



**CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y
Cooperativa, nº 41, agosto 2002, pp. 163-182**

Análisis comparativo de la eficiencia de las cooperativas fruteras de la provincia de Lleida

Pere Sabaté Prats

Universidad de Lleida

CIRIEC-España, revista de economía pública, social y cooperativa

ISSN: 0213-8093. © 2002 CIRIEC-España

www.ciriec.es www.uv.es/reciriec

Análisis comparativo de la eficiencia de las cooperativas fruteras de la provincia de Lleida

Pere Sabaté Prats
Universidad de Lleida

RESUMEN

En este trabajo se describen algunas actuaciones llevadas a cabo en el sector frutero leridano de cara a la concentración de oferta y la creación de las cooperativas de segundo grado. A continuación se analizan las acciones adoptadas por una entidad de segundo grado, de la provincia, que es la que ha conseguido integrar a un mayor número de entidades. Seguidamente se analiza comparativamente el grado de eficiencia técnica y económica que presentan las cooperativas asociadas a la entidad de segundo grado en contraposición a las que no han ejercido la opción de asociarse. En el periodo analizado no aparecen grandes diferencias entre los niveles de eficiencia obtenidos por ambos grupos de entidades.

PALABRAS CLAVE: Cooperativismo, Eficiencia Técnica, Sector frutero.

CLAVES ECONLIT: L230, M100, P130, Q130.

Analyse comparative de l'efficacité des coopératives fruitières de la province de Lleida

RÉSUMÉ: Ce travail décrit quelques unes des actions menées dans le secteur fruitier de Lleida face à la concentration de l'offre et à la création des coopératives de second degré. Ce travail analyse ensuite les actions adoptées par une entité de second degré, de la province, qui est celle qui est parvenue à intégrer le plus grand nombre d'entités. Ce travail se poursuit par une analyse comparative du degré d'efficacité technique et économique que présentent les coopératives associées à l'entité de second degré par rapport à celles qui n'ont pas opté pour l'association. Dans la période analysée, il n'apparaît pas de grandes différences entre les niveaux d'efficacité obtenus par les deux groupes d'entités.

MOTS CLÉ: Coopérativisme, Efficacité Technique, Secteur fruitier.

Comparative Analysis of the Efficiency of Fruit Co-Operatives in the Province of Lleida

ABSTRACT: This study describes some actions carried out in the Lleida fruit sector regarding the concentration of supply and the creation of second level co-operatives. Following this the study analyses the actions adopted by a second level co-operative in the province, the entity which has managed to gather the greatest number of co-operatives. Then a comparative analysis is carried out to determine the degree of technical and economic efficiency shown by the co-operatives associated to the second level entity versus co-operatives which have chosen not to associate. In the period analysed no great differences appear between the efficiency levels obtained by the two groups.

KEY WORDS: Co-operatives, Technical efficiency, Fruit sector.

1.- Introducción¹

Las nuevas políticas agrarias europeas, algunas ya están aplicándose y otras en fases de negociación, supondrán importantes cambios y reformas en el futuro para el sector agrario. Estas reformas inciden en aspectos, tales como, la aprobación de las nuevas organizaciones comunes de mercado (OCM)² que son el mecanismo legal que regula el funcionamiento y las directrices del mercado para cada uno de los distintos sectores agrarios de producción.

Entre los sectores productivos más dinámicos, dentro de la agricultura española, está el de la fruta dulce. En dicho sector, y concretamente en el de los frutales no cítricos, la provincia de Lleida se sitúa como uno de los principales productores dentro del estado español. La comercialización de una buena parte de la fruta de la provincia, se canaliza a través de cooperativas, tanto a nivel básico de entidades de primer grado, muchas de ellas con una reducida dimensión empresarial, como por medio de estrategias de agrupación y concentración de oferta materializadas mayoritariamente en entidades de segundo grado.

En este trabajo, se realiza una breve revisión de la situación actual de la fruticultura leridana, haciendo especial referencia a la importancia del movimiento cooperativo y, en concreto, a las estrategias de asociación a través de cooperativas de segundo grado con el objetivo de concentrar la oferta. En esta línea se describe la evolución de la entidad de segundo grado que integra el mayor número de entidades de primer grado de la provincia. Haciendo referencia a este movimiento asociativo y dada la gran cantidad de cooperativas de primer grado existentes en la zona, con la aparente necesidad de asociarse especialmente por la reducida dimensión empresarial de muchas de ellas, se analizan comparativamente los niveles de eficiencia técnica y económica³ que presentan las cooperativas asociadas a la entidad de segundo grado en contraposición a las que no han ejercido la opción de asociarse.

1.- Este trabajo forma parte de un estudio más amplio, realizado con la financiación parcial de la Universidad de Lleida y el Excmo. Ayuntamiento de Lleida. Proyectos P97-206 y P97-120 respectivamente.

2.- Recordemos que, por ejemplo, la nueva O.C.M. de frutas y hortalizas en fresco se aprobó mediante el Reglamento (CE) nº 2200/96 del Consejo, el 28 de octubre de 1996, mientras que, en la misma fecha, y por Reglamento (CE) nº 2201/96 se establece la nueva O.C.M. de los transformados de frutas y hortalizas.

3.- Siguiendo a Urias (1995, p. 123) "El análisis de los estados financieros, utilizando ciertas técnicas, trata de investigar y enjuiciar, a través de la información contable, cuáles han sido las causas y los efectos de la gestión de la empresa para llegar a su actuación y, así, predecir dentro de ciertos límites..., cual será su desarrollo en el futuro, para tomar decisiones consecuentes".

2.- Situación de la fruticultura leridana

En la zona frutera de Lleida existían más de 9.600 explotaciones dedicadas al cultivo de la fruta. Con una superficie superior a las 37.000 Has. (Según datos del Censo Agrario de 1989). Esta superficie ha ido en aumento, como podemos observar en la tabla nº 1, pues en el año 1998, y únicamente para las tres especies más importantes de frutales: manzana, pera y melocotón-nectarina, la superficie, en la zona, se aproxima ya a las 40.000 Has.

Tabla nº 1 .- Superficies y producciones catalanas (año 1998) y españolas de fruta dulce (año 1997)

	Superficies Has.		Producciones Tm.	
<u>Manzana</u>		% Cataluña		% Cataluña
Barcelona	536	3.19	12.977	3.69
Girona	2.179	12.98	49.580	14.09
Lleida	14.078	83.83	285.463	81.15
Tarragona	-	-	4.400	-
Total Cataluña	16.793		351.792	
Total España	41.000		869.000	
<u>Pera</u>		% Cataluña		% Cataluña
Barcelona	-	-	3.881	1.16
Girona	592	3.54	18.854	5.62
Lleida	16.149	96.46	309.626	92.28
Tarragona	-	-	3.159	0.94
Total Cataluña	17.477		335.520	
Total España	38.000		679.000	
<u>Melocotón-Nectarina</u>		% Cataluña		%
Barcelona	1.770	11.75	16.130	6.74
Girona	492	3.27	8.491	3.55
Lleida	9.748	64.73	176.920	73.88
Tarragona	3.050	20.25	37.935	15.84
Total Cataluña	15.060		239.476	
Total España	71.000		925.000	

Fuente: Comisión Europea D.G. A. (1999) y D.A.R.P. Generalitat de Catalunya. (2000)

El nivel de asociacionismo en el proceso de comercialización está muy arraigado en la zona. El número de pequeñas cooperativas de primer grado que disponen de una sección de fruta es de 64. Existen además 4 cooperativas de segundo grado que tienen su sede en la comarca del Segriá.

En lo que hace referencia a las SAT son alrededor de medio centenar las clasificadas como fruteras. También superan dicha cifra el número de organizaciones de productores de frutas y hortalizas (OPFH).

Según puede verse en la tabla nº 1 es evidente la importancia, que la producción frutera de la provincia de Lleida representa dentro del Estado Español. Igualmente, las cooperativas juegan un destacado papel, dentro del sector frutero leridano, dado que en cada uno de los pueblos que conforman la zona productora de fruta se ubica, como mínimo, una entidad cooperativa de primer grado, en algunas localidades incluso más de una, lo que ha facilitado la asociación de los agricultores productores.

El asociacionismo agrario leridano, dedicado a la comercialización frutera, ha experimentado en los últimos años unos profundos cambios. Entre los más destacados se encuentran los movimientos de agrupación y alianzas estratégicas, de diverso tipo, establecidas entre las cooperativas leridanas de primer grado, con los objetivos principales de concentrar la oferta de sus productos y la demanda conjunta de inputs y servicios.

Dentro de las cooperativas de segundo grado, merece una mención especial la “Agrupación de Cooperativas Agrícolas de les Terres de Lleida” (ACTEL). Entidad que reúne y comercializa, a través de su sección de fruta, la producción de más de una treintena de cooperativas, entre la provincia de Lleida y la de Huesca. El proceso de concentración de la oferta de fruta se desarrolla al amparo del denominado Equipo de Comercialización Único (E.C.U.) integrado dentro de la cooperativa de segundo grado.

3.- Trabajo a realizar

En este trabajo, se analizan algunos aspectos relativos a uno de los procesos asociativos más relevantes experimentados en el sector frutícola leridano. Para ello, en primer lugar, se describe brevemente la evolución de la cooperativa de segundo grado ACTEL S.C.L. desde su creación hasta la situación actual.

A continuación, se analiza comparativamente el nivel de eficiencia obtenido por las cooperativas asociadas a ACTEL y las que no lo están, por si este indicador económico pudiera ser una de las cau-

sas que hubiesen influido, en los miembros de una cooperativa de primer grado, a la hora de tomar la decisión de integrarse en una cooperativa de superior grado⁴ como es el caso de ACTEL. Aunque existen otras cooperativas de segundo grado en la provincia, éstas se han constituido, generalmente, con el número de socios mínimo imprescindible que establece la ley, a diferencia de lo ocurrido con ACTEL, cuya sección frutera engloba a un número de entidades 10 veces superior al exigido por la ley. Sin duda, esta sensible diferencia de tamaño, hace al proyecto de ACTEL diferente, del resto de experiencias asociativas del sector en la provincia y ha de tener una influencia especial en la decisión de asociarse, dado que sus efectos serán de algún modo diferentes. Como ejemplo destacable de las diferencias citadas, tenemos que, para una cooperativa de primer grado, el hecho de asociarse a una entidad de segundo grado constituida por un mayor número de entidades socias, le implica la pérdida del protagonismo de su asamblea e incrementa la dependencia de las decisiones empresariales que se tomen en la entidad de superior grado a la que se está asociada. Cosa que no ocurre en la misma medida en el caso de entidades de segundo grado constituidas con un número reducido de socios.

De entre el amplio conjunto de variables y características que definen a una empresa y que le pueden influir en su toma de decisiones, entre las cuales estaría la de asociarse con otras entidades, está su preocupación por mejorar el nivel de eficiencia técnica empresarial. En este trabajo y como se ha dicho se analizan, de modo comparativo entre las cooperativas asociadas a la sección frutera de ACTEL y las que no lo están, aspectos como el volumen de operaciones y, de manera especial, el nivel de eficiencia técnica y posicionamiento competitivo de ambos grupos de entidades⁵.

4.- La cooperativa de segundo grado ACTEL S.C.L.

El objetivo inicial del grupo de cooperativas agrarias fundadoras de ACTEL, S.C.L., creada en fecha 12 de diciembre de 1980, era la compra en común de suministros para la agricultura. Con esta compra centralizada, las cooperativas querían garantizar las rentas de los socios agricultores y la competitividad de sus producciones de fruta y cereal.

4.- Con referencia a la necesidad y motivación que puede inducir a las cooperativas de primer grado a asociarse en cooperativas de superior grado y la problemática que comporta la asociación se puede consultar, entre otros a: Arco (1976), Guillén (1978), Martínez (1987), Montero (1988), Carrasco y Garrido (1991), Amat (1992), García-Gutiérrez (1992), Juliá (1993), Caballer (1993), Vargas (1993 y 1995), Parra (1994), Schediwy (1997), Barea et al, Bel (1996 y 1997), etc.

5.- Como señalan Pérez y Vela (1986, p. 154) "mediante el análisis económico se pretende penetrar en la realidad de la empresa como unidad económica, pretendiendo evaluar sus potencialidades presentes y futuras, su beneficio y su rentabilidad actuales, y sus perspectivas futuras"

Más adelante, cuando la cooperativa de segundo grado, englobaba a más de un centenar de cooperativas socias, se planteó la conveniencia de agruparse para concentrar la oferta y vender sus productos en común. En la actualidad, ACTEL, S.C.L., está formada por más de 130 cooperativas que concentran las producciones de fruta y cereal o las compras de suministros a más de 15.000 agricultores ubicados principalmente en las provincias de Lleida, Tarragona y Huesca.

Actualmente ACTEL, S.C.L., dispone de tres secciones diferenciadas. Una de compra de suministros a los socios, una de venta de cereales y otra de venta de fruta.

La sección de suministros es la de mayor dimensión de la entidad, con un total superior a las 130 cooperativas de base asociadas. De esta manera constituye una de las centrales de compra más importantes de Cataluña. Desde esta sección se organizan los departamentos de Fertilizantes, Fitosanitarios, Semillas, Combustibles y Recambios.

La sección de cereales de ACTEL S.C.L. distribuye la producción de cereal de una treintena de cooperativas. El departamento de cereales de la entidad procura acuerdos directos con las transformadoras más importantes.

La sección frutera de ACTEL, S.C.L. engloba a más de treinta cooperativas fruteras de la provincia de Lleida y de la de Huesca. Comercializa, al amparo del Equipo de Comercialización Unico operativo desde junio de 1993, la fruta de las entidades socias, con las marcas Actel, Capfrut y Newton.

La producción escalonada del conjunto de cooperativas socias le posibilitan disponer de más de 125.000 toneladas de toda clase de fruta fresca no cítrica durante todo el año. Simultáneamente, la estrategia innovadora que ha seguido la entidad, se ha traducido en una reordenación de las variedades producidas por los socios de base.

Con su estructura, ACTEL, S.C.L., abastece los mercados del estado español, con más del 70% de su producción. El resto se destina a los mercados de países de la Unión Europea, del este de Europa, de América del Sur, etc. La exportación se realiza a través de la empresa Ponent Export, S.A.

Las instalaciones de que dispone ACTEL, S.C.L. se corresponden con las propias de las cooperativas socias y, además, un centro logístico propio para la elaboración de fruta. Este último, entró en funcionamiento en julio de 1999.

5.- Metodología utilizada

La base del presente estudio, son las cuentas anuales que las cooperativas tienen la obligación de depositar en el Registro de Cooperativas y Sociedades Anónimas Laborales.

El análisis de la eficiencia se basa en la determinación de la Función Frontera de Valor de producto, obtenida mediante regresión mínimo cuadrática⁶, considerando las variables exógenas: Capital Inmovilizado Neto, Compras y Otros Gastos de Explotación. Se determina la Función Media de Marschak-Andrews, la Frontera Absoluta de Green y la ordenación de las Cooperativas según grado de Eficiencia Técnica según este método⁷.

A continuación, para comprobar la importancia de los niveles de diferencia en la eficiencia entre los dos grupos de entidades, se realiza un análisis no paramétrico por medio del Test de la U de Mann-Witney, que nos informará si las diferencias observadas son suficientemente importantes para poder determinar si ambas muestras de entidades cooperativas son o no independientes.

La muestra disponible de cuentas anuales de entidades, integradas y no integradas en ACTEL, se distribuye, según los ejercicios económicos, de la forma siguiente:

	1994-95	1995-96	1996-97	1997-98	1998-99 ⁸
Coop. asociadas a ACTEL	10	20	18	15	8
Cooperativas no asociadas	21	29	27	23	13

Los datos utilizados son el Balance de Situación y la Cuenta de Pérdidas y Ganancias⁹ presentados por las cooperativas. Del conjunto total de datos financieros disponibles, un total de 21 entidades adjuntaban a sus cuentas anuales el informe de auditoría correspondiente. Cabe aclarar que, dada la

6.- En Larran et. al. (1998) se puede encontrar una descripción de algunas de las técnicas de análisis de estados financieros más utilizadas. En dicho trabajo las dividen entre técnicas introductorias y técnicas avanzadas. En las primeras ubican las de corte transversal y de análisis temporal, el análisis de flujos y correlaciones y el punto muerto. En el Segundo grupo, se encuentran las técnicas estadísticas, entre las cuales figuran los modelos de Regresión Múltiple, las técnicas de programación lineal, la dinámica de sistemas y los sistemas expertos.

7.- Como orientación de los aspectos metodológicos y aplicaciones similares de análisis de Eficiencia se puede consultar: a Farrell (1957), Aigner and Chu (1968), Timmer (1971), Afriat (1972), Aigner et al., (1977), Schmidt, Lovell (1980), Greene (1980), Forsund et al. (1980), Schmidt (1980), Kopp (1981), Martínez (1986), Caballero, de Miguel (1987), Alvarez et al., (1988), Colom (1994), Colom et al., (1996), entre otros.

8.- El tamaño de la muestra para el ejercicio 1998-99, aunque incluye aproximadamente a un tercio del total de cooperativas existentes, es más reducido que en los demás ejercicios dado que en el momento de redactar este trabajo únicamente estaban disponibles las empresas que figuran en la muestra. No obstante, se ha incluido dicho ejercicio en el estudio para disponer de una mayor amplitud temporal y tratarse del ejercicio más reciente.

9.- Según Bernstein (1995, p. 28) " el proceso analítico que conduce a las conclusiones de los analistas externos, hace uso de un amplio abanico de hechos, informaciones y datos económicos, sociales y políticos. Sin embargo, unos de los datos cuantitativos más importantes utilizados por los analistas son los datos financieros que se obtienen del sistema contable de las empresas. Los estados contables, por tanto, figuran entre los elementos más importantes, pero no los únicos, de los utilizados por los responsables de la toma de decisiones".

pequeña dimensión de las entidades analizadas, únicamente están obligadas a realizar la auditoría de sus cuentas anuales aquellas entidades que disponen de una sección de crédito activa.

Cabe añadir que los datos financieros correspondientes a las cooperativas asociadas a ACTEL, pertenecen mayoritariamente a entidades asociadas a la cooperativa de segundo grado desde el inicio de la constitución del ECU, que como se ha indicado empezó a ser operativo en el ejercicio 1993-94, por lo que los resultados que presentan, periodo 1994-1999, son fruto de dicha asociación.

Según Rivero Torre (1988, p. 214) “dentro del análisis económico pueden distinguirse tres áreas:

- A) Análisis de rentabilidad y rendimiento.
- B) Análisis del control de costes.
- C) Análisis de la Productividad.

Cada una de las tres áreas citadas, guarda una gran relación con el nivel de eficiencia empresarial. A mayor nivel de eficiencia empresarial, suele corresponder una mayor rentabilidad y rendimiento, unos menores costes porcentuales por volumen de producto y una mayor productividad.

6.- Los estados financieros de los dos grupos de entidades

BALANCES DE SITUACIÓN

A continuación se pueden ver las distintas estructuras del activo de los balances medios, para el periodo analizado, de las cooperativas asociadas a la sección frutera de ACTEL y de las que no lo están.

Cooperativas asociadas a ACTEL	1994-95	1995-96	1996-97	1997-98	1998-99
ACTIVO TOTAL	193.179.861	196.137.176	184.664.997	212.316.890	332.480.520
ACTIVO FIJO	91.139.977	96.178.541	106.754.624	93.134.655	141.382.073
ACTIVO CIRCULANTE	102.039.883	99.958.635	77.910.373	119.182.235	191.098.447

Cooperativas no asociadas ACTEL	1994-95	1995-96	1996-97	1997-98	1998-99
ACTIVO TOTAL	214.292.269	279.676.391	302.220.051	300.569.600	195.639.102
ACTIVO FIJO	126.001.103	135.212.971	168.821.360	169.691.125	108.302.618
ACTIVO CIRCULANTE	88.291.165	144.463.420	133.398.692	130.878.475	87.336.484

El volumen de activos es superior en las entidades no asociadas, con la excepción de la muestra correspondiente al ejercicio 1998-99¹⁰.

CUENTAS DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS.

Las cuentas de resultados medios para cada uno de los dos grupos de entidades se pueden ver a continuación

COOPERATIVAS ASOCIADAS A ACTEL					
	1994-95	1995-96	1996-97	1997-98	1998-99
INGRESOS EXPLOTACIÓN	272.772.121	324.059.543	268.315.402	348.788.526	567.357.383
VENTAS I PREST. SERVICIOS	253.881.496	307.557.710	253.814.204	327.927.606	543.310.804
SUBVENCIONES EXPLOTACIÓN	125.000	4.681	21.417	1.009.607	518.324
OTROS INGRESOS EXPLOTACIÓN	18.765.626	16.497.152	14.479.782	19.851.313	23.528.255
TOTAL GASTOS EXPLOTACIÓN	269.243.729	324.246.416	268.586.183	347.730.566	567.443.610
Compras	219.863.852	267.352.129	209.974.702	282.486.290	489.410.109
BENEFICIOS EXPLOTACIÓN	3.528.393	-186.873	-270.781	1.057.960	-86.227
RESULTADOS FINANCIEROS	-3.567.910	-1.569.901	-162.181	453.803	-776.709
RESULTADOS ACTIV. ORDINARIAS	-39.518	-1.756.774	-432.962	1.238.114	-862.936
RESULTADOS EXTRAORDINARIOS	1.194.016	2.894.451	1.753.392	1.953.052	1.872.151
B.A.I.	1.154.498	1.137.677	1.320.430	3.191.166	1.009.215

COOPERATIVAS NO ASOCIADAS A ACTEL					
	1994-95	1995-96	1996-97	1997-98	1998-99
INGRESOS EXPLOTACIÓN	394.717.027	395.680.427	395.680.427	476.180.281	452.267.551
VENTAS I PREST. SERVICIOS	382.985.890	386.015.175	386.015.175	457.788.036	438.325.520
SUBVENCIONES EXPLOTACIÓN	837.204	0	0	0	0
OTROS INGRESOS EXPLOTACIÓN	10.893.933	9.665.252	9.665.252	18.392.245	13.942.031
TOTAL GASTOS EXPLOTACIÓN	389.761.388	392.759.927	392.759.927	473.743.005	450.895.833
Compras	318.509.383	335.308.895	400.117.828	407.637.224	400.070.052
BENEFICIOS EXPLOTACIÓN	4.955.640	2.920.501	2.920.501	2.437.276	1.371.718
RESULTADOS FINANCIEROS	-7.038.526	-3.357.621	-3.357.621	-2.055.691	-1.236.157
RESULTADOS ACTIV. ORDINARIAS	-2.082.886	-437.120	-437.120	381.586	135.562
RESULTADOS EXTRAORDINARIOS	2.997.532	3.201.612	3.201.612	4.435.475	2.861.549
B.A.I.	914.645	2.764.493	2.764.493	4.817.061	2.997.110

10.- En este ejercicio económico, como excepción, el volumen de activos medios de las cooperativas asociadas es superior al de las no asociadas. Aparte de que la muestra de entidades disponibles es menor, en este ejercicio, cabe añadir que el mayor incremento se produce en el activo circulante, la cual puede ser debido a una situación coyuntural de estas cooperativas, dado que no se da en el resto de ejercicios. De todas maneras, sería interesante analizar los próximos años, para ver si se mantiene, en el futuro, la tendencia al incremento de activos experimentada este ejercicio.

El volumen de actividad medio es superior, en todos los años, en las entidades no asociadas a la cooperativa de segundo grado con la excepción del último ejercicio. Los resultados obtenidos son también superiores, en general, en las entidades no asociadas al proyecto de comercialización de fruta de ACTEL.

7.- Analisis de eficiencia. Determinación de la función frontera de valor del producto

En este caso determinaremos la función media, frontera de Greene y la correspondiente eficiencia técnica que se derive de su aplicación.

Se consideran como variables exógenas, medidas en pesetas, las compras o aprovisionamientos, el total de gastos de explotación menos compras y el activo fijo (que define la inversión permanente de la empresa). Como variable endógena se considera el volumen de ventas y prestación de servicios que representaría el valor del producto obtenido medido en pesetas.

Se estima la Función Media de Marschak-Andrews y la frontera absoluta de Greene, para a continuación ordenar a las cooperativas según el grado de Eficiencia Técnica de acuerdo con este modelo.

La función Media de Marschak-Andrews se ha obtenido planteando el modelo de Coob-Douglas:

$$\text{LNVENTAS} = \text{CONSTANTE} + A_1 \text{LNCOMP} + A_2 \text{LNGTOS} + A_3 \text{LNACTF}$$

LNVENTAS es el logaritmo neperiano de las ventas y prestación de servicios (variable función).

LNCOMP es el logaritmo neperiano de los aprovisionamientos, compras más variación de existencias (variable exógena).

LNGTOS es el logaritmo neperiano de la totalidad de gastos de explotación menos el capítulo de aprovisionamientos (variable exógena).

LNACTF es el logaritmo neperiano del activo fijo neto o capital permanente de las entidades cooperativas (variable exógena).

Para determinar los parámetros de la función citada se toman la totalidad de cooperativas de la muestra correspondientes a ambos grupos de entidades y juntando los cinco ejercicios analizados. En conjunto suman un total de 184 datos para cada una de las distintas variables exógenas y endógenas.

Los resultados obtenidos procesando los datos con un programa informático¹¹ estadístico, son los siguientes:

Variables	CONSTANTE	LNCOMP	LNGTOS	LNACTF
Coefficientes	0,224213594	0,946014885	0,024095148	0,02990915
Error STD	0,144814667	0,008980576	0,011099917	0,009984414

Otros estadísticos significativos:

$$R^2 = 0,990125665$$

$$\text{Error STD de la } y = 0,097688987$$

$$F = 5985,934164$$

$$\text{Grados de libertad} = 179$$

$$\sum \text{Cuadrados de la Regresión} = 171,2879032$$

$$\sum \text{Cuadrados de la } e = 1,70822$$

A partir de los valores obtenidos para los parámetros, que definen la Función Media de Marschak-Andrews, se calculan para cada año y entidad cooperativa de la muestra los importes de las ventas y prestación de servicios estimados. A continuación se calculan los residuos entre los ln de los valores de producto observados y los estimados a partir de la citada función, ordenándose de mayor a menor para cada uno de los años del periodo muestral. Seguidamente se procede a la traslación de Greene para determinar la Frontera Absoluta y se determina la Eficiencia Técnica.

De la ordenación de mayor a menor eficiencia tenemos para cada uno de los años la distribución siguiente entre cooperativas pertenecientes a ACTEL y las que no están asociadas a su sección frutera:

Cooperativas ejercicio 1994-95	% sobre el Total muestra	% Entre las 10 primeras	% Entre la 11 y la 20	% Entre las 10 últimas
Asociadas a ACTEL	32,26	30,-	30,-	30,-
No asociadas	67,74	70,-	70,-	70,-

En el ejercicio de 1994-95 la distribución del total de la muestra entre ambos grupos de cooperativas representa un 67,7% para las no asociadas y un 32,3 % para las asociadas a ACTEL. Al comparar la distribución de ambos grupos según los índices de eficiencia, nos muestran en todos los intervalos establecidos porcentajes similares a los del total de la muestra para este ejercicio. De acuerdo con la distribución por tramos de 10 en diez, no parece que existan diferencias sustanciales de eficiencia entre los dos grupos de cooperativas para el ejercicio 1994-95.

11.- El programa informático utilizado, para determinar los parámetros de la función, ha sido la hoja de cálculo EXCEL de Microsoft.

Si analizamos más detalladamente la disposición dentro de cada tramo, tenemos que, por ejemplo entre las 10 más eficientes, corresponden a ACTEL las n°s 1,7 y 10 y al grupo de no asociadas los n°s 2,3,4,5,6,8 y 9. De entre las 10 menos eficientes, como se ha dicho 3 pertenecen al grupo de las asociadas a ACTEL, estas ocupan los tres últimos lugares del ranking. Esta circunstancia, indica un cierto grado de agrupación, dentro del orden de eficiencia, entre los diferentes grupos de entidades, a diferencia de lo que se desprendía de participación de cada grupo que hemos visto en los anteriores intervalos de 10 cooperativas.

Cooperativas ejercicio 1995-96	% sobre el Total muestra	% Entre las 10 primeras	% Entre la 11 y la 20	% Entre las 10 últimas
Asociadas a ACTEL	40,-	30,-	20,-	60,-
No asociadas	60,-	70,-	80,-	40,-

En el ejercicio de 1995-96, la muestra disponible se distribuye entre un 40% para las cooperativas asociadas a ACTEL y un 60% para las no asociadas. De la distribución de ambos grupos de entidades entre los distintos intervalos de eficiencia, tenemos que en el grupo de las diez más eficientes, un 30% corresponde a entidades asociadas y el 70% a no asociadas, en el intervalo siguiente, es decir, de la 11 a la número 20, en orden de eficiencia, el 80% son empresas no asociadas y solo el 20 % para las asociadas a ACTEL, y en el grupo de las 10 menos eficientes, las entidades asociadas, con un 60%, superan a las no asociadas que representa tan solo un 40%. De acuerdo con la distribución obtenida en este ejercicio, las entidades no asociadas presentan unos índices de eficiencia superiores a las integradas en el proyecto de ACTEL.

Al igual que ocurría en el ejercicio anterior, la tendencia de ambos grupos es a una agrupación, dentro del orden de eficiencia, de cada grupo de entidades. Así entre las 10 primeras, las entidades no asociadas ocupan los n°s 2,3,4,6,7,8 y 9. Algo similar ocurre con los demás intervalos, por ejemplo de las 6 entidades de ACTEL que figuran entre las 10 menos eficientes, 3 de ellas ocupan los puestos 47, 48 y 49.

Cooperativas ejercicio 1996-97	% sobre el Total muestra	% Entre las 10 primeras	% Entre la 11 y la 20	% Entre las 10 últimas
Asociadas a ACTEL	40,-	20,-	40,-	30,-
No asociadas	60,-	80,-	60,-	70,-

La totalidad de la muestra de cooperativas se distribuye, al igual que en los ejercicios anteriores entre un 40% para las sociedades asociadas y un 60% para las no integradas. La distribución por intervalos presenta un mayor porcentaje que el de la muestra para las entidades no asociadas (80%) y menor para las asociadas (20%), los porcentajes del intervalo comprendido entre la número 11 y la 20 más eficientes tenemos la misma distribución entre grupos que para el total de la muestra. En el grupo

de las 10 menos eficientes, las cooperativas no asociadas, tienen a 7 entidades (70%), índice superior al porcentaje del total de la muestra, frente a solo tres para las asociadas.

En este ejercicio se observan dos comportamientos diferenciados, una mayor eficiencia por parte de las entidades no asociadas en el intervalo de las 10 entidades que obtienen mejores resultados, y, por otro lado, un mayor número de empresas de este grupo figuran también entre las 10 menos eficientes.

En este ejercicio, se repite lo observado en los anteriores, el alto grado de agrupación de entidades de cada uno de los grupos dentro del ranking de eficiencia. Entre las 10 más eficientes, las nºs 1,2,3,4 y las 6,7,8 y 9 corresponden a cooperativas no asociadas a la entidad de segundo grado. Igualmente al final del ranking, las nº 37,38 y 39, así como, 43, 44 y 45 corresponden a dicho grupo.

Cooperativas ejercicio 1997-98	% sobre el Total muestra	% Entre las 10 primeras	% Entre la 11 y la 20	% Entre las 10 últimas
Asociadas a ACTEL	40,-	60,-	40,-	50,-
No asociadas	60,-	40,-	60,-	50,-

En el ejercicio de 1997-98, con los mismos porcentajes, del total de la muestra, que en los años anteriores, tenemos que en el grupo de las más eficientes predominan las sociedades asociadas a ACTEL con un 60% del total. En el intervalo de la 11 a la 20, los porcentajes son los mismos que los del total de la muestra y en el grupo de las 10 menos eficientes, las cooperativas asociadas con un 50% superan el porcentaje que representan sobre el total de la muestra.

En este ejercicio, el comportamiento entre los dos grupos es contrario al observado en el ejercicio anterior de 1996-97. Ahora, las cooperativas asociadas tienen mayoría en el intervalo de las 10 más eficientes y también un porcentaje mayor del que les correspondería entre las menos eficientes.

La tendencia a la agrupación dentro del orden de eficiencia comentado en los años anteriores, se repite igualmente en este ejercicio.

Cooperativas ejercicio 1998-99	% sobre el Total muestra	% Entre las 10 primeras	% Entre la 11 y la 20	% Entre las 10 últimas
Asociadas a ACTEL	40,-	30,-		50,-
No asociadas	60,-	70,-		50,-

En el ejercicio de 1998-99 se mantienen los mismos porcentajes de ambos grupos de entidades en el total de la muestra de los años anteriores. En esta campaña la totalidad de la muestra se compone de 8 entidades asociadas y 12 no asociadas, por esta causa, no se considera el intervalo com-

prendido entre los números 11 y 20, dado que se corresponde con el intervalo de las 10 menos eficientes.

En el intervalo de las 10 empresas más eficientes, tenemos a 7 cooperativas no integradas a ACTEL, porcentaje superior a su participación en el total de la muestra, y 5 entidades en el intervalo de las menos eficientes. Por los datos obtenidos de la muestra, tenemos, en este año, una mayor eficiencia de las entidades no asociadas frente a las que si lo están.

En este ejercicio, a diferencia de los anteriores, la distribución de cada grupo de entidades dentro de los intervalos de eficiencia presenta un mayor grado de alternancia en los puestos que ocupan en el ranking establecido.

Dado que el análisis de la eficiencia para cada uno de los años estudiados presenta resultados diversos y oscilaciones, según el ejercicio económico, sin una tendencia suficientemente clara a favor de ninguno de los dos grupos de entidades a continuación se presentan los valores medios de la eficiencia para el conjunto de los cinco años analizados y cada uno de los dos grupos de entidades:

Eficiencia media de los cinco años	
Asociadas a ACTEL	0,80990224
No asociadas	0,826774265

Como se puede observar los valores medios de eficiencia de cada uno de los dos grupos de entidades cooperativas, asociadas y no asociadas a la sección frutera de ACTEL, para los cinco años estudiados son similares en ambos grupos, aunque con una ligerísima ventaja a favor de las entidades no asociadas.

8.- Pruebas estadísticas

En las comparaciones del grado de eficiencia existente entre los dos grupos de entidades, asociadas y no asociadas a ACTEL, realizadas para las muestras de los cinco ejercicios analizados se han obtenido algunas pequeñas diferencias entre grupos de distinto signo según el ejercicio económico considerado.

Para determinar si las diferencias observadas son lo suficientemente importantes para poder afirmar que alguno de los grupos supera al otro en sus niveles de eficiencia, utilizaremos las pruebas estadísticas del test de la U de Mann-Whitney para muestras independientes.

8.1.- PRUEBA DE MANN-WHITNEY¹²

La llamada prueba de U de Mann-Whitney puede usarse para comprobar si dos grupos de muestras independientes han sido tomados de la misma población. Es una de las pruebas no paramétricas más poderosas.

Supongamos que tenemos muestras de dos poblaciones A y B. La hipótesis de nulidad supondrá que A y B tienen la misma distribución. La hipótesis alterna H_1 frente a la cual probamos H_0 , es que A es estocásticamente mayor que B, una hipótesis direccional. Podemos aceptar H_1 si la probabilidad de que un puntaje de A sea mayor que un puntaje de B es mayor que un medio. Es decir, si a es una observación de la población A y b es una observación de la población B, H_1 es que $p(a > b) > 1/2$. Si la evidencia apoya a H_1 , se implica que la "masa" de la población A es más grande que la de la población B.

Por supuesto, podríamos también predecir que B es estocásticamente más grande que A. Entonces H_1 sería que $p(a > b) < 1/2$. La confirmación de esta hipótesis implicaría una capacidad de B más alta que la de A.

Para una prueba de dos colas, es decir, para una predicción de diferencias que no asevera la dirección, H_1 sería $p(a > b)$ es diferente de $1/2$.

8.2.- RESULTADOS DEL TEST DE LA U DE MANN-WHITNEY

Los resultados de la aplicación del test de la U de MANN-WHITNEY para cada uno de los cinco años analizados son los que se pueden observar en el cuadro siguiente:

	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99
Resultados del test de Mann-Whitney para cada año	H_1	H_1	H_1	H_1	H_0

Como se puede ver los resultados obtenidos nos indican que en los 4 primeros años, se rechaza la hipótesis H_0 para los niveles de significación

$$p = 0,00016 < \alpha = 0,025 \quad \text{y} \\ p = 0,00016 < \alpha = 0,010$$

lo que nos indica que aceptamos H_1 que predice la diferencia entre ambas muestras de cooperativas en dichos años.

12.- SIEGEL (1982)

En el caso del año 1998-99 no se puede rechazar H_0 para nivel de significación de $\alpha = 0,025$ para una cola y $\alpha = 0,05$ para dos colas. Decimos por tanto, que no tenemos información para afirmar que las dos muestras independientes no correspondan, en este ejercicio, a excepción de los anteriores, a la misma población.

9.- Conclusiones

De acuerdo con la distribución por tramos de 10 en diez, no parece que existan diferencias sustanciales de eficiencia entre los dos grupos de cooperativas para el ejercicio 1994-95.

De acuerdo con la distribución obtenida en el ejercicio 1995-96, las entidades no asociadas presentan unos índices de eficiencia superiores a las integradas en el proyecto de ACTEL.

En el ejercicio de 1996-97, se observan dos comportamientos diferenciados, una mayor eficiencia por parte de las entidades no asociadas en el intervalo de las 10 entidades que obtienen mejores resultados, y, por otro lado, un mayor número de empresas de este grupo figuran también entre las menos eficientes. Es decir, su nivel de eficiencia presenta una gran disparidad ubicando a este grupo en los extremos.

En el ejercicio de 1997-98, el comportamiento entre los dos grupos es contrario al observado en el ejercicio anterior de 1996-97. Ahora, las cooperativas asociadas tienen mayoría en el intervalo de las 10 más eficientes y también un porcentaje mayor del que les correspondería entre las menos eficientes.

En el último ejercicio analizado los datos obtenidos de la muestra, presentan una mayor eficiencia de las entidades no asociadas frente a las que sí lo están en todos los intervalos considerados.

En la mayoría de los ejercicios, a excepción del último de ellos, existe un elevado grado de concentración de las cooperativas, dentro de cada grupo, en el ranking de eficiencia.

El cálculo del nivel medio de eficiencia para los cinco años indica una reducidísima ventaja a favor del grupo correspondiente a las entidades no asociadas a ACTEL que se han mostrado algo más eficientes que las asociadas.

De la aplicación del test de la U de Mann-Whitney, se desprendería que las muestras correspondientes a los cuatro primeros años analizados indicarían una clara independencia entre las entidades asociadas y no asociadas a ACTEL, implicando una diferente distribución entre ambos grupos en cuanto a sus índices anuales de eficiencia. Por el contrario, la muestra correspondiente al último ejer-

cicio, de 1998-99, indica que ambos grupos corresponderían a la misma población, y las diferencias de eficiencia observadas, en este ejercicio, entre grupos podrían considerarse como poco significativos. Los resultados obtenidos en el test de Mann-Whitney están de acuerdo con el elevado grado de concentración de cooperativas de cada uno de los grupos dentro del ranking de eficiencia que se ha comentado.

Aunque los valores medios de eficiencia obtenidos por ambos grupos de entidades no resultan ser muy diferentes entre sí, en ninguno de los cinco años analizados, el resultado de la prueba de Mann-Whitney, que resalta la independencia de ambas muestras en los cuatro primeros años, indica que existe una diferente distribución de los resultados de cada uno de los grupos de entidades con agrupación de valores de cada uno de los grupos en dicho periodo, tanto en los intervalos de mayor como en los de menor eficiencia, lo que provoca similares valores de las correspondientes medias.

En resumen, por lo que hemos observado las diferencias del nivel de eficiencia, entre ambos grupos de entidades, son tan reducidas que resulta difícil poder afirmar que dichas diferencias hayan sido una de las causas decisivas que hubieran influido, caso de haberlas conocido, en los órganos gestores de las cooperativas en su decisión de asociarse a la cooperativa de segundo grado. Tampoco puede afirmarse que el hecho de haberse asociado a la entidad de segundo grado haya contribuido, en el periodo analizado, a mejorar sensiblemente el nivel de eficiencia del conjunto de entidades asociadas. En todo caso indicar que estimamos podría ser interesante contrastar en el futuro los resultados obtenidos en este estudio, tomando una muestra correspondiente a un período posterior que englobe ejercicios económicos en los que el grupo ACTEL pueda reflejar los resultados obtenidos de su estrategia productiva y comercial derivada de la puesta en marcha de su centro logístico que, como se ha indicado, inauguró en julio del año 1999.

10.- Bibliografía

- AFRIAT, S.N. Efficiency estimation of productions functions. *Int. Econ. Rev.* 1972, nº13 (3), pp. 568-598.
- AIGNER D.J. and CHU S.F. On estimatign the industry production funtion. *Amer. Econ. Rev.* 1968, 58 (4), pp 226-239.
- AIGNER, D.J.; LOVELL K.; SCHMIDT P. Formulation And Estimation of Stochastic Frontier Production Function Model. *Journal of Econometrics*, 1977, nº 6, pp. 21-37.
- ALVAREZ, A; BELKNAP, J y SAUPE, W. Eficiencia Técnica de explotaciones lecheras. *Revista de Estudios Agrosociales*, 1988, nº145, pp. 143-156.

- AMAT, O. Estrategia de integración y competitividad de las cooperativas agrarias. *Fruticultura Profesional*, nº 50, pp. 70-75. 1992.
- ARCO, J.L. El fenómeno de la concentración económica y su incidencia sobre las cooperativas. *Revesco*, nº 40, pp. 3-41. 1976.
- BAREA J., JULIA J., MONZON J.L. (Directores). *Grupos empresariales de la economía social*. Valencia: CIRIEC-España, 2000.
- BEL DURAN P. Comportamiento de las sociedades cooperativas agrarias en un mercado competitivo. *Cooperación Agraria*, nº 6, pp. 40-41. 1996.
- BEL DURAN P. *Las cooperativas agrarias en España. Análisis de los flujos financieros y de la concentración empresarial*. Valencia: CIRIEC-España, 1997.
- BERNSTEIN, L. *Análisis de Estados Financieros*, 1ª Edición en Castellano de la 5ª edición en Inglés. Irwin, p. 28, 1995.
- CABALLER, V. Metodología práctica de la integración cooperativa agraria. *Boletín Informativo de Castellón*, nº 39, pp. 51-61. 1993.
- CABALLERO, P. y DE MIGUEL, M.D. La eficiencia en el empleo de los factores de producción en la vid. *Investigación Agraria Economía*, 1987, vol. 2 (1), pp. 31-47.
- CARRASCO, M. y GARRIDO, J. Integración y asociacionismo: una estrategia competitiva para el cooperativismo agrario. *Revista de Economía y Empresa*, vol XI nº 29/30, pp. 65-75. 1991.
- COLOM, A. Estimación paramétrica de Fronteras de Producción. Eficiencia productiva en empresas productoras de maíz. *Investigación Agraria Economía*, 1994, vol. 9 (1), pp. 5-32.
- COLOM, A.; SABATE, P. i SAEZ, E. Análisis económico-financiero de competitividad i eficiencia productiva del sector cerealista de la provincia de Huesca. *Investigación Agraria Economía*, 1996, vol 11 nº1, pp. 117-138.
- Comisión Europea D.G. Agricultura "Informe 1997"
- Departament Agricultura Ramaderia i Pesca de la Generalitat de Catalunya. *Estadística i Conjuntura Agrària (2000)*.
- FARRELL M.J. The Measurement of Productive Efficiency. *J. Of the Royeal Satatistical Society*, Series A, Part III 120 pp. 253-290, 1957
- FORSUND E.R.; LOVELL, C.A.K. and SCHMIDT, P. A Survey of Frontier Production Functions an of their Relationship to Efficiency Measurement. *J. of Econometrics*, 1980, nº 13, pp 5-25.
- GARCÍA-GUTIÉRREZ, C. La concentración económico-empresarial (Los conglomerados) de sociedades cooperativas. XIX Congreso Internacional de CIRIEC, Valencia, pp. 419-442. 1992.
- GREENE W.H. Maximum likelihood estimation of econometric Frontier Functions. *J. of Econometrics* 1980, nº 13, pp. 27-56.

- GUILLÉN, A. Industrialización por el cooperativismo integrado (II). *Mundo Cooperativo*, nº 688, p. 10. 1978.
- I.N.E. Censo Agrario de 1989.
- JULIÁ, J.F. El cooperativismo agrario ante el reto europeo. *Revista de Economía y Sociología del Trabajo*, nº 12, pp. 25-37. 1991.
- KOPP, R.J. The Measurement of Productive Efficiency. A Reconsideration. *Quart. J. Econom.* 1987, nº 97, pp. 477-503.
- LARRAN, M.; GARCIA-BORBOLLA A. y ABAD C. El análisis de Estados Financieros: objeto, objetivos, metodología y definición. *Revista Técnica Contable*, 1998, nºs 596, 597 y 598. pp. 569-598 y 695-712.
- MARTINEZ MONGAY, C. Errores de especificación en la forma funcional y contrastes de separabilidad. Una aplicación a la industria manufacturera española. *Cuadernos Económicos de ICE*, 1986
- MARTÍNEZ, A. La integración cooperativa. *Revista de Economía Social*, nº 4, pp. 10-18. 1987.
- MONTERO A., Cooperativismo agrario de segundo grado. *Agricultura y Cooperación*. 61. 1988.
- PARRA, A. Las cooperativas hacia un modelo de gestión integrada. *Agricultura y Cooperación*, nº 129, pp.5-7. 1994.
- PEREZ, A. y VELA, E. *Principios de Gestión Financiera de la Empresa*. Madrid: Alianza, p. 154, 1986.
- RIVERO TORRE, P. *Análisis de Balances y Estados Complementarios*, 3ª Edición Madrid: Editorial Pirámide, 1988. (1993)
- SCHEDIWY R. La teoría del ciclo de vida de los holdings y otros grupos o federaciones cooperativos. *CIRIEC España*. nº 27, pp. 7-22, 1997
- SCHMIDT, P. and LOVELL, C.A.K. Estimating Stochastic Production and Cost Frontiers when Technical and Allocative Inefficiency are correlated. *Econometrics*, 1980, nº 13, pp. 83-100.
- SCHMIDT, P. On the Statistical Stimulation of Parametric Frontier Production Functions. *Review of Economics and Statistics*, 1976, nº58 2, pp. 238-239.
- SIEGEL, S. *Estadística no paramétrica*, Editorial Trillas, México, 1982.
- TIMMER, C.P. Using a Probabilistic Frontier Production Function to Measure Technical Efficiency. *Journal of Political Economy*, 1971, nº 79, pp. 776-794.
- URIAS VALIENTE, J. *Análisis de Estados Financieros*, McGraw-Hill, 1995, p.123.
- VARGAS SÁNCHEZ, A. La integración del cooperativismo agrario: justificación de una necesidad. Especial referencia al sector olivarero oleícola Onubense. *CIRIEC-España*, nº 14 pp. 127-154, 1993.
- VARGAS SÁNCHEZ, A. *Claves para el desarrollo del cooperativismo agrario. Concentración empresarial y asociacionismo*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva, 1995.