

**PROCESOS DE FRACASO EMPRESARIAL.  
IDENTIFICACIÓN Y CONTRASTACIÓN EMPÍRICA.**

**Cristina Abad**

Ayudante. Universidad de Sevilla.

[cabad@us.es](mailto:cabad@us.es)

**José Luis Arquero**

Profesor Titular de Universidad. Universidad de Sevilla.

[arquero@us.es](mailto:arquero@us.es)

**Sergio M. Jiménez**

(Director) Profesor Titular de Universidad. Universidad de Sevilla.

[smanuel@us.es](mailto:smanuel@us.es)

Dirección para correspondencia:

Cristina Abad Navarro

Ramón y Cajal, Nº 1

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales  
Departamento de Contabilidad y Economía Financiera  
Universidad de Sevilla

41018 Sevilla

Tel. 954557608. Fax. 954557569.

**Área temática:** A) Información financiera. (Análisis de estados financieros).

**Palabras clave:** Fracaso empresarial, calidad de la información financiera, síndromes de fracaso.

Este trabajo ha sido realizado en el marco de la 2ª Edición de Ayudas a la Investigación en Contabilidad y Administración de Empresas y del sector Público. AECA.

# PROCESOS DE FRACASO EMPRESARIAL. IDENTIFICACIÓN Y CONTRASTACIÓN EMPÍRICA.

## RESUMEN

La investigación sobre fracaso empresarial pretende diseñar modelos capaces de predecir qué empresas fracasarán en el futuro. Los modelos obtenidos no han sido aplicados en la práctica, al mostrar inestabilidad y tasas de éxitos inadecuadas en contextos diferentes a los iniciales. Para explicar esto, se ha sugerido que (I) las empresas con problemas manipulan la información contable para maquillar su imagen, (II) las técnicas estadísticas, en ausencia de una teoría del fracaso, sobreajustan los modelos predictivos, y (III) no existe un único proceso de fracaso.

Así, los objetivos del trabajo son investigar, para un conjunto de empresas fracasadas españolas: (I) la calidad de su información contable, (II) las diferencias entre empresas fracasadas y sanas, y (III) la existencia de diferentes síndromes que conducen al fracaso.

### **1. Introducción**

A finales de los sesenta Altman publicó su famoso Z-score, que mide la proximidad de una empresa al fracaso financiero. El Z-score es un modelo multivariante lineal elaborado explotando las diferencias estadísticas observadas entre las empresas pertenecientes a dos muestras distintas (fracasadas y no fracasadas), emparejadas por tamaño y sector. Su éxito al pronosticar el fracaso (superior al 90% en la muestra de control, al 80% en una muestra de empresas de bajo rendimiento y al 70% dos años antes del fracaso) supuso una revolución en la investigación contable que, en aquellos momentos, se estaba planteando “la eliminación del análisis mediante ratios como técnica analítica para evaluar el rendimiento de las empresas” (Altman, 1968, p. 589).

A pesar de su éxito predictivo, Altman advirtió que el Z-score ni explica por qué algunas empresas fracasan ni reproduce la estrategia de decisión de los analistas, aunque permite aumentar la eficiencia del esfuerzo de análisis, al reducir el tiempo dedicado a las empresas con una probabilidad de quiebra muy alta o muy baja y aumentar el dirigido a evaluar las que se encuentran en la “zona gris”.

Durante los siguientes 30 años, el esfuerzo dirigido a la mejora del Z-score fue impresionante. El diseño experimental de Altman se aplicó a otros períodos, sectores y países, empleando técnicas estadísticas, variables, horizontes temporales y diseños muestrales idénticos o levemente diferentes<sup>1</sup>. Sin embargo, no sufrieron alteraciones sustanciales ni el diseño experimental ni el enfoque instrumental que lo sustentaban. Sistemáticamente se compararon muestras de empresas fracasadas y no fracasadas y se calificaban como aceptables los modelos que proporcionasen un éxito clasificatorio comparable al obtenido por el Z-score. La elección del modelo y de las variables discriminantes se consideraron asuntos empíricos, que debían resolverse siempre en favor de aquellos que mostrasen un mayor éxito clasificatorio.

Durante todos estos años, parece que los investigadores creyeron que la identificación del modelo predictivo definitivo estaba tan próxima que podía justificarse el empleo de técnicas estadísticas inadecuadas, de “minería de datos” o la ausencia de una teoría del fracaso (Belkaoui, 1980). El modelo definitivo surgiría al emplear otras variables, otras técnicas estadísticas o muestras más homogéneas. En 1982, la confianza en lograr un modelo predictivo definitivo era tan grande que

---

<sup>1</sup> Pueden encontrarse revisiones de la literatura en Altman (1983), Zavgren (1983), Jones (1987), Laffarga (1993), García-Ayuso (1994) y Laffarga y Mora (2002).

se jugaba con la idea de sustituir los criterios profesionales (o directamente a los profesionales) por modelos matemáticos (Ashton, 1982 y Libby y Lewis, 1982).

Ciertamente, la crisis del diseño experimental típico (evidente si observamos la reducción de la literatura sobre el tema) no sobrevino por ninguna de las razones expuestas en el párrafo anterior, sino por ser incapaz de proporcionar modelos estables (los propuestos por cada investigador para cada período, sector o país son diferentes) y con tasas de éxito adecuadas en muestras de control. En estas circunstancias el fin instrumental se incumple, debido al riesgo que entraña el empleo sistemático y automático de los modelos en decisiones en las que sólo resulta admisible una pequeña tasa de error. Desde luego, tampoco contribuye a su popularidad entre los profesionales el que las decisiones propuestas no puedan justificarse, ni en base a la doctrina financiera ni empleando las políticas de decisión usualmente aceptadas en las instituciones financieras.

Obviamente, la necesidad de contar con instrumentos que permitan estimar el riesgo de fracaso no se ha reducido con la crisis del diseño experimental. Es más, los acuerdos de Basilea II parecen estar incrementando el interés de las instituciones financieras en contar con métodos rigurosos para evaluar la probabilidad de impago. La entidad que los posea, y permita el control de su estrategia de gestión de riesgos por el supervisor, puede obtener ventajas en el cálculo del capital mínimo.

Por ello, parece justificado que intentemos superar los obstáculos que impiden el desarrollo de modelos estables con un éxito clasificatorio aceptable. Algunos autores alegan que uno de estos obstáculos estriba en la posibilidad de que algunas empresas, que están experimentando tensiones financieras o formas leves de fracaso, manipulen la información contable para aumentar la confianza del público (Beaver, 1968 y Wilcox, 1971), probablemente alterando las magnitudes más populares en el análisis financiero. Otros afirman que las técnicas estadísticas sobreajustan los modelos predictivos para alcanzar el máximo éxito clasificatorio en la muestra, reduciendo su validez externa (por ejemplo, Hair et al., 1999). Por último, se argumenta que las empresas parecen seguir diferentes procesos que desembocan en el fracaso financiero (Laitinen, 1991 y 1993).

El problema de la fiabilidad podría resolverse empleando estados contables auditados (sin salvedades o ajustados por las salvedades). Esta restricción no supondría la modificación del diseño experimental típico, aunque: a) impediría el desarrollo de modelos aplicables a las empresas más pequeñas y el empleo de grandes bases de datos sin cuestionarse su fiabilidad, y b) exigiría que se depurasen los datos de las empresas fracasadas, que frecuentemente presentan informes de auditoría con salvedades. En nuestra opinión, esta restricción confinaría la aplicación del análisis contable o financiero a un contexto que nunca debería abandonar: aquél en el que se cuenta con información contable fiable.

El objetivo de maximizar el éxito predictivo ha incentivado que los investigadores contrasten de forma sistemática, normalmente sin el adecuado soporte teórico, la capacidad predictiva de numerosas variables y modelos. En estas circunstancias, es probable que el modelo seleccionado esté significativamente influido por relaciones estadísticas espurias existentes en la muestra de empresas (Zavgren, 1983). Este problema, que se manifiesta en la escasa validez externa de los modelos predictivos, recibe el nombre de *sobreajuste* o *sobre-especificación* y sólo puede afrontarse eficazmente rechazando el instrumentalismo puro. Es decir, aceptando que las variables y/o los modelos contrastados deben estar soportados por teorías *a priori* del fenómeno.

Según Laitinen (1991), parte de las inexactitudes de los modelos predictivos surgen de la hipótesis incorrecta, subyacente al diseño experimental típico, de que todas las empresas que fracasan siguen un proceso común. Si, por el contrario, las empresas siguieran diferentes procesos o síndromes conducentes al fracaso, el éxito clasificatorio de cada modelo, en el mejor

de los casos, sólo podría reproducirse en muestras de control que contuvieran una combinación de procesos similar al de la muestra experimental. En el peor, y en nuestra opinión más probable, el intento de capturar, con un único modelo, diferentes procesos de fracaso, ocasionaría la elección de variables o modelos espurios. Aunque la idea de que el fracaso puede seguir diferentes procesos o síndromes aparece ya en Argenti (1976) y en Pérez Carballo (1983), no ha sido desarrollada por la literatura contable.

Los objetivos de este trabajo son evaluar, para un conjunto de empresas españolas fracasadas:

- La calidad de su información contable y, por lo tanto, si es razonable emplearla sin cuestionarse su fiabilidad.
- Las diferencias observadas entre empresas fracasadas y sanas.
- Las razones del fracaso de cada empresa en particular y la existencia de diferentes procesos que conducen al fracaso.

En el siguiente apartado se describe el proceso y criterios de selección de la muestra de empresas fracasadas. Posteriormente, en el apartado tercero, se estudia el efecto de las salvedades valoradas en los informes de auditoría de las empresas fracasadas sobre las variables típicamente empleadas en el análisis financiero. Una vez realizados los ajustes oportunos en la muestra de empresas fracasadas, en el cuarto apartado se compara la muestra de empresas fracasadas con una muestra de empresas sanas. A partir de los resultados del análisis de cada una de las empresas fracasadas, en el apartado quinto se identifican síndromes conducentes al fracaso, agrupando las empresas fracasadas. Este agrupamiento es confirmado, en el apartado sexto, mediante el uso de diferentes técnicas estadísticas. Por último, se presentan las conclusiones y la bibliografía relevante.

## **2. Selección de la muestra de empresas fracasadas**

A partir de los datos contenidos en las bases de datos de Baratz (resúmenes de noticias de prensa) y SABE (información comercial) se elaboró una lista de empresas españolas no financieras que habían suspendido pagos. Para formar parte de la muestra de empresas fracasadas, a las anteriores se les exigió los siguientes requisitos:

- La suspensión de pagos debió solicitarse en el período 1996-1999. No se aceptaron posteriores con el objetivo de que, por cada empresa fracasada, pudiera identificarse una sana del mismo sector, tamaño y período que no hubiese suspendido pagos, quebrado o desaparecido tres ejercicios después del último empleado en el análisis. La fecha de solicitud de la suspensión de pagos se obtuvo de Baratz. Todas las restricciones fueron superadas por 46 sociedades, de las que 13 presentaron la solicitud de suspensión en 1996, 10 en 1997, 13 en 1998 y 10 en 1999.
- Que se dispusiera de los datos contables de los tres ejercicios publicados inmediatamente antes de que se solicitase la suspensión de pagos. A estos efectos, se consideró que los datos contables habían sido publicados con anterioridad a la suspensión de pagos si se referían a un período cerrado al menos seis meses antes de la fecha de la solicitud. Estos requisitos hacían aconsejable eliminar a todas las empresas que presentaron la solicitud de suspensión de pagos antes de 1996, puesto que los datos contenidos en SABE anteriores a 1992 son escasos. Recordemos que hasta 1992 las empresas no estaban obligadas a depositar sus cuentas anuales en el Registro Mercantil en los formatos actuales. En la muestra, el último ejercicio económico se cerró, de media, 11 meses antes de solicitar la suspensión de pagos (mínimo de 6 meses y máximo de 17 meses).

- Que hubiese constancia de la existencia de informes de auditoría que nos permitieran evaluar la calidad de la información contable proporcionada por el balance y la cuenta de pérdidas y ganancias. Este dato es proporcionado por SABE, aunque también puede obtenerse en el Registro Mercantil.
- Que Baratz o los informes de auditoría de los ejercicios precedentes, no informen de otras suspensiones de pagos, quiebras o interrupciones de actividad de la sociedad anteriores a la suspensión de pagos que se estudia. El objetivo de este requisito es evitar la contaminación de la muestra, lo que se produciría si no pudiésemos identificar indubitadamente el momento en el que se produce el fracaso.
- Que en el momento de la suspensión de pagos o, si Baratz no proporcionaba este dato, al final del ejercicio precedente, los pasivos ajenos reconocidos fuesen relevantes (arbitrariamente se estableció un límite inferior de 6 millones de euros).

### **3. Calidad de la información: Efectos de los ajustes de auditoría sobre las variables descriptivas de la muestra de empresas fracasadas**

La muestra de empresas fracasadas presenta una frecuencia inusualmente elevada de informes de auditoría con salvedades e incertidumbres (48%) y con opiniones negativas o sin opinión (15%). De las 138 observaciones (tres por cada una de las 46 empresas de la muestra), 26 (aproximadamente el 20%) tenían informes de auditoría con salvedades valoradas, es decir, párrafos intermedios que cuantificaban el efecto sobre los estados contables de los errores o incumplimientos de las normas y principios de contabilidad. Las salvedades valoradas permiten ajustar los estados contables y estudiar el efecto de los errores o incumplimientos sobre los indicadores más populares del análisis financiero.

Para evaluar el efecto de los ajustes sobre estas 26 observaciones se elaboró una serie de variables descriptivas. En la tabla 1 se observa que los ajustes afectaron al valor medio de la mayoría de estas variables (todas las tablas se encuentran al final del documento). De 58, sólo 7 variables no se vieron alteradas por los ajustes. Estas son el activo extrafuncional (V06), la financiación negociada a corto plazo (V07), la tesorería (V10), el período medio de maduración de suministradores (V22), el ratio anticipo a proveedores/proveedores (V24), los gastos financieros por intereses (V34) y los otros gastos de explotación (V71).

En alguno de los casos, el efecto de los ajustes parece ser significativo a primera vista. El patrimonio neto medio (V30), que era positivo en los estados contables originales, se convierte en negativo tras los ajustes (el número de observaciones con patrimonio neto negativo pasa de 1 a 11 tras los ajustes). Este cambio de signo afecta tanto al ratio de apalancamiento (V63) como a las rentabilidades financieras (V53, V55, V56). En el caso de las rentabilidades financieras (rentabilidad financiera neta-V53, rentabilidad financiera bruta-V55 y rentabilidad financiera bruta ordinaria -V56), puede observarse que la media pasa de ser negativa a positiva, debido al cambio del signo de los fondos propios. En la muestra ajustada es más frecuente que la rentabilidad financiera sea positiva por el simple hecho de que los resultados y los fondos propios son ambos negativos (por ejemplo aunque las observaciones con pérdidas pasan de 19 a 21, la rentabilidad financiera neta pasa de ser negativa en 18 observaciones a ser negativa sólo en 13).

Algo similar ocurre con las coberturas flujo de los pasivos ajenos no espontáneos (V18, V39 y V40), cuyo valor medio es difícil de interpretar debido a que parte de la muestra presenta fondos generados ordinarios negativos (13 antes de los ajustes y 15 después).

A continuación, aplicamos test de Wilcoxon (por parejas, o *paired*) para contrastar la significatividad estadística de las diferencias observadas entre los valores originales y los ajustados. Se prefirió un test no paramétrico, que evita presumir que la distribución de las

variables es normal y puede emplearse en muestras más pequeñas. Los resultados obtenidos se muestran igualmente en la tabla 1.

Entre las variables más relacionadas con la liquidez (de V01 a V25), se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las siguientes: activo circulante (V01; sig: 0,001), activo circulante funcional (V05; sig: 0,001), fondo de maniobra (V11; sig: 0,001), capital circulante típico (V12; sig: 0,001), ratio de circulante (V13; sig: 0,001), ratio quick (V15; sig: 0,001), fondos generados ordinarios (V17; sig: 0,009) y ratio defensivo (V25; sig: 0,001). En todas estas variables, los rangos negativos son iguales o superiores al 50% de las observaciones, indicando que estas variables parecen ser sistemáticamente manipuladas para proporcionar valores más altos. También se encontraron diferencias significativas en el período medio de maduración de clientes (V20; sig: 0,012). De nuevo, el porcentaje de rangos negativos señala que los valores ajustados son menores, aunque la frecuencia con la que es manipulado es menor (30,8% de las 26 observaciones).

Entre las variables más relacionadas con la solvencia (de V26 a V43), se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las siguientes: activo total (V26; sig: 0,000), patrimonio neto (V30; sig: 0,000), activo / pasivo ajeno (V36; sig: 0,000) y cobertura de intereses (V41; sig: 0,020). Todos ellos muestran una proporción elevada de rangos negativos (superior al 75% en los tres primeros casos), indicando que estas variables parecen ser sistemáticamente manipuladas para proporcionar valores más altos. También se aprecian diferencias en dos variables relacionadas con las amortizaciones (la proporción de inmovilizado amortizado; V42, sig: 0,028 y el porcentaje de amortización; V43, sig: 0,011). Ambos valores son mayores tras los ajustes, aunque la frecuencia con la que estas magnitudes son modificadas es menor (aproximadamente el 30%).

Entre las variables más relacionadas con la rentabilidad (de V46 a V73), se encontraron diferencias estadísticamente significativas a un 5% en las siguientes variables: resultado del ejercicio (V46), resultado antes de impuestos (V47), resultados ordinarios (V48) y BAIT (V50). Como consecuencia, también se aprecian diferencias significativas para algunas rentabilidades: la rentabilidad económica (V57; sig: 0,014), la rentabilidad de las actividades típicas (V59; sig: 0,016), las rotaciones sobre activos funcionales (V62; sig: 0,000) y el diferencial rentabilidad económica menos coste medio del pasivo (V73; sig: 0,017). En las variables anteriores, excepto en las rotaciones, los rangos negativos son altos y muy superiores a los positivos (son siempre superiores al 45% y, al menos, triplican a los positivos). Al contrario de lo que ocurría en las variables citadas en los dos párrafos anteriores, en estas también aparecen rangos positivos. La única variable en la que se aprecia diferencias significativas y rangos mayoritariamente positivos (77%) es la rotación sobre activos funcionales (V62). Estos rangos positivos indican que las rotaciones ajustadas son superiores a las originales. Este fenómeno, dada la escasa variación de los ingresos de explotación, parece deberse al mayor valor de los activos en las variables originales.

No se aprecian diferencias estadísticamente significativas en la rentabilidad financiera neta (V53), en la rentabilidad financiera bruta (V55) y en la rentabilidad financiera bruta ordinaria (V56), probablemente debido a que el ajuste (reducción) de los beneficios se compense con el ajuste (reducción e incluso cambio de signo) del patrimonio neto.

Por último, debemos destacar la dificultad de interpretar algunas variables. Este es el caso de la rentabilidad financiera en aquellas empresas cuyo patrimonio neto es negativo. La incidencia de este efecto es escasa en el año -3 (en el que sólo 2 de los 41 elementos muestra un patrimonio neto negativo), pero aumenta de forma significativa conforme se aproxima la fecha de la suspensión de pagos. Así, en el año -2 son 8 y en el año -1 son 10. La consecuencia es que la rentabilidad financiera carece de sentido económico en una proporción creciente de las empresas fracasadas. Si deseamos continuar empleando esta variable en el análisis debiéramos considerar su valor en estas observaciones como valores perdidos. El problema es que, al hacer esto,

perdemos un volumen de información importante. Para resolver parcialmente este problema se desarrolló la variable 73 (rentabilidad económica – coste medio del pasivo ajeno) que, si bien no tiene una interpretación tan clara como la rentabilidad financiera, evita sus problemas y nos proporciona una idea de la eficiencia con la que se emplean los recursos.

#### 4. Comparación empresas sanas / fracasadas

De las 46 sociedades que constituían la muestra hasta este momento, se desecharon cinco porque sus informes de auditoría eran de no opinión o de opinión negativa en, al menos, dos de los tres ejercicios anteriores a la suspensión de pagos. Estos elementos no se eliminaron por considerar que no era rentable invertir en ellos, sino por evitar que sus datos, probablemente manipulados, afectaran a la investigación. A partir de este momento, se emplearán los datos ajustados de las observaciones que habían recibido salvedades valoradas. Tras estas modificaciones, la muestra estaba formada por 41 empresas fracasadas, de las cuales 9 solicitaron suspensión de pagos en 1996, 9 en 1997, 13 en 1998, y 10 en 1999.

Por cada empresa fracasada se eligió una empresa que cumpliera las siguientes restricciones:

- Fuese del mismo sector, es decir, coincidiera en los primeros cuatro dígitos del CNAE93.
- Tuviese similar tamaño, medido por el activo total y la cifra de negocios.
- Los estados contables de los ejercicios que se comparan estuviesen auditados sin salvedades y disponibles en SABE.
- No hubiesen suspendido pagos, quebrado o desaparecido en los tres ejercicios siguientes al último empleado en la comparación<sup>2</sup>.

Se identificaron 40 empresas que cumplieran estas condiciones. Para una de las empresas fracasadas fue imposible encontrar otra sana que cumpliera con las características anteriores.

Una parte importante de las variables utilizadas hasta el momento eran valores absolutos expresados en unidades monetarias. Su uso en un análisis comparativo, o en una prueba estadística, introduciría un efecto tamaño que haría difícil la interpretación de los resultados obtenidos. Para evitar este problema, todas las variables descriptivas fueron convertidas en ratios. El siguiente paso es comparar, para este conjunto de ratios, si existen diferencias entre las empresas fracasadas y las empresas sanas. Del amplio elenco de pruebas estadísticas disponibles, consideramos de nuevo que el test de Wilcoxon por parejas es la prueba adecuada. Puesto que las diferencias entre las empresas sanas y fracasadas pueden manifestarse sólo temporalmente, se efectuaron diferentes segmentaciones. En la tabla 2, se presenta el valor de significación del test para cada distancia y ratio.

Considerando a la vez todos los períodos, los resultados indican diferencias significativas para la práctica totalidad de ratios (sólo para 8 no se obtuvieron diferencias significativas). De ellos, los más interesantes son los que muestran de forma consistente diferencias significativas (resaltados en negrita en la tabla 2).

Mostraron consistentemente diferencias significativas los siguientes ratios: R02 (pasivo circulante / activo total), R05 (financiación negociada a corto plazo / activo total), R08 (fondo de maniobra / activo total), R10 (activo circulante / pasivo circulante), R13 (tesorería / pasivo circulante), R14 (fondos generados ordinarios (tras impuestos) / ingresos de explotación), R15C (ratio de cobertura

---

<sup>2</sup> Puesto que las últimas suspensiones estudiadas se produjeron en 1999, no se analizó ningún ejercicio posterior a 1998. Ello nos permite confirmar que las empresas sanas emparejadas con las últimas en suspender seguían presentando, a final de 2001, sus cuentas anuales y seguían siendo consideradas activas por SABE en esa fecha. En agosto del 2002 Baratz tampoco contenía información de la suspensión de pagos de ninguna de las empresas consideradas sanas.

de deuda a corto plazo modificado<sup>3</sup>), R17 (periodo medio de maduración de clientes), R23 (patrimonio neto / activo total), R24 (financiación negociada / activo total), R28C y R29C (ratios de cobertura de la deuda modificados<sup>3</sup>), R30 (ratio de cobertura de intereses), R39 (rentabilidad económica), R41 (rentabilidad económica de las actividades típicas), R43 (margen sobre ventas), R53 (otros gastos de explotación / ingresos de explotación) y R54 (rentabilidad económica – coste medio pasivo).

Puede observarse que los ratios que fueron corregidos (R15C, R28C y R29C) muestran diferencias significativas y consistentes. En sus valores originales, las variables R15, R28 y R29 sólo mostraban diferencias significativas para el periodo completo. También es de destacar que el diferencial rentabilidad económica-coste medio del pasivo ajeno mostró mejores propiedades que las rentabilidades financieras, probablemente perjudicadas por la aparición de patrimonios netos negativos en algunos elementos de la muestra de empresas fracasadas.

A continuación, analizamos si, en los ratios que mostraban una diferencia sistemática y consistente en la prueba de Wilcoxon, las diferencias estaban sesgadas en una u otra dirección. Para ello, calculamos el porcentaje de veces que la diferencia entre el valor del ratio para la empresa fracasada menos el correspondiente a su pareja sana tenía uno u otro signo. En la tabla 3 aparecen estos resultados, calculados, en primer lugar, para el conjunto de todos los años y, luego, para cada una de las distancias a la suspensión.

El análisis de los rangos indica que, en todos los casos, predominan las diferencias con el signo esperado. Además, los signos esperados son más frecuentes cuando nos acercamos al momento de la suspensión de pagos excepto para las siguientes variables: ratio de tesorería (R13), el periodo medio de maduración de clientes (R17) y la proporción de otros gastos de explotación (R53).

Por ejemplo, de forma sistemática, el ratio pasivo circulante / activo total (R02) es mayor para las empresas fracasadas que para sus emparejadas, diferencia que crece de forma constante a medida que nos acercamos a la fecha de la suspensión hasta llegar a ser superior en el 85 % de los casos el ejercicio anterior a la suspensión de pagos. Lamentablemente, los valores que presentan los rangos en la mayoría de las variables indican que no es posible distinguir entre empresas sanas y fracasadas sobre una base univariante. De hecho, sólo en ocho variables el signo esperado fue similar o superior al 85 %. Estas variables son: bs fondos generados ordinarios (tras impuestos) / ingresos de explotación (R14), el patrimonio neto / activo total (R23), la cobertura de gastos financieros (R30), el diferencial entre rentabilidad económica y coste medio del pasivo ajeno (R54) y las variables R15C, R28C y R29C.

## 5. Análisis de casos y agrupamientos: síndromes

Como indicamos en la introducción, la literatura ha reconocido tres posibles obstáculos al desarrollo de modelos estables con un éxito clasificatorio aceptable: a) la manipulación de la información contable, b) el empleo de técnicas estadísticas que, en ausencia de teoría, sobreajustan los modelos predictivos y c) el que las empresas sigan diferentes procesos que

---

<sup>3</sup> Los ratios de cobertura de deudas pueden tomar valores sin sentido económico, bien negativos, bien positivos debidos a que el numerador y el denominador sean negativos. Para evitar este problema, que podría distorsionar el análisis, corregimos estos ratios. En los valores anómalos (negativos) derivados de la existencia de activos suficientes para cubrir la deuda y los fondos generados son positivos, se considera 0. Si el denominador (fondos generados) es negativo y el numerador positivo, las empresas no pueden cubrir con sus fondos generados los compromisos, por lo que se sustituyó el valor anómalo por el mayor valor no anómalo de la muestra. Cuando numerador y denominador son negativos, la empresa es capaz de cubrir de forma inmediata sus pasivos ajenos no espontáneos actuales, pero sus fondos generados son negativos y requieren financiación adicional. La combinación de información “buena” y “mala” en un mismo ratio nos ha llevado a considerar estos casos como valores perdidos

desembocan en el fracaso financiero. El primer problema lo hemos intentado evitar empleando información contable de calidad. Es decir, balances y cuentas de pérdidas y ganancias con informe de auditoría limpio o ajustados, en los casos en que los informes de auditoría contuviesen salvedades valoradas.

A efectos de identificar diferentes procesos, se analizó individualmente cada una de las empresas fracasadas. Necesariamente, la organización del análisis requirió que contásemos con una concepción del fracaso que permitiera organizar el proceso. A pesar de la amplitud de la literatura existente, es realmente difícil encontrar una concepción teórica del fracaso en los artículos o libros que tratan el tema. De hecho, sólo conocemos el modelo de Beaver (1966). Para este autor, la empresa es una reserva de activos líquidos, en la que hay flujos de entrada y de salida de tesorería. La reserva sirve como colchón que permite salvar diferencias temporales entre estas entradas y salidas. En estos términos, la solvencia se define en función de la probabilidad de que la reserva se agote hasta un punto en el que la empresa sea incapaz de atender a sus obligaciones al vencimiento.

Nuestra concepción del fracaso difiere levemente de la propuesta por Beaver (1966). En nuestra opinión, el fracaso financiero (suspensión de pagos) se produce cuando el deudor es incapaz de atender a sus compromisos. Puesto que cualquier acreedor estaría dispuesto a aplazar el cobro de una deuda (o a conceder un préstamo) si se le compensa suficientemente y se le garantiza el reembolso, podría decirse que las empresas no fracasarían si los agentes externos confiaran en su capacidad para cumplir con sus compromisos en el futuro. Esto sería cierto incluso cuando parte de los acreedores prefiriesen cancelar sus créditos, ya que la empresa siempre podría recurrir a los que siguen confiando en ella. Las expectativas favorables no sólo aumentarían la capacidad de endeudamiento, también atraerían a los inversores. Por lo tanto, el fracaso financiero sólo se produciría al deteriorarse la confianza de los agentes externos. En nuestra opinión, esta confianza se basa en los siguientes datos:

- El patrimonio neto. La diferencia entre el activo real y el pasivo ajeno es la última garantía del cumplimiento de las obligaciones con los acreedores. Las expectativas de pérdidas degrada esta garantía. Se consideraran variables representativas de esta garantía el valor del patrimonio neto, del ratio patrimonio neto / activo total y de la rentabilidad.
- Los activos extrafuncionales actuales, los fondos generados esperados y la capacidad de captar financiación adicional (de inversores y acreedores). Todos ellos constituyen recursos que pueden ser empleados para atender los compromisos representados por la financiación ajena no espontánea, las previsibles inversiones necesarias de renovación o ampliación y el aumento previsto del capital circulante típico. Se consideraran variables representativas de estos recursos y compromisos: la cifra de fondos generados ordinarios, el ratio (financiación ajena no espontánea - activos extrafuncionales)/fondos generados ordinarios (tras impuestos), el ratio amortización acumulada/inmovilizado amortizable (indicador de la necesidad de inversiones de renovación) y el incremento esperado del capital circulante típico. Dada la importancia de las deudas no espontáneas, se consideró que la cobertura de los gastos financieros (BAIT/gastos financieros) era una variable que proporcionaba información sobre la garantía del cobro del servicio de la deuda.

Esta concepción del fracaso no impide que el proceso de degradación de las garantías pueda producirse de múltiples formas. El análisis individual del balance y la cuenta de pérdidas y ganancias de las 41 sociedades (en los tres años anteriores al fracaso) nos permitió agrupar a 26 empresas (casi 2/3 de la muestra) en tres grupos, cuyos componentes tenían un comportamiento homogéneo dentro del grupo y distinto al de los elementos incluidos en los otros dos:

- **Agujero negro** (12 casos, 30 %). Son empresas con fondos generados ordinarios negativos en, al menos, dos de los tres años anteriores a la suspensión. El último año el patrimonio neto se hace negativo o muy pequeño (el ratio activo total / pasivo ajeno es inferior a 1,25 y este exceso puede ser consumido sustancialmente si las pérdidas del último ejercicio se repiten). Las pérdidas ordinarias que sufren degradan de forma evidente la garantía proporcionada por el patrimonio neto. A pesar de ello, el patrimonio neto no siempre muestra una tendencia decreciente, pues las empresas de este grupo amplían capital, revalorizan activos o realizan resultados extraordinarios. No obstante, todos estos recursos son devorados rápidamente por las pérdidas ordinarias.

Varios años antes de la suspensión de pagos las empresas de este grupo presentan una situación financiera muy débil. La persistencia de esta situación a lo largo de los años debería haber hecho comprender a accionistas y acreedores que la probabilidad de fracaso era muy alta. A pesar de ello, son frecuentes las aportaciones de recursos o el incremento del endeudamiento en ejercicios inmediatamente anteriores a la suspensión de pagos. En la muestra de empresas fracasadas había algunas otras que presentaban todos los síntomas a excepción de uno. En nuestra opinión, estas empresas pueden ser detectadas y deben ser evitadas.

- **Crecimiento fracasado** (10 casos, 25 %). En los últimos ejercicios el activo crece significativamente (media anual superior al 10 %). Este crecimiento se financia con un incremento significativo de la financiación ajena no espontánea. Los fondos generados, sin embargo, no crecen o lo hacen sólo puntualmente, cayendo finalmente por debajo del punto de partida. Como consecuencia, las coberturas de intereses y de la financiación ajena no espontánea se degradan significativamente. La empresa es incapaz de atender los vencimientos de la deuda. A diferencia del grupo anterior, los fondos generados ordinarios y los resultados (tanto los ordinarios como los netos) son típicamente positivos durante los tres años analizados.

La probabilidad de fracaso en las empresas de este grupo es difícil de detectar con mucha antelación, pues el deterioro de la situación financiera se hace patente uno o, a lo sumo, dos ejercicios antes de la suspensión de pagos. Es nuestra opinión, el único indicio del riesgo incurrido por estas empresas es el implícito en el rápido incremento de tamaño. En esta situación, el decisor debería: a) evitar las empresas con crecimientos excesivamente rápidos, b) diversificar las inversiones en empresas en crecimiento y/o c) elevar la prima por riesgo en las empresas con estas características.

- **Revés** (4 casos, 10 %). Las empresas de este grupo son poco rentables (las rentabilidades económicas nunca excedieron en más de dos puntos al coste medio del pasivo ajeno) y con coberturas de financiación ajena no espontánea e intereses muy pequeñas. En el último ejercicio sufren importantes pérdidas que superan los beneficios acumulados de los últimos ejercicios y hacen que los fondos generados ordinarios sean negativos. Las empresas de este grupo, al igual que las del grupo "crecimiento fracasado", hasta el año antes de la suspensión de pagos han tenido beneficios. La diferencia estriba en la estabilidad que han mostrado las cifras de activo (fuerte crecimiento en el grupo anterior) y la situación financiera de partida (más débil en las de este grupo).

Puesto que el número de casos agrupados es muy pequeño, las características de este grupo deben entenderse tentativas. En las cuatro empresas, la probabilidad de fracaso era fácil de intuir varios ejercicios antes de la suspensión de pagos, debido a las escasas coberturas de intereses y del pasivo ajeno no espontáneo. No obstante, la obtención de beneficios y la relativa estabilidad de los datos en los años -3 y -2, que en nada presagiaban una degradación de la situación, hacen que sea difícil anticipar el momento del fracaso o considerar éste como una situación inevitable. En esta situación, el decisor debería evitar las

empresas con bajas coberturas de intereses y pasivos ajenos no espontáneos, al menos cuando no muestran evoluciones favorables.

Quedaron sin agrupar quince empresas (1/3 de la muestra). Ninguna de ellas mostró comportamientos contrarios a nuestra teoría del fracaso. De ellas:

- 7 presentaban rasgos muy similares a los grupos reseñados anteriormente, aunque incumplían alguna característica para ser incluidos en ellos (cuatro eran similares a las empresas del grupo “agujero negro”, dos eran muy similares a las empresas con “crecimiento fracasado” y otra era muy similar a las empresas del grupo “revés”).
- 4 eran poco rentables (la rentabilidad económica era inferior al coste medio del pasivo ajeno y/o se estaba degradando rápida y constantemente) e incapaces de atender con los fondos generados ordinarios importantes compromisos representados por las inversiones en circulante (capital circulante típico en fuerte crecimiento), fijo (activos muy amortizados) o a la cancelación de la deuda (cobertura de la financiación no espontánea muy pequeña).
- 2 tenían fuertes endeudamientos (patrimonio neto prácticamente inexistente), por lo que un ejercicio con pérdidas o la negativa de los acreedores a seguir financiándolas pudo provocar su desaparición.
- 1 tenía el patrimonio neto fuertemente negativo desde hacía varios años.
- 1 sufrió una fuerte pérdida extraordinaria de la que no pudo recuperarse

Respecto a los informes de auditoría, puede reseñarse que el 83 % de las dudas por continuidad las recibieron empresas de tipo “agujero negro” (60 %) o similares (23 %). Esto es de destacar puesto que estas empresas sólo representan el 30 % y el 10 % de las empresas fracasadas.

## **6. Confirmación empírica: Análisis estadístico multivariante**

El objetivo de este apartado es utilizar análisis estadísticos para comprobar empíricamente la validez de la clasificación de empresas fracasadas aquejadas por los distintos síndromes identificados en el análisis de casos. A partir del diagnóstico inicial de las empresas, creamos una variable que indica el síndrome que le afecta. Esta variable, categórica nominal no ordenada, toma cuatro posibles valores:

- 1 = Empresas sanas
- 2 = Empresas fracasadas “agujero negro”
- 3 = Empresas fracasadas “crecimiento fracasado”
- 4 = Empresas fracasadas “revés”

Las empresas no clasificadas (15) se consideraron valores perdidos para esta variable.

El test de Wilcoxon por parejas nos había permitido identificar una serie de variables que mostraban valores significativamente distintos para las empresas sanas y fracasadas. Algunas de ellas mostraban diferencias significativas y consistentes a lo largo del período de estudio, lo que pudiera ser indicativo de su capacidad para discriminar entre empresas sanas y fracasadas. Como primer paso, se realizaron pruebas estadísticas tendentes a completar este análisis teniendo en cuenta no sólo el fracaso, sino la existencia de diferentes procesos de fracaso.

En la tabla 4 se presentan los valores medios de este conjunto de ratios para cada una de las cuatro categorías (sanas y 3 síndromes), así como los resultados de las pruebas ANOVA y Kruskal-Wallis. Para realizar la prueba sólo tuvimos en cuenta las diferencias entre los 3

síndromes, por lo que el resultado indica si estos ratios toman valores diferentes entre empresas fracasadas que presentan diferentes síndromes.

De estos indicadores, tienen comportamientos estadísticamente diferentes en los subgrupos de empresas fracasadas los siguientes:

- Financiación negociada a corto plazo / activo total (R05)
- Tesorería / pasivo circulante (R13)
- Fondos generados ordinarios (tras impuestos) / ingresos de explotación (R14)
- Los ratios de cobertura de la deuda modificados (R15C, R28C y R29C)
- El ratio de cobertura de intereses (R30)
- La rentabilidad económica (R39)
- La rentabilidad de las actividades típicas (R41)
- El margen sobre ventas (R43)
- Otros gastos de explotación / ingresos de explotación (R53)
- El diferencial rentabilidad económica – coste medio del pasivo ajeno (R54)

### **Análisis multivariante. Regresiones nominales.**

El estudio de casos nos permitió identificar tres síndromes distintos que explican el fracaso. Dado que se pretende verificar la existencia de más de un proceso de fracaso, sería incoherente la aplicación de modelos cuya variable independiente sea dicotómica (fracaso o no). Al objeto de validar las agrupaciones efectuadas, empleamos regresiones nominales, (o logística multinomial). Esta técnica se utiliza en aquellas situaciones en las que desea clasificar casos según los valores de un conjunto de variables en más de dos categorías. En nuestro caso, contamos con 4 posibles categorías no ordenadas<sup>4</sup>:

- Empresas sanas
- Fracasadas, síndrome “*agujero negro*”
- Fracasadas, síndrome “*crecimiento fracasado*”
- Fracasadas, síndrome “*revés*”

La técnica proporciona como resultado un conjunto de n-1 modelos, sobre un total de n categorías. A partir de cada modelo, puede calcularse una estimación de la probabilidad de que un elemento pueda pertenecer a la categoría modelizada frente a la de referencia. Tomando como categoría de referencia la de las empresas sanas, se obtienen tres modelos de regresión.

Para la selección de las variables independientes partimos del conjunto de variables relevantes para la definición de los síndromes en el estudio de casos. Además, uno de los síndromes, “crecimiento fracasado”, se caracteriza por un crecimiento de la inversión que no va seguido de los crecimientos esperados en ventas y/o fondos generados. De ahí, que consideramos interesante incluir un conjunto de ratios de tendencia que informasen sobre estos aspectos. Los ratios elegidos son una medida de crecimiento de activos (T01), una medida de crecimiento de fondos generados ordinarios (T02) y una medida de evolución de los ingresos de explotación (T03).

---

<sup>4</sup> Las empresas fracasadas que no pudieron ser asignadas a una de las 3 categorías se consideraron valores perdidos en este análisis. Igualmente, fueron eliminadas 4 observaciones empresa-año sanas (correspondientes a 3 empresas) con valores muy extremos en las variables independientes. En cualquier caso, los modelos resultantes, con o sin estas empresas sanas, son prácticamente idénticos.

Con el objetivo de evitar los problemas de multicolinealidad<sup>5</sup>, realizamos un análisis de correlaciones, que nos llevó a filtrar aquellos ratios con contenido informativo redundante, quedando los siguientes:

- R23: Patrimonio neto / activo total
- R29C: (Pasivo ajeno no espontáneo – activo extrafuncional)/fondos generados ordinarios (tras impuestos)
- R30: BAIT/Gastos financieros por intereses
- R39: Rentabilidad económica
- T01: Crecimiento de activos
- T03: Crecimiento de ingresos de explotación

El primer modelo que presentamos se obtuvo empleando los ratios anteriores y considerando todas las observaciones empresa-año como independientes. A priori, existen al menos dos alternativas a este comportamiento: a) trabajar con tres modelos según la distancia y b) introducir la distancia al fracaso como una variable explicativa más. El tamaño muestral impide realizar análisis estadísticos fiables si se optara por algunas de estas dos alternativas. Además, ambas son rechazables por su escaso realismo, pues la distancia al fracaso es un dato desconocido para el decisor. En cualquier caso, introducir en el modelo las observaciones empresa-año como independientes no impide evaluar la precisión del modelo en las diferentes distancias.

El resumen del modelo general y del ajuste puede observarse en la tabla 5. En términos generales, el modelo es significativo ( $X^2 < 1\%$ ), obteniendo unos valores de pseudo  $R^2$  bastante altos (86,1%).

La tabla 6 presenta los tres (n-1) modelos, en los que la categoría de empresa sana es la referencia. Así, cada modelo proporciona, para un caso determinado, la probabilidad de que pueda considerarse que la empresa está aquejada de un síndrome concreto, teniendo como alternativa que pertenezca a la categoría de referencia (sana). Estos modelos no son mutuamente excluyentes, lo que quiere decir que pueden indicar un 100% de probabilidades de que una empresa esté aquejada por más de un síndrome.

La interpretación de los parámetros B no es tan inmediata como en una regresión lineal (ver Cabrer et al., 2001, 103 y ss. y Greene, 1997, 787 y ss.), aunque el sentido de la relación (signo) sí es idéntico. De hecho, la probabilidad estimada de que la empresa  $i$  presente un síndrome  $s$ , obedece a la siguiente expresión:

$$\hat{p}_s = \frac{1}{1 + e^{a_s + b_s r_{23_i} + g_s r_{29c_i} + d_s r_{30_i} + l_s r_{39_i} + \dots}}$$

El punto de corte de la probabilidad estimada para considerar a una empresa perteneciente a la categoría modelizada es el 50%, aunque, dado que el modelo proporciona probabilidades, pueden considerarse otras alternativas.

De los resultados, se desprende que las empresas con el síndrome “agujero negro” se distinguen de las sanas básicamente por las variables R23 y R30, de forma que es más probable clasificar a una empresa como fracasada “agujero negro” cuanto menor sea el ratio patrimonio neto/activos totales y cuanto menor sea la cobertura de intereses. Para el síndrome de “crecimiento fracasado”, las variables más significativas son la T01 (crecimiento del activo) y, de nuevo, la R23

<sup>5</sup> Las técnicas basadas en regresiones logísticas son muy sensibles a la existencia de problemas de multicolinealidad, de forma que, si se introducen como variables independientes dos que estén fuertemente correlacionadas entre sí, los parámetros estimados suelen aparecer compensados entre sí, careciendo de sentido económico.

(patrimonio neto). Para el último síndrome, “revés”, la variable más significativa es, de nuevo, la R23.

En la tabla 7 se compara el valor pronosticado con el real. Una empresa es considerada como sana cuando la probabilidad de pertenecer a alguna de las agrupaciones es inferior al 50 %. En caso contrario, es asignada a la agrupación a la que pertenece con mayor probabilidad. Como puede observarse, el porcentaje global de aciertos es superior al 80 %. Especialmente destacable es el hecho de que el modelo clasifica correctamente más del 98 % de las observaciones empresa-año sanas y un 83 % de las observaciones correspondientes al síndrome “agujero negro”. El grado de acierto es muy inferior (y apenas aceptable) para los otros síndromes (“crecimiento fracasado” y “revés”).

Para analizar el éxito clasificatorio del modelo, estudiamos sus aciertos y errores para todas las observaciones empresas-año de la muestra, incluidas las que no se emplearon en su desarrollo. El resumen de los resultados, segmentado por la distancia al fracaso, se recoge en la tabla 8.

Entre las empresas sanas, sólo hay una (de 40) clasificada erróneamente como fracasada. Además, este error no se comete confundiéndola con una empresa “agujero negro”, sino como “revés” (en el año -2, 64% de probabilidad) y como “crecimiento fracasado” (año -3, 75% de probabilidad). Entre las empresas “agujero negro”, en el año -1, sólo hay un error, que además está correctamente clasificada en los años -2 y -3 con un 100% de probabilidad. El modelo pronostica con un acierto del 100% en el año -2, y en el -3, más lejano a la fecha de fracaso, aumentan ligeramente los errores (dos son consideradas sanas y una “crecimiento fracasado”).

Para el síndrome “crecimiento fracasado”, el porcentaje de pronósticos acertados es discreto, aunque aumenta al aproximarse la fecha de fracaso. En el caso del síndrome “revés”, en el año anterior al fracaso, el modelo clasifica correctamente al 100% de las empresas, aumentando el número de errores a medida que nos alejamos del momento del fracaso.

Por último, elaboramos predicciones para las empresas fracasadas que inicialmente no se habían adscrito a ninguna agrupación. El porcentaje de clasificaciones correctas (es decir, que la empresa fuese clasificada como fracasada, con independencia del síndrome) es del 66 % en el año -1, del 60% en el -2 y mucho más bajo, 30% en el -3. También en este grupo, se pronostica más correctamente a las empresas que, siendo muy similares a las “agujero negro” quedaron sin adscribir a ningún síndrome. Así, en estas cuatro empresas (12 observaciones empresa-año), sólo se producen dos errores, ambos en el año-3: una se consideró sana y otra “crecimiento fracasado”. Por el contrario, sólo se tuvo un acierto en las 12 predicciones elaboradas sobre las 4 empresas rentables e incapaces de atender con los fondos generados ordinarios sus compromisos.

El modelo requiere que se disponga de valores en todas las variables para poder calcular el valor pronosticado de probabilidad. Por ello, en la tabla 8 faltan predicciones para 11 empresas-año. Concretamente, en 7 casos faltan los datos de variables de tendencia, por ser imposible obtener los datos del año -4. En 4 casos la variable R29C tomaba valores perdidos (por ser el numerador y denominador negativos). Para estas 11 observaciones estimamos dos modelos alternativos que incluían las variables disponibles para estas empresas-año. Calculadas las estimaciones de probabilidad, a partir de los parámetros de los modelos alternativos, los resultados pueden resumirse así: Las empresas sanas (3) se clasificaron correctamente en su totalidad. Las empresas de la agrupación “agujero negro” (3, en diferentes distancias al fracaso) y “revés” (1 caso, año -1) fueron clasificadas correctamente al 100%. De las empresas fracasadas sin síndrome identificado (cuatro casos, todos en el año -3), tres se clasifican incorrectamente y una correctamente. En términos generales, para estos modelos alternativos, hay un 72,7% de acierto en la clasificación, teniendo en cuenta, además, que los errores se concentran en empresas sin síndrome identificado y en el año más alejado de la fecha de fracaso.

Estos resultados nos indican que las empresas sanas y las aquejadas del síndrome “agujero negro” son detectables con una tasa de éxito bastante alta, sin embargo, las características implícitas en la misma definición de los otros dos síndromes llevan a que sean más difícilmente detectables con mucha antelación, confundándose con empresas sanas con cierta frecuencia. En este sentido, no obtener las mismas tasas de éxito para éstas empresas no supone, en modo alguno, un resultado contrario a nuestra teoría del fracaso, sino al contrario; dado que estos dos últimos síndromes se caracterizan por el hecho de que los indicadores sugieren que son empresas relativamente normales hasta muy poco antes del fracaso.

## 7. Conclusiones

En el pasado, la investigación efectuada sobre el fracaso empresarial ha encontrado serias dificultades para proporcionar modelos predictivos estables con tasas de éxito adecuadas. Se ha alegado que el origen de esas dificultades se encuentra en que: a) algunas empresas fracasadas manipulan la información contable, b) las técnicas estadísticas, en ausencia de una teoría del fracaso, sobreajustan los modelos predictivos reduciendo su validez externa y c) las empresas parecen seguir diferentes procesos que desembocan en el fracaso financiero.

Los objetivos de este trabajo han sido evaluar, para un conjunto de empresas españolas fracasadas: a) la calidad de su información contable, b) las diferencias observadas entre empresas fracasadas y sanas y c) las razones del fracaso de cada empresa en particular y la existencia de diferentes procesos que conducen al fracaso. Para afrontar estos objetivos se eligieron dos muestras. La primera, de empresas fracasadas, estaba compuesta por empresas que habían suspendido pagos en el período 1996-1999. Cada empresa de esta muestra se emparejó con una sana del mismo sector y tamaño.

Respecto a la calidad de la información contable de las empresas fracasadas, observamos frecuencias inusualmente elevadas de informes de auditoría con salvedades y/o incertidumbres (48 %) y con opiniones negativas o sin opinión (15 %). Aproximadamente el 20 % de los informes de auditoría tenían salvedades valoradas. Estas afectaban a la inmensa mayoría de las variables empleadas en el análisis financiero. Pudo comprobarse que las siguientes variables ajustadas eran significativamente distintas de las no ajustadas:

- activo circulante (V01)
- activo circulante funcional (V05)
- fondo de maniobra (V11)
- capital circulante típico (V12)
- ratio de circulante (V13)
- ratio *quick* (V15)
- fondos generados ordinarios (V17)
- ratio defensivo (V25)
- activo total (V26)
- patrimonio neto (V30)
- activo / pasivo ajeno (V36)
- cobertura de intereses (V41)
- resultado del ejercicio (V46)
- resultado antes de impuestos (V47)
- resultados ordinarios (V48)
- BAIT (V50)
- rentabilidad económica (V57)
- rentabilidad de las actividades típicas (V59)
- rotaciones sobre activos funcionales (V62)

- diferencial rentabilidad económica menos coste medio del pasivo (V73)

En todas estas variables, se constata que los valores son manipulados para ofrecer una mejor imagen.

Aproximadamente un tercio de las cuentas anuales de las empresas fracasadas no son adecuadas para soportar el análisis, por no representar la imagen fiel de la empresa (informe de auditoría negativo), no haber constancia de su fiabilidad (informe de no opinión), o por estar probablemente manipulados (contienen salvedades valoradas). Por ello, en la investigación del fracaso debe desaconsejarse la inclusión de empresas pequeñas (con estados contables no auditados) y el empleo de bases de datos sin cuestionarse su fiabilidad. Los estados contables de empresas con salvedades valoradas deberían ajustarse. El análisis contable o financiero nunca debe abandonar el contexto de la información contable fiable.

Otro conjunto de consideraciones a tener en cuenta, a la hora de preparar los datos para el análisis, tiene que ver con las características de alguna de las variables que se utilizan para construir ratios, básicamente de rentabilidad. En este sentido, es frecuente que las empresas fracasadas tengan simultáneamente patrimonios netos y resultados negativos, lo que lleva a que los ratios que se construyen a partir de combinaciones de estas variables, carezcan por completo de sentido económico. Un argumento similar puede aplicarse al sentido económico de los ratios de cobertura de deuda cuando existen fondos generados negativos. Así, en el tratamiento sistematizado de datos deben tenerse muy en cuenta los efectos distorsionadores que se pueden introducir y la necesidad de corregirlos. Para estudiar la rentabilidad en empresas con estas características se recomienda emplear la rentabilidad económica y el diferencial rentabilidad económica – coste medio del pasivo, que han demostrado en este estudio buenas cualidades discriminantes.

Respecto a la comparación entre empresas fracasadas y sanas, se encontraron siete variables que mostraban diferencias significativas y consistentes y cuyos valores eran mejores en las empresas sanas en, al menos, el 84 % de los casos:

- fondos generados ordinarios (tras impuestos)/ingresos de explotación (R14)
- patrimonio neto / activo total (R23)
- cobertura de gastos financieros (R30)
- diferencial entre rentabilidad económica y coste medio del pasivo ajeno (R54)
- coberturas de pasivos ajenos no espontáneos (R15C, R28C y R29C)

El análisis individual de las empresas fracasadas, basado en una concepción a priori del fenómeno, permitió clasificar dos tercios de la muestra en tres grupos homogéneos y diferentes entre sí:

- **Agujero negro.** Son empresas con fondos generados ordinarios negativos en, al menos, dos de los tres años anteriores al fracaso. El último año el patrimonio neto se hace negativo o muy pequeño. Las pérdidas ordinarias que sufren degradan de forma evidente la garantía proporcionada por el patrimonio neto.
- **Crecimiento fracasado.** En los ejercicios anteriores al fracaso el activo crece significativamente. Este crecimiento provoca incrementos apreciables de la financiación ajena no espontánea. Los fondos generados, sin embargo, no crecen o lo hacen sólo puntualmente, cayendo finalmente por debajo del punto de partida. Como consecuencia, las coberturas de intereses y de la financiación ajena no espontánea se degradan ostensiblemente. La empresa es incapaz de atender los vencimientos de la deuda. A diferencia del grupo anterior, los fondos

generados ordinarios y los resultados (tanto los ordinarios como los netos) son típicamente positivos durante los tres años analizados.

- **Revés.** Las empresas de este grupo son poco rentables (las rentabilidades económicas nunca exceden en más de dos puntos al coste medio del pasivo ajeno) y con coberturas de financiación ajena no espontánea e intereses muy pequeñas. En el ejercicio anterior al fracaso sufren importantes pérdidas que superan la suma de los beneficios obtenidos en los ejercicios anteriores y hacen que los fondos generados ordinarios sean negativos. Las empresas de este grupo, al igual que las del grupo “crecimiento fracasado”, han tenido beneficios típicamente (hasta el último año). A diferencia del anterior, han mostrado una cifra estable de activo y una situación financiera de partida más débil.

A diferencia de las empresas “agujero negro”, la posibilidad de fracaso en las empresas “crecimiento fracasado” es difícil de detectar con mucha antelación, pues el deterioro de la situación financiera se hace patente uno o, a lo sumo, dos ejercicios antes de la suspensión de pagos. Es nuestra opinión, el único indicio del riesgo incurrido por estas empresas es el implícito en el rápido incremento del tamaño. En esta situación, el decisor debería: a) evitar las empresas con crecimientos excesivamente rápidos, b) diversificar las inversiones en empresas en crecimiento y/o c) elevar la prima por riesgo en las empresas con estas características.

En las empresas “revés”, la probabilidad de fracaso era fácil de intuir varios ejercicios antes de la suspensión de pagos, debido a las escasas coberturas de intereses y del pasivo ajeno no espontáneo. No obstante, la obtención de beneficios y la relativa estabilidad de los datos en los años -3 y -2, que en nada presagiaban una degradación de la situación, hacen que sea difícil anticipar el momento del fracaso o considerar éste como una situación inevitable. En esta situación, el decisor debería evitar las empresas con bajas coberturas de intereses y pasivos ajenos no espontáneos, al menos cuando no muestren evoluciones favorables.

De las empresas sin agrupar, prácticamente la mitad presentan rasgos muy similares a alguno de los grupos reseñados anteriormente, aunque incumplían alguna característica para ser incluidos en ellos. De ellas, cuatro eran muy similares a las “agujero negro”.

A efectos de validar o rechazar la clasificación efectuada a priori se realizaron diferentes pruebas estadísticas.

A nivel univariante, se comprobó que las empresas fracasadas tenían comportamientos estadísticamente diferentes, según el síndrome que les aquejaban, en los siguientes indicadores:

- financiación negociada a corto plazo / activo total (R05)
- tesorería / pasivo circulante (R13)
- fondos generados ordinarios (tras impuestos) / ingresos de explotación (R14)
- ratios de cobertura de la deuda modificados (R15C, R28C y R29C)
- ratio de cobertura de intereses (R30)
- rentabilidad económica (R39)
- rentabilidad de las actividades típicas (R41)
- margen sobre ventas (R43)
- otros gastos de explotación / ingresos de explotación (R53)
- diferencial rentabilidad económica – coste medio del pasivo ajeno (R54)

Las empresas “agujero negro” mostraron una situación significativamente peor en las variables asociadas a solvencia y rentabilidad. En cuanto a las diferencias entre los otros dos síndromes, el número de variables significativamente distintas es bastante menor. Sólo se encontraron diferencias significativas en el ratio patrimonio neto / activos totales (R23), la cobertura de

intereses (R30) y el diferencial rentabilidad económica – coste medio del pasivo ajeno (R54), que presentan valores más bajos, por término medio para las empresas con el síndrome “revés”.

Los resultados de las regresiones nominales proporcionan los siguientes resultados:

- Puede distinguirse claramente entre las empresas sanas y las “agujero negro”. Las empresas con el síndrome “agujero negro” se distinguen de las sanas básicamente por el ratio patrimonio neto / activos totales y la cobertura de intereses.
- Las variables que permiten distinguir entre las empresas sanas y las “crecimiento fracasado” son el crecimiento del activo y el patrimonio neto.
- La variable que permite distinguir entre las empresas sanas y las “revés” es el ratio patrimonio neto/activos totales.
- El éxito al clasificar las empresas “crecimiento fracasado” y “revés” es relativo. Sólo alcanza niveles aceptables en el ejercicio anterior al fracaso.

Con la aplicación de las regresiones se obtuvo un porcentaje de aciertos elevado en la identificación de empresas sanas y agujero negro. Con la regresión nominal sólo se clasificaba erróneamente una empresa sana (de 40). Entre las empresas “agujero negro”, el porcentaje de aciertos era superior al 80 %, concentrándose los errores en el tercer año antes de la suspensión. El porcentaje de aciertos era igual de bueno para las empresas similares a las “agujero negro”.

Estos resultados confirman parcialmente nuestras hipótesis sobre los procesos de fracaso, en la medida en que los resultados soportan la existencia de diferencias empíricas entre los diferentes subgrupos de empresas fracasadas. Además, el éxito clasificatorio en cada uno de estos subgrupos es muy diferente. Mientras que en uno de ellos (“agujero negro”) las técnicas permiten una clasificación casi perfecta, para otros (“crecimiento fracasado” y “revés”) el éxito clasificatorio se limita al ejercicio anterior al fracaso. No obstante, la no obtención de tasas similares de éxito clasificatorio para las empresas aquejadas por estos dos últimos síndromes, no debe verse, en modo alguno, como un resultado contrario a nuestra teoría del fracaso, sino al contrario; dado que se caracterizan por el hecho de que sus indicadores sugieren que son empresas relativamente normales hasta muy poco antes del fracaso.

La identificación de diferentes síndromes puede tener importantes implicaciones para la investigación y la toma de decisiones. Respecto a la investigación, abre la posibilidad de avanzar siguiendo un diseño experimental distinto. Respecto a la toma de decisiones: a) permite distinguir entre empresas que deben ser evitadas (“agujero negro”) y empresas en la que los riesgos deben ser diversificados (“crecimiento fracasado”) y b) proporciona la oportunidad de emplear sistemas de apoyo a la decisión basados en reglas. El empleo de modelos multinomiales, en los que la salida es una probabilidad estimada de pertenencia a un grupo determinado de empresas fracasadas, puede ser de utilidad para implementar los modelos de calificación interna previstos en el acuerdo Basilea II.

## 8. Bibliografía

- Ashton, R.H. (1982): *Human information processing in Accounting*. Studies in Accounting Research nº 1. American Accounting Association.
- Altman, E.I. (1968): “Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy” *The Journal of Finance*, vol. XXIII, nº 4, septiembre, pp. 589-609.
- Altman, E.I. (1983): *Corporate financial distress. A complete guide to predicting, avoiding and dealing with bankruptcy*. Wiley.
- Argenti, J. (1976): *Corporate collapse. The causes and symptoms*. McGraw-Hill.
- Belkaoui, A. (1980): “Industrial bond ratings: a new look”. *Financial Management*, otoño, pp. 44-51.
- Beaver, W.H. (1966): “Financial ratios as predictors of failure”. *Journal of Accounting Research*, supplement, pp. 71-127.

- Beaver, W.H. (1968): "Alternative accounting measures as predictor of failure". *The Accounting Review*, enero, pp. 113- 122.
- Cabrer, B.; Sancho, A y Serrano, G. (2001): *Microeconometría y decisión*. Ediciones Pirámide. Madrid.
- García-Ayuso Covarsí, M. (1994): *Fundamentos metodológicos del análisis financiero mediante ratios*. Tesis Doctoral. Universidad de Sevilla.
- Greene, W. (1997): *Econometric Analysis*. Prentice Hall, International Edition.
- Hair, J. F., Anderson, R.E., Tatham, R. L. y Black, W. C. (1999): *Multivariate Analysis*. Prentice Hall.
- Jones, F.L. (1987): "Current techniques in bankruptcy prediction". *Journal of Accounting Literature*, vol. 6, pp. 131-144.
- Laffarga Briones, J. (1993): "Panorama de las técnicas de predicción de la solvencia". *Cuadernos de Investigación Contable*, primavera-otoño, pp. 105-113.
- Laffarga Briones, J. y Mora Enguñados, A. (2002): "La predicción del fracaso empresarial. El estado de la cuestión en España". En *La gestión del riesgo de crédito. Métodos y modelos de predicción de la insolvencia empresarial*, pp. 25-45. AECA .
- Laitinen, E. (1991): "Financial ratios and different failure processes". *Journal of Business Finance and Accounting*, vol. 18, nº 5, septiembre, pp. 649-673.
- Laitinen, E. (1993): "Financial predictors for different phases of the failure process". *Omega*, vol. 21, nº 2, pp. 215-228.
- Libby, R. y Lewis, B. (1982): "Human information processing research in accounting: the state of the art in 1982". *Accounting, Organizations and Society*, vol. 7, nº 3, pp. 231-285.
- Pérez Carballo, A. (1983): "Notas para un ensayo sobre 'patología financiera de la empresa'". *Harvard-Deusto Business Review*, primer trimestre, pp. 111-122.
- Wilcox, J.W. (1971): "A simple theory of financial ratios as predictors of failure". *Journal of Accounting Research*, otoño, pp. 389-395.
- Zavgren, C.V. (1983): "The prediction of corporate failure: the state of the art". *Journal of Accounting Literature*, vol. 1, pp.1-38.

**TABLAS. (tabla 1 incluida al final del documento)**

<b>Tabla 2: Resultados del test de Wilcoxon (emparejados ratios fracasadas – ratios sanas)</b>							
<b>Variables</b>		<b>Año</b>					
		<b>-1 a -3</b>	<b>-3</b>	<b>-2</b>	<b>-1</b>	<b>-2 y -3</b>	<b>-1 y -2</b>
R01	ACTIVO CIRCULANTE / ACTIVO TOTAL	10	n.s.	n.s.	n.s.	10	n.s.
R02	PASIVO CIRCULANTE / ACTIVO TOTAL	5	5	5	5	5	5
R03	ACTIVO CIRCULANTE FUNCIONAL / ACTIVO TOTAL	5	n.s.	5	n.s.	5	5
R04	ACTIVO EXTRAFUNCIONAL / ACTIVO TOTAL	5	n.s.	5	10	5	5
R05	FINANCIACIÓN NEGOCIADA c/p / ACTIVO TOTAL	5	10	5	5	5	5
R06	FINANCIACIÓN ESPONTANEA c/p / ACTIVO TOTAL	5	n.s.	10	5	5	5
R07	TESORERÍA / ACTIVO TOTAL	5	n.s.	5	5	5	5
R08	FONDO DE MANIOBRA / ACTIVO TOTAL	5	5	5	5	5	5
R09	CAPITAL CIRCULANTE TIPICO / ACTIVO TOTAL	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
R10	ACTIVO CIRCULANTE/PASIVO CIRCULANTE	5	5	5	5	5	5
R12	(ACT. CIRC.-EXIST)/PASIVO CIRCULANTE	5	n.s.	5	5	5	5
R13	TESORERÍA/PASIVO CIRCULANTE	5	10	5	5	5	5
R14	FONDOS GENERADOS ORDINARIOS (tras impuestos)/INGRESOS DE EXPLOTACIÓN	5	5	5	5	5	5
R15C	(FIN.NEG. c/p.+OTRA FINANCIACIÓN (sin coste explícito) c/p.- ACT.EXTRAFUNC.)/FONDOS GENERADOS ORDINARIOS (tras impuestos)	5	5	5	5	5	5
R16	PMM EXISTENCIAS	5	n.s.	10	n.s.	5	5
R17	PMM CLIENTES	5	5	5	5	5	5
R19	PMM SUMINISTRADORES	5	n.s.	n.s.	5	n.s.	5
R20	ANTICIPOS DE CLIENTES/CLIENTES	10	n.s.	10	n.s.	10	10
R21	ANTICIPOS A PROVEEDORES/PROVEEDORES	5	n.s.	10	n.s.	5	5
R22	(TESORERÍA+DEUDORES+IFT)/GMD	10	n.s.	n.s.	n.s.	10	n.s.
R23	PATRIMONIO NETO / ACTIVO TOTAL	5	5	5	5	5	5
R24	FINANCIACIÓN NEGOCIADA / ACTIVO TOTAL	5	5	5	5	5	5
R25	OTRA FINANCIACIÓN SIN COSTE EXPLICITO / A.T.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
R28C	(FIN. NEG.+OTRA FIN.)/FONDOS GENERADOS ORDINARIOS (tras impuestos)	5	5	5	5	5	5
R29C	(FIN. NEG.+OTRA FIN.-ACT.EXTRAF)/FONDOS GENERADOS ORDINARIOS (tras impuestos)	5	5	5	5	5	5
R30	BAIT/GASTOS FINANCIEROS POR INTERESES	5	5	5	5	5	5
R31	AMORT.ACUMULADA/INMOV. MAT. E INMAT. BRUTO	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
R32	DOT. AMORT/INMOV. MAT. E INMAT. BRUTO Y GASTOS DE ESTABLECIMIENTO	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
R35	RENTABILIDAD FINANCIERA NETA	5	5	n.s.	n.s.	10	10
R36	TIPO IMPOSITIVO EFECTIVO	5	n.s.	5	5	5	5
R37	RENTABILIDAD FINANCIERA BRUTA	5	5	n.s.	10	5	10
R38	RENTABILIDAD FINANCIERA BRUTA ORDINARIA	5	5	5	n.s.	5	5
R39	RENTABILIDAD ECONÓMICA	5	5	5	5	5	5
R40	RENTABILIDAD INVERSIONES FINANCIERAS	5	5	n.s.	n.s.	5	n.s.
R41	RENTABILIDAD ACTIVIDADES TÍPICAS	5	5	5	5	5	5
R43	MARGEN SOBRE VENTAS	5	5	5	5	5	5
R44	ROTACIONES SOBRE ACTIVOS FUNCIONALES (sin activos en curso)	5	n.s.	5	5	5	5
R45	PASIVO AJENO/ INVERSIÓN EN LA EMPRESA	5	5	n.s.	n.s.	5	5
R46	COSTE MEDIO DEL PASIVO	5	n.s.	10	5	10	5
R47	FINANCIACIÓN NEGOCIADA/PASIVO AJENO	5	n.s.	5	5	5	5
R48	COSTE MEDIO FINANCIACIÓN NEGOCIADA	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
R49	INC. B° EXPLOTACIÓN/INC.VENTAS	n.s.	10	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
R50	CONSUMOS/INGRESOS EXPLOTACIÓN	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
R51	GASTOS DE PERSONAL/INGRESOS EXPLOTACIÓN	5	n.s.	n.s.	10	5	5
R52	AMORT. Y PROVISIONES DE TRÁFICO/ING. EXP.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

R53	OTROS GASTOS DE EXPLOTACIÓN/ING. EXP.	5	5	10	5	5	5
R54	RENT. ECON. – COSTE MEDIO PASIVO	5	5	5	5	5	5

**Tabla 3. Análisis de rangos** (calculados sobre la diferencia: ratio empresa fracasada– ratio empresa sana)

Variables		Rangos	Todos	Año –3	Año –2	Año –1
R02	PASIVO CIRCULANTE / ACTIVO TOTAL	negativos	27,5%	37,5%	30,0%	15,0%
		positivos	72,5%	62,5%	70,0%	85,0%
R05	FIN. NEGOCIADA c/p / ACT. TOTAL	negativos	32,5%	40,0%	30,0%	27,5%
		positivos	66,7%	57,5%	70,0%	72,5%
R08	FONDO DE MANIOBRA / ACTIVO TOTAL	negativos	71,7%	67,5%	67,5%	80,0%
		positivos	28,3%	32,5%	32,5%	20,0%
R10	ACTIVO CIRCULANTE/PASIVO CIRCULANTE	negativos	73,3%	65,0%	75,0%	80,0%
		positivos	26,7%	35,0%	25,0%	20,0%
R13	TESORERÍA/PASIVO CIRCULANTE	negativos	72,5%	60%	77,5%	70%
		positivos	27,5%	40%	22,5%	30%
R14	FONDOS GENERADOS ORDINARIOS (tras impuestos)/INGRESOS DE EXPLOTACIÓN.	negativos	89,2%	80,0%	90,0%	97,5%
		positivos	10,8%	20,0%	10,0%	2,5%
R15 C	(FIN.NEG. C/P+OTRA FINANCIACIÓN (sin coste explícito) C/P- ACT.EXTRAFUNC.)/ FONDOS GENERADOS ORDINARIOS (tras impuestos)	negativos	8,1%	13,9%	7,7%	2,8%
		positivos	84,7%	72,2%	89,7%	91,7%
R17	PMM CLIENTES	negativos	30,8%	30,0%	32,5%	30,0%
		positivos	69,2%	70,0%	67,5%	70,0%
R23	PATRIMONIO NETO / ACTIVO TOTAL	negativos	85,0%	80,0%	82,5%	92,5%
		positivos	15,0%	20,0%	17,5%	7,5%
R24	FINANCIACIÓN NEGOCIADA / ACTIVO TOTAL	negativos	25,8%	37,5%	22,5%	17,5%
		positivos	74,2%	62,5%	77,5%	82,5%
R28C	(FIN. NEG.+OTRA FIN.)/FONDOS GENERADOS ORDINARIOS (tras impuestos)	negativos	7,5%	17,5%	5,0%	0,0%
		positivos	92,5%	82,5%	95,0%	100,0%
R29C	(FIN. NEG.+OTRA FIN.-ACT.EXTRAF)/ FONDOS GENERADOS ORDINARIOS (tras impuestos)	negativos	6,9%	12,8%	7,7%	0,0%
		positivos	89,7%	76,9%	92,3%	100,0%
R30	BAIT/GASTOS FINANCIEROS POR INTERESES	negativos	90,8%	85,0%	90,0%	97,5%
		positivos	9,2%	15,0%	10,0%	2,5%
R39	RENTABILIDAD ECONÓMICA	negativos	80,0%	75,0%	77,5%	87,5%
		positivos	20,0%	25,0%	22,5%	12,5%
R41	RENTABILIDAD ACTIVIDADES TÍPICAS	negativos	78,3%	70,0%	80,0%	85,0%
		positivos	21,7%	30,0%	20,0%	15,0%
R43	MARGEN SOBRE VENTAS	negativos	74,2%	65,0%	77,5%	80,0%
		positivos	25,8%	35,0%	22,5%	20,0%
R53	OTROS GASTOS DE EXPLOTACIÓN/ING EXP	negativos	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%
		positivos	60,0%	60,0%	60,0%	60,0%
R54	RENT. ECON. – COSTE MEDIO PASIVO (R39-R46)	negativos	84,2%	77,5%	85,0%	90,0%
		positivos	15,8%	22,5%	15,0%	10,0%

<b>VARIABLES</b>	<b>Media Total</b>	<b>Media Sanas</b>	<b>Media A.negro</b>	<b>Media C.fracasado</b>	<b>Media Revés</b>	<b>Sig. (Anova)</b>	<b>Valor Chi<sup>2</sup></b>	<b>Sig. (K-Wallis)</b>
R02	0,580	0,495	0,695	0,716	0,771	n.s.	1,230	n.s.
R05	0,206	0,163	0,223	0,310	0,325	0,091	7,699	0,021
R08	0,114	0,168	-0,018	0,083	0,017	n.s.	2,910	n.s.
R10	1,510	1,731	1,219	1,126	1,051	n.s.	2,036	n.s.
R13	0,113	0,141	0,114	0,031	0,036	n.s.	6,731	0,035
R14	0,037	0,083	-0,086	0,017	-0,036	0,000	24,947	0,000
R15C	103,664	4,328	518,147	98,703	183,495	0,000	18,577	0,000
R17	116,662	100,996	123,955	150,449	168,799	n.s.	4,177	n.s.
R23	0,321	0,428	0,148	0,181	0,088	n.s.	2,849	n.s.
R24	0,292	0,234	0,340	0,408	0,463	n.s.	4,056	n.s.
R26	1,949	2,345	1,438	1,254	1,121	n.s.	2,849	n.s.
R28C	186,505	8,178	814,686	148,429	337,460	0,000	27,042	0,000
R29C	169,245	6,319	802,914	146,644	280,065	0,000	22,194	0,000
R30	159,177	259,623	-5,158	1,752	0,198	0,002	37,791	0,000
R39	0,049	0,106	-0,141	0,049	0,010	0,000	33,241	0,000
R41	0,054	0,118	-0,159	0,047	0,013	0,000	33,986	0,000
R43	0,037	0,076	-0,097	0,037	0,013	0,000	35,226	0,000
R53	0,165	0,146	0,273	0,135	0,134	0,002	14,520	0,001
R54	-0,006	0,056	-0,207	-0,004	-0,073	0,000	37,494	0,000
N	195	120	33	30	12			

<b>Categoría</b>	<b>N</b>	<b>Información de ajuste del modelo</b>	<b>Pseudo R<sup>2</sup></b>
Agujero negro	30	Chi-cuadrado 302,91	Cox y Snell 80,7%
Crecimiento fracasado	30		
Revés	11	Sig. 0,0000	Nagelkerke 86,1%
Sana	113		
N. Válido.	184		

Tabla 6. Modelos logísticos					
Agrupaciones	Variables	B	Error típico	Wald	Sig.
Agujero negro Vs Sana	T01	-0,368	1,623	0,051	0,821
	T03	0,807	0,954	0,717	0,397
	R23	-7,661	2,198	12,151	<b>0,000</b>
	R29C	0,010	0,008	1,547	0,214
	R30	-0,235	0,116	4,077	<b>0,043</b>
	R39	-9,282	7,044	1,736	0,188
Crecimiento fracasado Vs Sana	T01	2,317	1,152	4,047	<b>0,044</b>
	T03	0,460	0,912	0,255	0,614
	R23	-5,413	1,489	13,220	<b>0,000</b>
	R29C	0,008	0,008	1,020	0,312
	R30	-0,060	0,043	1,982	0,159
	R39	-3,164	4,895	0,418	0,518
Revés Vs Sana	T01	-0,416	1,785	0,054	0,816
	T03	-1,946	1,793	1,178	0,278
	R23	-9,037	2,533	12,730	<b>0,000</b>
	R29C	0,008	0,008	1,173	0,279
	R30	-0,261	0,169	2,396	0,122
	R39	2,226	7,618	0,085	0,770

Tabla 7. Comparación del valor pronosticado con el real					
Observado	Pronosticado				% correcto
	Agujero negro	Crecimiento fracasado	Revés	Sana	
<b>Agujero negro</b>	<b>25</b>	2*	0	3	<b>83,3%</b>
<b>Crecimiento fracasado</b>	2*	<b>10*</b>	0	18	33,3%
<b>Revés</b>	3	0	<b>2</b>	6	18,2%
<b>Sana</b>	0	1	1	<b>111</b>	<b>98,2%</b>
<b>% global</b>	16,3%	7,1%	1,6%	75,0%	80,4%

\* En 2 casos, la probabilidad de pertenencia al síndrome crecimiento fracasado y agujero negro es del 100%. Si consideramos estos dos casos como correctamente clasificados, los índices de acierto de ambas categorías aumentan.

Tabla 8. Errores del modelo, segmentados por año antes del fracaso					
Distancia	Sanas (s)	Agujero negro (an)	Crecimiento fracasado (cf)	Revés (r)	Sin clasificar
<b>Año -1</b>	0	1s	4s	0	5s
<b>Año -2</b>	1 r	0	6s	3s	6s
<b>Año -3</b>	1 cf	2s, 1cf	8s	3s	5s
<b>Número total de errores</b>	2	4	18	6	16
<b>Total de observaciones</b>	113	30	30	11	45

Tabla 1: Comparación entre datos ajustados y no ajustados (los datos en valor absoluto están en miles de ptas.)		N	Media		Wilcoxon		ajustados - originales	
			originales	ajustados	Z	2-p.value	rangos negativos	rangos positivos
V01	ACTIVO CIRCULANTE	26	3.222.034	3.016.678	-3,296	0,001	53,8%	0,0%
V02	PASIVO CIRCULANTE	26	3.732.402	3.735.718	-1,000	0,317	0,0%	3,8%
V05	ACTIVO CIRCULANTE FUNCIONAL	26	2.899.061	2.693.705	-3,296	0,001	53,8%	0,0%
V06	ACTIVO EXTRAFUNCIONAL	26	318.588	318.588	0,000	1,000	0,0%	0,0%
V07	FINANCIACIÓN NEGOCIADA A CORTO PLAZO	26	1.115.376	1.115.376	0,000	1,000	0,0%	0,0%
V08	FINANCIACIÓN ESPONTÁNEA A CORTO PLAZO	26	2.617.026	2.620.341	-1,000	0,317	0,0%	3,8%
V10	TESORERÍA	26	213.270	213.270	0,000	1,000	0,0%	0,0%
V11	FONDO DE MANIOBRA	26	-510.369	-719.040	-3,408	0,001	57,7%	0,0%
V12	CAPITAL CIRCULANTE TÍPICO	26	282.035	73.364	-3,408	0,001	57,7%	0,0%
V13	ACTIVO CIRCULANTE/PASIVO CIRCULANTE	26	1,002	0,920	-3,408	0,001	57,7%	0,0%
V15	(ACT. CIRC.-EXIST)/PASIVO CIRCULANTE	26	0,756	0,676	-3,180	0,001	50,0%	0,0%
V16	TESORERÍA/PASIVO CIRCULANTE	26	0,057	0,057	-1,000	0,317	3,8%	0,0%
V17	FONDOS GENERADOS ORDINARIOS (tras impuestos)	26	-116.706	-151.220	-2,605	0,009	50,0%	3,8%
V18	(FIN.NEG. C/P+OTRA FINANCIACIÓN (sin coste explícito) C/P- ACT.EXTRAFUNC.)/FONDOS GENERADOS ORDINARIOS (tras impuestos)	26	-4,370	36,723	-0,973	0,331	15,4%	38,5%
V19	PERÍODO MEDIO DE MADURACIÓN DE EXISTENCIAS	21	130,345	130,402	-0,140	0,889	19,0%	19,0%
V20	PERÍODO MEDIO DE MADURACIÓN DE CLIENTES	26	119,390	115,676	-2,521	0,012	30,8%	0,0%
V22	PERÍODO MEDIO DE MADURACIÓN DE SUMINISTRADORES	26	124	124	0,000	1,000	0,0%	0,0%
V23	ANTICIPOS DE CLIENTES/CLIENTES	26	0,291	0,310	-1,826	0,068	0,0%	15,4%
V24	ANTICIPOS A PROVEEDORES/PROVEEDORES	26	0,021	0,021	0,000	1,000	0,0%	0,0%
V25	(TESORERÍA+DEUDORES+IFT)/GMD	26	161,818	148,833	-3,296	0,001	53,8%	0,0%
V26	ACTIVO TOTAL	26	5.750.036	4.829.197	-3,920	0,000	76,9%	0,0%
V27	PASIVO AJENO	26	5.036.019	5.051.269	-1,604	0,109	0,0%	11,5%
V30	PATRIMONIO NETO	26	714.017	-222.072	-4,197	0,000	88,5%	0,0%
V32	FINANCIACIÓN NEGOCIADA	26	1.860.634	1.861.837	-1,000	0,317	0,0%	3,8%
V33	OTRA FINANCIACIÓN (sin coste explícito)	26	58.284	69.015	-1,000	0,317	0,0%	3,8%
V34	GASTOS FINANCIEROS POR INTERESES	26	305.820	305.820	0,000	1,000	0,0%	0,0%
V36	ACTIVO TOTAL/PASIVO AJENO	26	1,313	1,133	-4,197	0,000	88,5%	0,0%
V39	(FIN. NEG.+OTRA FIN.)/FONDOS GENERADOS ORDINARIOS (tras impuestos)	26	-0,644	58,584	-1,350	0,177	11,5%	42,3%
V40	(FIN. NEG.+OTRA FIN.-ACT.EXTRAFUNC)/FONDOS GENERADOS ORDINARIOS (tras impuestos)	26	-0,570	57,613	-1,099	0,272	15,4%	38,5%

Tabla 1 (Continuación)		N	Media		Wilcoxon		ajustados -originales	
			Originales	ajustados	Z	2-p.value	rangos negativos	rangos positivos
V41	BAIT/GASTOS FINANCIEROS POR INTERESES	26	-0,482	-0,659	-2,327	0,020	46,2%	15,4%
V42	AMORT.ACUMULADA/INMOV. MAT. E INMAT. BRUTO	20	0,393	0,487	-2,201	0,028	0,0%	30,0%
V43	DOT. AMORT/INMOV. MAT. E INMAT. BRUTO Y GASTOS DE ESTABLECIMIENTO	26	0,097	0,105	-2,547	0,011	3,8%	30,8%
V46	RESULTADO DEL EJERCICIO	26	-335.028	-560.730	-3,163	0,002	73,1%	15,4%
V47	RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS	26	-404.577	-571.393	-2,651	0,008	61,5%	15,4%
V48	RESULTADOS ORDINARIOS	26	-360.609	-387.802	-1,965	0,049	46,2%	15,4%
V49	RESULTADOS EXTRAORDINARIOS	26	-43.968	-183.590	-1,753	0,080	15,4%	3,8%
V50	RESULTADOS ORDINARIOS ANTES DE GASTOS FINANCIEROS E IMPUESTOS (BAIT)	26	-54.789	-81.983	-1,965	0,049	46,2%	15,4%
V51	RESULTADO DE EXPLOTACIÓN	26	-55.600	-81.591	-1,817	0,069	42,3%	15,4%
V53	RENTABILIDAD FINANCIERA NETA	26	-0,385	0,875	-0,521	0,603	53,8%	46,2%
V54	TIPO IMPOSITIVO EFECTIVO	26	0,046	0,048	0,000	1,000	7,7%	7,7%
V55	RENTABILIDAD FINANCIERA BRUTA	26	-0,446	0,889	-0,495	0,620	57,7%	42,3%
V56	RENTABILIDAD FINANCIERA BRUTA ORDINARIA	26	-0,467	0,951	-0,794	0,427	53,8%	42,3%
V57	RENTABILIDAD ECONÓMICA	26	-0,020	-0,033	-2,462	0,014	73,1%	23,1%
V58	RENTABILIDAD INVERSIONES FINANCIERAS	26	0,036	0,036	-1,342	0,180	0,0%	7,7%
V59	RENTABILIDAD ACTIVIDADES TÍPICAS	26	-0,022	-0,031	-2,408	0,016	73,1%	23,1%
V61	MARGEN SOBRE VENTAS	26	0,013	0,008	-1,761	0,078	42,3%	15,4%
V62	ROTACIONES SOBRE ACTIVOS FUNCIONALES (sin activos en curso)	26	1,125	1,308	-3,806	0,000	3,8%	76,9%
V63	PASIVO AJENO/ INVERSIÓN EN LA EMPRESA	26	6,751	-14,301	-1,429	0,153	42,3%	50,0%
V64	COSTE MEDIO DEL PASIVO	26	0,075	0,074	-1,604	0,109	11,5%	0,0%
V65	FINANCIACIÓN NEGOCIADA/PASIVO AJENO	26	0,459	0,458	-1,069	0,285	7,7%	3,8%
V66	COSTE MEDIO FINANCIACIÓN NEGOCIADA	26	0,190	0,190	-1,000	0,317	3,8%	0,0%
V67	INCREMENTO DEL B° EXPLOTACIÓN/INCREMENTO DE VENTAS	26	-35.872	-64.838	-1,363	0,173	19,2%	38,5%
V68	CONSUMOS	26	2.066.754	2.058.580	-1,000	0,317	3,8%	0,0%
V69	GASTOS DE PERSONAL	26	1.481.051	1.496.923	-1,604	0,109	0,0%	11,5%
V70	AMORTIZACIÓN Y PROVISIONES DE TRÁFICO	26	261.338	276.417	-1,778	0,075	11,5%	30,8%
V71	OTROS GASTOS DE EXPLOTACIÓN	26	998.966	998.966	0,000	1,000	0,0%	0,0%
V72	INGRESOS DE EXPLOTACIÓN	26	4.752.508	4.749.295	-1,000	0,317	3,8%	0,0%
V73	RENTABILIDAD ECON. - COSTE MEDIO PASIVO (V57-V64)	26	-0,094	-0,107	-2,396	0,017	73,1%	23,1%