

EVIDENCIA EMPÍRICA EN TORNO AL ESTUDIO DEL FACTOR TAMAÑO COMO CONDICIONANTE EMPRESARIAL

(An Empirical Study on the Size Factor as a Business Determinant)

María Elena Gómez Miranda
Profesora Asociada de la Universidad de Granada
Lázaro Rodríguez Ariza
Catedrático de la Universidad de Granada

RESUMEN

En este trabajo presentamos las principales conclusiones obtenidas a través de la realización de un estudio empírico, con el que contrastamos la hipótesis del condicionamiento empresarial por razón de su dimensión.

La investigación se ha realizado a través de la aplicación de diversas técnicas de análisis multivariable, concretamente el análisis factorial, cluster y discriminante, sobre la información relativa a una muestra integrada por 6.600 empresas. Para la definición del tamaño empresarial se han tomado como referencia diversos criterios, los cuales están basados en los utilizados por algunas Centrales de Balances españolas para la clasificación y explotación de sus bases de datos.

La interpretación de los resultados obtenidos nos permite concluir que las características económico-financieras de las empresas que integran nuestra muestra son independientes de su dimensión, incumpléndose por tanto la hipótesis del condicionamiento empresarial por razón de su tamaño.

Palabras clave: tamaño, características económico-financieras.

ABSTRACT

In this paper we point out the main conclusions obtained through an empirical study carried out in order to check the hypothesis with regard to firm conditioning in view of its size.

The research has been carried out by applying diverse techniques of multivariable analysis, specifically factorial analysis, cluster and discriminant, on the basis of the information available from a sample made up by 6.600 firms. Diverse criteria used by certain Spanish Commercial Performance Information Bureaus to classify and work with their database, have been taken as a reference in the outline of a firm's size.

According to the analysis of the results obtained, we conclude that the economic and financial characteristics of the firms examined do not depend on their size, and therefore the hypothesis of firm nature according to its size is not confirmed.

Keywords: firm size, economic and financial characteristics.

1. INTRODUCCIÓN

Bajo la consideración de que la dimensión de las empresas es un factor que condiciona de forma importante sus características económico-financieras, siendo totalmente determinante en aspectos tales como la obtención de algunas ayudas públicas, el acceso a determinadas fuentes de financiación o el tipo de gravamen aplicable en determinados impuestos, en el análisis de la situación y evolución de una determinada empresa suele conferirse una notable importancia al tamaño empresarial, resultando una práctica común el establecimiento de comparaciones con unidades económicas de similar dimensión, que permitan relativizar los datos y posicionar a la empresa en el agregado en que se encuadre.

Desde que, en virtud de la Ley 19/1989, de 25 de julio, de reforma parcial y adaptación de la legislación mercantil a las Directivas de la Comunidad Económica Europea en materia de sociedades, se impusiera a las empresas la obligación de publicar sus cuentas anuales a través de su depósito en el Registro Mercantil, hemos asistido a la creación de numerosas bases de datos a través de la recopilación de la información contenida en los estados contables relativos a empresas localizadas en ámbitos geográficos concretos, que posibilitan la obtención de información relevante para conocer las características del tejido empresarial de la región que se trate y comparar los datos de empresas específicas. Siguiendo un enfoque tradicional, y con la pretensión de emitir información sobre agregados empresariales en los que se incluyan sociedades con características similares, el tratamiento de la información suele llevarse a cabo a través de la formación de grupos en los que se incluyen empresas que tienen el mismo tamaño, procedimiento que se sustenta en la consideración de que la dimensión empresarial es una característica que condiciona de forma importante la situación económico-financiera de las empresas.

No obstante, en los últimos años parece haberse suscitado una importante inquietud en relación a la comprobación de esta hipótesis de partida, lo que se ha concretado en la realización de diversos estudios empíricos en los que se aborda esta cuestión, con diferentes características en cuanto a la tipología de empresas analizadas, técnicas utilizadas y periodos considerados, y en los cuales se llega a conclusiones no coincidentes. Por lo que a nosotros respecta, hemos tenido la oportunidad de trabajar con bases de datos que nos han permitido constatar determinadas inconsistencias en relación al planteamiento de que el tamaño incida en las características económico-financieras de las empresas. Nuestra experiencia¹ y las reflexiones derivadas de la lectura de trabajos cien-

¹ Gómez Miranda (2000a), (2000b), (2001), (2001b); Gómez y González (1996); González y Gómez (1996); Rodríguez, González y Gómez (1998).

tíficos sobre el tema, nos han hecho adoptar una postura crítica con respecto a la cuestión que nos ocupa. Por ello, en este trabajo nos hemos propuesto como objetivo contrastar empíricamente, mediante la aplicación de diversas técnicas de análisis multivariante a la información relativa a una amplia muestra de empresas, la influencia que el tamaño empresarial tiene sobre sus características económico-financieras.

Lo hemos estructurado en cuatro apartados. En el primero, presentaremos las principales conclusiones obtenidas en diversos trabajos realizados en este campo y justificaremos la realización del nuestro sobre la base de las aportaciones que, con respecto a otros publicados con anterioridad, supone su realización. A continuación, centraremos el objetivo de nuestro trabajo y expondremos la metodología utilizada, concretando la muestra objeto de estudio, las definiciones de la variable tamaño que hemos considerado, la descripción de las técnicas aplicadas y las principales especificaciones de cada una de ellas. Posteriormente, presentaremos los principales resultados obtenidos mediante la aplicación de las técnicas de análisis multivariante. Finalmente, sintetizaremos las conclusiones obtenidas.

2. EVIDENCIA EMPÍRICA SOBRE LA AUSENCIA DE CONSENSO EN LAS CONCLUSIONES OBTENIDAS A TRAVÉS DE ESTUDIOS MULTIVARIABLES

La preocupación por determinar qué factores inciden en las características económico-financieras de las empresas viene siendo común entre numerosos investigadores que, en el intento de obtener respuestas satisfactorias, han realizado interesantes investigaciones empíricas en las que, a través de la aplicación de técnicas de análisis concretas a muestras específicas, se aborda este tema con diversos enfoques y se llega a conclusiones distintas. De esta forma, en la actualidad contamos con numerosos trabajos en los que, tratando de determinar el origen de las diferencias en el valor de ciertas magnitudes, se cuestionan tanto los factores industriales como los empresariales, entre los que cabe considerar la dimensión empresarial.

En este sentido, destacamos el trabajo realizado por el profesor Schmalensee (1985) en el que, con el propósito de explicar la variabilidad de las tasas de rentabilidad, analizó un conjunto de unidades de negocio pertenecientes a sectores manufactureros de Estados Unidos, llegando a la conclusión de que los factores empresariales no eran significativos, y que el sector a que pertenecían las unidades explicaba más que su cuota de participación en el mercado. Posteriormente, Cool y Schendel (1988) detectan diferencias significativas entre la eficiencia de empresas pertenecientes al mismo grupo estratégico; Hansen y Wernerfelt (1989) concluyen que, en la explicación del resultado conseguido por las empresas, sus características organizativas son el triple de

importantes que el entorno en el que se desenvuelven y el sector al que pertenecen; y Rumelt (1991) demuestra que, a pesar de que los factores sectoriales contribuyen a explicar una parte importante de la variabilidad del resultado, ésta está condicionada, fundamentalmente, por las características específicas de las unidades de negocios.

En nuestro país, la cuestión que nos ocupa también ha sido ampliamente tratada en los últimos años, disponiendo actualmente de numerosos trabajos empíricos realizados sobre muestras de empresas españolas. En este sentido, y sin ánimo de hacer una relación exhaustiva de los mismos, a continuación destacamos algunos de los que, desde nuestro punto de vista, resultan más interesantes, y cuyas principales características resumimos en la tabla 1.

Los profesores Bueno y Lamothe (1986) analizan la relación entre el tamaño y la rentabilidad empresarial a través del análisis de una muestra integrada por las 225 mayores empresas privadas españolas durante el período 1978/1981. Definen el tamaño empresarial a través de una función multicriterio en la que inciden tres variables, concretamente, la plantilla, el volumen de ventas y la cuantía de los fondos propios, y consideran la rentabilidad como el rendimiento de los fondos propios, utilizando a su vez dos conceptos para medir el rendimiento, la cuantía del beneficio neto y el importe del cash-flow. La contrastación de la validez estadística de ocho modelos econométricos, en los que la rentabilidad y el tamaño se consideran variables dependientes e independientes, respectivamente, les permite concluir que no existen evidencias que aseguren que el mayor tamaño produce rentabilidad superior, sino más bien todo lo contrario.

En el mismo sentido, el profesor Suárez (1997) lleva a cabo un estudio empírico sobre una muestra integrada por 163 empresas grandes extraídas del anuario 1976 de la Bolsa de Madrid. En este caso, el tratamiento de la información, referida al ejercicio 1970, se realiza previa agrupación de las entidades en función del sector al que pertenecen, el tamaño empresarial se define en función del valor del activo total y la rentabilidad como el cociente entre el beneficio anual antes del impuesto y el importe del capital, reservas y cuentas de regularización. Tras la aplicación de 60 regresiones, mediante la utilización de cinco fórmulas distintas a cada uno de los 12 sectores que define, en las que como variable dependiente se incluye la rentabilidad y como independiente el tamaño, llega a la conclusión de que no parece existir relación entre el tamaño y la rentabilidad de las empresas.

Al contrario que en el anterior, en el trabajo realizado por los profesores Ferruz y González (1994) sobre una muestra compuesta por 28 bancos extranjeros en España durante el periodo 1986/1990, aplicando la técnica de regresión múltiple mediante la utilización de ocho modelos distintos en cada uno de los ejercicios objeto de análisis, se llega a la conclusión de que existe una moderada relación entre el tamaño, definido como función multicriterio de las variables beneficio neto, fondos propios y cash-flow, y la rentabilidad en dicho subsector financiero.

Tabla 1
Características generales de la investigación previa

AUTOR	OBJETIVO	MUESTRA	VARIABLES DEPENDIENTES	VARIABLES INDEPENDIENTES	METODOLOGÍA	RESULTADOS
Bueno y Lamothé (1986)	Análisis de la relación entre tamaño y rentabilidad	225 mayores empresas privadas españolas	Rentabilidad	Tamaño	Regresión múltiple	No existe relación entre tamaño y rentabilidad
Ferruz y González (1994)	Análisis de la relación entre tamaño y rentabilidad	28 bancos extranjeros en España	Rentabilidad	Tamaño	Regresión múltiple	Existe moderada relación entre tamaño y rentabilidad
Martín Jiménez (1996)	Incidencia del tamaño y del sector sobre las características económico-financieras de las empresas	8.915 empresas de Castilla y León (agrupadas por tamaño y sector)	26 ratios		Análisis factorial Análisis cluster	El tamaño y el sector influyen en las características de las empresas
Suárez Suárez (1997)	Análisis de la relación entre tamaño y rentabilidad	163 grandes empresas españolas	Rentabilidad	Tamaño	Regresión Análisis de la varianza	No existe relación entre tamaño y rentabilidad. La rentabilidad de las empresas grandes no es más estable que la rentabilidad de las empresas pequeñas
González Pérez (1997)	Análisis de la relación entre tamaño y rentabilidad	1848 empresas	Rentabilidad	Tamaño	Análisis discriminante Regresión logística	El tamaño contribuye positivamente a explicar la rentabilidad
Galán y Vecino (1997)	Importancia relativa de los factores industriales y empresariales en la explicación de la rentabilidad	Dos muestras de empresas andaluzas: 1.642 (pertenecientes a 162 sectores definidos a tres dígitos de la CNAE/74) y 692 (pertenecientes a 91 sectores industriales)	Rentabilidad	Industria Condiciones y circunstancias económicas Rasgos internos	Análisis de la varianza	Las características industriales explican, como máximo, el 3% de la variabilidad en la rentabilidad, mientras que los atributos internos llegan a suponer más del 30%. La dimensión parece estar correlacionada con la verdadera causa de la rentabilidad: la gestión empresarial
González y Correa (1998)	Análisis de la relación entre tamaño y crecimiento empresarial	2.254 empresas	8 variables de dimensión 10 variables de crecimiento		Análisis factorial Regresión Contraste de medias y varianzas	Ligera relación negativa entre crecimiento y dimensión. Mayor estabilidad en el crecimiento de las grandes empresas respecto a las pequeñas
Martín Jiménez (1999)	Factores explicativos de la variabilidad de la información. Efecto del tamaño en las características económico-financieras de las empresas.	1197 empresas industriales	37 ratios		Análisis de componentes principales	Disparidad en los rasgos económico-financieros de las empresas debidos a la dimensión. Características económico-financieras más homogéneas en los grupos de grandes empresas.
Pérez García (1999)	Analizar si la dimensión es una variable determinante de la gestión empresarial	93 entidades de crédito españolas	5 variables de características generales 6 variables de rentabilidad 4 variables de estructura 11 variables de eficiencia y productividad		Regresión múltiple Análisis cluster Análisis discriminante	El tamaño de una entidad de crédito no es un factor determinante de los resultados de la gestión
Calvo-Flores, García y Arques (2000)	Impacto de los factores tamaño, antigüedad y sector de la empresa en el riesgo financiero	Industria manufacturera: 24.943 empresas (año 1994) 34.415 empresas (año 1998)	4 ratios		Contrastes no paramétricos Análisis de la varianza	Existe relación entre el tamaño y el riesgo financiero. A menor tamaño mayor riesgo financiero
González, Hernández y Rodríguez (2000)	Importancia del tamaño empresarial y del sector de actividad en la explicación de la rentabilidad	1.274 empresas de la Provincia de Santa Cruz de Tenerife	Rentabilidad	Tamaño Sector	Análisis de componentes principales. Coeficiente de correlación de Spearman Regresión. Análisis cluster Análisis de la varianza	Ausencia de efecto del tamaño empresarial sobre la rentabilidad

La profesora González (1997) analiza los factores determinantes de la rentabilidad en las empresas de la provincia de Santa Cruz de Tenerife, mediante la utilización de una muestra integrada por 1.848 empresas pertenecientes a 43 sectores de actividad definidos a nivel de dos dígitos. En primer lugar, define la dimensión como función multicriterio donde inciden seis variables distintas, concretamente, las inversiones totales, el valor añadido, los recursos generados por operaciones corrientes, los fondos propios, los ingresos de explotación y el beneficio neto. Posteriormente, aplica la técnica de análisis discriminante, en la que considera dos grupos de empresas, rentables y no rentables, según que la rentabilidad financiera sea mayor que cero y menor o igual a cero, respectivamente, tomando como variables independientes las relativas a la dimensión empresarial. El análisis le permite concluir que el tamaño contribuye positivamente a explicar la rentabilidad de la empresa, conclusión que corrobora mediante la aplicación de la técnica de regresión logística, donde cobra especial relevancia la dimensión.

En su tesis doctoral, el profesor Martín (1996) analiza la incidencia del tamaño y del sector sobre las características económico-financieras de las empresas de Castilla y León, mediante la utilización de una muestra integrada por 8.915 empresas, agrupadas en catorce sectores y tres tamaños, definidos éstos en función del valor añadido. Los resultados obtenidos mediante la aplicación de técnicas de análisis multivariable, concretamente, análisis factorial y cluster, le permiten concluir que el tamaño y el sector influyen en las características de las empresas, superando el efecto del tamaño al del sector en las de pequeña dimensión, por cuanto hasta que no alcanzan una determinada dimensión las empresas son muy similares independientemente de la actividad que desarrollen, y acentuándose los efectos del sector cuanto mayor es el tamaño de la empresa.

Destacamos el trabajo realizado por Galán y Vecino (1997), quienes se cuestionan si en la rentabilidad de la empresa inciden tanto factores industriales como empresariales y, en su caso, cuál es la importancia relativa de cada uno de ellos para explicar las diferencias de rendimiento entre las empresas. El estudio, relativo al periodo 1990/1992, lo realizan sobre dos muestras de empresas andaluzas, integradas, respectivamente, por 1.642 entidades que desarrollan su actividad en 162 sectores definidos a nivel de tres dígitos de la CNAE/74, y 692 empresas que operan en 91 sectores industriales. Considerando como variable dependiente la rentabilidad de la empresa, y como independientes la industria a la que pertenece la empresa, las condiciones económicas del año en que fue observada la rentabilidad, las circunstancias económicas anuales que afectan de manera diferente a la industria donde la firma desarrolla su actividad, y los rasgos internos de las propias empresas que son independientes de los demás y estables en el tiempo, llegan a la conclusión de que tanto las características del sector como los atributos internos de las empresas influyen significativamente en la rentabilidad de las firmas, pero mientras que las características industriales explican, a lo sumo, el 3% de

la variabilidad de la rentabilidad, los atributos internos llegan a suponer más del 30%. Por lo que respecta a los cambios en la rentabilidad de las firmas, concluyen que están determinados en más de un 90% por atributos estables y por factores volátiles de las mismas y, a pesar de que reconocen la necesidad de abordar esta cuestión de forma más profunda, sugieren que, en buena medida, estos factores pueden estar relacionados con el tamaño de la empresa, indicando que, de algún modo, la dimensión es una variable interpuesta que parece estar correlacionada con la verdadera causa de la rentabilidad, cual es la capacidad de gestión empresarial.

Cabe citar el trabajo publicado por los profesores Calvo-Flores, García y Arques (2000), en el que analizan el impacto del tamaño, la antigüedad y el sector de actividad en el riesgo financiero, medido a través de la incidencia en cuatro indicadores, concretamente, la autonomía financiera, el capital circulante sobre el activo, la capacidad de devolución de la deuda y la rentabilidad económica. La información sobre la que desarrollan el estudio la obtienen de la base de datos SABE (Informa. Informaciones Económicas, S.A.) para los ejercicios 1994 y 1998, estando la muestra está integrada por 24.943 y 34.415 empresas pertenecientes a la industria manufacturera, respectivamente, en cada uno de los años considerados. Por lo que respecta al análisis que realizan sobre la magnitud que nos interesa, tras la formación de cuatro grupos de empresas en función de su dimensión, definida según el criterio de la Comisión Europea (1996), aplican diferentes pruebas paramétricas y no paramétricas, que les permiten contrastar la hipótesis de igualdad de medias entre empresas de diferente tamaño durante el ejercicio 1998, así como para empresas de similar dimensión para los ejercicios 1994 y 1998. Los resultados que obtienen les permiten extraer dos conclusiones fundamentales. En primer lugar, que globalmente el tamaño es un factor estadísticamente significativo de forma que, en general, menor tamaño implica un mayor riesgo financiero. Por otra parte, que, en general, con respecto al ejercicio 1994, en 1998 la industria española ha reducido notablemente sus niveles de riesgo, especialmente las empresas de mayor dimensión.

Finalmente, destacamos el estudio realizado por los profesores González, Hernández y Rodríguez (2000), en el que contrastan la importancia del tamaño y el sector de actividad de la empresa en la explicación de la variabilidad de la rentabilidad económica. Utilizan una muestra constante integrada por 1.274 empresas con información para el periodo 1990/1994 por haber depositado sus cuentas en el Registro Mercantil de la Provincia de Santa Cruz de Tenerife. Definen el tamaño mediante una función multicriterio dependiente de cuatro variables, concretamente el activo total neto, los fondos propios medios, los ingresos de la explotación y el valor añadido, y consideran seis sectores de actividad, construcción, comercio, hostelería, industria, otros servicios y agricultura. Los resultados obtenidos mediante la estimación por mínimos cuadrados ordinarios y el análisis de la varianza les permite rechazar la hipótesis de que el tama-

ño empresarial afecte a sus rendimientos y aceptar que la actividad ejerce una influencia relativa, explicando en torno al 9,7% de la variabilidad total de la rentabilidad de explotación y económica.

Atendiendo a los resultados obtenidos en los distintos trabajos relacionados, podemos concluir que no existe unanimidad en cuanto a si el tamaño de las empresas afecta a sus características económico-financieras. Por nuestra parte, con la investigación cuyos resultados presentamos en este artículo, pretendemos engrosar la lista de los trabajos realizados hasta el momento en el intento de contribuir al esclarecimiento de la cuestión que nos ocupa.

Entendemos que el interés de nuestro trabajo se puede justificar desde cinco perspectivas. En primer lugar, por lo que respecta a la amplitud y composición de la muestra, por cuanto nuestro trabajo se desarrolla sobre una muestra integrada por 6.600 empresas, las cuales son, en su mayor parte, de pequeña y mediana dimensión, y desarrollan diferentes actividades. En segundo lugar, porque el análisis lo realizamos sobre datos individualizados, sin incluir el sesgo que supone el tomar como referencia información agregada para empresas de similar dimensión. En tercer lugar, no restringimos el análisis de la incidencia de la dimensión empresarial sobre aspectos concretos, tales como la rentabilidad de la empresa o su nivel de equilibrio financiero, sino que abordamos el análisis de las características económico-financieras con un enfoque global. En cuarto lugar, dada la falta de homogeneidad en cuanto al criterio que permite clasificar a las empresas en función de su dimensión, realizamos nuestro estudio considerando diferentes definiciones de dicha característica, algunas de las cuales no han sido contempladas en los trabajos citados con anterioridad. Por último, hemos conjugado la aplicación de tres técnicas de análisis multivariante, el análisis factorial, el análisis cluster y el análisis discriminante, que, entendemos, sirven de forma apropiada a la consecución de nuestro objetivo.

3. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

Las características de nuestro estudio son las siguientes:

Objetivo: Contrastar empíricamente si la dimensión de las empresas condiciona sus características económico-financieras.

Muestra: El estudio lo hemos realizado sobre una muestra de empresas, integrada por 6.600 sociedades mercantiles con información para el bienio 1996/1997, obtenida de la información depositada por las empresas en los registros mercantiles.

Definición del tamaño empresarial: Dado que no existe un único criterio para determinar el tamaño empresarial, siendo diferentes las variables elegidas y los límites estable-

cidos por diversos organismos para establecer la discriminación entre empresas de pequeña, mediana y gran dimensión, resulta necesaria la selección del criterio a considerar.

Para llevar a cabo nuestro estudio nos hemos centrado en los criterios de clasificación utilizados por algunas de las Centrales de Balances que actualmente desarrollan su actividad en España. Concretamente, la Central de Balances del Banco de España, en lo que se refiere a la explotación de la base de datos constituida mediante la colaboración voluntaria de las empresas, y las Centrales de Balances de Murcia y de Santa Cruz de Tenerife². Los criterios que utilizan para discriminar a las empresas en función de su dimensión se contienen en la tabla 2.

Tabla 2
Criterios de clasificación en función del tamaño

CENTRAL DE BALANCES	TAMAÑO	Número de Empleados	Total activo (millones)	Ingresos explotación (millones)
BANCO DE ESPAÑA (Cuestionarios) ³	Pequeña	< 50 y	< 2.100 y	< 3.000
	Mediana	≥50 o < 250 y	≥2.100 o < 21.000 y	≥3.000 < 30.000
	Grande	≥250 o	≥21.000 o	≥30.000
MURCIA	Pequeña	< 10		
	Mediana	≥10 y ≤99		
	Grande	≥100		
SANTA CRUZ DE TENERIFE	Pequeña	La que no cumple los requisitos para ser considerada grande		
	Grande		≥500 y	≥1.000

La clasificación de las empresas que integran nuestra muestra en función de su tamaño, considerando los criterios utilizados por las distintas Centrales de Balances, tiene como consecuencia la formación de agregados integrados por un número heterogéneo de empresas. Éstos son los que presentamos en la tabla 3.

² El Centro de Proceso de Estados Contables, la Central de Balances de Castilla y León o la Central de Balances del Banco de España, en lo que respecta a la explotación de la base de datos que constituye a través de la recopilación de estados contables, también clasifican a las empresas en función de su dimensión. No obstante, obviamos su consideración puesto que los criterios que utilizan son similares o bien, en cierto modo, quedan contemplados en los aplicados por las Centrales de Balances que hemos considerado.

³ La Central de Balances del Banco de España utiliza una clasificación basada en la Recomendación 96/280/CE. Considera como variable discriminatoria el total debe de la Cuenta de Pérdidas y Ganancias. No obstante, dado que no resulta posible efectuar en nuestra base de datos la clasificación de las empresas en función de esta variable, utilizamos los ingresos de explotación que, por otra parte, es la magnitud considerada en la Recomendación 96/280/CE. Los límites presentados corresponden a los utilizados por la Central de Balances del Banco de España desde el ejercicio 1998.

Tabla 3
Distribución de la muestra por tamaños

CENTRAL DE BALANCES	PEQUEÑAS	MEDIANAS	GRANDES	TOTAL
Banco de España	5927	592	81	6600
Murcia	3549	2791	260	6600
Santa Cruz de Tenerife	6084	516	6600	

Técnicas de análisis: Aplicamos tres técnicas de análisis multivariante⁴, concretamente, factorial, cluster y discriminante.

Análisis factorial: Esta técnica la aplicamos para contrastar empíricamente que resulta factible la definición del tamaño empresarial a través de las variables que hemos considerado. Bajo la consideración de que la dimensión de una empresa es una característica no directamente observable que suele definirse en función de los valores tomados por una serie de variables cuantitativas, las cuales, en el caso de las Centrales de Balances que hemos seleccionado, son el número de empleados, el valor del activo y el importe neto de la cifra de negocios, en la medida que la aplicación del análisis factorial sobre estas tres variables tenga como consecuencia la obtención de un único factor, combinación lineal de las mismas, se podrá concluir que dichas variables inciden en la definición de un concepto, no directamente observable, indicativo del tamaño empresarial. En la tabla 4 presentamos las especificaciones que hemos utilizado.

Tabla 4
Especificaciones del análisis factorial

PASOS	PROCEDIMIENTO
Aplicabilidad de la técnica	- Test de esfericidad de Bartlett. - Índice de Kaiser-Meyer-Olkin.
Extracción de los factores	Componentes principales, seleccionando el No. de factores según: - El test de Kaiser. - La versión gráfica del test de Cattell.
Interpretación de los factores	Mediante los coeficientes de correlación con las variables originales.

Análisis cluster: Teniendo en cuenta que el objetivo del análisis cluster es obtener agrupaciones de elementos entre aquellos que presenten características homogéneas con relación a un determinado conjunto de variables, de forma que los elementos de cada grupo tengan características similares entre sí que permitan su caracterización y delimitación del resto, en la medida que la aplicación de esta técnica a nuestra muestra de empresas andaluzas tenga como consecuencia la formación de grupos, de forma

⁴ El programa informático utilizado ha sido SPSS 9.0 para Windows.

que, cada uno de ellos esté integrado por empresas de similar tamaño y en los diferentes grupos la dimensión de las empresas sea distinta, podremos concluir que el tamaño empresarial condiciona sus características económico-financieras. En caso contrario, es decir, si los grupos resultantes de la aplicación del análisis cluster están compuestos por empresas de diferente dimensión, concluiremos que el tamaño empresarial no afecta a la caracterización de las empresas por cuanto las que tienen similar tamaño se encuadran en grupos definidos por características heterogéneas.

Para la obtención de las agrupaciones hemos aplicado métodos jerárquicos y no jerárquicos. Concretamente, hemos seleccionado el método de Ward, procedimiento de agregación jerárquico ascendente, por ser uno de los que comúnmente se aplican.

Análisis discriminante: En la aplicación de esta técnica los grupos se forman a priori, estando integrados cada uno de ellos por elementos que poseen alguna característica común, y consistiendo el objetivo en definir una serie de funciones que permitan catalogar a nuevos casos en alguno de los grupos definidos previamente. En nuestro estudio, como variable dependiente, en base a la que se forman los grupos, tomamos la dimensión de la empresa, y como variables independientes consideramos una batería de indicadores económico-financieros. La obtención de las funciones discriminantes, definidas como combinación lineal de algunas de las variables independientes, ponderadas mediante determinados coeficientes, permitirá detectar, en su caso, la capacidad de determinadas variables para discernir entre empresas de diferente dimensión.

Si se comprueba la bondad de las funciones discriminantes, el análisis de sus componentes permitirá detectar cuáles de las variables independientes inicialmente consideradas permiten diferenciar entre empresas de diferente tamaño, y conocer los rasgos distintivos de las empresas que se integran en los diferentes grupos.

Comprobada la aplicabilidad del método⁵ es necesario culminar diversas etapas en las que se puede optar entre diferentes alternativas. En la tabla 5 presentamos las opciones utilizadas en cada una de ellas.

Tabla 5
Especificaciones del análisis discriminante

PASOS	PROCEDIMIENTO
Obtención funciones discriminantes	Método por pasos (selección hacia delante) Criterio de selección de variables: minimización lambda de Wilks
Nivel de significación de las funciones	Lambda de Wilks
Capacidad discriminante de las funciones	En función del número de casos bien clasificados: - Hit ratio - Criterio de probabilidad máxima - Índice de Significación Práctica de Huberty

⁵ A este respecto puede consultarse Gómez Miranda (2001b, p. 480,481 y 511).

4. RESULTADOS OBTENIDOS MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE ANÁLISIS MULTIVARIANTE

A continuación detallamos los resultados obtenidos a través de la realización del estudio empírico.

Resultados del análisis factorial

El análisis factorial se ha aplicado sobre la muestra de empresas integrada por 6.600 sociedades. Además, dado que suele ser una práctica habitual repetir el análisis factorial con la muestra partida o con otra distinta con el ánimo de confirmar los resultados obtenidos, se ha aplicado la técnica tanto en el conjunto de la muestra como en los diferentes agregados empresariales obtenidos mediante la aplicación de los criterios de clasificación utilizados por las Centrales de Balances para la determinación del tamaño empresarial⁶.

Las variables utilizadas han sido el número de trabajadores, el valor del activo y el importe neto de la cifra de negocios, los datos están referidos al ejercicio 1997, y, para evitar los problemas que pudieran surgir por la utilización de variables con escalas bastante diferentes, el análisis se ha realizado sobre los valores estandarizados.

Tanto para la muestra inicial como para las diferentes divisiones realizadas sobre la misma, el test de esfericidad de Bartlett presenta un nivel de significación de 0,000 y el valor del índice KMO es superior a 0,5, confirmándose la existencia de correlación entre las variables y, consecuentemente, la aplicabilidad de esta técnica de análisis multivariante.

En todas las aplicaciones realizadas únicamente existe un factor cuyo valor propio es mayor que uno por lo que únicamente se selecciona un factor. No obstante, el porcentaje de la varianza que representa el mismo en los diferentes análisis realizados oscila de forma significativa, registrándose los extremos en el 78% que alcanza mediante la utilización de la muestra total y el 42% que supone en el conjunto de empresas catalogadas como pequeñas por la Central de Balances de Murcia.

A pesar de que cuanto mayor es el valor del índice de Kaiser-Meyer-Olkin, indicativo de la adecuación de la muestra al modelo factorial, más elevado es el valor propio del factor seleccionado y el porcentaje de la varianza que representa, resulta factible y apropiada la interpretación del factor seleccionado en todos los análisis realizados. Los resultados obtenidos mediante el test de Kaiser se confirman en los gráficos de sedimentación que, en general, muestran unos codos pronunciados en el segundo factor.

⁶ Para que esta técnica resulte aplicable el número de casos debe ser como mínimo 50, y el fraccionamiento de la muestra inicial tiene como consecuencia la formación de agregados integrados por un número de empresas superior, que, como mínimo, se sitúa en 81.

La observación de las matrices de cargas factoriales obtenidas en los diferentes análisis realizados, las cuales se contienen en el anexo 1, nos permite concluir que, en general, el factor seleccionado está bastante correlacionado con las tres variables iniciales, confirmándose la hipótesis de partida relativa a la existencia de una estructura subyacente, que podríamos denominar *tamaño de la empresa*, condicionada por el importe de los ingresos de explotación, el valor de la inversión y el número de trabajadores. La correlación es, en todo caso, positiva, lo que indica que existe una relación directa entre el valor de las diferentes variables, y cuanto mayor es el valor de las diferentes variables consideradas mayor es el tamaño de la empresa. En general, la mayor carga factorial corresponde a la variable ingresos de explotación, seguida de inversión y número de empleados, por lo que dichas variables contribuyen, en ese mismo orden, a la explicación del factor que podríamos denominar *tamaño de la empresa*.

Resultados del análisis cluster

Comprobada la pertinencia de considerar la existencia de una estructura subyacente, tamaño de la empresa, condicionada por tres variables cuantitativas directamente observables, cuales son el número de empleados, el valor del activo y el importe neto de la cifra de negocios, la aplicación del análisis cluster nos permite comprobar en qué medida dicha estructura afecta a las características económico-financieras de las empresas.

La muestra inicial es la misma que utilizamos en la aplicación del análisis factorial, la cual está integrada por 6.600 empresas, y por lo que respecta a las variables de partida, dado que se trata de agrupar empresas que presenten unas características económico-financieras similares, hemos calculado, para cada empresa, quince ratios relativos a la composición de las inversiones, la estructura de las fuentes de financiación, el nivel de equilibrio financiero y la situación económica de la empresa, cuya definición se contiene en el anexo 2.

Hemos procedido a la depuración de la base de datos mediante la exclusión de aquellas empresas en las que algún ratio tomaba un valor extraño⁷ o no podía ser calculado⁸. Tras la exclusión de 225 casos la muestra quedó integrada por 6.375 empresas. Por lo que respecta a las variables, conviene que estén normalizadas para evitar

⁷ En el sentido de que no resultaba acorde con la propia definición del ratio o bien era excesivamente elevado o reducido.

⁸ Para la aplicación del análisis cluster, cuando en una determinada empresa no es posible calcular algún ratio cabe la posibilidad de sustituirlo por la media de los valores que éste toma en los restantes casos incluidos en la muestra, evitando de esta forma la exclusión de la empresa y, consecuentemente, la reducción de la muestra inicial. Dado el elevado número de casos que componen nuestra muestra, hemos optado por seguir un criterio riguroso mediante la exclusión de todas aquellas empresas en las que algún ratio no podía ser calculado.

problemas de escala, que no sean un número excesivo de forma que la interpretación de los grupos sea fácil, y que no estén correlacionadas para que sea posible aislar el efecto de cada una de ellas sobre el aspecto a estudiar. La observación de la matriz de correlación entre las 15 variables de partida, permite detectar que la generalidad de los valores se sitúan por debajo de 0,5, de lo que se desprende la existencia de una baja correlación entre dichas variables y, consecuentemente, la oportunidad de formar los grupos en base a las mismas.

Con el ánimo de comprobar y garantizar los resultados obtenidos, realizamos diversos análisis cluster empleando tanto métodos de agrupación jerárquicos como no jerárquicos. En los del primer tipo la determinación del número de grupos se realiza mediante la interpretación del dendograma y, en nuestro caso, la utilización de una muestra de empresas tan elevada no hacía factible la obtención de este gráfico. Ante la imposibilidad de aplicar los métodos de agrupación jerárquicos a la totalidad de la muestra optamos por seleccionar, de forma totalmente aleatoria, un número de casos más reducido, que, en principio, situamos en torno a 120. Esta selección la llevamos a cabo en tres ocasiones, obteniendo tres submuestras que, una vez depuradas, quedaron integradas por 114, 115 y 108 empresas. En la tabla 6 presentamos la distribución de las submuestras en función de su dimensión.

Tabla 6
Distribución de las submuestras por tamaños

		PEQUEÑAS	MEDIANAS	GRANDES
Primera submuestra (114 empresas)	CBBE	84	25	5
	CBM	34	66	14
	CBSCT	76	—	38
Segunda submuestra (115 empresas)	CBBE	90	22	3
	CBM	46	58	11
	CBSCT	78	—	37
Tercera submuestra (108 empresas)	CBBE	75	27	6
	CBM	37	56	15
	CBSCT	71	—	37

La aplicación del método de Ward a las tres submuestras seleccionadas tiene como consecuencia la formación de dos grupos, cuya composición, según los tres criterios utilizados para definir el tamaño empresarial, es la que se muestra en el anexo 3.

En la primera aplicación se forman dos grupos los cuales están integrados por 81 y 33 empresas, respectivamente, de forma que, en ambos, se incluyen sociedades de distinto tamaño. Concretamente, si nos centramos en el que integra un menor número de casos, observamos que, según el criterio de clasificación utilizado por la Central de Balances de Murcia, el 30% de las empresas son de tamaño pequeño, el 64% media-

nas y sólo el 6% son grandes; atendiendo a la clasificación de la Central de Balances de Santa Cruz de Tenerife, el 30% de las sociedades son grandes y el resto son pequeñas; y, según el criterio de la Central de Balances del Banco de España, salvo el 3% que son grandes y un 21% medianas, todas las entidades son pequeñas. No obstante, a pesar de que la mayoría de las empresas integradas en el segundo grupo son de pequeña dimensión según las Centrales de Balances del Banco de España y de Santa Cruz de Tenerife, o medianas en función del criterio utilizado por la Central de Balances de Murcia, y teniendo en cuenta que, en cualquier caso, en el primer cluster el número de empresas pequeñas o medianas es aún mayor, no podemos concluir que el tamaño de las mismas incida en los valores de los indicadores en base a los cuales se agrupan.

Mediante la aplicación del método de Ward a la segunda y tercera submuestras los resultados son similares. De nuevo se forman dos grupos, integrándose en uno la mayoría de los casos, concretamente 93 y 84 en cada aplicación, y en el otro sólo 22 y 24, respectivamente. Independientemente del criterio considerado, en el grupo de menor dimensión se incluyen empresas de distinto tamaño y, aunque en cualquier caso, el mayor protagonismo lo ostentan las pequeñas, es muy superior la cantidad de entidades que, con este mismo tamaño, se incluyen en la agrupación formada por un mayor número de sociedades.

En base a la composición de los grupos podemos intuir que no existen diferencias significativas en cuanto a la dimensión de las empresas que componen cada uno de ellos. No obstante, para corroborar esta presunción y con el ánimo de conocer las diferencias entre las empresas incluidas en cada conglomerado, aplicamos el método de agrupación no jerárquico.

Este método de agrupación requiere la previa especificación del número de grupos a formar, para lo que suelen servir de orientación los resultados obtenidos mediante la utilización de los métodos jerárquicos. En nuestro caso, atendiendo a los resultados obtenidos mediante la aplicación del método de Ward, y bajo la consideración de que si el tamaño de las empresas influye en sus características económico-financieras podrían formarse al menos tres grupos, optamos por aplicar dos veces el método k-medias, tanto a la muestra inicial como a cada una de las tres submuestras seleccionadas, solicitando la formación de 2 y 3 grupos, respectivamente, en cada aplicación.

En el anexo 4 presentamos la proporción de empresas pequeñas, medianas y grandes que, atendiendo a los tres criterios de clasificación que venimos utilizando, se incluyen en cada agrupación resultante.

Por su parte, en el anexo 5 se contiene, para cada una de las ocho aplicaciones realizadas, información relativa al número de grupos solicitado, el número de casos integrados en cada uno de ellos y el valor medio de las variables en cada grupo, lo que permite la caracterización de las empresas que lo forman. Hemos marcado en **negrita**

los valores de las variables que, en función de los resultados obtenidos mediante la aplicación del análisis de la varianza, son significativas al 5% para caracterizar a las empresas incluidas en cada conglomerado.

La aplicación del método de agrupación no jerárquico a la muestra de empresas inicial, tiene como consecuencia la formación de dos cluster en los que se integran 6.288 y 87 empresas, respectivamente. Con respecto al grupo en el que se incorporan la práctica totalidad de empresas, las incluidas en el de menor dimensión presentan, por término medio, un nivel de endeudamiento notablemente superior, menores índices de solvencia y rentabilidad financiera negativa. Atendiendo al análisis de la varianza se comprueba que estas variables, y de forma más significativa el ratio que relaciona el exigible con el no exigible, presentan un nivel de significación inferior a 0,05, por lo que se puede concluir que estos indicadores difieren de forma importante entre las empresas incluidas en ambos grupos.

Atendiendo a la dimensión de las empresas incluidas en cada conglomerado, se comprueba cómo, a pesar de que la mayoría de las empresas incluidas en el segundo grupo son de pequeña dimensión, son bastante más numerosas las empresas que, teniendo este mismo tamaño, se integran en el primer cluster. Además, en la segunda agrupación también se contienen empresas de tamaño mediano y grande, por lo que no se puede concluir que las diferencias en los valores de las variables indicadas con anterioridad vengan condicionadas por el tamaño empresarial.

Si se forman tres grupos mediante la aplicación del método K-medias a la muestra inicial, cada uno de ellos queda integrado por 55, 82 y 6.238 empresas, respectivamente. Teniendo en cuenta las variables cuyos valores difieren de forma notable entre los diferentes conglomerados, se puede concluir que el primer grupo está integrado por empresas con una situación financiera muy delicada, próxima a la quiebra como consecuencia del mantenimiento de fondos propios negativos, lo que se concreta en niveles de endeudamiento elevados de signo negativo, índices relativos al nivel de equilibrio financiero, incluido el que relaciona el valor del activo total con el importe de los recursos exigibles, inferiores a la unidad, y rendimiento de los fondos propios negativo. En el segundo grupo estarían las empresas que, a pesar de mantener también una situación económico-financiera delicada, reflejada en elevados niveles de endeudamiento, valores reducidos en los índices de solvencia y rentabilidad financiera de signo negativo, se encontrarían en mejor posición que las entidades del primer grupo. En el tercer cluster estarían integradas las mejores empresas, tanto desde un punto de vista económico, con tasas de rentabilidad financiera que, por término medio, se sitúan en el 12%, como desde una perspectiva financiera por cuanto, a pesar de financiarse fundamentalmente con recursos exigibles, poseen activos cuyos valores exceden el importe de las deudas que han de afrontar.

En cualquier caso, atendiendo a la tipología de empresas integradas en cada grupo no es posible establecer una relación directa entre el tamaño de las mismas y su

inclusión en un determinado conglomerado, por lo que se corrobora la conclusión obtenida con anterioridad en relación a que la dimensión de una determinada empresa, según los criterios utilizados por las distintas Centrales de Balances, no condiciona sus características económico-financieras.

Mediante la aplicación del método no jerárquico a las tres submuestras seleccionadas se obtienen resultados similares en cuanto que, independientemente de que se formen dos o tres grupos, en uno de ellos se integran la mayor parte de las empresas y en el otro, u otros, se contiene un reducido número de casos que, como máximo, representan una cuarta parte de los que sometemos a clasificación.

Atendiendo a los resultados obtenidos mediante la aplicación del análisis de la varianza, destaca el hecho de que, en todo caso, el índice relativo al nivel de endeudamiento, a un nivel de significación del 0%, marca diferencias importantes entre las empresas incluidas en cada agrupación. Mientras que en la aplicación realizada sobre la tercera submuestra y en la segunda para la formación de tres grupos, tanto los ratios relacionados con la solvencia como el índice de rentabilidad financiera se muestran relevantes para proceder a la caracterización de las empresas, a través de la utilización de la primera submuestra únicamente los primeros presentan un nivel de significación reducido, y formando sólo dos grupos en la segunda submuestra, los índices relativos a la solvencia, con niveles de significación superiores a 0,05, no permiten discriminar entre grupos, siendo el rendimiento de los fondos propios, junto al nivel de endeudamiento, las variables que caracterizan a las empresas incluidas en los dos cluster obtenidos.

Si se analizan las características de las empresas incluidas en los conglomerados de menor dimensión, se observa que, de forma generalizada, se trata de unidades económicas con mayores niveles de endeudamiento y peor situación financiera medida a través del valor de los índices de solvencia. No obstante, cabe destacar la ausencia de una clara relación entre el nivel de endeudamiento y el rendimiento de los fondos propios, aunque, en general, y de forma contraria a lo concluido a través de la aplicación del análisis cluster a la muestra de empresas total, parece existir una relación inversa entre el nivel de endeudamiento y el rendimiento de los fondos propios.

El análisis de la composición de los grupos da cuenta de que en cada cluster se integran sociedades de diferente dimensión, lo que nos induce a pensar que las características económico-financieras de las empresas no dependen de la misma y, consecuentemente, la agrupación es totalmente independiente del tamaño empresarial⁹.

⁹ A pesar de que nuestras argumentaciones para condicionar la agrupación de empresas en base a su dimensión se han basado en la existencia, o no, de empresas de diferente tamaño en cada uno de los cluster, hemos de indicar que se han llevado a cabo tests de diferencias de proporciones para contrastar, desde un punto de vista estadístico, lo que hemos intuido a través del establecimiento de comparaciones directas. Únicamente de forma excepcional se registran diferentes proporciones de empresas de un determinado tamaño en alguno de los grupos con respecto a los demás, lo que viene a validar las conclusiones obtenidas en este sentido.

Resultados del análisis discriminante

Con la pretensión de cerciorarnos sobre la bondad de la conclusión obtenida a través del análisis cluster, hemos aplicado la técnica de análisis discriminante sobre la muestra integrada por 6.375 empresas. Como variable dependiente, en base a la cual se forman los grupos, hemos considerado el tamaño empresarial¹⁰ y como variables independientes los quince indicadores económico-financieros utilizados en el análisis de conglomerados.

Con carácter previo al comentario de los resultados obtenidos en las tres aplicaciones realizadas, resulta interesante realizar un contraste de igualdad de medias para comprobar en qué medida los grupos se diferencian respecto a las 15 variables independientes consideradas.

Atendiendo a la clasificación realizada en función del criterio utilizado por la Central de Balances de Murcia (anexo 6), y a un nivel de significación del 5%, el índice en el que se compara el exigible con el no exigible así como el ratio de rentabilidad financiera, no tienen poder discriminante de forma independiente, lo que implica que, en principio, es similar el comportamiento de los grupos respecto a dichas variables.

Por lo que respecta a la formación de los grupos atendiendo a la clasificación de la Central de Balances de Santa Cruz de Tenerife (anexo 7), considerando un nivel de significación del 5% únicamente cuatro variables tienen poder discriminante de forma independiente. Concretamente, las que relacionan el fondo de maniobra y el activo total, y la tesorería y el exigible a corto plazo, así como el índice de rentabilidad económica de explotación y el ratio de rentabilidad económica total, tienen poder discriminante de forma independiente.

El resultado obtenido en la última prueba realizada, a través de la aplicación del criterio de clasificación de la Central de Balances del Banco de España (anexo 8), es similar al anterior. Sólo cinco variables presentan un comportamiento diferenciado en los grupos considerados, de las cuales, tres coinciden con las anteriores, registrándose la diferencia en que el índice de rentabilidad económica total deja de tener poder discriminante, y los ratios relativos a la composición de la inversión lo asumen.

Estos resultados permiten obtener una primera evaluación sobre el comportamiento de las variables en los diferentes grupos considerados. No obstante, se ha de tener presente que las pruebas de igualdad de las medias de los grupos se realizan de forma individualizada para cada variable por lo que no deben condicionar que las variables catalogadas como no significativas sean excluidas del análisis discriminante.

¹⁰ Dado que venimos considerando tres definiciones del tamaño empresarial, hemos realizado tres aplicaciones de la técnica de análisis discriminante.

Centrándonos en los resultados obtenidos mediante la aplicación del análisis discriminante, cabe realizar las siguientes consideraciones.

Por lo que respecta a las variables que, en cada prueba realizada, se muestran relevantes para establecer la discriminación, destaca el hecho de que los ratios son distintos aunque, en cualquier caso, se incluyen en el modelo los indicadores en los que se relaciona el fondo de maniobra con el total invertido y la tesorería con el exigible a corto plazo. Así, si se forman los grupos en función del criterio utilizado por la Central de Balances de Santa Cruz de Tenerife únicamente se seleccionan esas dos variables. Atendiendo al criterio de la Central de Balances del Banco de España también es relevante la composición de la inversión, y si se opta por clasificar según el criterio de la Central de Balances de Murcia, además de las tres variables citadas, forman parte de las funciones discriminantes las variables que se refieren al coste y la composición del endeudamiento.

El número de funciones discriminantes ha coincidido con el resultado de disminuir en uno el número de grupos considerados. De esta forma, dado que la Central de Balances de Santa Cruz de Tenerife únicamente diferencia entre pequeñas y grandes empresas, la aplicación de esta técnica de análisis multivariante, tomando como valores de la variable dependiente los que resultan de la aplicación del criterio utilizado por esta Central, genera sólo una función discriminante. Por lo que respecta a la Central de Balances de Murcia y la Central de Balances del Banco de España, en la medida que ambas diferencian tres categorías de empresas en función de su tamaño, pequeñas, medianas y grandes, en ambos casos, la aplicación del análisis discriminante propicia la obtención de dos funciones discriminantes.

Los coeficientes estandarizados de las funciones discriminantes canónicas permiten conocer la importancia que, en las mismas, tienen las variables seleccionadas. Se comprueba que en la solución obtenida mediante la clasificación en función del criterio utilizado por la Central de Balances de Murcia, en la primera función la variable más significativa es la que relaciona el fondo de maniobra con el total invertido, seguida de los ratios en los que se comparan el inmovilizado neto con la inversión y la tesorería con la cuantía de exigible a corto plazo. En la segunda función, el mayor peso lo ostentan las variables relativas a la composición de la inversión y el coste del endeudamiento, si bien resulta que no es muy significativa en la clasificación de los elementos por cuanto únicamente explica el 8,1% de la varianza.

Si se clasifican las empresas en función del criterio utilizado por la Central de Balances de Santa Cruz de Tenerife, las dos variables seleccionadas en el modelo, relativas a la importancia del fondo de maniobra y de la tesorería sobre la inversión y el exigible a corto plazo, respectivamente, comparten protagonismo al coincidir prácticamente los coeficientes estandarizados de las funciones discriminantes canónicas.

Por lo que respecta al resultado obtenido mediante la observación del criterio aplicado por la Central de Balances del Banco de España, en la primera función, la variable más relevante es la relativa a la composición de la inversión, seguida del ratio en el que se relaciona el fondo de maniobra con el total del activo y la tesorería con la cuantía del exigible a corto plazo, y en la segunda función, que únicamente explica un 0,9% de la varianza, la mayor importancia la ostenta la magnitud fondo de maniobra entre inversión seguida del inmovilizado neto entre la inversión.

La coincidencia en las variables que se muestran más relevantes en la clasificación de las empresas puede inducir a considerar que, entre empresas de distinto tamaño, independientemente del criterio utilizado para definirlo, las diferencias se registran en el nivel de solvencia de las empresas, medido a través de la importancia del fondo de maniobra sobre el total del activo y de la tesorería sobre la cuantía del exigible a corto plazo, y en la composición de las inversiones. No obstante, esta conclusión tendrá sentido en la medida que las funciones discriminantes se muestren eficaces para establecer la clasificación, lo que comprobamos mediante su autovalor, el nivel de significación y el porcentaje de aciertos conseguidos.

En cuanto al autovalor de las funciones, en todo caso es muy bajo. Cuanto mayor sea el valor propio mejor será la función discriminante, ya que denotará una variabilidad entre los grupos mayor que la variabilidad dentro de los grupos. En nuestro caso, el hecho de que en las tres aplicaciones realizadas el autovalor de las funciones discriminantes sea muy bajo es indicativo de que las mismas no son eficaces para discriminar entre grupos.

En relación a la significación de las funciones, en general se obtienen valores elevados de la lambda de Wilks y pequeños en el nivel de significación, permitiendo rechazar la hipótesis nula de que la media de todas las funciones discriminantes es igual en todos los grupos, e indicando, en principio, la significatividad de las funciones. No obstante, se ha de tener en cuenta que la significación de las funciones pone de manifiesto la existencia de diferencias entre las medias de las puntuaciones de los grupos, pero no implica necesariamente que las funciones sean eficaces para establecer la discriminación por cuanto pueden existir diferencias pequeñas que, a pesar de ser estadísticamente significativas, no permitan una discriminación por grupos.

En nuestra aplicación, la evaluación de los casos correctamente clasificados es la prueba definitiva que constata la ineficacia de las funciones discriminantes. En este sentido, si atendemos a los datos contenidos en la matriz de clasificación que presentamos en la tabla 7, observamos que el número de casos correctamente clasificados asciende a 53,4%, 91,9% y 89,6%, respectivamente, en cada una de las aplicaciones realizadas, por lo que, a priori, puede parecer que, al menos por lo que respecta al criterio utilizado por las Centrales de Balances del Banco de España y Santa Cruz de

Tenerife, las funciones obtenidas tienen capacidad para discriminar entre los grupos de empresas inicialmente considerados.

Tabla 8
Matriz de clasificación

	GRUPO	PRONOSTICADO			TOTAL
	REAL	Pequeñas	Medianas	Grandes	
Criterio CBBE	Pequeñas	5709	0	0	5709
	Medianas	588	0	0	588
	Grandes	78	0	0	78
	Clasificados correctamente el 89,6% de los casos agrupados originales				
Criterio CBM	Pequeñas	3162	232	0	3394
	Medianas	2482	242	0	2724
	Grandes	229	28	0	257
	Clasificados correctamente el 53,4% de los casos agrupados originales				
Criterio CBSCT	Pequeñas	5860		0	5860
	Grandes	515		0	515
	Clasificados correctamente el 91,9% de los casos agrupados originales				

No obstante, si tenemos en cuenta el diferente tamaño de los grupos, observamos que la inclusión de todas las empresas en el que está integrado por un mayor número de ellas garantizaría el mismo número de casos correctamente clasificados que obtenemos mediante la utilización de las funciones discriminantes.

Así, si centramos la atención en la tercera aplicación realizada, en la que se clasifican las empresas en función de su tamaño según el criterio utilizado por la Central de Balances de Santa Cruz de Tenerife, resulta que, de un total de 6375 empresas, 5860 son de tamaño pequeño y 515 de gran dimensión. La asignación de la totalidad de empresas al grupo con mayor número de casos aseguraría un 91,9% de las entidades correctamente clasificadas, porcentaje que coincide con el obtenido a través de la utilización de las funciones discriminantes dado que, si se observa la matriz de clasificación, todas las empresas se han clasificado en el grupo de las pequeñas.

Similares consideraciones pueden efectuarse en las otras dos aplicaciones realizadas, por lo que se puede concluir que, atendiendo al criterio de la probabilidad máxima, las funciones obtenidas en las tres aplicaciones realizadas no tienen capacidad para discriminar entre empresas de diferente tamaño.

En cuanto al Índice de Significación Práctica de Huberty, el valor que se obtiene en las tres aplicaciones prácticas realizadas asciende a 44,83%, 12,42%, y 45,6%, respectivamente, para los resultados obtenidos mediante la clasificación de los casos en función del criterio utilizado por las Centrales de Balances del Banco de España, Murcia y Santa Cruz de Tenerife. Dichos porcentajes son indicativos de la reducción en el error que, con respecto a la clasificación por azar, supone la clasificación mediante la

utilización de las funciones discriminantes. En principio, una reducción del 45% en el error que se cometería clasificando por azar puede resultar satisfactorio, mostrando como eficaces las funciones discriminantes. No obstante, resulta necesario matizar esta idea por cuanto, a pesar de que únicamente se están clasificando correctamente las empresas de menor dimensión, su importancia en el conjunto muestral propicia un porcentaje de aciertos muy elevado, maquillando los resultados obtenidos.

Ante este panorama, podemos concluir que las funciones discriminantes no son eficaces para clasificar a los elementos y, consecuentemente, las empresas de una determinada dimensión no presentan características económico-financieras específicas que permitan su clasificación y delimitación del resto.

5. CONCLUSIÓN

El esclarecimiento de los factores que inciden en las características económico-financieras de las empresas se ha convertido en una preocupación por parte de numerosos investigadores, dando origen a multitud de trabajos empíricos en los que, desde diferentes perspectivas y normalmente considerando factores industriales o empresariales, se ha abordado este tema y se ha llegado a conclusiones no siempre coincidentes. Con nuestro trabajo hemos pretendido realizar una modesta aportación al esclarecimiento de la cuestión que nos ocupa, centrando nuestra atención en la dimensión empresarial en tanto que suele considerarse uno de los factores empresariales de mayor relevancia.

El objetivo de nuestra investigación ha sido contrastar la hipótesis del condicionamiento empresarial por razón de su dimensión, para lo cual hemos procedido a la aplicación de diversas técnicas de análisis multivariante, concretamente análisis factorial, cluster y discriminante, sobre la información relativa a una muestra de empresas integrada por 6.600 sociedades.

El análisis factorial lo aplicamos para comprobar la oportunidad de la definición del tamaño empresarial a través de las variables seleccionadas, cuales son el importe de los ingresos de la explotación, el valor de las inversiones y el número de empleados. Los resultados obtenidos nos han permitido apreciar que resulta factible la definición del tamaño empresarial en base a la cuantía de dichas magnitudes.

Mediante la aplicación del análisis cluster tratamos de comprobar en qué medida los conglomerados obtenidos quedaban integrados por empresas de la misma dimensión y, entre los diferentes grupos, la dimensión de las empresas era distinta. Todas las pruebas realizadas tuvieron como consecuencia la formación de cluster en los que se incluían empresas de diferente dimensión.

Finalmente, utilizamos el análisis discriminante como método de validación de los resultados conseguidos a través del análisis de conglomerados, considerando como variable dependiente, en base a la cual se forman los grupos, el tamaño empresarial. Los resultados conseguidos nos permiten concluir que en ninguna de las aplicaciones realizadas las funciones obtenidas se muestran eficaces para la clasificación de los casos.

En definitiva, los resultados derivados de la aplicación de las técnicas de análisis multivariante a nuestra muestra de empresas nos han permitido constatar que la dimensión empresarial, definida en función de los criterios que hemos seleccionado, no condiciona sus características, medidas a través de los indicadores económico-financieros utilizados. En este sentido, las diferencias en la caracterización de las empresas de diferente tamaño pueden responder a la composición de la muestra y no al condicionamiento empresarial en razón de su dimensión.

BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ SAINZ, M. (2000): *Análisis estadístico con SPSS. Procedimientos básicos*, Universidad de Deusto, Bilbao.
- ANTÓN MARTÍN, C.; CUADRADO DOMÍNGUEZ, C. y RODRÍGUEZ SANZ, J.A. (1990): "Factores explicativos del crecimiento y la rentabilidad", *Investigaciones Económicas (Segunda época)*, suplemento, p. 153-158.
- BANCO DE ESPAÑA. CENTRAL DE BALANCES (2000): *Resultados anuales de las empresas no financieras, 1999*.
- CENTRAL DE BALANCES DE LA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA (2001): *Resultados de la empresa canaria. Informe de los ejercicios 1990-96*, Colección Investigación Empresarial, No. 8, Fundación FYDE-CajaCanarias, Santa Cruz de Tenerife.
- BRADLEY, M.; JARRELL, G. Y KIM, E. (1984): "On the Existence of an Optimal Capital Structure", *Journal of Finance*, No.39, p. 857-878.
- BUENO CAMPOS, E. y LAMOTHE FERNÁNDEZ, P. (1986): "Tamaño y rentabilidad de la gran empresa española: Un análisis empírico de su relación basado en un método multicriterio", *II Congreso AECA*, p. 695-709.
- CALVO-FLORES SEGURA, A., GARCÍA PÉREZ DE LEMA, D. y ARQUES PÉREZ, A. (2000): "Posición del riesgo financiero en la industria española", en GARCÍA MARTÍN, V. y GARCÍA PÉREZ DE LEMA, D. (2000): *Decisiones Financieras y Fracaso Empresarial*, AECA, Madrid.
- CARMONA MORENO, S. y CÉSPEDES LORENTE, J. (1996): *Información contable externa y posición competitiva*, Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas, Madrid.
- CENTRO DE PROCESO DE ESTADOS CONTABLES. CENTRO DE ESTUDIOS REGISTRABLES (1999): *Información económico-financiera de empresas españolas no financieras. Estadística sobre Cuentas Anuales agregadas por sectores de actividad. 1994-1997*, Madrid.
- CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y HACIENDA. COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA, (1995): *Análisis económico-financiero de las empresas de la región de Murcia 1990-1993*.
- _____ (1996): *Análisis económico-financiero de las empresas de la región de Murcia 1994*.
- _____ (2000): *Análisis económico-financiero de las empresas de la región de Murcia 1993-1997*.
- CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y HACIENDA. JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN (1999): *Análisis económico-financiero de las empresas de Castilla y León por sectores de actividad, 1995-1996*.

- COOL, K. y SCHENDEL, D. (1988): "Performance Differences Among Strategic Group Members", *Strategic Management Journal*, No. 9, p. 207-224.
- CUADRAS AVELLANA, C.M. (1991): *Métodos de análisis multivariante*, Promociones y Publicaciones Universitarias, Barcelona.
- DE ANDRÉS SUÁREZ, J. (2000): "Las centrales de balances regionales creadas a partir de las cuentas anuales depositadas en los Registros Mercantiles", *Técnica Contable*, No. 617, mayo, p. 383-404.
- EISENBEIS, R.A. (1977): "Pitfalls in the Application of Discriminant Analysis in Business, Finance, and Economics", *Journal of Finance*, vol. XXXII, No. 3, June, p. 875-900.
- FERRUZ AGUDO, L. y GONZÁLEZ PASCUAL, J. (1994): "Tamaño y rentabilidad de la banca extranjera en España: 1986-1990", *Actualidad Financiera*, No. 46, 12-18 diciembre, p. 655-672.
- GABÁS TRIGO, F. (1990): *Técnicas actuales de análisis contable. Evaluación de la solvencia empresarial*, Ed. ICAC, Ministerio de Economía y Hacienda, Madrid.
- GALÁN GONZÁLEZ, J.L. y VECINO GRAVEL, J. (1997): "Las fuentes de rentabilidad de las empresas", *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 6, No. 1, p. 21-36.
- GARCÍA-AYUSO, M. (1995): "La necesidad de llevar a cabo un replanteamiento de la investigación en materia de análisis de la información financiera", *Análisis Financiero*, No. 66, p. 36-62.
- _____ (1996): "Técnicas de análisis factorial aplicadas al análisis de la información financiera. Fundamentos, limitaciones, hallazgo y evidencia empírica española", *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, vol. XXV, No. 86, enero-marzo, p. 57-101.
- GÓMEZ BEZARES, F. (1981): "Análisis multivariante. Descripción y fundamentos", *Boletín de Estudios Económicos*, vol. XXXVI, No. 113, agosto, p. 233-257.
- GÓMEZ MIRANDA, M.E. (2000a): "Diferencias de los criterios utilizados por la Central de Balances españolas para la determinación de la dimensión empresarial y sus implicaciones en la información económico-financiera de los agregados empresariales. Un estudio empírico", *X Jornadas Luso-Españolas de Gestao Científica*, Vilamoura.
- _____ (2000b): "Problemática de la agregación de empresas de similar dimensión. Un estudio empírico", *XI Encuentro de Profesores Universitarios de Contabilidad*, Las Palmas de Gran Canaria.
- _____ (2001a): "Contratación de la hipótesis del condicionante empresarial en razón de su dimensión: un estudio empírico a través del uso de técnicas multivariantes", *XI Jornadas Hispanolusas de Gestión Científica*, Cáceres.
- _____ (2001b): Incidencia de la metodología y de las características empresariales tamaño y actividad, en las conclusiones del análisis contable, Tesis Doctoral, Granada.
- _____ ; y GÓNZALEZ LÓPEZ, M.J. (1996): "La técnica cluster en el contexto del análisis contable. Una aplicación práctica", *VII Encuentro de Profesores Universitarios de Contabilidad*, Barcelona.
- GÓNZALEZ LÓPEZ, M.J. y GÓMEZ MIRANDA, M.E. (1996): "La técnica de componentes principales en el contexto del análisis contable. Una aplicación empírica", VII En
- GONZÁLEZ GÓMEZ, J.I.; HERNÁNDEZ GARCÍA, M.C. y RODRÍGUEZ FERRER, T. (2000): "Contribución del tamaño y el sector en la explicación de la rentabilidad empresarial", *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, vol. XXIX, No. 106, octubre-diciembre, p. 903-930.
- GONZÁLEZ PÉREZ, A.L. (1997): *La rentabilidad empresarial: evaluación empírica de sus factores determinantes*, Colegio de Registradores de la Propiedad y Mercantiles de España, Centro de Estudios Registrales, Madrid.
- _____ y CORREA RODRÍGUEZ, A. (1998): "Crecimiento y tamaño: un estudio empírico", *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, vol. XXVII, No. 95, abril-junio, p. 541-573.
- HAIR, J., ANDERSON, R., TATHAM, R. y BLACK, W. (1999): *Análisis multivariante*, Quinta edición (edición en español), Prentice Hall, Madrid.
- HANSEN, G.S. Y WERNERFELT, B. (1989): "Determinants of Firm Performance: The Relative Importance of Economic and Organizational Factors", *Strategic Management Journal*, 10, p. 399-411.
- KLECKA, W.R. (1980): *Discriminant Analysis*, Sage Publications, Beverly Hills.

- LEV, B. (1978): *Análisis de estados financieros: Un nuevo enfoque*, Editorial ESIC, Madrid.
- LÓPEZ GRACIA, J., GANDÍA CABEDO, J.L. y MOLINA LLOPIS, R. (1998): "La suspensión de pagos en las pymes: una aproximación empírica", *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, vol. XXVII, No. 94, enero-marzo, p. 71-97.
- LUQUE MARTÍNEZ, T. (Coordinador) (2000): *Técnicas de análisis de datos en investigación de mercados*, Editorial Pirámide, Madrid.
- MARTÍN GUZMÁN, M.P. y MARTÍN PLIEGO, F.J. (1993): *Curso Básico de Estadística Económica*, Editorial AC, Madrid.
- MARTÍN JIMÉNEZ, D. (1996): Las empresas de Castilla y León y su entorno competitivo. Una perspectiva económico-financiera, Tesis doctoral, Salamanca.
- _____ (1999): "Factores comunes en la información financiera de las empresas y su relación con el tamaño", *Revista de Contabilidad*, vol. 2, No. 3, enero-junio, p. 133-162.
- MARTÍN PLIEGO, F.J. (1995): *Introducción a la estadística económica y empresarial (Teoría y práctica)*, Editorial AC, Madrid.
- MEDINA HERNÁNDEZ, U. (Dirección) (1995): Resultados de la empresa canaria. Informe de los ejercicios 1990-91. *Central de Balances*, Colegio de Registradores de la Propiedad y Mercantiles de España, Centro de Estudios Regionales, Madrid.
- _____ ; GONZÁLEZ PÉREZ, A.L., y CORREA RODRÍGUEZ, A. (2000): "Las bases de datos en la investigación de la situación financiera y resultados de la empresa", *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, vol. XXIX, No. 105, julio-septiembre, p. 743-780.
- MORRISON, D.F. (1990): *Multivariate Statistical Methods*, Third edition, McGraw-Hill, Singapore.
- PÉREZ GARCÍA, A.J. (1999): "¿Es el tamaño de una entidad de crédito factor determinante de los resultados derivados de su gestión?", *Revista de Contabilidad*, vol. 2, No. 4, julio-diciembre, p. 161-197.
- RODRÍGUEZ ARIZA, L. ; GONZÁLEZ LÓPEZ, M. J. y GÓMEZ MIRANDA, M.E. (1998): "Aplicación de técnicas multivariantes al análisis contable: posibilidades y limitaciones", *Técnica Contable*, Volumen extraordinario, p. 133-154.
- ROQUEBERT, J., PHILLIPS, R. Y WESTFALL, P.A. (1996): "Markets vs. management: what "drives" profitability", *Strategic Management Journal*, vol. 17, p. 653-664.
- RUMELT, R. (1991): "How much does Industry Matter?", *Strategic Management Journal*, vol. 12, March, p. 167-185.
- SALAS FUMÁS, V. (1993): "Factores de competitividad empresarial. Consideraciones generales", *Papeles de Economía Española*, No. 56, p. 379-396.
- SÁNCHEZ CARRIÓN, J.J. (1984): *Introducción a las técnicas de análisis multivariable aplicadas a las ciencias sociales*, Centro de Investigaciones Sociológicas, Madrid.
- SCHMALENSEE, R. (1985): "Do Markets Differ Much?", *American Economic Review*, vol. 75, No. 3, June, p. 341-351.
- SHARMA, S. (1996): *Applied multivariate techniques*, John Wiley & Sons, Inc., New York.
- SUÁREZ SUÁREZ, A.S. (1997): "La rentabilidad y el tamaño de las empresas españolas", *Económicas y Empresariales*, No.5, p. 56-63.
- URIEL JIMÉNEZ, E. (1995): *Análisis de datos. Series temporales y análisis multivariante*, Editorial AC, Madrid.
- WATSON, C.J. (1990): "Multivariate Distributional Properties, Outliers, and Transformation of Financial Ratios", *Accounting Review*, vol. 65, No. 3, July, p. 682-695.

Anexo 1 Matrices de cargas factoriales

MUESTRA	Nº. de empleados	Ingresos de explotación	Inversión
Total muestra	0.857	0.912	0.883
CBM Pequeñas	0.538	0.774	0.621
CBM Medianas	0.699	0.803	0.765
CBM Grandes	0.804	0.904	0.876
CBSCT Pequeñas	0.747	0.796	0.572
CBSCT Grandes	0.835	0.895	0.869
CBBE Pequeñas	0.786	0.871	0.842
CBBE Medianas	0.483	0.839	0.783
CBBE Grandes	0.699	0.875	0.794

Anexo 2 Indicadores económico-financieros

INDICADORES	DESCRIPCIÓN DE CONCEPTOS
1. Inmovilizado neto / Inversión	(1) Exigible = Acreedores c/p + Acreedores l/p
2. Circulante / Inversión	(2) No exigible = Fondos propios + Ingresos a distribuir varios ejercicios + Provisiones para riesgos y gastos
3. Exigible ⁽¹⁾ / No exigible ⁽²⁾	(3) Exigible l/p = Acreedores l/p
4. Exigible l/p ⁽³⁾ / Exigible c/p ⁽⁴⁾	(4) Exigible c/p = Acreedores c/p
5. Fondo de maniobra / Activo total	(5) Activo circulante financiero = Deudores + Tesorería + Otro activo circulante
6. Tesorería / Exigible c/p	(6) Rotación del activo de explotación = Ingresos de la explotación / (Inversión - Otro inmovilizado - Otro activo circulante)
7. Activo circulante financiero ⁽⁵⁾ / Exigible c/p	(7) Rentabilidad económica de explotación = Resultado neto de explotación / (Inversión - Otro inmovilizado - Otro activo circulante)
8. Activo circulante / Exigible c/p	(8) Margen de explotación = Resultado neto de explotación / Ingresos de la explotación
9. Activo total / Exigible	(9) Rentabilidad económica total = (Resultado antes de impuestos + Gastos financieros) / Inversión
10. Rotación del activo de explotación ⁽⁶⁾	(10) Rentabilidad financiera = Resultado del ejercicio / Fondos propios
11. Rentabilidad económica de explotación ⁽⁷⁾	(11) Coste del endeudamiento = Gastos financieros / Exigible
12. Margen de explotación ⁽⁸⁾	
13. Rentabilidad económica total ⁽⁹⁾	
14. Rentabilidad financiera ⁽¹⁰⁾	
15. Coste del endeudamiento ⁽¹¹⁾	

Anexo 3

Agrupación jerárquica. Composición de los grupos

		Número de Empresas		% PEQUEÑAS	% MEDIANAS	% GRANDES
Primera submuestra	Cluster 1	81	CBBE	73%	22%	5%
			CBM	30%	55%	15%
			CBSCT	65%	—	35%
	Cluster 2	33	CBBE	76%	21%	3%
			CBM	30%	64%	6%
			CBSCT	70%	—	30%
Segunda submuestra	Cluster 1	93	CBBE	76%	21%	3%
			CBM	35%	54%	11%
			CBSCT	65%	—	35%
	Cluster 2	22	CBBE	86%	14%	0%
			CBM	59%	36%	5%
			CBSCT	82%	—	18%
Tercera submuestra	Cluster 1	84	CBBE	68%	27%	5%
			CBM	30%	55%	15%
			CBSCT	64%	—	36%
	Cluster 2	24	CBBE	75%	17%	8%
			CBM	50%	42%	8%
			CBSCT	71%	—	29%

Anexo 4

Agrupación no jerárquica. Composición de los grupos

		TOTAL EMPRESAS		% PEQUEÑAS	% MEDIANAS	% GRANDES
Muestra total (2 grupos)	Cluster 1	6288	CBBE	90%	9%	1%
			CBM	53%	43%	4%
			CBSCT	92%	—	8%
	Cluster 2	87	CBBE	93%	7%	0%
			CBM	69%	29%	2%
			CBSCT	94%	—	6%
Muestra total (3 grupos)	Cluster 1	55	CBBE	95%	5%	0%
			CBM	73%	25%	2%
			CBSCT	100%	—	0%
	Cluster 2	82	CBBE	95%	5%	0%
			CBM	71%	27%	2%
			CBSCT	95%	—	5%
Cluster 3	6238	CBBE	90%	9%	1%	
		CBM	53%	43%	4%	
		CBSCT	92%	—	8%	

		TOTAL EMPRESAS		% PEQUEÑAS	% MEDIANAS	% GRANDES
Primera submuestra (2 grupos)	Cluster 1	28	CBBE CBM CBSCT	75% 25% 64%	25% 68% —	0% 7% 36%
	Cluster 2	86	CBBE CBM CBSCT	73% 31% 69%	21% 55% —	6% 14% 31%
Primera submuestra (3 grupos)	Cluster 1	7	CBBE CBM CBSCT	86% 29% 57%	14% 57% —	0% 14% 43%
	Cluster 2	79	CBBE CBM CBSCT	72% 29% 66%	22% 56% —	6% 15% 34%
	Cluster 3	28	CBBE CBM CBSCT	75% 32% 68%	25% 64% —	0% 4% 32%
Segunda submuestra (2 grupos)	Cluster 1	109	CBBE CBM CBSCT	77% 38% 66%	20% 52% —	3% 10% 34%
	Cluster 2	6	CBBE CBM CBSCT	100% 83% 100%	0% 17% —	0% 0% 0%
Segunda submuestra (3 grupos)	Cluster 1	20	CBBE CBM CBSCT	85% 50% 80%	15% 45% —	0% 5% 20%
	Cluster 2	6	CBBE CBM CBSCT	100% 83% 100%	0% 17% —	0% 0% 0%
	Cluster 3	89	CBBE CBM CBSCT	75% 35% 63%	22% 54% —	3 11% 37%
Tercera submuestra (2 grupos)	Cluster 1	84	CBBE CBM CBSCT	68% 50% 64%	27% 42% —	5% 8% 36%
	Cluster 2	24	CBBE CBM CBSCT	75% 50% 71%	17% 42% —	8% 8% 29%
Tercera submuestra (3 grupos)	Cluster 1	9	CBBE CBM CBSCT	78% 22% 78%	22% 67% —	0% 11% 22%
	Cluster 2	24	CBBE CBM CBSCT	75% 50% 71%	17% 42% —	8% 8% 29%
	Cluster 3	75	CBBE CBM CBSCT	67% 31% 63%	28% 53% —	5% 16% 37%

Anexo 5 Agrupación no jerárquica. Centros de los conglomerados

CLUSTER	MUESTRA TOTAL (6375 empresas)					PRIMERA SUBMUESTRA (114 empresas)				
	DOS GRUPOS		TRES GRUPOS			DOS GRUPOS		TRES GRUPOS		
	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3
No. empresas	6288	87	55	82	6238	28	86	7	79	28
CENTROS CONGLOMERADOS										
Inmovilizado Neto / Inversión	0,36	0,32	0,31	0,31	0,36	0,33	0,35	0,39	0,36	0,31
Circulante / Inversión	0,64	0,68	0,69	0,69	0,64	0,67	0,65	0,61	0,64	0,69
Exigible / No exigible	2,36	159,3	-152,19	164,01	3,79	8,86	2,23	13,11	2,00	6,82
Exigible lp / Exigible cp	0,66	0,48	0,77	0,47	0,66	0,32	0,28	0,50	0,29	0,25
Fondo de Maniobra / Inversión	0,02	-0,11	-0,14	-0,11	0,02	-0,07	0,12	-0,14	0,13	-0,04
Tesorería / Exigible corto plazo	0,46	0,07	0,07	0,08	0,46	0,06	0,17	0,03	0,18	0,07
Act. circul. Financ. / Exigible cp	1,30	0,44	0,45	0,44	1,30	0,39	0,82	0,42	0,85	0,39
Activo circulante / Exigible cp	1,85	0,91	0,87	0,92	1,86	0,92	1,33	0,77	1,36	0,97
Activo total / Exigible	2,34	1,01	0,99	1,01	2,35	1,12	1,78	1,08	1,83	1,15
Rotación activo de explotación	2,28	1,83	2,25	1,84	2,28	2,57	1,93	2,66	1,93	2,38
Rentabilidad económica explotación	0,04	0,03	0,08	0,03	0,04	0,04	0,07	0,00	0,08	0,05
Margen de explotación	-0,01	0,01	0,03	0,01	-0,01	0,03	0,05	0,03	0,05	0,03
Rentabilidad económica total	0,05	0,06	0,07	0,06	0,05	0,05	0,08	0,02	0,08	0,05
Rentabilidad financiera	0,11	-0,33	-0,83	-0,42	0,12	0,09	0,09	0,00	0,10	0,06
Coste del endeudamiento	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05	0,02	0,05	0,05

CLUSTER	SEGUNDA SUBMUESTRA (115 empresas)					TERCERA SUBMUESTRA (108 empresas)				
	DOS GRUPOS		TRES GRUPOS			DOS GRUPOS		TRES GRUPOS		
	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3
No. empresas	109	6	20	6	89	84	24	9	24	75
CENTROS CONGLOMERADOS										
Inmovilizado Neto / Inversión	0,34	0,31	0,21	0,31	0,37	0,38	0,27	0,36	0,27	0,39
Circulante / Inversión	0,66	0,69	0,79	0,69	0,63	0,62	0,73	0,64	0,73	0,61
Exigible / No exigible	3,81	29,18	11,45	29,18	2,10	1,85	9,07	0,30	9,07	2,03
Exigible lp / Exigible cp	0,34	0,52	0,27	0,52	0,36	0,40	0,39	1,31	0,39	0,29
Fondo de Maniobra / Inversión	0,13	-0,01	0,00	-0,01	0,16	0,14	-0,02	0,46	-0,02	0,10
Tesorería / Exigible corto plazo	0,24	0,13	0,11	0,13	0,27	0,24	0,11	0,97	0,11	0,15
Act. circul. Financ. / Exigible cp	0,93	0,47	0,51	0,47	1,02	1,08	0,60	3,22	0,60	0,82
Activo circulante / Exigible cp	1,53	0,94	1,08	0,94	1,63	1,59	1,06	3,99	1,06	1,30
Activo total / Exigible	2,00	1,03	1,09	1,03	2,20	2,10	1,12	5,04	1,12	1,74
Rotación activo de explotación	2,40	3,04	2,15	3,04	2,46	1,94	1,94	1,65	1,94	1,97
Rentabilidad económica explotación	0,09	0,09	0,04	0,09	0,10	0,06	0,06	0,08	0,06	0,06
Margen de explotación	0,03	0,07	0,01	0,07	0,04	0,04	0,04	0,08	0,04	0,03
Rentabilidad económica total	0,10	0,09	0,05	0,09	0,11	0,08	0,07	0,11	0,07	0,07
Rentabilidad financiera	0,12	1,25	-0,01	1,25	0,15	0,09	0,18	0,10	0,18	0,09
Coste del endeudamiento	0,05	0,04	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05	0,11	0,05	0,05

Anexo 6
Pruebas de igualdad de las medias de los grupos.
Central de Balances de Murcia

	Lambda de Wilks	F	gl1	gl2	Significación
Inmovilizado Neto / Inversión	0,995	17,445	2	6372	0,000
Circulante / Inversión	0,995	17,445	2	6372	0,000
Exigible / No exigible	1,000	0,345	2	6372	0,708
Exigible lp / Exigible cp	0,997	8,311	2	6372	0,000
Fondo maniobra / Inversión	0,997	9,786	2	6372	0,000
Tesorería /Exigible cp	0,992	27,146	2	6372	0,000
Activo circulante financiero / Exigible cp	0,996	11,370	2	6372	0,000
Activo circulante / Exigible cp	0,994	18,764	2	6372	0,000
Activo total / Exigible	0,999	3,398	2	6372	0,034
Rotación activo de explotación	0,997	8,860	2	6372	0,000
Rentabilidad económica de explotación	0,996	11,685	2	6372	0,000
Margen de explotación	0,999	4,282	2	6372	0,014
Rentabilidad económica total	0,997	11,158	2	6372	0,000
Rentabilidad financiera	1,000	0,763	2	6372	0,466
Coste del endeudamiento	0,998	5,590	2	6372	0,004

Anexo 7
Pruebas de igualdad de las medias de los grupos.
Central de Balances de Santa Cruz de Tenerife

	Lambda de Wilks	F	gl1	gl2	Significación
Inmovilizado Neto / Inversión	1,000	0,213	1	6373	0,644
Circulante / Inversión	1,000	0,213	1	6373	0,644
Exigible / No exigible	1,000	0,471	1	6373	0,493
Exigible lp / Exigible cp	1,000	3,072	1	6373	0,080
Fondo maniobra / Inversión	0,998	10,108	1	6373	0,001
Tesorería /Exigible cp	0,998	9,577	1	6373	0,002
Activo circulante financiero / Exigible cp	0,999	3,428	1	6373	0,064
Activo circulante / Exigible cp	0,999	3,555	1	6373	0,059
Activo total / Exigible	1,000	1,252	1	6373	0,263
Rotación activo de explotación	1,000	0,412	1	6373	0,521
Rentabilidad económica de explotación	0,999	6,515	1	6373	0,011
Margen de explotación	1,000	1,425	1	6373	0,233
Rentabilidad económica total	0,999	5,082	1	6373	0,024
Rentabilidad financiera	1,000	0,346	1	6373	0,556
Coste del endeudamiento	1,000	0,493	1	6373	0,483

Anexo 8
Pruebas de igualdad de las medias de los grupos.
Central de Balances del Banco de España

	Lambda de Wilks	F	gl1	gl2	Significación
Inmovilizado Neto / Inversión	0,995	14,825	2	6372	0,000
Circulante / Inversión	0,995	14,825	2	6372	0,000
Exigible / No exigible	1,000	0,436	2	6372	0,646
Exigible lp / Exigible cp	1,000	0,413	2	6372	0,662
Fondo maniobra / Inversión	0,998	5,716	2	6372	0,003
Tesorería /Exigible cp	0,998	4,828	2	6372	0,008
Activo circulante financiero / Exigible cp	1,000	0,328	2	6372	0,720
Activo circulante / Exigible cp	1,000	1,271	2	6372	0,281
Activo total / Exigible	1,000	0,512	2	6372	0,599
Rotación activo de explotación	0,999	2,055	2	6372	0,128
Rentabilidad económica de explotación	0,999	3,077	2	6372	0,046
Margen de explotación	1,000	0,626	2	6372	0,535
Rentabilidad económica total	0,999	2,339	2	6372	0,097
Rentabilidad financiera	1,000	0,085	2	6372	0,919
Coste del endeudamiento	1,000	0,145	2	6372	0,865