

¿Son los clubes de fútbol eficientes? Aplicación del análisis DEA a los equipos de la Liga Profesional de Fútbol de España

12



Carlos Giner Vicente
Engineer
Supply Chain Logistics
General Motors Europe
✉ carlos.giner.vicente@es.gm.com



Antonio Muñoz Porcar²
Departamento de
Economía y Dirección de
Empresas
Universidad de Zaragoza
✉ amunoz@unizar.es

Are Soccer Clubs efficient? An analysis DEA in the Spanish Professional Soccer League

I. INTRODUCCIÓN

La importancia económica que actualmente tiene el fútbol español está fuera de toda duda. Según el resumen ejecutivo extraído del informe “Impacto del fútbol profesional” realizado por la Liga de Fútbol Profesional en Marzo de 2004, en el año 2003 los clubes de fútbol generaron 8.066 millones de euros de movimiento económico en España, cifra que supuso el 1,7% del Producto Interior Bruto total y un 2,5% del PIB del Sector Servicios. En 2003, el Estado ingresó 831 millones de euros gracias a ese flujo. El efecto del sector en la economía se manifiesta también en su capacidad para generar empleo. El segmento del fútbol requiere miles de trabajadores en otros sectores tan diversos como: Telecomunicaciones, Textil, Hostelería y Multimedia. De forma directa e indirecta el fútbol profesional emplea a más de 66.000 personas (LFP, 2004).

Estos datos no hacen sino corroborar la importancia de este sector. Esta importancia ha hecho que en los últimos años el fútbol, y más concretamente el profesional, haya sido objeto de investigación académica desde varias de sus disciplinas científicas y también desde la economía. Aunque la investigación económica del deporte lleva décadas de experiencia en países anglosajones (especialmente en USA), en España es mucho más reciente y las contribuciones han

CODIGOS JEL:
M110

Fecha de recepción y acuse de recibo: 25 de junio de 2007. Fecha inicio proceso de evaluación: 2 de julio de 2007.
Fecha primera evaluación: 10 de septiembre de 2007. Fecha de aceptación: 16 de noviembre de 2007



RESUMEN DEL ARTÍCULO

El objeto del trabajo es analizar la eficiencia de los clubes de fútbol de la primera división de España. Para ello se ha utilizado como muestra de medida el Análisis Envolvente de Datos (DEA), técnica no paramétrica de análisis, que incorpora dos outputs y cuatro inputs. Presenta como novedad que los datos utilizados son económicos y no técnicos. Los datos obtenidos nos indican que sólo hay dos empresas eficientes y que el resto de empresas si quieren ser eficientes necesitan conseguir, obligatoriamente, éxitos deportivos que acompañen lo mismo en la gestión económica. También hemos obtenido datos que indican que la mayoría de las empresas analizadas podrían disminuir la cantidad de inputs utilizados, especialmente gastos de personal y amortización, sin que su output final (clasificación) se viera afectado.

EXECUTIVE SUMMARY

The aim of this paper is to analyze soccer clubs efficiency of Spanish national first division. With this purpose we have used Data Envelopment Analysis method, non parametric analysis technique, adding 4 inputs and 2 outputs. What is new in this study is that instead of technical data economic ones have been used. Results show just a couple of companies are efficient whereas the rest should achieved mandatory competition success joint to a profitable economical management to reach the efficiency. Study shows as well that most of companies analyzed might reduce their inputs amount , especially human resources and repayment, keeping the due output (table final position).

sido escasas. Los trabajos realizados abarcan campos desde las finanzas, la economía de la empresa o la actividad productiva de los clubes de fútbol.

Es muy difícil realizar el análisis de la actividad productiva de los clubes de fútbol, especialmente por las características especiales de los inputs utilizados por estas empresas y los outputs conseguidos con los factores utilizados. Carmichael, Thomas y Ward (2001), establecen que el output convencional de un equipo deportivo se mide en términos de éxitos deportivos reflejado en las competiciones ganadas o en los puntos conseguidos en las competiciones en las que participan. Los inputs utilizados serían los rendimientos de los jugadores en términos de distintas tareas o de la calidad individual, que depende de factores inherentes a la habilidad o talento, características físicas, capacidad atlética y experiencia. Éstas últimas también pueden estar influidas por el entrenamiento, las distintas formas de gestión y a las tácticas, aunque también puede influir el factor suerte.

Los trabajos realizados sobre la eficiencia de los clubes de fútbol en España, utilizan como output los éxitos deportivos medidos como la posición alcanzada en la competición de liga española (Espitia y García, 2005) o los puntos no conseguidos sobre el total de los posibles y los goles marcados (Boscá, Liern, Martínez y Sala, 2003). Respecto a los inputs utilizados, Espitia y García (2005) utilizan dos tipos distintos según la parte en que se encuentren en su proceso productivo: las habilidades de los jugadores (talento deportivo, condición física, forma y experiencia) y las jugadas de ataque y defensa que realizan en cada partido. Boscá, Liern, Martínez y Sala (2003) también utilizan como inputs productivos indicadores técnicos del fútbol, tales como remates realizados o jugadas de ataque.

En este trabajo se ha optado por utilizar como medida de las características técnicas o habilidades de los jugadores, parámetros referidos a alguna variable económica. Como se explica más adelante, se toman en consideración las partidas de gastos de personal y amortización del inmovilizado como Proxy de los inputs utilizados. Y como outputs se utilizan dos: los ingresos totales y el inverso de la clasificación final (este output viene condicionado por el software utilizado, diseñado para maximizar la función objetivo).

2. ANÁLISIS DE LA EFICIENCIA. EL DEA

2.1. Análisis de la eficiencia

Tradicionalmente, la eficiencia ha sido un tema muy estudiado y



trabajado desde el punto de vista económico. En el campo de la producción es habitual comprobar que el output obtenido del proceso productivo se analiza utilizando indicadores técnicos parciales, lo que supone no contemplar la influencia en la obtención del output de la proporción y forma de combinación de los distintos factores productivos utilizados. Por lo tanto, un enfoque de la eficiencia que contemple la relación global de outputs e inputs resultará el más conveniente.

Farrell fue el primero en introducir, en 1957, la producción con este último criterio, y creó el marco teórico básico para estudiar y medir la eficiencia (Farrell, 1957). Propuso que se visualice la eficiencia desde una perspectiva real y no ideal, donde cada firma o unidad productiva sea evaluada en relación con otras tomadas de un grupo representativo y homogéneo. De esta manera, la medida de la eficiencia será relativa y no absoluta, donde el valor logrado de eficiencia para una firma determinada corresponde a una expresión de la desviación observada respecto a aquellas consideradas como eficientes.

Las técnicas desarrolladas para medir la eficiencia parten del cálculo de una frontera mediante la cual es posible comparar las distintas empresas. Siguiendo a Álvarez (2001), para el cálculo empírico de estas fronteras, con independencia de que sean deterministas o estocásticas, existen dos conjuntos de técnicas. Por un lado, estarían aquellos procedimientos que especifican una determinada forma funcional de la frontera (técnicas paramétricas) utilizando para ello técnicas estadísticas o de programación matemática. Frente a esta aproximación al problema, las técnicas no paramétricas no construyen la frontera de forma algebraica, sino que definen una frontera a través de un conjunto de segmentos que unen aquellas unidades (empresas) eficientes, la cual se utiliza para comparar el resto de unidades. Éste sería el fundamento de la principal técnica de análisis no paramétrico, el análisis envolvente de datos (DEA), que utiliza la programación lineal para medir la eficiencia relativa de las distintas empresas. La razón fundamental que ha motivado la elección del DEA en este trabajo se debe a que no requiere definir previamente ninguna forma funcional para el modelo analítico de producción utilizado.

La eficiencia global puede ser descompuesta en eficiencia técnica y eficiencia precio. La mayor parte de los trabajos que recurren al Análisis Envolvente de Datos como metodología de análisis se han centrado en la evolución de la parte técnica, siendo mucho más reducido el número de estudios que abordan la evolución de la eficiencia

PALABRAS CLAVE

Clubes de fútbol, análisis DEA, eficiencia.

KEY WORDS

Soccer clubs, Data Envelopment Analysis, efficiency.

asignativa, dada la dificultad adicional que supone el conocimiento de los precios de todos los inputs y outputs.¹

Por eficiencia de una empresa entendemos la comparación entre los valores utilizados y los óptimos correspondientes a sus inputs y outputs (Lovell, 1993). Los inputs son variables con capacidad de influir en el proceso de producción y los outputs son variables que definen los atributos del producto final.

2.2. El análisis envolvente de datos

La medida de la eficiencia es un concepto comúnmente utilizado, tanto en el ámbito empresarial como académico, para analizar la gestión empresarial. Dentro de las distintas técnicas utilizadas para medir la eficiencia, destaca el análisis de la envolvente de datos o DEA (Data Envelopment Analysis). Los modelos DEA identifican las empresas como eficientes o ineficientes y fijan objetivos de mejora para las segundas a partir de los logros de las primeras.

Los modelos DEA determinan cuáles son las mejores prácticas, comparando cada empresa con todas las combinaciones lineales posibles de inputs y outputs del resto de la muestra, para definir posteriormente con ellas una frontera de producción empírica. La eficiencia de cada unidad analizada se mide como distancia a la frontera.

Los modelos DEA pueden enfocarse hacia los inputs o hacia los outputs. Si se enfoca a los outputs, el resultado que se obtiene es el máximo output alcanzable a partir de un nivel dado de inputs, y si se enfocan hacia los inputs, se obtiene el nivel mínimo de inputs necesarios para alcanzar un output dado. En este estudio se ha trabajado en todo momento con los resultados orientados hacia los outputs.

El DEA, por ser una técnica no paramétrica, no requiere la especificación de una forma determinada de curva. Se establece la formulación del modelo y la resolución calcula la frontera de producción como una envolvente a los datos, determinándose para cada uno de ellos si pertenece o no a la frontera. Se le atribuye, como desventaja, el hecho de no contemplar el error aleatorio de los datos (errores en la base de datos o debidos al azar), con lo cual toda desviación del óptimo es considerada ineficiencia. Además, sus resultados pueden verse afectados por la presencia de observaciones atípicas (outliers), que muchas veces tienen su origen en errores en la base de datos.

La resolución matemática de los modelos DEA consiste en solucionar

Dentro de las distintas técnicas utilizadas para medir la eficiencia, destaca el análisis de la envolvente de datos o DEA (Data Envelopment Analysis).

Los modelos DEA determinan cuáles son las mejores prácticas, comparando cada empresa con todas las combinaciones lineales posibles de inputs y outputs del resto de la muestra, para definir posteriormente con ellas una frontera de producción empírica. La eficiencia de cada unidad analizada se mide como distancia a la frontera.

Los modelos DEA pueden enfocarse hacia los inputs o hacia los outputs. Si se enfoca a los outputs, el resultado que se obtiene es el máximo output alcanzable a partir de un nivel dado de inputs, y si se enfocan hacia los inputs, se obtiene el nivel mínimo de inputs necesarios para alcanzar un output dado.

El DEA, por ser una técnica no paramétrica, no requiere la especificación de una forma determinada de curva. Se establece la formulación del modelo y la resolución calcula la frontera de producción como una envolvente a los datos, determinándose para cada uno de ellos si pertenece o no a la frontera. Se le atribuye, como desventaja, el hecho de no contemplar el error aleatorio de los datos (errores en la base de datos o debidos al azar), con lo cual toda desviación del óptimo es considerada ineficiencia. Además, sus resultados pueden verse afectados por la presencia de observaciones atípicas (outliers), que muchas veces tienen su origen en errores en la base de datos.

La resolución matemática de los modelos DEA consiste en solucionar

un problema de optimización, que es tanto más complejo, cuantos más inputs y outputs hemos elegido. El problema no lineal en el que se basan los modelos DEA fue definido por Charnes, Cooper y Rhodes en 1978 para n inputs, m outputs e l empresas de la siguiente forma:

(Ec. 1)

$$\begin{aligned} \text{Máx} \quad & \frac{\sum_{r=1}^m u_r y_{r0}}{\sum_{i=1}^n v_i x_{i0}} \quad \text{s.a.} \quad \frac{\sum_{r=1}^m u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^n v_i x_{ij}} \leq 1 \quad j = 1, \dots, 0, \dots \\ & u_r, v_i \geq 0 \quad r = 1..m; i=1..n \end{aligned}$$

Donde y_j es el output r de la empresa j ; x_j es input i de la empresa j ; u_r el peso asignado al output r y v_i el peso del input i .

Como herramienta informática para realizar los análisis de la eficiencia de este proyecto se ha utilizado el software para uso académico y científico Efficiency Measurement System. El análisis ha sido realizado en 7 ejercicios económicos consecutivos, los comprendidos entre 1995 y 2002, utilizando siempre como muestra 14 empresas (clubes) del sector. Los clubes que se han elegido son el Atlético de Madrid, Barcelona, Betis, Celta, Deportivo de la Coruña, Español, Málaga, Mallorca, Racing de Santander, Real Madrid, Real Zaragoza, Real Sociedad, Sevilla y Valencia. La mayoría de los clubes de fútbol son Sociedades Anónimas Deportivas, pero hay cuatro excepciones dentro de la Liga Española de Fútbol Profesional: el Athletic Club de Bilbao, el F.C. Barcelona, el Real Madrid C.F. y el Atlético Osasuna que continúan siendo entidades de naturaleza asociativa. Este hecho condiciona las obligaciones registrales desde el punto de vista legal ya que al carecer de naturaleza mercantil están exentas del depósito de cuentas que sí tienen que realizar el resto de clubes de fútbol que sí poseen dicha naturaleza. Este hecho ha impedido poder utilizar los datos de todos los clubes de fútbol de primera división ya que carecemos de sus cuentas anuales⁵.

Como inputs se han tomado las proporciones que suponen los gastos más influyentes respecto a los Ingresos totales de cada club. Como outputs hemos elegido los Ingresos totales y el inverso de la posición en la que el club termina la liga. Inverso, porque para EMS



Tabla 1: Inputs y outputs utilizados en el análisis DEA.

INPUTS (% RESPECTO A INGRESOS TOTALES)	OUTPUTS (%)
Consumos de explotación ⁴	Ingresos totales (€) Inverso de la clasificación final
Gastos de personal	
Dotaciones para la amortización de inmovilizado	
Otros gastos de explotación	
Gastos financieros y asimilados	
Gastos extraordinarios	

un output es mejor cuanto mayor es su valor. A todos los inputs y a todos los outputs se les ha otorgado el mismo peso. Los datos necesarios para hallar los inputs se han obtenido de la base de datos Sabi. Con el objeto de completar al máximo todos los ejercicios económicos, se contactó con aquellos clubes de los que no se disponían datos para que nos los facilitaran⁶. Como el modelo se ha orientado hacia los outputs, los resultados están enfocados a maximizar los Ingresos totales y la posición final en la liga a partir de los gastos realizados.

3. RESULTADOS DEL ANÁLISIS

Una vez introducidos los datos en el EMS y su puesta en funcionamiento el programa presenta los siguientes resultados: **Score o índice de eficiencia**, que toma el valor 100% para las empresas eficientes y mayor de 100% para las ineficientes. El valor del índice de eficiencia “menos cien” indica el tanto por ciento que deberían aumentar las empresas todos sus outputs para ser eficientes. La siguiente tabla muestra los datos de eficiencia obtenido por los 14 clubes analizados entre los años 1995-2002. Así mismo, se indica cuál fue la clasificación final obtenida en el Campeonato Nacional de Liga. Las casillas en blanco indican que no se dispone de la información relativa a ese año o que esa temporada el club estaba en segunda división. Los datos de la anterior tabla muestran varios aspectos interesantes. El único equipo que ha conseguido ser eficiente en las siete temporadas analizadas ha sido el F.C. Barcelona que logra un índice eficiencia de 100 en todas ellas. A continuación se sitúa el Real Madrid, que ha dejado de ser eficiente sólo en la temporada 1999-2000, en la que, a pesar de alcanzar el 5º puesto en la clasificación final, su

Tabla 2-A: Niveles de eficiencia alcanzados por los clubes analizados en el período 1995-2002.

	2001/2002		2000/2001		1999/2000		1998/1999	
	ÍNDICE EFI- CIENCIA	CLASI.	ÍNDICE EFI- CIENCIA	CLASI.	ÍNDICE EFI- CIENCIA	CLASI.	ÍNDICE EFI- CIENCIA	CLASI.
At. Madrid	-	-	-	-	324.59	19º	100	13º
F.C. Barcelona	100	4º	100	4º	100	2º	100	1º
Betis	153.59	6º	-	-	297.25	18º	100	11º
Celta de Vigo	140.30	5º	100	6º	100	7º	100	5º
Deportivo de la Coruña	-	2º	-	2º	-	1º	104.93	6º
Español	167.51	14º	288.40	9º	333.99	14º	353.28	7º
Málaga	102.47	10º	357.32	8º	-	-	-	-
Mallorca	342.39	16º	200.92	3º	-	-	-	-
Racing Santander	-	-	871.58	19º	378.15	15º	-	-
Real Madrid	100	3º	100	1º	106.68	5º	100	2º
Real Sociedad	260.39	13º	210.53	13º	100	13º	100	10º
Real Zaragoza	541.31	20º	100	17º	100	4º	138.33	9º
Sevilla	185.98	8º	-	-	-	-	-	-
Valencia	-	-	288.04	5º	100	3ª	174.57	4º

Tabla 2-B: Niveles de eficiencia alcanzados por los clubes analizados en el período 1995-2002.

	1997/1998		1996/1997		1995/1996	
	ÍNDICE EFI- CIENCIA	CLASI.	ÍNDICE EFI- CIENCIA	CLASI.	ÍNDICE EFI- CIENCIA	CLASI.
At. Madrid	124.20	7º	133.73	5º	100	1º
F.C. Barcelona	100	1º	100	2º	100	3º
Betis	100	8º	127.35	4º	191.19	8º
Celta de Vigo	263.17	6º	165.47	16º	292.46	11º
Deportivo de la Coruña	100	12º	100	3º	145.05	9º
Español	100	10º	253.48	12º	225.07	4º
Málaga	-	-	-	-	-	-
Mallorca	-	-	-	-	-	-
Racing Santander	-	-	-	-	-	-
Real Madrid	100	4º	100	1º	100	6º
Real Sociedad	100	3º	197.96	8º	297.42	7º
Real Zaragoza	284.25	13º	202.53	14º	159.28	13º
Sevilla	-	-	-	-	-	-
Valencia	167.87	9º	150.46	10º	100	2º



ineficiencia económica le hizo no obtener el máximo valor. El resto de los clubes de fútbol sólo se aproximan a la eficiencia máxima en los casos en los que su gestión económica acertada se ve acompañada de éxitos deportivos. Para ser eficientes deberían sacar mayor rendimiento de las inversiones realizadas (una plantilla deportiva más competitiva y un mejor resultado de su explotación) o bien, disminuir sus pretensiones deportivas y con ellas sus gastos. En la mayoría de los casos, los gastos de sus factores de producción sobrepasan tanto los ingresos que serían deseables como su clasificación final en el campeonato. Dos clubes que hay que analizar con más detalle son el At. de Madrid y el Español. El primero, presenta unos valores muy próximos a la frontera de producción eficiente. Esto nos indica que ha realizado una buena gestión económica y que con los inputs utilizados, los resultados económicos (ingresos totales) y los deportivos (clasificación final) han sido ejecutados de forma casi eficiente. Así por ejemplo, en la temporada 1998/1999, la clasificación final fue 13º, pero logra un valor de 100, lo que indica que las cantidades gastadas en jugadores y en las demás partidas de gastos (outputs), tuvieron como resultado unos ingresos totales eficientes y una clasificación final eficiente.

El caso opuesto es el Español de Barcelona. De entre los analizados es el club que más se aleja de la frontera eficiente. Esto nos indica que los recursos utilizados en cada temporada (pago a jugadores, gastos financieros, gastos extraordinarios, etc.) no han tenido su reflejo ni en los ingresos totales alcanzados ni en la clasificación final alcanzada.

La siguiente tabla muestra, para cada club analizado, cuáles deberían haber sido sus outputs alcanzados eficientes, dados los recursos (inputs) empleados en las temporadas 2000/2001 y 1996/1997.

Los resultados nos muestran que los clubes de fútbol han evolucionado hacia una gestión cada vez más ineficiente en el aspecto económico. Se puede comprobar por el modelo, que estas empresas eran mucho más eficientes en la temporada 1996/1997 que en la 2000/2001. Por ejemplo, el Valencia que en la temporada 1996/1997 sólo podía haber incrementado sus ingresos en un 50,46% para alcanzar la eficiencia, en la temporada 2000/2001 ese incremento debería haber sido del 394%. Teniendo en cuenta los inputs que se han elegido, una gestión eficiente de este club tendría que haber pasado por la reducción de los recursos empleados (disminución tanto de los gastos de personal como la amortización de los traspasos de jugadores) y un incremento en los ingresos, especialmente los atípicos.

El mismo argumento se puede aplicar al resto de los clubes, con la salvedad del Real Madrid y del FC Barcelona que por su dimensión logran la eficiencia máxima. De hecho, son estas dos empresas las que determinan la frontera eficiente. Cabe destacar también al Deportivo de la Coruña. Los datos relativos a la temporada 1996-1997 nos muestran que la empresa en ese año fue eficiente aunque no terminó en la primera posición. Esto nos está indicando que los inputs utilizados se hicieron de forma eficiente, es decir, que los factores de producción (jugadores de fútbol) fueron bien retribuidos y alcanzaron

Tabla 3: **Outputs potenciales de los clubes analizados en función de los recursos dispuestos. Temporada 2000/2001.**

	INCREMENTO EN LOS INGRESOS (%)	POSICIÓN EN LA CLASIFICACIÓN FINAL	INCREMENTO EN LA CLASIFICA- CIÓN FINAL	CLASIFICACIÓN FINAL EFICIENTE
Real Madrid	0	1º	0	1º
Barcelona	0	4º	0	4º
Real Zaragoza	0	17º	0	17º
Real Sociedad	110.53%	13º	136.53%	5º
Racing	771.58%	19º	1474.58%	1º
Celta	0	6º	0	6º
Valencia	394 %	5º	188.04%	2º
Español	188.04%	9º	377.4%	2º
Málaga	404,48 %	8º	257.32%	2º
Mallorca	355,39%	3º	100.92%	1º

Tabla 4: **Outputs potenciales de los clubes analizados en función de los recursos dispuestos. Temporada 1996/1997.**

	INCREMENTO EN LOS INGRESOS (%)	POSICIÓN EN LA CLASIFICACIÓN FINAL	INCREMENTO EN LA CLASIFICA- CIÓN FINAL	CLASIFICACIÓN FINAL EFICIENTE
Real Madrid	0	1º	0	1º
Barcelona	0	2º	0	2º
Real Zaragoza	102.53%	14º	284.53%	4º
Real Sociedad	97.96%	8º	193.96%	3º
At. de Madrid	33.73%	5º	198.73%	2º
Betis	64.94%	4º	27.35%	3º
Celta	65.47%	16º	81.47%	9º
Valencia	50.46%	14º	280.46%	3º
Coruña	0	3º	0	3º
Español	153.48%	12º	525.48%	2º

la clasificación para ser eficiente.

Otro dato interesante que nos facilita el software empleado hace referencia a las reducciones máximas alcanzables de cada input, calculadas a partir de la combinación mínima de inputs necesaria para alcanzar los outputs máximos dados. Los gastos para la amortización de inmovilizado son los inputs que más se podrían reducir tanto en porcentaje como en valor absoluto. Esto indica que son los gastos que menos repercuten en una gestión eficiente y son los primeros que el gestor de la entidad debe intentar minimizar. También llama la atención que, aunque se trata de la partida de gastos más cuantiosa, clubes como Celta, Zaragoza y Real Sociedad, destinan un porcentaje de Ingresos totales a Gastos de personal muy superior al necesario para obtener resultados eficientes. En lo que a gastos extraordinarios se refiere, el Atlético de Madrid es quien más se desvía de las prácticas consideradas como eficientes. Las siguientes tablas muestran, en valores relativos y en valores absolutos, en cuánto deberían haber reducido las empresas varios de los inputs considerados hasta adecuarlos a los outputs (ingresos totales y clasificación final) para las temporadas 2000/2001 y 1996/1997.

Los datos demuestran que fundamentalmente son los gastos destinados al pago de los salarios y a la amortización del inmovilizado (traspaso de los jugadores) los que se podrían reducir en mayor cuantía, especialmente este último apartado. Los traspasos pagados por los jugadores tienen la consideración de gasto amortizable. Por otro lado, las reducciones en las otras dos partidas de gasto serían escasas, lo que demuestra que los consumos de explotación y los gastos financieros se están utilizando de forma eficiente.

Otro dato que es posible destacar es la evolución temporal de estas partidas. De la temporada 1996/1997 a la temporada 2000/2001 se aprecia una estabilidad en las reducciones de los gastos de sueldos y amortizaciones, mientras que la eficiencia en el uso de los consumos de explotación y gastos financieros ha mejorado de forma considerable, posiblemente debido a una mejoría en la estructura patrimonial de las empresas o a modificaciones en la estructura de la industria. Es un hecho que la mayoría de los grandes traspasos entre los clubes que se realizaron esa temporada se financiaron mediante un aplazamiento en el pago, lo que supone reestructurar los pasivos de las empresas y sustituir deuda con coste explícito por deuda sin coste explícito. El hecho de que de los 10 clubes ana-

En lo que a gastos extraordinarios se refiere, el Atlético de Madrid es quien más se desvía de las prácticas consideradas como eficientes.

Tabla 5: Reducción de los inputs utilizados sin que se vea afectado el output obtenido. Temporada 2000/2001.

	REDUCCIÓN MÁXIMA POSIBLE EN CONSUMOS DE EXPLOTACIÓN		REDUCCIÓN MÁXIMA POSIBLE EN GASTOS DE PERSONAL		REDUCCIÓN MÁXIMA POSIBLE EN AMORTIZACIÓN DE INMOVILIZADO		REDUCCIÓN MÁXIMA POSIBLE EN GASTOS FINANCIEROS	
	(%)	(€)	(%)	(€)	(%)	(€)	(%)	(€)
Real Madrid	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0
Barcelona	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0
Real Zaragoza	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0
Real Sociedad	64.15%	849.843	26.43%	3.849.987	60.63%	10.142.780	0%	0
Racing	0%	0	17.66%	2.291.341	17.76%	1.266.780	0%	0
Celta	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0
Valencia	0%	0	26.79%	14.356.878	31.77%	9.676.877	0.22%	12.188
Español	0%	0	7.66%	1.019.390	15.76%	1.236.282	0%	-
Málaga	0%	0	54.03%	7.353.239	76.35%	11.300.978	0%	-
Mallorca	0%	0	27.05%	4.334.907	50.61%	6.345.421	9.64%	173.905

lizados sólo dos, puedan mejorar la eficiencia de ese input y además en poca cuantía supone un uso eficiente en la industria de los pasivos disponibles. Sería necesario un análisis detallado de los pasivos de las empresas para confirmar ese dato.

4. CONCLUSIONES

El objetivo del presente trabajo era determinar el grado de eficiencia de los clubes de fútbol de la Primera División de España. Para ello se ha aplicado el Análisis Envolvente de Datos (DEA) como metodología para su análisis. Esta metodología sirve para medir la eficiencia de unidades productivas en las que es insoslayable la presencia de varios inputs y varios outputs. El DEA ha sido utilizado principalmente para analizar la eficiencia en organizaciones sin ánimo de lucro o en organizaciones en las que la “medida” del beneficio es especialmente difícil. La industria del fútbol profesional es, por lo tanto, especialmente adecuada para realizar este análisis debido a que la “medida” del beneficio de las empresas de esta industria (clubes de fútbol) es cuanto menos difusa. Una empresa de esta tipología tiene que sumar a sus beneficios contables o económicos los éxitos deportivos para poder sostener que el ejercicio económico ha sido positivo. De hecho si un club de fútbol no presenta como balance de la temporada una buena clasificación final en la competición, de muy poco le pueden servir unos buenos datos económicos.

Tabla 6: Reducción de los inputs utilizados sin que se vea afectado el output obtenido. Temporada 1996/1997.

	REDUCCIÓN MÁXIMA POSIBLE EN CONSUMOS DE EXPLOTACIÓN		REDUCCIÓN MÁXIMA POSIBLE EN GASTOS DE PERSONAL		REDUCCIÓN MÁXIMA POSIBLE EN AMORTIZACIÓN DE INMOVILIZADO		REDUCCIÓN MÁXIMA POSIBLE EN GASTOS FINANCIEROS	
	(%)	(€)	(%)	(€)	(%)	(€)	(%)	(€)
Real Madrid	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0
Barcelona	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0
Real Zaragoza	37.33%	112.252	53.97%	5.565.205	78.08%	6.213.772	0%	0
Real Sociedad	77.91%	428.091	45.57%	3.965.106	81.76%	8.264.731	2.11%	9.357
At. de Madrid	60.46%	402.710	0%	0	28.75%	2.307.292	55.08%	2.023.026
Betis	0%	0	0%	0	80.12%	6.383.498	0%	0
Celta	61.41%	65.509	73.66%	2.847.732	87.83%	2.689.739	0%	0
Valencia	0%	0	0%	0	67.78%	8.801.175	54.41%	688.557
Coruña	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0
Español	57.92%	240.169	32.23%	3.423.041	0%	0	88.98%	5.602.259

Los datos que se obtienen del análisis aplicado indican que sólo hay dos empresas (clubes) que son eficientes: Real Madrid y F.C. Barcelona. Los demás clubes, sólo han conseguido acercarse a la frontera eficiente en aquellos años en los que han sumado una buena gestión económica a una buena clasificación final. El At. de Madrid y el Deportivo de la Coruña son dos buenos ejemplos de ello. Son dos empresas bien gestionadas, y que se han aproximado a la eficiencia en aquellos años en los que su rendimiento deportivo ha sido elevado. En el lado opuesto destaca el R.C.D. Español de Barcelona que ha sido muy mal gestionado además de terminar en muy mala posición en la tabla habitualmente.

El análisis DEA también nos ha permitido determinar en cuánto podrían reducirse los inputs utilizados por las empresas para alcanzar el output real que han sido capaces de producir. Hemos observado que de los cuatro inputs analizados, son los gastos derivados de los jugadores (tanto sueldos y salarios como la amortización de sus derechos de traspaso) los que podrían ser disminuidos sin afectar a la cantidad final de output. Los otros dos inputs utilizados (consumo de explotación y gastos financieros) casi no presentan esta posibilidad de reducción. Además, hay que destacar también que se observa una mejora en la gestión de estos últimos que hace que en la temporada 2000/2001 sea imposible su reducción sin afectar al output.

Por último, habría que profundizar más en la estructura patrimonial de las empresas con el fin de corroborar los datos que apuntan a una disminución de la deuda con coste explícito por deuda sin coste explícito (principalmente proveedores de jugadores) que explique esa evolución temporal positiva de la eficiencia en los gastos financieros de esta industria.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez A., (2001). Concepto y medición de la eficiencia productiva. En: Álvarez, A. (coord.): La medición de la Eficiencia y la Productividad. Ed. Pirámide, Madrid, pp.19-38.
- Banker, R.C. y Maindiratta, A. (1988) "Nonparametric Analysis of Technical and Allocative Efficiencies in Production" *Econometrica* 56 (6).
- Banker, R.C. y Morey, R.C. (1993) "Integrated System Design and Operational Decision for Service Sector Outlets". *Journal of Operations Management*, 11 (1).
- Bannister, G.J. y Stolp, D.C. (1995). "Regional concentration and Efficiency in Mexican Manufacturing". *European Journal of Operational Research* 80(3).
- Boscá, J.E.; Liern, V.; Martínez, A.; Sala, R. (2003) "Análisis de la eficiencia técnica de los equipos de las ligas de fútbol profesional". Congreso Mundial de Gestión Económica del Deporte. Barcelona 2003.
- Carmichael, F. Thomas D. and Ward R.(2001) "Production and Efficiency in Association Football" *Journal of Sports Economics* 2001; 2; 228.
- Charnes, A., Cooper, W. y Rhodes, E. (1978): "Measuring the efficiency of Decision Making Units". *European Journal of Operational Research* 2(6). 429-444.
- Espitia Escuer, M.; García Cebrián, L.I. (2005) "Eficiencia y equipos de fútbol: ¿Son suficientes los recursos para ganar la Liga?" *Revista de Empresa*, nº 12 Junio 2005
- Farrell, M. J. (1957): "The Measurement of Productive Efficiency". *Journal of the Royal Statistical Society Series A, General*, 120 (3).
- Lovell, C.A.K. (1993). "Production Frontiers and Productive Efficiency". En Fried, H.O.; Lovell, C.A.K.; Schmidt, S.S. (eds.): *The Measurement of Productive Efficiency: Techniques and Applications*. Oxford University Press. Oxford, NY.

Notas

1. Los Autores expresan su agradecimiento a las sugerencias recibidas por dos evaluadores anónimos y a la financiación recibida por el MEC-FEDER a través del proyecto de investigación SEJ2005-07341 y por el Gobierno de Aragón con el proyecto de investigación S-63.
2. Autor de contacto: Centro Politécnico Superior. Universidad de Zaragoza; Área de Organización de Empresas; Edificio Betancourt; C/ María de Luna,
3. Ejemplos de Análisis Envolvente de Datos para medir eficiencia precio: Banker y Maindiratta (1988), Banker y Morey (1993), Bannister y Stolp (1995)
4. Según las normas de adaptación del Plan General de Contabilidad a las Sociedades Anónimas Deportivas (orden de 23 de junio de 1995 del Ministerio de Economía y Hacienda), en Consumos de Explotación se incluyen entre otros los consumos en material deportivo, los gastos de personal incluyen los sueldos y salarios de la plantilla deportiva, las dotaciones para la amortización de inmovilizado incluyen la amortización de los derechos de adquisición de los jugadores. Tanto los Gastos financieros como los extraordinarios son similares al Plan General Ordinario.
5. No hemos dispuesto de datos de dos clubes: Athletic Club de Bilbao y Club Atlético Osasuna.
6. Un evaluador anónimo nos sugiere la inclusión de los gastos en Marketing como un input más. Los datos de los que disponemos para realizar nuestro análisis, no contemplan un nivel de desglose tan amplio como para disponer de esa cifra.

