

UNIVERSITAT DE BARCELONA

FACULTAT DE CIÈNCIES ECONÒMIQUES I EMPRESARIALS

**LOS MODELOS CONTABLE-FINANCIEROS DE
PREDICCIÓN DE LA INSOLVENCIA EMPRESARIAL.
UNA APORTACIÓN Y SU APLICACIÓN A UNA MUESTRA
DE EMPRESAS DE LOS SECTORES TEXTIL Y
CONFECCIÓN DE LA PROVINCIA DE BARCELONA
(1994-1997)**

DEPARTAMENTO DE CONTABILIDAD
PROGRAMA DE DOCTORADO EN CONTABILIDAD
Y AUDITORÍA DE CUENTAS, BIENIO 1992-1994

TESIS DOCTORAL PRESENTADA POR
ANTONIO SOMOZA LÓPEZ
PARA EL ACCESO AL TÍTULO DE DOCTOR EN
CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

DIRECTOR: DR. JOSEP VALLVERDÚ CALAFELL
TUTOR: DR. JAVIER CASTILLO NAVARRO

Barcelona, febrero de 2000

	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1990-1997
Endeudamiento (1)	48,29	42,35	40,12	36,64	39,23	46,83	41,52	37,80	-21,72%
Autofinanciación (2)	8,76	8,48	5,17	7,38	10,25	12,19	10,45	10,20	16,44%

Expresado como porcentajes sobre el pasivo total.

(1) Recursos ajenos remunerados a total pasivo remunerado.

(2) Recursos generados a activo neto total.

Figura 3.15. Evolución de los indicadores de autofinanciación y endeudamiento para el sector textil y confección.

PERÍODOS DE MADURACION	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1990-1997
Materias primas	60	58	52	67	59	66	72	66	10%
Productos acabados	59	59	61	61	60	62	70	63	6,78%
Pagos	99	94	81	91	83	81	94	83	-16,16%
Cobros	99	103	94	104	96	87	104	101	2,02%
TOTAL	119	126	126	141	132	134	152	147	23,53%

Expresado en número de días.

Figura 3.16. Evolución de los periodos de maduración de 1991 a 1997.

Fuente: Informe Anual de l'empresa catalana, Generalitat de Catalunya de 1991 a 1997.

En la inversión en inmovilizado (del 50,52% en 1990 a 73,28% en 1997 con un mínimo de 19,77% en 1994) y en las variaciones de capital circulante (del 28,79% en 1992 a 12,33% en 1997) se observa una situación muy cambiante de un año a otro.

El sector en conjunto muestra una rentabilidad económica superior a la financiera en todo el período (figura 3.14), además de una rotación con una tendencia moderadamente creciente. Como es sabido, cuando la rentabilidad financiera es superior a la económica, se produce un efecto apalancamiento positivo, es decir la empresa obtiene mayor rentabilidad de la que obtendría con una estructura financiera basada únicamente en recursos propios. Ello no ocurre, tal y como se observa en dicha figura, contribuyendo dicho endeudamiento a restar rentabilidad a los fondos propios. Esto último tiene relación directa con la política de endeudamiento llevada a cabo por el sector, en concreto, constatamos que el volumen de deuda contraída sigue una tendencia decreciente (figura 3.15, disminución de 21,71 puntos) con un incremento paralelo de la autofinanciación (incremento de 16,44 puntos).

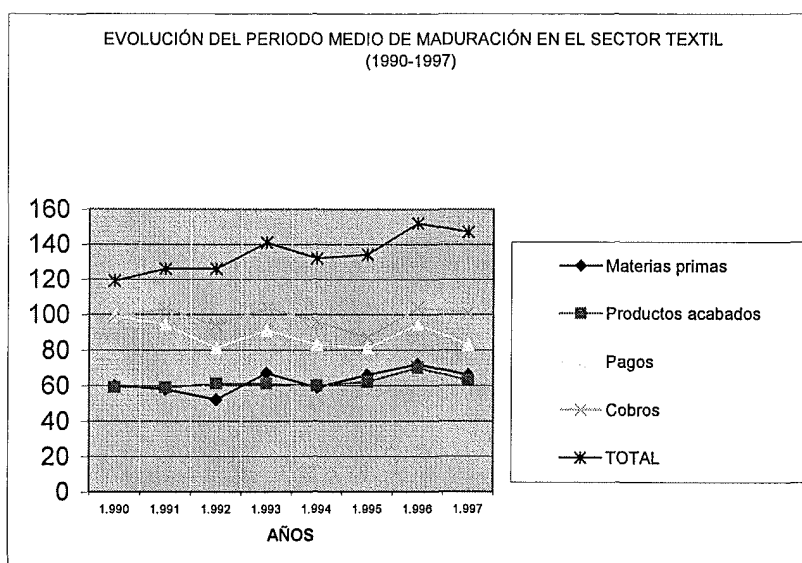


Figura 3.17. Evolución gráfica del período medio de maduración del sector textil.

Un dato importante en todo el análisis es el período de maduración, siendo el objetivo que éste sea lo menor posible. Si observamos las figuras 3.16 y 3.17 podemos constatar un incremento en la duración de éste, pasando en el año 1990 de 119 días a 147 días en el año 1997 (un aumento en 23,53%). La razón fundamental la encontramos en una disminución del período de pagos, es decir aquel en que los proveedores financian nuestro

ciclo de explotación, por lo tanto, la empresa textil paga más rápidamente de lo que habitualmente lo hacía en el año 90 (reducción del 16,16%) y un incremento, aunque en este caso moderado, del período de cobro, es decir el período que financiamos a los clientes (aumento del 2,02 %).

En cuanto a las diferencias atribuibles a la dimensión de las empresas es importante destacar que (figura 3.18):

- En el activo, la gran empresa se encuentra más capitalizada, es decir, con mayor porcentaje de inmovilizado, mientras que el circulante tiene mayor protagonismo en la pequeña empresa. Ello se debe a los mayores recursos de que suelen disponer las grandes empresas así como un poder de negociación con los clientes y un sistema de gestión de existencias que no están al alcance de las pequeñas y medianas empresas.
- En el pasivo, también las diferencias se invierten. La pequeña empresa se financia mediante fondos propios en su mayoría, mientras que a la gran empresa le es más fácil recurrir a los mercados financieros para atraer capitales. Un punto a destacar es el de los efectos descontados¹⁵, dado que mientras para la pequeña y mediana empresa resulta un recurso nada despreciable, la gran empresa tiene, por la misma razón acabada de mencionar, menor dependencia de esta partida.

	PEQUEÑA		MEDIANA			GRANDE
ACTIVO	1.990	1.991	1.990	1.991	1.990	1.991
Inmovilizado	43,91	44,76	56,16	58,03	64,59	68,57
Circulante	56,09	55,24	43,84	41,97	35,41	31,43
TOTAL	100	100	100	100	100	100
PASIVO						
Rec. Propios	60,91	60,90	66,92	63,67	61,39	55,99
Ajenos a Largo plazo	12,76	13,13	10,83	12,99	19,31	24,35
Ajenos a corto plazo	26,33	25,97	22,26	23,34	19,30	19,66
<i>Deudas ef. Descontados</i>	10,06	9,37	8,83	7,65	4,82	3,99
TOTAL	100	100	100	100	100	100

Fuente: Textil Express, Suplemento, marzo 1996.

Figura 3.18. Comparación por dimensión empresarial de los balances de situación (expresados en porcentajes sobre activo y pasivo total).

¹⁵ Como antes se ha indicado la estructura financiera es altamente dependiente tanto de las líneas de crédito como de los descuentos de efectos comerciales y es por ello que en momentos de restricción del crédito como fue el año 1993 y 1994, muchas empresas se vieron abocadas a la suspensión de pagos como salida a la actitud restrictiva de las entidades financieras para la concesión de créditos [Martínez H., 1994], con ello se permitía una etapa de negociaciones y de protección contra los demás acreedores. Por lo tanto, un factor externo como es la política financiera en un momento dado puede "ahogar" a las empresas hasta el límite de entrar en insolvencia, siendo eficientes económicamente.

% de variación anual	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997
Ventas nacionales	0,62	1,26	-3,68	-12,32	12,07	1,18	-1,45	8,12
Ventas al extranjero	3,80	12,56	19,27	15,60	30,95	24,42	6,11	23,15
Compras nacionales	-8,81	-3,80	-1,71	-14,15	26,91	3,52	-2,00	12,15
Compras al exterior	-13,10	20,69	6,75	-4,22	40,83	18,91	0,07	31,65

Fuente: Informe Anual de l'empresa catalana, Generalitat de Catalunya de 1991 a 1997.

Figura 3.19. Variaciones anuales de algunos indicadores en el sector textil y confección catalán (expresados en porcentajes de variación).

	IN/ RP (1)	FAj/FP (2)	Periodo maduración
Química básica	83,07	51,30	32
Química consumo final	65,65	56,62	19
Textil	77,98	92,90	50
Confección	75,33	63,52	58
Cuero y calzado	46,38	130,36	51

Gastos en I+D sobre valor añadido %	1.990	1.991
Química no farmacéutica	3,96	3,70
Textil	0,33	0,46
Cuero y calzado	0,82	0,61
Vestido	0,09	0,07

(1) Inmovilizado neto /recursos permanentes.

(2) Fondos ajenos sobre fondos propios.

Fuente: Textil Express, Suplemento, marzo 1996.

Figura 3.20. Algunos datos para una comparación intersectorial.

	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997
Gastos de I+D sobre valor añadido	0,46	0,35	0,87	1,12	0,98	0,93	0,97	0,46

Fuente: Informe Anual de l'empresa catalana, Generalitat de Catalunya de 1991 a 1997.

Figura 3.21. Indicador de la inversión en I+ D en el sector textil catalán.

Por último, y con la finalidad de entender un poco mejor cuál es la situación del sector, analicemos algunos datos como son el mercado de este tipo de empresas (figura 3.19).

Las ventas se dirigen progresivamente y en mayor medida al extranjero que al mercado nacional, dado que éste evoluciona de forma negativa en algunos años, especialmente en 1992 y 1993, mientras que los mercados foráneos representan cada vez variaciones positivas más grandes¹⁶ (las tasas de variación en las ventas al extranjero son positivas y con importes nada desdeñables durante 1994, 1995 y 1997).

En cuanto a las compras, la variación de un año a otro no responde a un patrón fijo como el caso de las ventas, por lo que puede responder a factores ajenos al sector y atribuibles a la alta volatilidad de los mercados de materias primas.

Otros factores no cuantitativos, pero que también ayudan a entender el tipo de empresa a la cual nos estamos refiriendo, es la baja cualificación del personal [Fabregat, 1992] y un punto importante, y reclamado por las asociaciones textiles, es el referente a las actividades de puesta a punto de nuevos productos (como es la creación de prototipos) que no son considerados como actividades de investigación y desarrollo, siendo en algunos subsectores unos porcentajes elevados de la cifra de negocios [Consejo Intertextil, 1988].

Por último, como colofón al análisis acabado de realizar, situemos el sector textil dentro de lo que es la dinámica de los demás sectores. En concreto, se han escogido los que tienen una relación más estrecha con éste, el químico (subsector textil) y el de cuero - calzado (subsector confección) (figura 3.20):

- Las diferencias entre sector textil y confección quedan patentes en la estructura financiera de ambos subsectores ya señalada anteriormente.
- El período de maduración de los subsectores textiles es superior a los otros (50 y 58 días).
- El esfuerzo innovador cae por debajo de otros sectores con similar mercado a éstos (cuero y calzado 0,82 y 0,61, mientras que el textil y confección se sitúa en

¹⁶ Para el año 1995 y dada la atonía del mercado interno, la tasa exportaciones se incrementan en un 23% respecto al año anterior [Generalitat de Catalunya, 1995b].

0,33-0,46), en concreto cuero y calzado, aunque se ha de reconocer un esfuerzo por parte de éstos (tasas del 1,12% [1993], 0,98% [1994] y 0,46 [1997]) en las inversiones de I+D sobre valor añadido que parece haber caído en el último año analizado, como se puede observar en la figura 3.21).

3. 2. 4. PERSPECTIVAS DEL SECTOR

Las perspectivas del sector son, claramente, las de un mercado fuertemente competitivo (mayor oferta de competidores a unos precios bajos) donde lo importante será sobrevivir y permanecer en una posición estable, pero centrémonos en dos preguntas claves; cuáles son los objetivos que debe plantearse una empresa textil en el futuro y cuáles son las estrategias y medios que debe llevar a cabo para alcanzarlos.

Por parte de la demanda y, por lo tanto, del mercado las características básicas serán [Consejo Intertextil, 1988; CIDEM, 1996a; Cambra de Comerç de Barcelona, 1994; Fabregat, 1992; Tussell, 1994]:

1. Tendencia a la expansión de los sectores más técnicos (vestuario laboral, usos industriales, artículos del hogar, etc.).¹⁷
2. Elevación en el nivel del producto en detrimento de la fidelidad de las marcas y necesidad de incrementar su valor (entendido éste como directamente relacionado con la satisfacción reportada e inversamente relacionado con el coste del producto), así como necesidad de fiabilidad en el servicio y homogeneidad en la calidad¹⁸.
3. Acercamiento entre la producción y distribución, con mayor peso de esta última¹⁹.
4. Crecimiento de la demanda externa con mayores posibilidades de vender mundialmente.

¹⁷ En Estados Unidos dichos sectores representan ya un 35% de la producción textil [Consejo Intertextil, 1988].

¹⁸ El consumidor textil se vuelve más exigente y asimila el consumo del textil al de otros bienes duraderos [CIDEM, 1996a].

5. Necesidad de creación y desarrollo de nuevos productos a un coste óptimo que dé una respuesta rápida a las exigencias del mercado (*mercado de productos frescos*²⁰).

Ante este futuro de innovaciones constantes y de mayor exigencia del mercado, las estrategias²¹ de la empresa textil deben ir hacia [Fabregat,1992; CIDEM, 1996a; Tussell,1994]:

- a) Tecnificación de los procesos productivos, con nuevos estándares de producción y costes así como con un control de calidad mayor, y con una gran incidencia de la tecnología de la información sobre todo en lo que a logística se refiere (con el objetivo de reducir los ciclos de maduración).
- b) Elevación del producto final mediante el diseño, siendo el valor del producto el determinante de su precio.
- c) Gestión de los recursos humanos, centrado en la formación.²²
- d) El reto de la exportación, lo cual plantea la necesidad del *partenariado*.

Todo ello implica una concentración de las actividades de la empresa en lo que realmente sabe hacer, así como una identificación de las referencias o estándares (*benchmarks*) de ese negocio o área, todo ello bajo una planificación controlada [CIDEM, 1996a; Tussell, 1994].

Vistos los objetivos y las estrategias, cabe preguntarse qué tipo de organizaciones se pueden adaptar al cambio. Al respecto, Sanfeliu [1994] las califica como de *alto rendimiento*, es decir entidades que no sigan el esquema tayloriano del trabajo sino que, por contra, sean capaces de integrar y asimilar a sus miembros en los objetivos de la organización. Este tipo de empresa precisa una formación e información continua de sus

¹⁹ Este factor es señalado por Jaime Anguerri [Textil Express, 1996a] al hablar del futuro comercial del textil, necesiéndose una cooperación estratégica entre sector industrial y detallista.

²⁰ Terminología utilizada por el Informe Kurt- Salmon [CIDEM, 1996a].

²¹ Tussell [1994] destaca como la estrategia de las empresas ha cambiado durante los últimos treinta años, así en los 70 el objetivo era conseguir mayores niveles de producción, en los 80 se centra en conseguir tecnología de vanguardia para ser más competitivo, en cambio en los años 90 es una estrategia enfocada hacia el marketing y sistemas de información perfeccionados, mejorando el producto a través de la calidad total y la necesidad de vender.

²² Dicho factor ya era considerado como importante por Villamil [1987] al criticar los Planes de Reestructuración de los 80 ya que las partidas de intangibles iban cuantitativamente más dirigidas a promoción de ferias que no a formación profesional.

componentes, en concreto, cambiando los sistemas de supervisión (con mayor comunicación horizontal) e instaurando la idea de carrera profesional dentro de la firma [Gilepsy, 1994].

Otros factores que favorezcan el cambio son: la necesidad de ligar costes laborales y productividad, así como la equiparación en costes añadidos (tales como los ecológicos) a los países competidores de otras áreas con los europeos [Sanfeliu, 1994]. Respecto a la flexibilidad, también es considerada un condicionante de la competitividad empresarial [Sanfeliu, 1994; Martínez G., 1994] englobando tanto la referente a plantilla como a jornada, ya que mientras la primera se refiere al medio y largo plazo y, por lo tanto, va relacionada con una situación estructural; la segunda va ligada a fluctuaciones de actividad a corto plazo.

Todo este cambio que se está viviendo en el sector acarreará una serie de consecuencias como son [Fabregat, 1992; CIDEM, 1996a]:

1. Reducción de las empresas operantes en el sector.
2. Un incremento de concentración empresarial y mayor cooperación empresarial.
3. Mayor descentralización productiva.

Merece la pena detenerse en este último punto puesto que la corriente de descentralización es - cuanto menos - muy importante en los últimos años. Cabe matizar la diferencia entre *deslocalización*, *subcontratación* y *tráfico de perfeccionamiento pasivo* [CIDEM 1996a; Cambra de Comerç de Barcelona, 1994; Martínez G., 1994]:

- La deslocalización supone trasladar los centros productivos del país originario a otro, con el objetivo de reducir costes laborales²³.
- La subcontratación es la transferencia a los subcontratados de algunas fases del proceso productivo buscando con ello la especialización y flexibilidad en el proceso de producción, ya sea en el propio país u otro (tradicionalmente el subsector de la confección ha acudido a esta forma mediante los llamados *pieceros*).

²³ El CIDEM [1996a] hace una comparación por países y destaca como los costes de fabricación totales no guardan proporcionalidad con los costes laborales en cada uno de ellos.

- El tráfico de perfeccionamiento pasivo es la exportación de productos ya iniciados a otro país para que realice algunas fases del proceso productivo, todo ello con aranceles cero.

Por consiguiente, hablar de descentralización en el futuro más inmediato no debería estar directamente asociado a la deslocalización, sino que también puede suponer una mayor especialización de las actividades productivas (lo cual estaría en sintonía con los objetivos previstos).

Acerca de las consecuencias de la deslocalización solamente señalar que, por una parte, comporta costes indirectos asociados y provoca, tanto en el país emisor como receptor, consecuencias no deseables. En el emisor, por la pérdida de actividad así como empleo y en el receptor, porque no le permite una expansión del sector en esa área [Cambra de Comerç de Barcelona, 1994]. La tendencia en el futuro no está demasiado definida, puesto que dicha corriente es reciente.

3. 3. CONCLUSIONES

Acabamos de hacer un breve análisis del sector textil, en él se ha destacado los cambios actuales y futuros, tanto legislativos como del mercado, que van a provocar una profunda reconversión del sector.

Es un momento de transición y adaptación, al que sólo mediante una gran dosis de flexibilidad - entendida esta como capacidad de absorción de los cambios - así como de formación e imaginación podrá llegarse a la meta (ser competitivo más allá del 2005).

Las empresas textiles y de confección españolas muestran dicha flexibilidad en algunos aspectos e, incluso, algunas compiten internacionalmente con éxito, por lo tanto es necesario continuar en esta línea teniendo presente que el mercado al que ahora se enfrentan acabará siendo mundial, pero también mundiales los competidores con los que tendrán que luchar.

CAPÍTULO 4: LA SELECCIÓN DE LOS RATIOS

4. 1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo seleccionamos los ratios que, posteriormente, se utilizarán en el trabajo empírico. La metodología de trabajo empleada consiste en recoger y sistematizar en categorías las aportaciones más significativas, ya sea desde el punto de vista de la literatura sobre análisis de estados contables, como de la centrada en los trabajos de predicción de la insolvencia empresarial.

El resultado final es un conjunto de ratios que han sido utilizados anteriormente y que serán empleados para la investigación en curso.

4. 2. EL ANÁLISIS DE ESTADOS FINANCIEROS

Aunque este capítulo se dedique al estudio de los ratios, parece conveniente detenerse en la disciplina contable en la cual son estudiados. Es por ello que este punto profundiza en el análisis de estados financieros desde cuatro perspectivas: sus objetivos, metodología, herramientas y, finalmente, sus limitaciones.

El análisis contable surge en la segunda mitad del siglo XIX en Estados Unidos por dos motivos, tal y como apunta Lev [1978]:

1. Separación entre la propiedad y la dirección de las empresas.
2. Participación de las instituciones financieras como suministradoras de recursos.

A partir de entonces, y de forma paralela al progreso de la industrialización, se ha ido desarrollando lo que conocemos actualmente como análisis de estados financieros (o análisis contable).

Pasemos a definir dicho concepto y a analizar cuáles son sus objetivos, para tal fin se han seleccionado tres definiciones de otros tantos autores:

El análisis de balances o examen de los demás estados financieros juzga el pasado, situación actual y futuro desarrollo de la unidad económica (...). Persigue tres objetivos: el económico, el contable y el jurídico [Fernández Pirla, 1983: 428].

El análisis de estados financieros, utilizando ciertas técnicas, trata de investigar y enjuiciar, a través de información contable, cuáles han sido las causas y los efectos de la gestión de la empresa para llegar a su actual situación y, así predecir, dentro de ciertos límites (...) cuál será su desarrollo en el futuro, para tomar decisiones consecuentes [Urías, 1997: 179].

El análisis de estados financieros es el proceso crítico dirigido a evaluar la posición financiera, presente y pasada, y los resultados de las operaciones de una empresa con el objetivo primario de establecer las mejores estimaciones y predicciones posibles sobre las condiciones y resultados futuros [Bernstein, 1993: 27].

Cualquiera de las tres definiciones tiene en común:

- Evaluación de la situación empresarial a partir de información contable.
- Dimensión temporal: partir del pasado para entender el presente y predecir el futuro.

Sin embargo, cabe señalar, más que diferencias¹ entre ellas, sí distintos énfasis. Por ejemplo, Fernández Pirla disgrega los objetivos en tres categorías diferentes, de las cuales únicamente es ahora interesante la primera. Urías señala dos cuestiones, sin duda, importantes; la primera se refiere a los límites de la predicción y la segunda, al objetivo de la toma de decisiones. Efectivamente, parece lógico que se plantee de forma expresa que, aun con datos completos, no sea posible predecir exactamente el futuro, dado que éste se encuentra sumergido en un mar de incertidumbres, muy difícilmente conocidas o cuantificables. Por otra parte, el objetivo primordial de una disciplina como ésta es su utilización para la toma de decisiones, ya sea del propio empresario o del conjunto de agentes externos que tienen un interés en la empresa.

¹ Sí puede considerarse una diferencia el hecho de que mientras Bernstein y Urías limitan el análisis a las empresas (en general), Fernández Pirla lo amplía a unidades económicas, lo cual parece más conveniente dado que, no sólo las primeras (sean públicas o privadas) pueden hacer uso de éste, sino también para las administraciones públicas e, incluso, para las familias, puede ser de interés.

Este punto es también subrayado por Lev [1978] quien plantea no únicamente como fuente de información los datos contables, sino otras variables tales como las de mercado (participación de ventas en el conjunto del sector, etc.) o indicadores económicos y financieros (inflación, cotización de la empresa en bolsa, etc.)². Además, propone que éste sea lo suficientemente general y flexible para acomodarse a las distintas necesidades de utilización.

Por último, Bernstein añade dos supuestos en los cuales debe fundamentarse el análisis contable: en primer lugar, el conocimiento profundo del modelo contable a partir del cual se ha desarrollado los estados y que, sin duda, condicionará tanto la forma como el contenido de éstos y, en segundo, el dominio de las herramientas para llevarlo a cabo.

Otras definiciones son reiterativas de lo comentado hasta este momento, aunque en algunas de ellas hay ciertas singularidades que lo complementan:

1. La comparación como elemento determinante en el análisis [Cañibano, 1989].
2. El estudio de las relaciones que se establecen entre los diferentes estados contables es esencial tanto para Foster [1990], como para Rivero [1992].

En cuanto a metodología y herramientas, Álvarez López [1984a] plantea los siguientes pasos a realizar:

1. *Lectura* : consistente en examinar la importancia y composición del patrimonio neto y de los resultados.
2. *Análisis*: aplicación de las diferentes técnicas valorando los puntos fuertes y débiles.
3. *Interpretación* : causas de los resultados obtenidos y predicción del posterior desarrollo.

O, con la misma metáfora que este autor utiliza, se trata de *auscultar* a la empresa para efectuar su *diagnóstico* y llegar a una *prescripción o tratamiento* (lo cual está en relación directa con las anteriores definiciones).

² Es necesario aclarar que este autor se refiere siempre a *análisis financiero* y no a *análisis contable* o *de estados contables*, lo cual parece sugerir que, aún siendo utilizados frecuentemente como sinónimos, el primero sea más amplio que el segundo en cuanto a fuentes de información. Sin embargo, en el resto de su libro, se centra sobre todo en el segundo.

Las herramientas normalmente utilizadas, según los diferentes autores, se pueden agrupar en estas categorías (figura 4.1):

AUTOR	Comparación	Porcentajes	Índices	Ratios	Diferencias	Plazos	Mercado	Estadística
Álvarez López [1984a]	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí		Sí
Fernández Pirla [1983]	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí		Sí
Bernstein [1993]	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí		Sí	
Lev [1978]				Sí				Sí
Cañibano [1989]	Sí			Sí				Sí
Urías [1997]	Si			Sí	Sí			
Foster [1990]		Sí	Sí	Sí			Sí	
Rivero [1992]				Sí				Sí

Figura 4.1. Principales herramientas recogidas por diferentes autores de análisis de estados financieros.

Cuya concreción es la siguiente:

1. “Comparación” de cuentas o masas patrimoniales absolutas.
2. “Porcentajes” (de cuentas o masas patrimoniales sobre el total activo o pasivo).
3. Números “índices” e índices tipos medios (donde 100 representa el año base).
4. “Ratios” (relación entre dos magnitudes por cociente).
5. “Diferencias” (ya sea entre cuentas o masas patrimoniales correlativas, o entre periodos consecutivos de una misma cuenta o masa patrimonial).
6. “Método de los plazos” (periodo medio de maduración) y “punto muerto”.
7. Medidas de “mercado” (cotizaciones de mercado, etc.).
8. Teoría “estadística” de las muestras (análisis estadísticos aplicados).

Para la correcta aplicación de estas técnicas es necesario que los datos estén *depurados* (que sean comparables y no planteen problemas en su utilización), así como la posible confección de estados financieros complementarios, tal como el estado de financiación (que forma parte de las Cuentas Anuales) o el de tesorería.³

³ Bernstein [1993] considera la elaboración de estados financieros complementarios como una técnica más.

Como se desprende de la figura 4.1, los ratios predominan sobre el resto de técnicas, lo cual ha llevado de alguna forma a que, a menudo, se identifique el análisis contable con el mero examen de éstos.

Cabe señalar que estas técnicas pueden ser agrupadas en función del objetivo que persiguen y así, Fernández Pirla [1983] y Cañibano [1989] distinguen entre:

- *Análisis patrimonial*: composición de la estructura patrimonial de un balance y la solvencia de una empresa, en la cual se pueden utilizar porcentajes, comparaciones y ratios.
- *Análisis económico*: con el objetivo de establecer la eficiencia y productividad de una empresa, en el cual se pueden utilizar diferencias, ratios, números índices y plazos.
- *Análisis financiero*: que estudia la rentabilidad y los costes de capital, y en el cual resulta necesario tanto el estudio del punto muerto como el estudio de los diferentes componentes de beneficios.

Desde otro punto de vista, Foster [1990] agrupa dichas técnicas desde un punto de vista más instrumental y distingue entre:

- *Análisis cruzado*: en el cual estarían los porcentajes y ratios.
- *Series temporales*: números índices, ratios y medidas de estabilidad.
- *Combinación con información no financiera*: mercado de productos y capitales.

Lev [1978] plantea una división diferente distinguiendo entre lo que denomina como análisis *tradicional* (o de ratios), en contraposición con el *nuevo*, y que incluye técnicas basadas en la teoría de la decisión (tales como la teoría de la muestra o el análisis por descomposición) aplicadas al anterior.

Finalmente, pasemos al último punto a tratar, el de las limitaciones, que generalmente son restricciones atribuibles a la información contable en conjunto:

1. Los estados contables sólo permiten una cuantificación en unidades monetarias y suponen el uso de criterios y estimaciones [Bernstein,1993; Rivero, 1992].

2. El balance es un conjunto de saldos a precios históricos [Bernstein, 1993; Rivero, 1992] sin reflejar el efecto de la inflación ni el saldo medio en un ejercicio [Westwick, 1987].
3. Las normas y conceptos contables se basan en las presiones de los diferentes grupos de interés que intervienen en su elaboración [Bernstein, 1993].
4. Dificultad en la comparación de datos financieros en cuanto a periodos de información, diferencias en la aplicación de principios contables y reclasificación [Bernstein, 1993; Rivero, 1992; Westwick, 1987].
5. Es difícil encuadrar las empresas diversificadas en un sector en concreto [Rivero, 1992].
6. Hay información relevante no contenida en el balance o cuenta de resultados, pero sí en los anexos y en la memoria [Foster, 1990].
7. Problemas en la interpretación y clasificación de algunas partidas, por ejemplo, los impuestos diferidos como fondos propios o deudas a largo plazo [*ibídem*].
8. Determinadas fuentes de financiación no son consideradas por la empresa explícitamente [*ibídem*].
9. El volumen de información publicada es muy escasa y no todas las empresas están obligadas a dar a conocer sus cuentas [Westwick, 1987].
10. Retraso en la publicación de la información contable [*ibídem*].

Todo ello tiene como consecuencia que si la materia prima sobre la cual se va a elaborar un examen padece de estas limitaciones, claramente, las conclusiones que se extraigan serán acotadas y bajo supuestos muy restrictivos.

4. 3. LOS RATIOS: NATURALEZA TEÓRICA Y EVIDENCIA EMPÍRICA

4. 3. 1. REQUISITOS PARA LA CORRECTA FORMULACIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RATIOS⁴

Pasemos ahora a precisar algunas de las condiciones más importantes que han de tenerse en cuenta al elaborarlos, es decir en su formulación:

⁴ La palabra ratio procede del latín “ratio, onis”, o sea, cálculo [Moliner, 1996].

1. Entre el numerador y el denominador debe haber una relación constatable [Urías, 1997; Cañibano, 1989], ya sea de causa - efecto⁵, o bien, una coherencia entre ambos componentes [Westwick, 1987].
2. Los dos componentes deben tener idéntica importancia para que se pueda actuar sobre ambos [Westwick, 1987].
3. Deben ser el resultado de una depuración de las cuentas que los generan [Álvarez López, 1984a].
4. Tanto el numerador como el denominador deben estar valorados en los mismos términos, o sea, ser homogéneos [Rivero, 1992; Cañibano, 1989; Westwick, 1987] y las cifras que intervengan deben ser válidas y uniformes [Bernstein, 1993], de tal forma que debe indicarse claramente en qué unidades están medidos y con un número de dígitos que sea comprensible, no excesivamente largo [Westwick, 1987].

A continuación, aparecen algunos comentarios sobre lo acabado de exponer.

La primera condición es la más importante, puesto que constituye la propia esencia del ratio; relacionar partidas o masas patrimoniales que estén asociadas económicamente, tal y como ejemplifica Cañibano [1989], no tiene sentido comparar los dividendos con el saldo de proveedores.

La segunda condición es ambigua dado que el término *importancia* puede ser entendido como importancia absoluta en magnitud, o bien relativa, y si de ésta última se trata, se ha de definir respecto a qué. Asimismo, en nuestro ámbito son muchos los ratios en los cuales uno de los componentes supera en peso (absoluto o relativo) al otro. Otro aspecto también a considerar es lo de la *actuación*. Cabe, como en el caso anterior, matizar el grado de acción que la empresa tiene sobre determinadas variables, por ejemplo, las ventas⁶.

⁵ Si entre los dos componentes se da una relación muy tenue, es lo que este autor denomina como *seudoratos*.

⁶ Es evidente que las ventas son consecuencia tanto de actuaciones de tipo interno por parte de la empresa (ya sea a través de promociones o de investigación de mercados) como de condiciones externas (el ciclo económico y la situación del sector son muy relevantes).

La tercera condición expuesta por Álvarez López ya ha sido mencionada anteriormente y sólo cabe señalar que la depuración de las fuentes de información es una tarea previa a la confección del ratio, aunque no siempre será posible ya que depende de la disponibilidad de datos.

Algunas de estas condiciones no son aceptadas unánimemente, así Lev [1978: 41] plantea que lo siguiente: “ La exigencia de una relación económica significativa es, por sí misma, evidente; la necesidad de mantener una base común de valor para los componentes del ratio carece de un soporte lógico (.) ya que la relación generalmente comprobada no es la que existe entre el numerador y el denominador, sino la que se plantea entre el ratio y algún otro indicador económico”. Sin embargo, diversos tratadistas [Urías, 1997; Cañibano, 1989; Bernstein, 1993] advierten que aquellos ratios en los cuales uno de los componentes puede llevar incorporado un margen de beneficios, deben calcularse a precio de coste (por ejemplo, no ventas a activo, sino coste de ventas a activo), lo cual apoyaría el argumento esgrimido de la homogeneidad valorativa. No es una discusión vana, pues los resultados variarán si ambos componentes no están valorados en los mismos términos, lo cual conducirá a unas conclusiones diferentes.

Pasemos ahora la interpretación de los ratios señalando que:

1. La comparación con patrones internos dentro de la misma empresa puede llevar aparejados diferentes problemas [Westwick, 1987]:
 - a. Lo que se denomina como falsa complacencia, al ser peores los anteriores, tomados como punto de referencia.
 - b. Una mejoría en los resultados puede ser debida más a un efecto externo en la economía o en el sector, que no a una mejoría en la eficiencia o rentabilidad del negocio.
2. No deben ser considerados como definitivos [Lev, 1978; Bernstein, 1993] y presupone el conocimiento de fondo de la realidad subyacente [Cañibano, 1989], así pues, no deben asociarse inmediatamente a defectos o indicadores negativos de las empresas [Lev, 1978], sino que hay que interpretarlos dentro de su contexto. En otras palabras, debe haber coherencia entre su cálculo y el patrón con el que se compara [Westwick,

1987], en concreto, con empresas de tamaño similar, misma área geográfica y métodos contables similares [Rivero, 1992] dado que:

- (a) La comparación permite relativizar conclusiones a priori negativas.
- (b) Necesita condiciones económicas y tecnológicas similares.
- (c) Se ha de determinar el grado de afinidad o de similitud con otra empresa para realizar una comparación adecuada así, mientras a corto plazo serían adecuadas las que compiten en el sector, a largo plazo todas aquellas que potencialmente pueden entrar en éste.

Lev [1978] se cuestiona si la comparación debe hacerse con la media del sector o quizás con otro tipo de medida central o de dispersión, o incluso, con aquellas empresas que marcan la diferencia en positivo, es decir, las que tienen más éxito.

En conclusión, el ratio no da una respuesta definitiva porque es el producto de una información interna (y consecuencia de una política empresarial), no impermeable a elementos externos a ésta (situación económica, sectorial, etc.); pero, además, es el resultado de una formulación sujeta a principios y normas de contabilidad, no siempre coherentes con la imagen fiel que deben reflejar.

Finalmente, señalemos que los ratios pueden expresarse de formas diferentes [Westwick, 1987; Urías, 1997], y que existen de diferentes tipos: reales, estándares o externos (según el tipo de datos a los que se refiere), o de balance, mixtos y de explotación (según el estado contable de origen).

Vistos ya tanto sus requisitos como su interpretación, pasemos a comentar el argumento que más abundantemente se ha esgrimido para su utilización, cual es el control del tamaño empresarial.

La posibilidad de controlar el tamaño de las firmas a través de los ratios permite la comparación entre empresas de diferente tamaño. No obstante, y sobre todo, a partir del artículo de Lev & Sunder [1979], dicha argumentación debe atenuarse por dos motivos:

a. Sólo se controlará el tamaño de una firma a través de los ratios, si y sólo si, la relación entre el numerador y el denominador sea de este tipo:

$$y = \beta X$$

Donde x e y son las variables a analizar a través del ratio.

Ahora bien, si la relación es:

$$y = \alpha + \beta X + e$$

entonces el control del tamaño es inadecuado dado que existe un elemento e que altera la proporcionalidad existente entre los dos componentes.

b. La *correlación espúrea*: viene determinada por la diferente correlación entre magnitudes absolutas y ratios, en concreto;

$$\rho(x, y) \neq \rho\left(\frac{x}{z}, \frac{y}{z}\right)$$

(correlación entre x e y) (correlación entre x e y, divididas por z)

y ello es importante puesto que al tener que determinar los ratios a utilizar (tal y como, también, señala Bernstein [1993]), muchos de ellos comparten variables y, por lo tanto, están influidos por los mismos factores.

Como punto final destaquemos dos cuestiones que adquieren protagonismo en su tratamiento estadístico, pero que, como veremos en el apartado siguiente, son difíciles de tratar en el ámbito empírico:

- Los ratios deberían seguir una distribución normal dado que ello permitirá definirla fácilmente, además de ser condición necesaria para la utilización de determinadas técnicas estadísticas (véase el análisis discriminante múltiple). Si ello no se da (siguiendo a Lev & Sunders [1979] y Foster [1990]) se puede tratar:

1. Imponiendo la normalidad mediante una clasificación.
2. Transformando los datos, las transformaciones más usuales son las raíces cuadradas y las logarítmicas.
3. Borrando o no considerando los valores más extremos (*outliers*).

4. Reconociendo la no normalidad y, por lo tanto, no utilizando las herramientas estadísticas que la requieran.
- No deberían presentar *outliers* o valores extremos, en caso de que no se cumpla, el tratamiento es:
 - a. Cambiar el valor *outlier* por el más cercano y no sujeto a error (*winsorizing*).
 - b. Eliminar un número igual de observaciones muy pequeñas y muy grandes, y proceder con la muestra como si fuera completa (*trimminng*).

Como se puede deducir, ambos procedimientos no serán neutros en cuanto a su efecto en los resultados.

4.3.2. EVIDENCIA EMPÍRICA

En este apartado examinamos la evidencia empírica acerca de los ratios en diferentes estudios, en concreto, tres de ellos merecen especial atención:

- Deakin *et al.* [1976] estudian la distribución de diferentes ratios y llegan a la siguiente conclusión: de los 12 ratios analizados (figura 4.2), sólo uno, el de *deuda total a activo total* se distribuía de forma normal. El resto - después de aplicarle transformaciones de tipo raíz cuadrada y logarítmica - tampoco tendía a convertirse en normal, salvo en el caso de *beneficio neto a activo total*. El análisis de diferencias permitía rechazar la normalidad, pero en cambio, ello no sucedía cuando la fuente de datos era sectorial.

<u>RATIOS EN EL ESTUDIO DE DEAKIN (PERIODO 1955-1973)</u>	
1. Ratios de rotación del activo:	<ul style="list-style-type: none"> a. Activo circulante / Ventas b. Activos líquidos / Ventas c. Fondo de maniobra / Ventas
2. Activos líquidos:	<ul style="list-style-type: none"> a. Activo circulante / Pasivo circulante b. Activos líquidos / Pasivo circulante c. Activos circulantes / Total activos d. Activos líquidos / Activo total e. Fondo de maniobra / Activo total
3. Ratios de rentabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> a. Cash-flow / Activo total
4. Ratio de endeudamiento:	<ul style="list-style-type: none"> b. Beneficio neto / Activo total a. Deuda total / Activo total

Figura 4.2. Ratios utilizados en la investigación de Deakin et al. [1976].

- Frecka y Hopwood [1983] analizando una serie de ratios (figura 4.3) concluyen que con la extracción de los valores extremos y la transformación raíz cuadrada, las distribuciones se acercan a la normalidad, así como consiguen una disminución de las medidas de *abultamiento* y *curtosis*. A diferencia de Deakin, consideran que el ratio *deuda total a activo total* no se distribuye de forma normal. Los autores subrayan la importancia de los valores extremos en las distribuciones de los ratios y mantienen que unos pocos pueden desviarla de la normal.

RATIOS EN EL ESTUDIO DE FRECKA Y HOPWOOD (PERIODO 1950-1979)

a. Activo circulante / Ventas	f. Activo circulante / Total activo
b. Activos líquidos / Ventas	g. Activos líquidos / Total activo
c. Fondo de maniobra / Ventas	h. Fondo de maniobra / Activo total
d. Activo circulante / Pasivo circulante	y. Cash-flow / Total activo
e. Activos líquidos / Pasivo circulante	j. Beneficio neto / Total activo
	k. Deuda total / Activo total

Figura 4.3. Ratios utilizados en la investigación de Frecka y Hopwood.

- Watson [1990] aplica a cuatro ratios (*activo circulante a ventas, activos líquidos a ventas, activo circulante a pasivo circulante y beneficio neto a ventas*) transformaciones y extracción de valores extremos con el objetivo fundamental de estudiar su distribución. Los resultados vuelven a incidir en lo acabado de mencionar; la distribución multivariante de dichos ratios difiere de la normalidad, ahora bien, cuando son transformados y borrados los valores extremos, sí que se consigue.

4.3.3. LA UTILIZACIÓN DE LOS RATIOS Y SU AGRUPACIÓN EN FACTORES

En este apartado se va a estudiar cuáles son los ratios que más frecuentemente se utilizan y cómo son agrupados en distintas clasificaciones para estudiar diferentes aspectos de una firma. La primera idea que surge es la enorme cantidad de ratios que se pueden utilizar para analizar una unidad económica. Como puede observarse en el anexo 4.1 (todos los anexos de este capítulo se sitúan al final del mismo, por la estrecha relación con lo aquí expuesto) cada autor parece utilizar un número diferente de relaciones y, aunque algunas son - o parecen ser - repetitivas, otras no lo son.

Ello genera la primera cuestión sobre el tema, la referida a cómo seleccionar los ratios. En principio, no tiene fácil solución y una máxima que debe tenerse en cuenta es la falta de una teoría que guíe el proceso. A falta de ésta, a lo que habitualmente se acude es a la utilización de técnicas estadísticas o bien al juicio subjetivo de cada uno (en el cual, la experiencia y conocimiento del sector a analizar constituyen una gran ventaja).

Señalemos aquí algunas aportaciones al tema:

1. Westwick [1987] argumenta que deben estar interrelacionados unos con otros, evitándose los *seudoratos* (es decir, aquellos en que sus componentes no tienen relación alguna). Añade que sólo deben escogerse aquellos que son significativos para la empresa mediante un análisis *coste – beneficio*, y destaca la necesidad de su adaptación, tanto sectorial como empresarial (o dicho de otra forma, los ratios deben de ser específicos tanto para la empresa como para el sector), esto último también es mencionado de forma expresa por Lev [1978].
2. Rivero [1992] opta por una selección de forma subjetiva, aunque admite el estudio de las correlaciones para su selección y argumenta un punto adicional, cual es la agrupación de ratios con la misma tendencia.

Una segunda cuestión que se nos plantea es la referente a las diferentes clasificaciones de los ratios. Al respecto, partiremos de una *macroclasificación* (figura 4.4), a partir de la cual, profundizaremos en las más concretas.

Grandes clasificaciones de ratios	
-Fuente de datos <i>Lev [1978]</i>	Balance Cuenta de resultados Situación de fondos Mixtos
-Aspectos económicos <i>Lev [1978]</i>	Responsabilidad Liquidez a corto plazo Eficacia
-Objetivo <i>Fernández Pirla [1983]</i> <i>Cañibano [1989]</i>	Análisis patrimonial Análisis financiero Análisis económico

Figura 4.4. Clasificaciones de ratios según diferentes criterios.

La tipología de ratios que se muestra en la figura 4.4 podría englobar todas las representadas en el anexo 4.1, de tal forma que cualquiera de los ratios mostrados en éste podría encuadrarse en una de estas clasificaciones.

Se ha procedido en el anexo 4.2 a investigar cuáles son los factores comunes en la mayoría de los autores consultados, obteniendo los siguientes resultados:

1. Los factores más frecuentes⁷ en la literatura contable consultada para analizar la situación empresarial son:
 - Endeudamiento y rotaciones (los nueve autores lo señalan).
 - Liquidez y rentabilidades (ocho autores lo señalan).
 - Tesorería (seis de los nueve lo señalan).
 - Estructura financiera (cinco de los nueve lo señalan).

Se pueden considerar como menos frecuentes:

- (a) Solvencia (4⁸).
- (b) Estructura económica (3) y ratios de mercado (bursátil).
- (c) Productividad (2).
- (d) Tamaño, ratios sectoriales y con variables de cash-flow (1).

2. Existen diferencias en cuanto a *terminología* de las anteriores agrupaciones y así, por ejemplo, destaquemos:

- (i) En el factor de endeudamiento se han incorporado ratios que, aunque con diferente terminología, se pueden identificar con éste. Por ejemplo, tanto Rivero [1992] como Foster [1990] consideran sus ratios en una agrupación que denominan como *intervalo de la deuda* y Cañibano [1989] utiliza el ratio de endeudamiento dentro del epígrafe de *composición del pasivo*. Finalmente, Pinches *et al.*[1973] utilizan la agrupación *apalancamiento financiero*.
- (ii) En cuanto a rotaciones, se trata de un factor más heterogéneo, sin embargo, las ventas son el componente común (ya sea como numerador o denominador del ratio) y así, por ejemplo, Dun and Bradstreet [1995b], las

⁷ Entendemos como *frecuentes* cuando más de la mitad de los autores la han escogido. Somos conscientes de que se trata de una mera aproximación y que los resultados pueden variar si se escoge un espectro más amplio de autores, ahora bien, éstos han sido elegidos, precisamente, por ser los más representativos del tema.

⁸ Número de autores que lo mencionan como importante.

considera bajo el epígrafe de *eficiencia*. Bernstein [1993] las separa en dos agrupaciones diferentes, por una parte, *liquidez a corto plazo*, las que se refieren a plazo de cobro y rotación de existencias, y el resto de rotaciones las pasa a *utilización de activo*. Finalmente, Pinches *et al.* [1973] denomina a este factor como *intensidad de capital*, y Stevens [1973] lo agrupa dentro de *actividad*.

- (iii) Liquidez y rentabilidades: en cuanto a liquidez todos los autores coinciden en la terminología, salvo Lev [1978] o Cañibano [1989] que utilizan *solventia a corto plazo* y en cuanto a rentabilidades, no hay ninguna divergencia.
 - (iv) Tesorería: aquí es mucho menor la heterogeneidad de terminología para designarlo, sólo destacar que Bernstein [1993] lo agrupa dentro de *solventia a corto plazo*, lo cual es reafirmar la naturaleza de los activos líquidos para hacer frente a obligaciones inmediatas o casi inmediatas.
 - (v) En la estructura financiera se utilizan los términos siguientes: *estructura de capital*, *composición del pasivo* y *solventia a largo plazo*.
3. En cuanto a *contenido* es necesario consultar el anexo 4.3 (acerca del contenido informativo de los ratios) para analizar cuáles son los ratios utilizados para cada factor y las posibles diferencias en su utilización. Respecto al primero de ellos, cabe destacar:
- (i) Lo que para unos autores se trata de un factor de endeudamiento (véase deuda total a pasivo total), para otros lo es de solventia, y para otros de estructura de capital. Otro término también relacionado con el endeudamiento es el intervalo de la deuda.
 - (ii) Las rotaciones son igualmente denominadas como ratios de utilización de los diferentes activos a los que hacen referencia (p. ej. activo a ventas).
 - (iii) Solventia a corto plazo y liquidez aparecen referidos al mismo ratio de circulante (activo circulante a pasivo circulante).
 - (iv) En el caso del ratio de deudores a ventas, se utiliza tanto el término rotación, como plazo de cobro y liquidez a corto plazo, todos ellos acertados en su designación.
 - (v) Todos los ratios de tesorería (por ejemplo, tesorería y valores negociables a corto plazo a ventas) también se designan como solventia a corto plazo o liquidez.

De todo ello se deduce que hay bastante coincidencia tanto en lo referente a las agrupaciones de ratios como a su contenido informativo.

Una vez estudiado el cuerpo de ratios que nos proporciona la literatura contable (anexo 4.3), procedemos a realizar su selección, teniendo en cuenta que a este conjunto inicial se le ha añadido otro con ratios utilizados en las investigaciones antes citadas acerca de su agrupación en factores relevantes (anexo 4.4) y, además, los encontrados significativos en los estudios más prominentes sobre predicción de la insolvencia empresarial, recogidos en forma sintetizada el anexo del capítulo 2 (anexo 4.5).

Cabe matizar que realmente no se ha procedido a seleccionar (en el sentido de dejar de tratar o despreciar), sino a consolidar estos tres grupos. Como fácilmente se comprenderá, algunos de estos ratios se encontraban repetidos y otros tenían diferencias mínimas, por lo que se ha escogido uno único (el detalle de la selección se encuentra en el anexo 4.6), y ello con el objetivo de reducir la correlación entre ellos. El criterio para escoger entre ratios muy próximos ha consistido en mantener la formulación original del primer grupo (es decir, el que recoge la literatura contable), puesto que los dos siguientes son resultados de investigaciones concretas (y cabe añadir, localizadas geográficamente en Norteamérica).

De acuerdo con el criterio acabado de mencionar, se obtienen 72 ratios encuadrados en la siguiente figura 4.5.

Este conjunto de ratios serán los utilizados para llevar a cabo la investigación empírica, aunque, como se explicará más detalladamente en el capítulo 5, la información disponible ha obligado a ciertas modificaciones en su formulación que más adelante se comentarán.

AGRUPACIÓN DE RATIOS EN DIFERENTES CATEGORÍAS

1. RATIOS DE LIQUIDEZ O TESORERÍA:

Cuentas financieras	Cuentas financieras + deudores	Tesorería + valores negociables a corto plazo
Pasivo circulante	Pasivo circulante	Pasivo circulante
Tesorería + valores neg. a C.P.	Tesorería + valores negociables a C.P.	Tesorería + val. neg. a corto plazo + créditos act.
Ventas	Activo total	Pasivo circulante
Intereses	Efectivo	
Efectivo + IFT	Gastos de constitución	

2. RATIOS DE SOLVENCIA A CORTO PLAZO :

Activo circulante
Pasivo circulante

3. RATIOS DE ENDEUDAMIENTO, SOLVENCIA A LARGO PLAZO, ESTRUCTURA FINANCIERA Y COBERTURA

DEUDAS:

Exigible total	Deudas totales	Deuda total
Patrimonio neto	Capitales propios	Pasivo total
Deuda a largo plazo	Pasivo circulante	B explotación
Patrimonio neto	Patrimonio neto	Intereses pagados
Dividendo (1-t)	Gastos financieros	Cash-flow explotación
Fondos propios	Fondos ajenos	Intereses pagados
Deuda a largo plazo	Deuda a largo plazo	cash-flow
Activo total	Capital social	deuda total
Deuda total		
Fondo de maniobra		

4. ESTRUCTURA ECONÓMICA:

Activo circulante	Activo circulante	Activo inmovilizado
Existencias	Activo fijo	Patrimonio neto
Financiación básica	Capital circulante	Cuentas a cobrar
Activo fijo	Activo total	Existencias
Activos líquidos	Existencias	
Existencias	Fondo de maniobra	

Figura 4.5. Agrupación de los ratios de los anexos 4.3, 4.4, 4.5.

AGRUPACIÓN DE RATIOS EN DIFERENTES CATEGORÍAS (Continuación)		
5. RATIOS DE EFICIENCIA O ROTACIONES:		
Ventas	Deudores	Coste merc. vendida
-----	-----	-----
Existencias	Ventas	Existencias
-----	-----	-----
Activo	Ventas	Acreedores
-----	-----	-----
Ventas	Fondo maniobra	Ventas
-----	-----	-----
Ventas	Ventas	Ventas
-----	-----	-----
Fondos propios	Financiación básica	Activo fijo
-----	-----	-----
Compras	Compras	Producción
-----	-----	-----
Materia prima	Proveedores	Exis. prod. en curso
-----	-----	-----
Prod. acabada	Ventas	Fondo maniobra operaciones
-----	-----	-----
Exis. prod.acab.	Derechos medios cobro	Ventas
-----	-----	-----
Fondo maniobra operaciones	Capital circulante	Ventas
-----	-----	-----
Total activo	Ventas	Activo circulante - existencias
-----	-----	-----
Ventas		

Efectivo		

6. RATIOS DE RENTABILIDAD:		
BAT	BAT	Beneficio neto
-----	-----	-----
Ventas	Patrimonio neto	Capital social
-----	-----	-----
BN+Amortz+Prov	BAT	BAT
-----	-----	-----
Capital social	Pat. neto + Exig. a largo plazo	Activo total
-----	-----	-----
Cash-flow explotación	Cash-flow explotación	Remuneración accta
-----	-----	-----
Ventas	Activo total medio	Neto
-----	-----	-----
Dividendo	Dividendo por acción	Resultado neto explot.
-----	-----	-----
Nº acciones	Bº por acción	Inversión explotación
-----	-----	-----
B.N	Cash-flow	
-----	-----	
Capital social	Capital social	
-----	-----	
7. RATIOS DE PRODUCTIVIDAD:		
Ventas	Bº antes de impuestos	Gastos personal
-----	-----	-----
Nº empleados	Nº empleados	Nº empleados
-----	-----	-----
Ventas	Patrimonio neto + exig. a largo plazo	
-----	-----	
Gastos personal	Nº de empleados	
-----	-----	

Figura 4.5. Agrupación de los ratios de los anexos 4.3, 4.4, 4.5.

AGRUPACIÓN DE RATIOS EN DIFERENTES CATEGORÍAS (Continuación)			
8. RATIOS CON VARIABLES DE MERCADO:			
Cotización por acción			

B° por acción			
9. RATIOS DE AUTOFINANCIACIÓN:			
Reservas	Dotación de reservas	Reservas	Dot reservas + Amortz
-----	-----	-----	-----
Fondos propios	Reservas	Activo total	Activo inmovilizado

Figura 4.5. Agrupación de los ratios de los anexos 4.3, 4.4, 4.5.

Hasta este momento hemos analizado cuáles son los ratios recomendados para su utilización, si bien, todos ellos proceden como fuente de información del balance y de la cuenta de resultados.

Centrémonos ahora en el estado de orígenes y aplicaciones de fondos o sea, lo que en el Plan General de Contabilidad español se designa con el nombre de *Cuadro de Financiación*. De la literatura contable consultada, se han podido extraer algunas ideas que pasamos a sintetizar, en cuanto al su análisis:

1. Mide la capacidad de autofinanciación de la empresa a través de los recursos generados por las operaciones así como los recursos generados a través de su actividad financiera, y cómo se invierten en activo fijo y capital circulante.
2. Ha generado confusión tanto en su confección, como en la interpretación del término *fondos*, tal y como expone Fernández Peña [1993].
3. No hay unanimidad entre los expertos acerca de si es una buena representación de la solvencia empresarial. Así, mientras que algunos autores se posicionan a favor, dado que al centrarse en las partidas de capital circulante no sólo muestran la liquidez actual, sino también la potencial [Martínez Churiaque, 1993], y es bastante objetivo [Rivero, 1994; Giner, 1991]; otros autores plantean como principal problema, centrar el concepto de fondo en capital circulante [Fernández

Peña, 1993], ya que recoge un conjunto de partidas cuya conversión en líquido varía de forma significativa de unas a otras [Rojo Ramírez, 1993]. Es, precisamente, esta última posición la que ha ganado adeptos en Estados Unidos, en donde la elaboración de este tipo de estados basados en capital circulante ha sido sustituido por otro basado en tesorería, cual es el estado de cash-flow o de flujos de tesorería.

Los ratios que se han sugerido para el análisis del cuadro de financiación son, siguiendo a Rojo Ramírez [1993]:

1. Esfuerzo inversor para la consecución de ingresos:

$$\frac{\text{Inversión en inmovilizado neto}}{\text{Incremento de ventas}}$$

2. Coeficiente de financiación básica:

$$\frac{\text{Flujos generados por la financiación básica}}{\text{Flujos generados por la inversión + variación de capital circulante}}$$

3. Coeficiente de financiación de explotación:

$$\frac{\text{Flujos generados por la explotación}}{\text{Flujos generados por la inversión + variación de capital circulante}}$$

La suma de los coeficientes 2 y 3 deberá ser 1.

4. Rentabilidad incremental de los aportadores de fondos:

$$\frac{\text{Incremento de los gastos financieros netos + Incrementos en el pago de dividendos}}{\text{Flujos de fondos financieros}}$$

5. Tendencia de la política de endeudamiento:

$$\frac{\text{Flujo financiero ajeno}}{\text{Rec. gener. por las oper. * tasa dividendos + flujos financieros propios}}$$

6. Cobertura de intereses:

$$\frac{\text{Recursos generados operaciones + intereses deuda + impuestos pagados}}{\text{Intereses de la deuda}}$$

7. Cobertura de la deuda:

$$\frac{\text{Recursos generados por las operaciones} - \text{dividendos}}{\text{Exigible total de la empresa}}$$

8. Margen de tesorería potencial:

$$\frac{\text{Recursos generados por las operaciones}}{\text{Ventas}}$$

9. Ratios estructurales:

$$\frac{\text{Recursos generados operaciones}}{\text{Flujos financieros}}$$

$$\frac{\text{Recursos generados operaciones}}{\text{Flujos inversores}}$$

$$\frac{\text{Flujos financieros}}{\text{Flujos de inversión}}$$

10. Rentabilidad a corto plazo:

$$\frac{\text{Recursos generados por operaciones} + \text{intereses deuda} + \text{impuestos pagados}}{\text{Activo total}}$$

11. Rentabilidad económica marginal:

$$\frac{\text{Incremento de los recursos generados operaciones} + \text{intereses deuda} + \text{impuestos pag.}}{\text{Inversión total neta}}$$

En cuanto a los estudios de predicción de la insolvencia, sólo Ohlson [1980] utiliza el estado de origen y aplicación de fondos como fuente de información para su análisis y aplica el siguiente ratio:

12.
$$\frac{\text{Recursos procedentes de las operaciones}}{\text{Pasivos totales}}$$

Taffler [1982] descarta de su estudio este tipo de variables, puesto que son altamente volátiles de un año a otro y no tratables desde un punto de vista estadístico. Por otra parte, Gombola y Ketz [1983b] utilizan el fondo de maniobra de las operaciones en su investigación, comparando ratios de cash-flow (o sea extraídos del estado de tesorería) con

el resto de ratios y obteniendo que se trata de una medida más cercana a la rentabilidad que no a la liquidez.

El resto de trabajos consultados no utilizan dicho estado como fuente de información para la confección de un modelo, ello se debe a que la mayoría de investigaciones consultadas tienen origen en los Estados Unidos, en donde, como se ha comentado, este documento ha sido derogado y sustituido por el estado de flujos de tesorería.

Lo comentado anteriormente respecto a los cambios de formulación de estos ratios, debido a la disponibilidad de información, es de aplicación para éstos últimos, pese a que se aplaza su discusión hasta el siguiente capítulo.

4. 4. CONCLUSIONES

Llegamos a las siguientes conclusiones:

- (a) Analizada la literatura contable sobre el tema, se ha constatado una convergencia real en cuanto a ratios planteados para su utilización y su agrupación en factores, así como con los utilizados para las investigaciones sobre la predicción de la insolvencia empresarial.
- (b) En este capítulo se subraya la falta de un cuerpo teórico con la finalidad de establecer los ratios a utilizar. Por lo que sería recomendable disponer de algún tipo de guía teórica que nos sirviera para tal fin. De todas formas, y a falta de ésta, se ha procedido de la forma habitual en este tipo de estudios, aunque se constate, una vez más, que el procedimiento no sea todo lo riguroso que debiera ser para el fin propuesto.

ANEXO CAPÍTULO 4

4.1. RATIOS MÁS UTILIZADOS SEGÚN DIFERENTES AUTORES

4.2. FACTORES CONSIDERADOS POR DIFERENTES AUTORES

4.3. CONTENIDO INFORMATIVO DE CADA RATIO

4.4. FACTORES RELEVANTES SEGÚN DIFERENTES INVESTIGACIONES

4.5. RATIOS RESULTANTES DE LOS ESTUDIOS DE PREDICCIÓN DE LA
INSOLVENCIA

4.6. SELECCIÓN ENTRE RATIOS CORRELACIONADOS

ANEXO 4.1. RATIOS MÁS UTILIZADOS SEGÚN DIFERENTES AUTORES

1. LITERATURA DE ANÁLISIS DE ESTADOS FINANCIEROS:

Lev [1978]

- a. Ratios de rentabilidad:**
1. Resultado neto/ activo total medio
 2. Remuneración accionistas / neto patrimonial
 3. Ganancias por acción; ganancias / número de acciones
 4. PER: precio acción / beneficios
 5. Dividendos / resultados netos
 6. Resultados normales de la explotación / inversión en la explotación
- b. Ratios de solvencia a corto plazo:**
1. Ratio de circulante: Activo circulante / pasivo circulante
 2. Ratio de liquidez: (caja + bcos.+ deudores ef. a cobrar) / pasivo circulante
 3. Ratio de flujo de fondos
- c. Ratios de solvencia a largo plazo :**
1. Exigible total / capitales propios
 2. Resultados / intereses
 3. Accionistas / total pasivo
 4. Deuda total / pasivo total
- d. Ratios de rotación y eficiencia:**
1. Periodo medio de cobro a los deudores:
 - a) Ventas netas medias diarias
 - b) Periodo medio de cobro: Deudores / Vtas. medias
 2. Ratio de rotación de existencias: costes de las ventas / existencias
- e. Sectoriales:**
1. Periodo medio de ventas por inventario
 2. Ventas netas / neto patrimonial
 3. Ventas medias / fondo de maniobra
-

Foster [1990]

- a. Posición del efectivo:**
1. (Efectivo + valores negociables a corto plazo) / pasivo circulante
 2. (Efectivo + valores negociables a corto plazo) / activo circulante
- b. Liquidez:**
1. Quick ratio: (efectivo + valores neg. a corto plazo + ctas a cobrar) / pasivo circulante
 2. Circulante: Activo circulante / pasivo circulante
- c. Fondo de maniobra y cash flow:**
1. Fondo de maniobra / ventas
 2. Fondo de maniobra / activo total
 3. Cash flow operaciones / ventas
 4. Cash flow operaciones / activo total
- d. Estructura de capital:**
1. Deuda a largo plazo / capital social
 2. Deuda a corto y largo plazo / capital social

e. Intervalo de la deuda:

1. Beneficio operativo / intereses anuales
2. Cash flow operativo / intereses anuales

f. Rentabilidad:

1. Beneficio neto / ingresos
2. Beneficio neto / capital social
3. Beneficio neto / activo total

g. Rotaciones:

1. Ventas / activo total
 2. Ventas / cuentas a cobrar medias
 3. Coste mercancías vendidas / existencias medias
-

Cañibano [1989]

a. Composición del activo:

Activo circulante / activo fijo

b. Composición del pasivo:

Endeudamiento: Fondos ajenos / fondos propios
Solvencia: Activo circulante / pasivo circulante
Liquidez: (Deudores + cuentas financieras) / pas. circulante
Tesorería: Cuentas financieras / pasivo circulante

c. Solvencia de la empresa:

A largo plazo: Fondos ajenos / (fondos propios. + fondos ajenos)
Fondos ajenos / fondos propios

A corto plazo: Solvencia: activo circulante / pasivo circul.
Liquidez: (deudores + ctas financieras) / P. circ.
Tesorería: cuentas financieras / pasivo circulante

d. Análisis económico:

Rotaciones de salida: ventas / activo total, ventas / fondos propios, etc..
Rotaciones de entrada: compras / materias primas, compras / proveed. etc..
Periodo de maduración de la empresa.

e. Ratios de productividad:

Productividad del personal
Margen sobre ventas
Valor añadido bruto sobre ventas y empleados.

f. Análisis financiero:

1. Rentabilidad sobre capitales invertidos: $BAIT^1 / \text{activo total}$
 $BAIT / A. Fijo \text{ neto} + F. M.^2$
 2. Rentabilidad sobre fondos propios: $BAI^3 / \text{patrimonio neto}$
 $BN^4 / \text{patrimonio neto}$
 3. Rentabilidad del accionista: $\text{Dividendos} / \text{capital social}$
 $BN / \text{capital social}$
 $(BN + \text{Amortiz} + \text{Prov}) / C. S.^5$
 $\text{Cotización bursátil} / \text{benef. neto}$
 4. Composición del pasivo: Coste fondos propios: $\text{dividendos} (1-t) / FP^6$
Coste fondos ajenos: $\text{gts. financieros} / F. \text{ajenos}$
 5. Autofinanciación: Reservas / fondos propios
Crecimiento reservas: $\text{dotación reservas} / \text{reservas}$
Dotación reservas: $\text{dotación reservas} / B.N.$
Autofinanciación inmov.: $(\text{dot. reservas} + \text{amortiz}) / \text{inmov.}$
-

¹ B.A.I.T: Beneficio antes de intereses e impuestos.

² F.M. : Fondo de maniobra.

³ B.A.I.: Beneficio antes de intereses.

⁴ B.N. : Beneficio neto.

⁵ C.S.: Capital social.

⁶ F.P.: Fondos propios.

Bernstein [1993]

- a. Ratios de liquidez a corto plazo:**
1. Coeficiente de liquidez: activo circulante / pasivo circulante
 2. Ratio de tesorería: (tesorería + IFT⁷ + ctas a cobrar) / ventas medias
 3. Días de venta a cuentas a cobrar: cuentas a cobrar / ventas medias a crédito
 4. Rotación de existencias: coste mercancías vendidas / exist. medias.
- b. Ratios de estructura de capital y de solvencia a largo plazo:**
1. (Pasivo circulante + pasivo a largo plazo) / (C. propios + P. totales)
 2. Pasivos a largo plazo / capitales propios
 3. BAIT / intereses
- c. Ratios de rendimiento de la inversión:**
1. (BN + Ints. pagados (1-t) + participación minoritaria) / act. total medio
 2. Beneficio neto / capital propio
- d. Ratios de resultados de la explotación:**
1. Margen bruto / ventas
 2. Beneficio de explotación / ventas
 3. Beneficio antes de impuestos / ventas
 4. Beneficio neto / ventas
- e. Ratios de utilización de activos:**
1. Ventas / tesorería
 2. Ventas / cuentas a cobrar
 3. Ventas / existencias
 4. Ventas / capital circulante
 5. Ventas / activo fijo
 6. Ventas / activo total
- f. Ratios de mercado:**
1. Cotización de mercado / beneficio por acción
 2. Beneficio por acción / cotización de mercado
 3. Dividendo por acción / cotización de mercado
 4. Dividendo por acción / beneficio por acción

Rivero [1992]

- a. Ratios de tesorería:**
1. (Tesorería + valores negociables a corto plazo) / pasivo circulante
 2. (Tesorería + valores negociables a corto plazo) / ventas
 3. (Tesorería + valores negociables a corto plazo) / activo total
- b. Ratios de liquidez:**
1. Coeficiente ácido: (tesorería + créditos activos + valores neg. a corto plazo) / P. C⁸.
 2. Solvencia a corto plazo: activo circulante / pasivo circulante
- c. Ratios sobre capital circulante y fijo:**
1. Tasa de rot. capital circulante: capital circulante / ventas
 2. Participac. C. Circul. a total activo: C. circulante / A. T⁹.

⁷ I.F.T.: Inversiones financieras temporales.

⁸ P.C.: Pasivo circulante.

⁹ A.T.: Activo total.

3. Particip. CF^{10} explot. en cifra neg: C.F. explot. / vtas

4. Particip. CF explot en total activo: C.F. explot / A.T.

d. Ratios sobre la estructura de capital : 1. Ratio autonomía financiera a L.P.: pasivo ex. a L.P. / PN^{11}
2. Ratio autonomía financiera: pasivo total / PN

e. Cobertura de las deudas: 1. Cobertura de los ints abonados por los B. explot: B explot / ints pagados
2. Cobertura ints. abonados por el CF explotación: CF explot / ints. pagados

f. Ratios de rentabilidad: 1 Beneficio neto
2. Ganancias por acción
3. Rentabilidad del activo: B.N. / activo total medio
4. Tasa de participación del B.N. en cifra negocios: BN / ventas
5. Rentabilidad financiera: BN / patrimonio neto

g. Ratios de rotación: 1. Rotación del activo total neto: ventas / activo total neto
2. Rotación créditos activos: ventas / derechos de cobro medios

h. Ratios del mercado de capitales: 1. PER: cotización por acción / beneficio por acción
2. Pay-out: dividendos por acción / ganancias por acción

y. Tamaño de la firma: 1. Ventas
2. Activo total

Dun and Bradstreet [1995b]

a. Situación financiera: 1. Liquidez: (costes financieros + deudores) / pasivo circulante
2. Solvencia técnica: activo circulante / pasivo circulante
3. Endeudamiento: exigible a corto y largo plazo / patrimonio neto
4. Activo circulante a existencias: activo circulante / existencias
5. Activo inmovilizado a patrimonio neto
6. Endeudamiento a corto plazo: pasivo circulante / patrimonio neto

b. Eficiencia: 1. Ratio de rotación de existencias: ventas / existencias
2. Periodo de cobro: (deudores / ventas) * 365
3. Activo a ventas: activo / ventas
4. Rotación de activos: ventas / activo total
5. Rotación del fondo de maniobra : ventas / fondo de maniobra
6. Acreedores a ventas : (acreedores / ventas) * 365

c. Rentabilidad: 1. Margen de beneficios: BAT / ventas
2. Financiera: BAT / patrimonio neto
3. Capital permanente: BAT / (patrimonio neto + exigible a largo plazo)
4. Económica: BAT / activo total

d. Productividad: 1. C. permanente por empleado: (patrimonio neto + exig. a LP) / empleados
2. B. por empleado: BAT / empleados
3. Vtas por empleado: ventas / empleados
4. Gastos por empleado: gastos personal / empleados

¹⁰ C.F.: Cash flow.

¹¹ P.N.: Patrimonio neto.

2. INVESTIGACIONES EMPÍRICAS DE REDUCCIÓN DE RATIOS:

Pinches et al [1973]

a. Rendimiento sobre la inversión:	<i>Beneficio neto / fondos propios</i>
b. Intensidad de capital:	<i>Ventas / total activo</i>
c. Intensidad de las existencias:	<i>Existencias / ventas</i>
d. Apalancamiento financiero:	<i>Deuda / capital total</i>
e. Intensidad de las cuentas a cobrar:	<i>Cuentas a cobrar / existencias</i>
f. Liquidez a corto plazo:	<i>Activo circulante / pasivo circulante</i>
g. Posición del efectivo:	<i>Efectivo / gastos de constitución</i>

Stevens [1973]

1. Apalancamiento financiero:	<i>Pasivo a largo plazo / activo total , pasivo total / activo total, deuda a largo plazo / capital social, pasivo total / total activo, deuda a largo plazo / capital social</i>
2. Rentabilidad:	<i>BAIT / AT, beneficio bruto / ventas, BAIT / ventas, BN /vtas., BAT / ventas, beneficio neto / capital social, BN / activo total</i>
3. Liquidez:	<i>Fondo de maniobra / activo total, fondo de maniobra / ventas</i>
4. Actividad:	<i>Ventas / activo total, coste mercancía vendida / existencias, ventas / activo circulante menos existencias</i>
5. Políticas de dividendos y PER:	<i>Interés / (efectivo + inversiones financieras temporales) Dividendos en efectivo / beneficio neto Cotización / beneficios</i>

Chen & Shimerda [1981]

a. Rotación sobre la inversión:	<i>BAIT / ventas , BN / fondos propios, BN /vtas, BN / CS</i>
b. Rotación de capital:	<i>Activo circulante/ pasivo circulante, fondo maniobra / A.T</i>
c. Apalancamiento financiero:	<i>Fondos propios / deuda total, deuda a largo plazo/ AT, deuda total / activo total, reservas / activo total</i>
d. Efectivo:	<i>Efectivo / ventas, intervalo sin crédito, flujo de activos líquidos</i>
e. Rotación cuentas a cobrar:	<i>Cuentas a cobrar / existencias Activos líquidos / existencias</i>

ANEXO 4.2. FACTORES CONSIDERADOS POR DIFERENTES AUTORES

	<i>D & B</i>	<i>RIVERO</i>	<i>LEV</i>	<i>CAÑIB.</i>	<i>FOSTER</i>	<i>BERNS.</i>	<i>PINCHES</i>	<i>CHEN</i>	<i>STEV.</i>
TESORERÍA		X		X	X	X ¹²	X	X	
LIQUIDEZ		X	X ¹³	X ¹⁴	X	X	X		X
SOLVENCIA			X ¹⁵	X					
ENDEUDAMIENTO		X ¹⁶		X ¹⁷	X ¹⁸	X	X ¹⁹	X ²⁰	X ²¹
ESTRUCTURA EC.		X ²²		X					
ESTRUCTURA FIN.		X	X ²³		X	X ²⁴	X		
ROTACIONES	X ²⁵	X ²⁶	X	X	X	X ²⁷	X ²⁸	X ²⁹	X ³⁰
RENTAB. FINAN.	X ³¹	X	X	X	X ³²	X ³³	X ³⁴		X ³⁵
RENTAB. ECON.	X	X	X	X	X	X		X	X
PRODUCTIVIDAD	X			X					
M CAPITALES		X				X			X ³⁶
TAMAÑO			X						
SECTORIALES			X						
CASH FLOW		X ³⁷			X				

¹² Bernstein incluye el ratio de tesorería dentro del factor de solvencia a corto plazo.

¹³ Se incluye dentro de la solvencia a corto plazo.

¹⁴ Incluido dentro de solvencia a corto plazo.

¹⁵ Se divide entre solvencia a corto plazo y a largo plazo.

¹⁶ Cobertura de las deudas.

¹⁷ Dentro de composición del pasivo.

¹⁸ Para este autor, hay dos posibles factores por él designados que se podrían asimilar a endeudamiento, por una parte la estructura de capital (también podría colocarse como estructura financiera) y el intervalo de la deuda.

¹⁹ Para este autor, apalancamiento financiero.

²⁰ Apalancamiento financiero para Chen & Shimerda.

²¹ Apalancamiento financiero para Stevens.

²² En este apartado se incluiría el ratio de la participación de capital circulante a total activo del factor ratios sobre capital circulante y fijo.

²³ Ratios sobre estructura de capital.

²⁴ Dentro del epígrafe de estructura de capital y solvencia a largo plazo.

²⁵ Eficiencia.

²⁶ Se incluye también los ratios sobre capital circulante y fijo.

²⁷ Designado por este autor como ratios de utilización de activos. y liquidez a corto plazo.

²⁸ Incluye los tres factores: intensidad de capital, de existencias y de las cuentas a cobrar.

²⁹ Para Chen & Shimerda, rotación sobre las cuentas a cobrar.

³⁰ Para Stevens, actividad.

³¹ La rentabilidad financiera y económica se agrupa en un solo factor de rentabilidad.

³² Agrupa la rentabilidad financiera y económica dentro de rentabilidad.

³³ Tanto la rentabilidad financiera como la económica se incluyen dentro del factor, rendimiento de la inversión.

³⁴ Para Pinches, rendimiento sobre la inversión.

³⁵ La rentabilidad financiera y económica se agrupan bajo el término de rentabilidad.

³⁶ Se incluyen en este factor la política de dividendos y PER.

³⁷ Se incluye en este apartado dos ratios sobre capital circulante y fijo referentes a la participación del cash-flow en la cifra de negocios y en el total de activo.

ANEXO 4. 3. CONTENIDO INFORMATIVO DE CADA RATIO

DUN & BRADS. RIVERO LEV CAÑIBANO FOSTER BERNSTEIN

Ctas financieras + deudores	Liquidez (Sit. financiera)	Liquidez (Solvencia empresa a corto plazo)	
Pasivo circulante			
Cuentas financieras			
Pasivo Circulante	Tesorería (Solvencia de la empresa a corto plazo)		
Activo circulante			
Pasivo circulante	Solvencia (Sit. financiera)	Solvencia a C. P. (Estructura balance)	Liquidez
Exigible total			
Patrimonio neto	Endeudamiento. (Sit. financiera)	Autonomía financiera Estructura de capital	Endeudamiento (Composición pasivo) (Denom: capital social)
Deudas totales		Solvencia a L.P.	
Capital propio			
Deuda total			
Pasivo total		Solvencia a L.P.	Estructura capital y solv. a LP
Activo circulante (A.C.)			
Existencias	AC a existencias. (Sit. financiera)		
Activo circulante			
Activo fijo			Composición del activo
Activo inmovilizado			
Patrimonio neto	Inmov. a patrim. neto (Sit. financiera)		
Pasivo circulante			
Patrimonio neto	Endeudamiento a corto plazo (Sit. financiera)		
Pasivo a largo plazo			
Patrimonio neto	Autonomía financiera (a L.P.) Estructura de capital	Estructura capital (Denom: CS)	Estructura capital y solv a L.P.

ANEXO 4.3. CONTENIDO INFORMATIVO DE CADA RATIO

DUN & BRADS. RIVERO LEV CAÑIBANO FOSTER BERNSTEIN

Ventas	Rot. existencias. (Eficiencia)		Rotación (Análisis económico)	Utilización de activos
Existencias				
Deudores	Plazo de cobro (Eficiencia)	Rotación y eficiencia	Rotación (Análisis económico)	
Ventas				
Coste de las ventas				
Existencias medias		Rotación existencias (Eficiencia)		Liquidez a corto plazo
Activo				
Ventas	Eficiencia	Rotación	Rotación activo total (Análisis económico)	Utilización de activo (inversa)
Ventas				
Fondo maniobra	Rotación fondo manib. (Eficiencia)		Rotación fondo maniobra	
Acreedores				
Ventas	Acreed. a ventas (Eficiencia)			
Ventas				
Fondos propios			Rotación fondos propios	
Ventas				
Financiación básica			Rotación fin. básica	
Ventas				
Activo fijo			Rotación activo fijo	Utilización de activo
Compras				
Materia prima			Rotación de mat. prim. (Eficiencia)	
Compras				
Proveedores			Rotación proveedores (Análisis económico)	

ANEXO 4.3. CONTENIDO INFORMATIVO DE CADA RATIO

DUN & BRADS. RIVERO LEV CAÑIBANO FOSTER BERNSTEIN

Producción				
Existencias de producto en curso				Rotación P. E. C. (Análisis económico)
Existencias producción acabada				
Productos Terminados				Rotación PT (Análisis económico)
Beneficio antes de impuestos (B.A.T)				
Ventas	Margen beneficios (Rentabilidad)	Rentabilidad	Rentabilidad ²	Margen sobre ventas ¹ (Productividad)
B.A.T				
Patr. Neto	Rent. financiera (Rentabilidad)	Rentabilidad financiera (Rentabilidad)		Rentabilidad sobre fondos propios (considera también BAII ⁴).
Beneficio neto				
Capital social				Rentabilidad accionista (Análisis financiero)
BN+amortz. + prov.				
Capital social				Cash flow por acción (Análisis financiero)
B.A.T.				
PN+ Exig. a L.P.	Rent. capt. permanente (Rentabilidad)			Rentabilidad (ROE)
				Rendimiento sobre la inversión

¹ Dicho ratio es desagregado por Cañibano en diferentes componentes, de tal forma que distingue entre beneficios antes de intereses e impuestos, beneficios antes de intereses, y finalmente, agrega en el numerador tanto las amortizaciones como las provisiones en una aproximación al cash flow operativo de la empresa. También considera el valor añadido bruto en el numerador.

² Expresado como beneficio neto / ingresos.

³ Este ratio es desagregado respectivamente en diversas categorías de beneficios; en concreto: margen de beneficios, beneficio de explotación, beneficio antes de impuestos y beneficio neto.

⁴ B.A.I.I.: Beneficio antes de intereses e impuestos.

ANEXO 4.3. CONTENIDO INFORMATIVO DE CADA RATIO

DUN & BRADS. RIVERO LEV CAÑIBANO FOSTER BERNSTEIN

B.A.T					
----- Activo Total	Rent. económica (Rentabilidad)	Rentabilidad activo (Rentabilidad)	Rentabilidad inversión ⁵ (Considera BAIT)	Rentabilidad (R.O.A) ⁶	Rendimiento de la inversión ⁷
PN+ Exigible a L.P.					
----- Nº Empleados	C. Permanente por empleado (Productividad)				
Ventas					
----- Nº empleados	Ventas por empleado (Productividad)		Ventas por empleado (Productividad)		
B.A.T					
----- Nº empleados	Beneficio por empleado (Productividad)				
G. personal					
----- Nº empleados	Gastos de personal por empleado (Productividad)		Costes por empleado (Productividad)		
Ventas					
----- Gastos personal			Ventas por gastos personal (Productividad)		
Tesorería + val. neg. a C.P.					
----- Pasivo circulante		Cobertura pasivo circulante por activos líquidos (Tesorería.)		Posición efectivo	
Tesorería+val. neg. a C.P.					
----- Ventas		Rotación tesorería y val. neg. a C.P. (Tesorería)			Utilización activos (Inversa y sin Valores negociables)
Tesorería+Val. neg a C.P.					
----- Activo total		Particip. tesorería y val. neg. a C.P. en activo (Tesorería)		Posición efectivo (denom. : A.circulante)	

⁵ Dicho ratio es desgredado entre BAIT a activo total y BAIT/ (activo fijo neto más fondo de maniobra).

⁶ R.O.A: siglas que hacen referencia al rendimiento sobre los activos (en inglés : *return on assets*).

⁷ El numerador está expresado como : beneficio neto + intereses pagados x (1 -tasa impositiva) + participación minoritaria en beneficios.

ANEXO 4.3. CONTENIDO INFORMATIVO DE CADA RATIO

DUN & BRADS. RIVERO LEV CAÑIBANO FOSTER BERNSTEIN

Tesorería val. neg. a C.P.+ Creditos ----- Pasivo circulante					Ratio tesorería (Denom: ventas)
Capital circulante ----- Ventas					Utilización de activos
Capital circulante ----- Activo total		Solvencia a C.P.			
Cash flow explotación ----- Ventas	Coefficiente ácido (Liquidez)				
Cash flow explotación ----- A.T. neto medio	Tasa rotación capital circulante (Rotaciones CC y CF)				
Beneficio explotación ----- Intereses pagados	Tasa de participación del circulante en el activo total (rotaciones CC y CF)				
Cash flow explotación ----- Intereses pagados	Tasa participación C.F. en la cifra de negocios (Rotaciones CC y CF)				
Ventas ----- Derechos medios de cobro	Particip. C.F. ⁸ en el A.T. (Rotaciones CC Y Fijo)				
Cotización acción ----- B por acción	Cobertura de la deuda	Solvencia a LP			Estructura capital y solv.a LP (num: BAIT)
	Cobertura de la deuda				Intervalo deuda
	Rotación				Intervalo deuda
	PER ¹⁰ (M. Capitales) PER (Rentabilidad)				Rotaciones
					Utilización de activo liquidez a corto plazo ⁹
					Ratios de mercado ¹¹

⁸ C.F. : Cash flow.

⁹ Expresado como : cuentas a cobrar / ventas medias de crédito.

¹⁰ P.E.R. : cotización por beneficio (del inglés : *price-earnings*).

¹¹ Dicho ratio es desglosado con idéntica significación en: *dividendo por acción / cotización del mercado, dividendo por acción y beneficio por acción / cotización mercado.*

ANEXO 4. 3. CONTENIDO INFORMATIVO DE CADA RATIO

DUN & BRADS. RIVERO LEV CAÑIBANO FOSTER BERNSTEIN

Dividendo por acción	Pay-Out (M. Capitales)	Pay-out (Rentabilidad)
B por acción		
Remuneración accionistas	Rentabilidad	
Neto patrimonial		
Dividendos	Rentabilidad	Rentabilidad accionista (Denom: capital social)
Nº de accionistas		
R.N ¹² . de explotación	Rentabilidad	
Inversión de la explotación		
Financiación básica		Estructura balance (Financiación innov.)
Activo fijo		
Dividendos / (1 - tasa impositiva)		Coste de los fondos propios (Composición del pasivo)
Fondos propios		Coste de los fondos ajenos (Composición pasivo)
Gastos financieros		Autofinanciación
Fondos ajenos		
Reservas		
Fondos propios		
Dotación reservas		Autofinanciación (también denominador: beneficio neto)
Reservas		

¹² R.N. : Resultado neto.

ANEXO 4.3. CONTENIDO INFORMATIVO DE CADA RATIO

DUN & BRADS. RIVERO LEV CAÑIBANO FOSTER BERNSTEIN

Dot reservas+amortiz	

Activo inmovilizado	
F.M. ¹³ operaciones	Ratios de F.M. y C.F.

Ventas	
FM operaciones	Ratios de F.M. y C.F.

Total activo	

Autofinanciación innov.

¹³ F.M. : Fondo de maniobra.

ANEXO 4.4. FACTORES RELEVANTES SEGÚN DIFERENTES INVESTIGACIONES

	PINCHES	CHEN & SHIMERDA	STEVENS
Rendimiento sobre la inversión	Beneficio neto ----- Fondos propios	BN BN BAIT BN -----, -----, ----- Ventas CS Vtas FP	BAIT B. bruto, BAIT ----- A.T Vtas Vtas
Intensidad de capital (Rotación capital)	Ventas ----- Activo total	FM AC -----, ----- AT PC	BN BAT BN BN ----- Vtas Vtas CS AT
Intensidad existencias	Existencias ----- Ventas		
Apalancamiento financiero	Deuda ----- Capital total	Fondos propios Deuda a LP Deuda total Deuda a CP Reservas -----, -----, -----, ----- Deuda total Activo total Activo circul. AC	Pasivo LP Pasivo tot Deuda -----, -----, ----- A.T. AT C.S.
Intensidad cuentas a cobrar	Cuentas a cobrar ----- Existencias	Activos líquidos Cuentas a cobrar ----- Existencias	Deuda a LP Deuda a LP -----, ----- A. T. CS

ANEXO 4.4. FACTORES RELEVANTES SEGÚN DIFERENTES INVESTIGACIONES

	PINCHES	CHEN & SHIMERDA	STEVENS
Liquidez a corto plazo	Activo circulante ----- Pasivo circulante		Fondo maniobra F. M. ----- Activo total Vtas
Posición efectivo	Efectivo ----- Gastos de constitución	Efectivo ----- Ventas	
Actividad			Ventas Coste Mercanc ven ----- AT Existencias ----- Ventas ----- Activo circulante - existencias
Política dividendos y otros			Interés ----- Efectivo+ IFT ----- Dividendos ----- Beneficio neto ----- Cotización ----- Beneficio

**ANEXO 4.5. RATIOS RESULTANTES DE LOS ESTUDIOS DE PREDICCIÓN
DE LA INSOLVENCIA**

ESTUDIO	RATIOS
Beaver(1966)	-Cash flow a deuda total
Altman (1968)	-Fondo de maniobra a activo total (liquidez) -Reservas / Activo total (rentabilidad) -BAIT /Activo total (solvencia) -Capital (valor de mercado) / deuda total (apalancamiento financiero) -Ventas / Activo total (actividad)
Deakin (1972)	-Fondo de maniobra a activo total
Sinkey (1975)	-Gastos operativos a beneficio operativo (eficiencia operativa) -Préstamos concedidos a capital (adecuación del capital del banco) -Otros gastos operativos a beneficio operativo total (flujo de fondos)
Edminster (1972)	-Cash flow a pasivo a corto plazo -Capital a ventas -Fondo de maniobra a ventas -Pasivo a corto plazo a capital -Existencias a ventas -Activos financieros a corto plazo a pasivo a corto plazo
Blum (1974)	-Cash flow a deuda total -Activos líquidos netos a existencias -Punto de corte de los beneficios -Ratio quick
Libby (1975a y b)	-Beneficio neto a activo total -Activo circulante a ventas -Activo circulante a pasivo circulante -Activo circulante a activo total -Efectivo a activo total
Elam (1975)	-Cash flow a ventas -Cash flow a activo total -Beneficios netos a ventas -Pasivo total más capital preferente a activo total

ESTUDIO**RATIOS**

Wilcox (1971, 1973, 1976)	-Cash flow medio
Altman (1977a)	-BAIT / Activo total -Estabilidad de los beneficios (tendencia 10 años de beneficios) -BAIT/ Intereses -Reservas / Total activo
Deakin (1977)	Ratios utilizados por Libby [1975a y b].
Ohlson (1980)	-Activo total a índice del PIB (base 100 año 1968) -Total pasivo a total activo -Variable dicotómica :1, si el pasivo es mayor que el activo y 0 si no lo es. -Beneficio neto a total activo -Fondos procedentes de las operaciones a total pasivo -Tasa de cambio en el beneficio neto
Dambolena y Khoury (1980)	-Beneficios netos a ventas -Beneficios netos a activos totales -Activos fijos a capital neto -Deuda a fondo de maniobra -Deuda total a activo total -Desviación estándar de existencias a fondo de maniobra -Desviación estándar de activos fijos a capital neto
Hamer (1983)	Los cuatro conjuntos de variables comparados Altman [1968], Deakin [1972], Blum [1974] y Ohlson [1980] funcionan similarmente.
Mensah (1983)	Los factores más importantes son la generación de cash flow, la liquidez, el apalancamiento financiero y la rotación del capital.
Zmijewski (1984)	Beneficio neto a activo total (rendimiento sobre activos), deuda total a activo total (apalancamiento financiero), activo circulante a pasivo circulante (liquidez).
Frydman <i>et al.</i> (1985)	Cash flow a deuda total, efectivo a ventas , deuda total a activo total.

ESTUDIO**RATIOS**

Gentry *et. al* (1985a)

Dividendos.

Casey & Bartzack (1985)

No hay resultados acerca de la importancia, aunque las variables de cash flow no mejoran la clasificación de las funciones espectacularmente.

Zavgren (1985)

Deuda total a capital, tesorería a activo total (ratios significativos en todo el período que abarca la investigación).

ANEXO 4.6. SELECCIÓN ENTRE RATIOS CORRELACIONADOS

<u>Anexo 4.4 (Investigaciones sobre factores relevantes)</u>	<u>Figura 4.5</u>
<u>Beneficio neto</u> (Pinches) Fondos propios	<u>Beneficio neto</u> Capital social
<u>Beneficio neto</u> (Chen & Shimerda) Ventas	<u>BAT</u> Ventas
<u>BAIT</u> (Chen & Shimerda) Ventas	<u>BAT</u> Ventas
<u>Beneficios netos</u> (Chen & Shimerda) Fondos propios	<u>Beneficios netos</u> Capital social
<u>BAIT</u> (Stevens) Activo total	<u>BAT</u> Activo total
<u>Beneficio neto</u> (Stevens) Activo total	<u>BAT</u> Activo total
<u>Beneficio bruto</u> (Stevens) Ventas	<u>BAT</u> Ventas
<u>BAIT</u> (Stevens) Ventas	<u>BAT</u> Ventas
<u>Beneficio neto</u> (Stevens) Ventas	<u>BAT</u> Ventas
<u>Deuda total</u> (Chen & Shimerda) Activo total	<u>Deuda total</u> Pasivo total
<u>Deuda total</u> (Stevens) Capital social	<u>Deuda total</u> Capitales propio
<u>Dividendos</u> (Stevens) Beneficio neto	<u>Dividendo por acción</u> B por acción

BAIT		BAT
-----	(Altman [1968])	-----
Activo total		Activo total
Capital (valor de mercado)		Deuda total
-----	(Altman [1968])	-----
Deuda total		Capital
Capital		Ventas
-----	(Edminster)	-----
Ventas		Fondos propios
Deuda a corto plazo		Pasivo circulante
-----	(Edminster)	-----
Capital		Patrimonio neto
Beneficio neto		BAT
-----	(Libby)	-----
Activo total		Activo total
Efectivo		Tesor + IFT
-----	(Libby)	-----
Activo total		Activo total
Cash flow		Cash flow explot.
-----	(Elam)	-----
Ventas		Ventas
Cash flow		C.F. explot.
-----	(Elam)	-----
Activo total		Activo total
Beneficios netos		BAT
-----	(Elam)	-----
Ventas		Ventas
Pasivo más capital preferente		Deuda total
-----	(Elam)	-----
Activo total		Pasivo total
BAIT		C.F.explotación
-----	(Altman <i>et al.</i> [1977])	-----
Intereses		Intereses
Deuda total		Deuda total
-----	(Ohlson)	-----
Activo total		Pasivo total
Beneficio neto		BAT
-----	(Ohlson)	-----
Total activo		Total activo
Beneficio neto		BAT
-----	(Dambolena y Khoury)	-----
Ventas		Ventas

Beneficio neto -----		BAT -----
Activos totales	(Dambolena y Khoury)	Activos totales
Activos fijos -----		Financ. básica -----
Capital neto	(Dambolena y Khoury)	Activos fijos
Activos fijos -----		Activos fijos -----
Capital neto	(Dambolena y Khoury)	Patrimonio neto
Beneficio neto -----		BAT -----
Activo total	(Zmijewski)	Activo total
Deuda total -----		Deuda total -----
Activo total	(Zmijewski)	Pasivo total
Deuda total -----		Deuda total -----
Activo total	(Altman [1985])	Pasivo total
Tesorería -----		Tesor.+ valores .negoc. a C.P. -----
Activo total	(Zavgren)	Activo total

NOTAS:

1. De Sinkey no se ha escogido ningún ratio dado que centra su estudio en el sector bancario.
2. El punto de corte de beneficios de Blum no se incorpora.
3. De Wilcox, el cash flow medio no se utiliza porque no está en forma de ratio.
4. De Ohlson el activo total indiciado por el PIB se ha descartado, así como tendencias y variables dicotómicas y finalmente las tasas de cambio.
5. No se escoge el dividendo de Gentry por no estar en forma de ratio.

CAPÍTULO 5: DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA PRIMARIA

5.1. INTRODUCCIÓN

El objetivo principal de este capítulo es exponer las características más importantes de la muestra objeto de nuestra investigación. En la primera parte del capítulo se describe la composición de ésta en los dos formatos de presentación de las cuentas anuales. En la segunda parte, y partiendo de los ratios adaptados a dicha información, se procede a realizar un análisis estadístico descriptivo de las variables utilizadas.

5.2. INFORMACIÓN DISPONIBLE DE LA MUESTRA PRIMARIA

5.2.1. EXAMEN CUANTITATIVO DE LOS DATOS CONTABLES

La investigación objeto de nuestro estudio parte de la información que las empresas depositan en el Registro Mercantil, como anteriormente se ha comentado. En nuestro caso ha sido necesaria la colaboración del Registro Mercantil de Barcelona¹ para acceder a las cuentas anuales de las empresas textiles y de confección que - tal y como se establece en la ley - tienen obligación de depositar dentro del mes siguiente a su aprobación (a. 218-222, Ley de Sociedades Anónimas).

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

Otra cuestión importante es la localización geográfica; como ya se comentó en el capítulo 3 Cataluña tiene un peso destacable en el sector textil español y, dentro de ésta,

¹ Convenio establecido entre el Registro mercantil de Barcelona y la Escola Universitaria del Maresme (adscrita a la Universidad Pompeu Fabra) con fecha 22 de mayo de 1997 para la realización de esta tesis.

son las comarcas de Barcelona (en especial, Maresme, Vallès Oriental, Vallès Occidental) [Fabregat, 1992] las que sustentan el mayor número de establecimientos. Así pues, queda justificada la acotación espacial que esta investigación recoge.

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

Se parte del momento en que se publica la suspensión de pagos en la revista *Fomento de la Producción*, en su sección dedicada a *tribunales*, y se ha investigado la fecha exacta de la presentación ante los juzgados de la suspensión de pagos, a través de la agencia especializada *Trans Union España*². Seguidamente, se ha retrocedido en el tiempo hasta el tercer año anterior al evento, suponiéndose que los datos contables del período anterior no incluyen ya dicho percance (tal y como Ohlson [1980] recomienda que debe realizarse).

De la muestra inicial sobre la cual se extrajeron los datos y que aparecen en las figuras 3.2a, 3.2b, y 3.2c, se ha realizado un exhaustivo análisis con el fin último de seleccionar qué firmas poseían *datos completos*.

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

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

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

² La agencia consultada, Trans Union España (credit bureau), es una joint venture de *Dun & Bradstreet* y del *Grupo Interprés*.

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

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

A partir del anexo 5.1 realizamos el siguiente estudio: primero analizamos de forma vertical cuántas parejas de empresas presentan las anteriores cuentas anuales y el informe de auditoría para cada año. Seguidamente, procedemos al examen horizontal; cuántas parejas de empresas presentan de forma consecutiva esa información. Con todo ello obtendremos cuántas parejas poseen información completa para el período que abarca el estudio.

He aquí los resultados para cada año, partiendo del año 1994:

AÑOS	BALANCE	C.RESULT.	MEMORIA	AUDITORÍA
1990	12	12	8	2
1991	11	11	11	3
1992	11	11	9	5
1993	6	6	6	2
SELECCIONADAS	9	9	9	2

Figura 5.1. Información disponible por parejas de empresas para el año 1994.

Como se puede comprobar, sólo dos parejas de empresas disponen de informe de auditoría para el ejercicio 1993. Son precisamente estas dos (Meyba-Gallostra y Fabrilmalla-Benetton), las únicas que cumplen la definición anterior para todos los años

anteriores, esto es, presentan toda la información contable para cada uno de los ejercicios anteriores.

Éstas constituirían la denominada *muestra primaria*, o sea, las que integrarían el grupo sobre el cual se basará el modelo final. Lógicamente, ello resulta insuficiente para un estudio como el que se pretende realizar, por lo tanto, se han “suavizado” las condiciones para dar cabida a firmas con datos incompletos. Se ha de delimitar el concepto de dato incompleto pues, como de ello se desprende, podrían integrarse en este concepto entidades con un único estado contable para todo el período, y ello en el ámbito estadístico provocaría una falta de significación del modelo.

Es por esta razón que el concepto se ha extendido de la siguiente manera:

- *Muestra primaria de datos completos*: parejas de empresas que han depositado cuentas anuales en el Registro Mercantil en los tres años anteriores, aunque falte algún componente de éstas (ya sea por falta de obligatoriedad legal de presentación de dicha cuenta anual o por incumplimiento en su depósito). Siguiendo este criterio se consiguen 5 parejas; todas ellas con Balance de situación, Cuenta de Pérdidas y Ganancias y Memoria, excepto una (Distribución Internacional de la Moda y para el año 1992). En el anexo 5.1 aparecen sombreadas con un gris oscuro.
- *Muestra primaria con datos incompletos*: parejas de empresas en las que una de ellas, o bien ambas, no han depositado las cuentas anuales para un ejercicio (insistimos, uno solamente) de los tres objeto de estudio. Se permite que falte algún componente de las cuentas anuales siempre y cuando no sea el Balance o la Cuenta de Pérdidas y Ganancias. O, expresado de otra forma, parejas de empresas que posean dos de las cuentas anuales para dos de los tres ejercicios exigidos. Siguiendo este criterio se consiguen 4 parejas de empresas adicionales. Aparecen en el anexo 5.1 sombreadas con un gris más tenue que el anterior grupo.

Dado que en la información depositada en el Registro Mercantil aparecen el Balance y la Cuenta de Pérdidas y Ganancias del ejercicio anterior, se puede generar la falsa impresión de que disponemos de más información de la que hay en realidad.

Siguiendo este segundo criterio, la muestra de 4 entidades iniciales (2 parejas) se alarga a 18 empresas (9 parejas) para 1994, lo cual, aún siendo posiblemente considerado como exiguo, sí permite albergar esperanzas en cuanto a su representatividad.

Dada la escasez de información de que se dispone, se ha procedido a incorporar los balances y cuentas de resultados de esas empresas para el año 1990. Por lo tanto, éste es considerado como un ejercicio más dentro del modelo.

Con el resto de información no ha sido posible realizar ningún tipo de emparejamiento. Dichas entidades - lejos de ser descartadas- formarán parte de la muestra secundaria contemporánea que servirá para validar el modelo.

Lo que se acaba de exponer para el año 1994, se ha aplicado al 1995 y 1996 obteniendo los siguientes resultados:

AÑOS	BALANCE	RESULTADOS	MEMORIA	AUDITORÍA
1991	8	8	7	0
1992	9	9	7	1
1993	11	10	9	1
1994	7	7	7	1
SELECCIONADAS	8	8	8	1

Figura 5.2. Información disponible por parejas de empresas para el año 1995.

Para la muestra de las empresas que suspendieron pagos en 1995 los resultados son peores que para el 1994. Sólo una pareja (Italian Fashion y Absorba) cumple con la definición estricta, pero al relajar ésta se obtiene:

- *Muestra primaria completa:* 6 parejas de empresas disponen de Balance, Cuenta de Pérdidas y Ganancias y Memoria para los tres ejercicios anteriores, salvo una excepción³; se puede constatar con el sombreado oscuro del anexo 5.1.

³ Estampados Horta para el ejercicio de 1992 no presenta Memoria.

- *Muestra primaria incompleta:* 2 parejas de empresas disponen de a lo menos Balance y Cuenta de Pérdidas y Ganancias para dos ejercicios anteriores. Verificable con el sombreado más tenue del anexo 5.1.

De ello concluimos que para 1995, el conjunto a analizar consistirá en 12 empresas con datos completos y 4 con incompletos, lo que resulta en 16 empresas (8 parejas) para la construcción del modelo.

En cuanto a 1996, tenemos:

	BALANCE	RESULTADOS	MEMORIA	AUDITORÍA
1992	8	8	7	3
1993	9	9	8	3
1994	9	9	9	4
1995	5	5	5	2
SELECCIONADAS	9	9	9	3

Figura 5.3. Información disponible por parejas de empresas para el año 1996.

Para la muestra de las empresas que suspendieron pagos en 1996 los resultados son mejores que para el 1995. Sólo una pareja (Hidexsa e Hisitex) cumple con la definición estricta para los tres años (dado que una de las dos que poseen informe de auditoría en 1995 no cumple con la condición para un año anterior⁴), pero al relajar ésta se obtiene:

- *Muestra primaria completa:* 4 parejas de empresas disponen de Balance, Cuenta de Pérdidas y Ganancias y Memoria para los tres ejercicios anteriores (no se ha incluido la pareja antes mencionada por no presentar DOGI, S.A. sus cuentas anuales para el ejercicio 1993). Se puede constatar con el sombreado oscuro del anexo 5.1.
- *Muestra primaria incompleta:* 5 parejas de empresas disponen de, a lo menos, Balance y Cuenta de Pérdidas y Ganancias para dos ejercicios anteriores. Verificable con el sombreado más tenue del anexo 5.1.

⁴ Formada por MITASA y DOGI.

De ello concluimos que para 1995, el conjunto a analizar consistirá de 8 empresas con datos completos y 10 con incompletos, lo que resulta en 18 empresas para la construcción del modelo.

La siguiente figura sintetiza los resultados anteriores:

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

Figura 5.4. Información disponible para la totalidad de la muestra primaria.

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

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

5.2.2. EXAMEN CUALITATIVO DE LOS DATOS CONTABLES

De lo tratado anteriormente, hemos podido constatar la cantidad de información de la cual disponemos, es el momento, pues, de analizar la calidad de dicha información. Para ello se procederá de la siguiente forma, partiendo de las empresas que han entrado en la muestra primaria, se hará una estadística de las cuentas anuales que en ellas constan, separando las que se refieren al formato abreviado y al normal. En la siguiente figura aparecen los resultados del anexo 5.2:

MUESTRA PRIMARIA COMPLETA	1994	1995	1996	TOT
BALANCE NORMAL	4 (40%)	2 (16%)	2 (25%)	8 (27%)
BALANCE ABREVIADO	6 (60%)	10(83%)	6 (75%)	22 (73%)
CUENTA DE RESULT. NORMAL	4 (40%)	2 (16%)	2 (25%)	8 (27%)
CUENTA DE RESULT. ABREV.	6 (60%)	10(83%)	6 (75%)	22 (73%)
MEMORIA NORMAL	4 (40%)	2 (16%)	2 (25%)	8 (27%)
MEMORIA ABREVIADA	6 (60%)	10(83%)	6(75%)	22 (73%)
INFORME AUDITORÍA	4 (40%)	2 (16%)	2 (25%)	8 (27%)
TOTAL EMPRESAS	10 (33%)	12(40%)	8 (27%)	30

Figura 5.5. Calidad de la información suministrada por la muestra primaria completa por número de empresas.

De la figura 5.5. se puede observar que el mismo número de empresas presentan Balance, Cuenta de Pérdidas y Ganancias y Memoria en forma normal y para todos los ejercicios. Ello es la consecuencia clara de que se cumplían las condiciones para su presentación⁵ (Ley de Sociedades Anónimas de 1989, modificada por R.D 572 | 1997). Lo mismo ocurre para las abreviadas, por lo que no hace falta repetir la argumentación.

El mismo comentario se puede extender a la submuestra incompleta, tal y como aparece en la siguiente figura:

⁵ El Balance y la Memoria abreviados podían presentarse en el período abarcado por la investigación si el total del activo era inferior a 230 M de pts, los ingresos inferiores a 480 M de pts y el número de empleados inferior a 50 personas (art. 181 LSA). Para la Cuenta de Pérdidas y Ganancias el activo debía ser inferior a 920 M de pts, los ingresos inferiores a 1920 M de pts y el número de empleados inferior a 250. Debían de cumplirse dos de las tres circunstancias anteriores durante dos ejercicios consecutivos. (a. 190 LLSA). La presentación del Informe de auditoría es obligatoria para las sociedades anónimas, de responsabilidad limitada y comanditarias por acciones excepto las que estén autorizadas a presentar Balance abreviado (art. 203 LSA) excepto que por diversas circunstancias estén obligadas a ello (como por ejemplo la cotización de sus títulos en Bolsa). Estos límites han sido modificados por R.D. 572| 1997 de 18 de abril, para el Balance abreviado (total activo inferior a 395 M de pts y cifra anual de negocios 790 M de pts) y para la cuenta de pérdidas y ganancias abreviada (total activo 1580 M de pts y cifra anual de negocios 3160 M de pts).

MUESTRA PRIMARIA INCOMPLETA	1994	1995	1996	TOT
BALANCE NORMAL	4 (50%)	0	5 (50%)	9 (41%)
BALANCE ABREVIADO	2 (25%)	4 (100%)	4 (40%)	10 (45%)
CUENTA DE RESULT. NORMAL	4 (50%)	0	5 (50%)	9 (41%)
CUENTA DE RESULT. ABREV.	2 (25%)	4 (100%)	4 (40%)	10 (45%)
MEMORIA NORMAL	4 (50%)	0	5 (50%)	9 (41%)
MEMORIA ABREVIADA	2 (25%)	4 (100%)	4 (40%)	10 (45%)
INFORME AUDITORÍA	4 (50%)	0	5 (50%)	9 (41%)
EMPRESAS TOTALES	6	4	9	19
TOTAL EMPRESAS MUESTRA	8 ⁶ (36%)	4 (18%)	10 ⁷ (46%)	22

Figura 5.6. : Calidad de la información suministrada por la muestra primaria incompleta por número de empresas.

Cabe hacer tres matizaciones en esta figura:

- Para la muestra de 1994 no se han considerado las firmas JETFIL, S.A. y BUTTTON'S, S.A. que para el ejercicio 1991 presentaron sus cuentas anuales en formato abreviado, mientras que para el 1992 lo presentan de forma normal, dado que en el cuadro aparecen las empresas que depositan uno de los dos tipos de información contable en todos los ejercicios previos.
- En la muestra de 1996 se ha presentado la empresa VANTEXSA, S.A. dentro del formato normal, dado que únicamente en el ejercicio de 1993 presentó la Cuenta de Pérdidas y Ganancias de forma abreviada, siendo para los posteriores depositada en formato normal.
- En el año 1996 nos encontramos que en la figura 5.6 no coincide el número de informes abreviados y normales con el total de empresas; tiene una explicación que se halla en el caso de MITASA (Manufacturas Industriales textiles S.A.), la cual para el año 1993 presenta Balance normal aunque Cuenta de Pérdidas y Ganancias abreviada (por extensión Memoria normal e

⁶ JETFIL S.A. y BUTTTON'S han sido excluidas del análisis por las razones que se mencionan en el texto principal.

⁷ Se ha excluido MITASA de la muestra por las razones mencionadas en el texto principal.

informe de auditoría) y para 1994 -1995 el formato presentado para sus cuentas anuales es el normal. Dicha empresa, aunque entró a formar parte de la muestra primaria completa, requerirá una especial atención por lo que de ello pudiera derivarse en su tratamiento estadístico.

De lo anterior se deduce:

- a. Del total de empresas consideradas como completas, el 27% presentan la información contable en formato normal, mientras que el 73% de firmas depositan información abreviada que, por otra parte, no está verificada por un experto independiente.
- b. Del total de empresas consideradas como incompletas, el 41% presentan las cuentas anuales normales mientras que el 45% las depositan abreviadas y no auditadas. El porcentaje restante (13%) consta de dos firmas a caballo entre los dos formatos en el período considerado, es decir pasando de abreviada a completa⁸ y una excluida⁹.
- c. De los ejercicios considerados por el estudio no se puede extraer ninguna conclusión que permita establecer una tendencia. Lo que sí parece evidente es que el proceso de emparejamiento no ha sido realizado de forma errónea dado que - tal y como se desprende del anexo 5.2 - todas las empresas que depositan sus cuentas anuales en un formato determinado están emparejadas con otras que los presentan de igual forma.

Como último punto a tratar en este apartado vamos a analizar la verificabilidad de la información contable contenida en los estados financieros, para ello se parte del anexo 5.3 que contiene únicamente las empresas en las cuales ha sido de obligado cumplimiento la presentación de un informe de auditoría, así como de la opinión que para los auditores merecían sus cuentas anuales.

Los cuatro tipos de opiniones que podemos encontrar en un informe de auditoría son:

- FAVORABLE
- FAVORABLE- CON SALVEDADES

⁸ Ejercicios 1991 y 1992 respectivamente para JETFIL y BUTTON'S.

⁹ MITASA.

- DENEGADA
- DESFAVORABLE

Siendo favorable cuando el auditor emite un informe “limpio” sobre las cuentas anuales de un determinado ejercicio o, expresado tal y como aparecen en los informes de este tipo, las cuentas anuales en su conjunto representan la imagen fiel del patrimonio y de la situación económica y financiera de la empresa.

El informe puede ser favorable pero tener salvedades, esto es:

1. Limitaciones al alcance en el examen de las cuentas anuales auditadas
2. Excepciones por incumplimiento de principios y normas de contabilidad generalmente aceptados y por errores en las cuentas anuales de un ejercicio
3. Incertidumbres sobre las cuentas anuales.

El auditor los considera *poco importantes* dado que emite un informe favorable pero enumerando esas salvedades. En el caso de que sean muy importantes caben dos posibilidades:

- Denegar la opinión (no dará una opinión sobre si las cuentas anuales reflejan la imagen fiel del patrimonio y de la situación económico-financiera de la empresa)
- Emitirla de forma desfavorable (es decir, hay la certeza de que esas cuentas no reflejan la realidad empresarial).

Acerca del anexo 5.3 es necesario aclarar lo siguiente:

- Aparecen las diferentes opiniones de los auditores, además de las que expresaron para el ejercicio anterior, aun cuando dichas empresas no hayan depositado sus cuentas anuales en el Registro Mercantil, tal y como es perceptivo.
- Cuando aparezcan las siglas N/D (no disponible) se ha de entender que el auditor no menciona la opinión que emitió en el ejercicio anterior, ello puede ser:
 1. Porque la empresa no estuviera sujeta a auditoría obligatoria, en cuyo caso se ha señalado con la expresión NO SUJETA, dado que disponemos de las cuentas anuales para poder comprobarlo.
 2. La empresa no sometió sus cuentas a auditoría, aun estando obligada, o el auditor ha incumplido con el deber de mencionar en el informe de auditoría la

opinión que vertieron para el ejercicio anterior, ya sea el propio auditor o bien otros.

De la exigua submuestra con la que hemos trabajado podemos obtener las siguientes conclusiones (figura 5.7):

	1994	1995	1996	TOTAL	%
FAVORABLE	7	4	5	16	25
FAVORABLE- CON SALVEDADES	21	3	19	43	67
DENEGADA	2 ¹⁰		2	4	6,25
DESFAVORABLE			1	1	1,56
TOTAL INFORMES AUDITORÍA	30	7	27	64	100

Figura 5.7. Informes de auditoría y opiniones vertidas acerca de las cuentas anuales.

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

En lo referente a la calidad de la información de las restantes empresas no auditadas y que entrarán a formar parte del modelo (estamos hablando de 34 de las 54 empresas o sea del 62%) cabe señalar que entramos en un campo en el que la confianza en el buen hacer

del contable o gestor de la empresa (según los casos, pues son de pequeño tamaño) es el único elemento de referencia que nos permite enjuiciar dichos datos hasta el momento y es, por esta misma razón, que no se han dejado de lado las que poseían informes de auditoría denegados o desfavorables ya que cabe preguntarse, cuántas del resto de la muestra hubiesen sido calificadas de la misma forma si hubieran sido auditadas.

Es por ello que se ha elaborado el anexo 5.4 en el cual aparecen una serie de comentarios acerca de algunas empresas de la muestra primaria realizados por parte del autor de este trabajo, a partir de los informes de auditoría y demás información contable.

5.3. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LOS RATIOS UTILIZADOS

En este punto se va a tratar de explicar cómo se han confeccionado los ratios del modelo así como las modificaciones que del planteamiento inicial se han realizado. Todo ello con el objetivo final de su tratamiento estadístico.

5.3.1. ELABORACIÓN DE LOS RATIOS

Los ratios aparecidos en la figura 4.5 anterior recogidos bajo diferentes agrupaciones, deben ser precisados. Por una parte, la parquedad de información contable a la que nos hemos afrontado y, el hecho no menos importante de que dichos ratios no tenían en cuenta la forma de presentación de las cuentas anuales vigentes actualmente, ha obligado a su reformulación. En la figura 5.8 se manifiestan las alteraciones a las que han sido sujetos.

¹⁰ MEYBA para 1991 debería considerarse denegada, pero sólo parcialmente en cuanto a resultados.

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

Figura 5.8. Ratios con sus respectivas partidas.

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

Figura 5.8. Ratios con sus respectivas partidas (continuación).

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

Figura 5.8. Ratios con sus respectivas partidas (continuación).

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

Figura 5.8. Ratios con sus respectivas partidas (continuación).

Es necesario hacer algunos comentarios a este proceso de elaboración:

1. Entendemos como capitales propios los recursos propios, tal y como los define AECA¹¹ [1998a: 17]: “Los recursos propios, formados por el capital, las reservas y

¹¹ Los Fondos propios de AECA se encuentran en el documento de trabajo número 10 que ha sido revisado en enero de 1998.

otras partidas asimiladas a éstas, constituyen la participación de los propietarios en la financiación de la empresa. También pueden definirse como la diferencia entre el valor de los activos y el de los pasivos exigibles y, como tal diferencia, reciben el nombre de *neto patrimonial* o *fondos propios*”, añadiendo las partidas a incluir [*ibídem*: 19]: “Capital social menos la parte no desembolsada – pendiente de reclamación, reclamado o en mora -, más las reservas, remanente y desembolsos correspondientes a ampliaciones de capital en marcha, menos las pérdidas acumuladas, dividendos activos a cuenta y acciones propias, más los resultados netos –beneficios o pérdidas- después de impuestos”(ratio 11, ratio 37, ratio 58¹²).

2. El patrimonio neto ha sido calculado como diferencia entre el activo real y el pasivo exigible o, lo que es lo mismo, los fondos propios (según AECA) menos los activos ficticios y más los pasivos ficticios. Siguiendo la postura tradicional señalada por Larriba [1994, 1997]¹³ : “Como activos no reales, es decir ficticios, se identificaban las pérdidas de ejercicios anteriores, los gastos de establecimiento, algunas periodificaciones –por ejemplo los gastos de formalización de deudas- y los desembolsos pasivos pendientes de acciones” [1997: 196], en cuanto a pasivos ficticios se definen como “ los pasivos sobre los que no existía obligación de restituir – como por ejemplo las subvenciones- y algunas periodificaciones” [*ibídem*]. De hecho, en una perspectiva de *n*-años (como la que aquí se contempla) tanto ingresos como gastos diferidos pasarán a resultados, con lo cual acabarán formando parte del patrimonio empresarial.

Ello entronca con el cálculo del patrimonio neto contable propuesto por el Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas (Resolución del 20 de diciembre de 1996)¹⁴ que tiene por objetivo la regulación de éste en dos supuestos: la reducción de capital y la disolución de la sociedad. Sin embargo, debido a la falta de información no ha sido posible llegar al grado de detalle que este cálculo requiere, por lo que se ha optado por una incorporación en bloque de ingresos a distribuir en varios ejercicios y de gastos amortizables (requerido para llegar a los fondos propios).

¹² En este último ratio el denominador neto, se interpreta como fondos propios.

¹³ Cabría contemplar otras posibilidades como las señaladas en la tesis doctoral de Domínguez Pérez [1998].

¹⁴ Publicado en el Boletín Oficial del Estado el 4 de marzo de 1997.

Por último, añadir que se han deducido los gastos de establecimiento dado que no hay una continuidad garantizada en las empresas suspendidas¹⁵ y, que en los casos donde ha sido posible, se ha analizado si los ingresos a distribuir en varios ejercicios¹⁶ estaban sujetos a que la empresa prosiga su actividad, puesto que si no es así, y atendiendo al principio de prudencia, deberían excluirse [Larriba, 1997] (afecta a los ratios 10, 13, 14, 25, 51, 54 y 67).

3. Se ha considerado como exigible total el formado por el importe global de los acreedores y las provisiones por riesgos y gastos, éstas últimas como exigible a largo plazo (afecta a los ratios 10, 11, 12, 13, 17, 19, 20, 21, 22, 36, 54, 67).
4. En el cálculo de los valores negociables a corto plazo se han deducido las provisiones financieras temporales por la totalidad, dado que no es posible discriminar cuáles de estas provisiones pertenecen propiamente a valores y cuáles a créditos (ello afecta en especial a los ratios 3, 4, 5, 6 y 7).
5. Los gastos financieros han sido escogidos como aproximación a los intereses que paga la empresa por su endeudamiento, con el bien entendido que parte de ellos no son intereses sino - tal y como su nombre indica - gastos de naturaleza financiera, comisiones, descuentos de efectos, etc. (ello afecta a los ratios 15 y 18).
6. La magnitud dividendos ha sido obtenida a través de la Nota 3 "Distribución de resultados" que aparece en la Memoria (dicha magnitud está incluida en los ratios 16, 59, 60).
7. El ratio 17 relaciona los gastos financieros con los fondos ajenos. Parece lógico que para éstos últimos sólo deberían tenerse en cuenta aquellos recursos remunerables y no aquellos que no tienen ningún coste explícito, tales como los proveedores. No obstante, el hecho de acotarlos a éstos, y dada la disponibilidad de información con un alto

¹⁵ Lógicamente las empresas no suspendidas sí cumplen con ese principio de gestión continua, pero también se les ha deducido con la finalidad de hacer una comparación homogénea.

¹⁶ Larriba [1997] apunta a dos casos concretos: las subvenciones condicionadas a la continuidad empresarial y las diferencias temporales en el impuesto sobre sociedades, así como las bonificaciones y deducciones fiscales ante la carencia de beneficios.

- porcentaje de Balances abreviados, nos obliga a escoger como fondos ajenos la totalidad de acreedores; de otra forma el ratio aparecería como no disponible en un gran porcentaje de empresas.
8. Se ha intentado una aproximación al cash-flow - tal y como aparece en los ratios citados- a través de la suma del beneficio antes de impuestos¹⁷ más dotación a las amortizaciones y provisiones (incluyendo en éstas últimas las referentes a circulante e inmovilizado). No ha sido posible con la información disponible separar - tal y como sería deseable - entre la parte operativa (u ordinario), financiera e inversora. Es por ello, que en los ratios donde aparecen, únicamente se ha procedido al cálculo de forma global (ello afecta a los ratios 18, 21, 56 y 57). En adelante obviaremos dicho término para evitar confusiones y nos referiremos a la aproximación acabada de mencionar.
 9. Como financiación básica se ha escogido la terminología del Plan General de Contabilidad, es decir, el grupo 1, o desde un punto de vista del analista, lo denominado como capitales permanentes (ratio 26).
 10. Consideramos como activos líquidos el conjunto formado por las inversiones financieras temporales más tesorería, lo cual coincide con las cuentas financieras (ratios 29 y 1).
 11. La partida “ventas” ha sido sustituida por el importe neto de la cifra de negocios, dado que en las empresas que presentan el formato abreviado, no se da información sobre ésta última magnitud (afecta a los ratios: 31, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 63, 66).
 12. Los ratios de rotación o de giro, tales como los de existencias, deudores, acreedores, activo total, fondo de maniobra y activo fijo han sido calculados teniendo en cuenta el promedio de las partidas entre el saldo inicial y final. Con ello se ha pretendido

¹⁷ El ratio 53 que relaciona beneficio neto más amortizaciones y provisiones, no entraría dentro de este punto dado que la formulación expresa de este ratio es el beneficio, pero después de deducir el impuesto de sociedades.

suavizar las posibles oscilaciones en el nivel de actividad dentro del período. Ello afecta, en especial, a los ratios del 31 al 49 (excepto el ratio 46).

13. El ratio referente a la rotación de clientes y que viene expresado como *deudores a ventas*, aunque se debería reformular como *clientes a importe neto de la cifra de negocios* por considerar que sólo éstos - y a falta de información adicional- son los que mayor vinculación tienen con la actividad de explotación de la empresa [Urías, 1997], se mantiene tal y como aparece en el cuadro, para disponer de información de aquellas empresas que no separan a éstos del resto de deudores (formato abreviado) (ratios 32 y 44).
14. Se han disgregado los ratios 40 y 41 (rotación de existencias y de plazo de pago a proveedores) en dos ratios cada uno, según el tipo de empresa al que haga referencia (comercial o industrial). Por otra parte, y a falta de información acerca de las compras, se ha realizado el cálculo a partir del consumo de explotación y la variación de existencias (de materias primas o de productos comerciales, dependiendo de si se trata de una empresa industrial o comercial). No se ha podido establecer cuáles son las ventas a crédito por lo que, una vez más, se ha procedido a escoger como subrogado el importe de la cifra de negocios. En el caso de empresas que presenten un formato de Balance abreviado, y no siendo posible disgregar la parte de proveedores en la agrupación "Acreedores comerciales",¹⁸ se ha procedido a considerar a éstos como proveedores.
15. El ratio 46 referente a la rotación del fondo de maniobra de las operaciones, dada la imposibilidad de separar qué parte de éste se refiere a la actividad ordinaria, es el mismo ratio que el 27 (fondo de maniobra a ventas) y lo mismo sucede con los ratios 45 (fondo de maniobra de operaciones a ventas) con el 47 (capital circulante a ventas).

¹⁸ En la agrupación acreedores comerciales hay tres partidas: anticipos recibidos por pedidos, deudas por compras o prestación de servicios y deudas representadas por efectos a pagar. Si no se dispone de información suficiente, considerar como acreedores comerciales a los proveedores, provocaría el incluir dentro de estos, los anticipos recibidos por pedidos, lo cual no es correcto. Sin embargo, la información disponible no permite discernir la parte que de ello corresponde.

16. En el ratio 61 relativo a la rentabilidad de la explotación respecto al inmovilizado, se recoge el inmovilizado inmaterial y material, sin distinguir entre el de explotación y el ajeno a ésta. No se ha tenido en cuenta el inmovilizado financiero, dado que éste no entra en la explotación.
17. En los ratios 69, 70 y 71 hay las reservas totales y las referidas a revalorización.
18. Las “cuentas a cobrar” del ratio 28 se han considerado sinónimo de deudores.
19. Para el primer año de introducción de cada empresa en la hoja de cálculo se ha eliminado todo cálculo referente a medias.
20. El ratio 58 que relaciona la remuneración del accionista con los fondos propios, en el numerador se han considerado como tal, los dividendos y las ampliaciones de capital liberadas con cargo a reservas (para lo cual se ha tenido que consultar en la Memoria correspondiente).

5. 3. 2. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA MUESTRA PRIMARIA

Una vez formulados los ratios, se ha procedido a su cálculo cuyos primeros resultados se exponen a continuación.

En primer lugar se ha elaborado una hoja de cálculo para cada empresa y cada año con el programa Excel, tal y como puede observarse en el anexo 5.5. Además de los datos del año en cuestión, se añadían los del año precedente para calcular medias (ratios de rotación) y al final de cada hoja se incorporaba información complementaria, en el caso que la empresa la suministrase (tal como las compras, dividendos, etc.), con ello lo que se pretendía era evitar realizar estimaciones de dichas magnitudes. Una vez los ratios estaban calculados, se pasaron al programa SPSS *versión 6.1.* para su tratamiento estadístico.

La metodología empleada ha consistido en primer lugar, analizar la muestra y, seguidamente, separarla en las submuestras de los dos tipos de empresas con los que estamos trabajando.

Cabe señalar que no se ha tenido en cuenta en esta primera fase de la investigación el emparejamiento al que más tarde acudiremos para realizar los posteriores tratamientos.

No es objeto de esta tesis explicar cada uno de los conceptos utilizados en esta primera etapa y es por ello que remitimos al lector a los manuales que se citan a final de este trabajo. A continuación se muestran los instrumentos utilizados para realizar este análisis exploratorio (figura 5.9):

<p>MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL: MEDIA ARITMÉTICA MEDIANA MODA</p> <p>MEDIDAS DE DISPERSIÓN: VARIANZA DESVIACIÓN ESTANDAR AMPLITUD O RANGO MÍNIMO Y MÁXIMO PERCENTILES PARA GRUPOS IGUALES</p> <p>MEDIDAS DE DISTRIBUCIÓN: ASIMETRÍA CURTOSIS</p> <p>GRÁFICAS: HISTOGRAMA TALLOS Y HOJAS</p> <p>TIPIFICACIÓN DE VALORES: TENDENCIA CENTRAL: MEDIA ARITMÉTICA DISPERSIÓN: DESVIACIÓN TÍPICA DISTRIBUCIÓN: CURTOSIS Y ASIMETRÍA HISTOGRAMA CON CURVA NORMAL</p>
--

Figura 5.9. Instrumentos estadísticos utilizados para el análisis descriptivo.

5.3.2.1. La muestra globalmente considerada

Como ya se comentó en la sección anterior, ratios tales como el 27 (*Capital circulante a activo total*) y 46 (*fondo de maniobra de las operaciones a activo total*) coinciden en valores si no hay información suficiente, tal y como ha ocurrido, es por ello

que se ha decidido introducir en el análisis sólo uno de dichos ratios (en concreto el 27). Lo mismo sucede con los ratios 45 (*fondo de maniobra de las operaciones a ventas*) y 47 (*capital circulante a ventas*), en este caso el elegido ha sido el ratio 45.

En los ratios 35 (*ventas a fondo de maniobra*) y el 45 (*fondo de maniobra de operaciones a ventas*), 32 (*deudores a ventas*) y 44 (*ventas a derechos medios de cobro*) sucede algo parecido a lo acabado de mencionar, sin embargo, en este caso no hay una repetición en los valores de cada empresa, sino una diferente formulación que lleva a un resultado numérico también diferente. Por el momento mantenemos dichos ratios y esperamos en un posterior capítulo (al tratar el tema de la correlación) a eliminarlos.

Seguidamente, se ha realizado una segunda selección para aquellas variables que poseían un número insuficiente de observaciones para obtener resultados fiables. En la figura 5.10 aparecen las variables con mayor número de observaciones perdidas (o en lenguaje estadístico *valores perdidos*), al lado aparecen los porcentajes sobre del total de observaciones. Como se puede comprobar, las variables rechazadas son las que están marcadas dado que el porcentaje es muy elevado, lo cual no nos permite llegar a ninguna conclusión fiable sobre éstas.

OBSERVACIONES PERDIDAS					
	VALIDAS	Porcentaje	PERDIDAS	Porcentaje	TOTAL
R08*	82	43,16%	108	56,84%	190
R33*	35	18,42%	155	81,58%	190
R33C*	16	8,42%	174	91,58%	190
R40*	53	27,89%	137	72,11%	190
R40C*	16	8,42%	174	91,58%	190
R41*	50	26,32%	140	73,68%	190
R41C*	50	26,32%	140	73,68%	190
R42*	37	19,47%	153	80,53%	190
R43*	35	18,42%	155	81,58%	190
R59*	135	71,05%	55	28,95%	190
R60*	135	71,05%	55	28,95%	190
R63	136	71,58%	54	28,42%	190
R64	136	71,58%	54	28,42%	190
R65	136	71,58%	54	28,42%	190
R67	136	71,58%	54	28,42%	190
R68*	0	0%	190	100%	190
R70	168	88,42%	22	11,58%	190

Figura 5.10. Variables con mayor número de observaciones perdidas.

Surge la cuestión de por qué estas variables tienen tan exiguo número de observaciones. En el caso de la primera variable RO8 (*efectivo a gastos de constitución*) la explicación proviene de la ausencia de gastos de establecimiento. Como es sabido, dentro de este epígrafe se incluyen tres componentes (constitución, primer establecimiento y ampliación de capital), dos de los cuales indican que la empresa es joven en el momento de formular sus cuentas anuales¹⁹. Por lo tanto, este primer ratio ya nos proporciona una información de la muestra que estamos trabajando, cual es que está formada, sobre todo, y en un porcentaje que representa más de la mitad de las observaciones, por empresas maduras (con más de cinco años de vida).

En el caso de los ratios 33 (*coste de la mercancía vendida a existencias*) y 33c (mismo ratio pero para existencias comerciales); 40 y 40c (*compras a existencias y compras a existencias comerciales*); 41 y 41c (*compras de materias primas a proveedores y compras de productos comerciales a proveedores*); 42 (*producción a existencias*) y 43 (*producción acabada a existencias*) la característica común a todos ellos es que se precisa algún componente de existencias, ya sea productos acabados (33 o 43), de materias primas (40 y 41), de productos en curso (42 y 43) o de productos comerciales (33c, 40c, 41c), por consiguiente, cuando esa información no esté disponible, no será factible su cálculo. Ello sucede en aquellas empresas que presentan un Balance abreviado (recordemos que en la muestra que estamos trabajando está cercano al 73%, en la muestra primaria completa y 45% en la incompleta [figuras 5.5 y 5.6]).

En cuanto a los ratios 59 (*dividendos repartidos a número de acciones*) y 60 (*dividendos por acción a beneficio después de impuestos por acción*), tienen como numerador los dividendos pagados por la empresa en el ejercicio, el problema que se plantea es que sólo siete observaciones han tenido un valor diferente de cero (o dicho de otro modo, las empresas analizadas en ese momento no repartía beneficios). Lógicamente, tiene una implicación inmediata: si de 135 observaciones válidas sólo 7 tienen un valor diferente de cero, cualquier estadístico que se aplique sobre esta variable se acercará a cero (tal y como así ha sucedido), por consiguiente, en este primer nivel se rechazarán, aun cuando se admite que en fases posteriores del trabajo pueda aparecer como variable

¹⁹ Recordemos que el plazo de amortización máximo es de cinco años y el procedimiento es el directo, con lo cual el saldo indica el importe sin amortizar de dicha partida.

cualitativa. Tenemos, pues, una nueva información sobre la muestra objeto de nuestro estudio; en el período analizado la mayoría de las empresas suspensas como no suspensas no repartieron beneficios²⁰. Lo mismo sucede con otras dos variables, en donde uno de los componentes también son los dividendos, en concreto el ratio 16 (*dividendos a fondos propios*) y el 58 (*dividendos repartidos más ampliación de capital con cargo a reservas a fondos propios*) por lo que también ambas variables son rechazadas.

El ratio 63 (*cifra anual de negocios a número de empleados*), 64 (*beneficio antes de impuestos a número de empleados*), 65 (*gastos de personal a número de empleados*), y 67 (*patrimonio neto más acreedores a largo plazo a número de empleados*), tienen como común denominador una magnitud, el número de empleados, que aparece en la Memoria normal en el apartado 17 como media de las personas empleadas en el curso del ejercicio, pero asimismo, en los datos generales de identificación del Registro Mercantil sea cual sea la forma de presentación. Ello explica el número reducido de observaciones perdidas respecto a los ratios comentados anteriormente y, por lo tanto, su inclusión en el estudio hasta el momento en que éste proporcione nuevas evidencias que justifiquen su rechazo.

Respecto al ratio 68 (*cotización a beneficio por acción*), como se puede observar el número de observaciones ha sido nulo, ello es así porque si una empresa tiene acciones admitidas a cotización oficial, deberá suministrar información en el apartado 10 de la Memoria normal, en nuestro caso, y dado que esta investigación se centra sobre todo en pequeñas y medianas empresas que no cotizan en bolsa, ninguna de estas sociedades la suministraba.

Finalmente, el ratio 70 (*dotación a reservas a reservas totales y por revalorización*) y puesto que muchas de las empresas del estudio tenían pérdidas, posee una gran parte de las observaciones con un valor nulo, sin embargo, y por el momento, se va a tener en consideración para su análisis.

²⁰ La causa en las empresas con problemas es evidente, con pérdidas no hay dividendos, ahora bien, en las empresas que no lo son se observa una actitud prudente al no repartir dividendos, aun obteniendo beneficio en este período, ello entronca con el momento de crisis económica vivida en esos años, especialmente 1993.

En el resto de ratios de la figura los porcentajes de valores perdidos bajan sustancialmente.

En resumen, de los ratios analizados debemos descartar dos por ser valores repetidos en todas las observaciones (ratios 46 y 47) y 14 ratios por tener un excesivo número de observaciones perdidas (ratios 08, 16, 33, 33c, 40, 40c, 41, 41c, 42, 43, 58, 59, 60 y 68). Por lo tanto, de esta primera selección sólo los ratios 64, 65, 66, 68 y 71 permanecen en la investigación.

Entremos ya en el análisis estadístico descriptivo subrayando: primero, en este apartado estamos trabajando con 59²¹ ratios (para este análisis seguiremos la figura 5.10, asimismo el detalle de lo aquí expuesto están en los anexos 5.6 [síntesis de los resultados] y 5.7 [gráficas de todos los ratios]) y, segundo, el número total de observaciones son 194, de las cuales 103 corresponden a empresas no suspendidas y 91 a suspendidas.

En cuanto a tendencia central, como es sabido si la media aritmética coincide con la mediana implica que la muestra es simétrica y, por lo tanto, homogénea. En nuestro caso esta condición está cercana a cumplirse en 34 ratios²², lo cual supone más del 50% de las variables consideradas. También se observa en muchos ratios un fenómeno que suele ser común a este tipo de variables, cual es la existencia de múltiples modas, es decir, de diversos valores con las mayores frecuencias.²³

Asociada a la tendencia central de una muestra, está la dispersión que ayuda a evaluar cuan buena es la media aritmética como representación central de los datos. Para nuestro caso, 23²⁴ ratios muestran una desviación estándar que no supera la unidad, lo cual denota que, efectivamente, la distribución se concentra cerca de la media. Por el contrario, en 8 ratios tal indicador es tan elevado que nos hace dudar que ésta sea una buena

²¹ Partimos en el apartado anterior de 75 ratios (72 del capítulo 4 y 3 creados para las empresas comerciales: 33c, 40c y 41c), a los cuales hemos sustraído 2, por repetidos, y 14, por valores ausentes, quedando 59.

²² Ratios con una coincidencia en la tendencia central: 01, 02, 03, 04, 05, 06, 09, 10, 12, 13, 17, 19, 21, 23, 27, 28, 29, 30, 32, 34, 36, 45, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 57, 61, 69, 70, 71, 72.

²³ Ratios con modas diversas: 02, 09, 10, 11, 12, 15, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 32, 34, 36, 45, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 61, 62, 64, 65, 67.

²⁴ Ratios con baja dispersión (la desviación std. no supera el 1): 01, 02, 03, 04, 05, 06, 09, 12, 17, 19, 21, 27, 29, 32, 34, 36, 45, 50, 55, 56, 57, 71, 72.

representación central en esas variables (ratios 35 [*ventas a fondo de maniobra*], 44 [*ventas a derechos medios de cobro*], 48 [*ventas a activo circulante menos existencias*], 49 [*ventas a efectivo*], 63 [*ventas a número de empleados*], 64 [*beneficio antes de intereses e impuestos a número de empleados*], 65 [*gastos de personal a número de empleados*], y 67 [*patrimonio neto más exigible a largo plazo a número de empleados*]). Como se observa, en todos ellos aparecen las ventas o el número de empleados, por consiguiente, en estas variables, que son los criterios de emparejamiento (ventas y número de empleados), es en donde se produce una dispersión más elevada.

En cuanto a apuntamiento, en todos los ratios su coeficiente (curtosis) es superior a cero, lo cual implica que todos ellos poseen una distribución más elevada que la normal, sólo en los ratios 12 (*deuda total a patrimonio neto*), 63 (*ventas a número de empleados*) y 72 (*reservas a activo total*) dichos coeficientes toman valores cercanos a 1 y, por lo tanto, son los menos elevados.

Finalmente, de los 59 ratios considerados, 26²⁵ son asimétricos por la izquierda (por los valores más bajos), mientras el resto lo es por la derecha. Sólo en dos casos, el ratio 2 (*cuentas financieras y deudores a pasivo circulante*) y el 21 (*beneficio antes de impuestos más amortizaciones y provisiones a deuda total*) las distribuciones se aproximan a la simetría. Recordemos que es precisamente el ratio 21 el mejor ratio de predicción de la insolvencia, según el ya clásico estudio de Beaver [1966].

En cuanto a los valores extremos, se ha utilizado el gráfico de tallos y hojas así como el diagrama de caja para obtener los siguientes resultados:

1. La gran mayoría de ratios presenta un número de valores extremos que va desde el 10% al 20%, y en ningún caso se supera este porcentaje²⁶.
2. También la mayoría de ratios muestran dichos valores a ambos lados de la distribución, salvo en 11 casos que únicamente se encuentran en la parte superior de la caja²⁷ y 2 casos sólo en la parte inferior.

²⁵ Ratios asimétricos por la izquierda: 01, 03, 05, 06, 10, 12, 13, 14, 23, 25, 27, 28, 29, 30, 32, 35, 45, 48, 50, 51, 54, 55, 56, 57, 64, 70.

²⁶ En concreto, 38 ratios poseen más de un 10% de valores extremos y menos de un 20% frente a 21 ratios cuyos valores extremos no superan el 10%.

Una alternativa a la concentración / dispersión de cada variable se obtiene utilizando el gráfico de caja, en este caso, respecto a la mediana y tomando como dispersión el rango intercuartílico. Cabe destacar que varios ratios tienen un grado de concentración máxima en torno a su mediana.

Para finalizar, se han tipificado todas las variables con el objetivo de que sean insensibles a sus unidades de medida, destaquemos que, aun y con la tipificación, todos los ratios tienen un coeficiente de apuntamiento positivo. También la mayoría es asimétrica por la derecha y se consigue un valor cercano a cero y, por consiguiente, a la simetría en los ratios 2 (*cuentas financieras y deudores a pasivo circulante*), 21 (*beneficio antes de impuestos más amortizaciones y provisiones a deuda total*), 57 (*beneficio antes de impuestos más amortizaciones y provisiones a activo total medio*) y 65 (*gastos de personal a número de empleados*).

5.3.2.2. *Submuestra de empresas no suspendidas*

En este apartado y en el siguiente se va a realizar los mismos análisis que para la muestra completa, destacando únicamente las diferencias en resultados.

En cuanto a tendencia central, los únicos ratios en que antes se producía una cercanía entre la media y la mediana y en este caso no, son el ratio 10 (*exigible total a patrimonio neto*), el 13 (*deuda a largo plazo a patrimonio neto*), el 23 (*activo circulante a existencias*) y el 28 (*deudores a existencias*). En el resto de variables la coincidencia es total.

Como en la muestra también aquí aparecen ratios con múltiples modas.

²⁷ Los ratios con valores únicamente por encima de la distribución son el 17, 19, 20, 24, 34, 36, 39, 63, 66, 71 y 72 y los que la presentan únicamente por los valores inferiores son el 35 y el 48.

En lo referente a la dispersión cabe señalar que los ratios con baja dispersión son los mismos que anteriormente, no obstante, los ratios 44 (*ventas a derechos medios de cobro*) y 48 (*ventas a activo circulante menos existencias*) que en la muestra son los más dispersos, aquí caen de manera estrepitosa.

El apuntamiento, que en la muestra presenta siempre coeficientes positivos, en la submuestra de no suspensas se acerca mucho a cero en los ratios 12 (*deuda total a pasivo total*), 63 (*ventas a número de empleados*) y 72 (*reservas a activo total*).

Asimismo, en lo referente a la simetría, el número de variables que se acercan a ésta es mayor que en la muestra, dado que si en la anterior sólo los ratios 2 y 21 tenían un coeficiente que se acercaba a cero, ahora, además de estos, hay que señalar a los ratios 5 (*tesorería y valores negociables a corto plazo a activo total*), 12 (*deuda total a pasivo total*), 27 (*capital circulante a activo total*), 44 (*ventas a derechos medios de cobro*), 55 (*beneficio antes de impuestos a activo total*), 57 (*beneficio antes de impuestos más amortizaciones y provisiones a activo total medio*), 63 (*ventas a número de empleados*) y 64 (*beneficio antes de intereses e impuestos a número de empleados*). Como es lógico, las variables que son asimétricas por la derecha son superiores que en la muestra, al tratarse de la submuestra “sana” y, por lo tanto, la que posee mayor número de valores positivos.

Los valores extremos en esta submuestra son menores que en el anterior análisis, de tal forma que frente a 21 ratios con menos de un 10% de valores extremos que poseía la total, ahora ascienden a 27 ratios²⁸. Si bien, cabe señalar que dos ratios tienen un porcentaje de observaciones extremas que superan el 20% (ratios 51 [*beneficio antes de impuestos a patrimonio neto*] y 54 [*beneficio antes de impuestos a patrimonio neto más exigible a largo plazo*]), lo cual no ocurría en ningún ratio de la muestra completa. Como era de esperar, los *outliers* se sitúan por encima de la distribución, salvo en el caso del ratio 56 (*beneficio antes de impuestos más amortizaciones y provisiones a ventas*).

También ahora se da un gran número de variables cuya concentración es muy elevada en el rango intercuartílico.

²⁸ Ratios con menos de un 10% de valores extremos: 02, 10, 11, 17, 18, 21, 23, 24, 26, 27, 28, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 45, 56, 57, 65, 66, 69, 71, 72.

Finalmente, los ratios tipificados tienen mayor tendencia a la simetría que en la muestra ya que frente a tres ratios, ahora encontramos 13 (el 02 [*cuentas financieras y deudores a pasivo circulante*], 04 [*tesorería y valores negociables a ventas*], 05 [*tesorería y valores negociables a activo total*], 12 [*deuda total a pasivo total*], 21 [*beneficio antes de impuestos más amortizaciones y provisiones a deuda total*], 27 [*capital circulante a activo total*], 44 [*ventas a derechos medios de cobro*], 46 [*fondo de maniobra a activo total*], 57 [*beneficio antes de impuestos más amortizaciones y provisiones a activo total medio*], 55 [*beneficio antes de impuestos a activo total*], 63 [*ventas a número de empleados*] y 64 [*beneficio antes de impuestos a número de empleados*]), así como un mayor número de variables con asimetría positiva por la misma razón antes apuntada para los ratios sin tipificar.

5.3.2.3. Submuestra de empresas suspendidas

En cuanto a la tendencia central y, por diferencia con la muestra, no hay coincidencia en los ratios 10 (*exigible total a patrimonio neto*), 39 (*ventas a financiación básica*), 53 (*beneficio neto más amortizaciones y provisiones a capital social*), 61 (*resultado neto de explotación a inversión en explotación*) y 62 (*beneficio antes de impuestos más amortizaciones y provisiones a capital social*).

Como en el caso anterior, aumenta el número de ratios que poseen modas diversas²⁹.

En cuanto a medidas de dispersión, se repiten los resultados de la muestra salvo en dos casos, los ratios 54 (*beneficio antes de impuestos a patrimonio neto más exigible a largo plazo*) y 69 (*reservas a fondos propios*) con menor dispersión en esta submuestra. Por otra parte, de entre los ratios más dispersos, la única diferencia proviene del ratio 35 (*ventas a fondo de maniobra*) que desaparece dentro de este grupo.

²⁹ Ratios con modas diversas: 01, 02, 03, 04, 05, 06, 09, 10, 11, 12, 15, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 44, 45, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67.

En cuanto a las medidas de apuntamiento, aquí aparecen dos ratios con medidas cercanas a cero, el ratio 36 (*acreedores a ventas*) y el 65 (*gastos de personal a número de empleados*). También parece haber una convergencia hacia la simetría en 11 ratios³⁰ y -como era predecible- un mayor número de ratios con asimetría a la izquierda de la distribución.

Esta submuestra, en cambio, tiene una composición diferente de valores extremos en algunos ratios, lo cual no ocurría en la submuestra anterior.³¹³²

Una vez más, es válido el comentario acerca de la concentración en torno a la mediana realizado tanto para la muestra como para la submuestra de empresas no suspendidas.

Para finalizar, la tipificación de los valores nos proporciona dos variables cuyo apuntamiento se acerca a cero, la 65 (*gastos de personal a número de empleados*) y la 36 (*acreedores a ventas*) y, aunque la distribución de la mayoría de los ratios sigue siendo asimétrica, 12 variables se acercan a la simetría.³³

En conclusión, nos encontramos con una muestra caracterizada en primer lugar, por una convergencia en las medidas de tendencia central, con múltiples modas, coeficientes de apuntamiento elevados, un predominio de la asimetría positiva (es decir, de los valores más elevados) y una baja dispersión, que en el caso de la mediana -como medida de la tendencia central- es de concentración. En cuanto a valores extremos, la gran mayoría de éstos permanece en unos porcentajes entre el 10 y el 20%.

³⁰ Ratios cercanos a la simetría: 01 [-0,118], 02 [0,199], 03 [-0,269], 05 [-0,855], 06 [-0,117], 09 [0,955], 12 [-0,189], 36 [0,725], 54 [0,253], 61 [0,556], 65 [0,4].

³¹ Por una parte, los ratios 02, 17, 23, 27, 46, 56, y 63 que en la muestra poseen pocos valores extremos, en esta parte de la submuestra presentan más valores extremos y, por otra, los ratios 24, 37, en la muestra presentan mayor número de valores extremos que en esta. Señalar, asimismo que en los ratios 1, 3, 6, 13, 29, 51, 53 y 54 los valores extremos superan a los que hay en la muestra, tampoco la disposición de los outliers es la misma que en la muestra.

³² Outliers únicamente por encima del valor extremo superior: 17, 19, 20, 24, 31, 33, 34, 36, 39, 44, 66, 67, 70, 71, 72, y outliers únicamente por debajo del valor extremo inferior: 50, 56.

³³ Ratios cercanos a la simetría: 05 [-0,855], 61 [0,556], 02 [0,199], 01 [-0,118], 06 [-0,117], 03 [-0,269], 09 [0,955], 12 [-0,189], 65 [0,4], 54 [0,253], 36 [0,725].

Al separar la muestra en los dos grupos que la componen, las conclusiones acabadas de mencionar son confirmadas; en general, un mayor grado de concentración en cada una, una asimetría positiva en el grupo sano, una tendencia a la negativa en el grupo de las suspendidas, y un coeficiente de apuntamiento siempre superior a cero, aunque menor que en la muestra. Cabe señalar, por último, que el primer grupo (el de las empresas sanas) manifiesta una mayor similitud a la muestra que no el segundo (el de las suspensas), lo cual puede ser debido a un mayor número de observaciones del primero.

5.4. CONCLUSIONES

Hemos realizado un análisis de la muestra objeto de la investigación y ello nos ha permitido verificar la escasez de información que suministran las empresas en sus cuentas anuales (sobre todo en las abreviadas), así como la falta de confianza en las cifras presentadas por aquellas empresas que no se someten a auditoría.

Ello repercute de manera inmediata en la investigación, primero en el cálculo de los ratios presentados en el anterior capítulo dado que, aun con formulaciones diferentes, la falta de información los hace repetitivos, pero, además, algunos han tenido que ser rechazados por falta de materia prima para elaborarlos.

Con un conjunto más pequeño de ratios hemos procedido a realizar el análisis descriptivo, el cual nos ha permitido observar rasgos típicos en este tipo de estudios, como son: muestra apuntada en todas las variables, poca dispersión, asimetría positiva. La descomposición en las dos submuestras confirma estas conclusiones.

CAPÍTULO 6: ANÁLISIS UNIVARIANTE DE LOS RATIOS

6.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se va a profundizar en el análisis estadístico de la muestra desde una óptica unidimensional, es decir, estudiando cada variable por separado. Una vez hayamos establecido si los ratios siguen una distribución normal, procederemos a contrastar diferentes hipótesis.

Seguidamente, se aplicará el análisis univariante de Beaver para hallar cuál(es) son los ratios con mayor poder discriminante considerados de forma separada. Por último, se preparará el terreno para, en el posterior capítulo, confeccionar el modelo objeto de nuestro estudio, esto es, seleccionaremos mediante la técnica estadística de las componentes principales, cuáles son las variables que captan mayor información.

6.2. ANÁLISIS DE LA NORMALIDAD DE LOS RATIOS

Diferentes investigaciones han tratado este tema de la forma que aquí se va a realizar. Ya se comentó en el capítulo 4 (apartado 4.3.1 en cuanto a requisitos teóricos y 4.3.2, evidencia empírica) la importancia de la normalidad en los ratios, dado que ciertas técnicas estadísticas la requieren como supuesto básico. Recordemos que hay tres posibles soluciones si ello no sucede: la primera consiste en la transformación de valores, la segunda en su ordenación y la tercera en la eliminación de las observaciones extremas [Lev y Sunder, 1979; Foster, 1990].

Vamos a proceder de la siguiente manera: primero, lo comprobaremos en su formulación original; segundo, procederemos a su transformación (tipificación y logarítmica) y tercero, eliminaremos los extremos.

Se va a utilizar el contraste *Kolmogorov-Smirnov-Lilliefors* consistente en

la comparación entre la función muestral y una función teórica, en nuestro caso la normal. Dicha prueba es una particularización del contraste Kolmogorov-Smirnov-Lilliefors al caso de la distribución normal. Su formulación es la siguiente [Peña, 1994a]:

$$H_0 = \text{Ratio}_i \sim \text{NORMAL}$$

y para ello se compara la función subyacente en el ratio con la normal y se obtienen diferencias:

$$D_n = \sup |F_n(\text{ratio}) - F(\text{ratio})|$$

Siendo $F_n(\text{ratio})$ la función de distribución empírica muestral y $F(\text{ratio})$ la teórica (normal) que queremos contrastar. La máxima diferencia obtenida debe ser inferior al valor crítico de D_n (ya tabulado para este fin) para un nivel de significación o bien del 1% o del 5% (en nuestro caso el 5%) para no rechazar la hipótesis nula (no se acepta como tal esa hipótesis, simplemente no se rechaza).

En primer lugar, se ha procedido a realizar el examen en la muestra y, seguidamente, en las dos submuestras con el fin último de identificar en qué grupo no se rechaza este tipo de distribución con mayor frecuencia.

Los resultados son los siguientes (figura 6.1 y tablas de contrastes y gráficos de normalidad en anexo 6.1):

1. En el caso de los ratios originales y los tipificados, únicamente el ratio 65 (*gastos de personal a número de empleados*) permite no rechazar la hipótesis nula (la distribución normal); pese a que en dicho ratio, hay un 28% de las observaciones perdidas (el número de observaciones consideradas es de 139).
2. Para los ratios en los cuales se ha procedido a realizar una transformación logarítmica neperiana:

$$\text{LR}_i = \text{Ln}(\text{ratio}_i)$$

los resultados difieren, dado que hay un mayor número de ratios que permiten no rechazar la hipótesis nula, en concreto 26 para la muestra globalmente

considerada. Por lo tanto, vemos que la formulación del ratio incide en el resultado de la contrastación de la hipótesis.

RATIOS	MUESTRA	SANA	SUSPENDIDA ¹
Originales	R65	R12, R65	R36, R65
Tipificados	R65	R12, R65	R36, R65
Logaritmos	R01, R03, R05, R06, R07, R11, R13, R14, R20, R22, R24, R30, R35, R36, R37, R38, R39, R45, R51, R52, R53, R61, R62, R64, R65, R70.	R01, R03, R04, R05, R06, R12, R13, R17, R18, R19, R20, R22, R24, R26, R28, R30, R34, R35, R36, R37, R38, R39, R45, R50, R51, R52, R53, R54, R55, R61, R62, R63, R64, R65, R66, R70, R71	R01, R02, R03, R04, R05, R06, R10, R11, R13, R14, R19, R20, R21, R22, R24, R26, R27, R29, R30, R35, R37, R39, R45, R49, R50, R51, R52, R53, R54, R55, R61, R62, R63, R64, R65, R66, R67, R70, R71.

Figura 6.1. Variables que no rechazan la hipótesis nula de normalidad al 95%.

Al separar la muestra en los dos grupos se observa un incremento en el número de variables en que no se rechaza la normalidad (en forma logarítmica para la submuestra sana hay 37 y en la de empresas fracasadas, 39), lo cual refuerza la necesidad de transformarlas para utilizar determinadas técnicas estadísticas.

Hay que subrayar que el ratio 12 *deuda total a pasivo total*, para la submuestra sana, y el 36 *acreedores a ventas*, para la submuestra insolvente, permiten el no rechazo de la normalidad, no obstante, ello no ocurre para la muestra globalmente considerada. Ambos son ratios que tienen un numerador común - las deudas totales - pero, mientras que en el primer caso es un ratio de endeudamiento, en el segundo es de rotación. Aunque resulte difícil atribuir esta falta de consistencia, podría interpretarse que el endeudamiento en las empresas sanas es más homogéneo que en el grupo de las insolventes, y lo contrario

¹ Al 99% se observan los siguientes casos en los cuales no se podría rechazar la normalidad: R36, R57, R67, R38, R48 para la submuestra de empresas suspendidas, y las variables R49, R50, R54 y R56 en la submuestra de empresas sanas.

sucede con la rotación, dado que en el ratio 36 el factor determinante del no rechazo de la normalidad son las ventas.

En cuanto a las diferencias en la composición de las dos submuestras para los ratios en forma logarítmica, encontramos lo siguiente (figura 6.2):

RATIOS SÓLO SUBMUESTRA SANA	RATIOS SÓLO SUBM. SUSPENDIDAS
12: Deuda total a pasivo total (ENDEUD. SOLV. LP)	02: (Cuentas financieras + deudores) a P.C. (LIQUID.)
17: Gastos financieros a Fondos Ajenos (END. SOLV LP)	10: Exigible total a patrimonio neto (ENDEUD. SOLV LP)
18: (BAT + amortz. + prov.) a gastos fin. (END. SOLV LP)	11: Deudas totales a capitales propios (ENDUD. SOLV LP)
28: Cuentas a cobrar a existencias (ESTR. ECON)	14: Pasivo circulante a patrimonio neto (END. SOLV LP)
34: Activo medio a ventas (ROTACIÓN)	21: (BAT + amortz. + prov.) a deuda total (END. SOLV LP)
36: Acreedores medios a ventas (ROTACIÓN)	27: Capital circulante a activo total (ESTR. ECONÓMICA)
38: Ventas a financiación básica media (ROTACIÓN)	29: Activos líquidos a existencias (ESTR. ECONÓMICA)
	49: Ventas a efectivo medio (ROTACIÓN)
	67: (Patrimonio neto + exigible a LP) a número empleados (PRODUCTIVIDAD)

Figura 6.2. Ratios en que no se rechaza la normalidad por submuestra.

Tal y como se desprende de esta figura, resulta difícil encontrar un patrón de comportamiento que permita explicar la diferencia en la composición de las dos submuestras.

El siguiente paso ha consistido en la extracción de observaciones extremas, en este caso sólo para los ratios originales.

Se han eliminado los 10 valores superiores de la distribución y los 10 inferiores, y como resultado se ha obtenido que sólo el ratio 65 (el mismo que en los ratios originarios) permite no rechazar la hipótesis nula. Por lo tanto, en este caso el hecho de borrar dichos valores no permite obtener mejores resultados.

Hemos realizado un segundo intento basándonos en lo comentado en el capítulo 5. Dado que la mayoría de los ratios poseían un número de valores extremos que suponían del

10 al 20% del total, hemos eliminado este último porcentaje, de tal manera que de 194 observaciones que estaban presentes inicialmente, se ha aplicado el 20%, redondeándolo a 190, es decir 38; de las cuales, 19 son del extremo inferior y 19 del superior. Los resultados se repiten, por lo que no merece la pena ningún comentario adicional.

Es necesario comparar con otras investigaciones anteriores - tales como las de Deakin [1976], Frecka y Hopwood [1983] o Watson [1990] - citadas en el punto 4.4.3. de esta tesis (evidencia empírica de los ratios). Como en éstas, también aquí aparece el rechazo generalizado a la distribución normal, ahora bien, a diferencia de estos trabajos, no encontramos el protagonismo de los extremos como causantes de ese comportamiento.

Podemos concluir, por consiguiente, que si la técnica estadística a aplicar requiere que la distribución de los ratios sea normal, sólo a través de la transformación logarítmica y no para todos los ratios, sería aceptable aplicarla. Decimos aceptable porque no hemos verificado que en dichos ratios transformados sea ésta su distribución, sino, simplemente no la hemos rechazado.

6. 3. COMPARACIÓN DE MEDIAS DE CADA RATIO

Conocido como ANOVA consiste en contrastar la hipótesis nula de que las muestras proceden de dos subpoblaciones donde la media de cada ratio es la misma:

$$H_0: \overline{Ratio}_{i, E=0} = \overline{Ratio}_{i, E=1}$$

Donde:

$\overline{Ratio}_{i, E=0}$ = media del ratio i para el estado 0 o grupo de empresas sanas.

$\overline{Ratio}_{i, E=1}$ = media del ratio i para el estado 1 o grupo de empresas suspendidas.

Dicho contraste requiere:

1. - El ratio posea distribución normal.

2. - Tengan la misma varianza.

En cuanto al primer requisito, hemos visto como no se cumplía en casi ninguno de los ratios anteriores en su formato original, no así al transformarse en logaritmos. Procederemos, por lo tanto, a realizar dicha prueba en las variables originales y en las logarítmicas.

En lo referente a la segunda condición, requiere otro contraste de igualdad de varianzas, o lo que es lo mismo, la prueba de *Levene*, consistente en formular la siguiente hipótesis:

$$H_0: S^2 \text{Ratio}_{i, E=0} = S^2 \text{Ratio}_{i, E=1}$$

Donde:

$S^2 \text{Ratio}_{i, E=0}$ = varianza del ratio *i* para el estado 0 o grupo de empresas no suspendidas.

$S^2 \text{Ratio}_{i, E=1}$ = varianza del ratio *i* para el estado 1 o grupo de empresas suspendidas.

Según el resultado de este test, se calculará la prueba de igualdad de medias de una forma u otra. En el caso del análisis de la varianza para dos grupos y un solo factor, se puede realizar mediante el estadístico *t* para la comparación de dos medias poblacionales. Expresado éste como [Uriel, 1995]:

$$t = \frac{\overline{\text{Ratio}}_{i, E=0} - \overline{\text{Ratio}}_{i, E=1}}{\sqrt{S_R^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Donde:

$\overline{\text{Ratio}}_{i, E=0}, \overline{\text{Ratio}}_{i, E=1}$: medias para los dos grupos del ratio *i* a comparar.

S_R^2 : media cuadrática residual o estimador insesgado de la varianza poblacional.

n_1, n_2 : tamaños de las dos submuestras.

Este estadístico se distribuye como una *t de Student* con $n-2$ grados de libertad, donde n es el tamaño de toda la muestra.

Cuando se trata de más de un factor, el estadístico utilizado para realizar el contraste es el siguiente:

$$F = \frac{\frac{MCF}{MCR}}{\frac{SCF}{SCR}} = \frac{SCF}{G-1} \cdot \frac{n-G}{SCR} \sim F_{n-2}^{G-1}$$

Donde:

MCF = media cuadrática del factor:

$$MCF = \frac{\sum_{g=1}^G n_g (\overline{ratio}_{i, estado=0,1} - \overline{ratio}_i)^2}{G - 1}$$

MCR = media cuadrática de los residuos:

$$MCR = \frac{\sum_{g=1}^G \sum_{i:1} n_g (\overline{ratio}_{i, estado=0,1} - \overline{ratio}_{i, estado=0,1})^2}{G - 1}$$

Los resultados obtenidos a partir de los dos contrastes aparecen en la figura 6.3:

RATIOS	RATIO	SIGNIFICADO
ORIGINALES	R21	(B.A.T+ amortz. + prov.) a deuda total (END. SOLVENCIA A L.P.)
	R29	Activos líquidos a existencias (ESTR. ECONÓMICA)
	R34	Activo medio a ventas (ROTACIÓN)
	R36	Acreedores medios a ventas (ROTACIÓN)
	R50	Beneficio antes de impuestos a ventas (RENTABILIDAD)
	R52	B.N. a capital social (RENTABILIDAD)
	R53	(B.N.+ amortz.+ prov.) a capital social (RENTABILIDAD)
	R55	B.A.T a activo total (RENTABILIDAD)
	R56	(B.A.T+ amortz.+ prov.) a ventas (RENTABILIDAD)
	R57	(B.A.T+ amortz. + prov.) a activo total medio (RENTABILIDAD)
	R62	(B.A.T+ amortz. + prov.) a capital social (RENTABILIDAD)
	R63	Ventas a número de empleados medios (PRODUCTIVIDAD)
	R64	B.A.T./ N° empleados (PRODUCTIVIDAD)
	R71	Dot. Reservas y amortz/ inmov. (AUTOFINANCIACIÓN)
LOGARÍTMICOS	LR21	(B.A.T+ amortz. + prov.) a deuda total (END. SOLVENCIA A L.P.)
	LR29	Activos líquidos a existencias (ESTR. ECONÓMICA)
	LR31	Ventas a existencias medias (ROTACIÓN)
	LR34	Activo medio a ventas (ROTACIÓN)
	LR35	Ventas a fondo de maniobra medio (ROTACIÓN)
	LR36	Acreedores a ventas (ROTACIÓN)
	LR38	Ventas a financiación básica media (ROTACIÓN)
	LR45	Fondo de maniobra medio a ventas (ROTACIÓN)
	LR52	B.N. a capital social (RENTABILIDAD)
	LR53	(B.N.+ amortz.+ prov.) a capital social (RENTABILIDAD)
	LR57	(B.A.T+ amortz. + prov.) / activo total medio (RENTABILIDAD)
	LR62	(B.A.T.+ amortz. + prov.) a capital social (RENTABILIDAD)
	LR63	Ventas a número de empleados medios (PRODUCTIVIDAD)
	LR64	B.A.T/N°. empleados (PRODUCTIVIDAD)
	LR66	Ventas a gastos de personal (PRODUCTIVIDAD)
	LR71	Dot. Reservas y amortz./ inmov. (AUTOFINANCIACIÓN)

Figura 6. 3. Ratios con diferentes medias para las dos submuestras.

A partir de éstos podemos llegar a las siguientes conclusiones:

- Hay un ligero incremento en el número de ratios en que se rechaza la igualdad de medias en forma logarítmica (de 14 en la formulación original a 16).
- Para los ratios originales, son los de rentabilidad aquellos en que se rechaza la hipótesis nula con más frecuencia, o dicho de otra manera, en donde la diferencia entre empresas suspendidas y no suspendidas se manifiesta de forma más evidente. A destacar que de los ratios de rentabilidad aquí seleccionados, aparecen tres con el numerador beneficios antes de impuestos más amortizaciones y provisiones, y en el

resto se ha utilizado el beneficio antes de impuestos, excepto en el 52 en que aparecen los beneficios después de impuestos.

- Es interesante subrayar como en forma logarítmica, son los ratios de rotación los que adquieren mayor protagonismo, no así en su formato original. Ello puede ser debido a que las ventas son una variable con gran dispersión en cualquier muestra, cuando se transforma en logaritmo la distribución se suaviza y, por lo tanto, es más fácil de separar ambos grupos. Una posible interpretación económica podría ser que aquellas empresas en dificultades tienen menor rotación que aquellas otras en que ello no sucede; sin embargo, también es posible que una menor rotación se vea compensada con un elevado margen, lo cual resulte en una rentabilidad semejante. Si consideramos lo dicho en el capítulo 3 referente a la situación del sector (epígrafe 3.3.2), recordemos que la tendencia global en éste era a incrementar la rotación para mantener la rentabilidad o, lo que es lo mismo, a reducir el periodo medio de maduración, originada por una situación de “casi” competencia perfecta². En este caso, por consiguiente, parece quedar confirmado este factor como discriminante.

A modo de resumen podemos ordenar los factores antes citados por su aparición en la figura anterior en (figura 6.4):

FACTOR	ORIGINALES	LOGARITMOS	TOTAL
<i>Endeud. y solvencia a largo plazo</i>	1	1	2
<i>Estructura económica</i>	1	1	2
<i>Rotación</i>	2	6	8
<i>Rentabilidad</i>	7	4	11
<i>Productividad</i>	2	3	5
<i>Autofinanciación</i>	1	1	2
TOTAL	14	16	30

Figura 6.4. Número de ratios por factores que separan los grupos aisladamente.

Tal y como se desprende, son los ratios de rotación y rentabilidad los que separan las empresas en ambos grupos con mayor exactitud. En el anexo 6.2 se presentan una tabla de resultados de los contrastes utilizados en este apartado.

6.4. SELECCIÓN DE LOS MEJORES RATIOS

6.4.1. ANÁLISIS DE CORRELACIONES

En este apartado desarrollaremos dos coeficientes de asociación que nos permitan analizar la dependencia entre cada una de las variables consideradas. Se trata del coeficiente de correlación de *Pearson* y de *Spearman*.

- El coeficiente de Pearson se formula de la siguiente manera [Peña, 1994a]:

$$r = \frac{\sum (ratio_i - \overline{ratio_i}) (ratio_j - \overline{ratio_j})}{n S_{ratio_i} * S_{ratio_j}}$$

Donde: - $ratio_i - \overline{ratio_i}$: diferencia de cada ratio respecto a su media.

- S_{ratio_i} : la desviación típica del ratio i.

El numerador no es más que la covarianza entre los dos ratios y se utiliza con mayor frecuencia la correlación, por ser una medida adimensional. Como es sabido, el rango de valores que puede tomar dicho coeficiente va entre -1 y 1, de tal forma que cuanto más cerca esté de 1, implicará que las dos variables están más correlacionadas positivamente (al aumentar los valores en una, aumentan los de la otra), lo contrario sucederá al acercarse a -1 (al aumentar los valores en una, disminuyen en la otra). En caso de un resultado 0, implica la inexistencia de asociación.

Siempre debe ir acompañado con un diagrama de dispersión. El cuadrado del coeficiente nos informa de la variabilidad de una variable explicada por la otra.

- El coeficiente de Spearman se formula como sigue [Martín *et al.*, 1987]:

$$r = \frac{\frac{1}{N} \sum (ratio_i - \overline{ratio_i}) (ratio_j - \overline{ratio_j})}{\sqrt{\frac{1}{N} \sum (ratio_i - \overline{ratio_i})^2 \frac{1}{N} \sum (ratio_j - \overline{ratio_j})^2}}$$

² Precios bajos de productos procedentes de otros países en desarrollo que marcan el precio de venta y sin posibilidad de control por parte de las empresas.

Como se puede observar, la formulación es la misma, pero con la diferencia esencial de que, en lugar de medir el grado de asociación por los valores de la variable, se mide a partir de la asignación de los valores ordenados a rangos y se aplica cuando se da más importancia a la situación del valor respecto a los otros que forman la muestra, que el valor en sí mismo. Su interpretación es la misma que el coeficiente anterior [Ferrán, 1997].

Los resultados, al aplicar los dos coeficientes a los ratios considerados, se describen a continuación (figuras 6.5 y 6.6).

En cuanto al coeficiente de Pearson, los ratios en que hay mayor correlación se presentan en el anexo 6.3 (correlaciones que superan 0,5 ya sea en positivo o en negativo). De dicho anexo se han seleccionado únicamente aquellos cuyo índice de correlación fuera más elevado, en concreto, los que poseen índice superior o igual a 0,9 (figura 6.5) y a 0,8 (figura 6.6):

❖ Ratios correlacionados con un coeficiente superior a $|0,9|$:

RATIO	RATIO	COEF.
01: Cuentas financieras a P.C. (LIQUIDEZ)	03: (Tesorería +val. Negociables) a P.C (LIQUIDEZ)	0,983**
01: Cuentas financieras a P.C. (LIQUIDEZ)	06: (Tesor+ val. neg.+crédit. a c.p) a P.C (LIQUIDEZ)	1**
03: (Tesorería +val. Negociables) a P.C. (LIQUIDEZ)	06: (Tesor.+val. neg.+ crédito. a c.p.) a P.C (LIQUIDEZ)	0,983**
10: Exigible total a patrimonio neto (ENDEUDAM.)	14: Pasivo circulante a patrm. neto (ENDEUDAM.)	0,979**
15: Resultados de explotación a gastos financieros (ENDEUDAM.)	18: (BAT + amortz. + prov.) a gastos financieros (ENDEUDAM.)	0,947**
23: Activo circulante a existencias (ESTR. ECON.)	28: Cuentas a cobrar a existencias (ESTR. ECON.)	0,997**
24: Activo circulante a activo fijo (ESTR. ECON.)	39: Ventas a activo fijo medio (ROTACIÓN)	0,937**
38: Ventas a financiación básica media (ROTACIÓN)	51: B.A.T a patrimonio neto (RENTABILIDAD)	-0,926**
38: Ventas a financiación básica media (ROTACIÓN)	54: B.A.T. a (P.N.+Exg. a L.P.) (RENTABILIDAD)	-0,934**
50: B.A.T a ventas (RENTABILIDAD)	56:(B.A.T+ amortz. + prov.) a Ventas (RENTABILIDAD)	0,926**
51: B.A.T a patrimonio neto (RENTABILIDAD)	54: BAT a (P.N. + Exg. a L.P.) (RENTABILIDAD)	0,993**
52: B.N. a capital social (RENTABILIDAD)	53: (B.N.+ amortz.+ prov.) a C.S. (RENTABILIDAD)	0,965**
52: B.N. a capital social (RENTABILIDAD)	62: (B.A.T + amortz. + prov.) a capital social (RENTABILIDAD)	0,969**
53: (B.N.+ amortz.+ prov.) a C.S. (RENTABILIDAD)	62: (B.A.T + armortz. + prov.) a capital social (RENTABILIDAD)	0,995**

Figura 6.5. Ratios con coeficientes de correlación más elevados.

Acompaña a esta figura el anexo 6.4 en el cual se muestran los gráficos de dispersión para cada pareja de variables. De aquí podemos constatar:

- a. No sorprende que los ratios de la figura anterior muestren coeficientes de correlación tan elevados, puesto que por cada pareja hay algún componente, o bien del numerador o del denominador (incluso en su totalidad), que es compartido por ambas razones.
- b. En algunos ratios es posible determinar no sólo una correlación bidimensional, sino tridimensional, por ejemplo, los ratios 01, 03 y 06 están correlacionados entre sí, puesto que cada uno de ellos lo está con los otros dos. Lo mismo sucede con los ratios 38, 51 y 54, así como para los ratios 52, 53 y 62. Ello se puede comprobar con el anexo 6.5, en el cual aparecen los gráficos de dispersión para los tres grupos de variables.
- c. En este primer caso, la mayoría de los ratios de un mismo grupo están correlacionados con ellos mismos, véanse los casos de liquidez, rentabilidad y endeudamiento. Sin embargo, encontramos un caso en el cual un ratio de estructura económica (ratio 24) está muy correlacionado con otro de rotación (ratio 39); ambos comparten un común denominador, el activo fijo.

Otra cuestión importante a destacar es la relación del ratio 38 (de rotación) con el 51 y 54 (de rentabilidad); en ambos casos se trata de una correlación negativa de dicho índice con los dos señalados, por lo que se puede interpretar que al incrementarse los valores en el 38, se reducen en el 51 y 54. Si ello fuese así, ante un incremento de la rotación sobre la financiación básica, se da una reducción sobre la rentabilidad del patrimonio neto o, dicho de otra manera, ante una disminución de la rotación ha de haber un incremento de la rentabilidad.

La explicación matemática proviene de la diferencia en el numerador entre el ratio 38 y el 51 y 54 ya que mientras en el 38 se utilizan las ventas, en los otros dos se utilizan los beneficios. Recordemos que en el periodo analizado una gran parte de las empresas sufren pérdidas, produciendo un ratio negativo, tanto en el 51 como en el 54. Al asociarlo con uno positivo (el 38), parece lógico que el coeficiente de correlación resulte negativo.

Cabe constatar, no obstante, que si observamos el gráfico de dispersión tanto bivariante como en tres dimensiones, no parece seguir ninguna forma específica de correlación, y menos la negativa.

Además, la interpretación contable carece de sentido, puesto que sabemos que la rentabilidad de una empresa se mide a través del producto de su margen y rotación, de

tal manera que al incrementar la rotación, debe crecer la rentabilidad o, expresado en otros términos, para mantener constante la rentabilidad ante una disminución de la rotación, debe aumentar el margen por producto. Como se desprende, es contradictorio con el resultado acabado de mencionar.

❖ Ratios correlacionados con un coeficiente igual o superior a $|0,8|$:

RATIO	RATIO	COEF.
03:(Tesorería +val. Negociables) a PC (LIQUIDEZ)	05: (Tesorería y val. neg.) a activo (LIQUIDEZ)	0,792**
04: (Tesorería y val. neg.) medios a ventas (LIQUIDEZ)	67:(P.N.+Exig. a L.P.) a nº empl. medios (PRODUCTIVIDAD)	0,799**
07: Gastos financieros a (efectivo +I.F.T.) (LIQUIDEZ)	49: Ventas a efectivo medio (ROTACIÓN)	0,825**
10: Exigible total a patrimonio neto (ENDEUDAM.)	25: Activo inmovilizado a P.N. (ESTR. ECONÓMICA)	0,828**
11: Deudas totales a capitales prop. (ENDEUDAM.)	69: Reservas a fondos propios (AUTOFINANCIA.)	0,833**
21: (B.A.T + amortz. + prov.) a deuda total (ENDEUDAM.)	57: (B.A.T+ amortz.+prov.) / activo total medio (RENTABIL.)	0,897**
21: (B.A.T+ amortz.+prov.) a deuda total (ENDEUDAM.)	55: B.A.T./ activo total (RENTABILIDAD)	0,831**
21: (B.A.T+ amortz.+ prov.) a deuda total (ENDEUDAM.)	56:(B.A.T+ amortz. + prov.) / ventas (RENTABILIDAD)	0,803**
22: Deuda total a fondo de maniob. (ENDEUDAM.)	30: Existencias a fondo de maniobra (ESTR. ECON)	0,816**
23: Activo circulante a existencias (ESTR. ECON)	25: Activo inmovilizado a P.N. (ESTR. ECON.)	0,836**
24: Activo circulante a activo fijo (ESTR. ECON.)	26: Financiación básica a activo fijo (ESTR. ECON.)	0,852**
25: Activo inmovilizado a P.N. (ESTR. ECON.)	28: Cuentas a cobrar a existencias (ESTR. ECON.)	0,829**
27: Capital circulante a activo total (ESTR. ECON.)	45: Fondo de maniob.medio /ventas (ROTACIÓN)	0,798**
37: Ventas a fondos propios medios (ROTACIÓN)	38: Ventas a financiación básica media (ROTACIÓN)	0,863**
37: Ventas a fondos propios medios (ROTACIÓN)	51: B.A.T. a P.N. (RENTABILIDAD)	-0,819**
37: Ventas a fondos propios medios (ROTACIÓN)	54: B.A.T/(P.N. + exg. a L.P.) (RENTABILIDAD)	0,815**
50: B.A.T. a ventas (RENTABILIDAD)	55: B.A.T./ activo total (RENTABILIDAD)	0,862**
50: B.A.T. a ventas (RENTABILIDAD)	57:(B.A.T+ amortz.+ prov.)/ activo total medio (RENTABILIDAD)	0,802**
55: B.A.T./ activo total (RENTABILIDAD)	56: (B.A.T+ amortz.+prov.) / ventas (RENTABILIDAD)	0,808**
56:(B.A.T+ amortz.+prov.) / ventas (RENTABILIDAD)	57: (B.A.T+ amortz.+ prov.) / activo total medio (RENTABILIDAD)	0,859**

Figura 6.6. Ratios con coeficientes de correlación más elevados.

Como en el caso anterior, el anexo 6.6 acompaña este cuadro. A destacar:

- a. Una vez más las correlaciones son elevadas en muchos de estos ratios por el hecho de compartir componentes, ya sea en el numerador o en el denominador del ratio.

- b. En los ratios 21, 56 y 57, así como 21, 55 y 56, la relación bivalente se puede ampliar a los tres ratios implicados. Se ha realizado un gráfico de dispersión a tres dimensiones en el anexo 6.7 para comprobar que, efectivamente, ello sucede tal y como ha sido expuesto.
- c. Al analizar los factores más relacionados en esta segunda fase se constata algo inesperado como es que la liquidez (ratio 04) y la productividad por empleado (ratio 67) estén asociados positivamente y en un grado elevado. Si se observa el gráfico de correlación (anexo 6.6) no aparece este tipo de nexo, por lo tanto, parece que estamos delante de un caso de correlación espúrea. No parece sorprendente en cambio que la liquidez esté correlacionada positivamente con la rotación (ratios 07 y 49) - a mayor rotación, mayor liquidez a través de las ventas cobradas en efectivo - ni que el endeudamiento y solvencia a largo plazo estén relacionados positivamente con la estructura económica (10 con 25 y 22 con 30, aunque en este caso comparten denominador común), autofinanciación (ratio 11 a 69), y con la rentabilidad (ratio 21, con 55, 56 y 57 en este caso también se da la coincidencia del numerador). Asimismo, encontramos correlaciones altas y positivas en la estructura económica y la rotación (ratio 27 y 45: coincidencia en el numerador), y vuelve a surgir el problema de la rotación sobre fondos propios y la rentabilidad en el ratio 37 con el 51 y el 54. El gráfico de dispersión despeja dudas, puesto que no muestra la forma típica que se correspondería con ese tipo de asociación.

Por último, se ha aplicado el coeficiente de Spearman a la muestra objeto de nuestro estudio. Los resultados aparecen en la figura 6.7 (únicamente se han señalado los coeficientes superiores a 0,9). En el anexo 6.8 hay una tabla con los ratios cuyas correlaciones superan el 0,5, según dicho coeficiente.

La primera cuestión que merece ser tratada es que no hay una coincidencia entre los ratios con correlaciones superiores a 0,9 entre el índice de Pearson y el de Spearman y ello porque éste último - como antes se ha comentado - es un coeficiente ordinal, en el cual es más importante la situación del valor respecto a los otros que no el valor en sí mismo.

Otra cuestión que se pone de manifiesto es la referente a que el número de correlaciones cuando se ordenan los valores de las variables crece de manera importante; frente a 14 parejas de ratios con una correlación superior a |0,9|, ahora hay 30 (figura 6.7).

RATIO	RATIO	r
01: Cuentas financieras a pasivo circulante (LIQUIDEZ)	03: (Tesorería + valores negociables) a P.C. (LIQUIDEZ)	0,983**
01: Cuentas financieras a pasivo circulante (LIQUIDEZ)	04: (Tesorería + val. neg.) a ventas (LIQUIDEZ)	0,904**
01: Cuentas financieras a pasivo circulante (LIQUIDEZ)	05: (Tesorería + val. neg.) a activo (LIQUIDEZ)	0,936**
03: (Tesorería + valores negociables) a P.C. (LIQUIDEZ)	04: (Tesorería + val. neg.) a ventas (LIQUIDEZ)	0,930**
03: (Tesorería + valores negociables) a P.C. (LIQUIDEZ)	05: (Tesorería y val. neg.) a activo (LIQUIDEZ)	0,961**
03: (Tesorería + valores negociables) a P.C. (LIQUIDEZ)	06: (Tesorería+ val. neg.+ crédit. a c.p.) a PC (LIQUIDEZ)	0,983**
04: (Tesorería y valores neg) medios a ventas (LIQUIDEZ)	05: (Tesorería y val. neg) a activo (LIQUIDEZ)	0,950**
04: (Tesorería y valores neg) medios a ventas (LIQUIDEZ)	06: (Tesorería + val. neg.+crédit. a c.p.) a P.C. (LIQUIDEZ)	0,905**
05: (Tesorería y valores negociables) a activo (LIQUIDEZ)	06: (Tesorería+val. neg.+ crédit. a c.p.) a P.C. (LIQUIDEZ)	0,937**
09: A.C. a pasivo circulante (LIQUIDEZ)	27: Capital circulante a activo total (EST. ECONÓMICA)	0,987**
10: Exigible total a patrimonio neto (ENDEUDAM.)	14: Pasivo circulante a patr. neto (ENDEUDAM.)	0,966**
15: Beneficio explotación a gtos financieros (ENDEUDAM.)	55: B.A.T./ activo total (RENTABILIDAD)	0,904**
18: (B.A.T. + amortz. + prov.) a gtos. fin. (ENDEUDAM.)	21: (B.A.T + amortz. + prov.) a deuda total (ENDEUDAM.)	0,943**
18: (B.A.T. + amores. + prov.) a gtos. fin. (ENDEUDAM.)	56: (BAT + amortz. + prov.) a ventas (RENTABILIDAD)	0,926**
18: (B.A.T. + amortz. + prov.) a gtos. fin. (ENDEUDAM.)	57: (BAT + amortz. + prov.) a activo total medio (RENTABILIDAD)	0,930**
19: Deuda a largo plazo a activo total (ENDEUDAM.)	20: Deuda a largo plazo a capital (ENDEUDAM.)	0,974**
21: (B.A.T. + amortz. + prov.) a deuda total (ENDEUDAM.)	56: (BAT + amortz. + prov.) a ventas (RENTABILIDAD)	0,953**
21: (B.A.T. + amortz. + prov.) a deuda total (ENDEUDAM.)	57: (BAT + amortz. + prov.) a activo total medio (RENTABIL.)	0,981**
22: Deuda total a fondo de maniobra (ENDEUDAM.)	30: Existencias a fondo de maniobra (ESTR. ECON.)	0,919**
23: Activo circulante a existencias (ESTR. ECON)	28: Cuentas a cobrar a existencias (ESTR. ECON.)	0,972**
24: Activo circulante a activo fijo (ESTR. ECON.)	39: Ventas a activo fijo (ROTACIÓN)	0,909**
50: B.A.T. a ventas (RENTABILIDAD)	52: B.N. a capital social (RENTABILIDAD)	0,920**
50: B.A.T. a ventas (RENTABILIDAD)	55: B.A.T./ activo total (RENTABILIDAD)	0,982**
50: B.A.T. a ventas (RENTABILIDAD)	64: B.A.T./ nº empleados (PRODUCTIVIDAD)	0,944**
52: B.N. a capital social (RENTABILIDAD)	55: B.A.T./ activo total (RENTABILIDAD)	0,931**
52: BN a capital social (RENTABILIDAD)	64: B.A.T./Nº empleados (PRODUCTIVIDAD)	0,927**
53: (B.N. + amortz.+ prov.)/C.S. (RENTABILIDAD)	62: (B.A.T. + amortz. + prov.) a capital social (RENTABILIDAD)	0,989**
55: BAT/ activo total (RENTABILIDAD)	64: B.A.T./ nº empleados (PRODUCTIVIDAD)	0,956**
63: Ventas / nº empleados medios (PRODUCTIVIDAD)	66: Ventas a gastos de personal (PRODUCTIVIDAD)	0,950**
56: (B.A.T + amortz. + prov.) / ventas (RENTABILIDAD)	57: (B.A.T + amortz.+ prov.)/ activo total (RENTABILIDAD)	0,956**

Figura 6.7. Ratios con coeficientes de correlación más elevados.

En este caso, y si analizamos las correlaciones por factores, lo primero que observamos es como los ratios de endeudamiento y solvencia a largo plazo están altamente correlacionados con los de rentabilidad³; sucede lo mismo con los de rentabilidad y productividad⁴; así como entre los de endeudamiento con estructura económica⁵ y

³ Ratio 15 con 55, 18 con 56, 18 con 57, 21 con 56, 21 con 57 en todos ellos por la coincidencia en el numerador del beneficio antes de impuestos más amortizaciones y provisiones o del beneficio.

⁴ Ratios 50 con 64, 52 con 64 y 55 con 64 con coincidencia en el numerador: beneficio neto o antes de impuestos.