

## PROCESOS DE FRACASO EMPRESARIAL EN PYMES. IDENTIFICACIÓN Y CONTRASTACIÓN EMPÍRICA

José Luis Arquero Montaña (Universidad de Sevilla), María Cristina Abad Navarro (Universidad de Sevilla) y Sergio Manuel Jiménez Cardoso (Universidad de Sevilla).

### RESUMEN

La investigación sobre fracaso empresarial tiene como objetivo el diseño de modelos predictivos. Hasta ahora, la investigación existente utiliza un mismo planteamiento: la separación de las empresas en dos categorías, sanas y fracasadas. Aunque estos modelos llegan a proporcionar tasas iniciales de éxito aceptables, su uso posterior muestra una cierta inestabilidad predictiva y escasa fiabilidad en contextos diferentes a los iniciales.

Este trabajo investiga la existencia de diferentes procesos de fracaso, primer paso para el desarrollo de un nuevo marco teórico para futuros diseños experimentales, que superen el modelo simplista de dicotomía sanas / fracasadas.

**Palabras clave:** fracaso empresarial, síndromes de fracaso

### 1. ANTECEDENTE Y OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

El principal referente de la investigación en predicción del fracaso empresarial es el trabajo de Altman (1968), donde propone un modelo multivariante que explota las diferencias entre empresas pertenecientes a dos muestras (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. Este modelo permite aumentar la eficiencia del esfuerzo de análisis, dirigiéndolo a las empresas situadas en la "zona gris". Sin embargo, ni explica por qué algunas empresas fracasan ni reproduce la estrategia de decisión de los analistas.

La investigación posterior se aplicó a la mejora del Z-score de Altman (por ejemplo, ver las revisiones efectuadas por Laffarga y Mora, 2002 y por Balcaen y Ooghe, 2006). El esfuerzo 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. Sin embargo, no sufrieron alteraciones sustanciales ni el diseño experimental ni el enfoque instrumental que lo sustentaba. 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). Posiblemente creyeron que el modelo definitivo surgiría al emplear otras variables, otras técnicas estadísticas o muestras más homogéneas. La confianza en lograr un modelo predictivo definitivo llegó a ser tan grande que se jugó con la idea de sustituir los criterios profesionales (o directamente a los profesionales) por modelos matemáticos (Ashton, 1982 y Libby y Lewis, 1982).

La disponibilidad de bases de datos amplias y de equipos informáticos, así como la novedad que supuso la aplicación de sofisticadas técnicas estadísticas en la investigación contable, incentivó la publicación de numerosos trabajos, normalmente desarrollados sin el adecuado soporte teórico. En estas circunstancias, es probable que el modelo seleccionado empíricamente 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 sobreespecificación 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.

Recientemente, el diseño experimental típico está sufriendo una evidente crisis, observable en la reducción de los artículos publicados que lo emplean. Esta crisis, sin embargo, parece no haber sobrevenido por ninguna de las razones expuestas anteriormente, sino por mostrarse 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 emplear sistemática y automáticamente los modelos en decisiones reales en las que sólo resulta admisible un pequeño porcentaje de errores. 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.

La crisis del modelo investigador predominante no ha reducido la necesidad de contar con instrumentos de predicción del fracaso. Al contrario, los acuerdos de Basilea II han incrementado el interés de las instituciones financieras en contar con métodos rigurosos para evaluar la probabilidad de impago. Por ello, parece justificado el esfuerzo en desarrollar modelos predictivos que superen las deficiencias detectadas. Algunos autores alegan que una de estas deficiencias 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. También se argumenta que las empresas parecen seguir diferentes procesos que desembocan en el fracaso financiero (Laitinen, 1991 y 1993). Por último, 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).

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.

Uno de los principales escollos del diseño experimental típico es que, al distinguir únicamente empresas sanas y fracasadas, se basa en la hipótesis de la existencia de un proceso común, mientras que las empresas parecen seguir diferentes procesos que desembocan en el fracaso (Laitinen, 1991 y 1993). Si la hipótesis subyacente es falsa, existiendo diferentes procesos de fracaso, el éxito clasificatorio de un modelo sólo podría reproducirse en muestras con una combinación de procesos equivalente a la experimental. En el peor de los casos, y en nuestra opinión más probable, el intento de capturar con un único modelo diferentes procesos de fracaso ocasionaría la elección de variables y modelos espurios, inválidos y no fiables en otros contextos.

Esta limitación, sin embargo, no se ha visto reflejada en los últimos trabajos publicados, que continúan utilizando una distinción básica entre empresas sanas y fracasadas (ver por ejemplo Balcaen y Ooghe; 2004 y 2007 o Chakraborty y Sharma, 2007). Únicamente el trabajo de Jones y Hensher (2007), aunque no llega a proponer distintos procesos de fracaso, utiliza técnicas *multinomial nested logit* para la predicción, obteniendo en su trabajo cuatro categorías finales: sanas, insolventes, quebradas y fusionadas

En este sentido, el principal objetivo de este trabajo es proponer un primer paso hacia el desarrollo de un nuevo diseño experimental, que permita reconocer diferentes procesos o síndromes de fracaso empresarial. Para ello, analizamos un conjunto de PYMES fracasadas. El estudio se centra en PYMES dada la enorme importancia de este tipo de empresas en el tejido empresarial español.

Como punto de partida teórico para el análisis de las PYMES fracasadas empleamos, con ligeras variaciones, la concepción de fracaso de Beaver (1966). Para Beaver, 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 establece que el fracaso financiero 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 es la última garantía del cumplimiento de las obligaciones con los acreedores. Las expectativas de pérdidas degradan esta garantía. Se considerarían variables representativas de esta garantía el valor del patrimonio neto, ratio patrimonio neto / activo total y la rentabilidad.
- ? Los activos extra funcionales 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 previsible inversiones necesarias de renovación o ampliación y el aumento previsto del capital circulante típico. Se considerarían 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.

## 2. SELECCIÓN DE LA MUESTRA DE EMPRESAS FRACASADAS

El estudio se realiza en un contexto español. La información se obtuvo a partir de los datos contenidos en las bases de datos de Baratz y SABI. Para formar parte de la muestra de empresas fracasadas, se exigieron los siguientes requisitos:

1. La suspensión de pagos debió solicitarse al menos 3 años antes de la realización del estudio, con el fin de poder contar con una empresa sana de características similares para la que se tuviera la certeza de inexistencia de fracaso posterior durante un periodo razonable.
2. Debía disponerse de datos contables de los tres ejercicios publicados inmediatamente antes de la suspensión de pagos. Para asegurar la calidad de la información disponible, exigimos la disponibilidad de los informes de auditoría y se desecharon las empresas con opiniones denegadas o informes negativos (datos no fiables).
3. Inexistencia 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 sin error el momento en el que se produce el fracaso.
4. Tamaño suficientemente grande para ser auditadas (lo que proporciona una información de suficiente calidad y fiabilidad), pero sin exceder los límites europeos para PYMES<sup>1</sup>.

Dado que la investigación reciente (Abad et al 2003) indica que las salvedades valoradas provocan diferencias significativas en las magnitudes utilizadas en el análisis financiero, se utilizaron los datos ajustados para aquellos casos con salvedades valoradas en el informe de auditoría.

Cada empresa fracasada se emparejó con una sana del mismo sector (primeros cuatro dígitos del CNAE93), tamaño similar (medido por activo total y cifra de negocios) con estados contables auditados sin salvedades y que no hubiesen fracasado en los tres ejercicios siguientes al último empleado en la comparación. Se identificaron 36 parejas de empresas que cumpliesen todas estas condiciones.

## 3. ANÁLISIS EMPÍRICO

### 3.1. ANÁLISIS DE CASOS Y A GRUPAMIENTOS: SÍNDROMES

Para cada empresa, se calculó un conjunto de variables y ratios sobre la información proporcionada en los tres años anteriores a la fecha suspensión (ver anexo). Estas variables cubrían información sobre rentabilidad, solvencia y liquidez, etc. Como paso posterior, el equipo de investigadores, con un grado elevado de conocimiento de análisis financiero, analizó cada caso particular obteniendo un conjunto de informes en el que, para cada firma, se resaltaba la situación actual, su evolución pasada y las variables principales que explicaban dicha evolución.

Los analistas, siguiendo un procedimiento similar al diagnóstico médico, se centraron en la búsqueda de los síntomas que pudiesen explicar la evolución de la firma hacia el fracaso y que pudiesen discriminar diferentes procesos. La ventaja de este procedimiento, particularmente

---

<sup>1</sup> Según la recomendación de la Comisión de la Unión Europea de 6 de mayo de 2003, basándose en la Carta de la Pequeña Empresa emitida en el Consejo Europeo de Santa María da Feira en junio de 2000, con entrada en vigor el 1 de enero de 2005, PYME es la unidad económica con personalidad jurídica o física que reúne los siguientes requisitos: menos de 250 empleados y alguno de los siguientes: facturación igual o menor de 50 millones de euros o total de balance igual o menor a 43 millones de euros.

cuando no existe conocimiento previo sobre los síndromes, es que permite prestar atención a detalles significativos que las técnicas estadísticas al uso ignorarían.

El análisis de los informes confirmó que las empresas no presentaban situaciones similares ni seguían un proceso común. Para un porcentaje considerable de las empresas (cercano al 50%) el fracaso podía predecirse utilizando las medidas más usuales, dado que presentaban flujos de fondos negativos que desembocaban en cifras muy bajas, o negativas, de fondos propios. Sin embargo, el resto de las empresas no presentaban las mismas características. Un segundo análisis sobre este conjunto de empresas, centrándose en variables menos utilizadas, permitió averiguar que un porcentaje superior al 25% de las empresas sufrían una súbita degradación de la cobertura de deudas tras un periodo de inversiones significativas financiadas con pasivos. Por último, un grupo algo más reducido de empresas mostraban una situación relativamente estable, aunque la rentabilidad y las coberturas de pasivo mostraban valores muy bajos.

Una vez que los diferentes grupos se habían identificado en términos generales, se obtuvieron reglas de adscripción más detalladas que definieran y permitieran la clasificación de un caso a un síndrome concreto. La aplicación estricta de estas reglas de adscripción permitió la clasificación inmediata de dos tercios de los casos en tres grupos, cuyos componentes tenían un comportamiento homogéneo dentro del grupo y distinto al de los elementos incluidos en los otros dos. Estos grupos son:

- **Agujero negro** (10 casos, 28%). Son empresas con fondos generados ordinarios negativos en, al menos, dos de los tres años anteriores a la suspensión, mostrando una situación financiera muy débil. El último año el patrimonio neto se hace negativo o muy pequeño (el ratio activo total / pasivo 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. En nuestra opinión, estas empresas pueden ser detectadas y deben ser evitadas.
- **Crecimiento fracasado** (10 casos, 28%). 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) vigilar con especial atención la evolución financiera de 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** (3 casos, 8%). Las empresas de este grupo son poco rentables (las rentabilidades económicas nunca excedieron en más de dos puntos al coste medio del pasivo) 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 estas 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 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 no espontáneos, al menos cuando no muestran evoluciones favorables.

Quedaron sin agrupar 13 empresas (un tercio de la muestra) que, aunque presentaban rasgos muy similares a los grupos reseñados, incumplían alguna característica para ser incluidos en ellos. Ninguna de ellas mostró comportamientos contrarios a nuestra teoría del fracaso.

Respecto a los informes de auditoría, el 83% de las dudas por continuidad las recibieron empresas “agujero negro” (60%) o similares (23%). Se consideraron “similares a agujero negro” aquellas empresas que, excepto uno, cumplían todos los requisitos para ser incluidas en el grupo “agujero negro”. La concentración de las dudas por continuidad en este grupo es muy destacable ya que, en conjunto, sólo representan el 40% de las empresas de la muestra.

### 3.2 ANÁLISIS CONFIRMATORIO: REGRESIONES NOMINALES

Para validar estadísticamente la clasificación teórica realizada en el análisis de casos, utilizamos regresiones nominales (*multilogit*). Las regresiones nominales generan un conjunto de  $n-1$  modelos, sobre un total de  $n$  categorías. Cada modelo permite el cálculo de la probabilidad de que un elemento pertenezca a la categoría modelizada frente a la de referencia. En nuestro caso, contamos con cuatro posibles categorías no ordenadas: empresas sanas (categoría de referencia) y las tres correspondientes a empresas fracasadas “agujero negro”, “crecimiento fracasado” y “revés”.

Para la selección de las variables independientes partimos del conjunto de variables relevantes para la definición de los síndromes en el estudio de casos, filtrando los ratios de contenido redundante<sup>2</sup>. Las variables seleccionadas fueron las siguientes:

V14: Incremento de Fondos Generados

V15: (Financiación Negociada Corto Plazo + Otra Financiación (Sin Coste Explícito) Corto Plazo- Activos Extrafuncionales)/FGO (Tras Impuestos)

V23: Incremento de Activo Total

V26: Patrimonio Neto / Activo Total

V33: BAIT / Gastos Financieros por Intereses

V61: Rentabilidad Económica - Coste Medio Pasivo

<sup>2</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.

Los estadísticos descriptivos correspondientes a estas variables, segmentados por distancia al fracaso y categoría se muestran en la tabla I.

**TABLA I**  
**DESCRIPTIVOS POR CATEGORÍA – AÑO**

Panel A, año t-1							
<i>Categoría</i>		V14	V15	V23	V26	V33	V61
Sana	Media	0,1315	6,8554	0,1263	0,4205	233,5755	0,0510
	Desviación Est.	0,2299	18,4462	0,2042	0,2253	1079,7303	0,0667
	Mínimo	-0,3100	0,0000	-0,2800	0,0478	-23,1890	-0,0500
	Máximo	1,1700	109,3500	0,9000	0,9484	6367,6000	0,2300
	N	36	36	36	36	36	36
Aguj. negro	Media	0,2293	856,7841	0,0399	0,0064	-4,1340	-0,2212
	Desviación Est.	0,7444	315,6477	0,2324	0,1458	7,4582	0,1682
	Mínimo	-0,3100	15,0600	-0,3300	-0,3078	-23,9879	-0,4900
	Máximo	2,2900	962,0000	0,3900	0,1639	0,3031	-0,0300
	N	10	9	10	10	10	10
Crec. fracasado	Media	0,0763	316,0939	0,2425	0,1192	0,5408	-0,0359
	Desviación Est.	0,3772	446,6908	0,4254	0,0817	1,3680	0,0694
	Mínimo	-0,2400	8,8400	-0,3700	-0,0166	-2,3045	-0,1800
	Máximo	1,0500	962,0000	1,1100	0,2557	2,1555	0,0200
	N	10	10	10	10	10	10
Revés	Media	-0,0605	962,0000	-0,1210	0,0440	-2,1877	-0,2640
	Desviación Est.	0,1665	0,0000	0,0471	0,1624	2,4194	0,1630
	Mínimo	-0,2100	962,0000	-0,1600	-0,1402	-3,8450	-0,3700
	Máximo	0,1200	962,0000	-0,0700	0,1668	0,5887	-0,0800
	N	3	2	3	3	3	3
Panel B, año t-2							
<i>Categoría</i>		V14	V15	V23	V26	V33	V61
Sana	Media	0,1183	6,7951	0,1686	0,4236	618,3909	0,0703
	Desviación Est.	0,1619	18,5983	0,2429	0,2252	3580,6875	0,0863
	Mínimo	-0,2900	0,0000	-0,2600	0,0232	-2,1339	-0,1200
	Máximo	0,5000	110,0000	0,8600	0,8799	21504,5000	0,3000
	N	36	36	36	36	36	36
Aguj. Negro	Media	0,7512	962,0000	0,2094	0,0977	-3,3250	-0,2065
	Desviación Est.	2,4439	0,0000	0,3263	0,3419	4,6698	0,2039
	Mínimo	-0,4400	962,0000	-0,1600	-0,4795	-13,4685	-0,7600
	Máximo	7,6900	962,0000	0,9000	0,6490	0,0379	-0,0200
	N	10	9	10	10	10	10
Crec. Fracasado	Media	0,1808	117,7500	0,4108	0,1919	1,4368	0,0001
	Desviación Est.	0,1721	298,1172	0,4051	0,1045	0,8139	0,0293
	Mínimo	-0,0700	2,7900	0,0400	0,0246	0,2115	-0,0600
	Máximo	0,4800	962,0000	1,4600	0,3388	3,0219	0,0400
	N	10	10	10	10	10	10
Revés	Media	-0,0138	25,9387	0,1808	0,1450	1,1492	-0,0040
	Desviación Est.	0,0734	23,2677	0,1282	0,1582	0,1388	0,0131
	Mínimo	-0,0800	11,7100	0,1000	-0,0281	1,0540	-0,0200
	Máximo	0,0700	52,7900	0,3300	0,2822	1,3084	0,0100
	N	3	3	3	3	3	3

**TABLA I (CONT.)**

Panel C, año t-3

<i>Categoría</i>		V14	V15	V23	V26	V33	V61
Sana	Media	0,1455	6,9093	0,1716	0,4044	10,8092	0,0448
	Desviación Est.	0,2052	19,1775	0,2179	0,2338	15,3765	0,0726
	Mínimo	-0,2900	0,0000	-0,2500	0,0300	-0,4562	-0,0800
	Máximo	0,7900	110,0000	1,0300	0,8908	67,0109	0,2500
	N	33	36	33	36	36	36
Aguj. negro	Media	0,2939	643,1218	0,0332	0,3367	-7,2140	-0,2170
	Desviación Est.	0,8197	478,3399	0,2060	0,2750	18,6815	0,2320
	Mínimo	-0,1400	0,0000	-0,4100	-0,0045	-59,9155	-0,7800
	Máximo	2,5500	962,0000	0,2200	0,8485	1,2897	0,0100
	N	10	9	10	10	10	10
Crec. fracasado	Media	0,3291	6,0894	0,1515	0,2324	3,2784	0,0239
	Desviación Est.	0,5905	7,8426	0,1879	0,1558	4,1540	0,0395

El primer modelo que presentamos se obtuvo empleando las variables anteriores y considerando todas las observaciones empresa-año como independientes.

La tabla II 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 una probabilidad alta de que una empresa forme parte de más de un grupo de fracaso. Una empresa es considerada como sana cuando la probabilidad de pertenecer a alguna de las categorías es inferior al 50%. En caso contrario, es asignada a la categoría a la que pertenece con mayor probabilidad. La interpretación de los parámetros B no es tan inmediata como en una regresión lineal (ver Greene, 1997, 787 y ss.), aunque el sentido de la relación (signo) sí es idéntico.

**TABLA II**

**MODELO MULTILOGIT<sup>A</sup> PARA TODOS LOS CASOS EMPRESA-AÑO**

Panel A, Agujero negro

	<i>B</i>	<i>Error estándar.</i>	<i>Wald</i>	<i>Sig</i>
Intercepto	-1,202	,934	1,655	,198
V14 <sup>b</sup>	,956	1,185	,651	,420
V15	,005	,004	1,843	,175
V23	,783	1,826	,184	,668
V26	-7,356	2,619	7,890	<b>,005</b>
V33	-,075	,149	,254	,614
V61	-30,630	10,807	8,033	<b>,005</b>

Panel B, Crecimiento Fracasado

	<i>B</i>	<i>Error estándar.</i>	<i>Wald</i>	<i>Sig</i>
Intercepto	,340	,572	,353	,552
V14	,430	,985	,191	,662
V15	,004	,004	,983	,321
V23	2,227	1,202	3,429	<b>,064</b>
V26	-6,147	1,737	12,518	<b>,000</b>
V33	-,047	,046	1,055	,304
V61	-12,663	8,247	2,358	,125

**TABLA II (CONT.)**

Panel C, Revés

	<i>B</i>	<i>Error estándar.</i>	<i>Wald</i>	<i>Sig</i>
Intercepto	-,065	,773	,007	,933
V14	-2,921	2,181	1,794	,180
V15	,002	,004	,154	,695
V23	,760	1,884	,163	,687
V26	-8,554	2,710	9,965	<b>,002</b>
V33	-,063	,131	,232	,630
V61	-29,599	10,912	7,358	<b>,007</b>

Pseudo R<sup>2</sup> Nagelkerke ,850

<sup>a</sup>La categoría de referencia para los modelos Logit es "sana".

<sup>b</sup>V14: Incremento de Fondos Generados

V15: (Financiación Negociada Corto Plazo + Otra Financiación (Sin Coste Explícito) Corto Plazo - Activos Extrafuncionales)/FGO (Tras Impuestos)

V23: Incremento de Activo Total

V26: Patrimonio Neto / Activo Total

V33: BAIT / Gastos Financieros por Intereses

V61: Rentabilidad Económica - Coste Medio Pasivo

De los resultados, se desprende que las empresas con el síndrome "agujero negro" se distinguen de las sanas básicamente por las variables V26 y V61, de forma que es más probable clasificar a una empresa como fracasada "agujero negro" cuanto menor sea el ratio patrimonio neto/activo total y cuanto menor sea la diferencia entre la rentabilidad económica y el coste medio del pasivo. Para el síndrome de "crecimiento fracasado", las variables más significativas son la V23 (crecimiento del activo) y, de nuevo, la V26 (patrimonio neto/activo total). Para el último síndrome, "revés", las variables más significativas son, de nuevo, la V26 y la V61. El grado de ajuste puede considerarse satisfactorio (pseudo R<sup>2</sup> de Nagelkerke 85%).

En la tabla III se compara la categoría pronosticada por el modelo con la asignada a priori, tomando todas las observaciones a un tiempo. Como puede observarse, el porcentaje global de aciertos es del 80%. Especialmente destacable es el hecho de que el modelo clasifica correctamente el 95% de las observaciones empresa -año sanas y un 81% de las observaciones correspondientes al síndrome "agujero negro". El grado de acierto es muy inferior para los otros síndromes ("crecimiento fracasado" y "revés") siendo pronosticadas como sanas en un número elevado de ocasiones.

**TABLA III**

**PREDICCIÓN FRENTE A CLASIFICACIÓN A PRIORI PARA TODOS LOS CASOS EMPRESA-AÑO**

Observado	Predicción total empresas - año				
	A. negro	Cto.frac.	Revés	Sana	Aciertos
Aguj. Negro	22	3	1	1	81,5%
Cto. fracasado	2	14	0	14	46,7%
Revés	2	2	1	3	12,5%
Sana	1	3	1	96	95,0%
	16,3%	13,3%	1,8%	68,7%	80,1%

Aunque la distancia al fracaso es un dato desconocido para el decisor, consideramos que a efectos ilustrativos permite apreciar el diferente comportamiento de las empresas según el grupo al que se adscriben, y por ende la posibilidad de predecir este comportamiento. Por ello, realizamos una nueva estimación del modelo segmentado los datos por distancia al fracaso. La

comparación de la categoría asignada por el modelo con la categoría a priori se muestra en la tabla IV.

**TABLA IV**  
**PREDICCIÓN FRENTE A CLASIFICACIÓN A PRIORI POR DISTANCIA AL FRACASO**

Panel A (t-1)	Predicción t - 1				
Observado	A. negro	Cto.frac.	Revés	Sana	Aciertos
Aguj. Negro	8	1	0	0	88,9%
Cto. fracasado	0	10	0	0	100,0%
Revés	0	0	2	0	100,0%
Sana	0	0	0	33	100,0%
	14,8%	20,4%	3,7%	61,1%	98,1%
Panel B (t-2)	Predicción t - 2				
Observado	A. negro	Cto.frac.	Revés	Sana	Aciertos
Aguj. Negro	9	0	0	0	100,0%
Cto. fracasado	0	8	0	2	80,0%
Revés	0	1	1	1	33,3%
Sana	0	1	1	33	94,3%
	15,8%	17,5%	3,5%	63,2%	89,5%
Panel C (t-3)	Predicción t - 3				
Observado	A. negro	Cto.frac.	Revés	Sana	Aciertos
Aguj. Negro	7	1	0	1	77,8%
Cto. fracasado	0	3	1	6	30,0%
Revés	0	0	1	2	33,3%
Sana	2	1	0	30	90,9%
	16,4%	9,1%	3,6%	70,9%	74,5%

El éxito clasificatorio varía sustancialmente según la distancia al fracaso. En términos generales, el nivel de acierto en la predicción de empresas sanas y agujero negro es constantemente alto (entre el 90% y el 100% de éxito clasificatorio para las sanas, sólo una empresa agujero negro es clasificada como sana en el año -3). Igualmente los grados de ajuste son bastante buenos (pseudo  $R^2$  de Nagelkerke oscilan entre el 70% y el 96%).

Para los síndromes “crecimiento fracasado” y “revés”, el porcentaje de pronósticos acertados, en fechas alejadas del momento del fracaso, es discreto. Aunque aumenta al 100%, para ambos grupos en el año -1. Este resultado es razonable, ya que las características implícitas en la misma definición de estos dos síndromes conllevan la dificultad de su detección temprana, confundiendo con empresas sanas con cierta frecuencia. En este sentido, no obtener las mismas tasas de éxito para éstas empresas no supone un resultado contrario a nuestra teoría del fracaso. Al contrario, estos dos últimos síndromes se caracterizan por el hecho de que sus indicadores son los de empresas relativamente normales hasta muy poco antes del fracaso.

Es particularmente destacable el porcentaje de aciertos en el año -1, que estrictamente es del 98%, pero que sólo tiene un error confundiendo de síndrome una empresa, que, de todas formas, es clasificada como fracasada.

Estos resultados indican que las empresas sanas y las “agujero negro” pueden ser detectadas con una tasa de éxito bastante alta y con suficiente antelación. Sin embargo, las empresas revés y crecimiento fracasado sólo son detectables 1, a lo máximo 2 años, antes de su fracaso.

#### 4. CONCLUSIONES

El principal objetivo de este trabajo ha sido la identificación inicial de diferentes síndromes conducentes al fracaso empresarial. Esta identificación se ha realizado analizando caso por caso un conjunto de PYMES fracasadas en busca de las causas concretas ya que consideramos que en la coyuntura económica actual resulta de vital importancia contar con mecanismos para la detección temprana del fracaso en estas empresas.

Como resultado se identifican tres procesos sustancialmente distintos en la forma en que se genera la situación de fracaso y en las variables que permiten un diagnóstico.

- Agujero negro
- Crecimiento fracasado
- Revés

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 del fracaso. En nuestra opinión, el único indicio de 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 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 difícil anticipar el momento del fracaso, incluso considerarlo inevitable. En esta situación, el decisor debería evitar las empresas con bajas coberturas de intereses y pasivos no espontáneos, al menos cuando no muestren evoluciones favorables.

Para validar la clasificación a priori se realizaron regresiones nominales. Las variables independientes que aparecen como significativas en los modelos son coherentes con la descripción de los diferentes síndromes y se obtuvo un porcentaje de aciertos elevado en la identificación de empresas sanas y agujero negro. Los errores de clasificación para estos grupos se concentran en el año más alejado. Estos resultados confirman 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.

Los resultados muestran un éxito clasificatorio muy diferente según la categoría. Mientras que para las empresas sanas y la categoría “agujero negro” las técnicas permiten una clasificación casi perfecta, para los otros (“crecimiento fracasado” y “revés”) el éxito clasificatorio se limita al ejercicio anterior al fracaso, confundiendo con frecuencia con empresas sanas. Esto no debe verse como un resultado contrario a nuestra teoría del fracaso, sino al contrario; dado que estas empresas son sanas y muestran indicadores relativamente normales hasta muy poco antes del fracaso.

La identificación de diferentes síndromes tiene importantes implicaciones para la investigación y la toma de decisiones. Respecto a la investigación, al identificar procesos claramente diferenciados (I) pone en tela de juicio la validez del diseño experimental seguido hasta ahora, que sólo distingue empresas sanas y fracasadas y (II) es el primer paso para avanzar siguiendo un diseño experimental distinto, que mejore o amplíe la clasificación propuesta, o proponga modelos de predicción basados en diferentes herramientas estadísticas o de inteligencia artificial. Respecto a la toma de decisiones, (I) permite distinguir entre empresas que pueden ser fácilmente identificadas y deben ser evitadas (“agujero negro”) y empresas en la que los riesgos deben ser diversificados (“crecimiento fracasado”) y (II) proporciona la oportunidad de desarrollar sistemas de apoyo a la decisión basados en reglas. El empleo de modelos multinomiales, o de cascadas de modelos logísticos, en los que las salidas son probabilidades estimadas 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.

Como posibles extensiones del trabajo, debemos indicar las siguientes:

- ? aumento de la muestra con una proporción entre empresas sanas y fracasadas similar a la de la población,
- ? valoración de la inclusión (siguiendo a Liu, 2004) de variables macroeconómicas en el modelo
- ? valoración de la incidencia de la calidad de la información en la capacidad predictiva del modelo, comparando los resultados obtenidos con información de calidad con los obtenidos para empresas no auditadas.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- ABAD, C., ARQUERO, J.L. Y JIMÉNEZ, S.M. (2003): "La calidad de la información contable de las empresas fracasadas". *Boletín AECA*. 62, 24-28.
- ALTMAN, E.I. (1968): "Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy" *The Journal of Finance*, XXIII, 4, 589-609.
- ASHTON, R.H. (1982): *Human information processing in Accounting*. Studies in Accounting Research nº 1. American Accounting Association.
- BALCAEN, S. Y OOGHE, H. (2004): "Alternative methodologies in studies on business failure: do they produce better results than the classical statistical methods?". *Working Papers of Faculty of Economics and Business Administration*, Ghent University, Belgium from Ghent University, Faculty of Economics and Business Administration
- BALCAEN, S. Y OOGHE, H. (2006): "35 years of studies on business failure: an overview of the classic statistical methodologies and their related problems". *The British Accounting Review*, 38, 63-93
- BEAVER, W.H. (1966): "Financial ratios as predictors of failure". *Journal of Accounting Research*, supplement, 71-127.
- BEAVER, W.H. (1968): "Alternative accounting measures as predictor of failure". *The Accounting Review*, enero, pp. 113- 122.
- BELKAOUI, A. (1980): "Industrial bond ratings: a new look". *Financial Management*, otoño, pp. 44-51.
- CHAKRABORTY, S Y SHARMA, S.K. (2007): "Prediction of corporate financial health by Artificial Neural Network". *International Journal of Electronic Finance*. Vol. 1, Number 4, Pages: 442 - 459
- 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, S. Y HENSHER, D.A. (2007). Modelling corporate failure: A multinomial nested logit analysis for unordered outcomes. *The British Accounting Review*. Vol 39, Issue 1, Pages 89 - 107.
- LAFFARGA BRIONES, J. Y MORA ENGUÍDANOS, 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*, 25-45. AECA.
- LAITINEN, E. (1991): "Financial ratios and different failure processes". *Journal of Business Finance and Accounting*, 18, 5, 649-673.
- LAITINEN, E. (1993): "Financial predictors for different phases of the failure process". *Omega*, 21, 2, 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.
- LIU, J. (2004) "Macroeconomic determinants of corporate failures: evidence from the UK", *Applied Economics*, 36:9, pp. 939 - 945.
- 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.

**ANEXO : VARIABLES Y RATIOS UTILIZADOS EN EL ANÁLISIS DE CASOS**

V01	ACTIVO CIRCULANTE
V02	PASIVO CIRCULANTE
V03	ACTIVO CIRCULANTE FUNCIONAL
V04	ACTIVO EXTRAFUNCIONAL
V05	FINANCIACIÓN NEGOCIADA A CORTO PLAZO
V06	FINANCIACIÓN ESPONTÁNEA A CORTO PLAZO
V07	TESORERÍA
V08	FONDO DE MANIOBRA
V09	CAPITAL CIRCULANTE TÍPICO
V10	ACTIVO CIRCULANTE / PASIVO CIRCULANTE
V11	(ACTIVO CIRCULANTE-EXIST) / PASIVO CIRCULANTE
V12	TESORERÍA / PASIVO CIRCULANTE
V13	FONDOS GENERADOS ORDINARIOS (FGO) (tras impuestos)
V14	INCREMENTO DE FONDOS GENERADOS
V15	(FINANCIACIÓN NEGOCIADA CORTO PLAZO + OTRA FINANCIACIÓN (sin coste explícito) CORTO PLAZO- ACTIVOS EXTRAFUNCIONALES)/FGO (tras impuestos)
V16	PERIODO MEDIO DE MADURACIÓN DE EXISTENCIAS
V17	PERIODO MEDIO DE MADURACIÓN DE CLIENTES
V18	PERÍODO MEDIO DE MADURACIÓN DE SUMINISTRADORES
V19	ANTICIPOS DE CLIENTES / CLIENTES
V20	ANTICIPOS A PROVEEDORES / PROVEEDORES
V21	(TESORERÍA + DEUDORES + IFT)/GASTO MEDIO DIARIO
V22	ACTIVO TOTAL
V23	INCREMENTO DE ACTIVO TOTAL
V24	PASIVO
V25	PATRIMONIO NETO
V26	PATRIMONIO NETO / ACTIVO TOTAL
V27	FINANCIACIÓN NEGOCIADA
V28	OTRA FINANCIACIÓN (sin coste explícito)
V29	GASTOS FINANCIEROS POR INTERESES
V30	ACTIVO TOTAL / PASIVO
V31	(FINANCIACIÓN NEGOCIADA+ OTRA FINANCIACIÓN)/FONDOS GENERADOS ORDINARIOS (tras impuestos)
V32	(FINANCIACIÓN NEGOCIADA+ OTRA FINANCIACIÓN - ACTIVO EXTRAFUNCIONAL)/FONDOS GENERADOS ORDINARIOS (tras impuestos)
V33	BAIT / GASTOS FINANCIEROS POR INTERESES
V34	AMORTIZACIÓN ACUMULADA / INMOVILIZADO MATERIAL E INMATERIAL BRUTO
V35	DOTACIÓN A LA AMORTIZACIÓN / INMOVILIZADO MATERIAL E INMATERIAL BRUTO Y GASTOS DE ESTABLECIMIENTO
V36	RESULTADO DEL EJERCICIO
V37	RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS
V38	RESULTADOS ORDINARIOS
V39	RESULTADOS EXTRAORDINARIOS
V40	RESULTADOS ORDINARIOS ANTES DE GASTOS FINANCIEROS E IMPUESTOS (BAIT)
V41	RESULTADO DE EXPLOTACIÓN
V42	RENTABILIDAD FINANCIERA NETA
V43	TIPO IMPOSITIVO EFECTIVO
V44	RENTABILIDAD FINANCIERA BRUTA
V45	RENTABILIDAD FINANCIERA BRUTA ORDINARIA
V46	RENTABILIDAD ECONÓMICA
V47	RENTABILIDAD INVERSIONES FINANCIERAS
V48	RENTABILIDAD ACTIVIDADES TÍPICAS
V49	MARGEN SOBRE VENTAS
V50	ROTACIONES SOBRE ACTIVOS FUNCIONALES (sin activos en curso)
V51	PASIVO AJENO/ INVERSIÓN EN LA EMPRESA
V52	COSTE MEDIO DEL PASIVO
V53	FINANCIACIÓN NEGOCIADA / PASIVO AJENO
V54	COSTE MEDIO FINANCIACIÓN NEGOCIADA
V55	INCREMENTO DEL RESULTADO DE EXPLOTACIÓN / INCREMENTO DE VENTAS
V56	CONSUMOS
V57	GASTOS DE PERSONAL
V58	AMORTIZACIÓN Y PROVISIONES DE TRÁFICO
V59	OTROS GASTOS DE EXPLOTACIÓN
V60	INGRESOS DE EXPLOTACIÓN
V61	RENTABILIDAD ECONÓMICA - COSTE MEDIO PASIVO