

Características financieras de las empresas escindidas en España: Aproximación mediante un modelo logit*

JOSÉ LUIS MÍNGUEZ CONDE ^a, SOFÍA RAMOS SÁNCHEZ ^a, JOSÉ MIGUEL RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ ^a

^a *Universidad de Valladolid, Facultad de CC.EE., Avda. del Valle Esgueva, 11, 47011 Valladolid, España. E-mail: minguez@eco.uva.es, sramos@efc.uva.es, jmrodrig@eco.uva.es*

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es caracterizar la estructura económica y financiera de las empresas españolas que toman la decisión de escindirse y, así, conocer las circunstancias o determinantes que empujan a las empresas a acogerse a este tipo de reestructuración empresarial. Para ello, hemos trabajado con dos muestras obtenidas en etapas muy distintas: la primera muestra, en el periodo 2001-2003, momento de gran estabilidad económica en España; y la segunda muestra, del año 2011, periodo de crisis económica. Ambas muestras contienen datos de empresas escindidas y no escindidas. Los resultados obtenidos resultan claramente significativos y nos han permitido exponer algunas características que diferencian a las empresas escindidas de las no escindidas a lo largo del tiempo.

Palabras clave: Escisión de sociedades, reestructuración empresarial, ratios financieros, modelo de regresión logística.

Financial Characteristics of Spin-Off Companies in Spain: An Approach through Logit Model

ABSTRACT

The aim of this study is the characterisation of the financial and economic structure of Spanish companies that decide to spin off and, thus, find out which are the circumstances that push companies to face this kind of corporate restructuring. To do so, we have worked on two samples taken in two different time periods: 2001-2003, a stage of economic stability in Spain; and 2011, a period of economic crisis. Both samples include companies that decided to spin off, and companies that didn't. The results obtained are clearly significant and show some of the characteristics that differentiate companies that spin off from those that don't, throughout time.

Keywords: Corporate Spin-Off, Corporate Restructuring, Financial Ratios, Logistic Regression Model.

Clasificación JEL: C58, G32, G34, L25

* *Los autores agradecen los útiles comentarios y sugerencias de dos evaluadores anónimos. Además, José Miguel Rodríguez Fernández expresa su reconocimiento por la ayuda financiera recibida del Ministerio español de Ciencia e Innovación (proyecto ECO2011-26171).*

Artículo recibido en julio de 2014 y aceptado en febrero de 2015

Artículo disponible en versión electrónica en la página www.revista-eea.net, ref. e-33201

1. INTRODUCCIÓN

En determinadas circunstancias, las empresas necesitan realizar un cambio en multitud de ámbitos: en su estructura legal, en su organización, en las actividades que realiza, en la forma de financiarse, etc. Es decir, necesitan afrontar una reestructuración empresarial.

La reestructuración puede ser utilizada por las empresas como un intento de solucionar sus problemas de supervivencia, o bien, simplemente, para mantener o aumentar su rentabilidad, su eficiencia o su competitividad. Dentro de estas operaciones de reestructuración empresarial se encuentran las fusiones y adquisiciones, así como nuestro tema de estudio: la escisión de sociedades. Pero, para que una empresa lleve a cabo una reestructuración de su patrimonio es necesario que el proceso no comporte costes adicionales, como, por ejemplo, el pago de impuestos o tasas, que hagan inviable económicamente la operación.

En nuestro país así se entendió. Y, para fomentar este tipo de operaciones, durante la década de los sesenta y setenta del siglo pasado se promulgaron normas de carácter fiscal que concedían exenciones a operaciones que culminaran en la concentración e integración de empresas. Estas exenciones abarcaban distintos impuestos, tales como el impuesto sobre sociedades, el de la renta de las personas físicas o el de transmisiones patrimoniales. Eso sí, imponiendo como condición que las operaciones se realizaran en aras de beneficiar a la economía nacional. Dentro de estas normas se encontraba descrita la operación de escisión, aunque aún en esas normas no se le había asignado ese nombre.

Ya en los años ochenta, y en estas disposiciones de carácter fiscal, es cuando aparece por primera vez contemplada la escisión de sociedades. Tuvieron que transcurrir casi diez años para que la operación de escisión societaria se introdujera en el ámbito mercantil. Más concretamente fue en 1989, dentro de la reforma y adaptación de la legislación mercantil a las normas dictadas por la Unión Europea como consecuencia de nuestra entrada en ella. Y este mismo hecho -la entrada en la Unión Europea- es el que nos hizo asumir una nueva directiva fiscal cuya trasposición a nuestra normativa nacional, desembocó en la Ley del Impuesto de Sociedades de 1995.

Dentro de esta Ley se recogió un régimen especial para las escisiones, entre otras operaciones, aplicable de forma potestativa a voluntad del sujeto pasivo. Permitía la exención de tributación en el impuesto sobre sociedades de las plusvalías puestas de manifiesto como consecuencia de la operación, lo que convertía a esta en sumamente atractiva e interesante desde el punto de vista económico, amén del resto de las ventajas propias de una operación de reestructuración empresarial. La conjunción de todas estas ventajas fue, probablemente, la causa de que se realizaran multitud de escisiones durante la década de los noventa.

Como consecuencia del auge de estas operaciones, también en la década de los noventa se intentó elaborar unas normas contables aplicables -entre otras operaciones- a la escisión, con la finalidad de normalizar su incidencia en las cuentas anuales. Pero no se materializaron, quedándose en fase de borrador.

En la primera década de este siglo, la regulación contable, mercantil o fiscal en materia de escisión no ha dejado de modificarse. En estos últimos años, con la aprobación del Plan General de Contabilidad se ha introducido la regulación de las operaciones de escisión dentro de las llamadas combinaciones de negocio, considerando que se solventaba de este modo la laguna existente en la normativa contable sobre el tema. Si bien es cierto que se aprobó con la intención de su modificación posterior, puesto que estaba en proceso de reforma la Norma Internacional de Información Financiera relativa a las combinaciones de negocios. Y esta reforma se ha plasmado en 2010 cuando, junto con otras modificaciones, se aprueban las nuevas normas para la formulación de cuentas anuales consolidadas.

Lo mismo ha ocurrido con la legislación mercantil, puesto que en 2009 se optó por recoger en un texto independiente de las distintas leyes de sociedades mercantiles la regulación de las modificaciones estructurales, dentro de las cuales se encuentra la escisión de sociedades. Este texto también ha sufrido dos modificaciones importantes en los años 2011 y 2012, con la intención de simplificar los trámites de este tipo de operaciones.

Así las cosas, la necesidad de las empresas de acogerse a una reestructuración para adecuarse a las necesidades del mercado o a sus circunstancias internas, así como la posibilidad de acogerse a exenciones fiscales importantes, ha producido en los últimos veinte años un incremento de las escisiones en nuestro país. Este hecho, junto con la ausencia de trabajos empíricos sobre el tema, fue lo que nos empujó a comenzar nuestro trabajo, con el objetivo de encontrar un perfil financiero de las empresas escindidas.

Es cierto que, durante las últimas décadas, se han realizado multitud de estudios sobre sociedades que van a ser objeto de una fusión: unos, para predecir qué empresa va a adquirirse; otros, con el fin de caracterizar a estas empresas utilizando sus datos financieros; y otros, incluso encaminados a determinar cuáles pueden ser las razones que mueven a aquellas a optar por uno u otro método de contabilización de las mencionadas fusiones. Todo ello aplicando distintas técnicas estadísticas sobre diversos ratios económicos y financieros. Pero no hemos encontrado estudios análogos que perfilen la estructura financiera de las empresas escindidas.

El objetivo de nuestro trabajo tiene una finalidad fundamentalmente explicativa, en concreto, identificar la existencia de una estructura financiera entre las empresas escindidas que las caracterice, permitiendo diferenciarlas de aquellas que no se escinden. Dado que las operaciones de fusión y de escisión tienen

características comunes, tanto en su regulación en los ámbitos mercantil, contable y fiscal como por ser operaciones de reestructuración empresarial, hemos decidido aplicar, a empresas que se encuentran embarcadas en un proceso de escisión, técnicas estadísticas y econométricas que se han utilizado para la obtención de factores determinantes de las operaciones de fusión: análisis multivariante de regresión logística.

Para conseguir nuestro objetivo, el presente trabajo se ha dividido en seis epígrafes fundamentales. En el siguiente epígrafe se efectúa una revisión de la literatura relativa a las primeras aplicaciones de las técnicas estadísticas basadas en los ratios, los modelos de predicción correspondientes a operaciones de reestructuración empresarial, algunos trabajos previos sobre los determinantes de las escisiones, así como investigaciones acerca de los problemas metodológicos derivados de las características estadísticas de dichos ratios. En el tercer epígrafe, se procede a detallar las muestras utilizadas, una inicial y otra de validación, la selección de las variables analizadas y la metodología econométrica aplicada. En el cuarto, presentamos los principales resultados obtenidos tanto con la muestra inicial como con la de validación. El quinto, se ha destinado a la discusión sobre los resultados empíricos alcanzados. Y en el sexto y último, realizamos una exposición de nuestras conclusiones.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Aplicación de técnicas estadísticas al análisis de ratios: los primeros pasos

La utilización de los ratios como herramienta del análisis de estados financieros de las empresas comenzó a mediados del siglo XIX, si bien fue durante las dos primeras décadas del siglo XX cuando verdaderamente se produce un desarrollo del uso de los ratios, según Horrigan (1968, pp. 285-286). Más concretamente, considera este autor que fue con la publicación del trabajo de Wald (1919) cuando se popularizó la utilización de más de un ratio en los estudios sobre empresas y, con ello, comenzó la necesidad de exponer unos criterios para su utilización.

También Horrigan (1965) realiza una primera compilación de los ratios financieros más utilizados y los clasifica en dos grandes categorías: liquidez y rentabilidad. En su estudio analiza la naturaleza estadística de los ratios financieros, encontrando cuatro características principales: la aproximación a la distribución normal, pero con grandes sesgos; la correlación entre los ratios, dado que en muchos de ellos se utilizan las mismas partidas; la correlación en el tiempo de los ratios; y la gran dispersión en su distribución. Todo ello le hace llegar a la conclusión de que sería conveniente echar una mirada renovada a los ratios financieros, dada la compleja naturaleza estadística de los mismos, estudiando de forma más precisa las relaciones entre ellos, consiguiendo reducir el

número de ratios utilizados, pero conteniendo la máxima información contable. Esto le lleva a considerar que encontrar un predictor eficaz de las posibles dificultades financieras sería una valiosa herramienta para detectar las inversiones no deseables. Estima este autor que lo más interesante del uso de los ratios financieros es demostrar la utilidad de la información contable, ya que esta es difícil de analizar si no se sintetiza mediante los ratios financieros.

A partir de este momento, y hasta los estudios de Beaver (1967, 1968) y Altman (1968), se sigue desarrollando el análisis de ratios, pero por distintos caminos. En unos casos como herramienta de gestión empresarial, incluidas las pequeñas empresas; y, en otros, como predictores de situaciones de insolvencia.

Precisamente, es con Beaver (1967, 1968) cuando comienzan los trabajos destinados a encontrar qué ratio o ratios son los mejores predictores de las quiebras. Aunque, según Ibarra Mares (2001, p. 33), su intención era más bien demostrar la utilidad general de los datos contables como predictores, buscando una metodología que permitiera evaluar la situación de la empresa con cualquier propósito, no sólo como determinante de la solvencia empresarial. La mayor crítica que se hace a estos trabajos de Beaver es que utilizó técnicas estadísticas univariantes.

La utilización de una técnica estadística multivariante (o multivariable) para la predicción de quiebras mediante el estudio de los ratios la introduce Altman (1968), ya que aplica el análisis discriminante multivariante y con él obtiene unos resultados muy superiores, en cuanto a predicción del fracaso empresarial, a los conseguidos mediante el análisis univariante.

A principios de los años 70, y como consecuencia del incremento de las fusiones en Estados Unidos durante la década anterior, empiezan a surgir publicaciones cuya finalidad es encontrar las razones por las que se producen estas. Unos trabajos se realizan de forma teórica, como los de Lintner (1971) o Lowellen (1971) estudiando los beneficios sobre los accionistas que provoca la operación de fusión. Otros trabajos, por el contrario empíricos, buscan alguna característica financiera que sea significativa, como Monroe y Simkowitz (1971), pero la correlación entre las variables que utilizan les hace dudar de sus resultados.

Asimismo, Pinches y otros (1975) realizan un análisis factorial con la intención de encontrar una combinación óptima de ratios que contenga la máxima información y sirva tanto a investigadores de la predicción como a analistas financieros.

2.2. Los modelos de predicción de operaciones corporativas y de reestructuración empresarial

Jucunda (2014) realiza de forma crítica una revisión de la literatura sobre el

tema desde el principio de los años setenta, clasificando las diferentes etapas de la investigación en función de las novedades y mejoras realizadas en esos años. Nos puede servir de resumen de la evolución de la utilización de los ratios para caracterizar o predecir los procesos de fusión. Así, contempla las cuatro siguientes etapas:

- Años setenta: definición de las características financieras de las empresas objetivo de una fusión, con un enfoque univariante usando ratios aplicados directamente sobre los datos financieros.
- Años ochenta: desarrollo de los modelos multivariantes de predicción de fusiones y adquisiciones.
- Años noventa: utilización de los ratios financieros corregidos.
- Años dos mil: etapa de investigaciones sobre mercados emergentes.

A partir del trabajo de Palepu (1986), surgen multitud de estudios multivariantes encaminados a predecir, basándose en datos financieros, qué empresas pueden ser objeto de adquisición.

Barnes (1999) intenta comprobar si se mantienen las conclusiones obtenidas por Palepu de que los modelos de predicción basados en ratios no tienen suficiente capacidad predictiva. Utiliza el modelo *logit*, y lo aplica con un total de 42 ratios, corregidos cada uno de ellos con ratios medios del sector, creando nuevas variables. Al surgirle problemas de multicolinealidad entre las variables, reduce estas a 17. Llega a la conclusión de que los modelos de predicción basados en datos contables pueden ser buenos para pronosticar la decadencia financiera de una empresa, pero no para reunir en un solo modelo los muy diversos motivos por los que una empresa afronta una fusión.

Comienzan a surgir, mediante la aplicación de distintas técnicas estadísticas a los datos contables, modelos de predicción de empresas que pueden ser objeto de una fusión en distintos países y para distintos sectores. Así, Bester (2000), en Eslovenia, intenta encontrar una relación entre los motivos que han llevado a una serie de empresas a ser objetivo de una adquisición y los datos financieros, aplicando para ello un modelo *logit*. Dicenso (2005) busca las características financieras de la sociedad adquirente que permitan predecir la fusión en Estados Unidos, utilizando el modelo de Cox. También Tsagkanos *et al.* (2006) intentan construir, para el caso griego, un nuevo modelo basado en el de Palepu, pero modificado teniendo en cuenta las condiciones propias, trabajando con un modelo *logit*. La misma técnica es utilizada en Reino Unido por Hunter y Komis (2006), quienes identifican las características de las empresas objetivo de fusión. Del mismo modo, nos encontramos con trabajos como los de Estupiñán (2006) para el caso de Colombia; Marimuthu (2008) para el de Malasia; Poles (2008) y Brar, Giamouridis y Liodakis (2009) para el europeo; Arnull-Almond (2008) y Peat y Stevenson (2010) para el australiano; Misra (2009) y Barai y

Mohanty (2012) para el de la India; Erdogan (2012) para Turquía y un largo etcétera. Todos ellos con el objetivo de predecir o determinar por medio de características financieras qué empresas pueden ser objetivo de fusión.

También en nuestro país han surgido trabajos estadísticos o econométricos multivariantes para la caracterización de los procesos de fusión. Los primeros estudios se realizaron sobre fusiones de cajas de ahorro, como los de Mures, Huerga y Álvarez (1992), Apellaniz, Serrano y Apellaniz (1996) o Martínez Arias (1998). Otros autores buscan determinar cuáles son las características de las empresas que van a ser objetivo de una fusión, como Vázquez Ordás (1992), buscando factores que diferencian a las empresas absorbidas de las absorbentes mediante la aplicación de los modelos *logit* y *probit*, al igual que Rochina (1994).

Como consecuencia de la aprobación por parte del Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas (ICAC) del Borrador de Normas de Contabilidad aplicables a las Fusiones y Escisiones de Sociedades, publicado en el Boletín Oficial del Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas nº 14 de octubre de 1993, comienzan a publicarse estudios cuyo fin no sólo es caracterizar a las empresas que se fusionan, sino también determinar cuáles son las razones por las que una empresa opta por aplicar al respecto uno u otro método contable de los contenidos en el mencionado Borrador. En este sentido podemos nombrar los trabajos de Gabás, Apellániz y Apellániz (1999), Gallego y Gómez (2000) o Giner y Pardo (2004).

2.3. Determinantes de las operaciones de escisión: Algunos estudios previos

También se han efectuado algunos trabajos encaminados a determinar cuáles son los motivos por los que una empresa decide comenzar un proceso de reestructuración empresarial mediante una operación de escisión, si bien es cierto que la definición de la escisión en el ámbito internacional es más amplia que en nuestro país.

Así, Mehrotra, Mikkelson y Partch (2003) consideran que las escisiones proporcionan una oportunidad única para el estudio de la influencia que pueden tener las distintas clases de activos empresariales sobre el diseño de la estructura de capital. Identificaron al respecto una serie de ratios financieros mediante un análisis de regresión sobre una muestra de empresas escindidas y beneficiarias de la escisión. Llegan a la conclusión, entre otras, de que los directivos asignan mayores deudas a las empresas beneficiarias que reciben superiores proporciones de activos fijos y tienen ratios más altos de flujos de efectivo sobre activos. Puede ser debido, según estos autores, a que tienen mayor capacidad para devolver la deuda.

Dittmar (2004) realiza un estudio sobre la relación entre los ratios de endeudamiento de las empresas escindidas antes de la escisión y las beneficiarias

después de la escisión, encontrando, que estas últimas tienen ratios de endeudamiento inferiores a sus predecesoras.

Con la intención de determinar cuáles pueden ser los factores de éxito de una operación de escisión, Tübke (2006) realiza un estudio sobre una muestra de empresas escindidas en Estados Unidos para comprobar tanto factores que aparecen contemplados en trabajos previos, como otros nuevos que, según él, no habían sido suficientemente investigados. En total, analiza treinta y dos factores, pudiendo confirmar totalmente sólo nueve de ellos. Considera que la diferencia detectada puede ser debida a que él ha trabajado con una muestra de grandes y medianas empresas pertenecientes a todos sectores de actividad, siendo los trabajos previos realizados sobre empresas de menor tamaño o que operaban en sectores específicos. Los factores de éxito del proceso de escisión son, entre otros, que estos procesos permiten a la empresa especializarse y diferenciarse del resto de las empresas, lo que beneficia a su rentabilidad; o que la regulación y el marco legal de las escisiones, así como los incentivos fiscales, pueden estimular la decisión de escisión.

En Europa también se han realizado estudios sobre las operaciones de escisión, fundamentalmente tendentes a analizar cómo puede afectar un cambio en la dirección de la empresa o una oferta pública de adquisición en la toma de decisión de realizar una operación escisión, como en el trabajo de Boreiko y Murgía (2013).

2.4. Estudios sobre las propiedades y características estadísticas de los ratios

En paralelo, el progresivo desarrollo del tipo de estudios que acabamos de comentar ha conducido a reflexionar sobre algunas cuestiones metodológicas cuando se manejan los ratios en el marco de los análisis multivariantes. Es sabido que la utilización de los ratios como herramienta de análisis de los datos económicos y financieros de las empresas busca minimizar o eliminar el efecto del tamaño de las empresas para hacerlas comparables, y cuya elaboración y empleo sea sencillo. Pero para que un ratio sea útil en la toma de decisiones ha de cumplir una serie de premisas, según Jiménez Cardoso (1994, p. 69), que, a modo de resumen, podemos enumerar así:

- Debe ser significativo, es decir, tener un sentido económico-financiero.
- Debe tener contenido informativo propio, es decir, que, dado un conjunto de ratios, la información contenida en uno no debe ser suministrada por el resto.
- Debe tener carácter predictivo como indicio de su utilidad.

Sin embargo, uno de los primeros problemas a los que se enfrenta cualquier analista es el de efectuar una interpretación correcta de los resultados obtenidos

sin que se produzca una redundancia de la información contenida en los ratios. Por ello, se han venido utilizando técnicas de reducción de datos, como son el análisis factorial y el análisis de componentes principales, con el objetivo, ambas, de encontrar una serie de nuevas variables, en menor número que las originales, que contengan la mayor información posible.

Así, nos encontramos los trabajos de Lev (1978) o Bernstein (1989), en los que utilizan técnicas de reducción de información con un afán clasificatorio de los ratios, que permita un estudio más simple. Pero estas técnicas no sólo han sido utilizadas para analizar los datos de una forma más sencilla, sino también con el propósito de posteriormente aplicar a los factores o componentes otras técnicas de análisis multivariable encaminadas a la predicción o a la caracterización de distintos procesos económicos por los que pasan las empresas. El problema de las técnicas de reducción de datos es la interpretación posterior de los resultados.

También autores como Lev y Sunder (1979) o Cuervo y Rivero (1986), se plantean cuestiones metodológicas sobre el uso indiscriminado de los ratios, así como de la potencial correlación entre ellos, reflexionando además sobre la influencia en el análisis de la posible existencia de valores nulos, negativos y atípicos (*outliers*).

Pero, según Poles (2008, p. 13), el trabajo más importante por su contribución a las finanzas es el de Palepu (1986), derivado de su tesis doctoral defendida en 1982. Realiza un estudio metodológico sobre cuestiones estadísticas que, hasta el momento, no contemplaban los modelos de predicción de ofertas públicas de adquisición u otros estudios basados en técnicas estadísticas o econométricas de clasificación, razón por la cual tenían, por su simplificación, una gran capacidad predictiva.

En su estudio, Palepu (1986) pone en tela de juicio las predicciones realizadas en estudios anteriores, tanto para el caso de adquisiciones como para el caso de fracaso empresarial, donde asegura que se habían cometido errores en el momento de seleccionar las muestras utilizadas, en detrimento de la aleatoriedad. Propone en su documento una serie de modificaciones metodológicas sobre la estimación de los modelos y el punto de corte aplicado en la clasificación, teniendo en cuenta siempre la población a la que pertenecen las muestras. Sin embargo, tras efectuar algunos ajustes en las estimaciones, siguiendo la línea de Palepu, ya Zmijewski (1984) había llegado a la conclusión de que las inferencias estadísticas y la clasificación que se obtienen para las empresas de la muestra son las mismas para el modelo ordinario y el modelo ajustado, de modo que la selección no aleatoria de la muestra no debería implicar una variación significativa en los resultados de los estudios. En último término, una adecuada utilización de las denominadas probabilidades de clasificación *a priori* y, por

tanto, del correspondiente punto de corte puede ayudar a solventar los eventuales problemas (Skogsvik y Skogsvik, 2013).

A lo largo de esa década de los años ochenta, y de forma muy numerosa, siguieron apareciendo en la literatura trabajos encaminados a determinar las propiedades de las distribuciones de los ratios, como el de Yli-Olli y Virtanen (1989) o Frecka y Hopwood (1983), entre otros. Todos coinciden en que es necesario conocer esas distribuciones para saber si se cumple con las hipótesis correspondientes a cada técnica estadística. Otros, como Barnes (1990), sólo pretenden analizar si los datos contables presentados en forma de ratios son buenos predictores.

Otros autores han enfocado sus estudios hacia el comportamiento de los ratios, desde el punto de vista de su distribución. Así, en trabajos como los de Deakin (1976) o Martikainen *et al.* (1995), se llega a la conclusión de la no normalidad de los ratios, a no ser que se apliquen técnicas de transformación o se eliminen los valores atípicos de las observaciones. De Andrés Suarez (2001) realiza un resumen de todos los trabajos encaminados a determinar la distribución estadística de los ratios. Aplica un contraste de normalidad univariante mediante el test de Lilliefors tanto a los datos en bruto como aplicándoles distintas transformaciones (raíz cuadrada, logaritmos neperianos, etc.) y eliminando los valores extremos (en su trabajo, aquellos que difieren de la media en más o menos tres veces la desviación típica). Una de sus conclusiones es que no todos los ratios siguen una distribución normal, sólo en algunos casos o cuando se les aplica alguna transformación.

Ahondando en las dificultades metodológicas de la aplicación de los ratios, Mora Enguádanos (1994, pp. 719 y ss.) enumera una serie de limitaciones que tienen estos, junto con los criterios de selección de las muestras:

- La ausencia de una teoría que ayude en la selección de variables, aunque no siempre es necesario que exista si se puede dar a los resultados una interpretación económica.
- La correlación lineal entre los ratios.
- La distribución probabilística de los ratios, los cuales casi nunca cumplen la distribución normal. Más bien, tienden a tener asimetrías a la derecha, puesto que el límite inferior suele ser el cero y el superior el infinito. Por todo ello en la literatura nos podemos encontrar con que unas investigaciones intentan transformar los ratios aplicando logaritmos o raíces cuadráticas; otras, utilizan técnicas para eliminar los valores extremos o *outliers*; y otras, obvian el tema.
- La inestabilidad en el tiempo de los ratios respecto de la variable dependiente a analizar.

Como consecuencia de la lectura y exposición de los trabajos anteriores po-

demos concluir que la información contable se viene utilizando desde hace más de un siglo con distintos objetivos. Los ratios, herramienta fundamental del análisis económico y financiero, se suelen utilizar para reducir o minimizar la información financiera, y estos, combinados con las correctas técnicas estadísticas, nos permiten caracterizar y predecir, en términos de probabilidad, determinados sucesos que se han producido o que se van a producir.

3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Nuestro trabajo responde al objetivo de encontrar alguna diferencia que nos permita caracterizar a las empresas que se van a escindir, basándonos en la información financiera. Y sin olvidar que la decisión de acogerse a este tipo de reestructuración empresarial es un proceso que se alarga en el tiempo por las consecuencias mercantiles, contables, laborales, fiscales, etc., que conlleva esta operación.

3.1. Muestras utilizadas

3.1.1. Muestra 2001-2003

En una primera etapa del estudio, hemos trabajado con una muestra de empresas obtenida entre los años 2001 a 2003 y dividida en dos grupos: uno de sociedades escindidas y otro de no escindidas. Varias han sido las razones por las que hemos seleccionado esos años:

- La base del diseño de la política económica española en ese periodo es la estabilidad y la convergencia con la Unión Europea.
- La política fiscal de todos esos años está orientada a la estabilidad presupuestaria de manera que se asegure "un crecimiento económico sostenido" (*Informe anual del Banco de España*, año 2001, p. 75), tomando medidas "para impulsar la actividad y la innovación" (*Informe anual del Banco de España*, año 2002, p. 78) y existiendo un "pacto de Estabilidad y Crecimiento" (*Informe anual del Banco de España*, año 2003, p. 99).
- Se ha producido ya la implantación del euro, consiguiéndose la Unión Monetaria.
- La regulación fiscal de la escisión no varía durante esos años.
- Podemos disponer de al menos 5 años de cuentas anuales previos al proceso de escisión elaboradas con criterios homogéneos y uniformes.

La selección de la muestra de sociedades escindidas la hemos obtenido partiendo de todos los anuncios de escisión publicados en el Boletín Oficial del Registro Mercantil (BORME), facilitados por Sistemas de Análisis de Balances Ibéricos (SABI) durante los años 2001, 2002 y 2003. Posteriormente, hemos seleccionado, aquellas sociedades cuyas cuentas anuales figuraban en la base de

SABI en el año previo a la escisión y en anteriores (al menos cinco años previos). El total de sociedades escindidas seleccionadas y que cumplen las condiciones indicadas es de 122.

En cuanto a la selección de empresas no escindidas, trabajando con la misma base de datos SABI, hemos utilizado los criterios clásicos de emparejamiento buscando, para cada empresa escindida, otra activa con igual Código nacional de Actividades Económicas (CNAE), y similar tamaño, considerando para este los ingresos de explotación y el total de activo (+/- 10%). De esta manera, hemos obtenido las cuentas anuales de otras 122 empresas, en este caso no escindidas.

3.1.2. Muestra 2011

Para la segunda etapa del estudio, de la misma manera que la anterior, hemos obtenido una muestra de empresas, unas escindidas y otras no. Para las sociedades escindidas, partiendo de las sociedades que han anunciado su escisión en el BORME durante el año 2011, hemos seleccionado aquellas que figuraban en la base de datos europea AMADEUS, de Bureau van Dijk Electronic Publishing (incluye para España la base SABI). Por tanto, sus cuentas anuales corresponden al ejercicio 2010. Para las no escindidas, hemos buscado empresas activas emparejándolas con los mismos criterios que los aplicados en la primera muestra. Todas las cuentas anuales se han obtenido de la base de datos AMADEUS. El total de sociedades escindidas y no escindidas seleccionadas asciende a 110, 55 sociedades de cada uno de los dos grupos de la muestra).

3.2. Selección de las variables analizadas

Todas las variables utilizadas son numéricas continuas, a excepción de la variable dependiente o a explicar, denominada "escindida", que es una variable cualitativa dicotómica que toma los valores 1 = Sí y 0 = No.

Para seleccionar las variables independientes o explicativas objeto de análisis, partimos de la premisa de trabajar con información financiera de las empresas y utilizamos la herramienta fundamental para su análisis: los ratios. Tomando como base los trabajos previos revisados, comenzamos por seleccionar ratios pertenecientes a las clasificaciones clásicas de liquidez, solvencia, endeudamiento, rentabilidad, etc. Pero incorporamos otros de eficiencia en el uso de los recursos y de crecimiento, tanto de la actividad empresarial como de partidas del balance, que consideramos que podrían ser útiles en nuestra investigación y ayudar a determinar el perfil financiero de las empresas escindidas.

Seleccionamos 36 ratios agrupados en siete categorías para elaborar los datos de la muestra inicial, aunque éramos conscientes de que en algunos casos estos ratios podrían estar relacionados entre sí y, por tanto, se debería con poste-

rrioridad elegir en concreto aquellos que brindasen más información. Los ratios seleccionados se reflejan en la Tabla 1.

Tabla 1
Variables independientes o explicativas

RATIO	DESCRIPCIÓN
RATIOS DE LIQUIDEZ	
R1	Tesorería / Pasivo circulante
R2	(Activo circulante – Existencias netas) / Pasivo circulante
R3	Activo circulante / Pasivo circulante
R4	(Activo circulante- Pasivo circulante) / Importe neto de cifra de negocios
R5	Fondo de rotación / Activo total neto
R6	Tesorería / Importe neto de cifra de negocios
RATIOS DE EQUILIBRIO FINANCIERO	
R7	Recursos permanentes / Inmovilizado total neto
R8	Deudas a largo plazo / Inmovilizado total neto
R9	Fondos propios / Inmovilizado total neto
RATIOS DE ENDEUDAMIENTO	
R10	Recursos ajenos / Fondos propios
R11	Deuda a largo plazo / Deuda a corto plazo
R12	Recursos ajenos / Total de pasivo
R13	Deudas a largo plazo / Fondos propios
R14	Deudas a corto plazo / Fondos propios
RATIOS DE ESTRUCTURA DE ACTIVO	
R15	Inmovilizado total neto / Activo total neto
R16	Existencias netas / Activo total neto
R17	Dotación a la amortización del inmovilizado / Activo total neto
RATIOS DE CAPACIDAD DE ENDEUDAMIENTO	
R18	Beneficio antes de Intereses e Impuestos / Gastos financieros
RATIOS DE RENTABILIDAD	
R19	Beneficio antes de Intereses e Impuestos / Activo total neto
R20	Beneficio antes de Intereses e Impuestos / Importe neto de cifra de negocios
R21	Importe neto de cifra de negocios / Activo total neto
R22	Beneficios de explotación / Activo total neto
R23	Beneficio de explotación/ Importe Neto de cifra de negocios
R24	Beneficio antes de Impuestos / Activo total neto
R25	Beneficio antes de Impuestos / Importe Neto de cifra de negocios
R26	Resultado del ejercicio / Fondos propios
R27	Resultado del ejercicio / Importe neto de cifra de negocios
R28	Importe neto de cifra de negocios / Fondos propios
RATIOS DE EFICIENCIA EN EL USO DE LOS RECURSOS	
R29	Consumo de mercaderías y materias primas / Importe neto de cifra de negocios
R30	Gastos de personal / Importe neto de cifra de negocios
R31	Gastos financieros/ Importe neto de cifra de negocios
R32	Dotación a la amortización / Importe neto de cifra de negocios
RATIO DE CRECIMIENTO DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL	
R33	$(\text{Importe neto de cifra de negocios (t)}^* - \text{Importe neto de cifra de negocios (t-1)}^{**}) / \text{Importe neto de cifra de negocios (t-1)}^{**}$

Tabla 1 (continuación)
Variables independientes o explicativas

RATIO	DESCRIPCIÓN
OTROS RATIOS DE CRECIMIENTO	
R34	$(\text{Activo total}(t)^* - \text{Activo total}(t-1)**) / \text{Activo total}(t-1)**$
R35	$(\text{Inmovilizado total neto}(t)^* - \text{Inmovilizado total neto}(t-1)**) / \text{Inmovilizado total neto}(t-1)**$
R36	$(\text{Fondos propios}(t)^* - \text{Fondos propios}(t-1)**) / \text{Fondos propios}(t-1)**$

* (t): Año previo al año en que se anuncia la escisión.

** (t-1): Año anterior al año previo en que se anuncia la escisión.

Fuente: Elaboración propia.

Para cada sociedad de la muestra, escindidas y no escindidas, se han calculado estos ratios tanto para el ejercicio previo al del anuncio de escisión como para los cuatro años anteriores a éste.

3.3. Metodología econométrica aplicada

Tradicionalmente se han venido utilizando dos tipos de enfoques estadísticos para el análisis de los ratios: el análisis univariante y el análisis multivariante. Los modelos multivariantes o multivariantes son capaces de analizar más de dos variables a la vez -frente a los univariantes que se basan en una sola variable- para caracterizar o predecir un suceso. Consideramos que un proceso tan complejo como el de la escisión debe explicarse por medio de una combinación de factores, por lo que hemos optado por métodos multivariantes.

Dentro de los métodos multivariantes, hemos encontrado en la literatura sobre el tema que los más utilizados, tanto para la caracterización de las empresas objetivo de una fusión como para la predicción de la insolvencia, son el análisis discriminante¹ y el análisis de regresión logística o *logit*.

Con la intención de corroborar cuál de los métodos de análisis arroja mejores resultados, se han realizado gran número de trabajos que comparan ambos métodos. Así, Pereira y otros (2010, p. 8) realizan un *ranking* de los modelos, en este caso de los modelos de predicción del fracaso empresarial, llegando a la conclusión de que los investigadores prefieren, en primer lugar, utilizar el *logit*, y en segundo lugar, el análisis discriminante. Aunque, en momentos anteriores, otros autores como Aziz y Dar (2006) realizan una propuesta de *ranking*, situando por delante el análisis discriminante.

Por las características de nuestra muestra, aun considerando ambas técnicas muy robustas, nos hemos decantado por el análisis de regresión logística, sin

¹ En Ramos Sánchez (2013) se puede encontrar una revisión de la literatura sobre la utilización del análisis discriminante, tanto para la predicción de la insolvencia empresarial como para la caracterización de las empresas objetivo de una fusión.

descartar en futuras investigaciones aplicar el análisis discriminante y comparar los resultados.

Con la aplicación de la regresión logística se consigue un doble objetivo. El primero, es la obtención de las variables que mejor explican las diferencias entre grupos. El segundo, es que el resultado de clasificar a cada individuo se obtiene en términos de probabilidad, es decir, según la probabilidad de pertenecer a un determinado grupo sobre la base de las variables explicativas.

El modelo econométrico a estimar es el siguiente:

$$\ln\left(\frac{P_i}{1 - P_i}\right) = \beta_0 + \beta_i x_i$$

Siendo:

P_i : la probabilidad de que ocurra el suceso i , en este caso la escisión.

$1 - P_i$: la probabilidad de que el suceso i no ocurra.

β_0 : la constante del modelo.

β_i : los coeficientes o parámetros de las variables explicativas.

x_i : conjunto de variables explicativas seleccionadas en el modelo.

La fracción entre estos dos conceptos P_i y $(1 - P_i)$ es el *odds ratio*; y su logaritmo natural el *logit*, o logaritmo de la razón de proporción de que el suceso que se estudia ocurra. Esta transformación logarítmica se realiza para que el *logit* sea lineal y su interpretación por tanto, más sencilla.

Para la estimación de un modelo que sea capaz de explicar el fenómeno de la escisión en función de la estructura financiera de la empresa, hemos optado por la modelización estadística que, siguiendo a Jovell (1995, p. 61), consiste en incluir en el modelo sólo aquellas variables que tengan significación estadística y presenten una mayor eficacia predictiva con el menor número de variables. Esta selección de variables se ha realizado mediante un método de análisis de "todos los subconjuntos posibles" disponible en el programa estadístico utilizado, eligiendo el mejor subconjunto de acuerdo con el criterio de maximizar el logaritmo de la función de verosimilitud, tras analizar el comportamiento de las variables.

El proceso de estimación del modelo definitivo ha sido el siguiente: en primer lugar, hemos determinado un modelo inicial usando, de entre todas las variables, un subconjunto de ellas que permita distinguir entre empresas escindidas y no escindidas, tomando las cautelas relativas a la posible correlación entre variables. En segundo lugar, hemos eliminado los valores atípicos o extremos existentes en los datos muestrales y hemos obtenido el modelo definitivo.

Para determinar a cuál de los dos grupos pertenece una firma, se establece un punto de corte (en principio el 0,5), a partir del cual todas las empresas cuya

puntuación en términos de probabilidad supere el mencionado punto de corte se clasificarán como escindidas, y el resto como no escindidas.

De la comparación entre lo observado y lo estimado se puede obtener una tabla de frecuencias (Tabla 2). Por medio de esta tabla conseguimos determinar la capacidad predictiva del modelo. Así, podemos calcular para nuestro caso, y siguiendo a Jovell (1995, pp.79 y 80), la *sensibilidad* o proporción de verdaderos positivos, que mide la proporción de sociedades que se han clasificado como escindidas dentro del total de las sociedades escindidas; la *especificidad* o proporción de verdaderos negativos del modelo, que indica la proporción de sociedades que se han clasificado como no escindidas sobre el total de sociedades no escindidas; el *valor predictivo positivo*, que señala la proporción de sociedades escindidas respecto del total de las sociedades que el modelo clasifica como escindidas; el *valor predictivo negativo*, que determina la proporción de sociedades no escindidas respecto del total de sociedades que el modelo clasifica como no escindidas; la *proporción de falsos positivos*, que establece la proporción de sociedades clasificadas por el modelo como escindidas y que realmente son no escindidas; y, por último, la *proporción de falsos negativos*, que es la proporción de sociedades que el modelo clasifica como no escindidas y que realmente son escindidas.

Tabla 2
Clasificación de los casos observados y esperados

Casos esperados	Casos observados		
	Escindidas	No escindidas	Total
	Escindidas	A Escindidas con prueba positiva = Verdadero positivo = VP	B No escindidas con prueba positiva = Falso positivo= FP
No escindidas	C Escindidas con prueba negativa = Falso negativo= FN	D No escindidas con prueba negativa = Verdadero negativo = VN	C+D
Total	A+C	B+D	

Fuente: Elaboración propia.

Es decir, tomando los términos del cuadro de frecuencias de la Tabla 2, podemos definir:

- Sensibilidad = $A / (A+C)$
- Especificidad = $D / (B+D)$
- Valor predictivo positivo = $A / (A + B)$
- Valor predictivo negativo = $D / (C+D)$
- Proporción de falsos positivos: $B / (B+D)$
- Proporción de falsos negativos: $C / (A+C)$

Por último, se obtiene la clasificación correcta total del modelo, es decir, la proporción de aciertos que ha tenido el modelo sobre el número total de empresas utilizadas en su elaboración:

- Porcentaje de clasificación correcta del modelo = $(A+D) / (A+B+C+D)$

Una vez obtenido el modelo inicial, es necesario determinar si existen valores atípicos o extremos que tengan impacto en el modelo mediante el estudio de la bondad del ajuste de cada observación por medio de los residuos de este. Para cada una de las variables hemos determinado estos residuos del modelo de forma gráfica, por ser más sencilla la detección de valores atípicos o extremos. Los valores atípicos o extremos determinados para cada variable han coincidido y por tanto hemos procedido a eliminarlos y, a continuación, hemos obtenido el modelo definitivo efectuando la estimación controlada por los años.

Sobre este nuevo modelo se vuelven a determinar las medidas de la bondad del ajuste del modelo. Por último, por medio del estudio de la curva ROC (*Receiver Operating Characteristics*), que combina, precisamente, la sensibilidad y (1- la especificidad), junto con el análisis de las medidas globales de la bondad del ajuste, determinaremos la capacidad predictiva del modelo.

4. RESULTADOS EMPÍRICOS ALCANZADOS

Para conocer el comportamiento de las variables explicativas a nivel individual así como la posible existencia de relaciones entre ratios, hemos realizado un análisis previo de cada una de ellas.

4.1. Análisis univariante sobre las variables independientes

Hemos determinado los valores de los estadísticos descriptivos de cada variable independiente en cada grupo y para cada año, obteniendo que, en muchas ocasiones, la desviación típica es muy distinta en cada uno de ellos, lo que puede indicar un comportamiento diferente de cada muestra. También hemos determinado los coeficientes de curtosis y asimetría, para poder realizar una primera estimación sobre si las variables se aproximan o se alejan de una distribución normal, observando indicios de falta de normalidad en las variables utilizadas.

Para comprobar si los valores proceden de una población cuya distribución es normal, hemos realizado un test de normalidad basado en estadístico Kolmogorov-Smirnov², encontrando que en muy pocas variables independientes se podía aceptar la hipótesis nula. Es decir, en la casi totalidad de las variables explicativas se rechaza la hipótesis nula de normalidad para cualquiera de los

² Dado que el número de casos analizados es superior a 50, está indicado para el estudio de normalidad la prueba de Kolmogorov-Smirnov, en vez de Shapiro-Wilk.

niveles de significación habitualmente utilizados en los contrastes, puesto que los correspondientes p-valores fueron 0,00.

Con el objetivo de corroborar que las variables pueden comportarse significativamente de forma diferente en cada grupo de la muestra, al menos a nivel univariante, hemos realizado test no paramétricos de diferencia de medias: las pruebas U de Mann Whitney y W de Wilcoxon a lo largo de los cinco años. El resultado es que muchas de las variables se comportan en cada grupo de la muestra de forma diferente, lo que nos ha permitido conseguir una primera orientación sobre qué variables deben estar incluidas en el modelo. Como es lógico, aunque muchas variables se comportan de forma diferente en el año previo a la escisión, el número de ellas suele ir disminuyendo a medida que nos alejamos del año en que se produce esta.

4.2. Análisis multivariante de los ratios: modelo logit

El modelo para el año previo al acuerdo de escisión, aplicando la regresión logística a la muestra obtenida en el periodo 2001-2002 es el reflejado en la Tabla 3.

Tabla 3
Modelo definitivo estimado 2001-2003

Escindida	β	Error estándar	z	P>z	Intervalo de confianza		Odds Ratio
R5	3,12616	1,042328	2,999	0,003	1,083238	5,169088	22,7864
R8	-0,26174	0,0715495	-3,658	0,000	-0,401969	-0,1215009	0,7697
R11	0,47218	0,1578007	2,992	0,003	0,162896	0,7814643	1,6035
R12	-4,09862	1,19844	-3,420	0,001	-6,447515	-1,749715	0,0166
R34	3,55891	1,24373	2,861	0,004	1,121241	5,996572	35,1248
Constante	16,1149	1,09584	14,71	0,000	13,9671	18,26271	
McFadden's Adj. R ² : 0,605 Adj Count R ² : 0,789							

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con la Tabla 3, cada uno de los coeficientes del modelo estimado es distinto de cero para cualquier nivel de significación utilizado en el análisis. Los estadísticos que nos permiten conocer la bondad del ajuste del modelo están recogidos en la Tabla 4. Así, el pseudo-R² ajustado de MacFadden obtenido es 0,605, siendo su rango teórico de cero a uno. Se considera que el modelo presenta un buen ajuste cuando el estadístico está entre 0,2 y 0,4, y excelente para niveles superiores (McFadden, 1979, p. 306). En nuestro caso, podemos considerar que el ajuste del modelo definitivo es excelente. Otro estadístico de los que hemos obtenido es el AdjCount R², que explica cuánto mejora la capacidad predictiva del modelo con respecto al simple conocimiento de la distribución entre grupos. Vemos que el modelo estimado mejora la capacidad de acierto en

un 79%. Por tanto, podemos considerar que el modelo definitivo se ajusta bien a los datos.

Hemos obtenido una primera clasificación de los casos analizados utilizando un punto de corte de 0,5, siendo la sensibilidad del modelo estimado del 93,33% y clasificando correctamente éste el 90,45% de los casos. Pero como realmente la proporción existente en la muestra obtenida no es representativa de la población, y los casos empleados en el modelo -escindidas y no escindidas- tampoco son iguales, hemos aplicado el punto de corte proporcional que corresponde a un 0,45³. Los resultados de las correspondientes clasificaciones se exponen en la Tabla 4.

Tabla 4

Clasificación de los casos observados y esperados del modelo definitivo estimado

Casos esperados	Casos observados		Total
	Escindidas	No escindidas	
Escindidas	87	14	101
No escindidas	3	95	98
Total	90	109	199

Fuente: Elaboración propia.

Aunque partíamos de una muestra de 122 empresas escindidas y otras 122 empresas no escindidas, al realizar la regresión logística se produce una pérdida de datos como consecuencia de que, si a una empresa le falta el valor de un ratio, esa empresa resulta eliminada del estudio.

Tomando como base los datos de la Tabla 4, podemos determinar la sensibilidad y especificidad del modelo, entre otros (Tabla 5):

Tabla 5

Valoración de la eficacia predictiva del modelo definitivo estimado

Sensibilidad del modelo	96.67%
Especificidad del modelo	87.16%
Valor predictivo positivo	86.14%
Valor predictivo negativo	96.94%
Proporción de falsos positivos	12.84%
Proporción de falsos negativos	3.33%
Correctamente clasificado	91.46%

Fuente: Elaboración propia.

³ Calculado sobre las sociedades escindidas. Es, por tanto, al número de escindidas sobre el total de las empresas utilizadas en la regresión logística.

Como puede observarse en la Tabla 5, obtenemos una clasificación correcta en el 91,46% de los casos, considerándose este porcentaje muy satisfactorio. Además, la sensibilidad del modelo alcanza el 96,67%. La especificidad es del 87,16%.

Hemos obtenido que el área bajo la curva ROC es 0,9679, considerándose para estos casos -cuando el área bajo la curva se encuentra próxima a 1- que el test se puede valorar como excelente (Afifi *et al.*, 2004, p. 308).

4.3. Validación del modelo estimado

4.3.1. Validación del modelo estimado en años anteriores al previo a la escisión

Posteriormente, hemos validado el modelo estimado a lo largo de los cuatro años anteriores al año previo al anuncio de escisión. Los porcentajes de clasificación correcta en todos los años son superiores al 83%, lo que nos ha permitido entender que las empresas escindidas mantienen a lo largo del tiempo su estructura y sus políticas económico-financieras. En la Tabla 6 exponemos los resultados por año.

Tabla 6
Valoración de la eficacia predictiva del modelo en los años anteriores

Años antes de la escisión	Segundo	Tercero	Cuarto	Quinto
Sensibilidad del modelo	89,77%	90,80%	89,53%	89,74%
Especificidad del modelo	86,60%	83,18%	79,81%	78,90%
Valor predictivo positivo	84,04%	81,44%	81,91%	75,26%
Valor predictivo negativo	91,50%	91,75%	77,57%	91,49%
Proporción de falsos positivos	13,39%	16,82%	20,19%	21,10%
Proporción de falsos negativos	10,22%	9,20%	10,47%	10,26%
Correctamente clasificado	88,00%	86,60%	84,21%	83,42%

Fuente: Elaboración propia.

4.3.2. Validación del modelo estimado en una nueva muestra de 2011

Para comprobar si el modelo determinado anteriormente seguía siendo aplicable a las empresas escindidas en otra coyuntura macroeconómica distinta, decidimos analizar una nueva muestra de sociedades, que como indicamos anteriormente consistió en 55 sociedades escindidas y sus correspondientes 55 parejas de sociedades no escindidas en el año 2011, con ratios procedentes de sus cuentas anuales de 2010.

Para ello, aplicamos el modelo definitivo a la nueva muestra, previa determinación de los ratios que aparecían en él. Los resultados de la aplicación del modelo a la nueva muestra, en cuanto a clasificación de las empresas, no fueron concluyentes. Consideramos que esto puede ser debido al cambio que se produce en la coyuntura económica de nuestro país, en el lapso de tiempo que

transcurre entre las dos etapas. Así, la situación económica que afectaba a las empresas de la primera muestra, como se indicó en el epígrafe 3, era de máxima estabilidad económica y con medidas de política macroeconómicas tendentes al crecimiento, a la innovación, a la reinversión y con fácil acceso al crédito, fundamentalmente al hipotecario, mientras que esta segunda, se ha obtenido cuando la economía española se encontraba en recesión técnica a partir del segundo trimestre de 2008, surgiendo desde de ese momento restricciones crediticias y encarecimiento de los costes de financieros, situación que persistía en 2010, como describe Maroto Acín (2012, pp. 137-138).

Por todo lo anterior, decidimos estimar un nuevo modelo para esta nueva coyuntura, como puede ser apropiado en este tipo de situaciones (véase, por ejemplo, Altman, 2002). Para ello, realizamos los mismos pasos que en la obtención del modelo anterior: determinación de los ratios, análisis exploratorio de los datos, obtención del subconjunto de variables significativas, preparación de un modelo inicial, eliminación de *outliers* y elaboración del modelo definitivo. Este modelo es el que figura en la Tabla 7.

Tabla 7
Modelo definitivo estimado 2011

Escindida	β	Error estándar	z	P>z	Intervalo de confianza		Odds ratio
R5	2,36835	1,263636	1,87	0,061	-0,108335	4,845,028	10,6797
R8	-0,40154	0,1109538	-3,64	0,000	-0,621619	-0,186688	0,6675
R11	0,54448	0,156128	3,49	0,000	0,2384748	0,8504855	1,7237
R12	-2,92366	0,9741051	-3,00	0,003	-4,832874	-1,014452	0,0537
Constante	-10,08577	1,450558	-6,95	0,000	-12,92881	-7,242729	
McFadden's Adj. R2: 0,241 Adj Count R2: 0,442							

Fuente: Elaboración propia.

Con el modelo de la Tabla 7, hemos conseguido que se clasifique correctamente al 74,44% de los casos. Como puede observarse en esa misma tabla, los ratios de este nuevo modelo son los mismos que en el modelo estimado definitivo anterior, a excepción del ratio R34, y sus signos estimados son iguales en ambos modelos; aunque los *odds ratios* son diferentes. El modelo presenta, según el pseudo- R^2 de MacFadden, un buen ajuste y mejora la capacidad de acierto en un 44%.

5. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS EMPIRÍCOS

La interpretación de los resultados obtenidos del modelo definitivo estimado de la muestra 2001-2003, basándonos en los *odds ratio* y en el signo de los coeficientes, es la siguiente:

- **R5: Fondo de rotación / Activo total neto**

Este ratio, incluido dentro de los ratios de liquidez, está constituido en el numerador por el "fondo de rotación o de maniobra" (existencias + cuentas a cobrar + tesorería – deudas a corto plazo) y en el denominador por el "activo total neto".

Según nuestro modelo estimado, a este ratio se le asigna un coeficiente β positivo y, por tanto, un *odds ratio* mayor que 1, lo que significa que, a medida que aumenta la empresa tiene mayor probabilidad de figurar en el grupo de escindidas: en concreto, aumenta 22 veces la probabilidad de estar clasificada como escindida. Las sociedades escindidas tienen un mayor ratio R5 que las no escindidas debido a su numerador, puesto que el denominador –el activo total neto– fue uno de los criterios utilizados para realizar el emparejamiento y, por tanto, no debería haber diferencias entre grupos, al menos significativas.

Cabe entender entonces que las sociedades escindidas tienen un mayor fondo de maniobra, como consecuencia de que tienen superiores valores de existencias, cuentas a cobrar y/o tesorería, o menor deuda a corto plazo. Como se justificará más tarde, parece deberse a que tienen menores deudas a corto plazo aquellas empresas que pertenecen al grupo de las escindidas, con respecto a las no escindidas.

- **R8: Deudas a largo plazo / Inmovilizado total neto**

Este ratio, incluido entre los estudiados respecto de los ratios de equilibrio financiero, tiene asignado un coeficiente negativo y, por tanto, un *odds ratio* menor que uno, lo que significa que las empresas escindidas tienen menores valores que las no escindidas o, lo que es lo mismo, a medida que aumenta el ratio R8 disminuye la probabilidad de ser clasificada como escindida (casi 0,8 veces).

Aunque la relación de la deuda a corto y a largo plazo en las empresas escindidas es distinta que en las no escindidas, como veremos a continuación, en el sentido de que tienen una mayor proporción de deuda a largo plazo que a corto, eso no significa que, en todo tipo de términos relativos, las deudas a largo plazo sean siempre superiores en las escindidas. El hecho de que el coeficiente asignado en el modelo a este ratio R8 sea negativo implica que, proporcionalmente, el grado de cobertura financiera del inmovilizado neto por la deuda a largo plazo es menor en las firmas escindidas que en las no escindidas.

- **R11: Deuda a largo plazo/ Deuda a corto plazo**

Este ratio, incluido dentro de los definidos como ratios de endeudamiento, explica la estructura de las deudas en el balance. El signo asignado por el modelo es positivo (y su *odds ratio* mayor que uno), lo que significa que las

empresas escindidas tienen mayores ratios R11 que las no escindidas. Esto es debido a que la deuda a largo plazo es mayor que la deuda a corto plazo, lo que concuerda con la interpretación dada al ratio R_5 .

• **R12: Recursos ajenos / Total de pasivo**

Este ratio de endeudamiento compara en el numerador los "Recursos ajenos" -deudas a largo plazo y a corto plazo- con el "Total de pasivo"⁴. Para la selección de las parejas en las muestras, hemos utilizado como uno de los criterios que tuvieran un "Total de activo" similar las sociedades escindidas y las no escindidas. Por tanto, la diferencia que puede surgir entre grupos como consecuencia de este ratio tiene que ser debida al numerador.

Así, partiendo del signo negativo del coeficiente asignado en nuestro modelo a este ratio, y su *odds ratio* menor que uno, podemos entender que las sociedades escindidas tienen proporcionalmente menos deudas que las no escindidas, o lo que es lo mismo, a medida que aumenta el ratio R12 disminuye la probabilidad de ser escindida (0,016 veces). Este dato no puede ser analizado de forma individual, sino que debe explicarse junto con los resultados de los ratios anteriores y posterior. La interpretación de dicho *odds ratio* nos permite además considerar que, a igualdad de pasivo total, los recursos propios son mayores en las escindidas que en las no escindidas.

• **R34:(Activo total (año antes de la escisión) – Activo total (dos años antes de la escisión)) / Activo total (dos años antes de la escisión)**

Está incluido en nuestro estudio como ratio de crecimiento del activo y el modelo le asigna un coeficiente positivo y un *odds ratio* muy superior a uno. Por tanto, incrementos de este ratio R34 hacen que aumente la probabilidad de estar dentro del grupo de las escindidas. Es decir, las sociedades escindidas aumentan sus activos en el año previo a la escisión.

Por todo lo anterior, entendemos que las empresas escindidas han mantenido una estrategia de crecimiento de su negocio a lo largo de los años previos a la escisión. Este crecimiento parece que ha sido interno, como hemos podido comprobar mediante el estudio detallado que hemos realizado sobre las variaciones de los fondos propios en las firmas escindidas incluidas en la muestra, estudio que nos ha permitido corroborar que no son variaciones debidas a aumentos de capital social. Por tanto, la dirección ha optado por no distribuir dividendos y reinvertir sus recursos excedentarios en la propia empresa, lo que en hace posible la entrada en nuevas oportunidades de negocio y actividades, relacionadas o no con las operaciones que se venían desarrollando. Ahora bien, siguiendo a Berger y Ofek (1995), estas nuevas oportunidades de negocio en su

⁴ Como los datos de la muestra están elaborados según la terminología del Plan General de Contabilidad antiguo, cuando utilizamos el "Total de pasivo" nos referimos a la suma del Patrimonio Neto más todos los recursos ajenos.

caso pudieran llegar a tener efectos negativos sobre el valor total de la empresa, implicando un riesgo que precisamente puede constituir uno de los motivos por los que la firma toma la decisión de escisión. Por otro lado, la mencionada posición conservadora respecto al reparto de beneficios fue detectada también, por ejemplo, en el trabajo Gaver y Gaver (1993), quienes observaron que las empresas en proceso de crecimiento tienen menores ratios de deudas sobre fondos propios y menor rentabilidad por dividendos. Para financiar la adquisición de los activos, además de contar con los recursos excedentarios no distribuidos, estas empresas utilizan financiación ajena, siendo fundamentalmente formalizada a largo plazo, lo que nos permite intuir que, al menos parte de los activos son inversiones a largo plazo también. Ello es coherente con la teoría del orden de preferencia financiera o financiación jerárquica (*pecking order theory*) de Myers (1984).

De la misma manera, podemos analizar el modelo definitivo estimado con la muestra de 2011, corroborando la interpretación dada al modelo definitivo 2001-2003, a excepción de dos diferencias fundamentales entre ambos (véanse Tabla 3 y Tabla 7):

- El *odds ratio* de R5 es inferior en el modelo 2011. En ambos casos, a medida que aumenta este ratio R5, aumenta la probabilidad de que la sociedad sea clasificada en el grupo de las escindidas, pero de forma menos intensa en el modelo 2011.
- El ratio R34 no aparece en el modelo 2011. Cuando estábamos estimando el modelo 2011 consideramos su inclusión adicionalmente a R5, R8, R11 y R12, pero su coeficiente resultaba ser no significativo estadísticamente y, además, con signo negativo, contrario al modelo estimado 2001-2003. Al haber optado, como en el modelo 2001-2003, por una modelización estadística, estimamos finalmente el nuevo modelo para 2011 sin dicho ratio, habida cuenta además del cambio de coyuntura al que ya se ha hecho referencia y aun cuando la estimación con el ratio R34 tenía un buen ajuste (pseudo-R2 de MacFadden de 0,251), que es la única condición que se señala a los modelos sustantivos (Jovell, 1995, p. 61).

Ese cambio de signo en el ratio R34 es coherente con el hecho de que, en la muestra de 2011, las empresas escindidas tienen un menor crecimiento de los activos que las no escindidas. Esto no es extraño si las decisiones de reestructuración de empresas por medio de operaciones de escisión se desarrollan en un proceso largo y, como concluimos en nuestro modelo de 2001-2003, las empresas escindidas aumentan progresivamente sus activos así como la financiación a largo plazo. Y esto, puede estar relacionado con que el tipo de activos financiados normalmente serían activos fijos o existencias de ciclo largo. Si es así, y dada la situación financiera internacional y española en los años estudiados, parece lógico pensar que el acceso a ese tipo de préstamo se complique a me-

cida que la empresa está más endeudada y, por tanto, la inversión en nuevos activos sea más difícil.

6. CONCLUSIONES

Hemos querido constatar, mediante la información contable, que las empresas que toman la decisión de reestructurar su patrimonio a través de un proceso de escisión tienen unas características comunes que permiten diferenciarlas de otras que no han tomado esa decisión, al menos en el momento del estudio, utilizando una herramienta fundamental para el análisis financiero como los ratios.

Para ello, hemos estimado un modelo utilizando, de entre todas las técnicas estadísticas o econométricas adecuadas para este tipo de estudio, la regresión logística. Esta técnica econométrica aquí aplicada coincide con una de las empleadas en la explicación de fenómenos como el fracaso empresarial o las fusiones y adquisiciones. En nuestro caso, se trata de determinar un perfil financiero de las empresas escindidas, comprobar si ese perfil es estable a lo largo del tiempo y si, además, nos permite encontrar alguna razón, que junto con otros motivos empresariales, haga que la escisión sea el proceso elegido para reestructurar, reordenar o racionalizar su patrimonio.

El modelo se ha estimado sobre dos muestras obtenidas en periodos de tiempo distintos. La primera (muestra 2001-2003) en una época de estabilidad económica y la segunda (muestra 2011) en época de crisis, con el objetivo de comprobar si las circunstancias económicas afectan o no a la estructura financiera de las empresas escindidas.

Los resultados obtenidos como consecuencia de la estimación del modelo de regresión logística nos han brindado unos determinantes estructurales muy similares en ambas muestras. El estudio nos ha puesto de manifiesto que las empresas escindidas de nuestras dos muestras son.

- Empresas con recursos propios superiores a las empresas no escindidas, como lo refleja en la estimación realizada el ratio R12.
- Empresas con mayor proporción de deudas a largo plazo, como se desprende del ratio R11.
- Empresas con mayores inmovilizados, como aparece en la estimación a través del ratio R8.

Explicando más en detalle lo que acabamos de señalar, y habida cuenta también del estudio efectuado específicamente sobre las variaciones acontecidas en los fondos propios, observamos que normalmente las empresas escindidas tienen unos mayores recursos propios en términos relativos, que provienen de una posición conservadora en cuanto al reparto de dividendos, optando por la rein-

versión de beneficios en activos, normalmente inmovilizados, con independencia de que éstos estén o no afectos a la actividad.

Además, el hecho de que la composición de la deuda sea fundamentalmente a largo plazo puede ser lógico si estas empresas invierten más en inmovilizado, puesto que la adquisición del mismo suele ir vinculada en la práctica a la financiación, en parte, mediante créditos hipotecarios, que superan el año.

En el caso de la primera muestra (años 2001-2003), los resultados nos señalan además que son empresas con crecimiento de sus activos. Pero esto no se observa exclusivamente para el año anterior a que se produzca la escisión sino también a lo largo de los cinco años anteriores, lo que nos ha hecho considerar que las empresas escindidas tienen una estrategia de crecimiento superior a las no escindidas. Como se acaba de señalar, se deduce que este crecimiento ha sido interno, en tanto en cuanto la dirección ha optado por reinvertir sus recursos excedentarios en la propia empresa, haciendo posible la entrada en nuevas oportunidades de negocio y actividades, relacionadas o no con las operaciones que se venían desarrollando.

Según los resultados empíricos que hemos alcanzado, el propio proceso de crecimiento de la empresa, junto con las nuevas oportunidades de negocio que éste puede traer consigo, constituyen precisamente los motivos determinantes para que una empresa en crecimiento decida escindirse. Máxime cuando, como se indicó en la introducción, esta operación puede acogerse a la exención de tributación de las plusvalías que pudieran ponerse de manifiesto como consecuencia de la operación de reestructuración.

Este crecimiento parece que no se observa en la muestra obtenida en época de crisis (2011). Más bien al contrario, puesto que las empresas escindidas tienen un menor crecimiento de los activos que las no escindidas, lo que hemos interpretado como una consecuencia de las dificultades de acceso a nueva financiación para la adquisición de activos fijos por parte de las empresas, sobre todo cuando tienen una proporción superior de deuda a largo plazo que las no escindidas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AFIFI, A.; CLARK, V.A. y MAY, S. (2004). *Computer-Aided Multivariate Analysis*. 4ª ed. Boca Raton (Florida): Chapman & Hall/CRC.
- ALTMAN, E. I. (1968). "Financial Ratios, Discriminant Analysis and The Prediction of Corporate Bankruptcy". *Journal of Finance*, 23 (4), pp. 589-609.
- ALTMAN, E. I. (2002). "Predicting Financial Distress of Companies: Revisiting the Z-Score and ZETA Models". En Altman, E. I. (ed.): *Bankruptcy, credit risk, and high yield junk bonds* (pp. 7-36). Malden (Mass.): Blackwell.

- APÉLLANIZ, P.; SERRANO, C. y APELLÁNIZ, T. (1996). "Evaluación de los resultados de las fusiones a partir de la información contable". *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 25(87), pp. 429-457.
- ARNULL-ALMOND, B. (2008). *The Prediction of Australian Takeover Targets: A Binomial and Multinomial Logit Analysis*. Tesis doctoral. Universidad de Sidney.
- AZIZ, M. A. y DAR, H. A. (2006). "Predicting Corporate Bankruptcy: Where We Stand?", *Corporate Governance*, 6,(1), pp. 18-33.
- BARAI, P. y MOHANTY, P. (2012). "Predicting Acquisitions in India". *Vikalpa*, 37(3), pp. (29-49).
- BARNES, P. (1990). "The Prediction of Takeover Targets in the U.K. by Means of Multiple Discriminant Analysis". *Journal of Business Finance and Accounting*, 1(17), pp. 73-79.
- BARNES, P. (1999). "Predicting UK Takeover Targets: some Methodological Issues and an Empirical Study". *Review of Quantitative Finance and Accounting* 12(3), pp. 283-301.
- BEAVER, W. H. (1967). "Financial Ratios as Predictors of Failure". *Journal of Accounting Research (Empirical Research in Accounting: selected studies 1966)*, 2 (Supplement to vol. 4), pp. 71-111.
- BEAVER, W. H. (1968). "Alternative Accounting Measures As Predictors of Failure". *Accounting Review*, 43(1), pp. 113-122.
- BERGER, P y OFEK, E. (1995). "Diversification's effect on firm value". *Journal of Financial Economics*, 37(1), pp. 39-65.
- BERNSTEIN, L.A. (1989). *Financial Statement Analysis: Theory, Application and Interpretation*. Illinois: Irwin Homewood.
- BESTER, J. (2000). "Takeover Theories and Prediction Models. The case of Slovenian privatised companies". *Institute of Economic Research*, 7, pp. 1-16.
- BOREIKO, D. y MURGIA, M. (2013). *European spin-offs Origin, value creation, and long-term performance* (No. BEMPS05). School of Economics and Management at the Free University of Bozen.
- BRAR, G.; GIAMOURIDIS, D. y LIODAKIS, M. (2009). "Predicting European Takeover Targets". *European Financial Management*, 15(2), pp. 430-450.
- CUERVO, A. y RIVERO, P. (1986). "El análisis económico-financiero de la empresa". *Revista española de financiación y contabilidad*, 16 (49), pp. 15-33.
- DE ANDRÉS SUAREZ, J. (2001). "Aproximación empírica a la distribución estadística de los ratios contables". *Revista de Contabilidad*, 4(7), pp. 101-127.
- DEAKIN, E. B. (1976). "Distributions of financial accounting ratios: some empirical evidence". *Accounting Review*, 51(1), pp. 90-96.
- DICENSO, D. (2005). *Prelude to a Merger: Predicting a Merger with Financial Characteristics*. Tesis doctoral. Fordham University.
- DITTMAR, A. (2004). "Capital Structure in Corporate Spin-Offs". *Journal of Business*, 77(1), pp. 9-43.
- ERDOGAN, A. I. (2012). "The determinants of mergers and acquisitions: evidence from Turkey". *International Journal of Economics and Finance*, 4 (4), pp. 72-77.
- ESTUPIÑÁN, F.J. (2006). "Determinantes de las fusiones y adquisiciones en Colombia: un ejercicio para el año 2005". *Revista CIFE: Lecturas de Economía Social*, 9(11), pp. 192-203.

- FRECKA, T. J. y HOPWOOD, W. S. (1983). "The effects of outliers on the cross-sectional Distributional Properties of Financial Ratios." *The Accounting Review*, 58 (1), pp. 115-128
- GABÁS, F.; APELLÁNIZ, T. y APELLÁNIZ, P. (1999). "Factores determinantes en la elección del método contable en las fusiones de empresas". *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 100, pp. 111-149.
- GALLEGO, A. M. y GÓMEZ, M. A. (2000). *Determinación de las características de los procesos de absorción y quiebra mediante modelos de elección múltiple*. Working Papers: Serie EC (Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas) nº6, 2000.
- GAVER, J. Y GAVER, K. (1993). "Additional evidence on the association between the investment opportunity set and corporate financing, dividend, and compensation policies". *Journal of Accounting and Economics*, 16(1-3), pp. 125-160.
- GINER, B. y PARDO, F. (2004). "La elección del método contable en las fusiones empresariales: análisis empírico desde una perspectiva contractual". *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 33(122), pp. 669-703.
- HORRIGAN, J. O. (1965). "Some Empirical Bases of Financial Ratio Analysis". *Accounting Review*, 40(3), pp. 558-568.
- HORRIGAN, J. O. (1968). "A Short History of Financial Ratio Analysis". *Accounting Review*, 43 (2), pp. 284-294.
- HUNTER, J. y KOMIS, S. (2006). "The Determinants of Mergers and Acquisition Activity in the United Kingdom: Parametric and Semi-Parametric Estimation". Universidad de Brunel. <http://bura.brunel.ac.uk/bistream/2438/907/1/0006.pdf>. [Último acceso: Enero de 2014].
- IBARRA MARES, A. (2001). *Análisis de las dificultades financieras de las empresas en una economía emergente: las bases de datos y las variables independientes en el sector hotelero de la Bolsa Mexicana de Valores*. Tesis doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona.
- JIMÉNEZ CARDOSO, S. M. (1994). *Una evaluación de la investigación sobre procesamiento humano de información en análisis contable*. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla.
- JOVELL, A. J. (1995). *Análisis de regresión logística*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- JUCUNDA, M. E. (2014). "Characterizing and predicting takeover targets: a review". *Research Journal of Management Sciences*, 3(2), pp. 19-23.
- LEV, B. (1978). *Análisis de estados financieros: un nuevo enfoque*. Madrid: ESIC.
- LEV, B. y SUNDER, S. (1979). "Methodological Issues in the Use of Financial Ratios". *Journal of Accounting and Economics*, 1(3), pp. 187-210.
- LEWELLEN, W. G. (1971). "A Pure Financial Rationale for the Conglomerate Merger". *Journal of Finance*, 26(2), pp. 521-537.
- LINTNER, J. (1971). "Expectations, Merger and Equilibrium in Purely Competitive Securities Markets". *American Economic Review*, 2(61), pp. 109-114.
- MARIMUTHU, M. (2008). "Merger and acquisitions: Some Empirical Evidence on Performance, Financial Characteristics and Firm Sustainability". *International Journal of Business and Management*, 10(3), pp. 8-15.
- MAROTO ACÍN, J.A. (2012). "Estructura financiera de la PYME y su inflexión en la recesión (situación general y aproximación al comportamiento del crédito bancario)". Crespo Espert, J.L. (coord.); García Tabuenca, A. (coord.). En: *Pequeña y mediana*

- empresa. *Impacto y retos de la crisis en su financiación*. (pp. 135-162). Madrid: Fundación de Estudios Financieros
- MARTIKAINEN, T., PERTTUNEN, J. YLI-OLLI, P y GUNASEKARAN, A. (1995). "Financial ratio distribution Irregularities: Implications for Ratio Classification". *European Journal of Operational Research*, 80(1), pp. 34-44.
- MARTÍNEZ ARIAS, A. (1998). "Las fusiones de cajas españolas: un estudio empírico". *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 27 (97), pp. 1061-1093.
- McFADDEN, D. (1979): "Quantitative Methods for Analysing Travel Behaviour of Individuals: Some Recent Developments". En Hensher, D. y Stopher, P. (eds.): *Behavioural Travel Modelling* (pp. 279-318). London: Croom Helm.
- MEHROTRA, V., MIKKELSON, W. y PARTCH, M. (2003). "The design of financial policies in corporate spin-offs". *Review of Financial Studies*, 16(4), pp.1359-1388.
- MISRA, S.D. (2009). "Determinants of Target Firm in a Takeover". *International Research Journal of Finance and Economics*, 29, pp. 172-178.
- MONROE, R. J. y SINKOWITZ, M. A. (1971). "Investment Characteristics of Conglomerate Targets: A Discriminant Analysis". *Southern Journal of Business*,7(Nov.), pp. 59-81.
- MORA ENGUÍDANOS, A. (1994). "Limitaciones metodológicas de los trabajos empíricos sobre la predicción del fracaso empresarial". *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 24 (80), pp. 709-732.
- MURES, M. J.; HUERGA, C. y ALVAREZ, R. (1992). "Tendencia de las entidades financieras sin ánimo de lucro. Una metodología discriminante para las cajas de ahorros de Castilla y León". *Comunicaciones del III Congreso de Economía Regional de Castilla y León*, pp.1.010-1.025.
- MYERS, S. (1984). "The capital structure puzzle". *Journal of Finance*, 39 (3), pp. 575-591.
- PALEPU, K. G. (1986). "Predicting Takeover Targets, a Methodological and Empirical Analysis". *Journal of Accounting and Economics*, 8(1), pp. 3-35.
- PEAT, M. y STEVENSON, M. (2010). Predicting "Australian takeover Targets: A logit Analysis". Universidad de Sidney. http://sydney.edu.au/business/_data/assets/pdf_file/006/5991/Maxwell_Stevenson_MEAF_2010.pdf. [Último acceso: Abril de 2014].
- PEREIRA, J. M., BASTO, M., DÍAZ GÓMEZ, F. y BARBAS ALBURQUERQUE, E. (2010). "Los modelos de predicción del fracaso empresarial. Propuesta de un ranking." XIV Encuentro de AECA, 23 y 24 de septiembre de 2010. Coimbra.Portugal.
- PINCHES, G. E., EUBANK, A. A., MINGO, K. A. Y CARUTHERS, J. K. (1975). "The Hierarchical Classification of Financial Ratios". *Journal of Business Research*, 3 (4), pp. 295-310.
- POLES, A. (2008). *Predicting Takeover Targets in the European Utility Sector*. Tesis doctoral. Free University of Bolzano.
- RAMOS SÁNCHEZ, S. (2013). *Escisión de sociedades: Estudio económico-financiero y regulación mercantil contable y fiscal*. Tesis doctoral. Universidad de Valladolid.
- ROCHINA, M. E. (1994). "Probabilidad de absorción en empresas de seguros". *Revista de Economía Aplicada*, 2 (5), pp. 139-149.
- SKOGSVIK, K. y SKOGSVIK, K. (2013). "On the choice based sample bias in probabilistic bankruptcy prediction". *Investment Management and Financial Innovations*, 10 (1), pp. 29-37.

- TSAGKANOS, A.; GEORGOPOULOS, A. y SIRIOPOULOS, C. (2006). "Predicting Takeover Targets: New Evidence from a Small Open Economy". *International Research Journal of Finance and Economics*, 4, pp. 183-194.
- TÜBKE, A. (2006). *Success factors of corporate spin-offs* (Vol. 2). New York: Springer.
- VÁZQUEZ ORDÁS, C. J. (1992). "Perfil característico de las empresas españolas objetivo de fusión". *Investigaciones Económicas*, 16 (3), pp. 489-499.
- WALD, A. (1919). "Study of Credit Barometrics". *Federal Reserve Bulletin*, 5(3), pp. 229-243.
- YLI-OLLI, P y VIRTANEN, I. (1989). "On the long-term stability and cross-country invariance of financial ratio patterns". *European Journal of Operational Research*, 39(1), pp. 40-53.
- ZMIJEWSKI, M. (1984). "Methodological Issues Related to the Estimation of Financial Distress Prediction Models". *Journal of Accounting Research*, 22 (suplemento), pp. 59-86.