

Resumen

El análisis de los estados financieros mediante razones o ratios ha representado, durante décadas, la forma tradicional para diagnosticar la situación económica-financiera de las empresas. El objetivo del presente artículo es hacer una revisión crítica de la bibliografía más relevante, fundamentalmente, de carácter empírico, relativo al estudio del análisis financiero de los estados contables de las empresas utilizando las razones financieras conocidas como “ratios financieros”.

Palabras clave: Estados financieros, análisis financiero, razones financieras, ratios.



Abstract

The analysis of financial statements by ratios has been, for decades, the traditional approach to diagnose the economic and financial situation of companies. The objective of the present article is to critically revise the most relevant bibliography, fundamentally, of empirical character related to the study of the financial analysis of accounting statements of companies using what's commonly known as “financial ratios”.

Key words: Financial statements, financial analysis, financial ratios, ratios.

Revisión crítica de la literatura sobre el análisis financiero de las empresas

Salvador Aníbal Ochoa Ramírez¹
Juan Alfonso Toscano Moctezuma²

A Critical Revision of Literature on the Financial Analysis of Companies

1 Mexicano. Profesor adscrito al Departamento de Ciencias Administrativas de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Maestro en derecho fiscal.

Área: Finanzas.

Correo de contacto: sochoa@uacj.mx

2 Mexicano. Profesor adscrito al Departamento de Ciencias Administrativas de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Coordinador de la Maestría en Administración. Doctor en Contabilidad y Auditoría por la Universidad de Cantabria.

Área: Investigación y auditoría.

Correo de contacto: jtoscano@uacj.mx

Fecha de recepción: 22 de agosto de 2011

Fecha de aceptación: 19 de noviembre de 2011

Introducción

Desde finales del siglo XIX hasta la actualidad, la interpretación de estados financieros se realiza mediante diversos métodos de análisis. Los más usuales son: razones financieras, porcentos integrales, tendencias monetarias mediante diferencias, tendencias de razones y porcentajes y, en general, métodos de análisis horizontal y vertical. Estos métodos se basan en cálculos aritméticos y gráficos sencillos de dos variables. El análisis mediante razones financieras, índices o cocientes fue una de las primeras herramientas desarrolladas para el análisis financiero.

La utilización de las razones financieras, también conocidas como ratios,¹ ha sido la forma más frecuentemente utilizada para analizar e interpretar los estados financieros básicos de las empresas. Dichos estados financieros son el balance general o estado de posición financiera y el estado de pérdidas y ganancias o estado de resultados. La técnica de ratios utiliza cocientes, es decir, indicadores que son el resultado de la división de una cantidad entre otra, en este caso, cantidades monetarias. El objetivo de esta técnica es evaluar la situación y evolución de la empresa desde el punto de vista financiero y económico. La técnica de ratios es de uso generalizado por parte de analistas contables y financieros; bien diseñados permiten revelar y resolver aspectos concretos para la toma de decisiones financieras. Dichos aspectos son la liquidez, la eficiencia de actividad, la deuda o apalancamiento, el rendimiento y, en el caso de sociedades mercantiles cuyas acciones circulan entre el gran público inversionista, su posición en el mercado accionario.

Sin embargo, como nos dice Ibarra Mares (2006), la utilización de los ratios a través de los años, a pesar de ser un instrumento de uso frecuente, ha demostrado poseer una limitada capacidad para cuantificar de forma eficiente el éxito o fracaso de las empresas.

1 En el presente artículo se utilizarán, indistintamente, los términos “razones” y “ratios” como sinónimos de razones financieras.

Metodología

El objetivo del presente artículo es reseñar, cronológicamente, la literatura publicada a través de los años en relación con el desarrollo de las técnicas de análisis de estados financieros, tanto mediante la utilización de razones como mediante la utilización de métodos estadísticos, principalmente el método de regresión lineal para determinar tendencias. La investigación fue, por lo tanto, documental, detectando, consultando y obteniendo bibliografía y otros materiales útiles para los propósitos de este estudio, extrayendo y recopilando la información relevante y necesaria (Hernández Sampieri, 2010, p. 53). Se recabaron y consultaron artículos de investigación publicados en revistas indexadas y arbitradas sobre los temas de métodos estadísticos y sobre el análisis e interpretación de estados financieros. Se consultaron dichos artículos de investigación y revistas en los formatos electrónicos disponibles en las bases de datos nacionales, latinoamericanas y europeas, tanto en idioma español como en inglés.

Conceptos y definiciones

La técnica de análisis de estados financieros mediante la utilización de ratios opera con cocientes, es decir, indicadores que son el resultado de la división de una cantidad entre otra, en este caso, cantidades monetarias de las cuentas y de los rubros que integran dichos estados financieros. Los ratios parten de la idea de la comparación de magnitudes. De allí su etimología latina “ratio” que significa relación o razón (Ibarra, 2006). Las razones son “relaciones racionales” (Lauzel y Cibert, 1989, citados por Ibarra, 2006). Según Westwick (1990, citado por Ibarra, 2006), es importante interpretar cada razón comparándola con: 1) razones anteriores de la misma empresa, 2) razones estándar establecidas por el contexto competitivo y 3) razones de las mejores y las peores compañías del mismo sector.

Análisis de estados financieros

El autor Roberto Macías (1979), en su trabajo titulado *El análisis de los estados financieros y las deficiencias en las empresas* (p. 29), nos dice que

Los estados financieros son el resultado de conjugar los hechos registrados en contabilidad, convenciones contables y juicios personales. Se formulan con objeto de suministrar a los interesados en un negocio, información acerca de la situación y desarrollo financiero a que ha llegado el mismo, como consecuencia de las operaciones realizadas.

Abraham Perdomo (2003), en *Análisis e interpretación de estados financieros* (p. 1), define los estados financieros como “aquellos documentos que muestran la situación económica de una empresa, la capacidad de pago de la misma, a una fecha determinada, pasada presente o futura, o bien, el resultado de operaciones obtenidas en un período o ejercicio pasado presente o futuro, en situaciones normales o especiales”. Wild, John J. *et al.* (2007), en *Análisis de estados financieros* (p. 4), nos dice que “El análisis de estados financieros es la aplicación de técnicas y herramientas analíticas en los estados financieros de propósito general y datos relacionados para obtener estimados e inferencias útiles en el análisis de negocios”.

Con el objeto de realizar una medición adecuada de los resultados obtenidos por la administración, tener una base apropiada para emitir una opinión correcta acerca de las condiciones financieras de la empresa y sobre la eficiencia de su administración, así como para descubrir los hechos económicos referentes a la misma, es necesario llevar a cabo el análisis de los estados financieros.

En la generación y obtención de información financiera y de su empleo, se aplican las dos operaciones fundamentales de la inteligencia: la síntesis y el análisis. Análisis significa

distinguir y separar las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios o elementos. Pero del análisis de los estados financieros haciendo únicamente el examen aislado de sus diversos elementos componentes no pueden

esperarse conclusiones definitivas, con respecto a las causas que han producido los cambios entre los resultados del pasado y los actuales, y el efecto que tales cambios puedan tener en el futuro, sino que es necesario hacer comparaciones entre sus diversos elementos componentes y examinar su contenido para poder medir la magnitud relativa de los mismos (Macías, 1979, p. 33).

El análisis de los estados financieros mediante ratios es la técnica primaria aplicable para entender y comprender lo que dicen o tratan de decir los estados financieros.

Estadística

Anderson *et al.* (2008), en *Estadística para administración y economía*, definen la estadística como “El arte y la ciencia de recolectar, analizar, presentar e interpretar datos”. Proviene del latín *statisticum collegium* (“consejo de Estado”) y de su derivado italiano *statista* (“hombre de Estado o político”). En 1749 el alemán Gottfried Achenwall comenzó a utilizar la palabra alemana *statistik* para designar el análisis de datos estatales (Anderson *et al.*, 2008). Por lo tanto, los orígenes de la estadística están relacionados con el gobierno y sus cuerpos administrativos.

Actualmente, la estadística es considerada como una rama de la matemática. Las estadísticas (el resultado de la aplicación de un algoritmo estadístico a un grupo de datos) permiten la toma de decisiones dentro del ámbito gubernamental, pero también en el mundo de los negocios, las finanzas, la política, la toma de decisiones administrativas en cualquier entidad, la investigación social y científica y el estudio y la predicción de las variables en casi todas las ciencias.

La estadística aplicada se divide en dos ramas: la estadística descriptiva y la inferencia estadística. La estadística descriptiva se refiere a los métodos de recolección, descripción, visualización y resumen de los datos que pueden ser presentados en forma numérica o gráfica. La inferencia estadística se refiere a la generación de los modelos y predicciones relacionadas a los fenómenos estudiados, teniendo en cuenta

el aspecto aleatorio y la incertidumbre en las observaciones. Los métodos estadístico-matemáticos surgieron desde la teoría de probabilidad, que calcula la frecuencia con la que puede ocurrir un resultado en un experimento bajo condiciones suficientemente estables (Anderson *et al.*, 2008).

Análisis de correlación

Grupo de técnicas estadísticas utilizadas para medir la asociación entre dos o más variables correlacionadas. El paso habitual es el trazo de los datos en una gráfica llamada diagrama de dispersión. En dicha gráfica, la variable que proporciona la base para la estimación es la variable independiente y se muestra en el eje X. La variable que se predice o estima es la variable dependiente y se muestra en el eje Y (Lind *et al.*, 2008, p. 458).

Análisis univariable

Se concentra en una sola variable independiente y busca encontrar y representar características propias de la misma como la media, desviación o sesgo. En el caso del modelo de la regresión lineal simple interviene una variable independiente y una variable dependiente. La relación entre estas dos variables es aproximada mediante una línea recta (Anderson *et al.*, 2008).

Análisis multivariable

Se concentra en dos o más variables independientes. En el caso del modelo de la regresión lineal múltiple, intervienen dos o más variables independientes y una variable dependiente (Anderson *et al.*, 2008).

Análisis discriminante múltiple (ADM)

Según Abaira y Pérez de Vargas (1966, p. 341, citados por Lévy y Varela) se define

como el conjunto de técnicas estadísticas que permiten estudiar el grado en que diferentes poblaciones, establecidas

a priori, difieren entre sí. Se trata de clasificar y asignar un elemento a un grupo, del cual se conocen determinados atributos. La clasificación de los distintos elementos de una población o grupo se realiza mediante funciones lineales o cuadráticas.

El análisis se aplica tanto para fines explicativos como para fines predictivos. En su aplicación explicativa define la contribución de cada variable, clasificadora o discriminante, a la clasificación correcta de cada uno de los elementos. En la predictiva, trata de determinar el grupo al que pertenece un elemento, conocido el valor que toman las variables discriminantes. El objetivo del ADM es obtener una puntuación o indicador que se representa por “z”, el cual es la variable dependiente dentro de la ecuación discriminante (Calvo Silvosa y Rodríguez López, 2003).² El método más conocido de ADM es el de Fisher, cuya función discriminante es una ecuación lineal de las variables discriminantes. La función discriminante de Fisher es la siguiente:

$$Z_{ij} = U_1X_{i1j} + U_2X_{i2j} + \dots + U_nX_{inj}$$

donde:

$i = 1, \dots, k$ (grupos; en el caso de dos grupos: $K = 2$).
 $j = 1, 2, \dots, m$ (observaciones).

Finanzas

El término finanzas proviene del latín “finis”, que significa acabar o terminar. Es decir, tiene su origen en la finalización de una transacción económica con la transferencia de dinero. Es un término cuyas implicaciones afectan tanto a individuos como a empresas, organizaciones y estados porque tiene que ver con la obtención y uso o gestión del dinero. Simón Andrade (2005) define el término finanzas de las siguientes

2 Autores del capítulo 6 del libro de Lévy Mangin, Jean-Pierre y Jesús Varela Mallou. (2003). *Análisis multivariante para las ciencias sociales*. Madrid: Pearson-Prentice Hall.

maneras: 1) área de actividad económica en la cual el dinero es la base de las diversas realizaciones, sean éstas inversiones en bolsa, en inmuebles, empresas industriales, en construcción, desarrollo agrario, etc.; y 2) área de la economía en la que se estudia el funcionamiento de los mercados de capitales y la oferta y precio de los activos financieros (Andrade, 2005, p. 293).

Lawrence J. Gitman define las finanzas, simplemente, como el “arte y la ciencia de administrar el dinero”. Las finanzas se ocupan entonces del proceso, de las instituciones, de los mercados y de los instrumentos que participan en la transferencia de dinero entre individuos, empresas y gobiernos (Gitman, 2007, p. 3).

Limitaciones en el uso de las razones financieras

Los datos de los estados financieros proceden de la generación de dicha información mediante la contabilidad, y ésta constituye la base de datos de los ratios. Por lo tanto, si se presentan distorsiones en las cifras contables, se distorsionarán los ratios. La contabilidad es la técnica que sirve para registrar todas las transacciones identificables y cuantificables que lleva a cabo una empresa en forma sistemática, cronológica y estructurada. Esta información se comprime o sintetiza aún más a través de los coeficientes o ratios (Ibarra, 2006, p. 256). En la contabilidad es frecuente, por no decir común, que se presenten factores que tienden a distorsionar las cifras financieras, originando que la utilidad que debe poseer la información financiera se pierda en parte. Dicho efecto negativo se incrementa por la interacción con otras variables exógenas como lo son la inflación, la devaluación de la moneda y la variación en las tasas de interés. Estos factores, como sabemos, disminuyen el valor actual de la empresa. Otros problemas independientes del contexto interno de las empresas son originados por la excesiva heterogeneidad de la terminología y el desacuerdo en las cuantificaciones contables. Ambos elementos nos muestran que la estructura básica de la teoría contable continúa siendo deficiente, lo cual impide que, a su vez, se le utilice como una base de datos fiable para desarrollar ratios eficientes (Ibarra, 2006, p. 257).

La información cuantitativa de los estados financieros suele ser errónea o compleja. Según Stevens (1982, citado por Ibarra, 2006), esto se debe a que los usuarios de la información contable, aun cuando perciban su subjetividad, erróneamente, se han convencido de que la contabilidad refleja con exactitud la situación real de un negocio al utilizar números detallados y clasificados en un orden con base en principios y normas. En cambio, el experto contable se encuentra con frecuencia con serias limitaciones, ambigüedades y contradicciones en sus métodos e instrumentos de trabajo que le impiden certificar la utilidad y fiabilidad de los estados financieros.

El Consejo Mexicano para la Investigación y Desarrollo de Normas de Información Financiera A. C. (CINIF), organismo que emite en nuestro país las Normas de Información Financiera (NIF) en la norma A-3 (NIF A-3), nos habla acerca de las necesidades de los usuarios y objetivos de los estados financieros. En sus párrafos 46 y 47 nos menciona las limitaciones en el uso de los estados financieros. Dichos párrafos dicen, a la letra, lo siguiente:

Los objetivos de los estados financieros están afectados no sólo por el ambiente de negocios en donde opera la entidad, sino también por las características y limitaciones del tipo de información que los estados financieros pueden proporcionar (párrafo 46).

El usuario general de una entidad debe tener presente las siguientes limitaciones de los estados financieros:

- a) las transacciones, transformaciones internas y otros eventos, que afectan económicamente a la entidad, son reconocidos conforme a normas particulares que pueden ser aplicadas con diferentes alternativas, lo cual puede afectar su comparabilidad;
- b) los estados financieros, especialmente el balance general, presentan el valor contable de los recursos y obligaciones de la entidad, cuantificables confiablemente con base en las Normas de Información Financiera y no pretenden presentar el valor razonable de la entidad en su conjunto.

Por ende, los estados financieros no reconocen otros elementos esenciales de la entidad, tales como los recursos humanos o capital intelectual, el producto, la marca, el mercado, etc.; y

- c) por referirse a negocios en marcha, están basados en varios aspectos en estimaciones y juicios que son elaborados considerando los distintos cortes de periodos contables, motivo por el cual no pretenden ser exactos (párrafo 47).

Por lo tanto, las NIF mexicanas reconocen las limitaciones de la información contable.

Otras limitaciones y problemas potenciales implícitos en el actual sistema de análisis de estados financieros son los siguientes:

1. La comparación que suele realizarse de los ratios de la empresa con los promedios de la industria se basa en calcular una simple diferencia entre ambos, sin tomar en cuenta que los datos o ratios de donde provienen dichos promedios es un conjunto o muestra de valores que siguen una distribución de probabilidad, por lo que no se toman en cuenta las medidas de dispersión correspondientes, aspecto que se explicará en el planteamiento del problema.
2. Si los estados financieros no están re-expresados³ o actualizados de acuerdo a las técnicas de la norma B-10 de las Normas de Información Financiera (NIF) mexicanas, tanto los ratios de los estados financieros como los análisis de tendencias de la empresa pueden llevar a interpretaciones erróneas, debido a que los importes y rubros de dichos estados financieros no reflejan los efectos de la inflación. A partir del 1° de enero de 2008 la norma B-10 (NIF B-10), en sus párrafos 75 al 77, establece la no obligatoriedad de re-expresar los estados financie-

3 La NIF B-10 define la re-expresión como: “método a través del cual se reconocen los efectos de la Inflación en los estados financieros básicos en su conjunto o, en su caso, en una partida en lo individual”.

ros por parte de las entidades económicas. Dicha disposición establece lo siguiente:

A partir del inicio del periodo anual en el que se confirma el cambio de entorno, la entidad debe dejar de reconocer en sus estados financieros, los efectos de la inflación del periodo (desconexión de la contabilidad inflacionaria). No obstante, debe mantener en sus estados financieros, los efectos de re-expresión reconocidos hasta el periodo inmediato anterior, siempre que correspondan a activos, pasivos o componentes de capital contable o patrimonio contable que sigan vigentes, es decir, que no se hayan dado de baja (párrafo 75).

En el periodo del cambio, los estados financieros comparativos de los periodos anteriores deben presentarse expresados en unidades monetarias de poder adquisitivo de los últimos estados financieros en que se aplicó el método integral (párrafo 76).

En adición a las revelaciones requeridas cuando se emiten estados financieros en un entorno no inflacionario, en el periodo de cambio del entorno económico, debe revelarse en notas a los estados financieros el hecho de haber cambiado de un entorno económico inflacionario a uno no inflacionario (párrafo 77).

La NIF B-10 define los entornos económicos inflacionarios y no inflacionarios como siguen:

- a) Entorno económico – es ambiente económico en el que se opera una entidad, el cual, en determinado momento, puede ser:
 - i. inflacionario – cuando los niveles de inflación provocan que la moneda local se deprecie de manera importante en su poder adquisitivo y, en el presente, puede dejarse de considerar como referente para liquidar transacciones económicas ocurridas en el pasado: además, el impacto de dicha inflación incide en el corto plazo en los indicadores económicos,

tales como tipos de cambio, tasas de interés, salarios y precios. Para efectos de esta norma, se considera que el entorno es inflacionario cuando la inflación acumulada de los tres ejercicios anuales anteriores es igual o superior que el 26% (promedio anual de 8%) y además, de acuerdo con los pronósticos económicos de los organismos oficiales, se espera una tendencia en ese mismo sentido.

- ii. no inflacionario – cuando la inflación es poco importante y, sobre todo, se considera controlada en el país; por lo anterior, dicha inflación no tiene incidencia en los principales indicadores económicos del país. Para efectos de esta norma, se considera que el entorno económico es no inflacionario, cuando la inflación acumulada de los tres ejercicios anuales anteriores es menor que el 26 y además de acuerdo con los pronósticos económicos de los organismos oficiales, se identifica una tendencia en ese mismo sentido: inflación baja.
3. Si los estados financieros no están auditados o dictaminados por contador público autorizado, existe la probabilidad de que los importes y rubros de dichos estados financieros no presenten razonablemente la verdadera situación financiera ni los resultados de sus operaciones y, por lo tanto, los ratios y las tendencias resultantes de su análisis inducen a errores de interpretación. Alberto García Mendoza (2004), en *Análisis e interpretación de la información financiera re-expresada*, nos señala que el trabajo de análisis requiere mucho esfuerzo, por lo que los estados financieros que se vayan a someter a análisis deberán estar auditados para evitar que dicho esfuerzo sea en vano, pues los errores tanto intencionados como los no intencionados en la contabilidad son muy frecuentes (García Mendoza, Alberto, 2004, p. 185).
 4. El estudio cotidiano de los estados financieros mediante su análisis no suele incluir el uso de herramientas y métodos estadísticos. Al realizarse el análisis mediante cálculos aritméticos

de ratios, porcentos integrales, análisis de tendencias monetarias mediante diferencias a través del tiempo, tendencias de ratios y porcentajes y otros métodos de análisis horizontal y análisis vertical se pierde precisión en las comparaciones al no tomar en cuenta el comportamiento de los datos como parámetros que describen poblaciones y estadísticos que describen muestras.

Evolución de las técnicas para el análisis e interpretación de los estados financieros

Los primeros estudios en relación al análisis e interpretación de los estados financieros utilizando proporciones, razones o ratios, datan de la década de los años treinta del siglo XX en los Estados Unidos de Norteamérica. Sin embargo, desde el periodo comprendido entre finales del siglo XIX y hasta los años treinta del siglo XX, ya se mencionaba la posible capacidad de los ratios para predecir el fracaso de una empresa. Desde 1908 la razón circulante (activo circulante/pasivo circulante) ya había sido utilizada como medida de solvencia y había sido citada por Williams M. Rosendale, de la revista *Bankers Magazine*. El desarrollo del análisis financiero tuvo un fuerte impulso desde el inicio de la Gran Depresión, a partir de 1929, por parte de los banqueros hacia sus prestatarios potenciales. El financiero Alexander Wall, de la Junta de la Reserva Federal de los Estados Unidos de Norteamérica, y otros financieros norteamericanos utilizaron los ratios, originalmente, como técnica de gestión (Gremillet, 1989, p. 11, citado por Ibarra, 2006).

Fase descriptiva

Las primeras investigaciones realizadas en la década de 1930 pertenecen a la llamada “fase descriptiva”. Fueron investigaciones principalmente empíricas y su objetivo era demostrar que las empresas cuyos ratios presentaban una tendencia desfavorable continua se acercaban a la fecha de su fracaso definitivo. Los trabajos se enfocaban en la comparación de los ratios de las empresas en quiebra y las empresas

exitosas. Ibarra (2006) nos relaciona a varios investigadores que publicaron trabajos que se consideran antecedentes importantes de investigaciones en modelos predictivos de quiebras, entre los que destacan los trabajos de Fitzpatric (1932), de Arthur Winakor y Raymond Smith (1935), así como Charles Merwin (1942). Sus trabajos fueron el primer paso para establecer modelos y procedimientos para explicar el fracaso empresarial mediante razones financieras (Ibarra, 2006).

Fase predictiva

Después de la década de 1940, comenzó a decaer la etapa descriptiva para entrar en la etapa predictiva. En esta segunda etapa comenzaron a aparecer los modelos estadísticos univariados. Las investigaciones, a su vez, se perfilaron para centrarse en la solvencia a largo plazo y la posibilidad de predecir quiebras. En la década de los 60, con los trabajos de Beaver (1966 y 1968) y Altman (1968), el enfoque es completamente predictivo. William H. Beaver realizó estudios empíricos analizando los ratios mediante métodos estadísticos, sobre todo en los referentes a la solvencia y la liquidez de las empresas, con el objetivo de poder predecir quiebras. En su artículo de 1966 concluye que, aun cuando el análisis mediante ratios proporciona información útil, deben ser utilizados con discreción, ya que no predicen el éxito o el fracaso de las firmas (Beaver, 1966, pp. 101-102). Más adelante, en su artículo de 1968, utiliza técnicas de análisis transversal, comparativos de ratios de solvencia y series de tiempo en los precios de acciones comunes, concluyendo que incluso cuando los inversionistas podrían reconocer mediante dichos análisis el momento aproximado del fracaso de una emisora, era necesaria más labor de investigación que pudiera proveer una mayor visión en la predicción del comportamiento del inversionista que, finalmente, mejore su habilidad para predecir y tomar decisiones (Beaver, 1968, p. 192).

Edward I. Altman, en su artículo de 1968, concluye que el análisis tradicional mediante ratios no es ya más una técnica analítica importante en el ambiente académico, dada su forma relativamente no sofis-

ticada, la cual ha sido utilizada proponiendo un modelo predictivo de quiebras mediante análisis discriminante (Altman, 1968, p. 609).

Ibarra (2006, p. 245) opina que

Beaver debe ser considerado como el pionero de la corriente que promulga la utilidad de la información contable y el uso de ratios para conocer más sobre el fracaso empresarial, ya que, previo a sus estudios, la efectividad de los ratios como predictores no había sido empíricamente contrastada, porque se les consideraba únicamente con utilidad descriptiva.

La hipótesis de Beaver era que la solvencia está ligada a ratios que pueden ser controlados como variables independientes. Dicha hipótesis representa el inicio del “análisis estadístico aplicado a datos contables, primero a través del análisis univariable⁴ y posteriormente se desarrolla con el análisis multivariable” (Bizquerra, 1989, p. 4, citado por Ibarra, 2006). Esto dio nacimiento a la teoría de la solvencia, la cual tomó como fundamento la metodología de los ratios.

La teoría de la solvencia para predecir fracasos en las empresas se enriqueció, posteriormente, con la utilización de métodos estadísticos multivariados y el uso de *software* estadístico como el SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), desarrollándose así instrumentos más potentes y confiables. El análisis multivariable es un conjunto de técnicas estadísticas que analizan a la vez más de dos variables en una muestra de observaciones (Cuadras, 1981, p. 3, citado por Ibarra, 2006). En nuestro caso se analizan, simultáneamente, más de dos ratios.

En la década de 1970 el estudio principal fue el conducido por Edward Altman al aplicar la técnica estadística del análisis discriminante múltiple (ADM),⁵ con la cual obtuvo capacidad predictiva significativa previa a la quiebra. A partir de ello, Altman creó en 1977 un modelo

4 Se concentra en una sola variable y busca encontrar y representar características propias de la misma, como la media, desviación o sesgo.

5 Técnica multivariable utilizada para describir, si es que existen, las diferencias entre grupos de objetos sobre los que se observan n variables, llamadas “variables discriminantes”.

de evaluación para medir la solvencia de las empresas mediante un indicador conocido como *Z-Score*, el cual se obtiene con la siguiente fórmula:

$$Z = 1.2x_1 + 1.4x_2 + 3.3x_3 + 0.6x_4 + 0.99x_5$$

que utiliza una serie de razones o ratios tomados de los estados financieros de la empresa con el fin de detectar su estado de salud financiera, siendo cada uno de los factores los siguientes:

- x_1 = (Activo Circulante-Pasivo Circulante) / Activo Total, es decir, la relación entre el fondo de maniobra o capital de trabajo y el activo total.
- x_2 = Reservas / Activo Total, que busca relacionar los resultados no distribuidos con el activo total.
- x_3 = Utilidad Antes de Intereses e Impuestos (EBIT)⁶ / Activo Total, es decir, UAI/ AT o rentabilidad económica de la empresa.
- x_4 = Recursos Propios o Capital Contable / Deuda Total, uno de los ratios más representativos del nivel de endeudamiento.
- x_5 = Ventas Netas / Activo Total, por el que se mide la rotación del activo en función de las ventas.

Para juzgar los resultados se toman los siguientes niveles como extremos:

$Z \geq 2,99$: baja probabilidad de insolvencia, salvo cambios inesperados de su situación financiera.

$Z \leq 1,81$: alta probabilidad de insolvencia.

En la zona intermedia, entre 2,99 y 1,81, es lo que se denomina zona gris, que si bien no representa un riesgo alto debe de gestionarse con precaución para no entrar en tensiones financieras. Después, este mismo indicador lo adaptó en un nuevo indicador global predictivo

6 EBIT, Earnings Before Interests and Taxes, o sea, utilidad operativa.

exclusivo para los mercados emergentes, al cual denominó Emerging Market Scoring Model (EMS Model).

Otras técnicas que se empezaron a utilizar son: el análisis discriminante lineal, el análisis discriminante cuadrático y el conocido análisis de regresión lineal o ajuste lineal, el cual es un modelo que relaciona la variable dependiente Y con varias variables independientes X_i y un término aleatorio ε . Dicho modelo viene representado por la siguiente fórmula:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p + \varepsilon$$

Para seleccionar los ratios que podrían medir factores estratégicos de la empresa, tales como la rentabilidad, la liquidez, la solvencia, la productividad, las técnicas que destacan son: el análisis de componentes principales (López, 1998),⁷ el análisis factorial⁸ para explicar la varianza de los ratios y el análisis *cluster*⁹ para reducir la colinealidad o redundancia.

A partir de entonces, se han continuado aplicando, ininterrumpidamente, una serie de herramientas cada vez más eficientes. El análisis factorial ha sido utilizado en una gran variedad de estudios de quiebra como los desarrollados por Pinches, Mingo y Caruthers (1973, 1975) y Chen y Shimerda (1981), todos citados por Ibarra (2006). En este sentido, Ibarra (2006) nos explica en términos generales los trabajos de dichos investigadores, lo cuales consistieron, principalmente, en la crítica

7 Técnica estadística de síntesis de la información o reducción de la dimensión (número de variables). Es decir, ante un conjunto de datos con muchas variables, el objetivo será reducirlas a un menor número, perdiendo la menor cantidad de información posible.

8 Técnica de reducción de datos que sirve para encontrar grupos homogéneos de variables a partir de un conjunto numeroso de variables. Estos grupos homogéneos se deben formar con las variables que se correlacionan mucho entre sí, procurando que, inicialmente, unos grupos sean independientes de otros.

9 Técnica de análisis exploratorio de datos para resolver problemas de clasificación. Consiste en ordenar objetos (personas, cosas, animales, plantas, variables, etc.) en grupos (conglomerados o *clusters*) de forma que el grado de asociación o similitud entre miembros del mismo cluster sea más fuerte que el grado de asociación o similitud entre miembros de diferentes clusters.

que se hacen en ellos de anteriores trabajos empíricos realizados sobre la base del devengo, iniciando estudios que tenían como propósito investigar si existía evidencia empírica de una mayor capacidad predictiva al utilizarse los datos del flujo de caja operativo predeterminado para ser aplicados, posteriormente, a ratios individuales o en combinación con otros ratios basados en el devengo. A partir de 1987 los reportes de flujos de caja predeterminados se volvieron obligatorios en los Estados Unidos de Norteamérica por recomendación del FASB¹⁰ en su boletín número 95, donde se exigió por primera vez la elaboración del estado de flujo de efectivo (*cash flow*) (Ibarra, 2006, pp. 250-251).

En Japón, simultáneamente, se iniciaron también en el Nomura Research Institute (1973) los primeros estudios con ratios para fines de análisis financieros proyectivos y predictivos. Los precursores de la escuela japonesa fueron: Toda (1974), Itoh (1977), Ohta (1978), Tamaka y Nakagi (1974), Murakami (1979), Igarashi (1979), Oze-ki y Ohno (1980), Takahashi y Kurokawua (1984), todos citados por Ibarra (2006). Los dos últimos, sobre todo, aportaron nuevas ideas al considerar que el poder predictivo del análisis financiero aumentaba si se utilizaban como variables tanto a los ratios como a las cantidades monetarias o absolutas, basados ambos elementos en datos de los estados financieros sobre la base de efectivo. Asimismo, en esos estudios destacaban los numerosos casos que se dan en Japón, donde los reportes de los auditores de las empresas quebradas muestran excepciones o reservas, llamadas aquí en México “salvedades”, debido al importante efecto del llamado “*window dressing*” (contabilidad ornamental o contabilidad creativa) que dichos auditores presumen existen en las bases de datos contables de dichas empresas (Ibarra, 2006, p. 253).

Jones y Hensher (2004), de la Universidad de Sydney, publican la propuesta de utilizar un modelo Logit Mixto, más sofisticado que el modelo Logit Estándar, para la predicción del fracaso financiero en las empresas. Sostienen y demuestran que el modelo Logit Mixto cumple

10 FASB: Financial Accounting Standards Board es, el organismo privado en los Estados Unidos de Norteamérica que establece las normas de información contable en este país.

el propósito de proveer un mejor marco explicativo y de predicción en el contexto del área de la investigación contable dedicada a la predicción de fracasos financieros.

En España se han publicado artículos proponiendo modelos de predicción de insolvencia empresarial. Somoza López y Valverdú Calafell (2007), de la Universidad de Barcelona, formulan un modelo de predicción utilizando la técnica de análisis de componentes principales, obteniendo buenos porcentajes de clasificación de las empresas en solventes e insolventes, los cuales los autores consideran que deben ser tomados en cuenta pese a ser inferiores a los que ofrecen la literatura previa a la publicación de su artículo.

También en Brasil se han realizado estudios tendientes a la construcción de modelos de predicción de insolvencia empresarial. Taboada Pinheiro y Lima Pinheiro (2008), de la Universidad de Minas Gerais, construyen modelos de predicción de crisis empresariales utilizando las técnicas estadísticas del análisis discriminante y el análisis Logit, con los que obtuvieron altos porcentajes de acierto en la clasificación de las empresas como solventes y con dificultades financieras, siendo estos porcentajes en torno del 95% para el año anterior al fracaso y del 80% en el segundo año anterior, habiendo seleccionado los ratios de rentabilidad económica y los de generación de recursos, principalmente.

Douglas Colauto *et al.* (2009) consideran que los modelos de predicción de insolvencia elaborados con una única variable, donde su estimación y principalmente aplicación, resultan mucho más fáciles que los modelos multivariantes, constituyen una excelente herramienta para la predicción de insolvencia.

Hasta aquí ha llegado el desarrollo de las investigaciones en el análisis de los estados financieros mediante métodos estadísticos utilizando, principalmente, los ratios como variables independientes. Ibarra (2006) concluye que la tendencia de los ratios no siempre indica si una empresa se dirige al fracaso o no, debido a la posibilidad de manipulación en los estados financieros y, específicamente, en las partidas que son parte de los componentes de los ratios más representativos para efectuar la evaluación de la empresa, pero sin descartar la gran ventaja que tiene el método de ratios para resumir la información financiera,

aunque considera que este método, al no tener un carácter obligatorio por la normatividad, lleva a que los cálculos de los ratios presenten diversos criterios y componentes y, por lo tanto, no es factible alcanzar una armonización entre las empresas.

A continuación se muestra en un cuadro cronológico la literatura consultada relacionada con la evolución de la técnica de análisis de estados financieros mediante razones o ratios:

Revisión crítica de la literatura sobre el análisis financiero de las empresas
Síntesis de artículos y fuentes consultados

Autores	Año	Artículo	Libro/Revista - Journal	Referencia	Editorial
Beaver, William H.	1966	Financial Ratios as Predictors of Failure	<i>Journal of Accounting Research</i>	Vol. 4, pp. 71-111	
Altman, Edward I.	1968	Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy	<i>The Journal of Finance</i>	Vol. 23, núm. 1, pp. 179-192	
Beaver, William H.	1968	Market Prices, Financial Ratios, and the Prediction of Failure	<i>Journal of Accounting Research</i>	Vol. 6, núm. 2, pp. 179-192	
Macías Pineda, Roberto	1979		<i>El análisis de los estados financieros y las deficiencias en las empresas</i>	p. 29	México: ECASA
López González, Emelina	1998	Tratamiento de la colinealidad en regresión múltiple	<i>Psicothema</i>	Vo. 10, núm. 2, pp. 491-507	
Lévy Mangin, Jean-Pierre y Varela Mallou Jesús	2003		<i>Análisis multivariable para las ciencias sociales</i>	p. 251	Madrid: Pearson Prentice Hall
Perdomo Moreno, Abraham	2003		<i>Análisis e interpretación de estados financieros</i>	p.1	México: Thompson
García Mendoza, Alberto	2004		<i>Análisis e interpretación de la formación financiera reexpresada</i>	p. 185	México: CECSA
Jones, Stewart and Hensher, David A.	2004	Predicting Firm Financial Distress: A Mixed Logit Model	<i>Diccionario de finanzas, economía y contabilidad</i>	Vol. 79, núm. 4, pp. 1011-1038	

Andrade, Simón	2005		<i>Pensamiento y Gestión</i>	En línea	Lima, Perú: Editorial Andrade
Ibarra Mares, Alberto	2006	Una perspectiva sobre la evolución en la utilización de las razones financieras o ratios		Núm. 21, pp. 234-271	
Gitman, Lawrence J.	2007		<i>Principio de administración financiera</i>	p. 3	México: Pearson Addison Wesley
Somoza López, Antonio y Valdervú Calafell, Josep	2007	Predicción de la insolvencia empresarial: comparación de la selección de los ratios contables en los modelos contable-financieros	<i>Revista de Contabilidad y Dirección</i>	Núm. 5, pp. 169-203	
Wild, John J.; Subramanyam, K. R.; Halsey, Robert F.	2007		<i>Análisis de Estados Financieros</i>	p. 4	México: Mc Graw Hill
Anderson, David R.; Swency, Dennis J. y Williams, Thomas A.	2008		<i>Estadística para administración y economía</i>	pp. 1 y 2	México: Cengage Learning editores
Consejo Mexicano para la Investigación y Desarrollo de Normas de Información Financiera, A.C., CINIF	2008		<i>Normas de información financiera</i>	NIF A-3, p. 17 y NIF B-10, pp. 9-21	México: IMCP
Lind, Douglas A.; Marchal, William G. y Wathen, Samuel A.	2008		<i>Estadística aplicada a los negocios y a la economía</i>	p. 458	México: Mc Graw Hill Interamericana
Taboada Pinheiro, Laura Edith; Lima Pinheiro, Juliano	2008	Modelos de Evaluación del Riesgo de Insolvencia de Empresas Españolas Cotizadas.	<i>Contabilidad. Vista & Revista</i>	vol. 19, núm. 3, julio-septiembre, 2008, pp. 95-121	

Douglas Colauto, Romualdo; Taboada Pinheiro, Laura Edith; Lima Pinheiro, Juliano	2009	Información Contable en la Predicción de Insolvencia: Estudio inferencial Univariante aplicado a empresas españolas.	<i>Revista Contemporánea em Contabilidade</i>	Vol. 1, núm. 12, julio-diciembre, 2009, pp. 151-170	
Hernández Sampiere, Roberto; Fernández Collado, Carlos y Baptista Lucio, Pilar.	2010		<i>Metodología de la investigación</i>	p. 53	México: Mc Graw Hill.

Comentarios finales

Conclusiones de los autores consultados

Ibarra Mares (2006), en las conclusiones de su artículo, nos señala lo complejo que se ha vuelto el estudio de los ratios en tan solo seis décadas. Aún no está concluido el tema, pues nos encontramos apenas en una fase inicial de desarrollo en el estudio de los ratios para un mejor análisis financiero. Desde su punto de vista, en la última década (2006) han sido muy escasas las nuevas aportaciones que se han hecho a esta línea de investigación, pese a que se han publicado muchos artículos al respecto.

Douglas Colauto *et al.* (2009) señalan que su estudio se limita a una primera etapa de estimación de modelos de detección de relaciones estadísticas entre ciertos indicadores financieros y la insolvencia empresarial, faltando una segunda etapa de detección de datos posteriores y de nuevas muestras de empresas.

Taboada Pinheiro y Lima Pinheiro (2008) opinan que los modelos de predicción de insolvencia deberían ser reexaminados periódicamente, a efectos de verificar su validez y, en caso de que ésta se haya deteriorado, estimar nuevos coeficientes o introducir cambios en las variables, para que de esa forma dichos modelos se mantengan operativos. Además, propone, como trabajo futuro, realizar una validación temporal de los modelos que se han propuesto mediante la comproba-

ción de su funcionamiento en años posteriores a través de la obtención de nuevas muestras de empresas que cotizan en las bolsas, permitiendo ajustar esos modelos verificando su eficacia para años posteriores.

Somoza López y Valverdú Calafell (2007) concluyen en que los modelos de predicción de la insolvencia empresarial producen resultados que son dependientes del criterio de selección de los ratios. Dichos investigadores, al comparar la literatura previa, concluyen que los modelos multivariantes son mejores que los modelos univariantes, contrastando esta opinión con las opiniones de Douglas Colauto *et al.* (2009), quienes consideran que los modelos de predicción de insolvencia elaborados con una única variable donde su estimación y, principalmente, aplicación resultan mucho más fáciles que los modelos multivariantes, y que los primeros constituyen una excelente herramienta para la predicción de insolvencia. Siguiendo con Somoza López y Valverdú Calafell (2007), ellos no observan una mejora en la capacidad predictiva de los modelos publicados en muchos de los trabajos previos. No ven que lo que subrayan muchos trabajos como mejora en sus modelos se dé, en realidad, al momento de acercarse el fracaso en las empresas.

Jones y Hensher (2004), al proponer utilizar un modelo Logit Mixto, más sofisticado que el modelo Logit Estándar en la predicción del fracaso financiero en las empresas, lo hacen debido a que sostienen que durante las tres décadas anteriores la literatura referente a la predicción de fracasos financieros se ha confinado a la utilización de modelos basados en el análisis discriminante múltiple (ADM), análisis Probit y Logit, habiendo una real ausencia en la innovación de los modelos en la literatura, así como para mantenerse en vanguardia en el desarrollo metodológico en el estudio de las ciencias sociales. Concluyen que en los últimos quince años no reconocen mayores avances en modelos discretos, como los ya mencionados, para la predicción de fracasos empresariales.

Conclusiones de los autores

De la revisión de la literatura en relación con el análisis de estados financieros a corto y a largo plazo se observa que no se suele aplicar un sistema estadístico en la recolección de datos de dichos estados financieros para su análisis e interpretación en nuestro país. Por lo tanto, se considera necesario desarrollar y aplicar métodos estadísticos para analizarlos e interpretarlos con la posibilidad de proyectar estados financieros debido a su naturaleza eminentemente cuantitativa. Todo el desarrollo en el campo de la investigación contable en referencia al análisis e interpretación de los estados financieros utilizando modelos y herramientas estadísticas se ha llevado a cabo, básicamente, en los Estados Unidos de Norteamérica, Europa, Sudamérica, Japón y Australia, no en nuestro país.

En el estudio de los estados financieros de las empresas se debe ampliar su análisis mediante métodos estadísticos al utilizar no sólo las herramientas y sistemas actuales de análisis e interpretación de los estados financieros mediante razones. Con ello, se contaría con mayores elementos de juicio para apoyar las opiniones que se deban formar los analistas de información financiera con respecto a los renglones y rubros de los estados financieros de cada entidad económica. Asimismo, se minimizarían los problemas y limitaciones potenciales que se relacionaron en el punto número 4, donde se tratan las limitaciones en el uso de los ratios. Los profesionales financieros, contadores públicos, administradores de empresas y organizaciones contarían con herramientas más avanzadas a las ya existentes para el análisis financiero de sus respectivas organizaciones.

En las instituciones de enseñanza e investigación superior se deberá ampliar el conocimiento en el área contable, financiera y administrativa a ser impartido, con lo que habrá mayor beneficio y certidumbre en la interpretación de la información financiera por parte de los accionistas, el gran público inversionista, los contadores públicos, administradores, analistas financieros y público usuario de instrumentos y servicios financieros. Si se determina la existencia de correlaciones y

dependencias entre los distintos renglones monetarios de los estados financieros, se facilitará la proyección de estados financieros.

En México hace falta aplicar métodos estadísticos, debido a que la comparación que suele realizarse de los ratios de la empresa con los promedios de la industria se basa en operar dos variables obteniendo una diferencia o un cociente o razón sin tomar en cuenta que los datos o ratios de donde provienen dichos promedios de la industria es un conjunto de valores que tienen una distribución de probabilidad. Por lo tanto, se propone establecer y verificar pruebas de hipótesis para saber si los ratios de la empresa se encuentran ya sea en la zona de rechazo o en la de no rechazo de dicha distribución. La operación de los datos financieros recolectados debe considerar no sólo el cálculo de medidas de tendencia central, como lo es el promedio o media aritmética, deben, asimismo, considerar el cálculo de medidas de dispersión, por ejemplo, la varianza, la desviación típica o estándar, el coeficiente de sesgo y los coeficientes de variación.

Con los presentes comentarios finales se concluye que queda mucho camino por recorrer e investigar en el tema del análisis de los estados financieros mediante ratios, como variables tanto dependientes como independientes.

Bibliografía

- Altman, Edward I. (1968). "Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy", en *The Journal of Finance* 23, 4. pp. 589-609.
- Anderson, David R., Dennis J. Sweney y Thomas A. Williams. (2008). *Estadística para administración y economía*. México: Cengage Learning Editores.
- Andrade, Simón. (2005). *Diccionario de finanzas, economía y contabilidad*. Lima: Editorial Andrade.
- Beaver, William H. (1966). "Financial Ratios as Predictors of Failure", en *Journal of Accounting Research* 4. pp. 71-111.

- Beaver, William H. (1968). "Market Prices, Financial Ratios, and the Prediction of Failure", en *Journal of Accounting Research* 6, 2. pp. 179-192.
- Consejo Mexicano para la Investigación y Desarrollo de Normas de Información Financiera, A. C. CINIF. (2008). *Normas de Información Financiera NIF*. México: IMCP.
- Douglas Colauto, Romualdo, Laura Edith Taboada Pinheiro y Juliano Lima Pinheiro. (2009). "Información Contable en la Predicción de Insolvencia: estudio inferencial univariante aplicado a empresas españolas", en *Revista Contemporânea em Contabilidade* 1, 12, julio-diciembre. pp. 151-170.
- García Mendoza, Alberto. (2004). *Análisis e interpretación de la información financiera reexpresada*. México: CECOSA.
- Gitman, Lawrence J. (2007). *Principios de administración financiera*. México: Pearson Addison Wesley.
- Hernández Sampieri, Roberto, Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.
- Ibarra Mares, Alberto. (2006). "Una perspectiva sobre la evolución en la utilización de las razones financieras o ratios", en *Pensamiento y Gestión* 21. pp. 234-271.
- Jones, Stewart y David A. Hensher. (2004). "Predicting Firm Financial Distress: A Mixed Logit Model", en *The Accounting Review* 79, 4. pp. 1011-1038
- Lévy Mangin, Jean-Pierre y Jesús Varela Mallou. (2003). *Análisis multivariante para las ciencias sociales*. Madrid: Pearson Prentice Hall.
- Lind, Douglas A., William G. Marchal y Samuel A. Wathen. (2008). *Estadística aplicada a los negocios y la economía*. México: Mc Graw Hill Interamericana.
- López González, Emelina. (1998). "Tratamiento de la colinealidad en regresión múltiple", en *Psicothema* 10, 2. pp. 491-507.
- Macías Pineda, Roberto. (1979). *El análisis de los estados financieros y las deficiencias en las empresas*. México: ECASA.

- Perdomo Moreno, Abraham. (2003). *Análisis e interpretación de estados financieros*. México: Thompson.
- Somoza López, Antonio y Josep Valverdú Calafell. (2007). “Predicción de la insolvencia empresarial: comparación de la selección de los ratios contables en los modelos contable-financieros” en *Revista de Contabilidad y Dirección* 5. pp. 169-203.
- Taboada Pinheiro, Laura Edith y Juliano Lima Pinheiro. (2008). “Modelos de Evaluación del Riesgo de Insolvencia de Empresas Españolas Cotizadas”, en *Contabilidad. Vista & Revista* 19, 3, julio-septiembre. pp. 95-121.
- Wild, John J., K. R. Subramanyam y Robert F. Halsey. (2007). *Análisis de estados financieros*. México: Mc Graw Hill.