

Análisis de la eficiencia y evolución de la productividad de las cooperativas españolas en el periodo 1996-2004. (*)

EFFICIENCY AND PRODUCTIVITY ANALYSIS OF SPANISH CO-OPERATIVES IN THE PERIOD 1996-2004.

**COLL-SERRANO, V. (*), BLASCO-BLASCO, O.M^a (*)
y CUÑAT-GIMENEZ, R. J. (**)**

RESUMEN

Como la empresa capitalista, la sociedad cooperativa busca obtener un determinado rendimiento por la actividad realizada. Este rendimiento puede medirse de muy diversas maneras: rentabilidad, eficiencia, productividad, etc. Para el periodo 1996-2004, en este trabajo se evalúa respecto de la metafrontera de producción la eficiencia, que se define en términos de rentabilidad financiera, y la productividad de un total de 102 cooperativas españolas pertenecientes a distintos sectores de actividad. Los resultados obtenidos indican que, en general, las cooperativas alcanzan niveles de eficiencia muy bajos y una importante pérdida de productividad.

Palabras clave: Cooperativa, rentabilidad financiera, eficiencia, productividad.

ABSTRACT

Cooperatives, as well as capitalist firms, aim to obtain a determined performance. This performance can be measured in many different ways: profitability, cost-effectiveness, efficiency, productivity, etc. In relation to the meta-frontier production, this paper analyzes the efficiency which is defined in terms of financial profitability, and productivity evolution of 102 Spanish cooperatives belonging to different activity sectors over the period 1996-2004. Globally, the results show that the analyzed cooperatives achieve low efficiency and a significant loss of productivity.

Keywords: Cooperative; financial profitability; efficiency, productivity.

RECIBIDO: 14/08/09 / ACEPTADO: 20/08/09

(*)Departamento de Economía Aplicada. Universidad de Valencia. Correo: Vicente.Coll@uv.es , Olga.Blasco@uv.es

(**)Departamento de Dirección de Empresas. Florida Universitaria.email: rjcunyat@florida-uni.es

1. INTRODUCCION

Las Sociedades Cooperativas constituyen el pilar fundamental de la Economía Social en España, tanto por el protagonismo que tienen dentro de dicho sector como por su peso cuantitativo (Sanchis, 2000). Su naturaleza y orientación, condicionada por los Principios Cooperativos, hacen de ellas empresas que han sido capaces de contribuir a la creación de empleo a tasas superiores al resto de la economía.

Las cooperativas son el primer pilar generador de empleo en el sector empresarial español dentro de la Economía Social y representan un modelo de empresa en el que los objetivos económicos y empresariales se integran con otros de carácter social, consiguiendo de esta forma un crecimiento económico basado en el empleo, la equidad social y la igualdad. En la tabla 1 se muestra el número de cooperativas y el empleo en el periodo 2000-2004 en España.

Tabla 1. Cooperativas y empleo en España

Año	Nº Cooperativas	Nº Empleos Generados
2000	23334	269063
2001	24351	277385
2002	25336	284675
2003	24907	319755
2004	25354	308808

Fuente: Elaboración propia a partir de la Información del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

Las empresas cooperativas han ido creciendo continuamente desde la última década de los años noventa, tanto en la primera época de crisis como en la subsiguiente fase expansiva del ciclo, reflejando con ello su capacidad creativa y de consolidación de proyectos empresariales (Chaves y Monzón, 2003). La tabla 2 facilita un resumen de las principales variables de naturaleza contable que pone de manifiesto la importancia de este tipo de organización en España.

Además, las cooperativas favorecen el desarrollo local al ser empresas que se encuentran particularmente ligadas al territorio, ya que éstas están vinculadas directamente a las personas que la integran, y éstas lo están al territorio (García-Gutiérrez, 1991). De esta forma podemos justificar la cooperativa como una fórmula idónea para el desarrollo del potencial endógeno de una zona (Morales, 1998). La clara orientación de las cooperativas hacia los mercados locales/regionales, incluso dentro del ámbito

de la producción industrial, contribuye a ofrecer una alternativa directa al paro y cubrir determinados servicios y productos que la empresa de capitales o el sector público no puede satisfacer o que los proporciona a un mayor precio y/o calidad. En este sentido, estas empresas muestran una orientación clara hacia los mercados regionales/locales.

Tabla 2. Magnitud económica de las cooperativas en España

	Año					
	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Nº Sociedades Cooperativas	22049	22930	23637	25041	25693	26877
Producción (*)	22958562,3	26527644,6	31397985,5	32545387,1	36388147,7	36918805,5
Valor Añadido(*)	3177790,6	3718646,6	4321680,9	4696328,5	5125210,9	4790116,3
Rdo. Neto Explotación(*)	206886,83	273441,77	273826,51	291035,27	414805,54	258624,56

(*) Miles de euros.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Información del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

Con todo, como la empresa capitalista, la empresa cooperativa busca, obviamente, obtener y/o alcanzar un determinado rendimiento en la actividad realizada. Tal y como apunta Guzmán et al. (2002:293), "las medidas de rendimiento utilizadas con mayor frecuencia en las cooperativas agrarias, en ocasiones de forma combinada, han sido la eficiencia, la rentabilidad y la productividad".

En los últimos años, la evaluación de la eficiencia ha adquirido un gran interés en el ámbito empresarial dado el actual entorno competitivo. El nivel de eficiencia productiva de las empresas se erige en un determinante directo de su nivel de competitividad (Roca y Sala, 2005), en un elemento de especial importancia para el análisis del posicionamiento competitivo de las empresas así como un determinante esencial de sus estrategias (Duch, 2006). La utilización eficiente de los recursos productivos representa una estrategia que permite a la empresa mejorar su rentabilidad (Sellers et al., 2002). Así pues, no cabe separar completamente la eficiencia y el conjunto de acciones posibles para ser competitivos (Esteban y Coll, 2003); al contrario, su presencia facilita la competitividad y, por ello, la presencia de competidores induce a la búsqueda de la eficiencia (Porter, 1990); aunque también es cierto que la eficiencia no agota el conjunto de estrategias para el logro de la competitividad.

En este estudio se presentan los principales resultados globales obtenidos al evaluar, mediante análisis envolvente de datos (AED), la eficiencia técnica, que es definida en términos de rentabilidad, respecto de la metafrontera de

producción eficiente, dado que las cooperativas consideradas pertenecen a distintos sectores de actividad; y mediante el índice de productividad de Malmquist, el crecimiento productivo. Para efectuar este análisis se ha contado con un panel balanceado compuesto por un total de 102 cooperativas españolas durante el periodo 1996-2004.

El trabajo ha sido organizado de la siguiente forma. En el apartado 2 se hace referencia a los principales antecedentes del estudio empírico que se presenta así como a la exposición de la metodología utilizada para evaluar la eficiencia y la productividad de las sociedades cooperativas; y el apartado 3 se centra en la definición de las variables empleadas para definir la eficiencia y en la descripción de la base de datos de la que se ha extraído la información. La presentación de los principales resultados es el objeto del apartado 4. El trabajo finaliza con un quinto apartado dedicado a extraer las principales conclusiones y a establecer futuras líneas de investigación a desarrollar a partir de las limitaciones del trabajo presentado.

2. METODOLOGÍA.

2.1. Antecedentes del estudio empírico.

Con el ánimo de encuadrar nuestra investigación en la literatura y sin afán de exhaustividad, pueden considerarse como antecedentes directos del estudio que se presenta –si bien se refieren todos ellos a cooperativas agrícolas-, entre otros, los trabajos de Damas y Romero (1997); Vidal et al. (2000); Sabaté (2002); Montegut et al. (2002); Martínez y Martínez-Carrasco (2002); Guzmán et al. (2006) y Dios et al. (2006). A continuación se comentan brevemente cada uno de ellos.

Damas y Romero, para caracterizar los aspectos estructurales del sector de almazaras asociativas de la provincia de Jaén, consideran clave la determinación de la eficiencia relativa, es decir, la estimación de la mayor o menor eficiencia en el uso de los recursos de las distintas almazaras asociativas. Su estudio se centra en cuatro periodos de tiempo (1975, 1979, 1989 y 1993) con especial significado económico y social en España, y consideran un total de 20 cooperativas que son distribuidas en base a la similitud de la estructura financiera en cuatro grupos. Los autores analizan y comparan los índices de eficiencia de cada grupo en cada periodo, obtenidos mediante el análisis envolvente de datos. En general, las almazaras presentan niveles bajos de eficiencia que van del 73,9% en el año 1979 al 42,15% en el año 1989. Damas y Romero concluyen, adoptando una visión dinámica, que las eficiencias relativas de las cooperativas de la provincia de Jaén decrecieron bruscamente entre los dos periodos considerados pero que se produce un

incremento considerable de la eficiencia relativa de las cooperativas a medida que se aproxima al momento actual.

Vidal et al. analizan la eficiencia técnica lograda por los distintos tipos de empresas cooperativas de comercialización hortofrutícola de la Comunidad Valenciana. Para ello, parten de los datos derivados de los estados financieros de 26 cooperativas referidos a las campañas comprendidas entre 1988/89 y 1996/97. Los resultados que obtienen desvinculan la eficiencia del tamaño empresarial. Para el periodo considerado, la eficiencia técnica pura media de las cooperativas evaluadas oscila entre el 77,1% y 100%. A partir de los resultados obtenidos, los autores clasifican la muestra en tres grupos de eficiencia que relacionan con ratios contables (rotación, coeficiente de gasto, inmovilizado y endeudamiento).

También aplicado al sector agrícola, Sabaté compara la eficiencia técnica y económica de las cooperativas frutícolas de Lleida asociadas a entidades de segundo grado en contraposición a las que no han ejercido la opción de asociarse. El análisis de eficiencia que realiza para el periodo 1994-1999 se basa en la determinación de la función frontera de valor de producto, obtenida mediante regresión mínimo cuadrática. El cálculo del nivel medio de eficiencia para los cinco años considerados en este trabajo indica una pequeña ventaja a favor de las cooperativas no asociadas, que se muestran algo más eficientes que las asociadas.

En esta misma línea de trabajo, Montegut et al. analizan el nivel de eficiencia comparando las entidades integradas en cooperativas de segundo grado y las no integradas según el tamaño. A partir de las cuentas anuales de 23 de las entidades que forman parte de la denominación de origen (D.O.) Garriges para el periodo 1995-1999, los autores concluyen que no existen diferencias entre las cooperativas asociadas a la sección de aceite de oliva Agroles y las que no están asociadas a la misma. El tamaño tampoco es causa de diferenciación entre las cooperativas de aceite de oliva de la D.O. Garriges.

Martínez y Martínez-Carrasco estudian la eficiencia técnica pura y de escala de un total de 36 empresas de manipulación y comercialización hortícola de Almería. De la muestra seleccionada, un total de 10 empresas eran cooperativas, 7 alhóndigas, 10 mayoristas en origen y 9 sociedades agrarias de transformación. Los resultados obtenidos indican que el sector manipulador-comercializador de hortalizas presenta un nivel de eficiencia técnica pura elevado, por término medio es del 87,5%, que contrasta con un valor inferior en sus niveles de eficiencia de escala que lleva a que la eficiencia técnica global del sector alcance un nivel medio no muy alto en relación al

obtenido en otros sectores (Martínez y Martínez-Carrasco, 2002:119).

El trabajo de Guzmán et al. pretende determinar la bondad del análisis envolvente de datos para medir el rendimiento de las cooperativas agrarias. Para ello, primero obtienen distintos grupos de cooperativas a partir de las puntuaciones de eficiencia obtenidas y seguidamente realizan una serie de regresiones lineales simples tomando como variable endógena las puntuaciones de eficiencia y como variables exógenas los ratios económicos generalmente utilizados en análisis contable: rentabilidad económica, rentabilidad financiera, margen de explotación y recursos generados. Entre las principales conclusiones del estudio cabe destacar que los niveles de eficiencia alcanzados por las cooperativas son altos en valores medios y que el cálculo de medidas de rendimiento mediante técnicas de optimización matemática para el diseño de ratios multidimensionales puede ser una buena herramienta complementaria del análisis económico tradicional.

Dios et al. evalúan la eficiencia en el sector oleícola de Andalucía considerando las variables ambientales o de entorno: forma jurídica, variable dicotómica con dos opciones según la empresa sea cooperativa o no, y tamaño, medida por la cantidad de aceituna molturada en la campaña. La eficiencia técnica media de la industria oleícola de Córdoba se sitúa en el 57%, siendo la eficiencia pura del 70%. Además, los autores concluyen que el efecto entorno es significativamente mayor en las cooperativas, lo que implica que la tecnología de producción de éstas no le permiten producir tanto como a las no cooperativas.

2.2. Evaluación de la eficiencia y la productividad total de los factores.

Dado que las cooperativas consideradas en el estudio empírico pertenecen a diferentes sectores de actividad (ver apartado 3), para evaluar la eficiencia de las mismas se estima mediante AED la metafrontera de producción eficiente (Hayami y Ruttan, 1971; Battesse y Rao, 2002; Battese et al., 2004) en cada uno de los años del periodo 1996-2004. La principal ventaja de usar la frontera de metaproducción en lugar de las fronteras sectoriales de la misma es que las puntuaciones de eficiencia obtenidas de la primera serán comparables a través de los distintos sectores, mientras que aquellas obtenidas de las segundas no lo serán.

Suponiendo que se observan un total de N cooperativas que producen s outputs utilizando m factores productivos, puede construirse la superficie envolvente a nivel global, también denominada metafrontera eficiente o función de metaproducción empírica, usando el AED al considerar el conjunto

de los datos observados para el total de las cooperativas de todos los sectores de actividad objeto de análisis. Así, la eficiencia técnica relativa de cada cooperativa respecto a la metafrontera de mejor práctica observada se obtendrá al resolver N veces el siguiente modelo:

$$\begin{aligned} & \text{Max } \phi_T \\ & \text{sujeto a: } \ddot{e}_T \\ & \mathbf{Y}_T \geq \phi \mathbf{Y}_0 \\ & \mathbf{X}_0 \geq \mathbf{X}_T \\ & \ddot{e}_T \geq 0 \end{aligned}$$

donde \mathbf{Y}_T es una matriz de outputs de orden $(s \times N)$; \mathbf{Y}_0 representa el vector output de la cooperativa que está siendo evaluada; \mathbf{X}_T es una matriz de inputs de orden $(m \times N)$; \mathbf{X}_0 representa el vector inputs de la cooperativa considerada, \ddot{e}_T es el vector $(N \times 1)$ de pesos o intensidades, y ϕ_T es la eficiencia técnica de la cooperativa evaluada.

Si la solución óptima de (1) resulta ser $\phi = 1$ y todas las holguras (input y output) son cero, entonces la cooperativa evaluada será eficiente en relación con las otras, puesto que no será posible encontrar ninguna cooperativa o combinación lineal de cooperativas que obtenga más output que la cooperativa en cuestión, dado el consumo de factores de la misma. La eficiencia técnica output de una cooperativa será igual a ϕ , por tanto, será más ineficiente cuanto mayor sea ϕ . El conjunto de cooperativas eficientes configuran la metafrontera de mejor práctica global y el resto serán calificadas como ineficientes, pues será posible obtener, a partir de los valores ϕ , una combinación de cooperativas que funcione mejor que aquella objeto de evaluación.

El modelo dado por la ecuación (1) es formulado suponiendo que la tecnología satisface, entre otras, la propiedad de rendimientos constantes a escala, obteniéndose una medida de eficiencia técnica global (ETG). La metatecnología global vendrá definida como la totalidad de las tecnologías sectoriales (Prasada Rao et al., 2003:5). Banker et al. (1984) relajan este supuesto al permitir que la tecnología presente rendimientos variables a escala al introducir la restricción de convexidad, eliminando de esta forma la influencia de la escala de producción. Se obtiene así una medida de eficiencia técnica pura (ETP), es decir, una medida de eficiencia neta de cualquier efecto escala. Así, al comparar los resultados de ETG y ETP puede obtenerse para cada cooperativa una medida de la eficiencia escala (EE).

La productividad puede definirse como la cantidad de output obtenida por unidad de factores de producción usados para obtenerla (Parkin, 1995:66). Para evaluar la evolución de la productividad de las sociedades cooperativas, se recurre al índice de productividad total de los factores (PTF) de Malmquist, que se construye a partir de funciones distancia y que para una cooperativa particular permite medir el cambio que se produce en su PTF entre dos periodos de tiempo adyacentes. El cambio productivo para una cooperativa cooperativa, en general para cualquier entidad, puede ser definido en relación con la frontera tecnológica del periodo (periodo base) o . Para evitar la arbitrariedad en la elección de la tecnología de referencia, Färe et al. (1989 y 1992) proponen especificar el cambio productivo como media geométrica de los dos índices de productividad que pueden obtenerse al considerar las dos opciones de tecnología de referencia suponiendo rendimientos constantes a escala. Así, el índice de Malmquist (output orientado) puede escribirse como:

$$IPM(x_t, y_t; x_{t+1}, y_{t+1}) = \left[\frac{D_0^t(x_{t+1}, y_{t+1}) \cdot D_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_0^t(x_t, y_t) \cdot D_0^{t+1}(x_t, y_t)} \right]^{1/2}$$

donde, en general, $D_0^h(x_s, y_s)$ denota la función distancia output de una entidad en el periodo s respecto de la frontera tecnológica (de rendimientos constantes) del periodo h . Desarrollando (3), el cambio productivo (IPM) puede obtenerse a partir de (2)

$$IPM(x_t, y_t; x_{t+1}, y_{t+1}) = \frac{D_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_0^t(x_t, y_t)} \cdot \left[\frac{D_0^t(x_{t+1}, y_{t+1}) \cdot D_0^t(x_t, y_t)}{D_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1}) \cdot D_0^{t+1}(x_t, y_t)} \right]^{1/2}$$

donde el primer término mide el cambio en la eficiencia técnica relativa (CET) output orientada entre los periodos t y $t+1$, esto es, si la cooperativa se está acercando o alejando de la frontera eficiente, lo cual sería el "resultado de la capacidad que tienen las empresas, en la gestión de su proceso productivo, para incorporar el progreso tecnológico" (Martín, 2003:3); y el segundo término captura el cambio en la tecnología (PT), es decir, el desplazamiento de la frontera tecnológica en el periodo considerado. Para una determinada cooperativa, se observará una ganancia en productividad en un periodo cuando el CET y una pérdida en el caso que el PT . Ahora bien, debe tenerse presente que las dos principales fuentes de cambio productivo, CET y PT, pueden evolucionar en direcciones opuestas (por ejemplo, es posible que al mismo tiempo se produzca una mejora de la eficiencia técnica y regreso tecnológico).

Färe et al. (1994) incorporan en el análisis del cambio productivo el supuesto de una tecnología caracterizada por rendimientos variables y descomponen el CET en cambio de eficiencia técnica pura (CETP) y cambio de eficiencia escala (CEE), de manera que ahora el IPM puede expresarse de la siguiente manera:

$$IPM(x_t, y_t; x_{t+1}, y_{t+1}) = \left[\frac{D_{0,V}^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_{0,V}^t(x_t, y_t)} \cdot \frac{D_0^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_0^t(x_t, y_t)} \right]^{1/2} \cdot \left[\frac{D_0^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})} \cdot \frac{D_0^t(x_t, y_t)}{D_0^{t+1}(x_t, y_t)} \right]^{1/2}$$

donde, en general, $D_{0,V}^h(x_s, y_s)$ denota la función distancia output de una entidad en el periodo s respecto de la frontera tecnológica (de rendimientos variables) del periodo h . Färe et al. (1997,1998) justifican los rendimientos constantes a escala en el cálculo de las funciones distancia implicadas en el cálculo del PT por tratarse de un problema a largo plazo. En cambio, en el cálculo del cambio eficiencia utilizan rendimientos variables por considerar que las ineficiencias de escala son un problema de ajuste a corto plazo (Martín, 2003).

Las funciones distancias output que se requieren para calcular los IPM recogidos en las expresiones (4) y (5) pueden ser estimadas usando métodos alternativos. En este trabajo las cuatro funciones distancia que es necesario calcular para determinar la productividad de cada cooperativa se han determinado utilizando el AED. En la expresión (6) se escribe el modelo general a utilizar.

$$\left[D_0^h(x_s, y_s) \right]^{-1} = \text{Max } \phi$$

sujeto a:

$$Y_h \geq \phi Y_{0,s}$$

$$X_{0,s} \geq X_h$$

$$\phi \geq 0$$

3.- DATOS Y VARIABLES.

Antes de proceder a la evaluación de eficiencia de un conjunto de empresas, es necesario seleccionar las variables input y output a partir de

las cuales se definirá la eficiencia; y que permitirán construir el modelo AED. En este sentido, en la literatura puede encontrarse una gran disparidad de variables (véase, por ejemplo, Färe, et al., 2001; Feroz et al., 2003; Lee, 2005). Esta circunstancia se pone de manifiesto, por ejemplo, en los trabajos que se han revisado en el segundo apartado. Por otro lado, numerosos trabajos han recurrido al AED para analizar los estados financieros en organizaciones lucrativas y han hecho servir esta técnica como complemento al análisis de ratio tradicional (Smith, 1990; Yeh, 1996; Zhu, 2000; Feroz et al., 2003).

En esta aplicación se ha optado por seguir la aproximación de Feroz et al. (2003). Así, se define la eficiencia técnica en términos de rentabilidad financiera (Return On Equity, ROE), que es considerada el mejor exponente de la competitividad empresarial (Correa et al., 1997) y depende no sólo de la eficiencia en la utilización de los activos sino de la capacidad para conseguir las fuentes de financiación más apropiadas (González et al., 2002). La rentabilidad financiera puede descomponerse como se muestra a continuación:

Rent.financiera

$$(ROE) = \frac{\text{Resultado neto}}{\text{Fondos propios}} = \frac{\text{Resultado neto}}{\text{Ventas netas}} \cdot \frac{\text{Ventas netas}}{\text{Activo total}} \cdot \frac{\text{Activo total}}{\text{Fondos propios}}$$

considerándose, como en Feroz et al. (2003), una variable output: resultado neto y 3 variables inputs: activo total, fondos propios y ventas netas,. A continuación se define cada una de ellas:

1. Resultado neto: Importe total del beneficio o pérdida del ejercicio, resultado de agregar (con su correspondiente signo, positivo o negativo) los resultados de explotación, financieros y extraordinarios, y una vez descontado el impuesto sobre sociedades

2. Activo total: Engloba todos los elementos (bienes y derechos evaluables económicamente) que influyen positivamente en la situación patrimonial de la cooperativa.

3. Fondos propios: Es el pasivo que no se debe a financiación externa sino a las aportaciones de los socios y a los propios beneficios o pérdidas generados.

4. Ventas netas: Este concepto recoge el importe total de las ventas efectuadas por la cooperativa durante el año de referencia una vez descontados devoluciones, rappels, etc.

Uno de los mayores inconvenientes, sino el mayor, que tiene que superar el investigador cuando se plantea llevar a cabo un estudio de carácter empírico es el acceso a los datos necesarios, máxime cuando éstos están referidos,

ya no tanto, por ejemplo, al agregado de determinados sectores económicos como a las empresas (microdatos) que realizan su actividad en dichos sectores. En este trabajo, los datos utilizados han sido obtenidos mediante la explotación de la base de datos SABI (Sistema de Análisis de Balances Ibéricos), distribuida por Bureau Van Dijk e Informa. La información contable facilitada por SABI procede de las empresas que presentan sus cuentas en los Registros Mercantiles.

En un principio, en la base de datos se contaba con información económico-financiera procedente del balance de situación y la cuenta de pérdidas y ganancias de un total de 7969 cooperativas. Sin embargo, tras un proceso de depuración en la que se eliminaron los registros vacíos, nulos o negativos, finalmente se ha contado con un panel balanceado en el periodo 1996-2004 compuesto por 102 cooperativas. En la tabla 3 se muestra la distribución de éstas según la actividad principales determinada por la clasificación CNAE-93 rev.1.

Tabla 3. Distribución de las cooperativas analizadas por sector

Sector de Actividad	Nº Cooperativa
Agricultura	28
Industria de productos alimenticios y bebidas	15
Comercio al por mayor y al por menor	34
Otras actividades empresariales	5
Sectores diversos (*)	20

(*) Incluye cooperativas de la industria de la madera, del papel (2), de fabricación de muebles, etc.

Fuente: Elaboración propia

Dado que todas las variables vienen expresadas en valores monetarios (euros corrientes), la serie ha sido deflactada utilizando el índice de precios al consumo (IPC) con base en el año 2001 elaborado por el Instituto Nacional de Estadística (INE). En la tabla 4 se facilitan los principales estadísticas descriptivos de las variables utilizadas para definir la eficiencia.

4. RESULTADOS.

Mediante el AED se han obtenido, respecto de la metafrontera de producción y para cada año del periodo 1996-2004, estimaciones individuales de eficiencia técnica (ET) -supuesto de rendimientos constantes a escala- y

eficiencia técnica pura (ETP) -supuesto de rendimientos variables a escala-

Tabla 4. Principales estadísticos descriptivos de las variables

Año	Variable(*)				
	Descriptivo	Resultado	Activo	Fondos Propios	Ventas
1996	Media	690,42	22557,14	5760,69	27622,90
	Desv. Tipica	3276,43	120109,55	30063,03	111753,47
	Máximo	30658,80	1010780,84	286121,52	962115,82
	Minimo	1,14	118,40	2,28	10,25
1997	Media	650,94	23445,53	6347,35	28704,30
	Desv. Tipica	3495,60	124509,43	32935,59	121603,44
	Máximo	32229,92	1039315,25	313379,24	1095090,89
	Minimo	1,12	143,96	8,93	62,49
1998	Media	730,08	25361,63	6979,84	30664,78
	Desv. Tipica	4263,73	134520,57	36374,00	133717,89
	Máximo	41649,22	1084149,03	347150,64	1249809,82
	Minimo	1,10	175,38	14,25	64,67
1999	Media	945,50	27569,48	7845,04	31991,23
	Desv. Tipica	5334,01	144867,77	40811,86	150937,22
	Máximo	50640,48	1136020,91	389026,22	1450791,49
	Minimo	1,07	169,22	17,14	70,69
2000	Media	875,88	29798,14	8377,90	31123,40
	Desv. Tipica	5825,40	157845,69	44900,02	156432,03
	Máximo	57802,27	1204742,27	433113,04	1544170,05
	Minimo	1,04	212,36	18,65	64,22
2001	Media	954,27	31623,39	9027,12	32684,48
	Desv. Tipica	6058,16	168024,43	49197,38	161399,24
	Máximo	59750,00	1325450,00	476810,00	1586790,00
	Minimo	2,00	237,00	21,00	76,00
2002	Media	905,69	33245,39	10338,57	32578,56
	Desv. Tipica	5685,11	177081,37	60634,63	167790,01
	Máximo	55533,23	1397357,49	597084,16	1654852,32
	Minimo	0,97	238,56	23,18	73,40
2003	Media	1093,11	35859,93	11681,57	33562,07
	Desv. Tipica	6917,28	191169,17	71659,85	175759,99
	Máximo	68139,55	1464769,97	711469,39	1735345,51
	Minimo	0,94	236,21	27,18	40,31
2004	Media	1101,04	39919,85	14200,23	34939,06
	Desv. Tipica	7074,69	215082,72	93619,23	184147,49
	Máximo	69441,54	1557062,41	937747,78	1817175,03
	Minimo	0,91	28,20	4,55	38,21

(*) Miles de euros constantes de 2001.

Fuente: Elaboración propia.

De la observación de la tabla 5, en la que se muestran los principales estadísticos de ambas puntuaciones de eficiencia, se desprenden que las

cooperativas son efectivamente, en general, muy ineficientes.

Tabla 5 Estadísticos descriptivos de ET y ETP

Estadístico	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Media	,2775	,3344	,3110	,2730	,2390	,2763	,2941	,1402	,2318
Desv. Tipica	,2527	,2786	,2478	,2485	,2079	,2287	,2642	,1589	,2477
Cuartil 1	,0970	,1358	,1258	,0773	,0900	,0830	,0928	,0490	,0645
Cuartil 2	,2130	,2445	,2555	,2090	,1985	,2355	,2090	,0810	,1350
Cuartil 3	,3805	,4410	,4478	,3788	,3210	,3712	,4083	,1958	,3415
Media	,3739	,4384	,4210	,3928	,4162	,4318	,3611	,2550	,2932
Desv. Tipica	,3061	,3277	,3242	,3272	,3290	,3188	,3178	,2995	,2859
Cuartil 1	,1483	,1683	,1560	,0943	,1585	,1360	,1245	,0578	,0878
Cuartil 2	,2885	,3705	,3270	,3220	,3245	,3920	,2530	,1250	,1640
Cuartil 3	,5093	,7038	,6208	,6130	,6260	,6550	,4975	,3198	,4238

Fuente: Elaboración propia

En el periodo 1996-2004 se observa una disminución de la ET media cercana al 16,47% y de ETP media en torno al 21,58%. La evaluación de la eficiencia en el 2004 muestra una importante mejora respecto al año anterior pero, con todo, la ET y ETP media son muy bajas, lo que indica que, por término medio, las cooperativas son muy ineficientes. Así, en 2004, la ET media es del 23,18%, lo que supone que dado el empleo de los factores productivos (Ventas netas, Activo total y Fondos propios) el Resultado del ejercicio (output), debería incrementarse en al menos un 76,82%; y la ETP media es del 29,32%, con lo que para convertirse en eficiente una cooperativa media debería incrementar el Resultado del ejercicio un 70,68% utilizando la misma cantidad de recursos.

En la figura 1 se ha representado la evolución de la eficiencia técnica pura y de la eficiencia técnica global en el periodo analizado.

Asimismo, para cada una de las 102 cooperativas objeto de estudio se ha estimado el cambio productivo (IPM) entre cada dos periodos consecutivos comprendidos entre los años 1996 y 2004, descomponiéndose cada uno de ellos en las distintas fuentes de crecimiento productivo: cambio eficiencia técnica (CET), cambio eficiencia técnica pura (CETP), cambio eficiencia escala (CEE) y cambio técnico o progreso tecnológico (PT). En la tabla 6 se facilitan las medias geométricas de cada componente para el conjunto de las cooperativas analizadas; y en la figura 2 se ha representado la evolución tanto de la productividad global como los componentes de ésta a los que se hacía referencia anteriormente.

Figura 1. Evolución de la eficiencia.

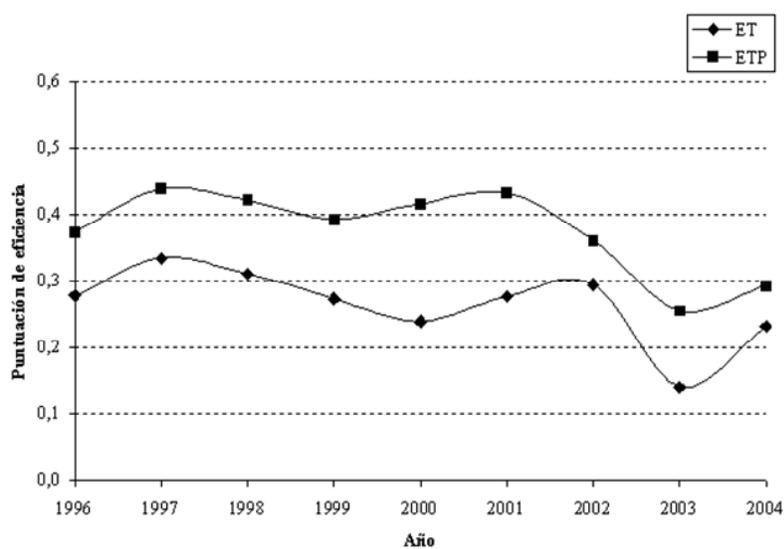
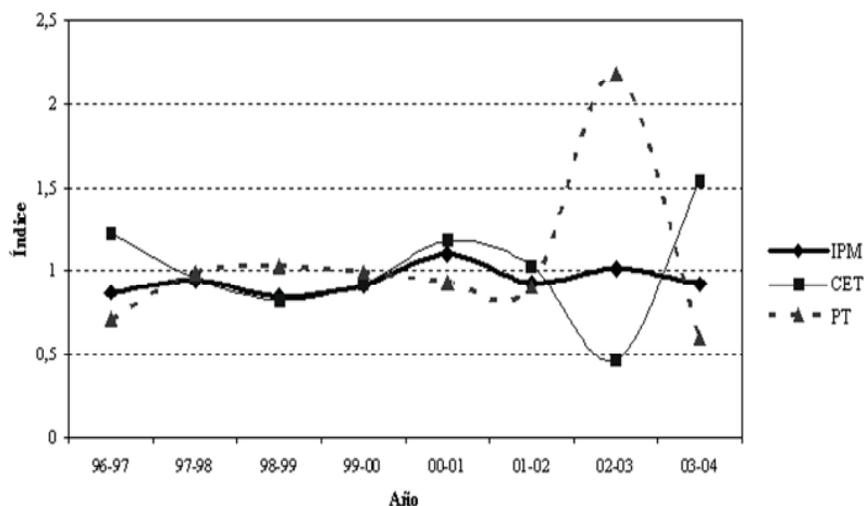


Tabla 6 Tasas medias de crecimiento productivo anual

	Crecimiento productividad	CET	CETP	CEE	PT
1996-1997	0,868	1,223	0,169	1,047	0,709
1997-1998	0,94	0,953	0,945	1,008	0,986
1998-1999	0,845	0,824	0,883	0,932	1,026
1999-2000	0,913	0,92	1,113	0,827	0,993
2000-2001	1,097	1,179	1,076	1,096	0,93
2001-2002	0,926	1,026	0,795	1,291	0,902
2002-2003	1,01	0,463	0,581	0,797	2,18
2003-2004	0,919	1,535	1,348	1,139	0,598
1996-2004	0,937	0,966	0,961	1,006	0,969

Fuente: Elaboración propia.

Figura 2. Evolución de la productividad global y sus componentes.



Como puede observarse en la tabla 6, durante el periodo 1996-2004 la productividad de las cooperativas ha disminuido por término medio un 6,3% anual. Este decremento en productividad ha venido motivado por el mal comportamiento de sus dos componentes básicos: una pérdida media de eficiencia del 3,4% anual y un regreso técnico del 3,1% medio anual. Únicamente en el periodo 2000-01 se observa una mejora en la productividad, consecuencia de una mejora media de eficiencia técnica del 17,9%; mientras que en 2002-03 no se produce debido a que el avance técnico (desplazamiento de la frontera) es capaz de contrarrestar la significativa pérdida de eficiencia que se produce en este periodo.

5. CONCLUSIONES

En el trabajo presentado se ha evaluado, para el periodo 1996-2004, la eficiencia técnica y la productividad de un total de 102 cooperativas españolas al objeto de determinar su posición competitiva en términos de eficiencia, definiéndose a su vez ésta en términos de rentabilidad financiera, se ha tomado como output el resultado del ejercicio y como inputs las ventas netas, activo total y fondos propios.

Los resultados obtenidos muestran una tendencia negativa en la evolución de la eficiencia media de las sociedades cooperativas, que en general pueden ser calificadas como muy ineficientes. Por término medio la

productividad de las cooperativas ha disminuido a una tasa del 6,3% anual como consecuencia del negativo comportamiento general de la eficiencia, tanto técnica como técnica pura, y al retroceso tecnológico que caracteriza buena parte del periodo analizado, elementos ambos que constituyen las fuentes principales del crecimiento productivo. Estos resultados, que podrían calificarse como negativos, y que ponen en seria dificultad la supervivencia y crecimiento de este tipo de organizaciones, podrían ser justificados por la orientación estratégica de las cooperativas, donde muchas veces prevalecen los objetivos sociales frente a los económicos, compensando las ineficiencias con esfuerzo y capacidad de sacrificio dirigido a la mejora del entorno que las rodea.

Este estudio supone una primera aproximación a la evaluación de la eficiencia y productividad en empresas de Economía Social, concretamente de las sociedades cooperativas, y en el mismo se han observado diversas limitaciones, que están siendo abordadas actualmente por los autores. En primer lugar, las estimaciones de eficiencia se han realizado respecto de la metafrontera de producción eficiente. No se ha podido estimar las puntuaciones de eficiencia respecto de cada frontera sectorial para determinar el grado de proximidad tecnológica de cada una de éstas a la metafrontera porque para que el AED tenga poder discriminativo es necesario que el tamaño de la muestra sea al menos tres veces el número de variables (input y output) consideradas. La disponibilidad de mayor información permitirá abordar esta cuestión.

En segundo lugar, y a nivel de aplicación práctica, debería contarse con información económico-financiera, o relativa a unidades físicas, de calidad, cuestión ésta siempre deseable y difícilmente accesible (o no existente) en la mayor parte las ocasiones que se convierte en pura utopía cuando hace referencia a las sociedades cooperativas. Además, la disponibilidad de buena información permitiría abordar otros aspectos como, por ejemplo, ¿Qué factores determinan la eficiencia y productividad en las cooperativas?. En último lugar, la descomposición del índice de Malmquist puede ser abordado a través de propuestas alternativas, por ejemplo, el índice secuencial de Tulkens y Eeckaut (1995), que evita la existencia de regreso técnico al considerar la acumulación de conocimiento tecnológico en el tiempo.

REFERENCIAS

- BANKER, R.D.; CHARNES, A.; COOPER, W.W. (1984). "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis". *Management Science*, 30(9), 1078-1092.

- BATTESE, G. E.; PRASAD RAO, D.S. (2002) "Technology gap, efficiency and a stochastic meta-frontier function". *International Journal of Business and Economics*, 1(2), 87-93.
- BATTESE, G. E.; PRASAD RAO, D.S.; O'DONELL, C.J. (2004) "A Meta-frontier production function for estimation of technical efficiencies and technology gaps for firms operating under different technologies". *Journal of Productivity*, 21(1), 91-103.
- CHAVES, R. Y MONZÓN, J.L. (2003). "La Economía Social y el Empleo". En: *El Tercer Sector y la Economía Social*. Madrid: Escuela Libre Editorial.
- CORREA, A.; GONZÁLEZ, A. Y MORONI, S. (1997). "Análisis financiero comparado de la empresa en la Unión Europea". XI Congreso de la Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas. Salamanca, España.
- DAMAS, E. Y ROMERO, C. (1997). Análisis no paramétrico de la eficiencia relativa de las almazaras cooperativas en la provincia de Jaén durante el periodo 1975-1993. *Economía Agraria*, 180, 279-304.
- DIOS, R.; MARTÍNEZ, J.M. Y DE HARO, T. (2006). "Análisis de eficiencia de la industria oléicola en Andalucía. Un estudio semiparamétrico con metodología bootstrap". IX Encuentro de Economía Aplicada, Jaen, España.
- DUCH, N. (2006). Posición competitiva y estrategias de las empresas catalanas. Análisis del Programa Créixer (2003-2005). *Documents de treball*. CIDEM, Generalitat de Catalunya.
- ESTEBAN, J. Y COLL, V. (2003). "Competitividad y eficiencia". *Estudios de Economía Aplicada*, 21(3), 423-450.
- FÄRE, R.; GROSSKOPF, S.; LINDGREN, B. Y ROOS, P. (1989). "Productivity developments in Swedish hospitals: a Malmquist output index approach". Discussion paper nº 89-3. Southern Illinois University. Illinois.
- FÄRE, R., GROSSKOPF, S., LINDGREN, B. Y ROOS, P. (1992). "Productivity changes in Swedish Pharmacies 1980-89: A nonparametric Malmquist Approach". *Journal of productivity Analysis*, 3(3):85-101.
- FÄRE, R.; GROSSKOPF, S.; NORRIS, M. Y ZHANG, Z. (1994). "Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries". *American Economic Review*, 84(1), 66-83.

- FÄRE, R.; GROSSKOPF, S.Y NORRIS, M. (1997). "Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries: reply". *American Economic Review*, 87(5), 1040-1043.
- FÄRE, R.; GROSSKOPFT, S. Y MARGARITIS, D. (2001). "Productivity Trends in Australian and New Zeland Manufacturing". *The Australian Economic Review*, 34(2), 125-134.
- FÄRE, R.; GROSSKOPF, S. Y RUSSELL, R. (1998). *Index numbers: essays in honour of Sten Malmquist*. Boston: Kluwer academic publishers.
- FEROZ, EH; KIM, S. Y RAAB, RL. (2003). "Financial statement analysis: A data envelopment analysis approach". *Journal of the Operational Research Society*, 54, 48-58.
- GARCÍA-GUTIÉRREZ, C. (1991). "La Economía Social o la economía de las empresas de participación (las sociedades cooperativas laborales)". En: *Memoria de Maria Ángeles Gil Luezas*. Madrid:Alfa Centauro.
- GONZÁLEZ, A.; CORREA, A. Y ACOSTA, M. (2002). "Factores determinantes de la rentabilidad financiera de las pymes [sic.]". *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, vol. XXXI, 112, 395-429.
- GUZMÁN, I.; ARCAS, N. Y GARCÍA, D. (2006). "La eficiencia técnica como medida del rendimiento de las cooperativas agrarias". *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 55, 289-311.
- HAYAMI, Y.; RUTTAN, V.W. (1971). *Agricultural Development: An Internacional Perspective*. Baltimore : Johns Hopkins University Press.
- LEE, J-Y. (2005). "Using DEA to measure efficiency in forest and paper companies". *Forest Products Journal*, 55(1), 58-66.
- MARTÍN, M. (2003). "Avances de productividad en el sistema portuario español". VI Encuentro de Economía Aplicada, Granada, España.
- MARTÍNEZ, J.M. Y MARTÍNEZ-CARRASCO, F. (2002). "Las empresas de comercialización hortícola de Almería: análisis no paramétrico de eficiencia técnica". *Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 197, 105-128.
- MONTEGUT, Y.; SABATÉ, P. Y CLOP, M.M. (2002). "Análisis de eficiencia del asociacionismo cooperativo en la `D.O. Garrigues` Lleida". *Investigación Agraria: Prod. Prot. Veg.*, 17(3), 441-456.

- MORALES, A.C. (1998). Competencias y valores en las empresas de trabajo asociado. Valencia:Editorial CIRIEC-España.
- PARKIN, M. (1995). Microeconomía. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana.
- Porter, M. (1990). The Competitive Advantage of Nations. The Free Press. USA.
- PRASADA RAO, D.S.; O'DONNELL, C.J. Y BATTESE, G.E. (2003). "Metafrontier Functions for the Study of Inter-regional Productivity Differences". CEPA Working Papers Series WP012003, School of Economics, University of Queensland, Australia.
- PRIOR, D. (2002) "Generación de tesorería, eficiencia y competitividad en la empresa catalana: comparación internacional", Documento de Economía Industrial 16. Centre d'Economia Industrial (CEI).
- ROCA, O. Y SALA, H. (2005). "Producción, empleo y eficiencia productiva de la empresa española: Una radiografía a partir de SABE". Boletín Económico del ICE, 2857, 21-38.
- SABATÉ, P. (2002). "Análisis comparativo de la eficiencia de las cooperativas fruteras de la provincia de Lleida". Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa, 41, 163-182.
- SANCHIS, J.R. (2000). Dirección Estratégica de Empresas Cooperativas. Valencia: Promolibro.
- SELLERS, R.; NICOLAU, J.L. Y MAS, F.J. (2002). "Eficiencia en la distribución: Una aplicación en el sector de agencias de viaje". Working paper, serie ED, nº 17. Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE).
- SMITH, P (1990) Data envelopment analysis applied to financial statements. Omega, 18, 131-138.
- TULKENS, H. Y VANDEN EECKAUT, P. (1995). "Non-parametric efficiency progress and regress measures for panel data: Methodological aspects". European Journal of Operational Research, 80, 474-499.
- VIDAL, F.; SEGURA, B. Y DEL CAMPO, F.J. (2000). "Eficiencia de las cooperativas de comercialización hortofrutícola de la Comunidad Valenciana". Estudios Agrosociales y Pesqueros, 188, 205-224.

YEH, Q. (1996). "The Application of Data Envelopment Analysis in Conjunction with Financial Ratios for Bank Performance Evaluation. *Journal of the Operational Research Society*, 47, 980-988.

ZHU, J. (2000). "Multi-factor performance measure model with an application to Fortune 500 companies". *European Journal of Operational Research*, 123, 105-124.