CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa, nº 68, Agosto 2010, pp. 61-79

Factores financieros clave en la reorganización del sector de las Cajas Rurales

Fernando García García
Francisco Guijarro Martínez
Ismael Moya Clemente
Universidad Politécnica de Valencia

CIRIEC-España, revista de economía pública, social y cooperativa
ISSN edición impresa: 0213-8093. ISSN edición electrónica: 1989-6816.
© 2010 CIRIEC-España
www.ciriec.es www.ciriec-revistaeconomia.es

Factores financieros clave en la reorganización del sector de las Cajas Rurales

Fernando García García
Profesor Colaborador. Universidad Politécnica de Valencia
Francisco Guijarro Martínez
Profesor Titular de Universidad. Universidad Politécnica de Valencia
Ismael Moya Clemente
Catedrático de Universidad. Universidad Politécnica de Valencia

RESUMEN

Desde diferentes organismos se ha señalado a la actual crisis financiera como el suceso clave que acelere la necesaria reorganización del sistema financiero español. Junto a las Cajas de Ahorro, las Cajas Rurales han de ser protagonistas de los procesos de concentración que permitan al sector ganar en eficiencia y competitividad. Las decisiones de reordenación, además de considerar factores políticos y sociales, deben sustentarse sobre factores financieros que aseguren el éxito y la sostenibilidad en el largo plazo. Este trabajo pretende identificar las principales dimensiones o criterios financieros que han de definir el posicionamiento de cada entidad, como punto de partida en el proceso negociador entre las Cajas Rurales. A través de un modelo de programación matemática se obtiene el peso que cada criterio tendrá en el posicionamiento relativo de las entidades.

PALABRAS CLAVE: Cajas rurales, crisis financiera, procesos de concentración, Ranking, análisis multicriterio, performance.

CLAVES ECONLIT: G010, G210, G340.

Facteurs financiers clés de la réorganisation du secteur des caisses rurales

RESUME : Différents organismes ont désigné la crise financière actuelle comme étant l'événement clé appelé à accélérer la réorganisation nécessaire du système financier espagnol. Parallèlement aux caisses d'épargne, les caisses rurales doivent intervenir dans les processus de concentration permettant au secteur de gagner en efficacité et en compétitivité. Les décisions de réorganisation, en plus de prendre en compte des facteurs politiques et sociaux, doivent se baser sur des facteurs financiers assurant leur succès et leur durabilité à long terme. Ce travail vise à identifier les principaux éléments ou critères financiers qui doivent définir le positionnement de chaque entité, en tant que point de départ du processus de négociation entre les caisses rurales. Un modèle de programmation mathématique permet d'obtenir le poids qu'aura chaque critère dans le positionnement relatif des entités.

MOTS CLÉ : Caisses rurales, crise financière, processus de concentration, classement, analyse multicritères, performance.

Key financial factors in Rural Savings Bank sector reorganisation

ABSTRACT: The current financial crisis has been seen by many analysts as the trigger for restructuring the Spanish financial system. Together with the savings banks, the cooperative banks need to undertake a reorganization to achieve greater efficiency and competitiveness. The decisions taken to achieve this goal have to consider not only financial factors but also political and social ones in order to guarantee success and sustainability in the long run. This paper identifies the fundamental financial criteria or dimensions that need to be considered in the restructuring process. By means of a mathematical programming model, the weights of the different criteria are calculated and a ranking of cooperative banks is obtained.

KEY WORDS: Cooperative banks, financial crisis, mergers, ranking, multicriteria analysis, performance.

1.- Introducción

El análisis financiero de las organizaciones, públicas o privadas, es de una importancia fundamental para gran número de agentes, tales como entidades financieras, accionistas, directivos, consultores, inversores institucionales, etc. Estos agentes disponen de una elevada cantidad de información pública sobre las sociedades, lo que por una parte puede considerarse beneficioso –cuanta mayor información disponible, más fundada estará la toma de decisiones-, pero también puede generar una elevada complejidad en el proceso decisional –discernir entre información relevante e irrelevante, eliminar redundancias-.

En no pocas ocasiones se puede estar interesado en conocer la posición relativa de una empresa dentro de su sector. En estos casos, se puede elaborar una ordenación o *ranking* de las entidades del sector en relación a una única magnitud o variable. Los *rankings* o clasificaciones de las entidades financieras siempre han sido un instrumento de interés y utilidad para el análisis del sistema financiero. Desde un punto de vista práctico, los *rankings* permiten obtener información de un gran número de sociedades a nivel nacional y mundial, que de otra forma sería difícil de conseguir o supondría un elevado coste. Existen multitud de ejemplos de *rankings* de entidades, que ordenan las empresas de una región geográfica o de un sector económico en función de su facturación, activos totales, número de empleados, etc.

En un escenario del sector financiero como el actual, caracterizado por la concentración del negocio, la mayor restricción y coste de la financiación, el aumento de la morosidad y el deterioro del negocio hipotecario, las operaciones de reorganización corporativa de Cajas Rurales vuelven a cobrar importancia y, probablemente, afectarán a sus posiciones relativas dentro del sector.

En este contexto es importante analizar la situación de la banca nacional y, en especial, la posición relativa que mantienen las Cajas Rurales españolas en su sector, atendiendo a los múltiples factores que inciden en su *performance*, permitiendo así obtener una visión mucho más amplia y completa que la alcanzada con el estudio por separado de determinadas variables, como el volumen de activos o los recursos propios.

Evidentemente, sería de gran utilidad disponer de un *ranking* que ordenara las Cajas Rurales no sólo en función de una variable (unicriterio), sino en función de toda la información relevante (multicriterio), de manera que el *ranking* sintetizara la información económico-financiera de la empresa y permitiera posicionarla respecto del resto de Cajas. Elaborar un *ranking* de estas características implica (1) determinar qué variables deben considerarse en su elaboración, y (2) qué peso o ponderación se asigna a cada una de ellas para el cálculo del *ranking* multicriterio de la forma más objetiva posible.

Para que este proceso tenga éxito el proceso de elaboración del *ranking* debe ser comprensible para todos los actores implicados y los usuarios del mismo, asegurando la no exclusión de ningún criterio relevante.

En base a lo anterior, el objeto del presente trabajo es la elaboración de un *ranking* de las Cajas Rurales españolas con información del año 2008 atendiendo, entre otras variables, a sus principales magnitudes económico-financieras. Para ello se propone una metodología multicriterio basada en la Programación por Metas.

Las principales aportaciones de nuestro trabajo pueden resumirse de la siguiente forma: 1) permite elaborar de un *ranking* de las Cajas Rurales españolas; 2) posibilita que este *ranking* considere de forma simultánea diferentes variables o criterios; 3) determina a partir de la información disponible y de forma objetiva el peso que cada variable debe tener en la obtención del *ranking* multicriterio; 4) plantea diferentes escenarios para la obtención de dichos pesos, según se quiera favorecer la tendencia general marcada por el conjunto de indicadores, o sobreponderar los criterios más discordantes con el resto; 5) permite sintetizar los escenarios de forma que se obtenga un único *ranking* multicriterio.

Se trata de un trabajo muy oportuno para el sector de las Cajas Rurales por estar en un momento que augura cambios profundos en su estructura, con lo que resulta de sumo interés conocer cómo afectarían las potenciales fusiones a la posición relativa de las Cajas, desde una perspectiva más global que la permitida por un *ranking* univariante y teniendo en cuenta la ausencia de valoración económica por parte del mercado para estas entidades.

El resto del trabajo se estructura como sigue. El segundo epígrafe presenta detalladamente la metodología multicriterio aplicable a la elaboración de *rankings* de cooperativas de crédito. A continuación, en el tercer epígrafe, se seleccionan las variables económico-financieras consideradas en la formación del *ranking* multicriterio. Después, se presentan los resultados de la aplicación de la metodología propuesta a la obtención de un *ranking* de Cajas Rurales españolas a partir de los datos de 2008. Finalmente, en el quinto epígrafe se exponen las principales conclusiones del trabajo.

2.- Metodología para la elaboración de un ranking multicriterio de cajas rurales

Tal y como se ha mencionado anteriormente, la elaboración de un *ranking* de sociedades o, en el caso que nos ocupa, Cajas Rurales, suele hacerse en base a una sola variable (activos totales, número de empleados, número de oficinas, etc.) que es la que se utiliza para ordenar las entidades. Esta ordenación o *ranking* unicriterio no permite al usuario de la información forjarse una idea de la situación global de la entidad en relación al sector, sino únicamente en relación a la variable o criterio utilizado.

Para la elaboración de una jerarquía multicriterio, es decir, que contemple más de un criterio en su elaboración, es necesario contar con criterios que informen de diferentes dimensiones dentro de la entidad, a partir de las cuales se podrían constituir los *rankings* unicriterio de partida. Lo que se persigue con el *ranking* multicriterio es sintetizar en un solo índice la información contenida en este conjunto de *rankings* unicriterio.

La primera dificultad estriba en cómo agrupar toda esa información, minimizando el impacto de las menos relevantes y/o redundantes, y priorizando las que sean singularmente importantes o representativas de una dimensión concreta. Este problema se puede resolver empleando técnicas estadísticas como el análisis factorial, que persigue reducir la dimensión del problema original, pero que por contra necesita un elevado número de observaciones (Marco y Moya, 1999a).

La segunda dificultad consiste en fijar el peso o importancia que cada una de las variables tendrá en la generación del *ranking*, minimizando en la medida de lo posible la subjetividad del decisor en la determinación de los pesos. Esta cuestión puede ser abordada desde la teoría de la toma de decisiones multicriterio, considerando como criterios las diferentes variables explicativas y como alternativas las entidades que se pretende jerarquizar.

Nuestra propuesta hace uso de la conocida técnica multicriterio de Programación por Metas (*Goal Programming*). Ideada originalmente por Charnes *et al.*, 1955, permite construir modelos de programación matemática consistentes en funciones lineales o no lineales, con variables continuas o discretas, en las que todas las funciones han sido transformadas en objetivos o metas (Ignizio and Romero, 2003). Frente a la rigidez del concepto de optimización impuesto en los clásicos modelos matemáticos con una única función objetivo, la Programación por Metas permite ser interpretada bajo una filosofía *satisfaciente* (término acuñado por el Nobel en Economía Herbert Simon). Desde este punto de vista, los decisores están interesados en minimizar la no consecución de sus objetivos (Romero, 2001), asumiendo que el logro simultáneo de todos ellos no suele ser factible en los problemas reales.

Linares y Romero (2002) emplean la Programación por Metas para agregar las preferencias individuales proporcionadas por diferentes grupos sociales en un estudio sobre la planificación del consumo eléctrico.

Partiendo de esta idea, el presente trabajo propone ponderar y agregar los diferentes criterios de ordenación utilizando diferentes modelos de Programación por Metas según la métrica considerada. En función de esta métrica la solución obtenida puede interpretarse como una solución en la que se maximiza el consenso entre todas las medidas (penalizando las medidas con mayor conflicto frente a las más representativas de la tendencia mayoritaria) o como una solución en la que se favorece a las medidas más discordantes con el resto (penalizando a las medidas que mayor información comparten con las demás). En el primer caso se minimiza la diferencia absoluta entre el valor multicriterio y los valores unicriterio normalizados (norma L_1); en el segundo caso se minimiza la mayor diferencia registrada entre el valor multicriterio y los valores unicriterio normalizados (norma L_∞).

El modelo en norma L_1 aparece en [1]:

$$
\begin{aligned}
& Min \quad \sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{c}\left(n_{ij}+p_{ij}\right) \\
& s.a. \\
& \sum_{j=1}^{c} w_j v_{ij} + n_{ij} - p_{ij} = v_{ij} \quad i=1\ldots n \quad j=1\ldots c \\
& \sum_{j=1}^{c} w_j = 1 \\
& \sum_{j=1}^{c} w_j v_{ij} = V_i \quad i=1\ldots n \\
& \sum_{i=1}^{n}\left(n_{ij}+p_{ij}\right) = D_j \quad j=1\ldots c \\
& \sum_{j=1}^{c} D_j = Z
\end{aligned}
\qquad [1]
$$

Donde:

w_j = peso a estimar para el criterio j-ésimo.

n_{ij} (p_{ij}) = variable de desviación negativa (positiva). Cuantifica la diferencia por exceso (defecto) entre el valor de la empresa i-ésima en el criterio j-ésimo y el valor multicriterio obtenido al aplicar los pesos w_j. Esto es,

$$n_{ij} - p_{ij} = v_{ij} - \sum_{j=1}^{c} w_j v_{ij} \text{ , con } n_{ij}, p_{ij} \geq 0$$

La función objetivo de [1] asegura que sólo una de las variables desviación puede tomar valor mayor que cero: $n_{ij} \times p_{ij} = 0$.

D_j = grado de desacuerdo entre el criterio j-ésimo y el valor multicriterio.
Z = magnitud del desacuerdo global.

El modelo [1] tiene un total de n x c restricciones meta. Esto significa que para cada criterio j (j=1..c) el modelo implementa n restricciones, una para cada alternativa i (i =1..n), y debe determinar el peso asociado al criterio j, w_j. Esto se consigue mediante la minimización de la diferencia en términos absolutos entre la *performance* unicriterio de cada alternativa en el criterio j, v_{ij}, y la *performance* multicriterio V_i, con $V_i = \sum_{j=1}^{c} w_j v_{ij}$

Es este valor el objetivo último del modelo, pues al asignar un único valor a cada alternativa (Caja Rural) como agregación de todas las *performance* unicriterio, se obtiene de forma inmediata un *ranking* de las alternativas.

El valor alcanzado por la función objetivo proporciona el grado de insatisfacción del conjunto de metas. Las ponderaciones se normalizan para que su suma sea igual a 1. Las últimas restricciones sirven para computar la *performance* multicriterio de las empresas (V_i), el grado de desacuerdo de cada medida unicriterio respecto del valor multicriterio (D_j) y el grado de desacuerdo global (Z). En la literatura, el modelo que minimiza la suma de desviaciones en valor absoluto recibe la denominación de W*eighted Goal Programming Model*.

La norma L_∞ se implementa a través del modelo de Programación por Metas MINMAX [2], en el que D representa la desviación máxima entre el valor multicriterio y los valores unicriterio normalizados. El resto de variables mantienen el mismo significado que en [1].

$$
\begin{aligned}
& Min \quad D \\
& s.a. \\
& \sum_{j=1}^{c} w_j v_{ij} + n_{ij} - p_{ij} = v_{ij} \quad i = 1 \ldots n \quad j = 1 \ldots c \\
& \sum_{i=1}^{n} \left(n_{ij} + p_{ij} \right) \leq D \quad j = 1 \ldots c \\
& \sum_{j=1}^{c} w_j = 1 \\
& \sum_{j=1}^{c} w_j v_{ij} = V_i \quad i = 1 \ldots n \\
& \sum_{i=1}^{n} \left(n_{ij} + p_{ij} \right) = D_j \quad j = 1 \ldots c \\
& \sum_{j=1}^{c} D_j = Z
\end{aligned}
\qquad [2]
$$

Las soluciones proporcionadas por ambos modelos representan casos extremos, en los que se enfrentan estrategias contrapuestas: favorecer el consenso global, modelo [1], o favorecer a los criterios que generan *rankings* más dispares con el grupo, modelo [2].

Una opción interesante para encontrar un compromiso entre los planteamientos de [1] y [2] es emplear un modelo de Programación por Metas extendido [3], en el que el parámetro λ permite obtener soluciones más equilibradas y, en ocasiones, más eficientes en el plano D-Z. Con el modelo de Programación por Metas extendido el agente decisor obtiene soluciones compromiso alternativas según el valor que asigne al parámetro λ, lo que ampliará su gama de posibilidades a la hora de decidir qué valor multicriterio resulta más adecuado y representativo de los criterios individuales. Obsérvese cómo en el caso de $\lambda = 1$ se obtiene la misma solución que en el modelo [1], mientras que para $\lambda = 0$ la solución coincide con la del modelo [2].

$$
\begin{aligned}
& Min \quad \lambda \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{c} \left(n_{ij} + p_{ij}\right) + \left(1 - \lambda\right) D \\
& s.a. \\
& \sum_{j=1}^{c} w_j v_{ij} + n_{ij} - p_{ij} = v_{ij} \quad i = 1 \ldots n \quad j = 1 \ldots c \\
& \sum_{i=1}^{n} \left(n_{ij} + p_{ij}\right) \leq D \quad j = 1 \ldots c \\
& \sum_{j=1}^{c} w_j = 1 \\
& \sum_{j=1}^{c} w_j v_{ij} = V_i \quad i = 1 \ldots n \\
& \sum_{i=1}^{n} \left(n_{ij} + p_{ij}\right) = D_j \quad j = 1 \ldots c \\
& \sum_{j=1}^{c} D_j = Z
\end{aligned}
\qquad [3]
$$

El parámetro λ tiene una interpretación de carácter decisional: favorecer al modelo que busca el consenso entre las variables, o al modelo en que se priman las variables que se separan de la tendencia común. El modelo de Programación por Metas extendido no está diseñado, por tanto, para dar una interpretación económica a dicho parámetro.

Puede suceder que el decisor tenga una opinión neutral respecto al valor de λ. Es decir, para el decisor no existe un valor de λ preferible a los demás. En esta circunstancia es posible elaborar un único ranking promedio a partir de los distintos rankings obtenidos para los diferentes valores de λ.

3.- Selección de las variables empleadas en el ranking de cajas rurales

La *performance* de las entidades financieras es un aspecto que ha sido objeto de numerosos estudios en la literatura internacional de las dos últimas décadas. Entre los estudios pioneros más significativos podemos destacar los de Ferrier y Lovell (1990), Grabowski *et al.* (1993), Berger *et al.* (1993), Kaparakis *et al.* (1994) y Berger (1995), que analizan la eficiencia en el sector bancario estadounidense; Sheldon y Haegler (1993), que estudian el sector bancario suizo; Lang y Welzel (1996), el alemán; Fukuyama (1995), el japonés; Zaim (1995), el turco; Bhattacharyya *et al.* (1997), el sector bancario indio; o a Berger y Humphrey (1997), quienes recopilan los estudios sobre análisis de eficiencia de instituciones financieras realizados en más de 20 países.

Por otro lado, se han elaborado gran cantidad de estudios comparativos. Así, por ejemplo, se estudia la *performance* de los bancos domésticos y los bancos extranjeros (DeYoung y Nolle, 1996; Vander Vennet, 1996; Berger *et al*., 2000), la *performance* de los bancos en los países industrializados y en los países en desarrollo (Bonin *et al*., 2005), la de bancos privados y bancos públicos (Iannotta *et al*., 2007; Micco *et al*., 2007; Shih *et al.,* 2007), la de los bancos antes y después de ser privatizados, en relación a procesos de adquisiciones y fusiones (Meggison, 2003; Clarke *et al*., 2003; Díaz *et al*., 2004), o ante reformas en la regulación del sector financiero (Kumbhakar *et al*., 2001; Salas y Saurina, 2003; Brissimis *et al*., 2008).

También en el caso español se ha estudiado profusamente la *performance* de las entidades financieras, dominando los trabajos que se centran exclusivamente en el análisis de la eficiencia, aunque ésta refleja sólo una parte de la *performance* empresarial. Las técnicas más empleadas en estos trabajos para determinar la eficiencia frontera son las funciones de costes y beneficios, y el DEA, con distintas variantes. Además, en algunos casos se describe la eficiencia, adicionalmente, a partir de algunos ratios contables, como el ROA o el ROE (Maudos y Pastor, 2000; Marco y Moya, 2000; Maudos *et al*., 2002; Maudos y Pérez, 2003). La principal diferencia entre los trabajos que utilizan aproximaciones no paramétricas y las paramétricas estriba en que mientras los primeros emplean un número reducido de variables en el análisis input-output del cálculo de la eficiencia económica, los segundos tienen en consideración otras variables como el capital financiero (Maudos y Pastor, 2000) o el número de sucursales (Lozano, 1997), lo que permite analizar la *performance* desde una perspectiva más generalista, incorporando otras características estratégicas de las entidades financieras, como la gestión del riesgo o su estrategia de expansión territorial. Tal vez la única excepción se dé en los trabajos de García-Cestona y Surroca (2006), para las Cajas de Ahorro, y Belmonte y Plaza (2008), para las Cooperativas de Crédito, donde los outputs se han definido teniendo en cuenta no sólo la eficiencia económica, sino también la misión específica de las Cajas, como es el desarrollo regional o la obra social. Entre los trabajos que se centran en el análisis de la eficiencia de las entidades de crédito coo-

perativo cabe destacar los de Calvo y González (1999), Marco y Moya (1999b, 2000 y 2001), Server y Melián (2001), Belmonte y Plaza (2008) y Sanchis y Melián (2009).

Estos trabajos nos han servido de referencia en la selección de variables relevantes en la *performance* empresarial. Para la selección de las variables se ha supuesto que el tamaño, aún siendo de gran importancia, sólo representa una porción de la *performance* empresarial. Por este motivo, junto a las variables que inciden en el tamaño, se han incluido otras variables que capturan otras dimensiones importantes en la gestión de las Cajas Rurales: la gestión del riesgo y la responsabilidad social.

En cuanto a las variables que se emplean tradicionalmente en el cálculo de la eficiencia se han seleccionado el coste del trabajo (ITRAB), el del capital físico (ICFIS) y coste de los fondos prestables (ICFP) como representantes de los inputs; y los fondos prestables (FP) y los créditos concedidos (CC) como representantes de los outputs. Se ha empleado la misma definición de las variables que en Pastor (2002). Cabe destacar que, para la elaboración del *ranking*, se ha procedido a calcular el valor inverso de las variables relacionadas con los inputs (TRAB, CFIS y CFP), ya que la posición en el *ranking* debería ser mejor para aquellas entidades que requirieran menor input, *ceteris paribus*. Por otro lado, hay que tener en cuenta que las variables representativas de los outputs, FP y CC, también están relacionadas con el tamaño de la entidad cooperativa.

La gestión de riesgos es un aspecto fundamental en la gestión estratégica de todas las instituciones financieras, como se pone de relevancia especialmente en momentos de crisis. Para plasmar esta gestión se han utilizado tres criterios relacionados con el riesgo de crédito. El primero es la tasa inversa de morosidad (ITM). Al igual que en el caso de las variables relacionadas con los inputs, se ha empleado la inversa de la tasa de morosidad con el fin de poder agregar todos los criterios directamente cuando se calcule el *ranking*[1]. El segundo criterio es el coeficiente de solvencia (SOLV), que hace referencia al nivel de capitalización de las entidades. El tercer criterio es el fondo de cobertura (FCOB), que informa, en términos porcentuales, acerca de las provisiones dotadas por la Cajas para hacer frente a potenciales impagos.

Finalmente, se han seleccionado dos variables en representación de la importante función social de las Cajas Rurales: la dotación al fondo de educación y promoción (FEP) y el número de socios (S).

La tabla 1 resume estas variables junto con la dimensión que representan. Toda la información se ha recopilado a partir del análisis individual de los informes anuales publicados por las entidades de crédito.

1.- De esta manera un mayor valor de cualquiera de los criterios es percibido como un mayor nivel de performance (a mayor eficiencia, mayor performance; a mayor solvencia, mayor performance; etc.).

Tabla 1. Criterios empleados en la elaboración del ranking multicriterio

Variable	Dimensión
ITRAB: Inversa del coste del trabajo	Input
ICFIS: Inversa del coste del capital físico	Input
ICFP: Inversa del coste de los fondos prestables	Input
FP: Fondos prestables	Output
CC: Créditos concedidos	Output
ITM: Inversa de la tasa de morosidad	Riesgo de crédito
SOLV: Coeficiente de solvencia	Riesgo de crédito
FCOB: Fondo de cobertura	Riesgo de crédito
FEB: Dotación al fondo de educación y promoción	Responsabilidad Social
S: Número de Socios	Responsabilidad Social

FUENTE: Elaboración propia.

4.- Elaboración de un ranking de cajas rurales españolas

El presente epígrafe muestra el empleo de la metodología presentada en el epígrafe 2 para obtener un *ranking* multicriterio de las Cajas Rurales españolas. La base de datos se ha configurado a partir de la información económico financiera publicada por las Cajas Rurales para el ejercicio económico 2008.

Para la elaboración del *ranking* multicriterio se parte de los 10 criterios que recoge la tabla 1, cuyos valores son normalizados por el rango según requiere la metodología. Sobre estos datos se aplica el modelo de Programación por Metas extendido [3].

Al resolver [3] para diferentes valores de $\lambda \in [0,1]$ se obtiene, por un lado, la ponderación o importancia relativa que tiene cada criterio individual en el cálculo de la *performance* multicriterio de cada una de las Cajas Rurales y, por otro lado, el propio valor multicriterio que permite jerarquizar las Cajas y obtener el correspondiente *ranking* multicriterio.

La tabla 2 muestra los resultados obtenidos según el valor asignado al parámetro λ, teniendo en cuenta que los resultados para $\lambda = 1$ coinciden con los del modelo [1] que utiliza la norma L_1, mientras que con $\lambda = 0$ se obtiene la solución del modelo [2] que emplea la norma L_∞. Para cada valor de λ se presenta el peso de cada uno de los criterios, las desviaciones entre la *performance* multicriterio

y cada uno de estos criterios (D_j , $j = 1..8$), la máxima desviación D entre las anteriores, y la desviación global Z como suma de todas las D_j.

Según se desprende de la información de la tabla 2, las variables que aparecen representadas en mayor número de modelos son SOLV y FCOB, ambas relacionadas con el Riesgo de Crédito, que aparecen en diez de los once modelos calculados. No obstante, esta dimensión no aparece representada por ninguna variable en el modelo con $\lambda = 0$, mientras que las dimensiones "Input" y "Output" sí que está presente para cualquier valor de λ. La dimensión "Responsabilidad Social" no aparece considerada expresamente en 4 modelos.

La interpretación de estos resultados sería la siguiente: las dimensiones Input, Output y Riesgo de Crédito tienen un mayor peso en la *performance* global de las Cajas Rurales que la dimensión Responsabilidad Social. Esta última no aparece para los modelos con valores bajos de λ; esto es, en aquellos modelos que se construyen sobreponderando a los criterios más discordantes con la tendencia general. En el caso extremo de $\lambda = 0$ sólo algunos criterios tienen peso no nulo, principalmente los asociados a los outputs, lo que implica que ésta es la dimensión más discordante con el resto.

En cuanto al peso explícito de las dimensiones en cada modelo, cabe mencionar que el Output es la de mayor peso en seis ocasiones, destacando el peso de la variable FP. El Riesgo de Crédito domina en cuatro modelos y el Input en el modelo restante, mientras que la Responsabilidad Social no es la dimensión con mayor peso en ninguno de los modelos calculados.

Tabla 2. Peso de los criterios para los distintos modelos de Programación por Metas

λ	ITRAB	ICFIS	ICFP	FP	CC	SOLV	ITM	FCOB	FED	S
0	0,5	0,495	0	0,005	0	0	0	0	0	0
0,1	0,247	0,052	0,028	0,22	0	0,046	0,136	0,271	0	0
0,2	0,111	0	0,042	0	0,317	0,059	0,209	0,262	0	0
0,3	0,041	0	0,037	0,233	0	0,092	0,25	0,212	0	0,135
0,4	0,01	0	0,033	0,305	0	0,095	0,15	0,266	0	0,141
0,5	0	0	0,026	0,597	0	0,092	0	0,285	0	0
0,6	0	0,013	0,017	0,549	0,07	0,089	0	0,233	0,029	0
0,7	0	0,025	0	0,41	0,15	0,095	0	0,222	0,073	0,025
0,8	0	0,04	0	0,343	0,226	0,099	0,001	0,201	0,09	0
0,9	0	0,124	0,024	0	0,547	0,094	0	0,091	0,12	0
1	0	0,167	0,032	0	0,546	0,054	0	0,078	0,123	0

FUENTE: Elaboración propia.

Si bien el peso de cada criterio individual, o el peso conjunto de cada dimensión, ofrece una idea de la importancia relativa de cada medida de *performance* en el cálculo de la *performance* multicriterio, es necesario llevar a cabo un análisis de correlación para conocer el grado de relación entre cada una de las medidas unicriterio y la *performance* final.

Para llevar a cabo este análisis se ha obtenido un *ranking* que sintetiza los once *rankings* obtenidos en el paso anterior. Se ha supuesto que el decisor no está interesado en un valor determinado de λ, es decir, no pretende favorecer a los modelos que buscan el consenso entre las variables, ni a los que priman las variables que se separan de la tendencia común. Para este decisor hipotético, todos los *rankings* obtenidos pueden resultar igual de válidos. En este caso, es posible calcular un único *ranking* a partir de los anteriores, simplemente sumando los valores que cada cooperativa de crédito ha obtenido para cada valor de λ, y ordenando las Cajas en función de ese valor. El resultado se muestra en la tabla 3. Como se puede apreciar, a diferencia de otros *rankings* convencionales donde priman criterios basados en una sola dimensión, que suele ser el tamaño, el que proponemos considera múltiples dimensiones y permite que Cajas Rurales de menor tamaño ocupen puestos destacados en el *ranking*, como consecuencia de una mejor *performance* global.

Tabla 3. Ranking multicriterio de las Cajas Rurales españolas

1	CAJAMAR	25	GALEGA
2	CAÑETE DE LAS TORRES	26	ALMENARA
3	GUISSONA	27	ARAGON
4	NUEVA CARTEYA	28	IPAR KUTXA
5	SAN ISIDRO DE VILAFAMES	29	BALEARS
6	ALMENDRALEJO	30	S.VICENTE VALL D'UXO
7	BETXI	31	ASTURIAS
8	NAVARRA	32	BURGOS
9	VILLAMALEA	33	ZAMORA
10	BAENA	34	ALBACETE
11	RURALCAJA	35	SORIA
12	SEGOVIA	36	BENICARLO
13	PETREL	37	CAJASIETE
14	SALAMANCA	38	CAJACAMPO
15	TERUEL	39	CAIXA POPULAR VALENCIA
16	TOLEDO	40	FUENTEPELAYO
17	JAEN	41	CANARIAS
18	CASAS IBAÑEZ	42	UTRERA
19	CAJA RURAL DEL SUR	43	ONDA
20	EXTREMADURA	44	CALLOSA
21	CIUDAD REAL	45	CREDIT VALENCIA CAJA RURAL
22	GRANADA	46	TORRENT
23	CORDOBA	47	NULES
24	CUENCA	48	VILLARREAL

FUENTE: Elaboración propia.

Una vez obtenido este *ranking* global, se procede al cálculo de la correlación de Pearson entre los valores de la *performance* multicriterio y los valores de cada uno de los criterios (tabla 4). De esta manera podemos comprobar cuál es realmente el grado de similitud entre la *performance* multicriterio y cado uno de los criterios utilizados en su cálculo. Es decir, la correlación nos indica en qué medida los distintos criterios están relacionados con el *ranking* global, con independencia del peso de los criterios en cada uno de los once modelos de la tabla 2.

Tabla 4. Coeficiente de correlación entre la performance multicriterio y los distintos criterios

ITRAB	ICFIS	ICFP	FP	CC	SOLV	ITM	FCOB	FED	S
0,267	0,144	0,197	0,628	0,628	0,308	0,523	0,583	0,534	0,634

FUENTE: Elaboración propia.

De la tabla 4 se desprende que el criterio más correlacionado con la *performance* multicriterio es S, el número de socios, seguida por los criterios relacionados con el output empresarial, FP y CC. Dos criterios comprendidos dentro de la dimensión Riesgo de crédito también muestran una correlación elevada (ITM y FCOB).

Posiblemente, lo más interesante sea destacar la elevada correlación que existe entre la *performance* multicriterio y los criterios de la dimensión Responsabilidad Social. A primera vista puede resultar extraño, dado que el peso de dichas variables es relativamente bajo en todos los modelos calculados, lo que parecería indicar que su importancia en el cálculo de la *performance* multicriterio debería ser pequeña y, consecuentemente, la correlación con la *performance* multicriterio también.

Sin embargo, como ocurre en este caso, algunos criterios pueden estar significativamente correlacionados entre sí. Esto es exactamente lo que ocurre con los criterios de la dimensión Responsabilidad Social, que están correlacionados significativa y positivamente con otros dos criterios de la base de datos: FP y CC; siendo las únicas correlaciones significativas encontradas. De ahí que la correlación entre la *performance* multicriterio y las variables asociadas a la Responsabilidad Social esté entre las más elevadas, ya que a su vez se relacionan significativamente con las variables de otra dimensión.

5.- Conclusiones

En un escenario como el actual, derivado de la crisis financiera iniciada en 2007, en el que vuelven a cobrar importancia las operaciones de concentración corporativa en el sector, es necesario contar con unas clasificaciones de las Cajas Rurales que permitan su comparación y análisis atendiendo a los diferentes factores que pueden afectar a su *performance*.

Existen diversos *rankings* de Cajas Rurales que las ordenan, generalmente, en función de una sola variable (*performance* unicriterio), ofreciendo una visión incompleta de su situación y en ocasiones contradictoria con otros *rankings* que se sustentan en una variable diferente. Por ello, sería de gran utilidad una clasificación que recogiera y sintetizara toda la información relevante (*performance* multicriterio), lo que requeriría determinar qué variables deben incluirse en su elaboración y qué ponderación se le otorga a cada una para que la estimación de la *performance* multicriterio se realice de la forma más objetiva posible.

En base a lo anterior, el objeto del presente trabajo ha sido elaborar un *ranking* multicriterio de las Cajas Rurales españolas sobre información del año 2008. Para ello se ha propuesto el uso de una metodología multicriterio basada en la Programación por Metas, que permita estimar la *performance* global de una empresa como agregación de las diferentes *performance* unicriterio, de forma que se capturen de forma simultánea todas las dimensiones que afectan a dicha *performance*.

Aplicando diferentes métricas en el modelo de Programación por Metas, se plantea un enfoque colectivo (dotando de mayor peso a aquellos criterios que ofrecen una ordenación o *ranking* similar, en detrimento de los criterios más conflictivos) y un enfoque individualista (primando en este caso a los criterios más conflictivos), que se combinan en el modelo paramétrico de Programación por Metas extendido.

Nuestra propuesta persigue eliminar, en la medida de lo posible, la subjetividad del decisor a la hora de determinar los pesos de los diferentes criterios. De esta manera, se consigue, por un lado, evitar la posibilidad de "*cherry picking*", es decir, modificar los pesos de las variables a conveniencia. Por otro lado, se conoce si el decisor ha decidido favorecer a los criterios que marcan la tendencia general o a los que se comportan de forma singular. Además, la metodología propuesta asigna a los criterios el mismo sistema de pesos, independientemente de la Caja Rural que esté siendo evaluada. La posibilidad de emplear un sistema asimétrico en la ponderación de variables parece difícilmente justificable, pues supondría valorar con diferente escala variables que, como ocurre en el caso de la información económico-financiera, comparten un sistema normativo común.

En el presente trabajo se han utilizado criterios que se pueden englobar en cuatro dimensiones: Input, Output, Riesgo de Crédito y Responsabilidad Social. Esta elección resulta novedosa, pues la gran mayoría de los estudios sobre la *performance* de entidades financieras suelen centrarse en la primera dimensión, olvidando las otras dos. Esto es especialmente criticable en el caso de las entidades de crédito con una fuerte orientación social, como es el caso de las Cajas Rurales. De los resultados se desprende que la dimensión Input resulta ser la más discordante entre el conjunto de dimensiones consideradas, puesto que sus variables son las que tienen mayor peso agregado, 0.995, en el correspondiente modelo de Programación por Metas con $\lambda = 0$. Cuando se busca una *performance* de consenso, todas las dimensiones aparecen representadas mediante al menos una de sus variables.

El *ranking* obtenido presenta una elevada correlación con los criterios englobados en la dimensión Responsabilidad Social, lo que denota la importancia de una adecuada política social para poder alcanzar puestos elevados en el *ranking*.

Por otro lado, debemos señalar que en la literatura se encuentran metodologías alternativas a la nuestra, con potencial interés para la obtención de un *ranking* que sintetice el conjunto de criterios disponibles. Sin embargo, en algunas situaciones puede resultar complicado aplicar técnicas más exigentes en cuanto a los requisitos de información. La mayoría de técnicas multivariantes necesitan un número de datos muy superior al de variables que se están considerando. Esta restricción choca con situaciones reales como la abordada en este trabajo, donde el número de Cajas Rurales a analizar es limitado y, por lo tanto, los grados de libertad escasos si se consideran un número relevante de variables. Las técnicas provenientes del análisis multicriterio permiten soslayar este tipo de problemas, pudiendo aplicarse en casos donde la escasez de alternativas limita seriamente la aplicación práctica de otras técnicas como, por ejemplo, las ecuaciones estructurales.

En un contexto de reordenación sectorial como el presente y ante un escenario de fusiones entre entidades, el *ranking* multicriterio obtenido puede emplearse como punto de partida para la negociación entre las partes. Obviamente, existirán determinantes políticos que no se han considerado en el *ranking* y que sí aparecerán en las mesas de negociación. Las entidades resultantes de estas fusiones podrán conocer su nueva posición relativa en el sector, conociendo qué variables son las más relevantes si quieren mejorar su posición en el *ranking* de Cajas Rurales.

Finalmente, desearíamos destacar la utilidad que puede tener para futuros trabajos relacionados con las Cajas Rurales el poder disponer de un *ranking* de las características del que proponemos en este trabajo, de cara, por ejemplo, a analizar la evolución del sector y las sinergias alcanzadas por los eventuales procesos de fusión.

6.- Bibliografía

BELMONTE URENA, L.J. y PLAZA ÚBEDA, J.A. (2008): "Análisis de la eficiencia en las cooperativas de crédito en España. Una propuesta metodológica basada en el análisis envolvente de datos (DEA)", *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, nº 63, pp. 113-133.

BERGER, A.N. (1995): "The profit-structure relationship in banking-tests of market-power and efficient-structure hypotheses", *Journal of Money, Credit and Banking*, 27, pp. 404-431.

BERGER, A.N. & HUMPHREY, D.H. (1997): "Efficiency of financial institutions: International Surrey and directions for future research", *European Journal of Operational Research*, 98, pp. 175-212.

BERGER, A.N., HUNTER, W.C. & TIMME, S.G., (1993): "The efficiency of financial institutions: A review and preview of research past, present and future", *Journal of Banking and Finance*, 17, pp. 221-249.

BERGER, A., DEYOUNG, R., GENAY, H., & UDELL, G., (2000): "Globalization of financial institutions: evidence from cross-border banking performance", *Brookings Papers on Economic Activity*, 2, pp. 23-158.

BHATTACHARYYA, A., LOVELL, C.A.K. & SAHAY, P. (1997): "The impact of liberalization on the productive efficiency of Indian commercial banks", *European Journal of Operational Research*, 98, pp. 333-346.

BONIN, J., HASAN, I. & WACHTEL, P. (2005): "Bank performance efficiency and ownership in transition countries", *Journal of Banking and Finance*, 29(1), pp. 31-53.

BRISSIMIS, S.N., DELIS, M.D. & PAPANIKOLAOU, N.I. (2008): "Exploring the nexus between bankimg sector reform and performance: Evidence from newly accede EU countries", *Journal of Banking and Finance*, 32, pp. 2674-2683.

CALVO, A. y GONZÁLEZ, J.I., (1999). "Eficiencia económica y social de las cooperativas de crédito españolas", *REVESCO, Revista de Estudios Cooperativos*, nº 67, pp. 51-70.

CHARNES, A., COOPER, W.W. & FERGUSON, R.O. (1955): "Optimal estimation of executive compensation by linear programming", *Management Science*, 1, pp. 138-150.

CLARKE, G., CULL, R. & SHIRLEY, M. (2003): "Empirical studies of bank privatization", Working Paper presentado en World Bank Conference on Bank Privatization, Washington D.C.

DEYOUNG, R. & NOLLE, D. (1996): "Foreign owned banks in the US: earning market share or buying it?", *Journal of Money, Credit and Banking*, 28 (4), pp. 622-636.

DIAZ, B., GARCIA OLALLA, M. & SANFILIPPO AZOFRA, S. (2004): "Bank acquisitions and performance: evidence from a panel of European credit entities", *Journal of Economics and Business*, 56, pp. 377-404.

FERRIER, G. & LOVELL, C.A.K. (1990): "Measuring cost efficiency in banking: Econometric and linear programming evidence", *Journal of Econometrics*, 46, pp. 229-245.

FUKUYAMA, H. (1995): "Measuring efficiency and productivity growth in Japanese banking: A non parametric frontier approach", *Applied Financial Economics*, 5, pp. 95-117.

GARCÍA-CESTONA, M.A. y SURROCA, J. (2006): "Evaluación de la eficiencia con múltiples fines. Una aplicación a las Cajas de Ahorro", *Revista de Economía Aplicada*, 40(14), pp. 67-89.

GRABOWSKI, R., RANGAN, N., & REZVANIAN, R. (1993): "Organizational forms in banking: An enmpirical investigation of cost efficiency", *Journal of Banking and Finance*, 17, pp. 531-538.

IANNOTTA, G., NOCERA, G. & SIRONI, A. (2007): "Ownership structure, risk and performance in the European banking industry", *Journal of Banking and Finance*, 31, pp. 2127-2149.

IGNIZIO, J.M. & ROMERO, C. (2003): "Goal Programming". En Bigdoli, H., eds. *Encyclopedia of Information Systems*, vol. 2, Londres: Academic Press, pp. 489-500.

KAPARAKIS, E., MILLER, S. & NOULAS, A. (1994): "Short-run cost inefficiency of commercial Banks: A flexible stochastic frontier approach", *Journal of Money, Credit and Banking*, 26, pp. 875-893.

KUMBHAKAR, S.C., LOZANO-VIVAS, A., LOVELL, C.A.K. & HASAN, I. (2001): "The effects of deregulation on the performance of financial institutions: The case of Spanish savings banks", *Journal of Money, Credit and Banking*, 33, pp. 101-120.

LANG, G. & WELZEL, P. (1996): "Efficiency and technical progress in banking: Empirical results for a panel of German banks", *Journal of Banking and Finance*, 20, pp. 1003-1023.

LINARES, P. & ROMERO, C. (2002): "Aggregation of preferences in an environmental economics context: a goal-programming approach", *Omega*, 30(2), pp. 89-95.

LOZANO, A. (1997): "Profit efficiency for Spanish savings Banks", *European Journal of Operational Research*, 97, pp. 382-395.

MARCO, M.A. & MOYA, I. (1999a): "Inefficiency in the Spanish Cooperative Banking Sector", *Annals of Public and Cooperative Economics*, 70, pp. 621-637.

MARCO, M.A. y MOYA, I., (1999b): "Contraste de un indicador de eficiencia agregado y la estimación paramétrica. Aplicación al sector de crédito cooperativo español", *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, nº 33, pp. 155-173.

MARCO, M.A. y MOYA, I., (2000). "Factores que inciden en la eficiencia de las entidades de crédito cooperativo", *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 105, pp. 781-808.

MARCO, M.A. y MOYA, I. (2001): "Efecto del tamaño y del progreso técnico en la eficiencia del sector de crédito cooperativo en España", *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 10 (2), pp. 29-42.

MAUDOS, J. y PASTOR, J.M., (2000): "La eficiencia del sistema bancario español en el contexto de Unión Europea", *Papeles de Economía Española*, 84-85, pp. 155-168.

MAUDOS, J., PASTOR, J.M. & PÉREZ, F. (2002): "Competition and efficiency in the Spanish banking sector: the importance of specialization". *Applied Financial Economics*, 12, pp. 505-516.

MAUDOS, J. y PÉREZ F. (2003): "Competencias versus poder de mercado en la banca española". *Moneda y Crédito*, 217, pp. 139-166.

MEGGISON, W. (2003): "The economics of bank privatization". Working Paper presentado en World Bank Conference on Bank Privatization in Low and Middle Income Countries, Washington DC.

MICCO, A., PANIZZA, U. & YAÑEZ, M. (2007): "Bank ownership and performance. Does politics matter?", *Journal of banking and Finance*, 31, pp. 219-241.

PASTOR, J.M. (2002): "Credit risk and efficiency in the European banking system: A three-stage analysis", *Applied Financial Economics*, 12, pp. 895-911.

ROMERO, C. (2001): "Extended lexicographic goal programming: a unifying approach", *Omega*, 29(1), pp. 63-71.

SALAS, V. & SAURINA, J. (2003): "Deregulation, market power and risk behaviour in Spanish banks", *European Economic Review*, 47, pp. 1061-1075.

SANCHIS PALACIO, J.R. y MELIÁN NAVARRO, A. (2009): "Rentabilidad y eficiencia de las entidades financieras de economía social en España", *Revista Venezolana de Gerencia*, 45, pp. 24-41.

SERVER, R. y MELIÁN, A. (2001): "Evaluación de la eficiencia de las entidades financieras en las secciones de crédito de las cooperativas", *Investigación Agraria*, 16, pp. 87-103.

SHELDON, G. & HAEGLER, U. (1993): "Economies of scale and scope and inefficiencies in Swiss banking". En N. Blattner, H.Genberg y A. Swodoba (eds.), *Banking in Switzerland*, Springer-Verlag, New York, pp. 103-140.

SHIH, V., ZHANG, Q. & LIU, M. (2007): "Comparing the performance of Chinese banks: A principal component approach", *China Economic Review*, 18, pp. 15-34.

VANDER VENNET, R. (1996): "The effect of mergers and acquisitions on the efficiency and profitability of EC credit institutions", *Journal of Banking and Finance*, 20(9), pp. 1531-1558.

ZAIM, O. (1995): "The effect of financial liberalization on the efficiency of Turkish commercial banks", *Applied Financial Economics*, 5, pp. 257-264.