

Avances en la investigación de ratios financieros. La dinámica de los ratios¹

JOSÉ L. GALLIZO LARRAZ
Catedrático de Economía Financiera y Contabilidad
Universidad de Lleida

Resumen

Tanto en la investigación como en la práctica, la evolución del análisis de empresas ha venido marcada por la observación de los ratios financieros. Su uso generalizado se debe a que son medidas que permiten la comparación entre empresas al eliminar la influencia del tamaño y facilitar la inferencia estadística, lo que ha provocado el desarrollo de una gran variedad de líneas de investigación. El presente trabajo sobre análisis de ratios financieros tiene un doble objetivo: Primero, examinar, en una revisión crítica, los avances experimentados en la investigación y análisis del comportamiento de los ratios financieros a través de los autores y publicaciones más influyentes. Segundo, analizar sobre una muestra de empresas de países europeos, la dinámica de ajuste de los ratios con el fin de averiguar la importancia de las fuerzas que determinan su movimiento a lo largo del tiempo.

1. Introducción

De una atenta revisión de la literatura contable y financiera cualquier interesado podrá percatarse del progreso experimentado en un campo de investigación específico como es el del análisis de ratios.

Desde hace años los ratios se han ido constituyendo en la principal herramienta usada por los expertos para llevar adelante un análisis de estados financieros. Su empleo para analizar la gestión de una entidad, tanto en el estudio de su evolución en el tiempo, como en las comparaciones hechas con otras entidades, ha llegado a ser ampliamente difundida dadas sus ventajas como elemento de relación entre todo tipo de indicadores.

Para los académicos y profesionales el interés de los ratios ha sido de diferente naturaleza. Los primeros han utilizado los ratios con una finalidad investigadora, de tal manera que, partiendo de la forma funcional de los ratios construyeron modelos de comportamiento sobre una determinada realidad que pudiera generalizarse a situaciones de características semejantes. A los segundos, les ha interesado aplicar este tipo de análisis al estudio de la situación de las empresas, o sectores industriales, sobre la base de una selección de ratios basada en la experiencia práctica.

El más importante impulso que recibió la investigación en el estudio de los ratios se dio gracias a los avances experimentados en áreas de conocimiento instrumentales. Así, el moderno análisis cuantitativo desarrollado en sus más diversos segmentos, unido a nuevas técnicas en el procesamiento electrónico de datos y al énfasis empirista en la investigación, ayudó a desarrollar una novedosa línea de trabajo en el análisis cuantitativo de estados financieros, Salmi y Martikainen (1994).

Por tanto, el uso de los métodos estadísticos y el tratamiento masivo de datos es la característica de los estudios que podrían identificarse bajo el término de aproximación inductivo-deductiva en la clasificación de ratios.

Una muestra de lo que ha dado de sí la investigación en análisis de ratios, podría resumirse en un conjunto de líneas de trabajo que incluiría: la predicción del fracaso empresarial, Altman, 1968, el estudio de la forma funcional de los ratios, McDonald y Morris (1984, 1985), Ezzamel, Mar-Molinero y Beecher (1987), características en la distribución de ratios, Horrigan (1983), clasificación de ratios, Curtis (1978) Gombola y Ketz (1983), mercado de capitales y ratios financieros, Beaver

(2002), Kothari (2001), proceso de ajuste de ratios Frecka y Lee (1983) Wu y Ho (1997), determinantes de la estructura de capital de las empresas, Titman y Wessels, (1988) y Gatward y Sharpe (1996) y más recientemente, el análisis de convergencia internacional mediante ratios financieros, Braun y Traichal (1999), Serrano *et al* (2002), Gallizo y Salvador (2002), donde, como novedad en los estudios de economía, se experimenta con indicadores extraídos de la contabilidad, cálculos sobre el acercamiento y similitudes de las estructuras financieras de las empresas pertenecientes a una determinada área económica.

En el resto del artículo exponemos las líneas generales y la evolución que ha marcado la investigación de ratios a través de los trabajos más relevantes en cada área y aportamos nuestra visión sobre uno de los temas de actualidad en ratios financieros, como es el de su dinámica de ajuste. Sobre este particular planteamos un trabajo empírico donde distinguimos los movimientos que determinan el ajuste de los ratios. El artículo finaliza con un apartado de conclusiones del estudio teórico y práctico.

2. Investigación y selección de ratios financieros

2.1. Clasificación de ratios

Un aspecto esencial que ha estado presente en el amplio número de trabajos publicados sobre aportaciones empíricas con ratios, ha sido el de seleccionar adecuadamente el grupo de ratios a utilizar. Los diferentes enfoques dados sobre selección de ratios se han planteado en la literatura previa. Para explicarlos se ha intentado relacionar los procedimientos de elección de ratios, con los objetivos de la investigación. Así se reconocen tres enfoques en los estudios con ratios: pragmático, deductivo e inductivo.

De entre ellos, el más inmediato en su aplicación es el enfoque «pragmático». Se refiere a clasificaciones de ratios que se elaboran de forma subjetiva, basadas en la experiencia profesional, o en la propia opinión u óptica de los autores, Horrigan (1965). Una aproximación como ésta se pone de manifiesto en los libros clásicos de análisis contable como los de Lev (1974), Foster (1986), Bernstein (1989) y Rees (1995), en España, Cañibano (1991), Amat (1994), Urias (1999) y Rivero (2002) entre otros, con agrupaciones de diferentes categorías de ra-

tios que difieren entre los autores y que normalmente, distinguen entre, rentabilidad, estructura de capital y liquidez. También ha sido habitual que organismos oficiales como las comisiones de valores en cada país, u organismos internacionales, establecieran recomendaciones de análisis mediante un listado de ratios. Un ejemplo es la Comisión Europea, que aplica en la realización de trabajos periódicos sobre la situación de las empresas de su ámbito, determinados indicadores financieros (European Commission, 2001).

El enfoque, conocido como «deductivo», establece categorías de ratios más o menos relevantes que luego son discutidas en un estudio confirmatorio. La propuesta más clásica de este enfoque partió del famoso triángulo de ratios de DuPont, dado por: (beneficios/total activo), (beneficios/ventas), (ventas/total activos), que más tarde Courtis (1978) retomó elaborando un ‘Diagrama para un marco de ratios financieros’. Para construir ese diagrama Courtis se basó en estudios previos sobre ratios, libros de texto y de un análisis visual de las relaciones entre ellos en una amplia muestra de ratios. Es decir, consiguió una clasificación esencial de ratios, aplicando una mezcla de experiencia, deducción y aproximación visual de datos. Este enfoque deductivo evolucionó en el tiempo hacia un enfoque confirmatorio, que ha intentado relacionar los planteamientos o hipótesis previas con evidencias empíricas. (Laurent, 1979).

Un tercer enfoque, el «inductivo», clasifica los ratios con métodos estadísticos mediante estudios de la proporcionalidad y distribución. El artículo pionero en clasificación de ratios fue el de Pinches, Mingo y Caruthers (1973), quienes aplicaron un análisis factorial a 221 ratios de la base Compustat, identificando siete factores en un trabajo empírico. Este artículo seminal, reveló una inestabilidad significativa en las series temporales de los resultados obtenidos. A partir de ahí, el trabajo de Martikainen (1993) representó un avance, mejorando el estudio de la estabilidad de los factores mediante un análisis de transformación, así, planteó un modelo de análisis factorial de mayor poder explicativo que los anteriores, tanto en el tiempo, como en las diferentes muestras. Más adelante, Gallizo Gargallo y Salvador (2000), a partir del trabajo de Martikainen, generalizaron para casos no estacionarios un *modelo factorial dinámico* con el que poder obtener los factores y su forma de evolución en el tiempo.

Cabría añadir, una combinación de ambos enfoques, es decir, inductivo y deductivo a la vez, como muestran Salmi and Martikainen

(1994). La idea no es nueva, al respecto hay un trabajo de Horrigan (1965), que se ha considerado embrionario por recoger algunos de los planteamientos que más tarde se han desarrollado por otros autores. Esta línea de seleccionar ratios consiste en comparar los resultados de un análisis de componentes principales con los resultados de la clasificación deductiva, como hizo Curtis (1978), obteniendo resultados con una alta correspondencia en ambos procedimientos.

En todo caso, la revisión de la literatura no da idea de un claro acuerdo sobre cuáles deben ser las categorías de ratios esenciales. Mientras que en una tendencia pragmática, los trabajos existentes reducen los ratios básicos a un número de entre 5 y 7 ratios, en un enfoque inductivo, la dispersión de los resultados es muy amplia, debido a que los diversos estudios parten de clasificaciones teóricas diferentes que luego buscan una confirmación empírica, dando lugar a conjuntos de ratios con pocos puntos en común. (Salmi y Martikainen, 1994).

2.2. Limitaciones del análisis simple de ratios

En los primeros trabajos de investigación sobre ratios, destacados autores pusieron de relieve las ventajas que tales instrumentos podían tener sobre otras medidas financieras. Entre los argumentos que se dieron a favor del uso de ratios financieros, Lev y Sunder (1979) y Whittington (1980), destacaron que este es el mejor camino para eliminar la influencia del tamaño de las empresas objeto de análisis. Esta ventaja supone que el cociente entre partidas de los estados contables y cualquier otra de control, permite llevar a cabo comparaciones de empresas de diferentes tamaños.

Diversos autores han aportado motivos a favor de examinar los datos financieros con formato de ratio y análisis univariante, entre los que, para Foster (1986) cabe citar: a) Controla las diferencias de tamaño entre empresas, y a lo largo del tiempo, b) Facilita la formulación de tablas de inferencias de análisis estadístico, c) Permite investigar mediante una teoría en la que el ratio sea variable relevante, d) Permite sacar partido al análisis de las regularidades empíricas observadas entre los ratios financieros y la estimación o predicción de las variables de interés.

Junto a estas ventajas, las insuficiencias técnicas en el uso de ratios ha ocupado a los investigadores desde sus inicios. Horrigan (1965) pretendía la obtención de una teoría general de referencia para el análisis

de ratios. A partir de su trabajo, fueron apareciendo otros relacionados con la forma funcional de los ratios intentado encontrar soluciones a diversos problemas metodológicos.

Lev (1974), consiguió llamar la atención a otros investigadores al afirmar que la práctica del análisis de ratios plantea importantes inconvenientes y errores en su utilización, ausencia de proporcionalidad, no normalidad etc., que no siempre son tomadas en cuenta. Por ello, propuso el uso de métodos estadísticos capaces de manejar más de dos variables a la vez, y pone como ejemplo la técnica del análisis de regresión múltiple.

Los resultados empíricos se obtuvieron más tarde en artículos como los de McLeay, (1986) o Ezzamel, Mar-Molinero y Beecher (1987), donde estudiaron la normalidad multivariante de los ratios y cuestionaron el uso por parte de algunos investigadores de procedimientos de transformación *ad-hoc*. Después Cooke (1998), revisó los métodos de transformación de las distribuciones de ratios, mostrando sus propiedades y su uso en el análisis de regresión.

Estas preocupaciones por la correcta utilización de los ratios llegaron también a España. Se pueden citar trabajos como los de Gallizo y Moreno (1991) que discutieron propiedades empíricas de los ratios financieros estudiando el problema de la proporcionalidad estricta entre numerador y denominador. García-Ayuso y Jiménez (1993) y García-Ayuso (1994), describieron las limitaciones metodológicas en la investigación con ratios, distinguiendo los problemas relacionados con la forma funcional (ausencia de proporcionalidad entre numerador y denominador, heterocedasticidad, ausencia de normalidad de los residuos) y problemas relacionados con la distribución de los ratios (No-normalidad, observaciones extremas...), proponiendo un replanteamiento de la investigación en el terreno del análisis de la información financiera. López-Gracia (1996), alertó contra el uso indiscriminado de los ratios sin tener en cuenta las posibles rupturas de proporcionalidad. Más recientemente, Illueca y Vela (1998) se han aproximado a la hipótesis de linealidad y proporcionalidad en el análisis de ratios y De Andrés (2001), estudió las formas funcionales más adecuadas para la caracterización de la distribución estadística de diversos ratios.

2.3. Análisis de regresión

A pesar de argumentar que la justificación más importante para llevar a cabo la práctica del análisis de ratios está en la posibilidad que tienen de eliminar la influencia del tamaño de la empresa en la variable del numerador, Lev y Sunder (1979) avisaron de que las técnicas utilizadas habitualmente, no eran totalmente aptas para esta labor cuando la ecuación básica no mantiene una relación estrictamente proporcional entre numerador y denominador. Estos autores, al igual que Whittington (1980) recomendaron el análisis de regresión como un método mejor que el análisis simple de ratios para tratar adecuadamente el efecto tamaño sobre las variables financieras.

En la misma línea, Barnes (1982), utilizó el argumento del efecto tamaño para explicar la información, a menudo no-normal de las distribuciones de ratios. En este sentido afirma que el ratio es un conjunto numérico apropiado, sólo si para las empresas de la muestra que se investiga, las variables X e Y se comportan de acuerdo con la relación descrita en la figura 1.

Figura 1: Modelo Barnes (1982)

$$Y_t = \beta X_t + \mu_t,$$

donde $\mu_t \sim N(0, \sigma^2 X_t^2)$

Tomando la forma de los ratios se tiene:

$$(Y_t / X_t) = (\mu_t / X_t) + \beta$$

donde,

$$(\mu_t / X_t) \sim N(0, \sigma^2)$$

Si en este planteamiento, donde la heterocedasticidad se presenta en un determinado grado y donde la ecuación básica es estrictamente proporcional, utilizamos el análisis de ratios, tendremos la certeza de lograr eliminar el factor dimensión de las empresas, consiguiendo así, medir adecuadamente el fenómeno a estudiar (Berry y Nix, 1991).

Sin embargo, cuando no existe tal proporcionalidad, como es el caso del comportamiento de una muestra de empresas que se ajuste al Modelo Lineal General, entonces, debido a la presencia de α ob-

tendremos que las comparaciones entre ratios serán inapropiadas, ver figura 2.

Figura 2: Muestra de empresas que se ajuste al Modelo Lineal General

$$Y_i = \alpha + \beta X_i + \mu_i,$$

entonces, tomando los ratios correspondientes,
 $(Y_i/X_i) = (\alpha/X_i) + \beta + (\mu_i/X_i),$
 el término (α/X_i) expresa el grado de inestabilidad
 de la distribución del ratio,

Teniendo en cuenta lo anterior, Barnes (1982) y por su parte, Lee (1985), justificaron el uso del análisis de regresión como un método capaz de eliminar la influencia del tamaño de la empresa sobre las variables financieras. Estos trabajos representaron un avance interesante para adecuar la forma del ratio al objetivo de eliminar el efecto tamaño de una variable financiera, y al mismo tiempo, proporcionar una fundamentación para el análisis de regresión.

A lo largo del debate que en los años ochenta se desarrolló acerca de la utilización de «ratios simples, frente al análisis de regresión», se han manifestado reconocidos autores, como McDonald y Morris (1984, 1985), que aceptan el análisis de ratios como un método adecuado, sin que por ello, entiendan como estrictamente necesario el desarrollo de una fundamentación teórica para su aplicación.

Trabajos como el de Berry y Nix (1991), pusieron de manifiesto la continuidad de la polémica, considerando con mayores ventajas sobre otros métodos, la utilización del análisis de regresión, por entender que con él es posible manejar un más amplio grupo de formas funcionales y un mayor número de variables explicativas.

Sabemos que el análisis multivariante es necesario, porque con la realización de determinados análisis entre empresas, se pretende observar una realidad que difícilmente puede ser analizada a través del simple análisis de ratios, cuando en muchas ocasiones, es necesario establecer si existe, o no, relación entre diferentes variables, para las que no se da la estricta proporcionalidad. No obstante, es cierto, que para aceptar estos motivos favorables en un análisis cruzado inter-empresas, se hace necesario comprobar previamente las propiedades empíricas de los ratios financieros, como por ejemplo, la proporcionalidad estricta entre

numerador y denominador, o la normalidad en la distribución del ratio, aspectos que en definitiva, será el analista quien examine y compruebe si están o no contenidas en los datos financieros utilizados, y por tanto, decidir qué tipo de técnicas aplicar.

2.4. Solvencia y mercado de capitales

Los estudios de predicción sobre fenómenos económicos se han orientado en nuestra área hacia dos materias de interés: la detección de la quiebra y el comportamiento del decisor en el mercado. Estos dos grandes temas son los que más han estado presente en la literatura especializada en los últimos 35 años.

El análisis de la solvencia de la empresa, mediante la utilización de modelos predictivos despertó entre los investigadores gran interés al verse atraídos por la posibilidad de poder detectar anticipadamente irregularidades o desequilibrios financieros. El conocimiento de un determinado nivel de desequilibrio financiero, permitiría proponer políticas alternativas de asignación de recursos, o bien, informar a determinados usuarios de la posición relativa en cuanto a solvencia de la entidad, respecto a un grupo de empresas del sector. Para este propósito, los trabajos desarrollados analizaron la evolución de los ratios financieros a lo largo de varios años anteriores a la quiebra, la cual era comparada, en ese periodo de tiempo, con los ratios de otras empresas supuestamente solventes. Entre las técnicas utilizadas destacan el análisis discriminante de Altman (1968), el análisis multivariante de probabilidad condicionada (Ohlson, 1980) y coincidiendo con el desarrollo de nuevas técnicas de inteligencia artificial, surgieron los modelos de predicción basados en redes neuronales, Bell *et al* (1990) o Serrano y Martín (1993).

La investigación de Altman es probablemente la más citada y su técnica estadística la más usada en el campo de los estudios de quiebra mediante análisis discriminante. El análisis discriminante es un método estadístico que consiste en encontrar un número de variables predictivas y asignarles pesos en una función cuya suma sea igual a un indicador medio denominado *Z-score*. Tales investigaciones parten de un grupo de empresas insolventes y otro de empresas sanas y estima la función discriminante que mejor divide las observaciones entre empresas quebradas y no quebradas. El modelo de Altman utiliza cinco ratios para es-

timar un *Z-score* que maximiza la predicción de quiebra, ver figura 3.

Figura 3: Ratios utilizados por Altman (1968) para estimar un *Z-score*

$$Z = 1,2 X_1 + 1,4 X_2 + 3,3 X_3 + 0,6 X_4 + 1,0 X_5$$

$X_1 = \text{Capital circulante} / \text{Total activo}$

$X_2 = \text{Beneficios retenidos} / \text{Total activo}$

$X_3 = \text{Beneficios antes de intereses e impuestos} / \text{Total activo}$

$X_4 = \text{Patrimonio neto} / \text{Total deudas}$

$X_5 = \text{Ventas} / \text{Total activo}$

A partir de los trabajos de Altman (1968) y Beaver (1968), los modelos predictivos ganaron credibilidad y la comunidad empresarial y los bancos estuvieron muy interesados en este tipo de estudios, advirtiendo la posibilidad de mejorar sus procedimientos tradicionales en el análisis de la solvencia de sus clientes, lo cual potenció su desarrollo (pueden verse Altman, 1983, Barnes, 1987, para una revisión). Sin embargo, en el progreso de los mismos se han encontrado importantes limitaciones. Ciertos autores se lamentan de no haber conseguido un consenso sobre cuáles deben ser los métodos de trabajo y los ratios o categorías de ratios que sistemáticamente pueden predecir la insolvencia de una entidad, Jones (1987). Otros han resaltado las críticas a la utilización de estos modelos en la investigación, sacando a la luz insuficiencias relacionadas con la selección de la muestra de las empresas, la elección de los ratios que se usan como indicadores, su utilización como variables independientes y los problemas que acarrearán respecto a la forma funcional o la distribución de los ratios, Martikainen y Ankelo, (1991) y Laitinen (1991). En España, Laffarga *et al* (1986), Mora (1994), Lizárraga (1997), López-Gracia *et al.* (1998) entre otros, han estudiado este tema con la intención de probar si los datos contables contienen información sobre la futura solvencia de la empresa.

En cuanto al mercado de capitales, los analistas de inversiones, suelen adoptar dos tipos de prácticas, esencialmente distintas, pero ambas necesarias para tomar decisiones, éstas son las derivadas del análisis técnico y del análisis fundamental. El primero analiza la tendencia histórica de los precios y los volúmenes de contratación de las acciones y trata de anticipar los cambios que se producirán en el futuro; el segundo

estima el valor de la empresa mediante el análisis de la información contable, más otros datos no necesariamente contables y públicamente disponibles.

Es aquí donde el análisis contable pretende identificar los determinantes del valor de la empresa y realizar predicciones sobre su comportamiento futuro, posteriormente, se podrá estudiar si el valor intrínseco de una acción es superior o inferior al precio de los títulos en el mercado (Jiménez *et al* 2000)

En España, han interesado los estudios de asociación entre variables contables y precios bursátiles. Así por ejemplo, Ballester y Livnat (1997), hacen un estudio sobre la relación existente entre los precios de las acciones y la información financiera en la bolsa española. Giner *et al* (1999), analizan la relación entre los flujos de fondos contables y el precio de mercado de los títulos, García-Ayuso *et al* (2000), estudian la existencia de diferencias significativas en la relevancia que los inversores atribuyen a las cifras contables en diferentes países, Giner (2001) hizo una completa revisión de la literatura contable referida al mercado de capitales, destacando la importancia de las variables contables para explicar el precio de los títulos. García-Ayuso y Rueda (2002), encuentran una relación positiva entre los valores actuales del ratio PB (precio/valor contable) y la rentabilidad financiera de las empresas y Gallizo *et al* (2003), obtienen una clasificación de firmas en grupos homogéneos en referencia a las variables contables que influyen en el precio de las acciones (*cash-flow*, *EPS* y *book value*).

La investigación empírica en contabilidad en los últimos años está tomando partido por estudiar la existencia, o no de anomalías de la capacidad de la información contable para predecir los rendimientos anormales de los títulos cotizados. En este campo, los estudios que más interés aportan son los centrados en el ratio *Book-to Market* para la explicación de los rendimientos de los títulos en el mercado. Así desde el estudio pionero de Ball y Brown (1968), se han producido gran cantidad de trabajos investigando la relación entre dicho ratio y los rendimientos de los títulos, así por ejemplo, Ou y Penman (1989), asumen que el precio de mercado es suficiente para determinar el valor de las empresas, y que ese precio actúa de objetivo en el logro de las medidas contables y ponen el caso del beneficio contable y algunos de sus componentes que capturan información influyente en los precios de mercado.

Buena parte del análisis fundamental surge de considerar que el análisis intrínseco de las empresas se obtiene de los estados financieros y que

los valores se desvían de esos valores intrínsecos en la medida en que se producen anomalías en el mercado, Monterrey y Sánchez (1993). Para conocer la variación de los precios se requiere un estudio detallado de muchos factores, pues la evolución histórica para conocer la tendencia futura, se considera insuficiente. Así el análisis fundamental puede descubrir valores que no tienen reflejo en los precios de mercado, siendo éstos comparados con sobrevaloraciones o infravaloraciones de acciones.

Los estudios sobre relevancia del valor, examinan la asociación entre el precio de mercado como variable dependiente y un conjunto de variables contables, entendiéndose, que una partida contable posee un «valor relevante» si está significativamente relacionada con la variable dependiente. La relevancia del valor ha sido la principal área de investigación empírica en los últimos 10 años. Holthausen y Watts (2001), identificaron 54 estudios sobre la relevancia del valor, sólo 3 de los cuales fueron publicados antes de 1990.

Las regresiones entre las variaciones del precio por acción sobre datos de balance y de la cuenta de resultados unido a la reacción del mercado a los anuncios de determinada información han resultado ser efectivas (Easton 1999). Puede afirmarse que la mayor parte de los estudios realizados han obtenido que las magnitudes contables básicas son relevantes para explicar la evolución de los precios de los títulos.

3. Dinámica de ajuste de ratios

3.1. El ajuste de ratios

El análisis empírico de ratios financieros se ha caracterizado por partir de la base de que el comportamiento de los ratios en sus variaciones temporales, es un movimiento hacia objetivos deseables que normalmente se fijan con la media de la industria. Esta idea que supone un ajuste periódico de los ratios hacia un nivel deseado, está siendo desarrollado como una intensa línea de trabajo entre los investigadores del área de contabilidad y finanzas, que se demuestra por el alto número de trabajos producidos recientemente.

Con el interés de estudiar esta tarea de fijación de objetivos ha sido frecuente encontrar en los trabajos de análisis de estados financieros, referencias a la necesidad que tienen las empresas de corregir los ratios financieros respecto a determinadas metas o *targets*. (Foster, G. 1986, pp. 77-80).

Es un hecho que las empresas siempre reaccionan ante los cambios producidos por la gestión, o por el entorno, con determinadas actuaciones que tienen como consecuencia equilibrar sus indicadores financieros. Las situaciones de desequilibrio son diversas y surgen de su entorno, por muy diversos motivos: disminución de la demanda, elevación de los tipos de interés, etc., y/o de su propia organización, disminución de los niveles de almacenamiento, conflictos laborales, etc., derivando los ajustes en los ratios hacia una combinación óptima de las partidas en ellas representadas. (Wu, C. y Ho, S, 1997).

De lo anterior se deduce que los ratios financieros están ampliamente expuestos a experimentar variaciones por cambios hacia un objetivo (*target*) y Lev fue el primero en advertir que los ratios financieros de la empresa siguen un proceso de ajuste.

Así, Lev (1969), emplea un modelo de ajuste parcial para caracterizar el proceso dinámico de ajuste de ratios iniciado por cualquier gestión activa de la firma.

Figura 4: Modelo de Lev (1969)

$$y_t - y_{t-1} = \beta_0 + \lambda(y_t^* - y_{t-1}) + u_t$$

Donde: y_t = ratio financiero de la empresa en el periodo t
 y_t^* = el objetivo de un ratio financiero particular
 β_0 = término independiente
 λ = velocidad del coeficiente
 u_t = término de error

Una compañía con ratios financieros que se desvíen demasiado de lo normal en la industria es a menudo vista como que se sitúa fuera del equilibrio. Lo cual podría significar que una empresa no está operando en condiciones óptimas, siendo razonable que en poco tiempo tome medidas para restaurar la estructura óptima del ratio (Ho, Lee y Wu, 1997).

Estas comparaciones, suelen tomar como referencia los ratios medios del sector, siendo el determinante principal de la evolución de cada ratio la corrección de desajustes con respecto a estos valores medios. Ver, por ejemplo, Lev (1969) o Frecka and Lee (1983). Así, si el nivel de resultados de la explotación difiere considerablemente de la media de la industria, los inversores y otros usuarios de la información podrían

entender que se trata de una señal negativa de los futuros acontecimientos de la firma. En este sentido, cabe pensar que los resultados de explotación de una empresa no pueden desviarse demasiado de la media de la industria en el largo plazo (Kallunki y Martikainen, 1999).

3.2. Estudios previos

Una gran parte de los estudios realizados para analizar la evolución de los ratios financieros ha estado basada en el modelo de ajuste parcial de Lev (1969), el cual establece que las empresas ajustan sus ratios financieros en cada periodo en función de su posición relativa con respecto a los valores medios del sector en el que se encuentran encuadradas. Posteriormente, Lee y Wu (1988) incorporaron en el modelo de ajuste de ratios de Lev la persistencia de cambios en la media del sector. Más tarde, Peles and Schneller (1989) y Davis y Peles (1993) mejoraron el modelo, suponiendo que cuando se produce una desviación de los objetivos gerenciales, a continuación se inician en la empresa acciones que dan como resultado un retorno del ratio al valor objetivo o *target* y aunque las empresas no objetiven sus ratios, los autores presuponen que las actuaciones directivas, unidas a las fuerzas externas del mercado y del comportamiento de la economía sectorial, establecerán en todo caso los valores de equilibrio. En el mismo trabajo, Davis y Peles (1993), obtuvieron que tanto los ratios de liquidez, como los de *performance*, de estructura de capital y de margen bruto, muestran evidencia de la existencia de fuerzas equilibradoras que ante choques externos permiten que los ratios retornen a valores de equilibrio.

Otras investigaciones han usado el modelo de ajuste parcial. Lehtinen (1996), basándose en los resultados empíricos de Lev (1969), estableció diferencias en los ratios financieros entre países, Ho *et al.* (1997), intentó remediar el problema de la estimación parcial para la velocidad de ajuste de ratios financieros considerando la interdependencia entre las firmas y el papel de los procesos de ajuste. Nwaze (2001), analizó el comportamiento de los ajustes por devengo. Ozkan (2001) y por su lado, Heshmati (2002), investigaron cuales son los determinantes de la estructura de capital de las empresas y el papel que para el estudio de esa estructura puede desempeñar el proceso de ajuste de los ratios financieros. Trabajos recientes como los de Gallizo y Salvador (2003), estudiando la influencia de las fuerzas del mercado en el ajuste de ratios y el

de Konings y Vandebussche (2004), aplicando el modelo de ajuste parcial al estudio del comportamiento de los ratios financieros en una economía emergente de Europa Central, indican la vigencia de la línea de investigación.

En España han sido escasos los trabajos empíricos que han abordado la dinámica del ajuste de ratios financieros. Pueden citarse los trabajos de Gallizo y Salvador (1997, 2000), en los que se quiere comprobar si los ratios de los sectores industriales tienen valores de equilibrio en su comportamiento a largo plazo. Para ello, utilizan el ‘modelo de ajuste parcial’, estudiando el grado de similitud de los coeficientes de ajuste de seis ratios financieros, elaborados por la Central de Balances del Banco de España. En el primero, se estima el valor medio en torno al cual oscilan los coeficientes de ajuste, teniendo en cuenta la posibilidad de que pueden existir series que tengan coeficientes de ajuste muy diferentes, cuestión que hasta entonces no se había contemplado. El segundo estudio, se realiza mediante un modelo jerárquico que permite analizar los grupos de empresas que tienen un coeficiente de ajuste más similar, midiendo, además, la velocidad con que el ratio retorna al equilibrio a partir de condiciones de desequilibrio. Otro ejemplo, es el estudio de Illueca (2002) que utiliza un enfoque no paramétrico para una modelización dinámica de las distribuciones de seis ratios de un determinado sector manufacturero.

3.3. Un caso de ajuste de ratios

En este apartado planteamos un caso de ajuste de ratios donde analizamos la evolución de varios indicadores de empresas europeas. Para este objetivo usamos una derivación del mencionado modelo propuesto por Wu y Ho (1997). Sin embargo y por contraste con estos autores, utilizamos un modelo de coeficientes aleatorios que supone que los coeficientes de ajuste de las series analizadas no son exactamente iguales, sino que fluctúan aleatoriamente en torno a los coeficientes de ajuste medios.

Con todo lo anterior, una característica que distingue este caso es su ámbito europeo, puesto que en los trabajos anteriores se analizaron los coeficientes de ajuste de ratios financieros de firmas referidas a un solo país. Ahora nos hemos planteado cuáles serían las variaciones de los ratios si además de contar con *shocks* específicos de un sector, se tiene en cuenta también en el modelo con *shocks* específicos de país.

3.3.1. DATOS Y MODELO DE AJUSTE DE RATIOS

Los datos analizados tienen carácter anual y proceden de la base *Business Accounts Harmonized Data Bank (BACH)* abarcando el periodo 1986-1995. La base BACH se nutre de los datos suministrados por los organismos nacionales encargados de centralizar balances para la Comisión Europea, obteniendo de ahí la información agregada. Los ratios corresponden al conjunto utilizado por el *Directorate-general for Economic and Financial Affairs of the European Commission* en su Informe anual sobre la situación de las empresas en Europa. (European Commission, 1995).

El modelo propuesto es un mecanismo de corrección de errores que viene dado por las ecuaciones mostradas en la figura 5.

Figura 5: Modelo propuesto. Mecanismo de corrección de errores

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + \lambda_i \Delta x_{t-1} - \gamma_i (y_{it-1} - x_{t-1}) + u_{it} \quad t=2, \dots, T, \quad i=1, \dots, N$$

donde $\Delta y_{it} = y_{it} - y_{it-1}$,

x_t es el valor en el periodo t del logaritmo de la media geométrica de los ratios de las empresas de los países y sectores analizados, λ_i mide la sensibilidad de la serie y_{it} a *shocks* que afectan a todos los países y sectores, γ_i es el coeficiente de ajuste a *shocks* que afectan a la posición relativa el país y sector i -ésimos en el conjunto de la industria y u_{it} es un término de error.

Usando este modelo, llevamos a cabo un análisis dinámico del ajuste de ratios en estados financieros de países europeos con el fin de estimar la variación de estos ratios en el tiempo. (Gallizo *et al* 2002)

3.3.2. RESULTADOS EMPÍRICOS

El objetivo de este ejercicio ha sido detectar los movimientos de los ratios en su expectativa de ajuste. A la vista de los resultados de la tabla 1, una cuestión que podemos plantear es ¿Qué tipo de efectos tiene más importancia en el ajuste de los ratios usados, los internos o los externos?

Fijándonos en la columna de V_t (mide porcentaje de variación sistemática debido a los efectos pasivos) observamos que es más fuerte la influencia de los efectos externos que la de los internos, esto es, influye más la pertenencia de la empresa a la Unión Europea, que su nacionalidad y adscripción a un subsector determinado. Este resultado es expresivo de que los acontecimientos acaecidos en el ámbito europeo afectan al conjunto de las empresas en mayor grado que la evolución económica de su industria o país.

Tabla 1: Resultados obtenidos en el sector manufacturero.

Ratio	$\hat{\lambda}$	$\hat{\gamma}$	CV(t)	CV(t)	V_t	R ²
R1. Ratio Resultado Bruto	0.8010	0.3177	1.0330	0.8883	0.6195	0.4773
R2. Beneficio/ventas	0.8982	0.3570	0.9991	0.7250	0.6659	0.4825
R3. Rentabilidad Financiera	0.9414	0.3747	1.2100	0.9411	0.7146	0.4627
R4. Consumos/ ventas	0.4521	0.2113	1.2610	1.3570	0.6384	0.3700
R5. Valor añadido/ventas	0.6987	0.4064	0.7063	0.7833	0.5109	0.3811
R6. Gastos Personal sobre ventas	0.6864	0.4318	0.6099	0.7263	0.7081	0.5229
R7. Gastos personal/Valor añadido	0.7593	0.3861	0.7642	0.7766	0.7697	0.5337
R8. Deudas /Activos	0.4346	0.2142	1.2600	1.2020	0.5279	0.2192
R9. Endeudamiento financiero	0.5778	0.2688	0.9032	0.9758	0.5468	0.2855
R10. Estructura deuda	0.7578	0.4654	1.1450	0.6637	0.3892	0.3379

Nota: CV(t): coeficiente de variación de $\{t; i=1, \dots, N\}$. CV(•): coeficiente de variación de $\{t_i; i=1, \dots, N\}$. V_t : porcentaje de variación sistemática explicada por los efectos pasivos. R²: coeficiente de correlación múltiple.

La única excepción es el ratio de Estructura de la Deuda (R10), lo cual se explica, por la propia composición del ratio donde la estrategia financiera de las empresas es la que determina el grado de madurez de sus pasivos.

Observando ahora los resultados de la primera columna, (coeficientes) vemos que los ratios de margen y rentabilidad (ratios R1 a R3) tienden a ser más sensibles a los *shocks* externos que el resto de los ratios, como ponen de manifiesto sus elevados coeficientes de ajuste pasivos (entre un 80.1% y un 94.14%). Lo cual puede ser debido al alto grado de interconexión entre las empresas de los países analizados por su pertenencia a la Unión Europea, que hace que los ciclos de bonanza y recesión económica tienden a afectar a todos los sectores y países por igual.

La columna de coeficientes, muestra para los ratios R5 a R7 alta sensibilidad a los *shocks* provocados por actuaciones gerenciales, con coeficientes de ajuste activos (entre un 38.61 y un 43.18%). Se trata de ratios cuyos valores vienen muy determinados por los gastos de personal los cuales están, a su vez, influidos por un lado, por las condiciones del país y por otro, por las actuaciones gerenciales, por ejemplo, contratar más o menos horas extras según el volumen de pedidos, ceder trabajo al exterior, o establecer incentivos a la producción. El ratio R4 que mide el consumo de bienes y servicios sobre cifra de ventas, muestra una baja velocidad de convergencia con un valor del coeficiente activo del 21,13%. Este ratio informa la productividad en los consumos intermedios. En el periodo analizado, las ventas o se han contraído, o incrementado de forma menos rápida de lo previsto, y los gestores han logrado ajustar en la misma medida los consumos intermedios, lo cual explicaría la escasa reacción del coeficiente de ajuste indicado.

Los ratios de endeudamiento tienden a mostrar una menor sensibilidad a todo tipo de *shocks*, bien porque sus coeficientes de ajuste tienden a ser de los más bajos (ratios R8 y R9), bien porque los porcentajes de variación explicada por estos *shocks* tienden a ser menores, dando lugar a valores de los coeficientes de correlación múltiple pequeños. Lo anterior indica una estabilidad en el tiempo del endeudamiento de las empresas de todos los países, respecto a los movimientos generales de la economía con reflejo en este indicador.

Para el análisis realizado, con datos de países de la Unión Económica y Monetaria, hemos obtenido que sus coeficientes de ajuste no son significativamente diferentes, lo cual se comprende como una consecuencia del Espacio Económico Europeo creado en 1991 y subsiguientemente evolucionado a la UEM. De nuestros resultados puede deducirse que los logros de convergencia económica han favorecido una tendencia a la homogeneización de las estructuras empresariales de parte de los Estados Miembros y a una debilidad del papel jugado por las

instituciones nacionales en las decisiones económicas individuales de los países.

4. Conclusiones

En este trabajo hemos querido destacar la importancia de los ratios en la investigación y análisis de las empresas. Para ello hemos hecho un recorrido por las áreas que han tenido un mayor interés en los trabajos de investigación sobre ratios. Entre ellas hemos discutido las limitaciones cuando se usan ratios financieros y sus aplicaciones a diferentes campos. También hemos querido mostrar los avances que el análisis de ratios está teniendo en la literatura contable y financiera, con especial atención a la dinámica que siguen los ratios en su proceso de ajuste. Por su actualidad, le hemos dedicado a este tema una especial atención, ilustrándolo con un caso práctico.

El problema del movimiento de los ratios se comprende en un mundo cada vez más dinámico, donde los *shocks* económicos ocurren aleatoriamente, los ratios financieros de las empresas se desvían de los niveles objetivo o *targets*, hasta que esos cambios en factores económicos se asumen. En general, cualquier empresa intentará, mediante su gestión interna y de acuerdo a las fuerzas del mercado, restablecer el nivel de ratio deseado lo cual no siempre es una tarea fácil y a veces, larga en el tiempo.

Mediante un modelo de ajuste parcial, hemos distinguido los movimientos en los ratios provocados por *shocks* que afectan al sector manufacturero de empresas europeas, de aquellos choques específicos del país analizado. Los resultados obtenidos muestran que la sensibilidad de las empresas manufactureras es alta en los ratios que miden productividad en el consumo de bienes y servicios. Esto supone que, al menos en el sector analizado, las empresas ostentan una notable capacidad de adaptación de sus costes al volumen de facturación. Por otra parte, la velocidad de convergencia es alta en los ratios de productividad del trabajo, donde el porcentaje de ajuste atribuible a la propia gestión de la firma supera el 40%. Por el contrario, la más baja velocidad de ajuste tiende a aparecer en los ratios de endeudamiento, reflejando una más limitada capacidad de maniobra de las firmas a este respecto.

En general, nuestros resultados demuestran que el porcentaje de movimiento de los ratios atribuible a gestión estratégica de las firmas es

más baja que el ajuste externo. Por tanto, las fuerzas más influyentes que determinan el movimiento de los ratios, son las que surgen de nuevas situaciones, provocadas por *shocks* o acontecimientos del entorno, tales como variaciones en tipos de interés, o movimientos bruscos de la demanda, cuyo control excede al alcance de la dirección de la entidad

Bibliografía

- ALTMAN, E (1968) «Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy», *The Journal of Finance*, Vol. XXIII, 4: 589-609.
- AMAT, J. (1994) «Análisis de estados financieros. Fundamentos y aplicaciones», Ediciones Gestión 2000 SA. Barcelona.
- BALL, R y BROWN, P. (1968) «An empirical evaluation of accounting income numbers». *Journal of Accounting Research*. Autumn: 159-178.
- BALLESTER, M. y LIVNAT, J. (1997) «Association between security prices and financial information in the spanish stock market», *Journal of Internacional Financial Management and Accounting*, 8, 2: 114-136.
- BARNES, P. (1982) «Methodological implications of non-normally distributed financial ratios», *Journal of Business Finance and Accounting*, 9, 1: 51-62.
- BEAVER, W.H. (1968) «Market Prices, Financial Ratios and the Prediction of Failure», *Journal of Accounting Research*, Autumn: 179-192.
- (2002) «Perspectives on Recent Capital Market Research», *The Accounting Review*, 77, 2: 453-474.
- BERNSTEIN, L. (1989) «Financial Statement Analysis: Theory, application and interpretation», Irwin, 4th ed.
- BERRY, R. y NIX, S. (1991) «Regression Analysis vs. Ratios in the Cross-section Analysis of Financial Statements», *Accounting and Business Research*, 21(82): 107-117.
- BRAUN, G.P. y TRAICHAL, P.A. (1999) «Competitiveness and the convergence of international business practice», *Global Finance Journal*, 10, 1 : 107-122.
- CAÑIBANO, L. (1991) «Contabilidad. Análisis contable de la realidad económica», Pirámide. Madrid.

- COOKE, T.E. (1998) «Regression Analysis in Accounting Disclosure Studies», *Accounting and Business Research*, Summer: 209-224.
- COURTIS, J.K. (1978) «Modelling a financial ratios categoric framework», *Journal of Business Finance and Accounting*, 5, 4: 371-386.
- DAVIS, H. y PELES, Y. (1993) «Measuring equilibrating forces of financial ratios», *The Accounting Review*, 68: 725-747.
- DE ANDRÉS (2001) «Aproximación empírica a la distribución estadística de los ratios contables», *Revista de Contabilidad*, 4, 7:101-128.
- EASTON, P. (1999) «Security Returns and the Value Relevance of Accounting Data», *Accounting Horizons*, 13, 4: 399-412.
- EUROPEAN COMMISSION (1995) «Situation Financière des Entreprises Industrielles», *European Economy*, supl. A, 2.
- EUROPEAN COMMISSION (2001) «Financial Situation of European Enterprises», *European Economy*, supl. A, Economic trends, nº 8/9-August/September.
- EZZAMEL, M. MAR-MOLINERO, C. Y BEECHER, A. (1987) «On the distributional properties of financial ratios», *Journal of Business Finance and Accounting*. 14, 4: 463-481.
- FOSTER, G. (1986) «Financial Statement Analysis», Second edition. Prentice Hall International Editions. USA.
- FRECKA, T. y LEE, C.F. (1983) «Generalized Financial Ratio Adjustment Processes and Their Implications», *Journal of Accounting Research*. Spring: 308-316.
- GALLIZO, J.L. y MORENO, J.M. (1991) «La proporcionalidad en el ratio «coeficiente de capital». Estudio empírico de los subsectores energéticos», *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 66: 251-263.
- GALLIZO, J.L. y SALVADOR, M. (1997) «Análisis sectorial de las fuerzas equilibradoras de ratios financieros», *Revista Española Economía*, 2ª época, 14, 2.: 229-250.
- GALLIZO, J.L. y SALVADOR, M. (2000) «Medida del proceso de ajuste de los ratios financieros. Un análisis en sectores industriales», *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 103, enero-marzo, pp.37-56.
- GALLIZO, J.L. y SALVADOR, M. (2002) ‘What Factors Drive and Which Act as a Brake on the Convergence of Financial Statements in EMU Member Countries?’. *Review of Accounting & Finance*, 1, 4: 49-68.
- GALLIZO, J.L. y SALVADOR, M. (2003) ‘Understanding the beha-

- viour of financial ratios: the adjustment process'. *Journal of Economics and Business*, 55: 267-283.
- GALLIZO, J.L., SALVADOR, M. y JIMÉNEZ, F. (2002) «Evaluating the effects of financial ratio adjustment in European Financial Statements», *European Accounting Review*. 12,1: 357-377.
- GALLIZO, J.L., SALVADOR, M. y ANDRÉS, E. (2003) «A Classification of firms quoted on the NYSE by reference to their distinctive characteristics», *26th Annual Congress European Accounting Association*. Sevilla.
- GALLIZO, J.L., GARGALLO, P. y SALVADOR, M. (2000) «The Dynamic Classification of Financial Ratios: Evidence From Europe of a Simplified Factor Structure», *Advances in Financial Planning and Forecasting*. Cheng F. Lee (ed) 9, 193-220.
- GARCÍA-AYUSO, M. (1994) «The functional form of financial ratios: further empirical evidence», *17th Annual Congress European Accounting Association*. Venecia.
- GARCÍA-AYUSO, M. (1996) «Reflexión sobre el concepto y ámbito del análisis financiero», *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 87, abril-junio, pp.403-427.
- y JIMÉNEZ (1993) 'Concepto, ámbito y objetivos del análisis financiero'. *VI Encuentro de ASEPUC*, mayo. Madrid.
- M, MONTERREY, J y PINEDA, C. (2000) «Un análisis comparativo de la relevancia de la información contable para la formación de precios en los mercados de capitales». *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 104, abril-junio.
- y RUEDA, J.A. (2002) 'Determinantes de la relación entre el precio y el valor contable de las acciones'. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 114: 1013-1039.
- GATWARD, P. y SHARPE, I.G. (1996) Capital Structure Dynamics with Interrelated Adjustment: Australian Evidence. *Australian Journal of Management*, 21, 2: 89-112.
- GINER, B (2001) La utilidad de la información contable desde la perspectiva del Mercado: ¿Evolución o revolución en la investigación? *Revista de Contabilidad*. 4, 7: 21-52.
- LAFFARGA, J. y LARRAN (1999) Asociación entre los flujos de fondos contables y beta de mercado: un estudio empírico. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 98:105-136.
- GOMBOLA, M.J. y KETZ, J.E (1983) 'A note on cash flow and classification patterns of financial ratios'. *Accounting Review*, 63, 1: 105-114.

- HALIASSOS, M. y CHRISTOU, C. (2000) 'Consumption Smoothing and Financial Integration in the European Union'. *The Manchester School* Blackwell Publishers. 68, 6: 637-658.
- HESMATI, A (2002) 'The Dynamics of capital structure: evidence from Swedish micro and small firms. *Research in Banking and Finance*, 2: 199-241.
- HO, S., LEE, C.F. y WU, C. (1997) 'Inter-company dynamics in the financial ratio adjustment', *Advances in Quantitative Analysis of Finance and Accounting*, 5: 17-31.
- HOLTHAUSEN, R. y R. WATTS (2001), 'The Relevance of Value Relevance Studies for Financial Accounting Standard Setting', *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 31, pp. 3-75.
- HORRIGAN, J.O. (1965) 'Some empirical bases of financial ratio analysis'. *Accounting Review*, July: 558-565.
- HORRIGAN, J.O. (1983) 'Methodological implications of non-normally distributed financial ratios: a coment'. *Journal of Business Finance and Accounting*, 10, 4: 115-128.
- ILLUECA, M. (2002) 'La dinámica cross-section de los ratios financieros: ¿tienden los ratios a converger hacia la media sectorial?. *Revista de Contabilidad*, 5, 10: 77-104.
- y VELA, M. (1998) La hipótesis de linealidad y proporcionalidad en el análisis de ratios. El caso del sector azulejero de la Comunidad Valenciana. *VIII Encuentro Profesores Universitarios de Contabilidad*. ASEPUC, Alicante.
- JIMÉNEZ, S, GARCÍA-AYUSO, M. y SIERRA, G. (2000) *Análisis financiero*. Pirámide. Madrid.
- JONES, F.J. (1987) 'Current Techniques in Bankruptcy Prediction'. *Journal of Accounting Literature*, 6: 131-164.
- KALLUNKI, J-P. y MARTIKAINEN, M. (1999) 'Do Firms Use Industry-Wide Targets When Managing Earnings? Finnish Evidence. *The International Journal of Accounting*. 34, (2): 249-259.
- KOTHARI, S.P. (2001) 'Capital markets research in accounting'. *Journal of Accounting & Economics*, 31: 105-231.
- KONINGS, J. y VANDENBUSSCHE, H. (2004) 'The Adjustment of Financial Ratios in the Presence of Soft Budget Constraints: Evidence from Bulgaria. *European Accounting Review*, 13, 1: 131-159.
- LAFFARGA, J, MARTÍN, J. L. y VÁZQUEZ, M. J. (1986) 'El pronóstico a corto plazo en las instituciones bancarias: metodología y aplicaciones al caso español'. *Esic Market* 54: 113-167.

- LAITINEN, E. (1991) 'Financial ratios and different failure processes'. *Journal of Business, Finance and Accounting*, 18, 5.
- LAURENT, C.R. (1979) 'Improving the efficiency and effectiveness of financial ratio analysis'. *Journal of Business Finance and Accounting*, 6, 3: 401-413.
- LEE, C-W.J. (1985) 'Stochastic properties of cross-sectional financial data'. *Journal of Accounting Research*, 23, 1: 213-227.
- LEE, C-F. y WU, C. (1988) 'Expectation Formation and Financial Ratio Adjustment Process'. *The Accounting Review*, 63: 292-306.
- LEHTINEN J. (1996) 'Financial ratios in an international comparison: Validity and reliability'. *Acta Wasaensia*, 49. Universitas Wasaensis, Vaasa.
- LEV, B. (1969) 'Industry Averages as Targets for Financial Ratios'. *Journal of Accounting Research*, 7: 290-299.
- (1974) *Financial Statement Analysis: A new approach*. Prentice Hall.
- y SUNDER S. (1979) 'Methodological Issues in the Use of Financial Ratios'. *Journal of Accounting and Economics*. December: 187-210.
- LIZARRAGA, F. (1997) Utilidad de la información contable en el proceso de fracaso. Análisis en el sector industrial de la mediana empresa española. *Revista Española de Financiación y Contabilidad* 92:873-915.
- LÓPEZ-GRACIA, J. (1996) 'Las limitaciones de los ratios en el análisis financiero'. *Partida Doble*, 65: 30-32.
- GANDÍA, J.L. Y MOLINA, R. (1998) 'La suspensión de pagos en las PYMES: Una aproximación empírica». *Revista Española de Financiación y Contabilidad* 94: 71-97.
- MARTIKAINEN, T. (1993) 'Stock returns and classification patterns of firms specific financial variable: empirical evidence with Finnish data. *Journal of Business Finance and Accounting*, 20: 537-548.
- y ANKELO, T. (1991) 'On the instability of financial patterns of failed firms and the predictability of corporate failure. *Economics Letters*, 35: 209-214.
- MCDONALD, B. y MORRIS, M. (1984) 'The statistical validity of the ratio method in financial analysis: an empirical examination. *Journal of Business Finance and Accounting*, spring: 89-97.
- (1985) 'The functional specification of financial ratios. An empirical examination. *Accounting and Business Research*, summer: 223-228.

- McLEAY, S. (1986) 'Students't and the distribution of financial ratios'. *Journal of Business Finance and Accounting*, 13, 2: 209-222..
- MONTERREY y SÁNCHEZ, (1993) 'La anomalía resultado-precio y la eficiencia del mercado de capitales: implicaciones para el análisis de estados financieros'. *V Encuentro de ASEPUC*. Sevilla.
- MORA, A. (1994) Los modelos de predicción del fracaso empresarial: una aplicación empírica del logit'. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*. 78: 203-233.
- NWAEZE, E. (2001) 'The Adjustment Process of Accruals: Empirical Evidence and Implication for Accrual Research'. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 17: 187-211.
- OHLSON, J. (1980) Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy. *Journal of Accounting Research*, spring: 109-131.
- OU, J. y PENMAN, S. (1989) 'Financial Statement Analysis and the prediction of stock returns'. *Journal of Accounting and Economics*, 11: 295-329.
- OZKAN, A. (2001) 'Determinants of Capital Structure and Adjustment to Long Run Target: Evidence from UK Company Panel Data'. *Journal of Business Finance & Accounting*, 28 (1) & (2) January/March, 175-198.
- PELES, Y. y SCHNELLER, M.(1989) 'The duration of the adjustment process of financial ratios'. *The Review of Econ. and Statist.* 62: 527-532.
- PINCHES, G.E, MINGO, A.A. y CARUTHERS, J.K. (1973) 'The stability of financial patterns in industrial organizations'. *Journal of Finance*, May 1973, 389-396.
- REES, B. (1995) *Financial Analysis*. Prentice Hall International (UK)
- RIVERO, P. (2002) *Análisis de balances y estados complementarios*. Pirámide.
- SALMI, T. y MARTIKAINEN, T. (1994) 'A Review of the Theoretical and Empirical Basis of Financial Ratio Analysis'. *The Finnish Journal of Business Economics* 4/94, 426-448.
- SERRANO, C. y MARTÍN DEL BRÍO, B. (1993): «Predicción de la quiebra bancaria mediante el empleo de redes neuronales artificiales». *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 22, 74: 153-176.
- MAR-MOLINERO, C y GALLIZO, J. (2002) 'A Multivariate Study of the EU Economy via Financial Statements Analysis'. *Journal of the Royal Statistical Society The Statistician* 51, Part 3: 335-354. Blackwell Publishers.

- TIPPETT, M. (1990) 'An Induced Theory of Financial Ratios'. *Accounting and Business Research*, 21(81): 77-85.
- TITMAN y WESSELS (1988) 'The determinants of capital structure choice. *The Journal of Finance*. Vol. XLIII, 1, March: 1-19.
- URIAS, J. (1999) *Análisis de estados financieros*, 3ª edic. McGraw-Hill. Madrid.
- VAN HULLE, K. (2001) «Accounting & Auditing Developments in the EU». *Accountancy Ireland*. Vol.23, 2 April.
- WHITTINGTON, G. (1980) 'Some Basic Properties of Accounting Ratios'. *Journal of Business Finance and Accounting*. Summer: 219-232.
- WU, C. y HO, S-J.K. (1997). 'Financial Ratio Adjustment: Industry-wide Effects or Strategic Management'. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 9: 71-78.

Notas

- ¹ Este trabajo se ha beneficiado de los fondos obtenidos para el proyecto, *Análisis Financiero de la Convergencia de España y los Países de la Unión Europea*, del Ministerio de Ciencia y Tecnología/FEDER, SEC2001-1798.