

UN ANÁLISIS DEL PERFIL DE EXPLOTACIÓN DE LA INDUSTRIA DE CASTILLA Y LEÓN POR RAMAS DE ACTIVIDAD

Francisco Javier JIMENO DE LA MAZA
Mercedes REDONDO CRISTÓBAL
Departamento de Economía Financiera y Contabilidad
Universidad de Valladolid

1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la actividad empresarial se produce en un entorno dinámico y complejo, cuya evolución presenta un destacado grado de incertidumbre, ya que viene condicionada por distintos aspectos multidimensionales. El contexto sectorial se configura como un importante referente para la estrategia empresarial, por ser el ámbito donde encuentra su emplazamiento la ventaja competitiva. En este sentido, los análisis sectoriales permiten la obtención de una perspectiva sintética de las circunstancias que definen la estructura del espacio de actuación.

La finalidad del presente trabajo es efectuar un análisis de algunos aspectos que posibiliten una aproximación a la configuración de la estructura interna por ramas de actividad del sector económico de la industria, en el ámbito espacial concreto de Castilla y León. A tal fin, se realiza un estudio a partir de la información contable integrada en los estados financieros de aquellas empresas cuya actividad principal se circunscribe al sector de la industria, con el propósito de identificar y analizar cuáles son las ramas de actividad industrial que presentan un perfil económico de sus procesos productivos más próximo y cuáles más divergente, estableciendo para ello una serie de factores explicativos que permitan discernir algunas de las dimensiones más representativas.

Además de la importancia de conocer el sector para poder explicar adecuadamente el comportamiento y el riesgo de la empresa, un argumento que refuerza la ampliación del objeto material del análisis hacia conjuntos de empresas es que el paradigma de la utilidad de los sistemas de información contable para la adopción de decisiones por los usuarios puede extenderse hacia el ámbito del sector o de la rama de actividad. En dicho contexto, los análisis sobre datos agregados posibilitan la deducción de indicadores cuantitativos que sean significativos de los procesos económicos que se producen dentro del conjunto de empresas consideradas. Estos indicadores, además de servir de soporte para analizar el armazón común y las estructuras diferenciales entre los distintos conjuntos de empresas, se pueden constituir en un insumo de los procesos de decisión de los diferentes agentes dentro del ámbito sectorial.

Con esta pretensión, el desarrollo del estudio queda necesariamente acotado por la vertiente analítica escogida, que precisa de una base de información contable. Fruto de este planteamiento, el trabajo se organiza de la manera siguiente: en primer lugar se efectúa un recorrido detallado sobre el modelo planteado, explorando las posibilidades de aplicar la técnica de los ratios a una información construida a través de la agregación de los datos disponibles de la cuenta de pérdidas y ganancias, agrupados para conjuntos de empresas que presentan como

rasgo común la rama industrial en que pueden ubicarse. Posteriormente, se procede a una descripción de la estructura interna del sector, segmentado por ramas de actividad afines. Esta descripción se basa en el perfil definido por el análisis de ratios, y se orienta alrededor de parámetros genéricos que puedan ser significativos de la vertiente económica y la eficiencia productiva de las empresas, como el valor añadido, la productividad o la estructura de gastos. A continuación, mediante técnicas estadísticas de reducción de datos y agrupación, trataremos de clasificar las ramas de actividades industriales según sus similitudes y distancias respecto a una serie de factores básicos que trazan el contorno de su dimensión productiva. Como consecuencia y síntesis final, obtendríamos como resultado una configuración de las agrupaciones de ramas industriales que se encuentran más próximas en cuanto a aquellas características que mejor expliquen los procesos de generación de valor y productividad.

2. MARCO TEÓRICO APLICABLE

2.1. El análisis contable a través de ratios y su extensión al ámbito sectorial

El soporte de partida del análisis de estados financieros se encuentra en los sistemas de información contable de las empresas, básicamente en las cuentas anuales desde un enfoque externo, ya que el acceso a la información interna suele estar restringido a determinados usuarios. El objetivo genérico del análisis de la información económico-financiera gravita, en el marco del “paradigma de utilidad”, en torno a las necesidades de sus usuarios, proporcionando una base racional para los procesos de adopción de decisiones (García-Ayuso, 1995; p. 38). La información contable puede ser tratada con distintas técnicas en función de los objetivos específicos del análisis. Dentro del instrumental aplicable a datos de corte transversal, la herramienta habitual, aunque no única ni propia, es el ratio (García-Ayuso y Jiménez, 1996; p. 408). Los ratios, según Foster (1986), son una técnica que sintetiza la información económico-financiera de las empresas de manera alternativa a los datos originales. Whittington (1980) describe el empleo de ratios como instrumento de análisis, atribuyéndoles un uso positivo y otro normativo. El uso positivo consistiría en construir modelos empíricos con fines predictivos, mientras que en su utilización normativa, los ratios son un instrumento de comparación de las empresas con un referente, que tradicionalmente es la media del sector.

El hecho de que, al enjuiciar la gestión empresarial, el sector de actividad sea una de las variables relevantes para describir el entorno de la empresa (Rivero Torre, 1992; p. 14), convierte a la perspectiva sectorial en una importante referencia comparativa de los valores individuales del indicador proporcionados por el análisis de ratios. Esta interrelación entre análisis sectorial y análisis de ratios es posible encontrarla en Lev (1969), quien supone que el objetivo o meta de cada ratio financiero puede ser la media del sector (aunque ciertamente esta afirmación ha sido posteriormente rebatida o matizada por otros autores). Así, Jiménez et al. (2000; p. 40) afirman que el analista debe formarse una imagen sintética de la empresa y del sector, para generar hipótesis explicativas del comportamiento empresarial. En palabras de García Benau y Monterrey (1997; p. 159) “resulta evidente que el analista no puede ignorar el entorno económico, ya que la solvencia, rentabilidad, crecimiento, etc., no son la resultante únicamente de las políticas y estrategias desarrolladas por cada empresa, sino también del escenario en que estas desarrollan su actividad”. Por ello, conviene examinar las condiciones del sector en que opera la empresa previamente a efectuar un análisis de ratios, pues es posible constatar como no pocos ratios se explican mejor por el entorno del negocio que por la propia gestión de la empresa. Laffarga (1999; p. 321) abunda en esta visión “top-down”, indicando que se hace necesario primero estudiar las condiciones del sector en el que se encuadra la empresa, para descender posteriormente al análisis propiamente dicho. En el presente trabajo, el análisis de ratios se ha extendido desde la empresa considerada individualmente hacia agrupaciones de empresas por ramas de actividad pertenecientes al mismo sector industrial, permitiendo la

comparación entre subsectores intraindustria. En este sentido, la ventaja indudable de la utilización de ratios para conjuntos de empresas, frente al empleo de las magnitudes contables originales, reside en que los ratios permiten comparar agrupaciones de diferente dimensión.

2.2. Utilización de métodos estadísticos multivariantes

Los métodos estadísticos integrados en el análisis de datos multivariante permiten el tratamiento de diversas variables involucradas en la caracterización de un determinado fenómeno. La utilización en la investigación contable empírica de modelos multivariantes aplicados a ratios ha aumentado en intensidad en la medida en que se desarrollan y perfeccionan los bancos de datos de información económico-financiera susceptibles de suministrar información para el análisis, conjuntamente con las mayores posibilidades que ofrecen las aplicaciones informáticas para el tratamiento de un amplio volumen de datos. Los diversos estudios realizados pueden englobarse en torno a tres ejes, que serían aquellos cuyo objeto es predecir situaciones de insolvencia, los destinados a estudiar la relación entre la dimensión empresarial con la solvencia y rentabilidad, y los dirigidos a la obtención de grupos estratégicos de empresas (Rodríguez Ariza y Román, 1999; p. 118). Nuestro trabajo vendría a encuadrarse en este último ámbito, para lo cual utilizaremos dos métodos multivariantes¹: en primer lugar el análisis factorial, cuyo propósito es reducir las dimensiones de las variables de partida mostrando las relaciones entre éstas, para, a continuación, aplicar el llamado análisis cluster o de conglomerados, que permite la disminución de las observaciones en grupos homogéneos según su semejanza de perfiles. Tales métodos multivariantes se han instrumentado a través de las aplicaciones informáticas SPSS y Statgraphics.

Con los métodos de análisis factorial un conjunto de variables independientes (en nuestro caso los ratios) puede reducirse a un número limitado de factores incorrelacionados que explican la mayor parte de la información total del conjunto original de variables, permitiendo representar las interrelaciones existentes entre dichas variables (García-Ayuso, 1996; p. 81). Con esta técnica se pretende encontrar factores, que, a la vez que sean asequibles de interpretar, contengan el máximo contenido informativo del conjunto inicial de variables (es decir, que incluyan la mayor parte de la variabilidad de las variables originales). Es preciso hacer una referencia a la no identificación absoluta entre las técnicas de análisis factorial y el método de componentes principales, puesto que es posible encontrar estudios donde esta matización es confusa, alentado quizá, por el tratamiento que presentan determinadas herramientas informáticas. Siguiendo a Uriel (1995), mientras que la finalidad del análisis factorial es obtener factores que expliquen lo mejor posible las relaciones entre variables (lo que implica mayor modelización formal), el objetivo del análisis de componentes principales es describir la mayor parte de la variabilidad del conjunto original. Compartimos con otros autores esta apreciación sobre dichos métodos multivariantes en su aplicación al análisis de ratios [García-Ayuso (1996), Rodríguez Ariza y Román (1999), Martín Jiménez (1999)].

Seguidamente, se ha efectuado un análisis cluster cuyo objetivo es encontrar agrupaciones de elementos con características homogéneas respecto a un conjunto de factores. Si el análisis factorial nos permitía disminuir el número de variables (ratios), el análisis cluster va a reducir el número de casos (las ramas de actividad), agrupando aquellos con una caracterización similar. Aunque no se trate de una técnica predictiva, puede servir para perfilar qué ramas de actividad presentan comportamientos productivos afines.

Es frecuente encontrar en la literatura contable trabajos de investigación empírica que apliquen el análisis factorial a un conjunto de ratios construidos sobre información económico-

¹ Una enumeración de las técnicas multivariantes que se utilizan básicamente en el análisis de estados financieros se puede encontrar en Larrán et al. (1998), Rodríguez Ariza y Román (1999) o García-Ayuso (1995).

financiera² desde el trabajo seminal de Pinches, Mingo y Caruthers en 1973 (Pina, 1992; p. 14). Ciñéndonos a algunos de los estudios más recientes dirigidos al análisis de la empresa española, podemos citar a García-Ayuso (1996), que aporta conclusiones sobre la existencia de relaciones entre ratios financieros de empresas industriales españolas similares a evidencias de otros países. En el ámbito regional, encontramos el estudio de González López y Gómez Miranda (1996), para empresas andaluzas de diferentes sectores, González Pérez (1997) sobre factores determinantes de la rentabilidad empresarial en empresas canarias, y el trabajo de Martín Jiménez (1999) que realiza un análisis factorial de ratios de 1.197 sociedades industriales domiciliadas en Castilla y León. Por otra parte, el análisis cluster también es una técnica de uso habitual en el análisis multivariante de ratios (Larrán et al., 1998; p. 578; Rodríguez Ariza y Román, 1999; p. 118). En el contexto del análisis contable, y sobre una base regional y sectorial, puede citarse el trabajo de Gómez Miranda y González López (1996).

3. METODOLOGÍA Y DATOS UTILIZADOS

El enfoque externo del análisis de estados financieros precisa asentarse en el conocimiento de datos contables empresariales, haciéndose necesario acudir a fuentes que proporcionen información económico-financiera de la industria. Como el ámbito territorial de nuestro estudio viene delimitado por el espacio geográfico de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, los datos utilizados se han obtenido partiendo de dos bases documentales institucionales cuyo contenido se corresponde u organiza sectorialmente a partir de la información contable de empresas, y que son:

a) *Análisis económico-financiero de las empresas de Castilla y León por sectores de actividad 1995-1996* (en adelante, AEF). Este trabajo reúne en el volumen que comprende el bienio 1995-96 información de las cuentas anuales agregadas por ramas de actividad, partiendo de una población con carácter censal, que incluye aquellas sociedades mercantiles con domicilio social en Castilla y León que han depositado sus cuentas en los Registros Mercantiles de la Comunidad.

b) *Cuentas del sector industrial Castilla y León 1996* (en adelante, CSI). Refleja la explotación para el ámbito regional que la Consejería de Economía y Hacienda realiza sobre la Encuesta Industrial de Empresas del INE. Aunque la unidad central de observación es la empresa, integra como unidad complementaria el establecimiento y la unidad de actividad económica al nivel local. Los cuestionarios de la encuesta, de cumplimentación voluntaria, solicitan información, básicamente de la cuenta de pérdidas y ganancias, conforme a las normas y criterios contenidos en el Plan General de Contabilidad.

El análisis separado de dos fuentes de datos, construidas con diferente metodología, circunscritas al sector de la industria en Castilla y León, puede permitir subsanar mutuamente algunas de las limitaciones o deficiencias que cada soporte de datos presenta. Específicamente, la utilización de una segunda fuente de datos contribuye a contrastar la validez de las agrupaciones resultantes de un análisis cluster³ y a confrontar resultados, aunque el número de datos limite la fiabilidad estadística.

Por lo que se refiere a la necesaria organización de los datos para su análisis, es preciso considerar que, aunque en ambas fuentes de datos la información contable que se presenta se

² En García-Ayuso (1996) puede encontrarse una descripción de los estudios publicados y una síntesis de los resultados hallados en los diferentes trabajos.

³ Existen varios ejemplos de comparación de resultados de métodos multivariantes (concretamente con técnicas de análisis factorial) aplicados a datos contables de dos muestras diferentes, como el trabajo de Johnson en 1978 o de Virtanen e Yli-Olli en 1989 (García-Ayuso, 1996; p. 73).

refiere a agrupaciones de unidades económicas por ramas de actividad, la clasificación empleada en cada fuente no ha sido idéntica. La clasificación de AEF está basada en los sectores de las Tablas Input-Output de Castilla y León de 1995, mientras que la de CSI sigue el modelo de la Encuesta Industrial de Empresas del INE. Para que la comparación de los datos sea factible, hemos planteado una homogeneización de la información de partida que iba a ser procesada, reorganizando las clasificaciones originarias a través de su relación con la Clasificación Nacional de Actividades Económicas CNAE-93. Partiendo de la idea de trabajar con el máximo número de grupos de actividad que presenten igual contenido en ambas bases de datos, hemos considerado una segmentación del sector industrial en trece bloques que incluyan ramas afines. En consecuencia, cada bloque resultante contiene las empresas que tienen unos determinados epígrafes en la clasificación CNAE-93, de tal manera que un mismo epígrafe CNAE-93 nunca aparecerá en dos bloques diferentes. La división del sector de la industria propuesta y utilizada para nuestro análisis ha sido la que figura en el cuadro 1.

CUADRO 1: AGRUPACIONES DE RAMAS DE ACTIVIDAD DEL SECTOR INDUSTRIAL CONSIDERADAS EN EL ANÁLISIS

GRUPO	ACTIVIDAD
1	Extracción de minerales metálicos y metalurgia, industrias extractivas y del petróleo, industria metalúrgica y fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo.
2	Industrias de alimentación, bebidas y tabaco.
3	Industria textil, confección y peletería, cuero, fabricación de marroquinería y viaje, guarnicionería, talabartería y calzado.
4	Industria de la madera y del corcho, excepto muebles, cestería y espartería.
5	Industria del papel, edición, artes gráficas y reproducción de soportes grabados.
6	Industria química.
7	Fabricación de productos de caucho y materias plásticas.
8	Fabricación de otros productos minerales no metálicos.
9	Industria de construcción de maquinaria y equipo mecánico.
10	Fabricación de máquinas de oficina, equipos informáticos, médico-quirúrgicos, de precisión, óptica y relojería, de maquinaria y material eléctrico, de material electrónico, de equipos y aparatos de radio, televisión y comunicaciones.
11	Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques, otro material de transporte.
12	Reciclaje, fabricación de muebles y otras industrias manufactureras diversas.
13	Producción y distribución de energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente. Captación, depuración y distribución de agua.

Asimismo, muchas de las limitaciones del análisis efectuado se evidencian a partir de las características de las dos fuentes de datos utilizadas conjuntamente. En este sentido, se hace preciso explicitar una serie de consideraciones que van a condicionar el desarrollo del estudio, y que podríamos resumir en las siguientes:

- El ámbito temporal escogido para el estudio ha sido el ejercicio 1996. La razón estriba en que éste era el período más reciente de datos disponibles en la fuente AEF. Por este motivo, la unidad monetaria de los datos es la peseta.
- El análisis de ratios se ha efectuado sobre magnitudes económicas contenidas en la cuenta de pérdidas y ganancias, debido que la fuente CSI no ofrece estrictamente información respecto a elementos patrimoniales contenidos en el balance de situación.
- Las fuentes de datos se ajustan al formato abreviado de las cuentas anuales contenido en el Plan General de Contabilidad. Ello implica que no se disponga de cierta información como el coste de ventas, que sería muy relevante para el análisis de ratios económicos. Además, en el cálculo de magnitudes intermedias del excedente, como el resultado neto de explotación, no se han podido considerar las insolvencias de tráfico y la variación de provisiones para insolvencias de tráfico, al no figurar dicha información en los datos de CSI.

- Aunque la clasificación es nítida en el sentido de que cada rama de actividad sólo va a incluirse en uno de los trece grupos considerados, en la práctica es posible que existan dificultades en la delimitación de la ubicación sectorial de empresas con múltiples actividades o de establecimientos integrados en empresas. El criterio utilizado en ambas fuentes para situar una actividad en una rama industrial es el de la actividad principal.
- El análisis estadístico se ha realizado sobre datos de partida organizados según ramas de actividad, sin considerar otras variables de clasificación que podrían resultar relevantes a la hora de caracterizar a las unidades económicas industriales, como el tamaño y la localización espacial. En consecuencia, es posible que existan ramas de actividad en que la ponderación de una o pocas empresas puedan influir sustancialmente en la caracterización del perfil del sector.

Partiendo del esquema de la cuenta de pérdidas y ganancias recogido en AEF, semejante al modelo abreviado del Plan General de Contabilidad, para cada uno de los trece grupos de ramas de actividad considerados se han calculado los ratios relacionados en el cuadro 2⁴. Tales ratios se han seleccionado teniendo en consideración la literatura existente, de acuerdo a los objetivos perseguidos y a la información disponible para su construcción, de tal forma que permitan apreciar diversas características de actividad, eficiencia y productividad⁵, teniendo en cuenta que, para poder realizarse un análisis factorial, el número de ratios debía ser inferior al de grupos de ramas de actividad.

CUADRO 2: RATIOS UTILIZADOS EN EL ANÁLISIS DE ESTADOS FINANCIEROS

CÓDIGO	NOMBRE
R1	Consumos de explotación / Importe neto de la cifra de negocios
R2	Gastos de personal / Importe neto de la cifra de negocios
R3	Amortizaciones / Importe neto de la cifra de negocios
R4	Resultado bruto de explotación / Importe neto de la cifra de negocios
R5	Resultado neto de explotación / Importe neto de la cifra de negocios
R6	Gastos de personal / Valor añadido
R7	Resultado neto de explotación / Valor añadido
R8	Importe neto de la cifra de negocios / N° de empleados
R9	Valor añadido / N° de empleados
R10	Gastos de personal / N° de empleados
R11	Resultado neto de explotación / N° de empleados

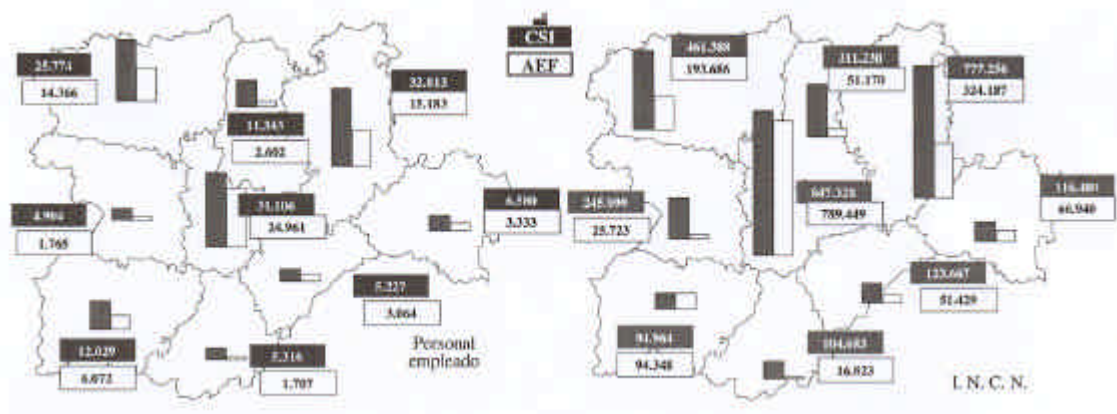
Las dos fuentes de información utilizadas proporcionan una distribución provincial de los datos para el conjunto de la industria. Aunque el objeto de nuestro trabajo se dirige a tratar de analizar qué ramas de actividad presentan un perfil productivo más similar, se ha optado por efectuar inicialmente una exploración inicial a escala provincial, que proporcione una primera idea de cómo se localizan geográficamente las unidades económicas que tratamos de describir en cada una de las fuentes de datos⁶. Para ello, se han representado gráficamente dos de las dimensiones que pueden representar el volumen de la actividad industrial, concretamente el importe neto de la cifra de negocios y el personal empleado, tanto para AEF como para CSI.

⁴ Hay que tener presente que “El ratio de las medias no es lo mismo que la media de los ratios. Así, el cálculo de los ratios promedios de cada sector viene a ser el ratio de las medias” (Sánchez Segura, 1994; p. 168).

⁵ El análisis de productividad, como un complemento necesario al de rentabilidad para el estudio de la eficiencia en la gestión, suele dirigirse hacia la obtención de indicadores que midan la contribución de cada factor de la producción a la obtención del resultado final (Rivero Torre, 1992; p. 256).

⁶ En AEF los resultados provinciales vienen también desagregados por ramas de actividad. Para respetar el secreto estadístico en algunos casos se han suprimido datos de empresas en el nivel provincial, lo cual explica que la suma total por provincias no coincide con la suma global de sectores sin provincializar. Concretamente, hay una diferencia de 90.323 millones de ptas. en el importe neto de la cifra de negocios y de 3.076 empleados sin asignar en la escala provincial.

FIGURA 1: DISTRIBUCIÓN PROVINCIAL DEL IMPORTE NETO DE LA CIFRA DE NEGOCIOS Y DEL PERSONAL EMPLEADO EN EL SECTOR INDUSTRIAL



De la observación de la distribución provincial del importe neto de la cifra de negocios (figura 1) podemos extraer algunas deducciones preliminares. Por ejemplo, viene a confirmar que la localización de la actividad industrial se produce en tres provincias, que serían, por este orden, Valladolid, Burgos y León, mientras que Zamora es la provincia que presenta un menor importe de la cifra de negocios. Una segunda consecuencia es que las cifras manejadas por CSI son superiores a las de AEF, por el hecho de que su ámbito de observación es más amplio, al incluir unidades económicas que tienen su domicilio social fuera del territorio. Es posible constatar también que la distancia porcentual entre CSI y AEF es diferente para cada provincia, sin duda por la ponderación significativa de plantas industriales para las cuales el domicilio social de la empresa se encuentra fuera del límite provincial. La representación de la distribución del personal empleado en el conjunto de la industria indica unos resultados parecidos⁷, que asimismo se muestran en la figura 1. Cabe destacar que, en CSI, Burgos es la provincia que más personal empleado presenta, superando a Valladolid, lo cual se podría interpretar en términos de que las actividades industriales que son más intensivas en capital se incorporan en esta base de datos.

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1. Análisis de ratios. Comparación de resultados para cada base de datos

La aplicación de los once ratios a los datos correspondientes a cada uno de los trece grupos de ramas de actividad para las dos fuentes de información ofrece los resultados que figuran en el anexo 1, junto a su representación gráfica.

Un primer análisis, orientado en torno a los valores de los ratios que indican el peso cuantitativo que tienen los distintos componentes de la cuenta de resultados en la propia actividad, permite mostrar que la estructura de gastos y resultados suele ser similar en las dos fuentes de datos consideradas. Respecto a los gastos, el mayor porcentaje de gasto sobre importe neto de la cifra de negocios corresponde al consumo (60,5% para el caso de CSI y 68% para AEF), seguido de los gastos de personal (entre el 15% y 16%), y a continuación las amortizaciones (alrededor del 5%), excepto en el grupo 13 (energía y agua) donde la participación de las amortizaciones es mayor al peso de los gastos de personal, y alcanza valores

⁷ En CSI, el personal ocupado es uno de los conceptos económicos empleados en la tabulación que se solicitaba al cumplimentar los cuestionarios individuales. En el caso de AEF, y aunque en el depósito de las cuentas debería presentarse esa información, lo cierto es que no siempre está disponible, por lo que ha tenido que ser estimada en algunos casos por la fuente primaria.

superiores a los del resto de las ramas de actividad (la explicación puede encontrarse en las necesidades de inmovilizado que requieren las empresas que se incluyen en este subsector). En cuanto a los resultados, las distintas ramas de actividad que se engloban en el sector industrial presentan unos resultados de explotación positivos en el ejercicio económico analizado. Existe una excepción, que es la industria de construcción de maquinaria y equipo mecánico (grupo 9) que, según los datos de AEF, obtiene un resultado neto de explotación negativo. Por consiguiente, en este grupo los ratios Resultado neto de explotación / Importe neto de la cifra de negocios y Resultado neto de explotación / Valor añadido toman valores inferiores a cero.

Un análisis más específico puede permitir señalar los aspectos más destacables de la comparación entre agrupaciones de ramas de actividad y entre las bases de datos utilizadas:

- El grupo 13, que integra las actividades relacionadas con energía y agua, presenta un comportamiento diferente al resto de las ramas de actividad. Además, para la mayoría de los ratios existen diferencias apreciables entre AEF y CSI. Las actividades de este grupo obtienen mayores valores en los ratios relacionados con el margen comercial (Resultado bruto de explotación / Importe neto de la cifra de negocios y Resultado neto de explotación / Importe neto de la cifra de negocios). Este hecho puede estar motivado porque la participación del consumo y de los gastos de personal en el importe neto de la cifra de negocios es inferior a la del resto de los grupos. También hay que destacar, en este subsector, que la productividad por empleado, así como los gastos medios por empleado, alcanzan valores muy superiores al resto de las ramas de actividad, además de ser el grupo que destina menor excedente económico en gastos de personal (según el ratio Gastos de personal / Valor añadido).
- La participación de los consumos en el importe neto de la cifra de negocios toma los valores más altos en los grupos 2 (alimentación, bebidas y tabaco), 11 (material de transporte) y, para los datos de AEF, el 9 (industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico). Además, en estas mismas ramas de actividad el ratio Gastos de personal / Importe neto de la cifra de negocios se sitúa por debajo del promedio agregado para toda la industria (entre el 15% y 16%) y la productividad del personal respecto al importe neto de la cifra de negocios es más elevada, exceptuando al grupo 13 (energía y agua), ya comentado, y el grupo 6 (la industria química) para los datos de CSI.
- Los grupos 3 (industria textil) y 12 (reciclaje, fabricación de muebles y otras industrias manufactureras diversas) presentan la productividad del personal más baja, tanto en términos de importe neto de la cifra de negocios como de valor añadido, y son las que mayor excedente económico aplican a gastos de personal.
- En el grupo 6 (industria química) hay que destacar las diferencias que se aprecian entre ambas fuentes de datos en los valores que toman los ratios relacionados con el personal de la empresa (sobre todo en aquellos que el indicador se construye utilizando la magnitud técnica número de empleados). Gráficamente, se puede apreciar como en este caso los valores de los ratios de CSI son superiores a los de AEF.

4.2. Análisis factorial

El objetivo del análisis factorial, como ya se ha mencionado, es la reducción del conjunto inicial de ratios a otro conjunto menor de factores no observables e incorrelacionados, que a su vez presentan una estructura de interrelación con las variables originales, mediante la cual los factores obtenidos determinan los valores que toman los ratios. Conviene mencionar que una limitación que presenta el análisis multivariante con ratios es la dificultad de asumir que la distribución conjunta sea una normal (García-Ayuso, 1995; p. 55). Aunque la realización de transformaciones de los ratios pudiera mejorar sus propiedades estadísticas, un argumento contrario es que dificulta en gran medida la adecuada interpretación económica.

Existen algunos indicadores previos que contrastan si el modelo factorial resulta adecuado (Uriel, 1995; p. 355). Uno de ellos es la medida de adecuación muestral de Kaiser, Meyer y Olkin (KMO), cuyo rango varía entre 0 y 1. Según indica Kaiser, una medida KMO inferior a 0,5 no sería aceptable. Como se puede apreciar en el cuadro 3, en el caso de CSI la medida KMO es de 0,568 mientras que para AEF alcanza un resultado de 0,611. En la misma tabla se recoge como contraste previo el estadístico de Bartlett, que en ambas fuentes de datos permite rechazar la hipótesis nula de no correlación.

CUADRO 3: INDICADORES DE ADECUACIÓN DEL ANÁLISIS FACTORIAL

INDICADOR	CSI	AEF
Medida de adecuación muestral KMO	0,568	0,611
Prueba de esfericidad de Bartlett		
Chi-cuadrado aproximado	397,423	422,285
gl.	55	55
sig.	0,000	0,000

El criterio utilizado para la extracción de factores ha sido el de componentes principales, a través del cual obtenemos factores que explican la máxima varianza del conjunto original de ratios tipificados. El resultado se muestra en el cuadro 4, donde figura el número de orden de aparición de cada factor, el valor propio o autovalor asociado y la varianza total explicada por cada factor. Se ha tomado como criterio para establecer la selección de componentes el propuesto por Kaiser, consistente en escoger aquellos cuyo autovalor sea mayor que 1 (los resultados han sido más fácilmente interpretables que en el caso de seleccionar aquellos autovalores mayores que 0,7, que es el criterio de Joliffe). En el caso de CSI, dos factores explican el 89,003% de la variabilidad, y para AEF los dos factores extraídos explican el 91,974% de la varianza total.

CUADRO 4: SOLUCIONES FACTORIALES

Nº factor	CSI			AEF		
	Valor propio	% varianza	% varianza acumulada	Valor propio	% varianza	% varianza acumulada
1	8,2174	74,704	74,704	7,8431	71,301	71,301
2	1,5729	14,299	89,003	2,274	20,673	91,974
3	0,7688	6,989	95,992	0,7169	6,517	98,491
4	0,2933	2,666	98,659	0,0783	0,712	99,204
5	0,1024	0,931	99,589	0,0643	0,585	99,788
6	0,0327	0,298	99,887	0,0149	0,135	99,923
7	0,0069	0,063	99,95	0,0052	0,048	99,971
8	0,0054	0,049	99,999	0,003	0,027	99,998
9	0,0001	0,001	100,000	0,0002	0,001	100,000

Las correlaciones entre factores y ratios originales se llaman cargas o pesos factoriales y se recogen en la llamada matriz factorial. La matriz factorial no es única, puesto que hay infinitos valores posibles que ofrecen idénticos resultados de comunalidad y unicidad. La rotación puede ayudar a mejorar la interpretación de los factores extraídos. Hemos optado por aplicar el procedimiento de rotación varimax, con el cual se pretende maximizar la correlación de los diferentes ratios asociados con cada factor y minimizar las correlaciones entre diferentes factores, puesto que así se facilitaba la interpretación de los resultados. En el cuadro 5 se muestra la estructura de la solución factorial tras la rotación varimax. Cuanto más se acerquen a 1 ó -1 los pesos o cargas de los ratios originales más influencia tienen en el factor. Así, podemos interpretar el factor 1 como márgenes y resultados de explotación y el factor 2 fundamentalmente como productividad del personal, matizado en el caso de AEF como productividad de los factores productivos básicos.

CUADRO 5: ESTRUCTURA DE LA SOLUCIÓN FACTORIAL (ROTACIÓN VARIMAX)

Ratios	CSI		AEF	
	Factor 1	Factor 2	Factor 1	Factor 2
R1	-0,92044	0,323847	-0,691263	0,713541
R2	-0,024147	-0,972622	-0,096453	-0,954837
R3	0,880432	0,318218	0,940579	0,034774
R4	0,915612	0,376192	0,998675	-0,020301
R5	0,904267	0,389219	0,983286	-0,0551
R6	-0,691583	-0,655054	-0,888074	-0,394657
R7	0,708836	0,516841	0,809545	0,09483
R8	0,48406	0,822849	0,556893	0,804329
R9	0,832315	0,510071	0,933491	0,326058
R10	0,583701	0,4765	0,789936	0,458782
R11	0,852504	0,479981	0,96183	0,229021

Para las dos bases de datos destaca en importancia el factor 1, que explica el 71,3% de la varianza de los datos para AEF y el 74,7% para CSI. Este factor agrupa, por una parte, aquellas variables que informan de la tasa de participación de distintos tipos de resultados sobre el importe neto de la cifra de negocios o valor añadido (R4, R5, R7) y, por otra, los ratios que ponen en relación factores productivos con outputs intermedios o finales (R3, R9, R11). En CSI, el ratio Consumo de explotación / Importe neto de la cifra de negocios (R1) mostró una correlación negativa elevada con este factor en la solución rotada. El factor 2 está integrado por ratios contruidos a partir de información relacionada con el personal de la empresa y el importe neto de la cifra de negocios, los cuales estarán indicando la productividad del personal. En el caso de AEF, el ratio Consumo de explotación / Importe neto de la cifra de negocios presenta para la solución rotada una correlación mayor con este factor, por lo cual, para el análisis factorial realizado sobre esta base de datos, se podría denominar a este factor como productividad de los factores básicos.

Finalmente, se han obtenido las puntuaciones factoriales de cada grupo de ramas de actividad (es decir, los valores que toman los factores), como punto de partida para el análisis de conglomerados.

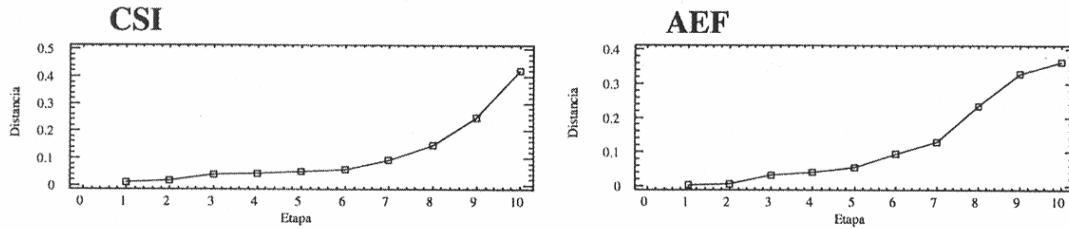
4.3. Análisis cluster

El análisis cluster o de conglomerados es un método exploratorio que nos va a permitir clasificar los grupos de ramas de actividad, en función de los factores que los caracterizan, en distintos conglomerados que presenten un perfil homogéneo.

Dentro de las posibilidades del análisis cluster, se ha utilizado el llamado jerárquico, por ser el más adecuado, debido al número de datos de partida. Para formar cada conglomerado, el procedimiento empieza con cada observación en un grupo separado, combinando las dos observaciones más cercanas, formando un nuevo grupo. La distancia entre grupos se calcula según el método de vecino más próximo, considerando como medida la distancia euclídea al cuadrado. Después de recalcularse la distancia entre cada grupo, los dos grupos que resulten más cercanos vuelven a ser combinados. El proceso se repite hasta llegar al número de grupos especificado. Para determinar cuál es el número idóneo de conglomerados, una opción es observar la distancia entre grupos de cada etapa del proceso, la cual se ve representada en la figura 2 de distancia de aglomeración, para las dos bases de datos. La regla es elegir el número de agrupaciones en el cual la estructura cluster permanece estable para una gran distancia. El resultado es que el número de conglomerados razonable para CSI es de 3, mientras que en AEF

serían 5. La distribución de los sectores en cada conglomerado es la indicada en el cuadro 6 y figura 3. El dendrograma es la representación usual de los pasos de una solución de conglomeración jerárquica, y sirve para evaluar la cohesión de los conglomerados que se han transformado, como se puede apreciar en la figura 4.

FIGURA 2: GRÁFICO DE DISTANCIA DE AGLOMERACIÓN



CUADRO 6: DISTRIBUCIÓN POR CONGLOMERADOS DE LAS AGRUPACIONES DE RAMAS DE ACTIVIDAD

NÚMERO DE AGRUPACIÓN	ANÁLISIS CLUSTER CSI	ANÁLISIS CLUSTER AEF
1	1	1
2	1*	2
3	1	1
4	1	1
5	1	1
6	2	3
7	1	3
8	1	1
9	1	4
10	1	1
11	1*	2
12	1	1
13	3	5

* En CSI, estas dos agrupaciones formarían el siguiente conglomerado si se optase por considerar cuatro clusters.

FIGURA 3: REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA PERTENENCIA DE LAS OBSERVACIONES A CADA CONGLOMERADO

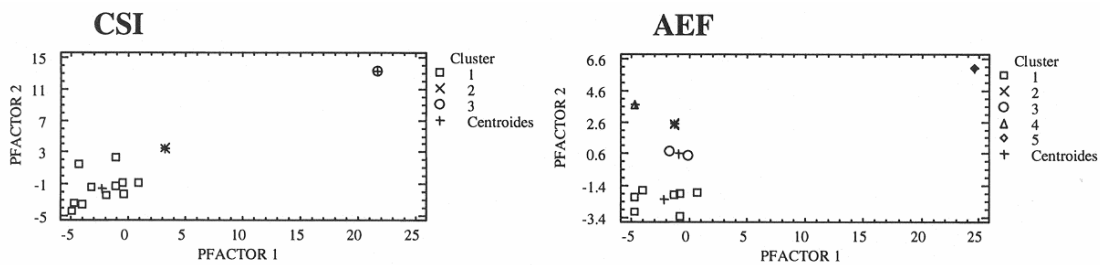
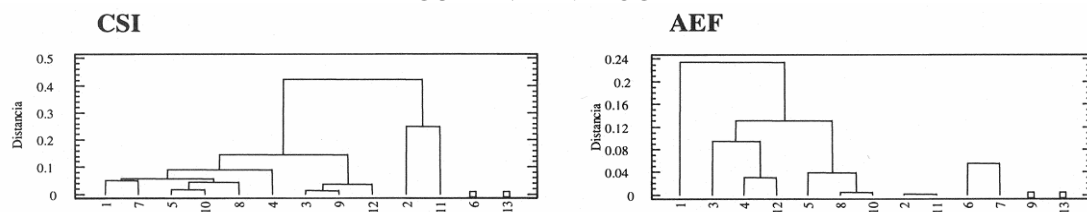


FIGURA 4: DENDROGRAMA



Un análisis de los resultados muestra como en Castilla y León el subsector de energía y agua presenta un comportamiento claramente diferente al resto de ramas industriales confirmando la evidencia de otros análisis sectoriales de la industria (Gallizo y Salvador, 2000; p. 52). Tanto en AEF como en CSI se puede concluir que los factores de productividad y márgenes y resultados en esta rama se encuentran bastante por encima del resto de la industria, motivado, sin duda, por las condiciones de un mercado sustancialmente singular. La industria química también presenta un perfil diferenciado en cuanto a superior productividad, y en el caso de CSI (que incluiría empresas no domiciliadas en Castilla y León) su actividad se caracteriza también por mayores márgenes. En AEF, en el mismo conglomerado en que se ubica la industria química se incluiría la industria del caucho y materias plásticas, es decir, en la medida en que se consideran las empresas de esta rama de actividad cuya sede social se sitúa fuera de territorio castellano-leonés, su comportamiento se hace más homogéneo a lo que se podría denominar situación característica de la explotación industrial en la comunidad autónoma.

Las actividades de construcción de maquinaria y equipo mecánico destacan en AEF como conglomerado propio gracias a que sobresalen en productividad de los factores básicos. Cabe resaltar también las industrias de alimentación y las de fabricación de vehículos de motor, que se clasifican de modo diferente por el número de conglomerados razonable considerado en cada base de datos. En AEF, ambas ramas forman un cluster con menor productividad y mayores márgenes que la mencionada industria de construcción y equipo mecánico. En cambio, CSI muestra un perfil de estas ramas más parecido al del conjunto de la industria. Lógicamente, la diferencia se explica por la inclusión en CSI de grandes empresas no domiciliadas en Castilla y León, cuyo perfil productivo difiere de la pequeña y mediana empresa que se encuadra en la misma rama de actividad, y está domiciliada en la comunidad autónoma, lo cual podría sugerir que la empresa de menor dimensión suele optar por un enfoque productivo basado más en los factores básicos (entendemos que fundamentalmente en los recursos humanos), frente a la gran empresa.

5. CONCLUSIONES

El presente trabajo se había marcado como objetivo analizar y caracterizar las distintas ramas del sector industrial de Castilla y León, a partir de indicadores de eficiencia y productividad de las unidades empresariales que constituyen la oferta. Los resultados de los análisis efectuados facilitan algunas claves para entender la configuración de la actividad industrial de las empresas de la región durante el período considerado, en el que el conjunto de la industria viene a presentar resultados de explotación positivos.

En primer lugar, uno de los aspectos más relevantes que se pueden concluir, desde la perspectiva de la identificación de ramas de actividad con perfiles productivos semejantes, es la gran diferencia que se aprecia en las actividades relacionadas con energía y agua, cuya singularidad en cuanto a caracterización productiva y mercado ya podía establecerse a priori. Estas actividades concentran los mayores índices en cuanto a generación de valor y productividad de los recursos humanos, hecho sin duda imputable a la actividad de producción hidroeléctrica.

En segundo lugar, y aun cuando se evidencia cómo, para el momento temporal estudiado, las diferentes ramas de actividad muestran diversos perfiles en cuanto a generación de excedente de explotación y productividad de los factores, el análisis estadístico de conglomerados puede permitirnos destacar algunas ramas que obtienen ventaja relativa en cuanto a la productividad de los factores productivos básicos. Estas actividades que exhiben un mayor dinamismo serían aquellas relacionadas con industria de material de transporte, caucho y plástico, alimentación, construcción de maquinaria y equipo mecánico y química. En este último

caso, la consideración de las empresas químicas domiciliadas fuera de la comunidad supone que el subsector destaque también en márgenes y resultados de explotación. En síntesis, se puede concluir que, en el ámbito regional las actividades vinculadas a la industria relacionada con los recursos naturales y a la industria de automoción, maquinaria y química asientan la generación de excedente de explotación en una superior productividad de los factores básicos, especialmente en eficiencia del personal.

BIBLIOGRAFÍA

- CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y HACIENDA, Cuentas del sector industrial Castilla y León año 1996, Junta de Castilla y León, 1998.
- FOSTER, G., Financial statement analysis, Editorial Prentice Hall, New York, 1986.
- GALLIZO, J. L.; SALVADOR, M., “Medidas del proceso de ajuste de los ratios financieros. Un análisis en sectores industriales”, Revista Española de Financiación y Contabilidad, nº 103, 2000, pp. 37-56.
- GARCÍA BENAOU, M. A.; MONTERREY, J., “Análisis de la información previsional y cualitativa”, Revista de Contabilidad, nº 0, 1997, pp. 12-166.
- GARCÍA-AYUSO, M., “La necesidad de llevar a cabo un replanteamiento de la investigación en materia de análisis de la información financiera”, Análisis Financiero, nº 66, 1995, pp. 36-62.
- GARCÍA-AYUSO, M., “Técnicas de análisis factorial aplicadas al análisis de la información financiera (Clasificaciones a priori, hallazgos y evidencia empírica española)”, Revista Española de Financiación y Contabilidad, nº 86, 1996, pp. 57-101.
- GARCÍA-AYUSO, M.; JIMÉNEZ, S., “Una reflexión crítica sobre el concepto y ámbito de análisis financiero y los objetivos de la investigación en materia de análisis de la información financiera”, Revista Española de Financiación y Contabilidad, nº 87, 1996, pp. 403-427.
- GÓMEZ MIRANDA, M. E.; GONZÁLEZ LÓPEZ, M. J., “La técnica cluster en el contexto del análisis contable. Una aplicación práctica”, VII Encuentro de Profesores Universitarios de Contabilidad, Barcelona, 1996.
- GONZÁLEZ LÓPEZ, M. J.; GÓMEZ MIRANDA, M. E., “La técnica de componentes principales en el contexto del análisis contable. Una aplicación práctica”, VII Encuentro de Profesores Universitarios de Contabilidad, Barcelona, 1996.
- GONZÁLEZ PÉREZ, A., La rentabilidad empresarial: evolución empírica de sus factores determinantes, Editorial Colegio de Registradores de la Propiedad y Mercantiles de España, Madrid, 1997.
- JIMÉNEZ, S. M.; GARCÍA-AYUSO, M.; SIERRA, G. J., Análisis financiero, Editorial Pirámide, Madrid, 2000.
- LAFFARGA, J., “El análisis económico-financiero de las pequeñas y medias empresas”, V Jornada de Trabajo sobre Análisis Contable, Cádiz, 1999.
- LARRÁN, M.; GARCÍA-BORBOLLA, A.; ABAD, C., “El análisis de estados financieros: objeto, objetivos, metodología y definición”, Técnica Contable, nº 596-597 y 598, 1998, pp. 569-598 y 695-712.
- LEV, B., “Industry average as targets for financial ratios”, Journal of Accounting Research, nº 7, 1969, pp. 290-299.
- MARTÍN JIMÉNEZ, D., “Factores comunes en la información financiera de las empresas y su relación con el tamaño”, Revista de Contabilidad, nº 3, 1999, pp. 133-162.
- PINA, V., “Estructura de clasificación de “ratios”: principio de devengo vs. flujos de caja”, Revista Española de Financiación y Contabilidad, nº 70, 1992, pp. 9-27.
- PRADO LORENZO, J. M. (director), Análisis económico-financiero de las empresas de Castilla y León por sectores de actividad 1995-96, Consejería de Economía y Hacienda, Junta de Castilla y León, 1999.

RIVERO TORRE, P., Análisis de balances y estados complementarios, 6ª edición, Editorial Pirámide, Madrid, 1992.

RODRÍGUEZ ARIZA, L.; ROMÁN, I., Análisis contable del equilibrio financiero de la empresa, Editorial Universidad de Granada, Granada, 1999.

SÁNCHEZ SEGURA, A., “La rentabilidad económica y financiera de la gran empresa española. Análisis de los factores determinantes”, Revista Española de Financiación y Contabilidad, nº 78, 1994, pp. 159-179.

URIEL, E., Análisis de datos. Series temporales y análisis multivariante, Editorial AC, Madrid, 1995.

WHITTINGTON, G., “Some basic properties of accounting ratios”, Journal of Business, Finance and Accounting, nº 2, 1980, pp. 219-232.

ANEXO I

RESULTADOS DE LOS RATIOS PARA CADA BASE DE DATOS

GRUPO	FUENTE	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8*	R9*	R10*	R11*
Grupo 1	AEF	0,46	0,32	0,07	0,12	0,05	0,72	0,12	11,47	5,06	3,65	0,63
	CSI	0,48	0,28	0,07	0,14	0,07	0,67	0,17	13,02	5,48	3,68	0,92
Grupo 2	AEF	0,71	0,10	0,03	0,08	0,05	0,58	0,26	27,93	5,09	2,93	1,31
	CSI	0,67	0,11	0,03	0,11	0,08	0,51	0,35	27,55	6,03	3,10	2,10
Grupo 3	AEF	0,54	0,26	0,03	0,08	0,05	0,77	0,15	8,58	2,90	2,23	0,43
	CSI	0,55	0,26	0,03	0,08	0,05	0,77	0,15	8,76	2,94	2,26	0,46
Grupo 4	AEF	0,58	0,20	0,03	0,08	0,05	0,71	0,17	10,38	2,98	2,12	0,51
	CSI	0,60	0,18	0,03	0,09	0,06	0,66	0,22	11,47	3,19	2,12	0,72
Grupo 5	AEF	0,47	0,25	0,06	0,13	0,07	0,65	0,19	14,45	5,43	3,55	1,06
	CSI	0,50	0,21	0,06	0,13	0,07	0,62	0,21	15,91	5,32	3,30	1,09
Grupo 6	AEF	0,65	0,16	0,02	0,08	0,06	0,66	0,24	20,79	5,06	3,34	1,22
	CSI	0,52	0,15	0,03	0,14	0,11	0,52	0,36	40,15	11,82	6,13	4,28
Grupo 7	AEF	0,60	0,17	0,04	0,11	0,06	0,61	0,23	19,87	5,42	3,30	1,25
	CSI	0,50	0,29	0,03	0,07	0,04	0,80	0,10	21,48	7,73	6,18	0,79
Grupo 8	AEF	0,50	0,23	0,05	0,12	0,06	0,67	0,18	12,79	4,44	2,96	0,80
	CSI	0,45	0,23	0,06	0,16	0,10	0,59	0,26	14,11	5,52	3,27	1,44
Grupo 9	AEF	0,81	0,11	0,04	0,04	0,00	0,72	0,00	40,94	6,41	4,61	0,00
	CSI	0,60	0,26	0,03	0,05	0,02	0,83	0,07	13,85	4,42	3,66	0,33
Grupo 10	AEF	0,55	0,26	0,04	0,11	0,07	0,70	0,19	12,92	4,82	3,39	0,91
	CSI	0,54	0,24	0,03	0,13	0,10	0,64	0,26	13,23	4,85	3,12	1,28
Grupo 11	AEF	0,72	0,14	0,03	0,08	0,04	0,63	0,21	29,10	6,25	3,97	1,32
	CSI	0,79	0,11	0,04	0,05	0,01	0,68	0,06	40,57	6,68	4,57	0,43
Grupo 12	AEF	0,57	0,23	0,03	0,07	0,04	0,77	0,14	11,10	3,36	2,58	0,49
	CSI	0,53	0,26	0,03	0,06	0,03	0,82	0,10	7,75	2,51	2,05	0,24
Grupo 13	AEF	0,38	0,13	0,14	0,35	0,21	0,28	0,43	53,22	25,51	7,07	11,03
	CSI	0,33	0,12	0,15	0,50	0,35	0,19	0,56	64,96	40,44	7,72	22,64

* En millones de pesetas.

Representación gráfica de los valores obtenidos para cada ratio

