

## **LA DECISIÓN MULTICRITERIO Y SU APLICACIÓN EN LA CLASIFICACIÓN DE LOS BANCOS COOPERATIVOS**

**RICARDO PALOMO ZURDO**

*palzur@ceu.es*

*Universidad CEU San Pablo / Departamento de Economía Financiera y Contabilidad  
Calle Julián Romea número 23, 28003, Madrid*

**GABRIELA FERNÁNDEZ BARBERÍS**

*ferbar@ceu.es*

*Universidad CEU San Pablo / Departamento de Métodos Cuantitativos e Informáticos  
Calle Julián Romea número 23, 28003, Madrid*

**MILAGROS GUTIÉRREZ FERNÁNDEZ**

*mgutierrezf@unex.es*

*Universidad de Extremadura / Departamento de Economía Financiera y Contabilidad  
Avenida de la Universidad sin número, 10071, Cáceres*

Recibido 03/07/2012

Revisado 29/10/2012

Aceptado 04/12/2012

**RESUMEN:** El objetivo de la presente investigación es aportar un enfoque innovador para la clasificación de las cooperativas de crédito, utilizando para ello la metodología multicriterio, que permite valorar y combinar conjuntamente las variables económicas, tradicionalmente utilizadas en el análisis de instituciones financieras, y las sociales, cuya inclusión se considera imprescindible dadas las características de las entidades estudiadas. Con dicho objetivo se han estudiado las 80 cooperativas de crédito censadas en España a 31 de diciembre de 2009, utilizando datos de panel correspondientes al período 2006 - 2009, con el objetivo de medir su desempeño económico-social, previo al inicio de los procesos de consolidación acaecidos en el sector e iniciados en diciembre de 2009. Con los resultados obtenidos se ofrecerá una clasificación de bancos cooperativos que permitirá estudiar cuestiones tan relevantes como la relación existente entre el desempeño económico-financiero de la entidad y el cumplimiento de su función social.

*Palabras claves:* Cooperativas de crédito, análisis multicriterio, reordenación bancaria, Sistema Institucional de Protección.

**ABSTRACT:** The aim of the present paper is to contribute with an innovative approach for the classification of cooperative banks, using for that a Multicriteria analysis, which allows us to value and combine economic variables, traditionally used in the analysis of financial institutions, with the social ones, whose incorporation is indispensable given the characteristics of these entities. For that purpose, the study analyses the 80 cooperative banks registered in Spain on December 31, 2009, using data corresponding to the period 2006-2009, with the objective of measuring their characterization and economic - social performance, before the beginning of the process of consolidation happened in the sector and initiated in December, 2009. The results obtained offer a ranking of cooperative banks that will allow us to study questions as relevant as the existing relation between the economic and financial performance of the entity and the fulfillment of its social function.

*Keywords:* Cooperative banks, Multicriteria analysis, bank restructuring, Institutional Protection System.

## 1. Introducción

Cuando se realizan clasificaciones de entidades financieras, al igual que ocurre con muchas otras actividades empresariales, suelen utilizarse criterios mayoritariamente económicos o financieros extraídos de la contabilidad. Así, en el caso de las entidades bancarias, son habituales las clasificaciones o jerarquizaciones en función de su volumen de activos, de créditos, de depósitos o de recursos propios (Palomo y Mateu, 1999; Marbella et al., 2008). Asimismo, también se utilizan diversas ratios como indicadores de eficiencia (Kumbhakar et al., 2001; Carnero et al., 2010), de solvencia (Alvarado et al., 2009; García et al., 2010a), de morosidad (Aznar et al., 2011; Cermeño et al., 2011), o de productividad (Arévalo et al., 2002; Callejón y Santos, 2005), entre otras.

Con el objeto de poder clasificar el desempeño que realizan entidades financieras como las cooperativas de crédito, cuya personalidad jurídica y caracterización dentro del ámbito de la economía social o de las llamadas empresas de participación divergen de los clásicos criterios de valor y beneficio que pueden tener las empresas, resulta preciso poder combinar o valorar conjuntamente variables económicas y sociales (Chaves y Tormes, 2005). En este sentido, las técnicas de análisis multicriterio permiten trabajar con múltiples criterios simultáneamente, usualmente en conflicto entre sí. A su vez, a cada criterio original debe asociarse un criterio generalizado o función de preferencia, para poder así proceder a calcular la matriz de índices de preferencias multicriterio (Fernández, 2002).

La justificación de este trabajo se sustenta en la transformación que está experimentando el sector de las cooperativas de crédito españolas desde el año 2010, principalmente debido a diversos procesos de agrupamiento en forma de Sistemas Institucionales de Protección (SIP) y también de fusiones (Palomo et al., 2011). Este proceso ha venido determinado por el nuevo marco de competencia tras la irrupción de la crisis financiera iniciada entre 2007 y 2008. Por ello, se ha considerado oportuno analizar el modo en que se pueden relacionar la vertiente económica y la vertiente social de estas entidades; lo cual puede proporcionar un nuevo enfoque para clasificar a estas entidades valorando su desempeño económico-social, teniendo en cuenta que, el ejercicio 2009, marca el final de un ciclo a partir del cual comienza el proceso de reestructuración del sector.

La principal aportación de este trabajo al conocimiento científico es que proporciona una perspectiva para la clasificación de las cooperativas de crédito españolas, que integra tanto variables económicas como sociales y que permite, entre otras cosas, estudiar la relación existente entre el tamaño de las entidades, su desempeño y el cumplimiento de su función social. Asimismo, cabe destacar que dicha clasificación servirá como punto de partida para estudiar, en próximos trabajos, la reordenación bancaria experimentada por el sector.

El trabajo se ha estructurado en cuatro apartados diferentes, además de este primero de introducción. En el segundo apartado se ofrece una breve presentación de la reciente evolución de las cooperativas de crédito en España, en especial en lo que afecta a su reordenación mediante las operaciones de fusiones y constitución de SIP, llevadas a cabo por estas entidades durante los últimos años. En el tercer apartado se justifica la metodología utilizada en el estudio. En el cuarto apartado se procede a la realización del estudio empírico y se analizan los resultados obtenidos. En el quinto y último apartado se ofrecen las conclusiones del estudio realizado.

## 2. El panorama actual de las cooperativas de crédito en España

Las cooperativas de crédito españolas, al igual que las restantes entidades bancarias se han visto afectadas por la crisis financiera iniciada en 2007; si bien, en menor medida que las cajas de ahorros (EACB\*, 2010), dado que su exposición al riesgo derivado del sector inmobiliario ha sido menor debido a varias razones, como su menor dimensión relativa, su menor capacidad de apalancamiento en los mercados financieros y el menor recurso a instrumentos complejos de ingeniería financiera. No obstante, la crisis ha

\* European Association of Co-operative Banks (Asociación Europea de Bancos Cooperativos). Fue fundada en Bruselas en 1970 y es la asociación líder en la representación de los intereses comunes de sus 28 miembros institucionales y de las más de 4.200 cooperativas de crédito europeas que forman parte de ella, actuando como su interlocutor oficial ante las Instituciones de la Unión Europea.

afectado a este sector, motivando el más profundo proceso de agrupamiento en su ya centenaria historia, que coincide de forma evidente con la reordenación bancaria internacional; si bien, ésta ha sido catalizador o acelerador del cambio de modelo de cooperación intrasectorial que, desde años atrás, parecía necesario para la pervivencia del sector, como así demandaba expresamente el Banco de España (Marín et al., 2011).

De las 82 entidades existentes a finales de 2007 (cuando empezó la crisis financiera) se pasó a 80, a 31 de diciembre de 2009; y a un registro de 77 entidades a mediados de 2012 (fecha de cierre de este trabajo); si bien, muchas de estas entidades están agrupadas en torno a SIPs, lo que permite hablar, de facto, de 47 entidades o grupos consolidables, con la previsión de que esta tendencia de concentración continúe en 2013.

El panorama del sector a mediados de 2012 se puede sintetizar del siguiente modo, recogido en la figura 1.

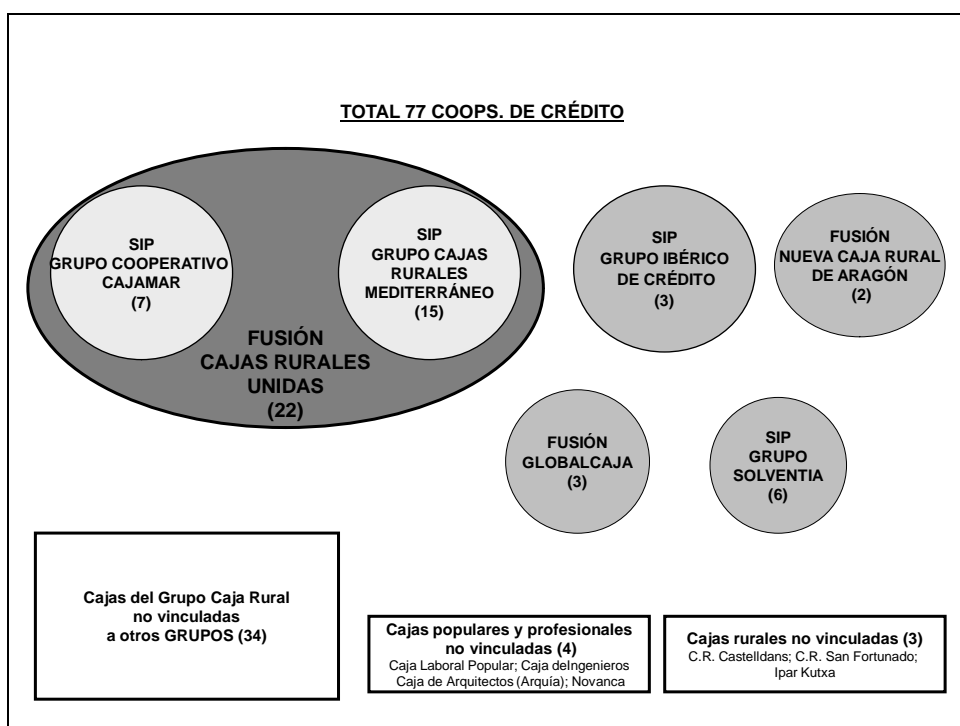


Figura. 1. Mapa de los agrupamientos de cooperativas de crédito españolas (junio de 2012)

- (1) El Grupo Cajas Rurales Unidas, formado a comienzos de 2012 por la unión de dos grandes grupos del sector: el Grupo Cajamar y el Grupo Cajas Rurales del Mediterráneo, formados, a su vez, como se describe seguidamente:
  - (a) El Grupo Cajamar<sup>†</sup>, constituido oficialmente en diciembre de 2009 -el primer SIP creado en España-. Originalmente compuesto por Cajamar Caja Rural, Caja Campo, Caja Rural de Casinos y Caixa Albalat. El Banco de España lo catalogó como "grupo consolidable de entidades de crédito" bajo la forma de Sistema Institucional de Protección (SIP). Cajamar absorbió a C.R. Balears en el verano de 2010; pero previamente, en 2008, había absorbido a C.R. del Duero.
  - (b) El SIP Cajas Rurales del Mediterráneo (CRM), aprobado por el Banco de España en otoño de 2010 y formado por 15 cajas rurales, siendo la mayor de ellas la valenciana Caja Rural del Mediterráneo. Este SIP proyectaba integrarse, a su vez, en el SIP en constitución de las cajas vinculadas desde hace años a la Asociación Española de Cajas Rurales (AECR) que cuentan con el Banco Cooperativo Español como entidad bancaria de servicios centrales. Sin embargo, en

<sup>†</sup> Un Grupo Cooperativo de Crédito es en esencia un Sistema Institucional de Protección (SIP), consolidable a efectos contables, pero no realiza mutualización total de los resultados del conjunto de las entidades involucradas.

diciembre de 2011 las negociaciones estaban estancadas y, contra todo pronóstico, el Grupo CRM acordó su vinculación al Grupo Cajamar, ratificado por sus asambleas generales a mediados de enero de 2012. Por tanto, estos dos SIPs han quedado agrupados por fusión en una nueva entidad: Cajas Rurales Unidas, actualmente el máximo exponente en dimensión de la banca cooperativa española.

- (2) El SIP denominado “Solventia”, constituido en julio de 2011, que con Cajalmendralejo al frente vincula a otras cinco cajas rurales andaluzas. Este grupo destaca en esa fecha por su elevado core capital del 15,5% (casi el doble del obligatorio), un coeficiente de solvencia del 17,04% y una baja morosidad del 2,06%.
- (3) El denominado Grupo Ibérico, formado por tres cajas rurales: C.R. de Extremadura, C.R. de Córdoba y C.R. del Sur.
- (4) Globalcaja, integrado por las cajas rurales de Ciudad Real, Cuenca y Albacete. A su vez, C.R. Albacete absorbió en 2010 a C.R. de Roda.
- (5) Nueva Caja Rural de Aragón, producto de la fusión de Multicaja y Cajalón. A su vez Multicaja absorbió a Caja de Abogados en 2009.

Como puede observarse, una de las fórmulas más utilizadas en la actual reordenación bancaria ha sido la de los sistemas institucionales de protección (SIP), en la que los integrantes mantienen su identidad propia y su capacidad operativa en el plano comercial, así como su independencia económica, pero poniendo en común en diverso grado su solvencia y resultados de la actividad (Fajardo, 2011).

### 3. La aplicación de la metodología multicriterio al sector de las cooperativas de crédito

Una vez mostrada la magnitud de la reordenación del sector de las cooperativas de crédito, procede aplicar la metodología propuesta en este trabajo, que sigue la línea de investigación de autores como Mareschal y Brans (1991), que explican la técnica Bankadviser, basada en la metodología Promethee, como herramienta para la clasificación y estudio de todo tipo de organizaciones; Mareschal y Mertens (1992); que aplican las metodologías Promethee y Gaia al análisis de la situación financiera de 600 bancos internacionales; Arévalo et al. (2002), que realizan un análisis económico y financiero de las cajas de ahorros andaluzas aplicando el método Promethee; Kosmidou y Zopounidis (2008), que mediante la aplicación de la metodología multicriterio anterior evalúan la eficiencia y el desempeño de las cajas de ahorros y las cooperativas de crédito griegas; y Doumpos y Zopounidis (2010), que aportan una metodología basada en el Promethee II para la clasificación de los bancos griegos en función de su eficiencia, viabilidad y exposición al riesgo.

#### 3.1. Las técnicas empleadas: los métodos PROMETHEE y GAIA

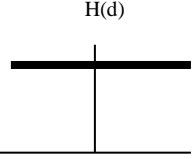
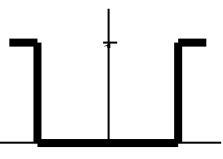
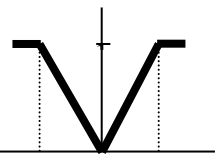
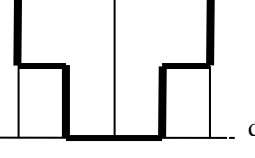
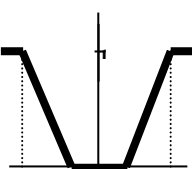
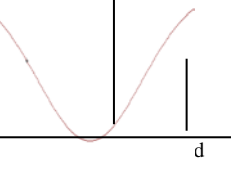
Los Métodos de Relaciones de Superación (Outranking Relation Methods) constituyen una de las categorías más importantes y con mayor número de aplicaciones reales del atractivo mundo de la Ayuda a la Decisión Multicriterio (Multiple Criteria Decision Aid). Dentro de esa categoría, los métodos PROMETHEE (Preference Ranking Organization Methods for Enrichment Evaluations) han adquirido gran aceptación, principalmente debido a que son fácilmente comprensibles por el decisor y de sencilla aplicación.

Los Métodos PROMETHEE son métodos de decisión multicriterio discreta (Brans y Mareschal, 1994; Brans y Vincke, 1995; Goumans y Lygerou, 2000). Estos métodos se basan en las relaciones de superación entre las diferentes alternativas comparadas de dos en dos. Se supone que el decisor compara cada alternativa con otra cuando son evaluadas bajo diferentes criterios, los cuales pueden venir expresados en diferentes unidades de medida, así como, diferentes ponderaciones. Para poder determinar el ordenamiento parcial (PROMETHEE I) u ordenamiento completo (PROMETHEE II) entre las diferentes alternativas es necesario el cálculo de la matriz de índices de preferencia. Para poder calcular esta matriz es necesario conocer cuál es el criterio generalizado bajo el cual se evalúa cada uno de los criterios.

Tales métodos, tal y como fueron originalmente propuestos, ofrecen la posibilidad de elegir entre seis tipos de criterios generalizados diferentes para representar la estructura de preferencias que el decisor tiene en mente. Los criterios generalizados son funciones de preferencia, que se utilizan dentro del Proceso de Decisión, en la etapa de Modelación de las Preferencias. No obstante, se han estudiado y definido otras extensiones a los criterios generalizados denominados “Nuevos Criterios Generalizados”, y cuya aplicación a casos prácticos reales ha demostrado la posibilidad de incluir en esta metodología una forma relativamente sencilla para que el decisor pueda expresar con mayor “robustez” las estructuras de preferencia que subyacen en su mente (Fernández y Escribano, 2006; Fernández y Jiménez, 2009).

Los criterios que están normalmente implementados en el software de decisión DecisionLAB son los recogidos en la tabla 1. Donde  $q$  representa el umbral de indiferencia considerado por el decisor para que las alternativas sean indiferentes entre sí;  $p$  representa el umbral de preferencia entre las alternativas ( $p$  tiene que ser mayor que  $q$ ) y  $\sigma$  es el umbral utilizado por el criterio gaussiano para establecer las preferencias entre las alternativas.

Tabla 1. Criterios generalizados (funciones de preferencia) implementados en el software de decisión DecisionLAB

Tipo I. Criterio Usual (sin umbrales)	Tipo II. Criterio en forma de U( umbral de indiferencia $q$ )
 $H(d) = \begin{cases} 0 & d = 0 \\ 1 &  d  > 0 \end{cases}$	 $H(d) = \begin{cases} 0 &  d  \leq q \\ 1 &  d  > q \end{cases}$
Tipo III. Criterio en forma de V(umbral de preferencia $p$ )	Tipo IV. Criterio de Nivel (umbrales: $q$ y $p$ )
 $H(d) = \begin{cases}  d  &  d  \leq p \\ p &  d  > p \end{cases}$	 $H(d) = \begin{cases} 0 &  d  \leq q \\ \frac{1}{2} & q <  d  \leq p \\ 1 &  d  > p \end{cases}$
Tipo V. Criterio con Preferencia Lineal y Área de Indiferencia (umbrales: $q$ y $p$ )	Tipo VI. Criterio Gaussiano (umbral $\sigma$ )
 $H(d) = \begin{cases} 0 &  d  \leq q \\ \frac{ d -q}{p-q} & q <  d  \leq p \\ 1 &  d  > p \end{cases}$	 $H(d) = 1 - e^{-\frac{d^2}{2\sigma^2}}$

Toda la información sobre el problema se resume en la matriz de decisión. A partir de esta matriz se obtiene la matriz de índices de preferencia multicriterio. Estos índices se calculan de la siguiente forma:

$$I(a_i, a_j) = \sum_i w_i H_i(d) \tag{1}$$

Donde  $a_i, a_j$  son dos alternativas diferentes;  $w_i$  son los pesos normalizados de cada uno de los criterios; y,  $H_i(d)$  es el correspondiente resultado para cada criterio generalizado (índice de preferencia

unicriterio). Para este trabajo se han elaborado cuatro matrices de índices de preferencia multicriterio, una para cada uno de los años que comprende la serie que se está estudiando (2006-2009, ambos años inclusive).

A partir de esta matriz de índices de preferencia se obtiene el PROMETHEE I (u ordenamiento parcial entre las alternativas). Dicho preorden surge de la intersección del ranking de los flujos positivos ( $\phi^+$ ) y del ranking de los flujos negativos ( $\phi^-$ ). Los flujos positivos para una alternativa indican la preferencia de esta alternativa respecto al resto de las alternativas cuando son evaluadas por los diferentes criterios, de tal forma será mejor aquella alternativa que presente un mayor flujo positivo (mayor poder de superación, mayor fuerza). Por el contrario, los flujos negativos representan cómo una alternativa está dominada por otras alternativas para los criterios bajo los cuales se evalúan, por lo tanto, será mejor desde este punto de vista aquella alternativa que tenga un flujo negativo menor (menor poder de superación, menor debilidad).

Ambos flujos se utilizan para establecer el *ranking* de preferencias entre las diferentes alternativas de mejor a peor. Sin embargo, puede ocurrir que exista conflicto entre los flujos positivos y los negativos dando lugar a la existencia de incomparabilidades entre las diferentes alternativas, y por lo tanto, será necesario recurrir a PROMETHEE II para resolver el conflicto que existe entre las alternativas, calculando los flujos netos ( $\phi$ ). Estos flujos netos se calculan del siguiente modo:  $\phi = \phi^+ - \phi^-$ .

El trabajar con incomparabilidades suele resultar muy útil pues se observa entre qué alternativas o grupos de alternativas existe rivalidad. Por el contrario, si se desea que todas las alternativas sean comparables, aún a costa de perder algo de información, se aplicaría PROMETHEE II (preorden completo o total).

Una vez obtenidos los distintos preórdenes y expresadas las conclusiones del estudio de ordenación de alternativas, se puede ayudar al decisor en la labor de selección de la o las alternativas que considere como mejores soluciones de compromiso -eficientes en el sentido Paretiano- (Fernández, 2006).

Sería interesante ampliar el estudio introduciendo estructuras matemáticas más completas que los tradicionales preórdenes, parciales o totales, con los que trabaja la metodología de referencia; esto es pseudo órdenes, semiórdenes o cuasi órdenes. De esta forma se permitiría al decisor una representación más realista del esquema de preferencias que subyacen en su mente y que podría exteriorizar con la ayuda imprescindible del analista (Fernández, 1993). No obstante, este estudio adicional se realizará en posteriores publicaciones.

Así pues, la Técnica de Modelización Visual GAIA (Geometrical Analysis for Interactive Aid) puede resultar adecuada. La técnica de referencia es un complemento muy importante y apropiado para una mejor comprensión del problema de decisión, especialmente para aquel decisor poco conocedor de las herramientas multicriterio, ya que le permite estudiar el carácter conflictual de los criterios, y analizar gráficamente las consecuencias que se derivarían al efectuar diversos análisis de sensibilidad. La interacción con el decisor se efectuaría en tiempo real y conduciría a garantizar la robustez del problema de decisión.

El uso del Análisis de Componentes Principales, como parte del fundamento matemático que sustenta al GAIA, permite reducir la dimensión del problema para pasar del espacio n-dimensional al plano bidimensional, es decir, obtener el llamado Plano GAIA. En él se representan las alternativas mediante una nube de puntos y los criterios como ejes que parten del origen. El eje II, que es el eje de decisión, orienta respecto a cuáles serán las mejores alternativas. Asimismo, ofrece una medida de la información que preserva el Plano GAIA al reducir las dimensiones del problema. En nuestro trabajo, la representación de un número tan elevado de alternativas no permite una visión demasiado clara para el decisor, no obstante cabría la posibilidad de agruparlas en clusters y aplicar otra de las versiones de los Métodos PROMETHEE que permite la segmentación del problema de decisión. Esa tarea no la abordamos en el presente trabajo pero sí se tendrá en cuenta en un futuro artículo. La Técnica GAIA ofrece además otras opciones realmente atractivas, como el caso de los llamados "Walking Weights" (Pesos caminantes) o los "Weight Stability Intervals" (Intervalos de estabilidad de pesos). Es importante señalar que, actualmente, existe una versión más actualizada del software que respalda tanto a los Métodos PROMETHEE como a la Técnica de Modelización Visual GAIA, denominada Visual PROMETHEE es

de acceso libre y fue implementada por el Profesor Bernard Mareschal de la Universidad Libre de Bruselas (véase: <http://.promethee-gaia.net>). Es indudable que se ha avanzado notablemente en lo que se refiere al respaldo informático que apoya los métodos utilizados, pues si miramos hacia atrás y recordamos al PROMCALC (primer software disponible) podremos sentirnos más que satisfechos con las herramientas actuales.

### 3.2. Transformaciones en las variables consideradas

Para aplicar la metodología multicriterio a las entidades objeto de estudio se han tomado los datos públicos de las cooperativas de crédito de la serie temporal indicada. Una vez extraídos los datos originales de cada período, se han agrupado para contemplar en el estudio a la totalidad de las 80 entidades de este tipo existentes a 31 de diciembre de 2009, teniendo en cuenta que algunas de ellas son resultados de procesos de fusión acontecidos en el período temporal analizado<sup>‡</sup>. En tales casos, de forma regresiva se ha tenido en cuenta el agregado resultante de las entidades fusionadas a efectos del ejercicio correspondiente, aunque lo anterior suponga la creación ocasional de entidades ficticias.

Asimismo, se han deflactado los datos para trabajar con series adecuadamente homogéneas utilizando para ello dos deflactores: el de los costes laborales de las actividades financieras, empleado para homogeneizar los gastos de personal; y el del valor agregado de la intermediación financiera, utilizado para deflactar el resto de variables consideradas. Ambos deflactores han sido calculados a través de los datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística.

### 3.3. Selección y justificación de las variables introducidas en el modelo

La metodología multicriterio obliga al investigador a realizar una selección de variables en función del objeto o finalidad perseguida. Este hecho conlleva una apreciable subjetividad dada la multitud de indicadores que pueden ser seleccionados. Se puede operar con datos directos, como dimensión económica, laboral, etc. en sus múltiples perspectivas; o bien, con ratios económicos u otros índices e indicadores, de índole financiera, productiva, etc. Por ello, es preciso efectuar un análisis de campo pormenorizado y detallado para realizar una adecuada selección de los elementos que compondrán la matriz de decisión, es decir, las alternativas y los criterios de evaluación, teniendo en cuenta, asimismo, la disponibilidad de datos fidedignos y cuantificables.

En este sentido, teniendo conocimiento de que las entidades objeto de estudio combinan, por su naturaleza jurídica, la faceta económica o bancaria propiamente dicha, con la faceta social, (de hecho, son entidades financieras categorizadas dentro del ámbito de la economía social y de las empresas de participación), se han seleccionado los indicadores considerados más relevantes. Es importante recordar que estos indicadores constituyen, desde el punto de vista del análisis multicriterio, los distintos criterios de evaluación bajo los que se considerarán las alternativas y que se caracterizan porque dada su naturaleza intrínseca, la mayoría de ellos se encuentran en conflicto entre sí. A continuación se efectúa una descripción de los criterios seleccionados:

- **Eficiencia técnica.** En primer lugar se calcula la eficiencia operativa de las entidades objeto de estudio mediante la utilización de un índice agregado de eficiencia. Dicha medida es ampliamente utilizada por instituciones tan relevantes como el Banco de España para el cálculo de la eficiencia de las entidades bancarias. Asimismo, es una técnica que se emplea con frecuencia para realizar comparaciones, tanto en el ámbito nacional (Sanchís y Melián, 2009) como internacional (Molyneux et al., 1996). En este sentido, la productividad de las cooperativas de crédito se medirá considerando como *output* el margen bruto (una vez descontadas las

<sup>‡</sup> En concreto se han considerado los siguientes procesos: la formación de la actual Cajamar tras haberse unido las cajas rurales de Málaga, Almería y Grumeco en el año 2000, y CajaDuero en el 2007; el que ha constituido Ruralcaja mediante la unión de CR. Cabanes (2000), CR. Alicante y Credicoop (2002), y la C.R. Elche en 2003 a la C.R. de Valencia; la fusión de las C.R. de Huelva y Sevilla formando la C.R. del Sur; la unión de la C.R. Huesca y Zaragoza en 2001 para constituir la C.R. Aragonesa y de los Pirineos, a la que se adhirió en 2009 la Caja de los abogados; la constitución de la C.R. de Aragón por C.R. Jalón en 2001, a la que se unió C.R. del Campo de Cariñena en 2002; y la absorción de Cobanexpo por la C.R. de Navarra en 2002.

partidas “otros productos de explotación” y “otras cargas de explotación”), siendo el *input* los gastos de administración y su amortización.

Debe tenerse en cuenta que el estudio empírico planteado se basa en un análisis de un período de cuatro años, por lo que debe realizarse con la debida cautela y rigor por la entrada en vigor de dos modificaciones contables y de información financiera que aparecen reflejadas en la Circular 6/2008, de 26 de noviembre, del Banco de España a entidades de crédito, de modificación de la Circular 4/2004, de 22 de diciembre sobre normas de información financiera pública y reservada, y modelos de estados financieros.

De este modo, con el fin de mantener la homogeneidad de la información temporal y posibilitar el análisis evolutivo, la ratio explicada con anterioridad (margen bruto descontando las partidas “otros productos de explotación” y “otras cargas de explotación”) se aplicará exclusivamente a los años 2008 y 2009, y se equipará a las siguientes, en función de la Circular a aplicar. Para los ejercicios 2006 a 2007, elaborados según la Circular 4/2004, la ratio equiparable se calculará sumando los gastos de personal, otros gastos generales de administración, la amortización y otras cargas de explotación, y dividiendo dicho sumatorio por el margen ordinario.

En todos los casos se valorará la eficiencia bancaria de las entidades por el porcentaje que representan los ingresos netos obtenidos por sus actividades típicamente bancarias sobre los costes no financieros (Calvo y González, 1999).

Un menor valor de la ratio descrita implica mayor eficiencia, es decir, un menor consumo de recursos para la obtención de un determinado margen. Por tanto, esta variable se incluye en el análisis multicriterio bajo la premisa de su “minimización”.

- Solvencia. Dado que no es posible disponer de información pública y completa sobre las principales ratios de solvencia (Ratio BIS, Tier I y Tier II) se ha optado por trabajar con la ratio que divide los recursos propios entre el volumen de activos totales medios (Arévalo et al, 2002; García et al., 2010b). De este modo se puede tener una adecuada aproximación que vincula la solvencia con la dimensión de la entidad. Consiguientemente, esta variable debería ser maximizada puesto que de esa forma primaría a las entidades con mayor solvencia.
- Brecha financiera. Este indicador muestra la relación entre los créditos y los débitos o depósitos de la entidad (Doumpos y Zopounidis, 2010; Palomo y Sanchís, 2010); existiendo brecha cuando su valor es mayor que la unidad o 100%, lo cual indica que el volumen de créditos supera a los depósitos captados. A este respecto, la brecha financiera creció significativamente con el *boom* económico previo a la crisis actual. En este sentido, cabe argumentar que un determinado nivel de brecha financiera, equivalente a un mayor apalancamiento financiero, resulta favorable para las entidades pues impulsa su crecimiento. Ahora bien, en épocas de crisis económica dicha brecha tiende a reducirse o a desaparecer. Dado que el período de estudio se sitúa entre 2006 y 2009, los efectos de la crisis económica sólo quedan reflejados en los resultados de ese último año de la muestra. Por ello, se ha optado por maximizarlo a efectos del análisis.
- Grado de extraterritorialización. Se ha decidido tener en cuenta este indicador por la crucial importancia de la red comercial en el negocio de banca minorista que desarrollan las cooperativas de crédito. Precisamente, uno de los fenómenos más destacados en el panorama bancario español durante la última década ha sido el crecimiento de su red de oficinas y, particularmente, de su decidida apuesta por demarcaciones geográficas ajenas a su territorio de origen, como consecuencia de su interés por extenderse en un mercado cada vez más global. Para medir adecuadamente este proceso se ha optado por el índice de Herfindahl-Hirschman (HH), que puede utilizarse para analizar el grado de concentración general de los mercados bancarios (Belmonte, 2007; Alegría y Schaeck, 2008; Mercieca et al., 2009), pero también puede ser empleado para estudiar el grado de concentración geográfica de las redes de oficinas (Berges, 2003; Palomo y González, 2004; Palomo y Sanchís, 2008; Gutiérrez et al., 2012), ya que de esta



forma se puede ver el grado de extraterritorialización de cada una de las entidades que conforman el sector bancario, es decir, la dimensión relativa de la red de oficinas que se encuentra fuera del territorio de origen de cada entidad.<sup>§</sup>

El cálculo del índice HH para cada entidad se realiza mediante el sumatorio de los cuadrados de los cocientes entre las oficinas de cada provincia sobre el total de oficinas de cada entidad. Es decir:

$$HH_j = \sum_{i=1}^n \left( \frac{N_{ij}}{N_j} \right)^2 \quad (2)$$

Siendo:

$N_{ij}$ : número de oficinas de la entidad “j” en su provincia de origen “i”.

$N_j$ : número total de oficinas de la entidad “j”.

n: número total de provincias en España: 52 provincias.

El valor del índice será un número comprendido entre 0 y 1, de modo que cuanto menor sea su valor (más próximo a 0) implicará que mayor es la desterritorialización o extraterritorialización; es decir, que es proporcionalmente mayor el número de oficinas de la entidad fuera de su provincia de origen. Las entidades con índice igual a 1 serán aquellas que sólo tienen oficinas en su provincia de origen, habiendo centrado su actividad en sus territorios originarios\*\*.

Este indicador se ha decidido minimizar, lo que implica favorecer en la clasificación a las entidades que más se han expandido territorialmente, al aportar esto mayor competencia, además de contribuir a una menor exclusión financiera; por lo cual aunque cabe la discusión al respecto, se considera, a priori, un factor positivo.

- Fondo de Educación y promoción FEP (asimilable a la Obra Social de las cajas de ahorros). Este indicador es representativo de la finalidad social y personalidad jurídica de estas entidades financieras con forma de sociedad cooperativa por lo que se considera imprescindible su inclusión. Para una adecuada medición se ha elaborado la ratio que se obtiene del cociente entre la dotación anual de estos fondos y el resultado del ejercicio. Por tanto, el objetivo será maximizar este indicador. El FEP recibe una dotación establecida por la Ley 27/1999, General de cooperativas y por la normativa específica de las cooperativas de crédito. La finalidad de estos fondos se centra en la promoción de actividades de fomento del cooperativismo, sociales, culturales y asistenciales. Los datos se han obtenido de los anuarios publicados por la Unión Nacional de Cooperativas de Crédito.

#### 4. Análisis de resultados

Una vez identificados los conceptos que se incluyen en el análisis multicriterio, se obtienen una serie de datos individualizados, así como una tabla global (matriz de decisión) que recoge los resultados para cada entidad a lo largo de la serie temporal analizada (2006-2009).

Para cada año de la serie temporal se ha elaborado una matriz de decisión multicriterio en las que como alternativas se indican las 80 entidades, los criterios de decisión son los cinco indicadores elegidos y ya comentados; y los resultados surgen de los cálculos explicados precedentemente (el apéndice A muestra la matriz de decisión multicriterio para el año 2006). En cuanto a los criterios generalizados

<sup>§</sup> Este aspecto es especialmente relevante en las entidades analizadas en esta investigación, ya que las cajas de ahorros son entidades bancarias de “ámbito territorial” dado que su origen está claramente vinculado a una determinada comunidad autónoma, provincia, comarca o localidad. El paulatino proceso de liberalización del sector bancario, iniciado en los años ochenta, permitió la progresiva expansión de la red de oficinas de las cajas de ahorros hacia otras provincias y/o comunidades autónomas. Este proceso ha sido especialmente característico y significativo en estas entidades, alcanzando algunas de ellas presencia en todo el territorio nacional, como se ha analizado con anterioridad.

<sup>\*\*</sup> Una precisión importante a este respecto es que se toma como provincia de origen aquella donde radica la sede social de la entidad, teniendo en cuenta que posibles fusiones o agrupaciones anteriores han podido llevar a radicar algunas sedes sociales en las capitales de cada comunidad autónoma. Este criterio de la provincia de origen es comúnmente referido por la Unión Nacional de Cooperativas de Crédito (UNACC), organización patronal de las entidades objeto de estudio.

elegidos, se ha debido realizar una intensa tarea mediante numerosas entrevistas con los decisores y la experimentación de diversos análisis de sensibilidad. La elección del tipo de criterio generalizado (semi orden o pseudo orden), es decir de la función de preferencia mediante la cual se representa a cada uno de los criterios originales se efectúa teniendo en cuenta los datos del problema, el comportamiento del conjunto de valores que se analizan y su evolución en el tiempo. En cuanto a los umbrales, se han determinado analizando las preferencias del decisor, dado que para él dichos márgenes de preferencia y/o indiferencia poseen un sentido económico muy claro. En este primer estudio se ha considerado que todos los criterios poseen la misma ponderación o peso para el decisor. Se ha aplicado el *software* Decison LAB a cada uno de los problemas individuales, y para cada uno de ellos se han obtenido los preórdenes parciales, preórdenes totales, matrices de intervalos de estabilidad de pesos, ejes de decisión GAIA, porcentaje de información preservada por el plano GAIA, y otras opciones complementarias que permite el *software* de referencia.

Debido a que los decisores con los cuales se mantuvieron los contactos no expresaron manifiestamente una preferencia distinta para los criterios seleccionados, se optó por efectuar este primer estudio con ponderaciones iguales, no descartando avanzar e incluir nuevas versiones del trabajo en el que se modifique el vector de pesos, si hubiese una percepción diferente de las preferencias por los decisores involucrados. Asimismo, ello permitiría incluir análisis de robustez, tomando como vectores de referencia para llevar a cabo dichos análisis, a los vectores de ponderaciones que reflejen los cambios en las preferencias de los decisores.

Al observar los grafos de los preórdenes parciales (apéndice B), se aprecia que con 80 alternativas las representaciones son bastante complejas de comprender, principalmente por la gran cantidad de incomparabilidades que aparecen. Por ello se ha decidido analizar los resultados que arrojan los preórdenes totales. Es cierto que, en estos últimos, se pierde información, pero teniendo en cuenta el objetivo final que se persigue al aplicar estas metodologías se tornan irrelevantes (Fernández et al., 2000).

Así la tabla 2 muestra el ordenamiento total (preorden completo del PROMETHEE II) obtenido para cada una de las cooperativas de crédito en cada uno de los años sometidos a estudio.

Tabla 2. Ordenamientos totales (Preórdenes Totales del PROMETHEE II) obtenidos para cada Cooperativa de Crédito en cada uno de los años que componen la serie.

	<i>Ranking 2006</i>	<i>Ranking 2007</i>	<i>Ranking 2008</i>	<i>Ranking 2009</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación típica</i>
1. CAJA RURAL DE ALBACETE	60	55	48	63	56,50	6,56
2. CAJA RURAL DE CASAS IBAÑEZ	7	5	3	5	5,00	1,63
3. CAJA RURAL DE LA RODA	9	11	17	11	12,00	3,46
4. CAJA RURAL DE VILLAMALEA	10	6	5	3	6,00	2,94
5. CAIXA RURAL ALTEA	55	47	47	44	48,25	4,72
6. CAIXA RURAL DE CALLOSA D'EN SARRIÁ	39	57	49	58	50,75	8,81
7. CAJA DE CRÉDITO DE PETREL, CAJA RURAL	34	31	19	20	26,00	7,62
8. CAJA R. DEL MEDITERRÁNEO, RURALCAJA, S.C.C.	47	42	50	25	41,00	11,17
9. CAJA RURAL CENTRAL DE ORIHUELA	68	62	55	50	58,75	7,89
10. CAJAMAR CAJA RURAL, S.C.C.	18	12	14	6	12,50	5,00
11. CAJA RURAL DE ASTURIAS	26	20	26	24	24,00	2,83
12. CAJA RURAL DE GIJÓN	29	26	28	40	30,75	6,29
13. CAJA RURAL DE ALMENDRALEJO	35	61	59	42	49,25	12,76
14. CAJA RURAL DE EXTREMADURA	65	49	35	38	46,75	13,57
15. CAIXA RURAL DE BALEARS	79	79	79	60	74,25	9,50
16. CAJA DE ARQUITECTOS	63	56	22	23	41,00	21,56
17. CAJA DE CRÉDITO DE LOS INGENIEROS	74	74	74	75	74,25	0,50
18. CAJA RURAL DE BURGOS	30	58	52	28	42,00	15,23
19. CAIXA RURAL BENICARLÓ	1	28	63	52	36,00	27,53
20. CAIXA RURAL LA VALL "SAN ISIDRO"	49	37	9	18	28,25	18,10
21. CAIXA RURAL VINARÓS	21	51	70	72	53,50	23,64
22. CAJA RURAL "LA JUNQUERA" DE CHILCHES	62	59	65	71	64,25	5,12
23. CAJA RURAL "NTRA. SRA. ESPERANZA" DE ONDA	33	30	6	21	22,50	12,12
24. CAJA RURAL "SAN ISIDRO" DE LES COVES DE VINROMÁ	64	70	80	57	67,75	9,74
25. CAJA RURAL "SQN ISIDRO" DE VILAFAMÉS	57	60	53	73	60,75	8,66

26.CAJA RURAL "SAN JAIME" DE ALQUERÍAS NIÑO PERDIDO	2	4	1	1	2,00	1,41
27.CAJA RURAL "SAN JOSÉ" DE NULES	38	39	72	78	56,75	21,22
28. CAJA RURAL "SAN JOSÉ" DE ALCORA	12	1	18	14	11,25	7,27
29. CAJA RURAL "SAN JOSÉ" DE ALMASSORA	4	3	25	15	11,75	10,37
30.CAJA RURAL "SAN JOSÉ" DE BURRIANA	20	24	4	9	14,25	9,32
31.CAJA RURAL "SAN JOSÉ" DE VILLAVIEJA	27	38	13	30	27,00	10,42
32.CAJA RURAL "SAN ROQUE" DE ALMENARA	28	21	15	17	20,25	5,74
33. CAJA RURAL "SAN VICENTE FERRER" DE VALL DE UXÓ	40	23	66	70	49,75	22,25
34.CAJA RURAL CASTELLÓN - S. ISIDRO	51	50	62	16	44,75	19,92
35.CAJA RURAL CATÓLICO AGRARIA DE VILLARREAL	52	35	56	56	49,75	10,01
36.CAJA RURAL DE BETXÍ	6	7	24	27	16,00	11,05
37.CAJA RURAL DE CIUDAD REAL	66	36	29	33	41,00	16,91
38. C.R."NRA.SRA. DEL ROSARIO" DE NUEVA CARTEYA	13	15	16	10	13,50	2,65
39.C.R."NRA.SRA.DEL CAMPO" DE CAÑETE DE LAS TORRES	45	45	30	35	38,75	7,50
40.CAJA RURAL "NRA.SRA. MADRE DEL SOL" DE ADAMUZ	14	14	8	12	12,00	2,83
41.CAJA RURAL "NRA.SRA. DE GUADALUPE" DE BAENA	8	9	7	8	8,00	0,82
42. CAJA RURAL DE CÓRDOBA	46	43	41	55	46,25	6,18
43.CAJA RURAL DE CUENCA	32	27	21	43	30,75	9,32
44.CAJA RURAL DE MOTA DEL CUERVO	22	18	39	41	30,00	11,69
45.CAJA RURAL DE GRANADA	61	67	60	47	58,75	8,42
46.CAJA LABORAL POPULAR	3	10	23	13	12,25	8,30
47.CAJA R. ARAGONES Y DE LOS PIRINEOS, S.C.C.	36	19	31	34	30,00	7,62
48.CAJA RURAL DE JAÉN	77	68	67	68	70,00	4,69
49.CAJA RURAL DE CANARIAS	72	72	69	67	70,00	2,45
50.CAIXA RURAL "SANT FORTUNAT" DE CASTELLDANS	80	80	77	79	79,00	1,41
51.CAJA RURAL DE GUISSONA	16	2	2	4	6,00	6,73
52.CAIXA R.GALEGA, S.C.C.L.G.	69	69	43	51	58,00	13,11
53.CAJA DE CRÉDITO COOPERATIVO, S.C.C.	76	73	64	76	72,25	5,68

54.CAJA RURAL "SAN AGUSTÍN" DE FUENTE ÁLAMO	73	78	78	80	77,25	2,99
55.CAJA R. DE NAVARRA, S.C.C.	5	8	10	2	6,25	3,50
56.CAJA RURAL DE SALAMANCA	71	65	61	49	61,50	9,29
57.CAJA RURAL DE FUENTEPELAYO	50	64	58	48	55,00	7,39
58.CAJA RURAL DE SEGOVIA	78	76	76	77	76,75	0,96
59. CAJA R. DEL SUR, S. COOP. DE CRÉDITO	17	25	12	19	18,25	5,38
60.CAJA RURAL DE UTRERA	67	53	33	37	47,50	15,61
61.CAJA RURAL DE SORIA	23	32	36	54	36,25	13,02
62.CAJA RURAL DE TENERIFE	56	63	51	31	50,25	13,74
63.CAJA RURAL DE TERUEL	42	66	75	46	57,25	15,82
64.CAJA RURAL DE TOLEDO	54	44	45	61	51,00	8,04
65. C.R."LOS SANTOS DE LA PIEDRA" DE ALBALAT DELS SORELLS	44	52	44	7	36,75	20,19
66.CAIXA POULAR, CAIXA RURAL	15	13	11	74	28,25	30,54
67.CAIXA RURAL D'ALGEMESÍ	59	48	68	59	58,50	8,19
68.CAIXA RURAL DE L'ALCUDIA	43	46	32	53	43,50	8,74
69.CAIXA RURAL DE TURÍS	25	33	27	45	32,50	9,00
70.CAJA RURAL DE ALBAL	41	77	42	32	48,00	19,85
71.CAJA RURAL DE ALGINET	37	16	20	36	27,25	10,81
72.CAJA RURAL DE CASINOS	11	40	40	22	28,25	14,29
73.CAJA RURAL DE CHESTE	58	29	34	29	37,50	13,87
74.CAJA CAMPO, CAJA RURAL, S.C.C.	48	17	57	69	47,75	22,23
75.CAJA RURAL DE TORRENT	53	54	54	64	56,25	5,19
76.CAJA RURAL DE VILLAR	19	34	37	39	32,25	9,07
77. IPAR KUTXA RURAL, S.C.C.	31	41	46	65	45,75	14,27
78.CAJA RURAL DE ZAMORA	24	22	38	26	27,50	7,19
79.CAJA R. DE ARAGÓN, S.C.C.	70	71	71	62	68,50	4,36
80 CRÈDIT VALENCIANA CAJA RURAL	75	75	73	66	72,25	4,27

El análisis de estos resultados se desarrolla desde varios enfoques:

En un primer enfoque se observa la jerarquía que ofrece el método multicriterio para cada uno de los años de la muestra. Dado que se aprecian variaciones significativas en la posición relativa de cada entidad en los sucesivos años, procede calcular la posición media relativa para el período temporal completo. Asimismo, se ha calculado la desviación típica en la variación de dicha posición relativa. A este respecto cabe destacar los siguientes resultados a modo de ejemplo ilustrativo:

- La entidad mejor clasificada para el período completo es Caja Rural de San Jaime de Alquerías; con un puesto medio en el período analizado como segundo en la clasificación. Esta entidad es de ámbito muy local y tiene una de las menores dimensiones medias, por activos totales, de la muestra. A esta entidad le siguen otras entidades también muy pequeñas en dimensión comparativa, con la excepción de Caja Rural de Navarra, una entidad de tamaño grande por activos totales dentro de la muestra y con liderazgo en el sector que tradicionalmente ha conseguido una buena posición competitiva. También las dos mayores entidades del sector, Caja Laboral Popular y Cajamar, consiguen situarse en los puestos 11º y 12º respectivamente. Por tanto, el análisis desvela cómo entidades con buen desempeño, con independencia de su tamaño, consiguen buenas clasificaciones globales multicriterio.
- En función de la desviación típica, la mayor dispersión media en las clasificaciones que obtiene cada año corresponde a Caixa Popular, una entidad de pequeño tamaño (debida principalmente al brusco descenso de su posición en el año 2009). La menor dispersión se encuentra en Caja de Ingenieros, con un tamaño mediano; si bien, sus posiciones relativas en la clasificación son muy bajas en la serie temporal.
- Si se analizan las dos mayores entidades por activos totales medios (Cajamar y Caja Laboral Popular), se aprecia que la primera ocupa el puesto 12º entre las 80 entidades, mientras que la segunda en dimensión ocupa el puesto 11º; lo que implica una buena posición relativa de ambas, aunque su mayor dimensión no les lleva a los primeros puestos de la clasificación. Este resultado, así como ocurre con lo indicado más arriba para otras cajas muestra la mezcla o combinación de aspectos económicos y sociales como se indicó en el apartado tercero; y lleva a una clasificación que se aleja de la clásica o tradicional univariante, por lo que ofrece una perspectiva más amplia sobre el desempeño de estas entidades.

Un segundo enfoque podría centrarse en conocer la clasificación relativa para cada año, pero como se ha indicado más arriba, los continuos cambios obligan a trabajar con valores medios y dispersión. En todo caso, no se ha obtenido correlación entre la dimensión de las entidades y su mayor o menor dispersión sobre su clasificación anual.

Otro enfoque permite analizar la variación absoluta entre la clasificación que obtienen las entidades al comienzo y al final de período de análisis. A este respecto, las entidades que avanzan mayor número de posiciones son Caja de Arquitectos, Caja de Albalat y Caja Rural de Castellón; mientras que las entidades que más posiciones han descendido son Caixa Popular, Caixa Benicarló y Caixa Rural de Vinaros (todas ellas de carácter local y pequeña dimensión relativa).

Por su parte, Cajamar, la mayor entidad del sector, consigue un considerable ascenso en la clasificación durante el período; pero hay 17 entidades que le aventajan en términos absolutos en ese ascenso en la clasificación.

## 5. Conclusiones

Los resultados obtenidos muestran ordenamientos (*rankings*) anuales para el período analizado como se pretendía, teniendo en cuenta que se trata de un análisis multicriterio y, por tanto, aglutinador de elementos que pueden llegar a ser muy divergentes, ya que se recogen variables económicas, de resultados, de solvencia y sociales.

Por ello, se considera que este tipo de análisis combinando técnicas multicriterio con elementos de índole financiera y social, puede emplearse como una medida aproximada del desempeño de estas entidades que son, por un lado, entidades financieras que compiten en un mercado con alta rivalidad y fuerte presión sobre sus márgenes; mientras que, por otro lado, deben ser fieles a su concepción originaria como entidades financieras pertenecientes al sector de la denominada economía social o de las empresas de participación, con una orientación finalista para la prestación de servicios financieros a sus socios.

En todo caso, este tipo de ordenamientos totales (*rankings*) son discutibles pues dependen de las variables seleccionadas y, por tanto, de la relativa subjetividad que incorpora el investigador. No obstante, son susceptibles de ser sometidos a un estudio de robustez, efectuando análisis de sensibilidad respecto de alguno o varios de los elementos subjetivos incorporados al análisis. Asimismo, resulta bastante novedoso, al menos en lo que al ámbito español se refiere, la utilización de herramientas de decisión multicriterio aplicadas a sectores que, como el de las entidades financieras, se encuentran en un profundo proceso de reestructuración a raíz de la crisis financiera iniciada en 2007.

Con todo, este tipo de análisis pueden aportar una apreciable información que debe considerarse junto con otras clasificaciones o informaciones de índole exclusivamente económica o financiera. Así, la cuestión de la dimensión por activos, es decir, si una cooperativa de crédito debe ser grande o pequeña, y si ello contribuye en mejor o peor medida al cumplimiento de su objeto social, es una cuestión largamente debatida. Entidades de menor tamaño pueden tener un elevado grado de desempeño y cumplir una función social relevante en la demarcación geográfica sobre la que se asientan (mitigación de la exclusión social, cercanía a los clientes e implicación en las actividades socioeconómicas de la zona), como ha demostrado el análisis.

La crisis también ha demostrado que las entidades financieras de menor tamaño no son necesariamente las más vulnerables y esto ha ocurrido en los últimos años en los sectores de la banca, las cajas de ahorros y las cooperativas de crédito. Así, por ejemplo, las dos únicas cajas de ahorros españolas que no han debido transformarse directa o indirectamente en bancos, han sido las de Pollensa y Ontinyent, precisamente las más pequeñas del sector.

Finalmente, consideramos que esta clasificación puede servir como punto de partida para realizar posteriores análisis sobre la reestructuración de las cooperativas de crédito que serán factibles en cuanto se pueda disponer de una serie temporal significativa sobre los nuevos grupos de entidades financieras formados a desde el año 2010 en adelante, algunos de los cuales siguen hasta la fecha en proceso de transformación o consolidación.

## Referencias Bibliográficas

1. Alegría, C. and Schaeck, K., On measuring concentration in banking systems, *Finance Research Letters* 5/1 (2008) 59-67.
2. Alvarado, V. Y., Flores, S. L. and Flores, J. O., Jerarquización multicriterio de la banca: una herramienta de apoyo a la toma de decisiones en las cajas de ahorro del municipio Guanare, Venezuela, *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura*, 15/1 (2009) 199-217.
3. Arévalo, M. T., Gómez, D., Vázquez, M. J. and Zapata, A., Un estudio de las cajas de ahorros andaluzas mediante el método multicriterio promethee, *Estudios de Economía Aplicada* 20/1 (2002) 5-27.
4. Aznar, J., Cervelló, R. and García, F., Una alternativa multicriterio a la valoración de empresas: aplicación a las cajas de ahorros, *Estudios de Economía Aplicada*, 29/1 (2011) 1-16.
5. Banco de España, *Boletín Estadístico* (Madrid, varios años).
6. Belmonte, L. J., *El sector de las cooperativas de crédito en España. Un estudio por Comunidades Autónomas* (Consejo Económico y Social de Andalucía - Colección Premio de Investigación, Sevilla, 2007).

7. Berges, A., Bancos y cajas: estrategias divergentes, *Banca y Cajas de Ahorros* **112** (2003) 321-343.
8. Brans, J. P. and Mareschal, B., The PROMCALC & GAIA decision support system for multicriteria decision aid, *Decision Support System* **12** (1994) 297-310.
9. Brans, J. P. and Vincke, P. H., A preference ranking organization method: The PROMETHEE method for MCDM, *Management Science* **31**/6 (1995) 647-656.
10. Callejón, J. and Santos, M., Estudio de la productividad y otros ratios en las cajas de ahorros extremeñas, in: *XIX Reunión Anual ASEPELT* (Badajoz, 2005).
11. Calvo, A. and González, J. I., Eficiencia económica y social de las cooperativas de crédito españolas, *REVESCO, Revista de Estudios Cooperativos* **67** (1999) 51-70.
12. Carnero, F., Nuez, J. and Barroso, C., Banca Cívica. Reinventando la obra social de las cajas de ahorros, *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa* **68** (2010) 203-222.
13. Cermeño, R., León, J. and Mantilla G., Determinantes de la morosidad: un estudio panel para el caso de las cajas municipales de ahorro y crédito del Perú, 2003-2010, *CIDE* **213** (2011) 1-31.
14. Chaves, R. and Soler, F., El comportamiento de Cajas de Ahorros y cooperativas de crédito españolas frente a los fines sociales: La obra benéfico-social y el Fondo de Educación y Promoción Cooperativa, *GEZKI* **1** (2005) 45-62.
15. Doumpos, M. and Zopounidis, C., A multicriteria decision support system for bank rating, *Decision Support Systems* **50** (2010) 55-63.
16. European Association of Co-operative Banks, *European Co-operative Banks in the financial and economic turmoil* (Bruselas, 2010).
17. Fajardo, G., How viable are spanish credit cooperatives after recent bank capitalization and restructuring regulations?, *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa* **73** (2011) 151-170.
18. Fernández, G., New preference Structures for Multiple Criteria Decision Making: its extension to PROMETHEE Methods, *Central European Journal for Operations Research and Economics*, **2**/1 (1993) 23-51.
19. Fernández, G., Escribano, M. C. and García, M. C., Análisis de Robustez aplicado a un problema de Decisión Multicriterio en el ámbito de la Defensa Nacional in *Congreso sobre Técnicas de Ayuda a la Decisión en la Defensa* (Secretaría general Técnica del Ministerio de Defensa, 2000), pp. 399-419.
20. Fernández, G., Una Metodología de Ayuda a la Toma de Decisiones Multicriterio Discreta, *Revista Rect@* **1** (2002) 5-28.
21. Fernández, G., Robustness Analysis: A powerful tool in the Multiple Criteria Decision Making Field, *Newsletter of the European Working Group multicriteria Aid for Decision* **3**/13 (2006) 3-9.
22. Fernández, G. and Escribano, M. C., Nuevos Criterios Generalizados para modelar las preferencias del decisor en los Métodos de Relaciones de Superación, *Revista Rect@*, **7**/1 (2006) 95-117.
23. Fernández, G. and Jiménez, D., *Un modelo de decisión multicriterio aplicado a las nuevas figuras comerciales de local y corner franquiciado* (Plaza y Valdés, México, 2009).
24. García, F., Guijarro, F. and Moya, I., Factores financieros clave en la reorganización del sector de las cajas rurales, *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa* **68** (2010a), 61-79.
25. García, F., Guijarro, F. and Moya, I., Ranking Spanish saving banks: a multicriteria approach, *Mathematical and computer modeling* **52** (2010b) 1058-1065.
26. Goumans, M. and Lygerou, V., An extension of the PROMETHEE method for decision making in fuzzy environment: Ranking of alternative energy exploitation projects, *European Journal of Operational Research*, **123**/3 (2000) 606-613.
27. Gutiérrez, M., Palomo, R. and Romero, M., La expansión territorial como factor motivador de la reestructuración del sistema financiero español: el caso de las cajas de ahorros y las cooperativas de crédito, *REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos* **107** (2012) 7-34.
28. Kosmidou, K. and Zopounidis, C., Measurement of bank performance in Greece, *South-Eastern Europe Journal of Economics* **6** (2008) 79-95.
29. Kumbhakar, S.C., Lozano-Vivas, A., Lovell, C.A.K. and Hasan, I., The effects of deregulation on the performance of financial institutions: the case of Spanish savings banks, *Journal of Money, Credit and Banking* **33**/1 (2001) 101-120.
30. Marbella, F., Martínez, A. and Cabeza, L., ¿Son las cajas de ahorros de Castilla y León socialmente responsables? Influencia de su obra social en el desempeño empresarial, *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa* **14**/2 (2008) 71-86.
31. Mareschal, B. y Brans, J., Bankadviser: an industrial evaluation system, *European Journal of Operational Research* **54** (1991) 318-324.
32. Mareschal, B. y Mertens, D., Banks: a multicriteria decisión support sistema for financial evaluation in the international banking sector, *Journal of Decision Systems* **1** (1992) 175-189.



33. Marín, S., Gras, E. and Antón, M., Financial information and restructuring of spanish savings banks in a context of crisis. Changes in the regulation; content and evolution of FROB, *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, **73** (2011) 99-126.
34. Mercieca, S., Schaeck, K. and Wolfe, S., Bank market structure, competition, and SME financing relationships in European Regions, *Journal of Financial Services Research*, **36/2** (2009) 137-155.
35. Molyneux, P., Altunbas, Y. and Gardener, E. P. M., *Efficiency in European banking* (John Wiley & Sons, Chichester, 1996).
36. Palomo, R. and Mateu, J. L., Evaluación de la banca cooperativa: un análisis de las cajas rurales de ámbito provincial mediante técnica de decisión multicriterio, *REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos* **67** (1999) 175-186.
37. Palomo, R. J. and González, M., Un contraste de la divergencia en el modelo de negocio de las entidades financieras de economía social: cajas de ahorros y cooperativas de crédito, *REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos* **2/83** (2004) 85-114.
38. Palomo, R. J. and Sanchís, J. R., Un análisis del crédito cooperativo en España: situación actual, expansión territorial y proyección estratégica, *Estudios de Economía Aplicada* **26/1** (2008) 89-132.
39. Palomo, R., Sanchís, J. R. and Gutiérrez, M., Efectos de la crisis financiera sobre la innovación en la reorganización de los sistemas bancarios: los sistemas institucionales de protección en las entidades financieras de ámbito territorial, *Innovar Journal* **21/39** (2011) 179-190.
40. Sanchís, J. R. and Melían, A., Rentabilidad y eficiencia de las entidades financieras de economía social en España, *Revista Venezolana de Gerencia* **45** (2009) 24-41.
41. Unión Nacional de Cooperativas de Crédito, *Anuario de las Cajas Rurales, Populares y Profesionales* (Madrid, varios años).

**Anexo A: Matriz de decisión multicriterio para el año 2006**

	<b>Índice HH</b>	Dotac.Result.Ejercicio	Brecha	RRPP_ATM	Eficiencia Técnica
Weight	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Preference Function	Gaussian	Gaussian	Gaussian	V-Shape	V-Shape
Indifference Threshold	-	-	-	-	-
Preference Threshold	-	-	-	0.0200	5.0000
Gaussian Threshold	0.2500	0.2000	0.3000	-	-
Threshold Unit	Absolute	Absolute	Absolute	Absolute	Absolute
Average Performance	0.888	0.14326980	0.811394220	0.11581581	60.80
Standard Dev.	0.213	0.05987829	0.223430398	0.13608823	12.03
Unit					
Action1	0.894	0.10812176	0.934832701	0.08294571	63.32
Action2	1.000	0.17647059	0.706049734	0.16427267	53.99
Action3	1.000	0.16775599	0.732397504	0.17561698	55.80
Action4	1.000	0.10940919	0.843458815	0.10943231	48.15
Action5	1.000	0.25015518	0.926250496	0.10952812	80.16
Action6	1.000	0.24877571	0.931677431	0.10274063	66.27
Action7	1.000	0.33291771	0.796563901	0.12063272	72.00
Action8	0.340	0.10741031	1.063612057	0.05320669	64.49
Action9	0.562	0.08891732	0.979719849	0.06594342	69.39
Action10	0.255	0.09534222	1.103968935	0.07300118	60.40
Action11	1.000	0.10076903	1.008121144	0.10376605	61.25
Action12	1.000	0.12895522	0.851129057	0.10756051	60.97
Action13	0.957	0.14568855	0.714582331	0.08423380	53.26
Action14	0.708	0.15824042	0.914446061	0.07139380	66.98
Action15	1.000	0.07902893	0.969824099	0.06438114	73.55
Action16	0.052	0.03927318	0.689920874	0.06099134	65.23
Action17	0.403	0.08415466	0.827453447	0.05134785	81.60
Action18	0.749	0.21523370	0.900739983	0.09559522	64.42

Action19	1.000	0.11214953	0.774153730	0.89969216	44.38
Action20	1.000	0.11082307	0.824509501	0.07360282	53.66
Action21	1.000	0.11097993	0.812841612	0.11039852	59.29
Action22	1.000	0.23118280	0.705434191	0.08669157	62.80
Action23	1.000	0.17647059	0.889522993	0.07247275	49.95
Action24	1.000	0.10919540	0.338750982	0.08344013	52.36
Action25	1.000	0.11094961	0.248377404	0.12092551	61.71
Action26	1.000	0.17355372	1.158386158	0.10674456	42.47
Action27	1.000	0.19029536	0.948822289	0.11966623	69.69
Action28	1.000	0.17663818	0.454575852	0.12966552	43.40
Action29	1.000	0.17672956	0.665065218	0.12980305	40.76
Action30	1.000	0.11111111	0.797557463	0.09030082	49.58
Action31	1.000	0.17574692	0.576005469	0.09168695	47.72
Action32	1.000	0.18644068	0.996651319	0.09351897	59.19
Action33	1.000	0.24222222	0.981316748	0.09660039	64.91
Action34	1.000	0.17653149	0.777033618	0.09569352	63.16
Action35	1.000	0.25000000	0.796038375	0.10188813	66.85
Action36	1.000	0.24899598	1.078630093	0.12193950	55.77
Action37	0.981	0.10427656	0.090544993	0.08903532	53.79
Action38	1.000	0.10094637	0.956582059	0.11753015	56.39
Action39	1.000	0.09859155	0.519471546	0.09606208	55.78
Action40	1.000	0.10550459	0.595060156	0.10819921	40.11
Action41	1.000	0.10440835	0.755360515	0.12500291	50.00
Action42	0.906	0.08061139	0.927179160	0.08049284	58.29
Action43	1.000	0.10910612	0.955183549	0.09571062	60.42
Action44	1.000	0.24137931	0.896474265	0.07529563	47.20
Action45	0.757	0.09871561	0.995475679	0.08365839	67.23
Action46	0.143	0.08873419	0.922564283	0.08199007	47.17

Action47	0.760	0.09384913	0.961923249	0.10863160	69.85
Action48	0.918	0.07579154	0.899937843	0.07532668	71.23
Action49	0.672	0.17638610	0.666444669	0.06405150	67.00
Action50	1.000	0.14285714	0.214994487	0.09945793	82.68
Action51	1.000	0.11101801	0.544079660	0.10547775	32.04
Action52	0.610	0.09936678	0.800259161	0.07267203	68.90
Action53	1.000	0.00000000	0.00000000	0.98943985	124.26
Action54	1.000	0.10365336	0.734529603	0.07152650	63.24
Action55	0.482	0.10957659	1.090167514	0.08983461	54.02
Action56	0.904	0.09662366	0.976279776	0.08213012	70.18
Action57	1.000	0.15384615	0.729547808	0.11222764	66.53
Action58	1.000	0.10154242	0.604505511	0.09217730	78.27
Action59	0.607	0.20384694	0.994498694	0.08065061	58.15
Action60	1.000	0.11509901	0.864636356	0.07934196	63.04
Action61	0.900	0.10899743	1.022953424	0.08842900	56.80
Action62	0.971	0.16121198	1.021092547	0.08434905	63.64
Action63	0.945	0.15741263	0.918297427	0.07329813	54.29
Action64	0.675	0.23795351	0.837732702	0.07009978	63.50
Action65	1.000	0.10829493	0.894138011	0.06198641	46.78
Action66	1.000	0.17619048	0.907144232	0.16830394	61.77
Action67	1.000	0.11142454	0.948611414	0.07942174	60.93
Action68	1.000	0.25000000	0.860661099	0.06266338	51.25
Action69	1.000	0.11111111	0.685897436	0.15251759	63.33
Action70	1.000	0.25049702	0.617910031	0.10193501	61.79
Action71	1.000	0.25186567	0.851570773	0.09513578	62.56
Action72	1.000	0.17131474	1.064028457	0.12013749	58.43
Action73	1.000	0.11162080	0.675743873	0.11028593	66.44
Action74	0.672	0.09414674	0.887212355	0.07285849	61.04
Action75	1.000	0.17738570	0.930239112	0.09331685	64.83
Action76	1.000	0.11136364	0.560062325	0.13166987	58.44
Action77	0.695	0.10517896	0.915973624	0.09975445	65.50
Action78	0.721	0.10312937	0.962267540	0.06743440	51.56
Action79	0.777	0.10525815	1.066193605	0.07055117	70.08
Action80	1.000	0.13486005	0.869685608	0.06387170	66.13

**Anexo B: Ordenamientos Completos (Preórdenes Totales) correspondientes a los años 2006 a 2009**

Ranking Completo Año 2006



Ranking Completo Año 2007



Ranking Completo Año 2008



Ranking Completo Año 2009

