, he considerado oportuno incluir un modelo de regresión en el que las dos variables de interés figuren como variables explicativas.

Esta decisión se basa en los siguientes dos motivos. Primero, la no-inclusión en el modelo de regresión de otros posibles factores explicativos, diferentes a las variables contables analizadas, podría distorsionar las conclusiones que se derivan de los valores predichos de la constante de los modelos (7) y (8), puesto que el efecto medio de las variables no incluidas se encontraría reflejado en esa constante. Segundo, el contraste de las predicciones Z4, Z5 y Z6, así lo requiere. Estas tres predicciones hacen referencia al poder explicativo adicional de cada variable y el contraste escogido se basa en la pérdida de ajuste de la regresión (medido a través de la suma de errores al cuadrado) que se produce al eliminar una de las dos variables con respecto al modelo completo (modelo en el que se incluyen las dos variables). Se hace necesaria, pues, la estimación de los siguientes tres modelos:

$$(i) \quad MV_{it} = \lambda_0 + \lambda_1 \cdot BV_{it} + \lambda_2 \cdot E_{it} + v_{it} \quad (9)$$

$$(ii) \quad MV_{it} = \lambda_0 + \lambda_1 \cdot BV_{it} + v_{it}^* \quad (10)$$

$$(iii) \quad MV_{it} = \lambda_0 + \lambda_2 \cdot E_{it} + v_{it}^{**} \quad (11)$$

Con el fin de atenuar la influencia de un posible efecto-escala¹⁵, se normalizan las observaciones de cada variable por el activo total de la empresa¹⁶. Las nuevas variables serán MV_{it}/TA_{it} , BV_{it}/TA_{it} y E_{it}/TA_{it} . Al igual que en el caso de la validación empírica del modelo de BD, los modelos también se estiman para tres rangos con idéntico número de observaciones.

Los estadísticos descriptivos de las variables utilizadas en el trabajo empírico se muestran en la tabla 1. Destacar que el número de observaciones para las variables deflactadas por el beneficio es menor (690 frente a 768), al haber eliminado aquellas con resultados negativos. El análisis de relación precio-fondos propios (manteniendo constante un nivel beneficios) se circumscribe, por lo tanto, a las empresas que generan beneficios.¹⁷ Por otro lado, destacar, también, las diferencias en los valores de la media, mediana y desviación estándar en función del deflactor utilizado. Puesto que el beneficio alcanza valores relativamente más bajos que el resto de variables (fondos propios y activo total), su utilización como deflactor generará valores relativamente más altos en comparación con los otros dos deflactores.

¹⁵ Dentro de la investigación empírica contable orientada hacia el mercado de capitales, empresas más grandes (mayor escala) arrojan valores más grandes en variables tales como el valor de mercado, el activo total, los fondos propios, el beneficio o la cifra de ventas. Si un investigador está interesado, por ejemplo, en el análisis de la relación precio-beneficio deberá tener en cuenta que la probable relación de signo positivo entre ellas vendrá determinada por dos efectos: por un lado, el efecto económico, que determina la relación que el investigador realmente quiere examinar; por otro, el efecto escala, que refleja simplemente diferencias de tamaño y que el investigador deberá controlar.

¹⁶ Tanto en el modelo empírico propuesto para la validación del modelo teórico de BD así como en el modelo empírico propuesto para el modelo de Zhang se han utilizado como deflactores variables contemporáneas. Esta elección obedece a tres criterios: 1) en el caso del modelo de BD la utilización de BV_t como deflactor se sigue del modelo teórico desarrollado por los autores; 2) en ambos casos subyace un motivo de maximización de recursos ya que la utilización de un deflactor que se refiere a un periodo anterior implicaría un decremento en el número de observaciones y en la amplitud del periodo analizado –nada aconsejable en el mercado español dada la escasez de las observaciones–; y 3) si se desea encontrar un subrogado del tamaño para normalizar variables tomadas a finales del periodo parece razonable suponer que el deflactor también deberá ser tomado en dicho momento.

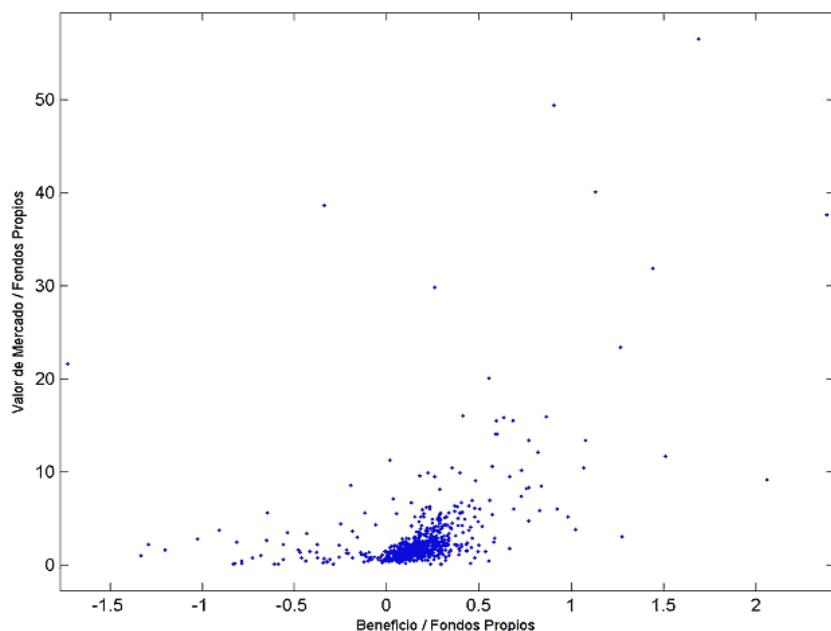
¹⁷ El valor de mercado y los fondos propios son siempre positivos en la muestra, por lo que todas las observaciones (deflactadas por el resultado) se situarán en el primer cuadrante (si el resultado es positivo) o en el tercero (si el resultado es positivo). Ahora bien, manteniendo constante el resultado, conforme nos movemos de izquierda a derecha, tanto el valor de mercado como los fondos propios (ambos deflactados) crecen a lo largo del tercer cuadrante; mientras que en el primero, decrecen. Esto nos lleva a un punto de discontinuidad en el cero, por lo que el dominio debe acotarse.

TABLA 1.
Estadísticos descriptivos de las variables utilizadas en el análisis de regresión^a

	MV _{it} /BV _{it}	E _{it} /BV _{it}	MV _{it} /E _{it}	BV _{it} /E _{it}	MV _{it} /TA _{it}	BV _{it} /TA _{it}	E _{it} /TA _{it}
Media	2.11	0.14	15.64	11.06	0.83	0.42	0.06
Mediana	1.75	0.15	12.63	6.15	0.70	0.41	0.06
Std. Desv.	1.69	0.22	42.17	47.70	0.60	0.18	0.07
Nº Obs.	768	768	690	690	768	768	768

^a Donde MV_{it}, es el valor de mercado de la empresa i al cierre del ejercicio fiscal t; E_{it}, es el beneficio neto después de impuestos de la empresa i en el ejercicio fiscal t; TA_{it}, es el valor total del activo de la empresa i al cierre del ejercicio fiscal t; BV_{it}, es el valor contable de los fondos propios de la empresa i al cierre del ejercicio fiscal t.

GRÁFICO 2.
Valor de Mercado/Fondos Propios vs. Beneficio/Fondos Propios

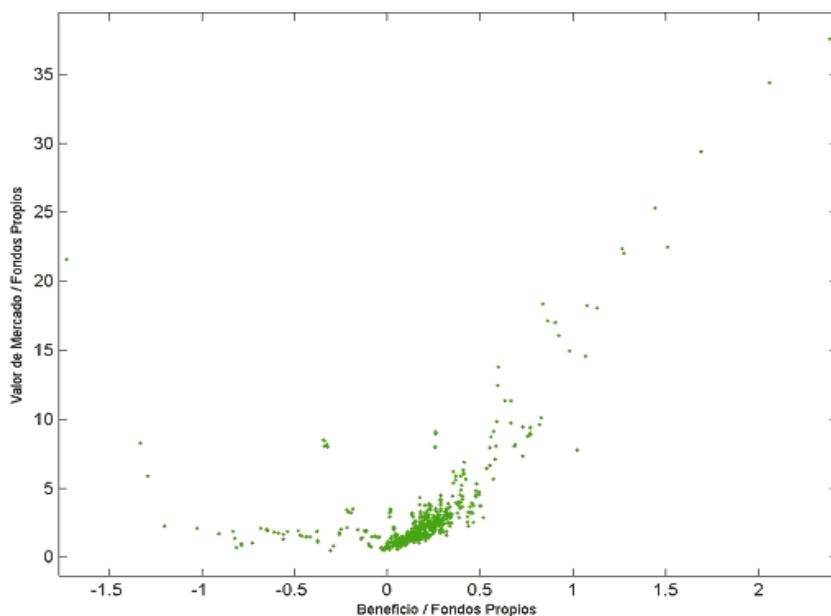


6. EVIDENCIA EMPÍRICA

6.1. *Resultados relación precio-resultado*

Una simple inspección visual de la representación gráfica (gráfico 2) de la relación precio-beneficio —manteniendo constante un nivel de fondos propios— bastaría para verificar la existencia de un patrón no lineal. Para niveles bajos de la variable E_{it}/BV_{it} , la función es prácticamente plana; conforme aumenta E_{it}/BV_{it} , la pendiente también aumenta. Un refinamiento posterior de las observaciones —realizado a través de un proceso de media móvil— permite observar con mayor claridad la convexidad apuntada (gráfico 3).

GRÁFICO 3.
Valor de Mercado/Fondos Propios vs. Beneficio/Fondos Propios
(observaciones ajustadas a través de un proceso de media móvil)



La tabla 2 recoge los resultados que arroja la estimación del modelo (6) introduciendo 2 variables dummy (D_1 y D_2) que permiten discriminar los valores estimados en función de la magnitud del ratio E_{it}/BV_{it} . La relación entre precio y beneficio vendrá dada, en este caso, por los valores estimados de la pendiente en las distintas regiones (baja, media y alta). Se puede comprobar como a medida que aumenta E_{it}/BV_{it} —cuando se pasa de una región a otra

superior— la pendiente asociada a cada región también aumenta. En la primera región toma un valor negativo ($b_4 = -0.640$); en la región intermedia la pendiente (b_4+b_5) asciende hasta 7.556; mientras que en la región alta alcanza un valor superior a 12 ($b_4+b_6 = 12.132$)¹⁸.

TABLA 2
Resultados de la estimación del modelo de regresión:
 $MV_{it}/BV_{it} = b_1 + b_2 \cdot D_1 + b_3 \cdot D_2 + b_4 \cdot (E_{it}/BV_{it}) + b_5 \cdot D_1 \cdot (E_{it}/BV_{it}) + b_6 \cdot D_2 \cdot (E_{it}/BV_{it}) + \epsilon_{it}^a$

	Coefficiente	Std. Error	t-Stat
b_1	1.076***	0.030	34.982
b_2	-0.615***	0.173	-3.545
b_3	-1.808***	0.198	-9.127
b_4	-0.640***	0.091	-6.997
b_5	8.196***	1.243	6.591
b_6	12.772***	0.768	16.620

^a Donde MV_{it} , es el valor de mercado de la empresa i al cierre del ejercicio fiscal t ; E_{it} , es el beneficio neto después de impuestos de la empresa i en el ejercicio fiscal t ; TA_{it} , es el valor total del activo de la empresa i al cierre del ejercicio fiscal t ; BV_{it} , es el valor contable de los fondos propios de la empresa i al cierre del ejercicio fiscal t . Se consideran tres regiones (baja, media y alta; con el mismo número de observaciones cada una) en función del valor de la variable(E_{it}/BV_{it}). D_1 y D_2 son dos variables dummy utilizadas para discriminar las regiones media y alta, respectivamente.

*** Significativo al 1%

** Significativo al 5%

* Significativo al 10%

La tabla 3 muestra los resultados que se desprenden de la estimación del modelo (6) pero introduciendo, ahora, tres variables dummy que nos permiten discriminar cuatro regiones. La primera de ellas recoge, exclusivamente a las empresas con pérdidas; las otras tres, al igual que ocurría en el caso anterior, se determinan según el valor del ratio E_{it}/BV_{it} .¹⁹ El patrón que sigue la pendiente es idéntico al que se mostraba en la tabla 2: en la primera región, la pendiente es negativa ($b_5 = -0.634$); en la segunda, la pendiente (b_5+b_6) sube hasta

¹⁸ El test de Wald confirma que las diferencias entre pendientes son significativamente distintas de cero.

¹⁹ Las tres últimas regiones poseen idéntico número de observaciones.

2.889; en la tercera, $(b_5+b_7) = 7.450$; y, finalmente, en la región superior, se sitúa por encima de 12 ($b_5+b_8 = 12.451$).²⁰

TABLA 3.
Resultados de la estimación del modelo de regresión:

$$MV_{it}/BV_{it} = b_1 + b_2 \cdot D_1 + b_3 \cdot D_2 + b_4 \cdot D_3 + b_5 \cdot (E_{it}/BV_{it}) + b_6 \cdot D_1 \cdot (E_{it}/BV_{it}) + b_7 \cdot D_2 \cdot (E_{it}/BV_{it}) + b_8 \cdot D_3 \cdot (E_{it}/BV_{it}) + \epsilon_{it}$$

	Coeficiente	Std. Error	t-Stat
b_1	1.103***	0.095	11.535
b_2	-0.218*	0.118	-1.854
b_3	-0.633***	0.245	-2.584
b_4	-1.970***	0.229	-8.604
b_5	-0.634***	0.100	-6.322
b_6	3.523***	0.909	3.872
b_7	8.084***	1.504	5.371
b_8	13.085***	0.787	16.617

^a Donde MV_{it} , es el valor de mercado de la empresa i al cierre del ejercicio fiscal t ; E_{it} , es el beneficio neto después de impuestos de la empresa i en el ejercicio fiscal t ; TA_{it} , es el valor total del activo de la empresa i al cierre del ejercicio fiscal t ; BV_{it} , es el valor contable de los fondos propios de la empresa i al cierre del ejercicio fiscal t . Se consideran cuatro regiones (con el mismo número de observaciones cada una) en función del valor de la variable (E_{it}/BV_{it}) . D_1 , D_2 y D_3 son tres variables dummy utilizadas para discriminar las tres regiones superiores.

*** Significativo al 1%

** Significativo al 5%

* Significativo al 10%

En la tabla 4 se detallan los resultados que derivan de la estimación del modelo (7) introduciendo 2 variables dummy que discriminan los coeficientes estimados en función del valor del ratio BV_{it}/E_{it} . La relación entre precio y beneficio vendrá dada, en este caso, por los valores estimados de la constante en las distintas regiones (baja, media y alta). Podemos verificar como a medida que crece el ratio BV_{it}/E_{it} —disminuye, por lo tanto, el ratio E_{it}/BV_{it} — la constante asociada a cada región disminuye. En la primera región (BV_{it}/E_{it} bajo o, lo que es lo mismo, BV_{it}/E_{it} elevado), la constante (b_1) se sitúa en 11.352; en la región

²⁰ El test de Wald confirma que las diferencias entre pendientes son significativamente distintas de cero.

intermedia, $(b_1+b_2) = 8.736$; y, en la región superior, la constante (b_1+b_3) disminuye hasta -0.888.

TABLA 4.
Resultados de la estimación del modelo de regresión:
 $MV_{it}/E_{it} = b_1 + b_2 \cdot D_1 + b_3 \cdot D_2 + b_4 \cdot (BV_{it}/E_{it}) + b_5 \cdot D_1 \cdot (BV_{it}/E_{it}) + b_6 \cdot D_2 \cdot (BV_{it}/E_{it}) + \varepsilon_{it}$

	Coeficiente	Std. Error	t-Stat
b_1	11.352***	1.278	8.880
b_2	-2.616*	1.991	-1.313
b_3	-12.240***	1.342	-9.117
b_4	-0.496*	0.322	-1.539
b_5	0.779**	0.393	1.979
b_6	1.599***	0.322	4.963

^a Donde MV_{it} , es el valor de mercado de la empresa i al cierre del ejercicio fiscal t; E_{it} , es el beneficio neto después de impuestos de la empresa i en el ejercicio fiscal t; TA_{it} , es el valor total del activo de la empresa i al cierre del ejercicio fiscal t; BV_{it} , es el valor contable de los fondos propios de la empresa i al cierre del ejercicio fiscal t. Se consideran tres regiones (baja, media y alta; con el mismo número de observaciones cada una) en función del valor de la variable (BV_{it}/E_{it}) . D_1 y D_2 son dos variables dummy utilizadas para discriminar las regiones media y alta, respectivamente.

*** Significativo al 1%

** Significativo al 5%

* Significativo al 10%

Por último, la tabla 5 muestra los resultados de la estimación del modelo (9) incorporando dos variables dummy que discriminan los coeficientes estimados en función de la magnitud del ratio E_{it}/BV_{it} . Como veíamos en la sección 5, este modelo incluye como variables independientes las dos magnitudes contables de interés —beneficio y fondos propios—, por lo que la relación precio-beneficio vendrá dada por los valores estimados de los coeficientes asociados al beneficio (b_7 , b_8 y b_9). Los resultados que se obtienen son idénticos a los anteriores: conforme aumenta el ratio E_{it}/BV_{it} , disminuye el coeficiente asociado a cada región. En la primera región (E_{it}/BV_{it} bajo), $b_7 = -0.021$; en la segunda, $(b_7+b_8) = 6.904$; y, en la tercera, $(b_7+b_9) = 10.673$.

TABLA 5.
Resultados de la estimación del modelo de regresión:

$$MV_{it}/TA_{it} = b_1 + b_2 \cdot D_1 + b_3 \cdot D_2 + b_4 \cdot (BV_{it}/TA_{it}) + b_5 \cdot D_1 \cdot (BV_{it}/TA_{it}) + b_6 \cdot D_2 \cdot (BV_{it}/TA_{it}) + b_7 \cdot (E_{it}/TA_{it}) + b_8 \cdot D_1 \cdot (E_{it}/TA_{it}) + b_9 \cdot D_2 \cdot (E_{it}/TA_{it}) + \varepsilon_{it}$$

	Coeficiente	Std. Error	t-Stat
b ₁	0.082***	0.031	2.631
b ₂	-0.068*	0.051	-1.336
b ₃	0.125**	0.066	1.887
b ₄	0.861***	0.077	11.062
b ₅	-0.344*	0.198	-1.740
b ₆	-1.751***	0.233	-7.504
b ₇	-0.021	0.137	-0.155
b ₈	6.925***	1.186	5.835
b ₉	10.694***	0.789	13.546

^a Donde MV_{it}, es el valor de mercado de la empresa i al cierre del ejercicio fiscal t; E_{it}, es el beneficio neto después de impuestos de la empresa i en el ejercicio fiscal t; TA_{it}, es el valor total del activo de la empresa i al cierre del ejercicio fiscal t; BV_{it}, es el valor contable de los fondos propios de la empresa i al cierre del ejercicio fiscal t. Se consideran tres regiones (baja, media y alta; con el mismo número de observaciones cada una) en función del valor de la variable (E_{it}/BV_{it}). D₁ y D₂ son dos variables dummy utilizadas para discriminar las regiones media y alta, respectivamente.

*** Significativo al 1%

** Significativo al 5%

* Significativo al 10%

La evidencia aquí aportada respaldaría, sólo en parte, las predicciones BD1 y Z1. Sí se cumple que el valor de mercado, dado un valor de fondos propios, es una función convexa del beneficio; pero, sin embargo, esta función no siempre es creciente. Para las *empresas de baja eficiencia* (E_{it}/BV_{it} bajo) la relación entre precio y el resultado es de signo negativo. Zhang ofrece cobertura teórica a este hecho aparentemente contradictorio. Su modelo predice una relación inversa entre precio y resultado cuando éste último es de signo negativo. La presencia en la muestra de empresas con pérdidas explicaría el signo negativo observado —los resultados mostrados en la tabla 3 parecen, en principio, respaldar esta hipótesis—. Según Zhang, este signo debería desaparecer si se incorpora al modelo la variable fondos propios. La tabla 5 arroja evidencia a favor de esta hipótesis: cuando se incluyen los fondos propios como variable independiente en el modelo de regresión, el coeficiente asociado al

resultado deja de ser negativo —aún manteniéndose el signo negativo, el coeficiente ya no es significativamente distinto de cero.

6.2. Resultados relación precio-fondos propios

Las mismas tablas que nos han servido para analizar las propiedades de la relación precio-beneficio son, ahora, también válidas para verificar el cumplimiento de las predicciones teóricas en torno a la relación precio-fondos propios (BD2, Z2 y Z3).

En las tablas 2 y 3, la relación precio-fondos propios viene dada por los valores estimados del intercepto para las distintas regiones —en contraposición a la relación precio-resultado, cuyo análisis se llevaba a cabo observando los valores de la pendiente. A medida que crece el ratio E_{it}/BV_{it} , el intercepto asociado a cada región decrece. Partiendo de valores próximos a la unidad en la región inferior (1.076, en la tabla 2; 1.103 en la tabla 3) se alcanzan valores negativos en la región superior ($b_1+b_3 = -0.732$, en la tabla 2; $b_1+b_4 = -0.867$, en la tabla 3). En las tablas 4 y 5, la relación viene dada por los valores de la pendiente. En las dos tablas se confirma el patrón decreciente conforme aumenta el ratio E_{it}/BV_{it} .

La evidencia respaldaría, pues, las predicciones Z2 y Z3 pero sólo parcialmente la predicción BD2, puesto que el valor de mercado no es una función creciente de los fondos propios (dado un nivel de beneficios) en todo el dominio de la variable E_{it}/BV_{it} . Tal y como predice el modelo de Zhang, para las *empresas con potencial de crecimiento* (E_{it}/BV_{it} elevado) la función es decreciente.

6.3. Resultados relación precio vs. resultado y fondos propios

En cuanto a la importancia relativa de las dos variables contables de interés (beneficio y fondos propios), el contraste elegido para determinar si existen o no diferencias significativas y si estas diferencias son consistentes con las predicciones del modelo Zhang se basa en la pérdida de ajuste de la regresión (ajuste medido a través de la suma de los errores al cuadrado) que se produce al eliminar una de las dos variables con respecto al modelo completo —modelos (10) y (11) versus modelo (9)²¹.

²¹ Todas las variables del modelo deflactadas por el activo total de la empresa al cierre del ejercicio fiscal t.

La tabla 6 recoge los valores del F-estadístico basado en esa pérdida de ajuste. Así, por ejemplo, si la diferencia de ajuste del modelo (10) con respecto al modelo (9) es significativa —un F-estadístico positivo y significativamente distinto de cero— querrá decir que el beneficio contable juega un papel relevante a la hora de explicar la variabilidad observada en los precios. De igual modo, la comparación de la bondad de ajuste del modelo (11) con respecto a la del modelo (9) arrojará evidencia en torno a la capacidad explicativa de los fondos propios.

Las hipótesis del modelo de Zhang en torno la importancia relativa del beneficio y los fondos propios (Z3, Z4 y Z5) se ven refrendadas. En las *empresas de baja eficiencia* (E_{it}/BV_{it} bajo), el F-estadístico asociado al modelo restringido, que incluye al beneficio contable como única variable independiente, asciende a 26.14 (significativamente distinto de cero). Lo que nos indica que los fondos propios sí parecen estar jugando un papel importante en la valoración de este tipo de empresas. No así el beneficio, cuya exclusión del modelo completo apenas eleva la magnitud de los residuos (un F-estadístico de 0.07; no significativamente distinto de cero). En las *empresas en estado estacionario* (E_{it}/BV_{it} medio) el patrón se invierte. Mientras que el beneficio sí parece jugar un papel determinante, los fondos propios son irrelevantes (con F-estadísticos de 15.18 y 0.00, respectivamente). En las *empresas con potencial de crecimiento* (E_{it}/BV_{it} alto), las dos magnitudes contables son relevantes, pero la capacidad explicativa del beneficio parece mayor: un F-estadístico de 94.95 para el beneficio frente a un 9.89 para los fondos propios (ambos significativos).

TABLA 6.
Valores del F-estadístico^a basado en la pérdida de ajuste de los modelos restringidos con respecto al modelo completo en función de la magnitud del ratio E_{it}/BV_{it}

Modelo Restringido ^b	E_{it}/BV_{it} bajo	E_{it}/BV_{it} medio	E_{it}/BV_{it} alto
$MV_{it}/TA_{it} = b_1 + b_2 \cdot (BV_{it}/TA_{it}) + \varepsilon_{it}$	0.07	15.18**	94.95**
$MV_{it}/TA_{it} = b_1 + b_2 \cdot (E_{it}/TA_{it}) + \varepsilon_{it}$	26.14**	0.00	9.89**

^a El estadístico F se construye como $F(1, n-k) = [S(b^*) - S(b)] / [S(b)/(n-k)]$; donde n es el número de observaciones; k = (1 + n° variables independientes del modelo completo); S(b) es la suma de los errores al cuadrado que arroja la estimación del modelo de regresión completo (con dos variables independientes) y S(b*) la suma de los errores al cuadrado que arroja la estimación del modelo restringido (sólo incluye una de las dos variables independientes).

^b Se estiman son las dos versiones restringidas del modelo completo: $MV_{it}/TA_{it} = b_1 + b_2 \cdot (BV_{it}/TA_{it}) + b_3 \cdot (E_{it}/TA_{it}) + \varepsilon_{it}$; donde MV_{it} , es el valor de mercado de la empresa i al cierre del ejercicio fiscal t; E_{it} , es el beneficio neto después de impuestos de la empresa i en el ejercicio fiscal t; TA_{it} , es el valor total del activo de la empresa i al cierre del ejercicio fiscal t; BV_{it} , es el valor contable de los fondos propios de la empresa i al cierre del ejercicio fiscal t.

*** Significativo al 1%

** Significativo al 5%

* Significativo al 10%

7. CONCLUSIONES

El trabajo analiza en el caso español el papel del resultado y el valor contable de los fondos propios en la determinación del valor de una empresa. Tomando como referencia teórica los modelos de valoración tipo opción desarrollados por Burgstahler y Dichev (1997) y Zhang (2000), se validan las predicciones que se derivan de ambos modelos en torno a la relación entre el valor de mercado de una empresa y el beneficio y los fondos propios de la misma.

En consonancia con las predicciones teóricas, los resultados confirman que (i) dado un nivel de fondos propios, el valor de mercado es una función creciente del beneficio (excepto cuando éste es de signo negativo); (ii) dado un nivel de beneficio, el valor de mercado crece conforme aumentan los fondos propios en empresas de baja eficiencia (ROE bajo), es insensible a los fondos propios en empresas en estado estacionario (ROE medio) y decrece conforme aumentan los fondos propios en empresas con crecimiento potencial (ROE elevado); (iii) dado un nivel de fondos propios (beneficio), el valor de mercado es una función convexa del beneficio (fondos propios); (iv) en empresas de baja eficiencia, el poder explicativo de los fondos propios es superior al del beneficio; (v) en empresas en estado estacionario, el poder explicativo de ambas variables es similar; y (vi) en empresas con crecimiento potencial, el beneficio es la variable dominante.

Los resultados constatan la complementariedad del beneficio y los fondos propios, remarcando así, la necesidad de realizar un análisis conjunto de las dos variables contables en cuestión a la hora de extraer información relevante para la formación de precios. La rentabilidad financiera de la empresa (ROE) se erige, así, en un input clave en el proceso de valoración de una empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARCE, M., MORA, A., (2002), “Empirical evidence of the effect of European accounting differences on the stock market valuation of earnings and book value”, *The European Accounting Review*, 11:3, 573-599
- BALL, R. AND P. BROWN (1968), “An empirical evaluation of accounting income numbers”, *Journal of Accounting Research* 6, 159-178
- BARTH, M., W. LANDSMAN (1995), “Fundamental issues related to using fair value accounting for financial reporting”, *Accounting Horizons* (December): 97-107
- BARTH, M., W. BEAVER AND W. LANDSMAN (1998), “Relative valuation roles of equity book value and the net income as a function of financial health”, *Journal of Accounting & Economics* 25, 1-34
- BEAVER, W. (1968), “The information content of annual earnings announcements”, *Journal of Accounting Research* 6, 67-92
- BERGER, P., E. OFEK AND I. SWARY (1996), “Investors valuation of the abandonment option”, *Journal of Financial Economics* 42, 257-287.
- BERNARD, V., (1994), “Accounting-based valuation methods, determinants of market-to-book ratios, and implications for financial statement analysis”. Working paper, University of Michigan.
- BURGSTAHLER, D., DICHEV, I., 1997, “Earnings, adaptation, and equity value”, *The Accounting Review* 72, 187-215.
- FELTHAM, G., OHLSON, J., 1995, “Valuation and clean surplus accounting for operating and financial activities”, *Contemporary Accounting Research* 11, 689-731.
- FELTHAM, G., OHLSON, J., 1996, “Uncertainty Resolution and the Theory of Depreciation Measurement.” *Journal of Accounting Research* 34 (Autumn), 209-34.
- HAYN, C. (1995), “The information content of losses”, *Journal of Accounting and Economics*, 20, 125-153.
- HOLTHAUSEN, R., WATTS, R., (2001), “The relevance of the value-relevance literature for financial accounting standard setting”, *Journal of Accounting and Economics* 31, 3-75.

KORMENDI, R., AND R. LIPE (1987), "Earnings innovations, earnings persistence and stock returns", Journal of Business 60, 323-345

KOTHARI, S.P., (1992), "Price-earnings regressions in the presence of prices leading earnings: Earnings level vs. change specifications and alternative deflators", Journal of Accounting and Economics 15, 173-202.

KOTHARI, S.P., (2001), "Capital Markets Research in Accounting". Journal of Accounting and Economics, 31:3-75

KOTHARI, S.P., ZIMMERMAN, J.L., (1995), "Price and return models", Journal of Accounting and Economics 20, 155-192.

OHLSON, J., (1995), "Earnings, book values, and dividends in equity valuation", Contemporary Accounting Research 11, 661-687.

STERLING, R., (1968), "The Going Concern: An Examination". The Accounting Review (July): 481-502

SUBRAMANYAN, K.R., WILD, J., (1996), "Going concern status, earnings persistence, and informativeness of earnings", Contemporary Accounting Research 12, 251-273.

ZHANG, G., (2000), "Accounting information, capital investment decisions, and equity valuation: Theory and empirical implications", Journal of Accounting Research 38, 271-295.