



Universitat Autònoma de Barcelona

Documents de treball

**Un modelo de predicción de la
insolvencia empresarial aplicado al
sector textil y confección de Barcelona
(1994-1997).**

Antonio Somoza López.

Document de treball n° 2001/7

Departament d'economia de l'empresa



© Antonio Somoza López.

Coordinador documents de treball:

Pere Ortín Ángel

<http://selene.uab.es/dep-economia-empresa/document.htm>

e-mail: Pere.Ortin@uab.es

Telèfon: 93 581451

Edita:

Departament d'economia de l'empresa

<http://selene.uab.es/dep-economia-empresa/>

Universitat Autònoma de Barcelona

Facultat de Ciències Econòmiques i Empresariales

Edifici B

08193-Bellaterra (Barcelona), Spain

Tel. 93 5811209

Fax 93 5812555

**Un modelo de predicción de la
insolvencia empresarial aplicado al
sector textil y confección de Barcelona
(1994-1997).**

Antonio Somoza López.

Document de treball nº 2001/7

La serie *documents de treball d'economia de l'empresa* presenta los avances y resultados de investigaciones en curso que han sido presentadas y discutidas en este departamento, no obstante las opiniones son responsabilidad de los autores. El documento no debe ser reproducido total ni parcialmente sin el consentimiento del autor o autores. Dirigir los comentarios y sugerencias directamente al autor, cuya dirección aparece en la página siguiente.

A Working Paper in the *documents de treball d'economia de l'empresa* series is intended as a mean whereby a faculty researcher's thoughts and findings may be communicated to interested readers for their comments. Nevertheless, the ideas put forwards are responsibility of the author. Accordingly a Working Paper should not be quoted nor the data referred to without the written consent of the author. Please, direct your comments and suggestions to the author, which address shows up in the next page.

**UN MODELO DE PREDICCIÓN DE LA INSOLVENCIA EMPRESARIAL APLICADO AL
SECTOR TEXTIL Y CONFECCIÓN DE BARCELONA (1994-1997)¹**

Autor: Antonio Somoza López
Correo electrónico: asomoza@campus.uoc.es
Institución: Universitat Oberta de Catalunya
Cargo: profesor propio

¹ Este trabajo ha sido realizado gracias a la colaboración del Registro Mercantil de Barcelona, a través de Convenio de colaboración para la investigación con la Escola Universitària del Maresme, adscrita a la Universitat Pompeu Fabra, el 22 de mayo de 1997. Asimismo, le fue otorgada una beca para la investigación por parte de la Fundación de las Cajas de Ahorros Confederadas para la Investigación Económica y Social.

RESUMEN:

En los últimos 30 años la proliferación de modelos cuantitativos de predicción de la insolvencia empresarial en la literatura contable y financiera ha despertado un gran interés entre los especialistas e investigadores de la materia. Lo que en un principio fueron unos modelos elaborados con un único objetivo, han derivado en una fuente de investigación constante

En este documento se formula un modelo de predicción de la insolvencia a través de la combinación de diferentes variables cuantitativas extraídas de los estados contables de una muestra de empresas para los años 1994-1997. A través de un procedimiento por etapas se selecciona e interpreta cuáles son las más relevantes en cuanto a aportación de información. Así mismo se comparan dos procedimientos estadísticos que se utilizan en este tipo de investigaciones: la regresión logística y el análisis discriminante múltiple. Llegados a este punto, se compara qué tipo de selección de variables alcanza mejores resultados.

Palabras clave: insolvencia, quiebra-suspensión de pagos, predicción, ratios.

ABSTRACT:

For the last 30 years the abundance of quantitative models about insolvency prediction in the financial and accounting literature has awaked a great interest among the specialists and researchers of this field. What in the beginning were a few models with a unique objective, has derivated in a source of constant research.

In this paper it is formulated an insolvency prediction model through a combination of different quantitative variables extracted from the Annual Accounts of a sample firms for the period 1994-1997. Using a stepwise procedure it has been chosen and interpreted which ratios were the most relevant as for information they take. What is more, two statistical procedures were used in this type of research: the logit and the multiple discriminant analysis. When we reached to this point, we compared which one let produce the best results.

Key words: insolvency, bankruptcy, prediction, ratios.

1. Los modelos de predicción de la insolvencia empresarial

Desde la década de los 60 han ido apareciendo artículos y estudios acerca de la predicción del fracaso empresarial. Todos ellos han sido el fruto de la necesidad cada vez más acuciante de poder diagnosticar, para así predecir, el estado de salud de las empresas.

En la mayoría de los casos, estos trabajos son el producto de una investigación sobre datos contables y financieros, y siguen la metodología que se describe a continuación. Se parte siempre de una definición de fracaso empresarial (véase figura 1), a partir del cual se consiguen dos muestras de empresas (fracasadas y no fracasadas) y de sus estados financieros se calculan los ratios más comúnmente utilizados para evaluar la situación empresarial. En el paso siguiente, el investigador(es) o bien utiliza un ratio o bien una combinación para discriminar entre los dos grupos. Con el resultado se calculan los aciertos y errores y - algunos autores - aplican esa combinación o ratio único a otra muestra para comprobar su funcionamiento.



Figura 1. Morfología de los estudios de predicción de la insolvencia empresarial.

De lo mucho publicado en torno a este tema, vamos a centrar su clasificación en los que se han considerado más relevantes según Altman *et al.* [1981], Zavgren [1983] y Jones [1987].

Se puede hacer una clasificación según diferentes criterios:

1. *Objetivo del estudio.* Lo que se pretende con cada estudio, así en la mayoría de los casos se confecciona un modelo de predicción (Beaver [1966], Altman [1968], Deakin [1972], Blum [1974] y otros); se comparan modelos para discriminar entre las mejores alternativas (Elam [1975], Hamer [1983], Frydman *et al.* [1985]) o bien se hace una formulación teórica que sustente la selección de los resultados [Wilcox, 1971].
2. *Definición de fracaso.* En la mayoría se utiliza como subrogado de ésta la quiebra legal (Altman [1968], Deakin [1972], Zavgren [1985]) en el caso español la suspensión de pagos o la quiebra (Lizarraga [1995] o Gallego *et al.* [1997]); también se utiliza la morosidad a una entidad de crédito (Beaver [1966] o Edminster [1972]) así como otras figuras.
3. *Variables utilizadas.* Las más usuales son los ratios contable-financieros extraídos de las cuentas anuales depositadas por las empresas, ya sea desde un enfoque univariante (Beaver [1966]) o multivariante (Altman [1968], Deakin [1972, 1977] entre otros). También han sido utilizados ratios y sus desviaciones así como en valores relativos (Edminster [1972], Blum [1974], Altman *et al.* [1977]) y por último, otro tipo de variables como las planteadas en este estudio.
4. *Técnica aplicada.* Las más utilizadas han sido las estadísticas y dentro de estas el análisis discriminante múltiple (Altman [1968], Blum [1974], Gentry *et al.* [1985] sólo por citar algunos). Así mismo y en parte para subsanar las limitaciones del discriminante, se han utilizado los modelos de probabilidad condicional, el LOGIT (Ohlson [1980], Mensah [1983], Casey y Bartzack [1985]) y PROBIT (Zmijewski [1984]). En los últimos años han aparecido investigaciones que han utilizado técnicas como las particiones iterativas (Frydman *et al.* [1985], Gabás Trigo [1990]) y el empleo de redes neuronales artificiales (Serrano Cinca [1993], Chye Koh *et al.* [1999], Barney *et al.* [1999]).
5. *Resultados obtenidos.* Hay dos tipos de trabajos, unos en que los resultados sólo se aplican a la muestra que sirvió para la construcción del modelo (Beaver [1966], Altman *et al.* [1974], Sinkey [1975], Gentry *et al.* [1985]) y aquellos otros en que se valida sobre una muestra secundaria que puede ser contemporánea a la inicial, aunque se recomienda que sea posterior (Altman [1968], Deakin [1972], Zmijewski [1984]).

Este apartado ha sido sólo una pequeña revisión de las aportaciones más fundamentales en este campo de investigación, pero en modo absoluto, un estudio detallado.

2. Información disponible de la muestra primaria

La investigación objeto de nuestro estudio parte de la información que las empresas depositan en el Registro Mercantil. En nuestro caso ha sido necesaria la colaboración del Registro Mercantil de Barcelona² para acceder a las cuentas anuales de las empresas textiles y de confección que - tal y como se establece en la ley - tienen obligación de depositar dentro del mes siguiente a su aprobación (a. 218-222, Ley de Sociedades Anónimas).

No se ha establecido distinción alguna entre empresas industriales y comerciales o bien entre textiles y de confección, aun cuando se es consciente de la diferente estructura tanto económica como financiera entre estos grupos.

Otra cuestión importante es la localización geográfica. Cataluña tiene un peso destacable en el sector textil español y, dentro de ésta, son las comarcas de Barcelona (en especial, Maresme, Vallès Oriental, Vallès Occidental) [Fabregat, 1992] las que sustentan el mayor número de establecimientos. Así pues, queda justificada la acotación espacial que esta investigación recoge.

Para recopilar la información disponible se ha seguido la metodología que a continuación se expone.

Se parte del momento en que se publica la suspensión de pagos en la revista *Fomento de la Producción*, en su sección dedicada a *tribunales*, y se ha investigado la fecha exacta de la presentación ante los juzgados de la suspensión de pagos, a través de la agencia especializada *Trans Union España*³. Seguidamente, se ha retrocedido en el tiempo hasta el tercer año anterior al evento, suponiéndose que los datos contables del período anterior no incluyen ya dicho percance (tal y como Ohlson [1980] recomienda que debe realizarse).

De la muestra inicial sobre la cual se extrajeron los datos, se ha realizado un exhaustivo análisis con el fin último de seleccionar qué firmas poseían *datos completos*⁴.

Cabe matizar cuántos ejercicios se deben recoger en este proceso de retroceso en el tiempo. Usualmente se escogen los cinco anteriores, aunque también hay investigaciones en las cuales se recogen tres, y otras - menos abundantes - siete u ocho. Por lo tanto, no existe unanimidad en este punto.

En este caso se van a utilizar los tres ejercicios anteriores, o sea las cuentas anuales depositadas en el Registro Mercantil de estos tres períodos. Dado que la muestra comienza en el año 1994 (es decir, empresas que acudieron a la suspensión de pagos durante aquel año), podemos deducir que el primer año para el cual podríamos disponer de información contable completa es el referente a 1991. Sin embargo, y dado que las cuentas presentadas a tal registro incorporan un año anterior en cuanto a Balance de situación y Cuenta de Pérdidas y Ganancias, ya disponemos de información relativa al ejercicio de 1990, si bien de forma incompleta.

Puesto que el actual Plan General de Contabilidad se aprueba en diciembre de 1990 (derogando el anterior plan vigente desde 1973), el ejercicio 1991 ya recoge las cuentas anuales según los criterios y formatos de éste. Con ello lo que se ha pretendido es conseguir una homogeneidad tanto en dichos criterios como en su presentación.

La siguiente figura sintetiza los resultados anteriores:

² Convenio establecido entre el *Registro Mercantil de Barcelona* y la *Escola Universitària del Maresme* (adscrita a la Universidad Pompeu Fabra) con fecha 22 de mayo de 1997 para la realización de esta tesis.

³ La agencia consultada, *Trans Union España* (credit bureau), es una joint venture de *Dun & Bradstreet* y del *Grupo Interprés*.

⁴ Consideramos que una empresa dispone de datos completos si deposita información contable íntegra en los últimos ejercicios anteriores en el Registro Mercantil, esto es:

1. - Balance de situación a fecha de cierre del ejercicio.
2. - Cuenta de Pérdidas y Ganancias.
3. - Memoria.
4. - Informe de auditoría.

| | | | | | | | | |
|----------------|------|---------|------|---------|------|---------|-------|---------|
| | 1994 | % (:32) | 1995 | % (:26) | 1996 | % (:28) | TOTAL | % (:86) |
| PRIMARIA COMP. | 10 | 31,25 | 12 | 46,15 | 8 | 28,57 | 30 | 34,8 |
| PRIM. INCOMP. | 8 | 44,44 | 4 | 15,4 | 10 | 35,71 | 22 | 25,58 |
| TOTAL PRIMARIA | 18 | 56,25 | 16 | 61,53 | 18 | 64,28 | 52 | 60,46 |

Figura 2. Información disponible para la totalidad de la muestra primaria.

Por lo tanto, de las 86 empresas que originariamente entraron en el estudio y, dada la falta de información subsistente en éste, se ha realizado la siguiente clasificación:

| | | |
|--------------------|---|--|
| Muestra primaria | : | 52 empresas (30 con información completa y 22 incompleta). |
| Muestra secundaria | : | 34 empresas. |

En cuanto a la calidad de la información contable, de la submuestra con la que hemos trabajado podemos obtener las siguientes conclusiones (figura 3):

| | 1994 | 1995 | 1996 | TOTAL | % |
|---------------------------|----------------|------|------|-------|------|
| FAVORABLE | 7 | 4 | 5 | 16 | 25 |
| FAVORABLE- CON SALVEDADES | 21 | 3 | 19 | 43 | 67 |
| DENEGADA | 2 ⁵ | 2 | | 4 | 6,25 |
| DESFAVORABLE | 1 | | | 1 | 1,56 |
| TOTAL INFORMES AUDITORÍA | 30 | 7 | 27 | 64 | 100 |

Figura 3. Informes de auditoría y opiniones vertidas acerca de las cuentas anuales.

- (i) La opinión más extensamente vertida es favorable pero con salvedades. Por lo tanto, en las salvedades que tienen por causa excepciones a los principios de contabilidad generalmente aceptados, se ha realizado el ajuste indicado por el auditor con el fin de que tales cuentas se acercasen más a la imagen fiel que deben reflejar. Sin embargo, ello no ha podido realizarse en el caso de las limitaciones al alcance ni en las incertidumbres.
- (ii) Podemos considerar que la opinión denegada y desfavorable, ambas por diferentes razones, nos hacen sospechar que las cuentas anuales no se han adecuado a la imagen fiel que deben reflejar (las dos sumarían un porcentaje del 7,81%). Por lo que si los resultados que se deriven del modelo no son suficientemente representativos o sesgados, deberá tenerse en cuenta que una parte de responsabilidad de éstos puede tener su causa en esas empresas. Es por ello que se deberá prestar una atención especial a éstas.

En lo referente a la calidad de la información de las restantes empresas no auditadas y que entrarán a formar parte del modelo (estamos hablando de 34 de las 54 empresas o sea del 62%) cabe señalar que entramos en un campo en el que la confianza en el buen hacer del contable o gestor de la empresa (según los casos, pues son de pequeño tamaño) es el único elemento de referencia que nos permite enjuiciar dichos datos hasta el momento y es, por esta misma razón, que no se han dejado de lado las que poseían informes de auditoría denegados o desfavorables ya que cabe preguntarse, cuántas del resto de la muestra hubiesen sido calificadas de la misma forma si hubieran sido auditadas.

3. Selección de los mejores modelos

3.1. LOS MODELOS LOGIT Y LOS RATIOS SIGNIFICATIVOS

La selección de los mejores modelos se ha realizado de la siguiente manera: se ha partido de 72 ratios que habían sido utilizados en investigaciones previas, así como en la literatura sobre análisis de estados financieros (anexo 1); una vez se ha realizado este primer paso, se probaron dos tipos de técnicas (análisis discriminante múltiple y logit) y nos decantamos de una forma explícita por el segundo dadas las ventajas respecto al primero. El programa estadístico utilizado ha sido el SPSS.

⁵ MEYBA para 1991 debería considerarse denegada, pero sólo parcialmente en cuanto a resultados.

| Función | | FUNCIONES SIN VALORES INFLUYENTES | SOLVENTES | INSOLVENTES | TOTALES |
|---------|------------|--|-----------|-------------|---------|
| Z3' | ORIGINALES | Z3' = -0,0126 R13 + 10,8615 R19 - 0,4665R20 + 1,4004 R36 - 0,7720 (0,0198) (2,3312) (0,995) (0,4035) (0,2955) | 77,06 | 75,76 | 76,44 |
| | TIIFICADAS | Z3' = -0,1344 ZR13 + 1,7775 ZR19 - 14, 8986 ZR20 + 1,2627 ZR36 - 2,6720 (0,2111) (0,3815) (3,1765) (0,3638) (0,6402) | 77,06 | 75,76 | 76,44 |
| Z34' | ORIGINALES | Z34' = 0,7688 R13 + 6,6064 R19 + 0,4868 R23 - 0,3379 R25 - 0,1869 R31 - 0,2475 (0,2755) (3,7030) (0,2990) (0,1403) (0,1003) (0,7170) | 69,44 | 81,82 | 75,36 |
| | TIIFICADAS | Z34' = 8, 2736 ZR13 + 1,0723 ZR19 + 4,6611 ZR23 - 14,5437 ZR25 - 3,1527 ZR31 + 1,0254 (2,9645) (0,6010) (2,8632) (6,0372) (1,6915) (0,6174) | 69,44 | 81,82 | 75,36 |
| Z24' | ORIGINALES | Z24' = 0, 0701 R07 + 19,4931 R19 - 1,0024 R20 - 7,0102 R21 + 0,6454 (0,0561) (6,2088) (0,3172) (2,8275) (0,5352) | 85,71 | 79,41 | 82,61 |
| | TIIFICADAS | Z24' = 3,2751 ZR07 + 3,3162 ZR19 - 34,4620 ZR20 - 1,2429 ZR21 - 6,4437 (2,6213) (1,0563) (10,9046) (0,5012) (2,2002) | 85,71 | 79,41 | 82,61 |
| Z14' | ORIGINALES | Z14' = -0,0786 R38 - 24,2565 R56 + 1,1366 (0,0461) (7,4981) (0,5262) | 77,78 | 69,70 | 73,91 |
| | TIIFICADAS | Z14' = - 5,7333 ZR38 - 4,5483 ZR56 - 0,1799 (3,3637) (1,4060) (0,4003) | 77,78 | 69,70 | 73,91 |

Figura 4. Estadísticos de clasificación de las diferentes funciones teniendo en cuenta los valores atípicos y extrayéndolos.

| Función | | FUNCIONES SIN VALORES INFLUYENTES | SOLVENTES | INSOLVENTES | TOTAL |
|---------|------------|--|-----------------|------------------|-------------|
| Z3" | ORIGINALES | $Z3'' = 0,0338 R18 + 15,5966 R19 - 0,6529 R20 - 23,4213 R21 + 25,9505 R55 + 5,5723 R72 + 0,4418$ (0,0151) (3,1466) (0,1353) (4,6408) (5,8812) (1,9096) (0,3799) | 80 | 79,38 | 79,71 |
| | TIIFICADAS | $Z3'' = 1,5366 ZR18 + 2,5548 ZR19 - 20,7134 ZR20 - 4,1515 ZR21 + 3,0979 ZR55 + 0,8361 ZR72 - 3,8390$ (0,6859) (0,5154) (4,2925) (0,8226) (0,7021) (0,2865) (0,8668) | 80 | 79,38 | 79,71 |
| Z34" | ORIGINALES | $Z34'' = 0,1011 R62 + 0,00000104 R65 + 2,4143 R70 - 4,5202$ (0,0999) (0,00000036) (0,6287) (1,2157) | 88,57 | 78,13 | 83,58 |
| | TIIFICADAS | $Z34'' = 0,8559 ZR62 + 0,9818 ZR65 + 22,1343 ZR70 - 1,0784$ (0,8453) (0,3403) (5,7639) (0,3999) | 88,57 | 78,13 | 83,58 |
| Z24" | ORIGINALES | $Z24'' = 0,0568 R15 + 25,0690 R19 - 1,0167 R20 - 26,9580 R56 - 1,5270 R70 + 1,8083$ (0,0754) (9,3781) (0,4401) (11,1499) (0,7451) (0,7092) | 86,11 | 91,18 | 88,57 |
| | TIIFICADAS | $Z24'' = 1,3063 ZR15 + 4,2681 ZR19 - 35,0327 ZR20 - 5,0646 ZR56 - 13,9421 ZR70 - 4,9551$ (1,7355) (1,5967) (15,1651) (2,0948) (6,8036) (2,9598) | 86,11 | 91,18 | 88,57 |
| Z14" | ORIGINALES | $Z14'' = -1,7328 R02 - 0,0000026 R64 + 0,8020$ (0,9751) (0,000000838) (0,6440) | 88,89 96,88* | / 77,42 / 62,50* | 83,58 / 90* |
| | TIIFICADAS | $Z14'' = -0,9380 ZR02 - 12,7315 ZR64 - 1,1331$ (0,5279) (4,0698) (0,4393) | 88,89 96,88* | / 77,42 / 62,50* | 83,58 / 90* |

* Variables independientes transformadas por su logaritmo neperiano.

Figura 5. Estadísticos de clasificación de las diferentes funciones teniendo en cuenta los valores atípicos y extrayéndolos.

| FUNCIONES | SOLVENTES | INSOLVENTES | TOTALES | RATIOS SIGNIFICATIVOS |
|-----------|-----------|-------------|---------|---|
| Z3' | 77,06 | 75,76 | 76,44 | +R19 :deuda LP a activo total |
| | | | | -R20: deuda a LP a capital soc. |
| | | | | +R36: acreedores a ventas |
| Z34' | 69,44 | 81,82 | 75,36 | +R13: deuda LP a patr. Neto |
| | | | | -R25: inmovilizado a patr. Neto |
| Z24' | 85,71 | 79,41 | 82,61 | +R19 :deuda LP a activo total |
| | | | | -R20: deuda a LP a capital soc. |
| | | | | -R21: BAT + am + prov a deuda total |
| Z14' | 77,78 | 69,70 | 73,91 | -R56: BAT + amortz + provisiones a ventas |

* Variables independientes transformadas por su logaritmo neperiano.

Figura 6. Mejores funciones con ratios significativos al 5% seleccionados por la muestra primaria sin valores influyentes. Porcentajes de clasificación correctos conseguidos.

| FUNCIONES | SOLVENTES | INSOLVENTES | TOTALES | RATIOS SIGNIFICATIVOS |
|-----------|----------------|----------------|-------------|--|
| Z3'' | 80 | 79,38 | 79,71 | -R18: (BAT + amortizaciones y provisiones) a gastos financieros +R19: acreedores a largo plazo a activo total -R20: deuda a largo plazo a capital -R21: (BAT + amortz + prov) a deuda total +R55: beneficio antes de impuestos a activo total +R72: reservas a activo total |
| Z34'' | 88,57 | 78,13 | 83,58 | +R65: gastos de personal a número de empleados +R70: dotación de reservas a reservas |
| Z24'' | 86,11 | 91,18 | 88,57 | +R19: acreedores a largo plazo a activo total -R20: deuda a largo plazo a capital -R56: (BAT + amortz + provisiones) a ventas -R70: dotación de reservas a reservas |
| Z14'' | 88,89 / 96,88* | 77,42 / 62,50* | 83,58 / 90* | -R64: BAT a número de empleados |

* Variables independientes transformadas por su logaritmo neperiano.

Figura 7. Mejores funciones con ratios significativos al 5% y seleccionados por la muestra primaria y secundaria sin valores influyentes. Porcentajes de clasificación correctos conseguidos.

El siguiente paso fue escoger los ratios seleccionados de la lista que aparece en el anexo 1, para ello se utilizó el procedimiento de etapas (stepwise) consistente en escoger sólo aquellas variables independientes que aportaran mayor información a las funciones (o mayor poder clasificatorio). Seguidamente, se consideró simultáneamente las funciones que incluían los tres años previos, como aquellas otras que aislaban a uno sólo en concreto y se rechazaron los valores atípicos. Por último, se probaron los ratios en forma logarítmica para investigar si se conseguían mejorar los modelos.

En este momento vamos a mostrar sólo los modelos que mejor comportamiento hayan demostrado para poder interpretar los resultados.

En nuestro caso elegimos como criterio de selección la capacidad de clasificación, sea cuál sea la formulación de los ratios. Ello nos lleva a confeccionar las cuatro siguientes figuras: figura 4 y 6 en la que aparecen las funciones con los ratios seleccionados por la muestra primaria (Z') y por las dos muestras (Z''); y las figuras 5 y 7 con los ratios significativos de las dos funciones.

La estructura en las dos figuras 6 y 7 es la misma. En la primera columna aparecen las funciones obtenidas anteriormente, en las tres siguientes los resultados de clasificación correcta expresados en porcentajes (para el grupo de las empresas solventes, las insolventes y finalmente para el total) y la última muestra cuáles son los ratios significativos en cada uno de estos modelos.

Si nos centramos únicamente en los resultados de la clasificación encontramos que:

1. Para la función global, el porcentaje de aciertos supera el 75% tanto en un caso como en otro y dicha función se decanta hacia una clasificación más exacta de las empresas solventes, aunque el margen de un grupo sobre el otro no supera el 2%. Por otra parte, y como ya se había comentado anteriormente, la función $Z3''$ funciona mejor que la $Z3'$, no obstante, cabe señalar que tampoco parece haber aquí una superioridad aplastante (76% la $Z3'$ frente al 79% en $Z3''$). Por lo tanto, la inclusión de la muestra secundaria no logra aportar una información que permita definirla como claramente superior.
2. Para las funciones de cada ejercicio previo las conclusiones son menos evidentes e incluso en algunos casos, algo contradictorias:
 - La progresión en los resultados no es igual en los dos tipos de funciones examinadas. Si bien en la figura 6, el segundo ejercicio previo ($Z24'$) consigue el porcentaje de aciertos más elevado y el porcentaje más bajo se da en el último año previo ($Z14'$); en la segunda (figura 7), es precisamente, éste último año previo ($Z14''$) el que consigue el porcentaje de aciertos más elevado. Sólo en $Z14''$ los logaritmos permiten alcanzar mejores resultados.
 - Si nos centramos en los dos estados analizados (solvencia *versus* insolvencia) no podemos constatar una tendencia de las funciones a identificar mejor un grupo que el otro, y ello sucede tanto si se ha utilizado el primer conjunto de funciones como el segundo: por ejemplo, en la primera figura vemos cómo mientras $Z34'$ detecta mejor la insolvencia; $Z14'$ y $Z24'$ (ésta última en logaritmos) consiguen mejores resultados en el grupo solvente; por el contrario, la $Z34''$ y $Z14''$ se decantan hacia la solvencia y la $Z24''$ hacia la insolvencia.

En resumen, las funciones Z'' se comportan mejor que las Z' y, en cuanto a los mejores modelos para cada año previo, el segundo (en el caso de información primaria) y el primero (en el caso de incorporar la muestra secundaria) son los que consiguen porcentajes de aciertos más elevados. La transformación logarítmica muestra su utilidad sólo en un caso, mejorando lo conseguido.

3.2. INTERPRETACIÓN CONTABLE Y ECONÓMICA

Se va a realizar a través del análisis de los ratios más significativos sólo para las funciones globales y para cada una de ellas y lo que de ellos se puede extraer para indagar en las causas de la insolvencia empresarial.

Sin duda alguna éstas son las que merecen un examen más exhaustivo ya que en ellas están de forma implícita o explícita, las que se refieren a cada período previo.

Si comparamos las dos funciones de las anteriores figuras, las variables comunes son la R19 y R20, ambas representan el endeudamiento a largo plazo. Por lo tanto, esta característica marca la

diferencia en un modelo que contemple globalmente los dos grupos, no obstante cabe plantearse en qué sentido.

Es necesario, llegados a este punto, hacer unas breves reflexiones acerca del endeudamiento a largo plazo y su repercusión en la investigación que estamos realizando.

En primer lugar, la existencia de restricciones financieras para las pequeñas y medianas empresas, así como una estructura de endeudamiento con predominio de la financiación ajena a corto plazo queda puesto de relieve en la investigación de Hernando y Vallés [1992] para el sector manufacturero español⁶. Por consiguiente, el endeudamiento a largo plazo es un “bien escaso” para este tipo de firmas, las cuales son parte esencial de las muestras utilizadas en este trabajo. Ello provoca que éstas se vean obligadas, en la mayoría de los casos, a financiarse por métodos, cuanto menos, arriesgados; un claro ejemplo es el “apalancamiento” de las empresas textiles en el descuento financiero y cómo éste se había convertido en el responsable en los años 1993 y 1994 de una buena parte de las suspensiones de pagos ante una actitud restrictiva de las entidades financieras para la concesión de préstamos.

Comprobemos qué sucede en nuestra muestra a través de los dos siguientes cuadros (figuras 8 y 9):

| MUESTRA CON RATIOS =0 | R13-R19-R20 | PORCENTAJE |
|-----------------------|-------------|---------------|
| Primaria | 62 | 40% (62: 154) |
| Secundaria | 29 | 51% (29: 57) |
| TOTAL | 91 | 43% (91: 211) |

Figura 8. Valores perdidos para los ratios 13, 19 y 20.

Como de aquí se desprende, en realidad el 43% de las empresas con las que estamos trabajando no acceden a esta fuente de financiación a largo plazo. La siguiente pregunta es inmediata, si afecta más a las empresas solventes o insolventes:

| COMPOSICIÓN DE LAS MUESTRAS | | | |
|-----------------------------|----------------|----------------|-----------------|
| | SOLVENTES | INSOLVENTES | TOTALES |
| PRIMARIA | 31 / 77 = 0,40 | 31/ 77 =0,40 | 62 / 154 = 0,40 |
| SECUNDARIA | 19/ 34 = 0,55 | 10/ 23 = 0,43 | 29 / 57 = 0,51 |
| TOTAL | 50 / 111= 0,45 | 41/ 100 = 0,41 | 91/ 211 = 0,43 |

Figura 9. Valores perdidos por muestra primaria y secundaria así como estado.

No hay un mayor porcentaje de empresas endeudadas a largo plazo diferente en cada submuestra o, lo que es lo mismo, el endeudamiento a largo plazo no está más concentrado en uno de los dos grupos.

Por lo tanto, efectivamente una gran parte de las empresas no están endeudadas a largo plazo y no se observa un mayor protagonismo de éste en una de las dos categorías.

En segundo lugar, nos planteamos las repercusiones de no disponer de este recurso financiero. Lógicamente, aquellas que acceden poseen dos ventajas: si los recursos generados lo permiten, pueden llevar a cabo con mayor facilidad una expansión de la empresa (en general, para el endeudamiento se cumple, siempre y cuando el apalancamiento financiero tenga un efecto positivo sobre la rentabilidad) y, por otra parte, en caso de dificultades, el vencimiento de éstos les permitirán afrontar mejores soluciones.

En resumen, el endeudamiento a largo plazo discrimina, no tanto por su diferencial entre ambos tipos de empresas, sino por el hecho de disponerlo o no.

Dicho todo esto, comparemos los signos de ambos ratios. Mientras en el ratio 19 es positivo, en el 20 es negativo; ello implica, en el primer caso, que ante un incremento del endeudamiento respecto al activo total se incrementa la probabilidad de insolvencia (ciertamente, ello ocurre de esta manera). En el segundo caso es negativo y, por lo tanto, la interpretación sería la contraria, ante un incremento del

⁶ La muestra sobre la cual se extraen estas conclusiones se refiere al período 1983-1988 y a partir de los datos de la Central de Balances del Banco de España.

endeudamiento a largo plazo respecto al capital social se produce una disminución en esa probabilidad (o en sentido inverso, ante una disminución del ratio, hay un incremento de esa probabilidad).

Una vez más, acudamos a la propia muestra y a la evolución de los ratios para intentar comprender este resultado. A continuación, se adjuntan los gráficos de esas variables para ambos grupos (figura 10). Dado que una empresa tendrá más riesgo de llegar a una situación de insolvencia cuanto más endeudada esté, parece extraña la anterior aseveración, más, cuando al relacionarlo con el activo es positivo y al relacionarlo con el capital es negativo. Veamos si ello es así.

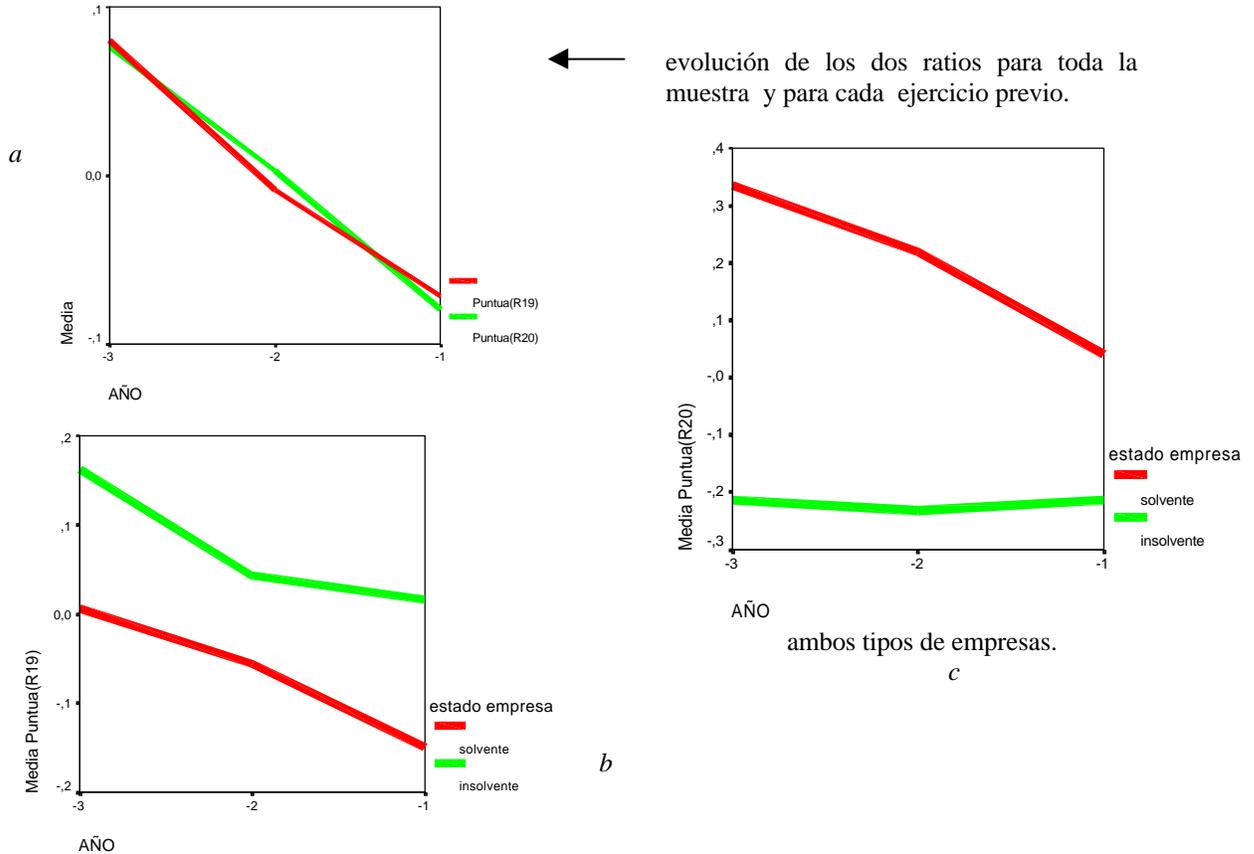


Figura 10. Evolución temporal de los ratios 19 y 20 de endeudamiento a largo plazo (comportamiento de la media de los ratios tipificados).

Efectivamente, ambos ratios siguen la misma evolución, por lo que es de prever que estén muy correlacionados (figura 10 a). Ahora bien, mientras que el ratio 19 muestra un mayor endeudamiento a largo plazo para las empresas insolventes al relacionarlo con su activo (figura 10 b), el 20 lo muestra para las solventes (figura 10c). Por consiguiente, parecen indicar, por una parte, cómo el endeudamiento a largo plazo tiene un límite, cual es la garantía ofrecida por el activo de la empresa; pero, por otra, como aquellas empresas cuyo endeudamiento a largo plazo es superior respecto al capital son las que mayor confianza podrían ofrecer a las entidades financieras, posiblemente a través de otros componentes de los fondos propios (reservas, primas de emisión, remanentes, etc.).

Pasemos a ver los resultados obtenidos a través del análisis logit para valorar cuál de los dos ratios es más influyente. Como anteriormente se comentó, no es posible en éste considerar incrementos lineales, dado que tiene en cuenta la situación inicial de cada empresa (lo cual justifica la forma de la función), aunque sí es fácil determinar cuál de las dos variables tiene una mayor importancia relativa, en este caso dividiendo los parámetros a ellas asociadas. Se muestra a continuación sobre las variables tipificadas (figura 11):

| | Z3' | | | Z3'' | | |
|---------|---------|---------|------------|---------|---------|------------|
| | Coef. | R | Exp (coef) | Coef | R | Exp (coef) |
| ZR19 | 1,7775 | 0,2616 | 5,9153 | 2,4805 | 0,2715 | 11,9478 |
| ZR20 | 14,8986 | -0,2636 | 0,0000 | 19,9072 | -0,2568 | 0,00000 |
| R19/R20 | 0,1193 | | | 0,1246 | | |

Figura 11. Importancia relativa de los ratios R19 y R20 estandarizados.

De lo que se desprende, que el efecto marginal sobre la probabilidad de la insolvencia es superior en el ratio 20 que en el 19. Ahora bien, analicemos qué sucede con los dos estadísticos que aparecen a continuación:

- R^7 simboliza la correlación parcial de cada ratio con la variable dependiente, en este caso, la probabilidad de insolvencia; de tal manera que si es positiva, indica que al incrementarse el ratio, se incrementa esa probabilidad. En este caso podemos ver que tanto en el ratio 19 como 20 el efecto de cada una es parecido y en el caso de la 20 nos confirma su sentido opuesto.
- El exponente del coeficiente⁸ mide la probabilidad de que el evento suceda respecto a la probabilidad de que no suceda y, a través de este coeficiente, podemos constatar el incremento en la probabilidad de insolvencia al incrementarse el ratio en una unidad, en este caso vemos cómo un incremento de valor en el ratio 19 afecta a esas probabilidades, mientras que en el caso del ratio 20 lo deja inalterado.

Por consiguiente, el ratio 19 es el que mayor protagonismo adquiere dentro de la función, lo cual es positivo dado que tanto sus componentes como el propio ratio permiten una interpretación coherente con lo que de él se esperaba.

No hay que descartar que en el signo del ratio 20 intervenga la correlación espúrea (es decir un tercer factor que explique este comportamiento, hemos señalado al resto de componentes de recursos propios, pero podría ser otro) y el hecho mismo de que el capital de una empresa no es representativo de la posición actual de ésta. Es sólo un referente histórico con un sesgo legal importante (el capital social mínimo para constituir una sociedad anónima son 10.000.000 de pesetas, artículo 4 de la Ley de Sociedades Anónimas).

A mencionar, también, como en la función Z3' aparece un ratio de rotación, si bien, en realidad, nos indica la capacidad de la empresa para devolver su exigible a través de las ventas (el signo es el esperado, cuanto más exigible en comparación con las ventas, más propensión a la insolvencia).

Hemos querido profundizar en las relaciones entre los ratios de cada modelo y para ello se ha incorporado la matriz de correlaciones, dado que es previsible la presencia de multicolinealidad, lo cual afectará a la estimación de los coeficientes. En la siguiente figura aparece el coeficiente de correlación de Spearman bilateral y si es estadísticamente significativo o no.

| Z3' | R13 | R19 | R20 | R36 |
|-----|---------|---------|--------|-----|
| R13 | 1 | | | |
| R19 | -0,0235 | 1 | | |
| R20 | 0,0966 | 0,6226* | 1 | |
| R36 | 0,1951 | 0,1261 | 0,0062 | 1 |

* significativos al 1%, ** significativos al 5%.

Figura 12. Correlaciones entre variables.

⁷ Se formula como: $R = \frac{\hat{O}(\text{Estadístico Wald} - 2\text{grados de libertad})}{-2 * \text{Log. verosimilitud solo con constante}}$

⁸ El factor exp (coeficiente) es el resultado de comparar el ratio (probabilidad de la insolvencia/ probabilidad no solvencia) cuando la variable es 0 y cuando la variable tiene valor 1. Por la división de estos dos cocientes obtenemos un factor que nos mide el incremento entre las dos probabilidades.

Como se puede observar, la correlación entre R19 y R20 es significativa al 1% y elevada, lo cual confirma la existencia de multicolinealidad en esta función y permite añadir un factor más a los antes comentados para explicar las causas del signo contradictorio del ratio 20.

Con información de la muestra secundaria el número de ratios aumenta (figura 13) y entre los que figuran cabe destacar el ratio 21, de endeudamiento a largo plazo (a menores recursos generados respecto a los intereses y la deuda, mayor probabilidad de suspensión de pagos); el ratio 55, de rentabilidad, y el R72, de autofinanciación (ambos signos son contradictorios, a mayor rentabilidad y autofinanciación, más probabilidad de insolvencia). Al igual que anteriormente se ha procedido a calcular las correlaciones:

| Z3'' | R18 | R19 | R20 | R21 | R55 | R72 |
|------|---------|---------|----------|---------|--------|-----|
| R18 | 1 | | | | | |
| R19 | -0,0687 | 1 | | | | |
| R20 | 0,1249 | 0,6272* | 1 | | | |
| R21 | 0,8728* | -0,1007 | 0,1059 | 1 | | |
| R55 | 0,7429* | -0,0534 | 0,1770** | 0,8750* | 1 | |
| R72 | 0,0435 | -0,0388 | -0,0707 | 0,1260 | 0,0225 | 1 |

* significativos al 1% , significativos al 5%.**

Figura 13. Correlaciones entre variables.

Aquí podemos observar cómo aparece la multicolinealidad en diferentes variables independientes, en concreto, hay una alta asociación positiva entre el ratio 18 con el ratio 21 y el 55, entre el 19 y 20, así como entre el 20 y el 21 con el 55 (precisamente aquellos con signos contradictorios).

Por último, señalar que si nuestro objetivo es la indagación en las causas que llevaron a las empresas textiles a una situación de insolvencia en el período considerado, deberemos escoger las funciones basadas en los ratios de la muestra primaria, dado que con un número más reducido de variables independientes, permiten una interpretación más diáfana de lo sucedido en esos años.

4. Validación intertemporal de los modelos: una muestra del ejercicio 1997

4.1. CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA DE VALIDACIÓN: UNA MUESTRA DEL AÑO 1997

También aquí se ha tenido en cuenta los 9 meses que deben transcurrir, como mínimo, entre las últimas cuentas anuales presentadas en el Registro Mercantil y la fecha de la suspensión de pagos [Ohlson, 1980].

Esta muestra constaba inicialmente de 20 empresas, de las cuales hemos extraído 2, quedando en 18, y se han recogido las cuentas anuales de los tres ejercicios previos a la suspensión de pagos.

Seguidamente se ha procedido a investigar las cuentas anuales que disponíamos y en qué formato las presentaban.

A continuación presentamos algunas estadísticas que permitan comprender con mayor detalle el tipo de información que poseemos:

| Valores absolutos 1997 | Balance | Cuenta de pérdidas y ganancias | Memoria | Informe de auditoría |
|------------------------------|---------|--------------------------------|---------|----------------------|
| Formato normal | 7 | 4 | 5 | 6 |
| Formato abreviado | 46 | 49 | 45 | |
| TOTAL ESTADOS | 53 | 55 | 50 | 6 |
| Porcentajes sobre total 1997 | Balance | Cuenta de pérdidas y ganancias | Memoria | Informe de auditoría |
| Formato normal | 13% | 7% | 10% | 100% |
| Formato abreviado | 87% | 93% | 90% | |
| TOTAL | 100% | 100% | 100% | 100% |

Figura 14. Estadísticas de la muestra secundaria contemporánea en números de estados contables disponibles.

En esta figura se han tenido en cuenta los estados contables de años anteriores y a efectos comparativos, se incluyen en los de los ejercicios inmediatamente posteriores.

Al analizar las anteriores muestras, una vez más el formato abreviado vuelve a predominar en las empresas escogidas, lo cual repercute en el propio análisis y, como consecuencia, en la falta de fiabilidad necesaria para evaluar esas cuentas anuales ya que no están verificadas por un auditor.

4.2. APLICACIÓN DE LOS MEJORES MODELOS OBTENIDOS

En esta sección vamos a realizar la validación en las funciones sin valores atípicos obtenidas en el capítulo anterior. Recuérdese que trabajábamos con dos tipos: las denominadas Z' (aquellas construidas sobre la muestra primaria) y la Z'' (que incluían también los datos de la muestra secundaria).

En la siguiente figura aparecen los porcentajes conseguidos junto con los obtenidos con los datos hasta 1996 (sin entrar a formar parte de éstas los ratios referentes a 1997).

| Función | MUESTRA PRIMARIA | | | MUESTRA DE VALIDACIÓN (1997) | | |
|---------|------------------|-------|-------|------------------------------|-------|-------|
| | SOLV | INSOL | TOTAL | SOLV | INSOL | TOT |
| $Z3'$ | 77,06 | 75,76 | 76,44 | 88,89 | 60 | 75 |
| $Z34'$ | 69,44 | 81,82 | 75,36 | 66,67 | 57,14 | 62,50 |
| $Z24'$ | 85,71 | 79,41 | 82,61 | 55,56 | 88,89 | 72,22 |
| $Z14'$ | 77,78 | 69,70 | 73,91 | 100 | 88,89 | 94,44 |
| $Z3''$ | 80 | 79,38 | 79,71 | 44,44 | 88 | 65,38 |
| $Z34''$ | 88,57 | 78,13 | 83,58 | 88,89 | 14,29 | 56,25 |
| $Z24''$ | 86,11 | 91,18 | 88,57 | 11,11 | 88,89 | 50 |
| $Z14''$ | 88,89 | 77,42 | 83,58 | 88,89 | 44,44 | 66,67 |

Figura 15. Porcentajes de aciertos en la muestra primaria (completa e incompleta) y su validación sobre la secundaria para el año 1997

En estas funciones no se han presentado los parámetros asociados, puesto que son los mismos obtenidos anteriormente, salvo en el caso de las variables estandarizadas ya que, al contar con un número superior de datos para el cálculo de la tipificación, provoca un cambio en éstos. Hay que advertir, no obstante, que tanto la función obtenida como la interpretación de cada variable (ratio) sigue siendo la misma.

Pasemos a comentar los resultados. Para las funciones Z' (figura 15) hay un descenso en los porcentajes de aciertos, si bien, se ha de decir, que son similares a los obtenidos en la muestra primaria y sólo en un caso empeora claramente (el $Z34'$ de 75,36% a 62,50%), mientras que en otro hay una importante mejoría ($Z14'$: 73,91% frente a 94,44%). Podemos evaluarlas de forma muy satisfactoria, puesto que al ser validadas en una muestra posterior, conservan gran parte de su capacidad predictiva, más si cabe si nos fijamos en la función global $Z3'$.

Si comparamos con las funciones obtenidas a partir de la consideración de la muestra primaria y secundaria, los resultados no son tan buenos como los obtenidos únicamente con la muestra primaria. En concreto, así como hemos comentado una pequeña disminución en los porcentajes obtenidos que confirmaban su validez para una muestra posterior, en este caso, el descenso es general en todas las validaciones y en algún caso el porcentaje no permite calificarlo como satisfactorio: por ejemplo, en $Z24''$ la validación permite concluir que esta función es equivalente a tirar una moneda al aire, lo cual implica que no aporta ningún tipo de información. En el resto de casos el descenso es considerable, véase el caso de la $Z34''$ de un 83,58% a un 56,25% o el de $Z14''$ de un 83,58% a un 66,67%. Una vez más, la función global es la que se mantiene en unos valores más que aceptables al realizar la validación (de 79,71% en la muestra original a 65,38% en la secundaria).

Si tuviéramos que elegir una función de aplicación, nos decantaríamos siempre por las que utilizan los tres ejercicios previos y no, en cambio, por las que aíslan a uno en concreto, aun cuando en algunos casos los porcentajes son superiores (la $Z3'$ se ve superada en aciertos por la $Z14'$, pero únicamente por ésta y en $Z3''$ ocurre lo mismo con la $Z14''$). Los resultados de las funciones para cada ejercicio previo son tan dispares que realmente hacen desconfiar de su posible aplicación; los porcentajes de aciertos son siempre inferiores y sólo si la empresa está en el último ejercicio previo a la suspensión de pagos se manifiesta claramente superior.

En cuanto a cada estado, la validación pone de manifiesto cómo cada función se decanta hacia la solvencia o la insolvencia. Así, $Z3'$, $Z34'$, $Z14'$, $Z34''$ y $Z14''$ detectan mejor la solvencia (el porcentaje de aciertos en este estado supera al obtenido en el otro), mientras que $Z24'$, $Z3''$, $Z24''$ discriminan mejor la insolvencia.

Nuestros resultados están en la línea de los anteriores estudios, si bien con el mérito adicional de partir de unas funciones cuyos porcentajes originales en muchos casos no habían llegado al porcentaje de aciertos conseguido por otros autores.

Resumen y conclusiones

Hemos partido de la literatura previa más relevante en la predicción de la insolvencia empresarial y, siguiendo la misma metodología utilizada en otros trabajos, hemos procedido a realizar varios modelos de predicción y a validarlos para una muestra posterior a la de su elaboración para una muestra de empresas de los sectores textil y confección.

Para la elaboración de esta muestra se ha partido de la presentación del expediente de suspensión de pagos en los juzgados y su publicación en la prensa especializada. Seguidamente, se emparejó cada empresa con otra de similares características (el mismo sector y un tamaño parecido) pero sin problemas financieros. Seguidamente, se ha realizado un proceso de retroceso en el tiempo consistente en recoger las tres cuentas anuales anteriores al percance y con una diferencia temporal entre la última escogida y la fecha de la insolvencia legal de, a lo menos, 9 meses.

Del examen cuantitativo de las cuentas anuales extraímos que pocas empresas cumplían con la obligación de depositar sus estados financieros en cada uno de los tres años previos, lo que nos llevó a clasificar la muestra entre una submuestra con datos completos e incompletos (considerábamos como tales aquellos en que faltaba el depósito de las cuentas anuales para un ejercicio y sólo uno). Aquellas en que faltaba más de un año pasaban a formar parte de la muestra secundaria.

En cuanto al examen cualitativo de estos datos, deducimos que la información abreviada es mayoritaria en la muestra objeto de la investigación y que, por consiguiente, se echa en falta la opinión de un experto independiente acerca de si esa información se correspondía con la imagen fiel del patrimonio y de la situación económica y financiera de la empresa. La opinión más extendida en las que se encontraba el informe de auditoría era favorable, pero con salvedades y estas han sido debidamente tratadas.

A través de un proceso de escalonamiento se han seleccionado los ratios, teniendo en cuenta dos tipos de funciones: las Z' en que se han seleccionado sólo con la muestra primaria y la Z'' con las dos muestras (primaria y secundaria). Se ha procedido a extraer los valores atípicos y se ha probado la transformación logarítmica para ver si mejoraban los aciertos obtenidos.

Resultado de todo ello ha sido que los porcentajes de aciertos rondaban el 75% (incluso lo sobrepasaban para algunas funciones para cada año previo) y que las variables de endeudamiento eran las más significativas para entender la insolvencia empresarial en este periodo.

Nos hemos cuestionado el por qué este tipo de variables eran tan importantes y, teniendo en cuenta lo dicho por otros autores, así como los propios resultados obtenidos, hemos encontrado que este discriminaba más, no tanto por los valores diferenciales, como por su existencia o no. Además, el ratio de endeudamiento a largo plazo a activo total era el que mayor protagonismo tenía en la función, lo cual permite una interpretación más coherente con lo que estos ratios se esperaba.

La validación de estas funciones en una muestra posterior -la de 1997- con una composición cualitativa muy semejante a las muestras originales, permiten valorar de forma muy positiva estas funciones dado que, aunque hay un descenso en los aciertos obtenidos, son similares a lo obtenido con la muestra original e, incluso en algún caso, una mejoría significativa. Si tuviéramos que elegir una función para discriminar escogeríamos siempre la que utiliza es la de los tres años previos globalmente considerada.

Por consiguiente, la utilidad de la información contable para identificar situaciones de insolvencia y, por lo tanto, para la toma de decisiones relacionadas con ésta ha sido verificada. Si no dispusiéramos de este tipo de información, ante la disyuntiva planteada, la elección sería totalmente aleatoria. Ahora bien, después de aplicar las diferentes técnicas estadísticas, los resultados muestran que podemos clasificar correctamente de un 76,4% a un 79,71% de las firmas (en el primer caso con los ratios seleccionados de la muestra primaria únicamente y, en el segundo, incorporando la muestra secundaria contemporánea en esta selección), muy por encima del 50% que implica la aleatoriedad.

Bibliografía

ALTMAN, EDWARD [1968]: "Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy", *The Journal of Finance*, Vol XIII, n.4, September, pp. 589-609.

ALTMAN, EDWARD; MARGAINE, MICHEL; SCHLOSSER, MICHEL.; VERNIMMEN, PIERRE [1974]: "Financial and statistical analysis for commercial loan evaluation: a French experience", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, March, pp. 195-211.

ALTMAN, EDWARD; LORIS, BETTINA [1976]: "A financial early warning system for over-the-counter broker-dealers", *The Journal of Finance*, September, vol XXXI, n. 4, pp. 1201-1216.

ALTMAN, EDWARD; HALDEMAN, ROBERT; NARAYANAN, P. [1977A]: "ZETA™ Analysis. A new model to identify bankruptcy risk of corporations", *Journal of Banking and Finance*, June, pp. 29-54.

ALTMAN, EDWARD; AVERY, ROBERT; EISENBEIS, ROBERT; SINKEY, JOSEPH [1981]: *Application of Classification Techniques in Business, Banking and Finance*, Contemporary studies in economic and financial analysis, volume 3, J.A.I. Press Inc, Connecticut (USA).

ALTMAN, EDWARD [1993]: *Corporate Financial Distress (a complete guide to predicting and avoiding distress and profiting from bankruptcy)*, edit. John Wiley and Sons Inc., New York, (U.S.A).

AZIZ, ABDUL; LAWSON, GERALD [1989]: "Cash flow reporting and financial distress models: testing of hypotheses", *Journal of the Financial Management Association*, vol. 18, n. 1, Spring, pp. 55-63.

AZIZ, ABDUL; LAWSON, GERALD [1990]: "Bankruptcy prediction an investigation of cash flow based models", *Journal of Management Studies*, pp. 1-19.

BALL, RAY; FOSTER, GEORGE [1982]: "Corporate financial reporting: a methodological review of empirical research", *Journal of Accounting Research*, vol. 20, supplement, pp.161-234.

BEAVER, WILLIAM H. [1966]: "Financial ratios as predictors of failure", *Empirical Research in Accounting: Selected Studies*, supplement to vol.5, *Journal of Accounting Research*, pp.71-111.

BLUM, MARK [1974]: "Failing company discriminant analysis", *Journal of Accounting Research*, Spring , pp.1-25.

CASEY , CORNELIUS; BARTCZAK, NORMAN J [1984]: "Cash flow it's not the bottom line", *Harvard Business Review*, July-Agoust, pp. 61-66.

CASEY, CORNELIUS; BARTCZAK, NORMAN [1985]: "Using operating cash flow data to predict financial distress: some extensions", *Journal of Accounting Research*, vol. 23, n. 1, Spring, pp. 384-401.

CLAR , MIQUEL; DEL BARRIO, TOMÁS; PONS, ERNEST; SURIÑACH, JORDI; CASALS, ANA [1997]: *Econometria II (Administració i Direcció d'Empreses): models amb variable dependent qualitativa*, publicación del Departamento de Econometría, Estadística y Economía Española de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Barcelona, Barcelona.

COLLINS, ROBERT A.; GREEN, RICHARD [1982]: "Statistical methods for bankruptcy forecasting", *Journal of Economics and Business*, n. 34, pp. 349-354.

DAMBOLENA, ISMAEL G.; KHOURY, SARKIS J. [1980]: "Ratio stability and corporate failure", *The Journal of Finance*, vol.XXXV, n. 4, September , pp. 1017-1026.

DEAKIN, EDWARD [1972]: "A discriminant analysis of predictors of business failure", *Journal of Accounting Research*, Spring , pp. 167-179.

DEAKIN, EDWARD [1977]: "Business failure prediction: an empirical analysis", Chapter 4 of *Financial crisis: institutions and markets*, pp. 72-88.

DIAMOND, HAROLD S, JR [1976]: "Pattern recognition and the detection of corporate failure" (Unpublished Ph.D. dissertation, New York University), citado por Christine Zavgren [1983] p. 57.

DIETRICH, RICHARD [1984]: "Discussion of methodological issues related to the estimation of financial distress prediction models", *Journal of Accounting Research*, vol 22, supplement, pp. 83-86.

EDMINSTER, ROBERT O. [1972]: "An empirical test of financial ratio analysis for small business failure prediction", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, March, pp. 1477-1493.

EISENBEIS, ROBERT A. [1977]: "Pitfalls in the application of discriminant analysis in business, finance and economics", *The Journal of Finance*, vol. 32, n. 3, June , pp. 875-900.

ELAM, RICK [1975]: "The effect of lease data on the predicitive ability of financial ratios", *The Accounting Review*, January, pp. 25-43.

- FABREGAT, VÍCTOR [1984]: “El Pla de reconversió tèxtil”, *Revista Econòmica Banca Catalana*, n. 72 , setembre.
- FRYDMAN, HALINA; ALTMAN, EDWARD I.; DUEN-LI, KAO [1985]: “Introducing recursive partitioning for financial classification: the case of financial distress”, *The Journal of Finance*, vol. XL, n. 1, March, pp. 269-291.
- GABÁS TRIGO, FRANCISCO [1990]: *Técnicas actuales del análisis contable. Evaluación de la solvencia empresarial*, Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas (ICAC), Ministerio de Economía y Hacienda, Madrid .
- GENTRY, JAMES A.; NEWBOLD, PAUL; WHITFORD, DAVID [1985A]: “Classifying bankrupt firms with funds flow components”, *Journal of Accounting Research*, vol. 23, n. 1, Spring, pp. 146-160.
- HAMER, MICHELLE M. [1983]: “Failure prediction: sensitivity of classification accuracy to alternative statistical methods and variable sets”, *Journal of Accounting and Public Policy*, vol. 2, pp. 289-307.
- HERNANDO, IGNACIO; VALLÉS, JAVIER [1992]: “Inversión y restricciones financieras: evidencia en las empresas manufactureras españolas”, *Moneda y Crédito*, n. 195, pp. 185-222.
- JONES, FREDERICK J.[1987]: “Current techniques in bankruptcy prediction”, *Journal of Accounting Literature*, vol. 6, pp. 131-164.
- JOY, MAURICE; TOLLEFSON, JOHN [1975]: “ On the financial applications of discriminant analysis”, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, December, pp. 723-739.
- LIBBY, ROBERT [1975A]: “The use of simulated decision makers in information evaluation”, *The Accounting Review*, July, pp. 475-489.
- LIBBY, ROBERT [1975B]: “Accounting ratios and the prediction of failure: some behavioral evidence”, *Journal of Accounting Research* , July, pp. 150-161.
- LO, ANDREW [1986]: “Logit versus discriminant analysis: a specification test and application to corporate bankruptcies”, *Journal of Econometrics*, vol. 31, n. 2, March, pp. 151-178.
- MARKS, SIDNEY; DUNN, OLIVE [1984]: “Discriminant functions when covariance matrices are unequal”, *Journal of the American Statistical Association*, vol. 69, n.. 346, June, pp. 555-559.
- MENSAH, WAW H. [1983]: “The differential bankruptcy predictive ability of specific price level adjustments: some empirical evidence”, *The Accounting Review*, vol. LVIII, n. 2, April, pp. 228-246.
- MORA ENGUÍDANOS, ARACELI [1994B]: “Limitaciones metodológicas de los trabajos empíricos sobre la predicción del fracaso empresarial”, *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, n. 80, julio-septiembre, pp. 709-732.
- NOVALES, ALFONSO [1993]: *Econometría*, segunda edición, Mc.Graw-Hill, Madrid.
- O’ ROURKE, VICENT [1982]: *The usefulness of financial ratio analysis for discrimination of small business credit risks*, University Microfilms International (UMI), Dissertation Information Service, Graduate School of Business, The University of Utah, March.
- OHLSON, JAMES A. [1980]: "Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy", *Journal of Accounting Research*, vol 18, n.1, Spring, pp. 109-131.
- PEÑA, DANIEL [1994A]: *Estadística, modelos y métodos 1. Fundamentos*, segunda edición revisada, Alianza Universidad textos, Madrid.
- PEÑA, DANIEL [1994B]: *Estadística, modelos y métodos 2. Modelos lineales y series temporales*, segunda edición revisada, Alianza Universidad textos, Madrid.

PINA MARTINEZ, VICENTE [1989]: "La información contable en la predicción de la crisis bancaria (1977-1985)", *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, vol. XVIII, n. 58, enero-marzo, pp. 309-338.

PLATT, HARLAN; PLATT, MARJORIE [1990]: "Development of a class of stable predictive variables: the case of bankruptcy prediction", *Journal of Business, Finance and Accounting*, vol. 17, n.1, Spring, pp. 31-51.

PRESS, JAMES; WILSON, SANDRA [1978]: "Choosing between logistic regression and discriminant analysis", *Journal of the American Statistical Association*, vol. 73, n. 364, December, pp. 699-705.

SCOTT, JAMES [1981]: "The probability of bankruptcy", *Journal of Banking and Finance*, n. 5, pp. 317-344.

SIERRA, MIGUEL ÁNGEL [1986]: *Análisis multivariante, teoría y aplicaciones en economía*, edita Ediser, Barcelona.

SINKEY, JOSEPH F.[1975]: "A multivariate statistical analysis of the characteristics of problem banks", *The Journal of Finance*, vol. XXX, n. 1, March, pp. 21-36.

STEVENS, DONALD L. [1973]: "Financial characteristics of merged firms: a multivariate analysis", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, March, pp. 149-158.

URIEL, EZEQUIEL [1995]: *Análisis de datos, series temporales y análisis multivariante*, Colección plan nuevo, editorial AC, Madrid.

WILCOX, JARROD W.[1971]: "A simple theory of financial ratios as predictors of failure". *Journal of Accounting Research*, Autumn, pp. 389-395.

WILCOX , JARROD W. [1973]: "A prediction of business failure using accounting data", *Journal of Accounting Research*, selected studies, pp. 163-179.

WILCOX, JARROD W. [1976]: "The gambler's ruin approach to business risk", *Sloan Management Review*, Fall , pp. 33-46.

ZAVGREN, CHRISTINE [1983]: "The prediction of corporate failure: the state of art", *Journal of Accounting Literature*, vol. 2, pp. 1-38.

ZAVGREN, CHRISTINE [1985]: "Assessing the vulnerability to failure of American industrial firms: a logistic analysis", *Journal of Business Finance and Accounting*, vol. 12, n. 1, Spring, pp. 19-45.

ZMIJEWSKI, MARK E. [1984]: "Methodological issues related to the estimation of financial distress prediction models", *Journal of Accounting Research*, vol. 22, supplement, pp. 59-82.

ANEXO 1. RATIOS UTILIZADOS PARA EL CÁLCULO DE LAS FUNCIONES

| RATIOS | PARTIDAS DE CÁLCULO SEGÚN DEFINICIONES AL USO |
|--|---|
| Cuentas financieras a PC- R1 | <u>Inversiones financieras temporales + tesorería</u> Acreedores a corto plazo |
| C.Financieras + deudores a PC-R2 | <u>Inversiones financieras temporales + tesorería + deudores</u> Acreedores a corto plazo |
| Tesorería +val. Negociables a PC-R3 | Tesorería + cartera de valores a corto plazo+ participaciones en <u>empresas del grupo y asociadas - provisiones de las IFT</u> Acreedores a corto plazo |
| Tesorería y val. neg. a ventas-R4 | Tesorería + cartera de valores a corto plazo+ participaciones en <u>empresas del grupo y asociadas - provisiones de las IFT</u> Importe neto de la cifra de negocios |
| Tesorería y val. neg. a activo –R5 | Tesorería + cartera de valores a corto plazo+ participaciones en <u>empresas del grupo y asociadas - provisiones de las IFT</u> Total de activo |
| Tesor+val neg+crédit a cp a PC-R6 | Tesorería + cartera de valores a corto plazo +créditos emp. <u>Grupo+créditos empresas asociadas+otros créditos-prov. IFT</u> Acreedores a corto plazo |
| Intereses a (efectivo +IFT)-R7 | <u>Gastos financieros</u> Tesorería + inversiones financieras temporales |
| Efectivo a gastos de const.-R8 | <u>Tesorería</u> Gastos de establecimiento |
| AC a pasivo circulante-R9 | <u>Activo circulante</u> Acreedores a corto plazo |
| Exigible total a patrimonio neto-R10 | <u>Acreedores a corto plazo + acreedores a largo plazo+prov. riesgos/gtos.</u> Patrimonio neto |
| Deudas totales a capitales prop-R11 | <u>Acreedores a corto plazo + acreedores a largo plazo+ prov. riesgos/gtos.</u> Fondos propios |
| Deuda total a pasivo total-R12 | <u>Acreedores a corto plazo+acreedores a largo plazo+ prov. riesgos/gtos.</u> Pasivo total |
| Deuda a LP a patrimonio neto-R13 | <u>Acreedores a largo plazo+provisiones para riesgos y gastos</u> Patrimonio neto |
| Pasivo circulante a patrm. neto-R14 | <u>Acreedores a corto plazo</u> Patrimonio neto |
| Beneficio explotación a Ints.-R15 | <u>Resultados de explotación</u> Gastos financieros |
| Dividendo a fondos propios-R16 | <u>Dividendos</u> Fondos propios |
| Gastos financieros a F Aj.-R17 | <u>Gastos financieros</u> Acreedores a corto plazo + acreedores a largo plazo + prov.riesgos y gtos. |
| Cash flow de explotación a intereses-R18 | Beneficio antes de impuestos + dot. amortz. + var. prov. Inmovilizado <u>+ variaciones de provisiones circulante</u> Gastos financieros |
| Deuda a largo plazo a activo t-R19 | <u>Acreedores a largo plazo+ prov riesgos y gastos</u> Total activo |

RATIOS

PARTIDAS DE CÁLCULO SEGÚN DEFINICIONES AL USO

ANEXO 1. RATIOS UTILIZADOS PARA EL CALCULO DE LAS FUNCIONES

| | |
|---|--|
| Deuda a largo plazo a capital-R20 | $\frac{\text{Acreedores a largo plazo} + \text{prov. riesgos y gastos}}{\text{Capital suscrito}}$ |
| Cash flow a deuda total-R21 | $\frac{\text{Beneficio antes de impuestos} + \text{dot. amortz.} + \text{var. provis. Inmovilizado} + \text{variaciones de provisiones circulante}}{\text{Acreedores a corto plazo} + \text{acreed. a largo plazo} + \text{prov. riesgos y gastos}}$ |
| Deuda total a fondo de maniob-R22 | $\frac{\text{Acreed. a corto plazo} + \text{acreadores a largo plazo} + \text{prov. riesgos y gastos}}{(\text{Activo circulante} - \text{acreadores a corto plazo})}$ |
| Activo circulante a existencias-R23 | $\frac{\text{Activo circulante}}{\text{Existencias}}$ |
| Activo circulante a activo fijo-R24 | $\frac{\text{Activo circulante}}{\text{Inmovilizado}}$ |
| Activo inmovilizado a PN-R25 | $\frac{\text{Inmovilizado}}{\text{Patrimonio neto}}$ |
| Financiación básica a Activo fijo-R26 | $\frac{\text{Fondos propios} + \text{ingresos a distribuir en varios ej.} + \text{provisiones para riesgos y gastos} + \text{acreadores a largo plazo}}{\text{Inmovilizado}}$ |
| Capital circulante a activo total-R27 | $\frac{\text{Activo circulante} - \text{acreadores a corto plazo}}{\text{Activo total}}$ |
| Cuentas a cobrar a existencias-R28 | $\frac{\text{Deudores}}{\text{Existencias}}$ |
| Activos líquidos a existencias-R29 | $\frac{\text{Inversiones financieras temporales} + \text{tesorería}}{\text{Existencias}}$ |
| Existencias a fondo de maniobra-R30 | $\frac{\text{Existencias}}{\text{Activo circulante} - \text{acreadores a corto plazo}}$ |
| Ventas a existencias-R31 | $\frac{\text{Importe neto de la cifra de negocios}}{\text{Existencias medias}}$ |
| Deudores a ventas-R32 | $\frac{\text{Deudores medios}}{\text{Importe neto de la cifra de negocios}}$ |
| CMV /Existencias-R33 | $\frac{\text{Coste de la mercancía vendida}}{\text{Existencias medias de productos acabados}}$ |
| CMV / Exist. comerc. - R33 C Existencias medias de productos comerciales | $\frac{\text{Coste de la mercancía vendida}}{\text{Existencias medias de productos comerciales}}$ |
| Activo a ventas-R34 | $\frac{\text{Activo total medio}}{\text{Importe neto de la cifra de negocios}}$ |
| Ventas a fondo de maniobra-R35 | $\frac{\text{Importe neto de la cifra de negocios}}{\text{Activo circulante} - \text{acreadores a corto plazo} \text{ (valores medios)}}$ |
| Acreeedores a ventas-R36 | $\frac{\text{Acreed. a C.P.} + \text{acreed. a L.P.} + \text{prov. riesgos y gastos (valores medios)}}{\text{Importe neto de la cifra de negocios}}$ |
| Ventas a fondos propios-R37 | $\frac{\text{Importe neto de la cifra de negocios}}{\text{Fondos propios medios}}$ |
| Ventas a financiación básica-R38 | $\frac{\text{Importe neto de la cifra de negocios}}{\text{F.P.} + \text{ingres. a distribuir} + \text{prov. riesgos y gastos} + \text{acrd. a L.P. (medios)}}$ |

ANEXO 1. RATIOS UTILIZADOS PARA EL CÁLCULO DE LAS FUNCIONES

| RATIOS | PARTIDAS DE CÁLCULO SEGÚN DEFINICIONES AL USO |
|---|---|
| Ventas a activo fijo-R39 | <u>Importe neto de la cifra de negocios</u> Inmovilizado neto medio |
| Compras a existencias MP-R40 | <u>Compras de materias primas</u> Existencias medias de materias primas |
| Compras a existencias comerciales- R 40C | <u>Compras de productos comerciales</u> Existencias medias de productos comerciales |
| Compras a proveedores de MP-R41 | <u>Compras de materias primas</u> Proveedores medios |
| Compras a proveedores comerciales - R 41C | <u>Compras de productos comerciales</u> Proveedores medios |
| Producción a exist.PEC-R42 | <u>Gastos de explotación</u> Existencias de producto en curso medios |
| Producción acabada/Exist.PA-R43 | <u>Gastos de explotación más variación de productos en curso</u> Existencias medias de productos acabados |
| Ventas/ Dos de cobro medios-R44 | <u>Importe neto de la cifra de negocios</u> Deudores medios |
| Fondo de maniob. op/ventas-R45 | <u>Activo circulante-acreedores a corto plazo (valores medios)</u> Importe neto de la cifra de negocios <i>Dicho ratio coincide con el ratio 47 si no hay información suficiente.</i> |
| Fondo de maniobra op/activo tot-R46 | <u>Activo circulante-acreedores a corto plazo</u> Activo total <i>Dicho ratio coincide con el ratio 27 si no hay información suficiente.</i> |
| Capital circulante a ventas-R47 | <u>Activo circulante-acreedores a corto plazo medios</u> Importe neto de la cifra de negocios <i>Dicho ratio coincide con el ratio 45 si no hay información suficiente.</i> |
| Ventas a AC-existencias-R48 | <u>Importe de la cifra de negocios</u> Activo circulante - existencias (valores medios) |
| Ventas a efectivo-R49 | <u>Importe neto de la cifra de negocios</u> Tesorería media |
| BAT a ventas-R50 | <u>Beneficio antes de impuestos</u> Importe neto de la cifra de negocios |
| BAT a PN-R51 | <u>Beneficio antes de impuestos</u> Patrimonio neto |
| BN a Capital social-R52 | <u>Resultado neto</u> Capital social |
| (BN +AMORTZ+ PROV) /CS-R53 | <u>Beneficio después de impuestos + amortz + var. provisiones inmov y circ.</u> Capital social |
| BAT/(PN+Exg. a LP)-R54 | <u>Beneficio antes de impuestos</u> Patrimonio neto + acreedores a largo plazo+provisiones riesgos y gastos |
| BAT/ activo total-R55 | <u>Beneficio antes de impuestos</u> Activo total |

ANEXO I. RATIOS UTILIZADOS PARA EL CÁLCULO DE LAS FUNCIONES

| RATIOS | PARTIDAS DE CÁLCULO SEGÚN DEFINICIONES AL USO |
|---|---|
| Cash flow de explot/Ventas-R56 | <u>Beneficio antes de impuestos+ dot amortz+var. prov inmov. y circulante</u> Importe neto de la cifra de negocios |
| Cash flow de explotación/ AT medio-R57 | <u>Beneficio antes de impuestos+ dot amortz+var. prov inmov. y circulante</u> Activo total medio |
| Remuneración accta / Neto-R58 | <u>Dividendos repartidos + incremento de capital con cargo a reservas</u> Fondos propios |
| Dividendos/Nº acciones-R59 | <u>Dividendos repartidos</u> Nº de acciones |
| Dividendo acc / B acción-R60 | <u>Dividendos/ Nº acciones</u> Beneficios después de impuestos / Nº acciones |
| RN Explotación /Inversión expl-R61 | <u>Resultados de explotación</u> Inmovilizado total - inmovilizado financiero |
| Cash flow a capital social - R62 | <u>Beneficio antes de impuestos + dot amortz+var. prov inmov. y circulante</u> Capital social |
| Ventas /Nº empleados-R63 | <u>Cifra anual de negocios</u> Número de empleados medios |
| BAT/Nº empleados-R64 | <u>Beneficio antes de impuestos</u> Nº de empleados medios |
| Gastos de personal/Nº empleados-R65 | <u>Gastos de personal</u> Número de empleados medios |
| Ventas a gastos de personal-R66 | <u>Importe neto de la cifra de negocios</u> Gastos de personal |
| PN+Exig a LP a Nº empleados-R67 | <u>Patrimonio neto + acreedores a largo plazo+ prov. riesgos y gastos</u> Número de empleados |
| Cotiz por acción a B por acción-R68 | <u>Cotización</u> Resultado del ejercicio / número acciones |
| Reservas a fondos propios-R69 Fondos propios | <u>Reservas + reservas por revalorización</u> |
| Dot de reservas a reservas-R70 | <u>Dotación a reservas</u> Reservas + reservas por revalorización |
| Dot reservas y amortz/Inmov.-R71 | <u>Dotación reservas y amortz inmovilizado</u> Inmovilizado |
| Reservas a activo total-R72 | <u>Reservas</u> Activo total |

Issues:

- 95/1 *Productividad del trabajo, eficiencia e hipótesis de convergencia en la industria textil-confección europea*
Jordi López Sintas
- 95/2 *El tamaño de la empresa y la remuneración de los máximos directivos*
Pedro Ortín Ángel
- 95/3 *Multiple-Sourcing and Specific Investments*
Miguel A. García-Cestona

- 96/1 *La estructura interna de puestos y salarios en la jerarquía empresarial*
Pedro Ortín Ángel
- 96/2 *Efficient Privatization Under Incomplete Contracts*
Miguel A. García-Cestona
Vicente Salas-Fumás
- 96/3 *Institutional Imprinting, Global Cultural Models, and Patterns of Organizational Learning: Evidence from Firms in the Middle-Range Countries*
Mauro F. Guillén (The Wharton School, University of Pennsylvania)
- 96/4 *The relationship between firm size and innovation activity: a double decision approach*
Ester Martínez-Ros (Universitat Autònoma de Barcelona)
José M. Labeaga (UNED & Universitat Pompeu Fabra)
- 96/5 *An Approach to Asset-Liability Risk Control Through Asset-Liability Securities*
Joan Montllor i Serrats
María-Antonia Tarrazón Rodón
- 97/1 *Protección de los administradores ante el mercado de capitales: evidencia empírica en España*
Rafael Crespí i Cladera
- 97/2 *Determinants of Ownership Structure: A Panel Data Approach to the Spanish Case*
Rafael Crespí i Cladera
- 97/3 *The Spanish Law of Suspension of Payments: An Economic Analysis From Empirical Evidence*
Esteban van Hemmen Almazor
- 98/1 *Board Turnover and Firm Performance in Spanish Companies*
Carles Gispert i Pellicer
- 98/2 *Libre competencia frente a regulación en la distribución de medicamentos: teoría y evidencia empírica para el caso español*
Eva Jansson
- 98/3 *Firm's Current Performance and Innovative Behavior Are the Main Determinants of Salaries in Small-Medium Enterprises*
Jordi López Sintas y Ester Martínez Ros
- 98/4 *On The Determinants of Export Internalization: An Empirical Comparison Between Catalan and Spanish (Non-Catalan) Exporting Firms*
Alex Rialp i Criado
- 98/5 *Modelo de previsión y análisis del equilibrio financiero en la empresa*
Antonio Amorós Mestres
- 99/1 *Avaluació dinàmica de la productivitat dels hospitals i la seva descomposició en canvi tecnològic i canvi en eficiència tècnica*
Magda Solà
- 99/2 *Block Transfers: Implications for the Governance of Spanish Corporations*
Rafael Crespí, and Carles Gispert
- 99/3 *The Asymmetry of IBEX-35 Returns With TAR Models*
M^a Dolores Márquez, and César Villazón
- 99/4 *Sources and Implications of Asymmetric Competition: An Empirical Study*

Pilar López Belbeze

- 99/5 *El aprendizaje en los acuerdos de colaboración interempresarial*
Josep Rialp i Criado
- 00/1 *The Cost of Ownership in the Governance of Interfirm Collaborations*
Josep Rialp i Criado, i Vicente Salas Fumás
- 00/2 *Reasignación de recursos y resolución de contratos en el sistema concursal español*
Stefan van Hemmen Alamazor
- 00/3 *A Dynamic Analysis of Intrafirm Diffusion: The ATMs*
Lucio Fuentelsaz, Jaime Gómez, Yolanda Polo
- 00/4 *La Elección de los Socios: Razones para Cooperar con Centros de Investigación y con Proveedores y Clientes*
Cristina Bayona, Teresa García, Emilio Huerta
- 00/5 *Inefficient Banks or Inefficient Assets?*
Emili Tortosa-Ausina
- 01/1 *Collaboration Strategies and Technological Innovation: A Contractual Perspective of the Relationship Between Firms and Technological Centers*
Alex Rial, Josep Rialp, Lluís Santamaria
- 01/2 *Modelo para la Identificación de Grupos Estratégicos Basado en el Análisis Envoltante de Datos: Aplicación al Sector Bancario Español*
Diego Prior, Jordi Surroca.
- 01/3 *Seniority-Based Pay: Is It Used As a Motivation Device?*
Alberto Bayo-Moriones.
- 01/4 *Calidad de Servicio en la Enseñanza Universitaria: Desarrollo y Validación de una Escala de Medida.*
Joan-Lluís Capelleras, José M^a Veciana.
- 01/5 *Enfoque Estructural vs Recursos y Capacidades: Un Estudio Empírico de los Factores Clave de Éxito de las Agencias de Viajes en España.*
Fabiola López-Marín, José M^a Veciana.
- 01/6 *Opción de Responsabilidad Limitada y Opción de Abandonar: Una Integración para el Análisis del Coste de Capital.*
Neus Orgaz.
- 01/7 *Un Modelo de Predicción de la Insolvencia Empresarial Aplicado al Sector Textil y Confección de Barcelona (1994-1997).*
Antonio Somoza López.