

# Análisis de la eficiencia y competitividad en las competiciones de fútbol profesional. Enfoque de organizadores y clubes profesionales

## *Analysis of Efficiency and Competitiveness in Professional Football Competitions. Perspective of Organizers and Professional Clubs*

Daniel Megía Cayuela  
Universidad de Málaga

### **Resumen**

*Este documento analiza las competiciones deportivas en el fútbol español y europeo. La industria del fútbol requiere aplicar metodología empírica con el objetivo de optimizar decisiones. Por un lado, en el área deportiva, enfocada a los clubes profesionales. Por otro, a los organizadores de las competiciones. A partir de un modelo de programación lineal, se realiza un análisis del nivel de eficiencia de las competiciones de fútbol y sus comportamientos de mercado. Observaremos cómo las competiciones de enfrentamiento directo, como la Copa del Rey de España y UEFA Champions League (UCL) son las más eficientes en relación a los torneos de larga duración correspondientes a las 4 grandes ligas europeas. Los datos revelan que según el formato de competición los jugadores más valiosos no garantizan siempre el éxito deportivo, y que la incertidumbre en el resultado es la variable clave en la eficiencia y competición de las competiciones.*

**Palabras clave:** balance competitivo, ratios de eficiencia, ratios de concentración, competiciones de fútbol, economía del deporte.

**Clasificación JEL:** C2, D4, D520, D580, D81, Z290

### **Abstract**

*This document analyses sports competitions in Spanish and European football. Football industry requires applying empirical methodology in order to optimize decisions. On the one hand, in the sports area, focused on professional clubs. On the other one, to the organizers of the competitions. From a linear programming model, an analysis of the level of efficiency of football competitions and their market behaviour is carried out. We will observe how the direct confrontation competitions, such as the Spanish Copa del Rey and the UEFA Champions League (UCL) are the most efficient in relation to the long-term tournaments corresponding to the 4 major European leagues. The data reveals that according to the competition format, the most valuable players do not always guarantee sporting success, and that the uncertainty in the result is the key variable in the efficiency and level of tournaments competitiveness.*

**Keywords:** Competitive balance, efficiency ratios, concentration ratios, football competitions, sports economics.

## 1. Introducción

La industria del fútbol se mueve de manera muy “particular”. Esta afirmación de Neale (1964) aludía a que el objetivo para optimizar beneficios en deportes profesionales, siempre se consigue en un contexto de mercado de competencia perfecta. La gran apuesta de esta afirmación versaba que, en cualquier otro mercado u actividad económica, y en especial en deportes profesionales, la oferta intenta lograr una posición líder y de concentración de poder, como objetivo para maximizar beneficios. Lo que conocemos como un mercado monopolístico natural. Como ya es sabido, un monopolio no es un mercado eficiente, por lo cual Neale proponía para las competiciones deportivas profesionales realizar cambios que tendieran a mejorar la eficiencia de ese mercado hacia una búsqueda de igualdad competitiva entre los equipos, de manera que todos los agentes maximizaran sus posiciones. La medición de la igualdad o desigualdad en las competiciones es lo que denominamos balance competitivo. Destaca el estudio de Avila-Cano y Trigueros-Ruiz (2018) como una de las últimas aportaciones al estudio del balance competitivo referencia al fútbol europeo.

La teoría de Neale de 1964 es aplicable al escenario actual del fútbol español, y, por tanto, europeo. Dicha teoría proponía a los organizadores de las competiciones realizar cambios que tendieran a mejorar la eficiencia de ese mercado hacia una búsqueda de igualdad competitiva entre los equipos, de manera que todos los agentes maximizaran sus objetivos. Respecto al concepto de maximización, no hacemos referencia específicamente a los beneficios de un agente en concreto, sino a los objetivos de todos los agentes. El organizador buscará aumento de la demanda y seguimiento de la competición. Por otro lado, la demanda querrá mejorar su nivel de satisfacción. Y, por último, los clubes priorizarán la obtención de sus éxitos deportivos. No obstante, hay estudios que defienden que en determinados clubes hay otros objetivos prioritarios diferentes a los éxitos deportivos, como el de Sánchez *et al.* (2020) donde hay propietarios de clubes cuyo objetivo es la rentabilidad financiera por delante del éxito deportivo incluso en el marco del fútbol profesional europeo.

No obstante, nos encontramos teorías muy diversas sobre la relación entre el balance competitivo y el interés de los aficionados. Por un lado, se observa por estudios previos como Berri *et al.* (2007), el cual concluía que, en las competiciones poco igualadas, el aficionado se mostraba poco interesado. Por otro lado, Bradbury (2019), defendía la relación directa entre ambas variables, y el interés existente entre los aficionados con competiciones igualadas. Incluso en otro estudio de Hogan *et al.* (2017) calificaba de indiferencia la aptitud de los aficionados en los casos de poca igualdad competitiva. Pero más allá de estos resultados, llama la atención como Coates *et al.* (2014) y Triguero-Ruiz y Ávila-Cano (2022) concluían la existencia de una relación inversa entre competiciones igualadas en relación al interés de la demanda, de manera que para los aficionados de su equipo en concreto preferían un escenario de certidumbre en el resultado con tal de que su equipo ganara, provocando un aumento de dicha demanda.

Para analizar la demanda, recurrimos a literatura previa, donde se analizan a los diferentes tipos de aficionados. El estudio de Jaeger (2021) realizaba una clasificación cualitativa de los tipos de aficionados al fútbol en Alemania. A los aficionados se les clasifica como amantes al fútbol, ultras, pasivos, sociales, emocionales, interesados, legitimados. De esta clasificación nos centramos en los aficionados definidos como de impacto positivo o amantes al fútbol, es decir, aquellos que les gustan tanto su propio equipo como los demás. Este aficionado global se interesa por todas aquellas competiciones según la calidad de los jugadores que participen y la igualdad entre los equipos. Además este tipo de aficionado es el que estadísticamente, según el estudio antes aludido, tiene mayor representación en relación al resto de aficionados. Si tomamos el planteamiento del estudio de Serrano *et al.* (2015), del cual se desprende la existencia de una relación positiva entre la incertidumbre del resultado y la calidad de los equipos participantes, los datos indican que el aficionado tiene una mayor asistencia a los estadios en relación a la calidad esperada del partido. La calidad del evento viene dada por el valor de los jugadores que intervienen.

En la industria del fútbol, el agente encargado de organizar las competiciones es el órgano regulador. Por tanto, las entidades organizadoras tienen como principal misión crear competiciones atractivas y emocionantes, tanto para clubes como aficionados. Conociendo el funcionamiento de las competiciones, los clubes pueden diseñar sus estrategias en el área deportiva con la finalidad de maximizar beneficios. Estas estrategias consistirán en poner en funcionamiento acciones que permitan obtener los resultados deseados. Por tanto, la estrategia irá encaminada a la obtención de mejores puestos clasificatorios. Por parte de los organizadores, el objetivo será contar en los torneos con los mejores jugadores y crear la mejor audiencia posible, siendo la estrategia direccionada en esta línea. A partir de aquí, este estudio pretende fijar los objetivos en dos direcciones. El primero será determinar el nivel de eficiencia de las tres tipologías de competiciones que en el fútbol profesional se desarrollan. Metodológicamente, para el análisis del nivel de eficiencia de las competiciones, utilizaremos un modelo funcional consistente en obtener el nivel de eficiencia a partir de la correlación entre las variables intervinientes en un partido en relación con el nivel de incertidumbre en el resultado. Plantearemos una comparativa de hipótesis mediante un coeficiente de determinación de Pearson. El concepto eficiencia adaptado al fútbol ya fue desarrollado por Espitia-Escuer y García-Cebrián (2019), el cual parte su estudio de la existencia de eficiencia por acumulación de inputs en las empresas. Estos inputs son asociados a la valoración de los jugadores, por tanto, estos autores consideran que la concurrencia en un mismo torneo de los mejores jugadores provoca de por sí la eficiencia del campeonato.

El segundo objetivo estará relacionado con el comportamiento de las competiciones realizando una analogía con los diferentes tipos de mercados en relación al nivel de concentración o dispersión de sus variables. Analizaremos si los resultados deportivos están en relación con el valor de los jugadores de cada equipo. Ha sido importante la influencia en este estudio las aportaciones por Ávila-Cano *et al.* (2021) en la línea de investigación sobre la concentración de resultados en compe-

ticiones bilaterales deportivas, con especial referencia a las grandes ligas europeas de fútbol. Para este análisis de mercados, se han aplicado los índices estadísticos de concentración  $CR_4$ ,  $CR_{10}$  y el índice Herfindahl-Hirschman (IHH). La cercanía o lejanía al ratio de referencia nos indicará la concentración del mercado y su interpretación en cuanto a comportamientos de otros mercados análogos. Mercados concentrados serán considerados eficientes, en el sentido de ser catalogados como altamente competitivos, muy semejantes a los de competencia perfecta. Mercados dispersos son ineficientes, poco o moderadamente competitivos, similares a mercados del tipo oligopolio o competencia monopolística. En estos mercados existen barreras de entrada relacionadas con los méritos deportivos y la capacidad económica del club. Esta barrera supone que los equipos necesitan clasificarse por méritos deportivos. En ambos objetivos, habrá que considerar que nuestro análisis se suscribe al marco del fútbol profesional, de manera que en todas las competiciones analizadas participarán los mejores jugadores. Con respecto al análisis de los mercados relacionado con competiciones deportivas, este artículo se ha influenciado de autores previos como Michie y Oughton (2004), Brandes y Franck (2007) y Lee y Fort (2012), los cuales han aportado estudios sobre tipología de mercado a partir de niveles de concentración y dispersión utilizando el Índice de Gini, Coeficiente de variación de Pearson e índice Herfindahl-Hirschman. En el artículo de Barajas y Sánchez (2013), estos autores realizaban un análisis sobre el balance competitivo en LaLiga BBVA a través de ratios de concentración. De igual manera que a autores previos, el IHH también nos ayudará a determinar para cada competición el nivel de concentración o dispersión, y así como definir el tipo de mercado.

A partir de estos dos objetivos, tanto clubes profesionales como organizadores, en base a los resultados obtenidos, podrán tomar decisiones enfocadas a maximizar sus posiciones de forma individual, ya que ambos agentes tienen objetivos diferentes.

Por un lado, los clubes profesionales podrán optimizar la toma de decisiones en el área deportiva y diseñar una estrategia según los recursos de un club. Focalizar los objetivos sobre aquellas competiciones con opción de conseguir los resultados esperados a partir de una estrategia previa, permite maximizar los beneficios de un club. Las variables clave en el diseño de una óptima estrategia deportiva en fútbol son la ponderación de la incertidumbre en los resultados, la participación de los jugadores más valiosos del mercado y la selección adecuada de la competición que se ajuste a los objetivos planteados. De manera indirecta, autores previos ya analizaron las posibilidades de éxito de los equipos participantes en torneos de fútbol. Szymanski y Smith (2002) hablaban del balance competitivo desigual en las competiciones de Copa, los cuales la definían como una competición menor, tomando como variable de estudio la “asistencia presencial a los estadios por parte de los aficionados”. De igual manera, consideraba que la liga doméstica era más importante por tener mayor asistencia de público a los estadios. En nuestro estudio se plantea la competición de Copa como una oportunidad ideal para equipos con menor inversión en plantillas y menor valoración económica, al ser un camino más accesible para optar a éxitos deportivos aprovechando la incertidumbre del resultado. El estudio de Mocholí y Sala

(2009) hace referencia a este tipo de competiciones, donde el azar es mayor cuando depende de competiciones que se resuelven de manera rápida a solo dos partidos, como sistema de Copa o de octavos de final en Champions League.

Por otro lado, los organizadores buscarán diseñar torneos con alto nivel de igualdad competitiva, con la finalidad de maximizar beneficios. De esta manera, los aficionados demostrarán mayor interés por la competición. Esta idea se fundamenta en la hipótesis de Rottenberg (1956), precursor de la Economía del Deporte, la cual recoge la idea de que habrá un efecto positivo en la demanda (asistencia) del evento cuando haya una mayor incertidumbre en el resultado. De igual manera se refuerza la importancia de los beneficios con el estudio de Serrano *et al.* (2015), los cuales aportan datos relevantes a través de los ingresos generados en un marco de las cinco grandes ligas.

## **2. Análisis de las diferentes competiciones deportivas en el fútbol profesional**

Este estudio analiza 6 competiciones de fútbol diferentes: las cuatro grandes ligas europeas (Inglaterra, España, Italia y Alemania), la Copa del Rey en España y la Champions League. Cada tipo de competición supone el análisis de un mercado diferente, dado que cada una tiene sus propias particularidades, en relación a la duración en el tiempo y al tipo de enfrentamiento, respecto al desenlace del enfrentamiento.

Podemos clasificar a las competiciones en tres grupos: liga, copa y competición europea. La liga supone una competición de larga duración de 9 meses con 38 partidos en el año, donde todos los equipos se enfrentan unos contra otros a doble partido, y donde los clubes planifican su estrategia deportiva en un mayor porcentaje. Al ser una competición de larga duración, los clubes intentan equiparse con los mejores jugadores dentro del presupuesto económico que manejan. El éxito deportivo estará muy condicionado con la valoración de sus jugadores, la cual dependerá del estado de forma durante la temporada. Los mejores jugadores suelen tener más opciones de victoria en este tipo de competición. De aquí se deduce que la incertidumbre en el resultado será menor y los resultados inesperados se reducen respecto a otras competiciones. Por eso se llama la competición de la regularidad. Los clubes con mayores presupuestos acceden a los jugadores más valorados. Observaremos en este estudio, a partir de los datos de las series estadísticas, que la tendencia es la repetición de casi las mismas posiciones clasificatorias a final de cada una de las cuatro temporadas analizadas y no se reflejan variaciones significativas importantes de un año a otro. Los campeones son siempre los mismos, los equipos clasificados para competiciones europeas también y los equipos en la zona baja rotan poco. Como se observa en la Tabla 1 en los 10 últimos años el campeonato inglés ha tenido 5 equipos ganadores diferentes, en España 3, en Italia 3 y en Alemania 2. Otro dato a considerar es la concentración de ganadores. En la Premier repite como ganador un mismo equipo 6 veces en los últimos 10 años el Manchester City, en Laliga 6 veces el F.C. Barcelona, en Italia 7 veces la Juventus y en Alemania 8 veces el Bayern de Munich.

El órgano regulador de las 4 grandes ligas domésticas en Europa son regidas por entes privados, compuesto por los clubes participantes. LaLiga en España, Premier League en Inglaterra, Bundesliga en Alemania y Serie A en Italia, son los encargados de dirigir cada competición.

Respecto a la competición de copa, la Copa del Rey de España será la analizada. Este tipo de competición se caracteriza por ser las eliminatorias enfrentamientos a partido único, en el campo de inferior categoría hasta semifinales. En semifinales el enfrentamiento es a doble partido, volviendo la final a ser a partido único. Esto posibilita que pudiera provocar mayor incertidumbre en el resultado por la influencia del factor campo, de manera que los equipos con jugadores con mayor valor de mercado no puedan garantizar la victoria siempre. Además, los resultados históricos revelan que los equipos clasificados para semifinales presentan una gran rotación en los campeones y finalistas de esta competición. Se observa en la Tabla 1 como en España, el vencedor de la Copa del Rey ha tenido 6 clubes diferentes en los últimos 10 años, por tanto hay una rotación en los campeones. El órgano regulador es la Real Federación Española de Fútbol, la cual intenta cada año modificar aspectos que la hagan cada vez más igualada entre los equipos a pesar de las diferencias en valoración de jugadores y nivel de categorías. Uno de los objetivos del organizador es que los resultados sean cada vez más inciertos, con la finalidad de motivar a los equipos más modestos económicamente al enfrentarse a equipos de superior categoría. Los equipos participantes son los mismos que los del campeonato de liga, además del resto de participantes procedentes de categorías inferiores.

Finalmente, el tercer modelo de competición analizado es la competición europea. En nuestro caso se analizará la UCL. Esta competición presenta un modelo híbrido donde se mezcla una liga y una fase final a doble partido. Para poder participar en esta competición es condición necesaria estar clasificado en los cuatro primeros puestos de la competición de liga en la temporada anterior. En nuestro análisis se ha dado una particularidad al incluir datos de la temporada 2019/20, la cual presenta novedades respecto al sistema tradicional. Por motivos sanitarios del COVID-19 se tuvo que improvisar una fase final sin espectadores en una sede única desde cuartos de final. Esta fase final se celebró en el transcurso de unos pocos días y a un solo partido, donde estuvieron compitiendo los ocho mejores equipos clasificados desde los octavos de final. Conocemos por resultados previos como el de Espitia-Escuer y García-Cebrián (2010) respecto a la UCL con la implementación de medida de eficiencia en esta competición, que se obtienen datos similares a los de este estudio. Esta competición es la que más rotación de campeones tiene, donde todos los agentes quieren maximizar sus posiciones dado el prestigio que supone el ganarla. Como observamos en la Tabla 1, en los últimos 10 años ha habido 5 equipos diferentes vencedores de la competición, con una concentración de 5 títulos en favor del Real Madrid. No obstante, esta concentración no es lo habitual en esta competición, ya que la serie nos indica que en 66 años de vida de esta competición ha tenido 22 ganadores diferentes desde 1956.

**TABLA 1**  
**RELACIÓN DE GANADORES EN LOS 10 ÚLTIMOS AÑOS**  
**DE LAS COMPETICIONES ANALIZADAS**

TEMPORADA	FORMATOS DE COMPETICIÓN					
	INGLATERRA PREMIER LEAGUE	ESPAÑA LALIGA	ITALIA SERIE A	ALEMANIA BUNDESLIGA	UEFA CH. LEAGUE	COPA ESPAÑA
2021-2020	Manchester City	Real Madrid	Inter Milan	Bayern Munich	Real Madrid	F.C. Barcelona
2020-2019	Manchester City	Atlético Madrid	Juventus	Bayern Munich	Chelsea	Real Sociedad
2019-2018	Liverpool	Real Madrid	Juventus	Bayern Munich	Bayern Munich	Valencia
2018-2017	Manchester City	F.C. Barcelona	Juventus	Bayern Munich	Liverpool	F.C. Barcelona
2017-2016	Manchester City	F.C. Barcelona	Juventus	Bayern Munich	Real Madrid	F.C. Barcelona
2016-2015	Chelsea	Real Madrid	Juventus	Bayern Munich	Real Madrid	F.C. Barcelona
2015-2014	Leicester	F.C. Barcelona	Juventus	Bayern Munich	Real Madrid	F.C. Barcelona
2014-2013	Chelsea	F.C. Barcelona	Juventus	Bayern Munich	F.C. Barcelona	Real Madrid
2013-2012	Manchester City	Atlético Madrid	Juventus	Bayern Munich	Real Madrid	Atlético Madrid
2012-2011	Manchester United	F.C. Barcelona	Juventus	Bayern Munich	Bayern Munich	F.C. Barcelona
2011-2010	Manchester City	Real Madrid	AC Milan	Borussia Dortmund	Chelsea	Real Madrid
2010-2009	Manchester United	F.C. Barcelona	Inter Milan	Borussia Dortmund	F.C. Barcelona	Sevilla

**FUENTE:** Elaboración propia

Este estudio permite un análisis desde el enfoque de los clubes. Con la finalidad de establecer objetivos deportivos, los clubes pueden fijar líneas estratégicas, en base a la confección de las plantillas y las posibilidades competitivas de sus jugadores. Para ello, la variable “valoración de los jugadores” será una de las de mayor peso en la planificación deportiva de un club, sujeta al factor presupuestario de cada club.

### 3. Fuentes y medición de datos

Para nuestro estudio hemos accedido a la base de datos de [www.transfermarkt.com](http://www.transfermarkt.com). Muchos autores consideran esta base de datos como fiable en cuanto a valoración de jugadores y plantillas, la cual está continuamente actualizada (Müller *et al.*,

2017) al calcular dichas valoraciones por “decisiones selectivas” de varios indicadores, como son el salario, las actuaciones de partido, la posible transferencia o interés de otros equipos por comprarlo. Estos autores han defendido que [www.transfermarkt.com](http://www.transfermarkt.com) es una de las mejores webs con una gran utilidad en la estimación de valor de mercado. Otros autores se interesan por el valor dado por Transfermarkt debido a que ese valor está influenciado por comentarios de revistas y periódicos especializados como así destacan en su artículo Bryson *et al.* (2013). Además, incorpora dentro de su valoración índices de correlación entre las variables salario de jugadores y ponderación de actuaciones de partido, realizadas por expertos en fútbol como en los estudios de Franck y Nüesch (2010) y Torgler y Schmidt (2007).

Por tanto, las valoraciones obtenidas sobre el valor de los jugadores en Transfermarkt provienen de la valoración individual de cada jugador en caso de traspaso. Para nuestro estudio hemos tomado como variable principal a la “valoración de la plantilla”, que es la suma de las valoraciones o tasaciones individuales del conjunto de jugadores que forman la plantilla en un club de fútbol. Como segunda variable, la cual es totalmente objetiva, no sujeta a interpretación, es la clasificación final por tipología de competición. Por un lado, las cuatro grandes ligas europeas (LaLiga, Serie A, Premier League y Bundesliga) en el caso de las competiciones de liga y se han analizados a los veinte equipos participantes, excepto dieciocho en la Bundesliga. Para la competición de Copa del Rey y Champions League, se ha tomado en cuenta la clasificación de los mejores dieciséis equipos clasificados para las rondas a partir de octavos de final.

#### 4. Metodología aplicada en el tratamiento de datos

Lago (2007) y Lago *et al.* (2011) propusieron en ambos trabajos un modelo de investigación para aquellos casos donde se quería estimar la influencia del sistema de competición en el éxito deportivo. Tomando este estudio como punto de partida, se desarrolla en este estudio un modelo similar al propuesto por los autores referidos anteriormente, a partir de dos variables: variable “ $x$ ” definida como variable de factor sistemático y “ $y_z$ ” como variable de factor no sistemático. Lago (2007) utilizó un modelo de regresión lineal con el objetivo de determinar la eficiencia o ineficiencia de los equipos a la hora de marcar goles y la calidad de generar esas ocasiones y la de defenderlas, siempre sujeta a la variable azar ( $\mu$ ), que representa la incertidumbre. Nuestro modelo cambia las variables, pero sigue la misma estructura que Lago.

En nuestra función, la variable dependiente “ $\mu_z$ ” representa el nivel de incertidumbre de las competiciones deportivas. Las dos variables independientes serán “ $x$ ”, que representará el valor de mercado de las plantillas, e “ $y_z$ ”, que representará los resultados deportivos en los diferentes formatos de competición. Todas estas variables están agrupadas en la ecuación 2.1 con el objetivo de obtener ratios de eficiencia en las seis competiciones analizadas.

$$\mu_z = f(x, y_z) \quad (2.1)$$

La variable “ $x$ ” será el valor de mercado de los equipos que participan en cada competición. Este valor de las plantillas ( $x$ ) de un equipo se han obtenido a partir de la información dada por Transfermarkt, los cuales están continuamente actualizados, sabiendo que pueden haber modificaciones al alza o a la baja según el estado de forma de sus jugadores, traspasos a otros equipos y salidas por diversas razones. Este será el factor sistemático de la ecuación del valor de las plantillas:

$$x = \sum_{n=1}^N J_n \quad (2.2)$$

Donde “ $x$ ” será el valor de las plantillas, “ $J$ ” representará el valor individual de cada jugador de una plantilla, “ $N$ ” el número de jugadores en una plantilla y “ $n$ ” representa cada jugador de forma individual. Por otro lado, la variable “ $y_z$ ” será aquella variable que nos aportará los resultados deportivos en cada competición, representando el subíndice “ $z$ ” los diferentes sistemas de competición que analizamos en este estudio. Por estudios previos, se ha considerado que estas variables están condicionadas con la variable incertidumbre, definida en el modelo con el símbolo “ $\mu_z$ ”.

El cálculo de la variable incertidumbre “ $\mu_z$ ” no podemos medirla directamente. Por tanto, utilizaremos una variable proxy que nos permita cuantificar dicho nivel de incertidumbre. Para ello, utilizaremos como medida de cálculo un índice de regresión. Más concretamente, utilizaremos un coeficiente de correlación lineal, representado por  $r_{xy_z}$ . En él relacionaremos la variable “ $x$ ” (valoración de las plantillas) e “ $y_z$ ” (éxito deportivo), de manera que la posición clasificatoria de cada competición nos definirá el éxito deportivo. Entonces, según el modelo planteado, calcularemos el nivel de incertidumbre “ $\mu_z$ ” a partir del coeficiente de correlación “ $r_{xy_z}$ ”.

Por tanto, inicialmente planteamos un problema consistente en maximizar los tres formatos de competiciones, dependiendo de los resultados deportivos. Analizaremos si el resultado deportivo de la competición ( $y_z$ ) depende del valor de las plantillas de cada equipo ( $x$ ) y nivel de incertidumbre que existe en cada competición ( $\mu_z$ ). Una vez calculada dicha correlación por “ $r_{xy_z}$ ”, plantearemos el análisis del nivel de eficiencia de cada competición a partir de la obtención del ratio de eficiencia de las competiciones ( $\rho_z$ ), definida en la fórmula 2.3. Dicho ratio será el resultante de calcular el inverso sumatorio del cociente entre el coeficiente de correlación ( $r_{xy_z}$ ) y la valoración de las plantillas ( $\log x_k$ ). En cada competición participarán los diferentes equipos con sus plantillas, donde  $k$  será el total de equipos que compone cada competición. Dado que el valor de las plantillas no era un valor homogéneo con el resto de variables, se le ha aplicado un logaritmo natural para poder homogeneizar los valores. Por tanto, este ratio ( $\rho_z$ ) nos indicará el grado de eficiencia de las competiciones en relación al valor de las plantillas, es decir, las competiciones donde los jugadores sean más valiosos obtienen coeficientes altos de correlación y hace que sean competiciones predecibles, con poca rotación en los puestos clasificatorios en relación con el valor de los jugadores. Al tratarse de un ratio de eficiencia, se le ha aplicado el inverso sumatorio al resultado antes obtenido. La justificación sobre el inverso sumatorio se debe al hecho de considerar la competición como más eficiente a

aquella que acumula mayores inputs, propuesta de Farrell (1957) y Espitia-Escuer y García-Cebrián (2019), es decir, donde juegan los mejores jugadores, conjuntamente con un escenario de alta incertidumbre en el resultado. De esta manera, se consigue que el índice tienda a 1, si se cumplen estas premisas. En caso contrario, dicho ratio quedaría desvirtuado con un índice tendente a cero.

De esta manera la expresión matemática del ratio de eficiencia de las competiciones quedaría de la siguiente manera:

$$\rho_z = 1 - \frac{r_{xyz}}{\log x_k} \quad (2.3)$$

Nuestra propuesta también toma influencias del modelo de Farrell (1957) y Espitia-Escuer y García-Cebrián (2019), donde ambos utilizaban el cálculo de ratios de eficiencia para el análisis de competiciones y organizaciones. En ambos casos, éstos se calculaban resolviendo un problema de programación lineal para cada una de las organizaciones que componen la muestra objeto de estudio bajo la hipótesis de rendimientos constantes a escala. Nuestro modelo se acerca más a Espitia-Escuer y García-Cebrián (2019), donde a partir de un problema de maximización, el objetivo es analizar la eficiencia de los formatos de competición ( $\rho_z$ ). Esto quiere decir que las competiciones más eficientes son las que tienen ratios más cercanos a la unidad, tal y como propone Espitia-Escuer y García-Cebrián (2019) y coincide con el argumento de Farrell (1957) al considerar eficientes a las empresas cuando acumulaban mayores recursos. En el ámbito deportivo, estos recursos son los valores de las plantillas.

Debido a que no todas las competiciones tienen el mismo número de equipos participantes, hemos homogenizado todas las competiciones a una muestra de 20 ( $k=1, \dots, 20$ ). La Premier League, Serie A y LaLiga tienen 20 equipos, la Bundesliga tiene 18; siendo la Copa de España y Champions League la que contienen 16 equipos al tomarse los datos desde los octavos de final. Por tanto, en las competiciones con menos de 20 equipos, se ha completado la serie sumándole la media aritmética del total de equipos participantes de su propia competición por el número de equipos hasta llegar a 20. De esta manera, todas las competiciones tienen el mismo número de equipos y unas valoraciones absolutas homogeneizadas a 20 equipos. Esta homogenización de los datos no ha supuesto una alteración en los resultados de las correlaciones. En Copa del Rey y en Champions-League, el análisis solo ha sido a partir de los octavos de final. Todos los datos corresponden a las cuatro temporadas jugadas desde 2016-2020. Se han podido analizar de forma comparativa todas las competiciones reseñadas.

Con el objetivo de validar el ratio de eficiencia de las competiciones, a partir de los resultados obtenidos por los coeficientes de correlación, se ha utilizado un test estadístico de Pearson. Consideramos que es un test fiable para confirmar la relación entre las dos variables planteadas de tipo cuantitativo. Se plantean dos situaciones. La primera una hipótesis nula  $H_0$  donde no existe relación entre las variables, frente a la hipótesis alternativa  $H_1$ , que evidencia la existencia de relación. El

nivel de confianza del test es del 95% y una probabilidad inferior al 5%. En este caso, la hipótesis planteada es rechazar  $H_0$  cuando no hay correlación entre las variables, es decir, que su valor numérico se aproxime a 0; y aceptar  $H_1$  cuando hay relación, por tanto, su valor numérico se aproximará a 1. Adicionalmente, con el objetivo de conocer la significancia porcentual de la variabilidad de los datos, se ha calculado el coeficiente de determinación ( $r_{xy}^2$ ); que no es más que el coeficiente de correlación al cuadrado.

El último paso sería obtener los coeficientes de eficiencia de las competiciones ( $\rho_z$ ), a partir de la formulación 2.3, antes citada. Una vez, calculados los coeficientes de correlación y validado a partir del test estadístico de Pearson consistente en contrastar el modelo a partir de sus hipótesis, estamos en disposición de clasificar las competiciones por sus índices de eficiencia. De esta manera, el significado de los índices reflejados en la Tabla 1 nos indicarán que índices que tienden a uno, suponen competiciones eficientes, donde participan los mejores jugadores, existe incertidumbre en el resultado, provocando un interés de crecimiento de la demanda. Por el contrario, cuanto más alejado al índice 1, significará que son menos eficientes para todos los agentes del mercado. En este caso, solo unos pocos equipos optimizarán beneficios y la demanda solo será creciente para los aficionados con mejores clasificaciones deportivas.

El segundo objetivo será analizar el comportamiento de cada formato de competición a nivel de mercados con el cálculo a partir de ratios de concentración y dispersión de los datos. Es conocido a partir de estudios como el de Farrell (1957) que se han utilizado este tipo de planteamientos para analizar la eficiencia e ineficiencia de organizaciones en relación a las cantidades de recursos realmente utilizadas. En el caso de los deportes, en las variables de output nos determinará la medición de la eficiencia a partir del éxito deportivo, dándose la circunstancia de la interdependencia en los resultados de los equipos cuando participan en un mismo formato de competición. El trabajo de Collier *et al.* (2011) recoge y soluciona, precisamente, esta circunstancia. Para Espitia-Escuer y García-Cebrián (2019), la eficiencia de la competición estaba en relación a variables del tipo número de victorias, número de goles, asistencias, centros, remates; es decir, variables relacionadas con el juego ofensivo de un equipo. En nuestro estudio, se ha tomado como axioma de eficiencia el hecho de que los objetivos de los clubes van en sentido opuesto a la propuesta de los organizadores. Los clubes buscan repetir éxitos deportivos año tras año, mientras que los organizadores entienden que la eficiencia de las competiciones se encuentra con la rotación de campeones.

Para el análisis de los mercados, se ha optado por evaluar su comportamiento a partir de la concentración o dispersión de los mismos. Para ello se ha utilizado 3 índices de concentración en la modalidad CR4, CR10 e IHH. Varios autores previos han utilizado estos ratios en cálculos para competiciones deportivas, como Michie y Oughton (2004) que estudia la concentración de puntos de los cuatro primeros clasificados de la competición, el CBR de Humphreys (2002), la Diferencia de Puntos Acumulada (DPA) de Gasparetto y Barajas (2018) o la me-

dición del balance competitivo a través de las apuestas deportivas de Jareño y del Corral (2013). Mourão y Teixeira (2015) también lo utilizaron en su estudio sobre el campeonato de fútbol brasileño. El índice  $CR10$  es muy utilizado en el análisis de mercados en el sector bancario. Destacamos un estudio previo de Rudaleva *et al.* (2016) donde analizaba la concentración del sistema bancario a partir de los índices  $CR10$  e  $IHH$ .

Por un lado, el índice  $CR4$ , donde analizaremos la concentración acumulada de poder de los 4 primeros clasificados de cada competición en relación al valor de sus plantillas. Por otro lado, el índice  $CR10$ , el cual nos dará un índice de los diez primeros clasificados. La justificación del primer índice se debe a que los cuatro primeros clasificados de las cuatro grandes ligas tienen acceso directo a la competición de la Champions League. Por tanto, será un indicador de concentración en relación al éxito deportivo. Se observará el grado de poder de los cuatro primeros clasificados según el valor de sus plantillas. Como el mercado, en nuestro caso las competiciones deportivas, está limitada a 20 equipos por competición, entra en debate con estudios previos donde afirman sobre las limitaciones de índice  $CR4$ , como Golan *et al.* (1996). Es por ello que se ha querido mejorar el análisis incorporando los datos de concentración de los diez primeros clasificados, de esta manera observaremos las diferencias entre ambos criterios de concentración.

Ambos índices  $CR4$  (fórmula 2.4) y  $CR10$  (fórmula 2.5) se han calculado mediante el cociente entre la suma de los cuatro primeros clasificados y los diez primeros clasificados, respectivamente respecto al total de equipos de cada competición. El valor analizado será el valor de las plantillas " $x_i$ ". El índice resultante nos indicará el porcentaje de representación de cada grupo respecto el total; 0,2 para el índice  $CR4$  y 0,5 para el índice  $CR10$ . El índice  $CR4$ , a pesar de las limitaciones que supone, es utilizado porque en ligas domésticas los 4 primeros clasificados tienen acceso a la competición de UCL, lo cual supone un objetivo importante para los clubes. En el torneo de Copa del Rey y UCL, los 4 primeros forman parte de los semifinalistas del torneo, lo cual representa prestigio e incentivo económico. En cuanto al índice  $CR10$ , nos representa el comportamiento de la mitad del mercado, por tanto, es una referencia muy fiable dado la cobertura de la muestra. Para ambos ratios, si el resultado obtenido está cercano a la referencia, nos encontraremos ante un mercado concentrado y, por tanto, definido como altamente competitivo, similar al de competencia perfecta. Por otro lado, si el índice se aleja del resultado, estaremos en un mercado disperso y calificado como poco o moderadamente competitivo, similar a un mercado de competencia perfecta u oligopolio. La forma de cálculo del índice  $CR4$  y  $CR10$  es la siguiente:

$$CR4 = \sum_{i=1}^4 x_i / \sum_{i=1}^{20} x_n \quad (2.4)$$

$$CR10 = \sum_{i=1}^{10} x_i / \sum_{i=1}^{20} x_n \quad (2.5)$$

En el estudio de Sánchez *et al.* (2019) se establecen los criterios que, según la Comisión Europea, indican una posición dominante cuando la cuota de mercado de una empresa es del 40% al 45% (o superior). Del 50% al 80% de la cuota de mercado, podría considerarse un mercado concentrado medio o competencia monopolística. Si el valor es inferior al 40% de la cuota de mercado estaríamos ante un mercado de competencia perfecta.

Como tercer índice de análisis, se ha seleccionado el IHH. Es tradicionalmente utilizado por las autoridades de competencia con el fin de calcular o medir el grado de concentración de un determinado mercado o una determinada industria. Su aplicación se basa en conocer las cuotas de mercado de las firmas y así generar un indicador, el cual permite apreciar el atributo ya mencionado. Herfindahl (1950) propone calcular el atributo analizado mediante el sumatorio de las cuotas de mercado elevadas al cuadrado. La existencia de la variedad en los índices que permiten calcular concentración industrial lleva, sin lugar a duda, a reconocer la posible relación entre dichas mediciones; según Naldi y Flamini (2014) existe correlación entre el IHH y el ratio de concentración  $CR4$  bajo diferentes análisis estadísticos; sin embargo, bajo la prueba de preservación de orden, la correlación no es evidente. En términos generales, es natural afirmar que en efecto la gran variedad de medidas, las cuales tienen como finalidad capturar el grado de concentración de un mercado o una industria, podrían estar relacionadas bajo diferentes criterios. Esta escala fue propuesta por Herfindahl (1950).

En nuestro estudio hemos optado por clasificar el mercado según los índices originales que propuso y definió Herfindahl (1950). La significancia de estos índices nos define a los mercados como moderadamente concentrados a aquellos mercados con coeficientes menores de 1.000. Realizando una transferencia a las competiciones de fútbol, este índice reflejará una competición abierta en cuanto a nivel de éxito deportivo y con incertidumbre en su resultado; equivalente a un mercado eficiente de competencia perfecta. Si el índice nos marca un valor entre 1.000 y 1.800, el mercado se considerará medianamente concentrado, con menores opciones de éxito deportivo, la certidumbre en el resultado es mayor y las opciones de eficiencia de mercado son menores. Por último, si el índice supera el valor de 1.800 estaremos ante una competición totalmente predecible, cerrada, ineficiente, propia de un mercado de oligopolio o monopolio.

## 5. Discusión de resultados aplicados a los diferentes mercados existentes

A partir de los resultados obtenidos de las correlaciones entre valor de las plantillas y éxito deportivo, dentro de las competiciones de liga, podemos concluir que la Serie A, LaLiga y la Bundesliga son sin duda las más predecibles de todas en cuanto a clasificación final y con menos incertidumbre en el resultado, con coeficientes de correlación ( $r_{xy_z}$ ) que oscilan en su promedio en las 4 temporadas analizadas entre el 0,72 de la Premier League, 0,79 de la Serie A y 0,86

para Laliga y Bundesliga. Esto significa que tener jugadores con valoraciones altas garantiza el éxito deportivo. La Premier League es dentro de las ligas domésticas la más abierta debido a la mayor rotación de puestos, pero siempre dentro de un contexto de poca incertidumbre.

**TABLA 2**  
**COEFICIENTES DE CORRELACIÓN:**  
**VALOR DE LAS PLANTILLAS VS ÉXITO DEPORTIVO**

TEMPORADA	FORMATOS DE COMPETICIÓN					
	INGLATERRA PREMIER LEAGUE	ESPAÑA LALIGA	ITALIA SERIE A	ALEMANIA BUNDESLIGA	UEFA CH. LEAGUE	COPA ESPAÑA
2016/17	0,70	0,88	0,80	0,72	0,41	0,57
2017/18	0,68	0,87	0,87	0,84	0,36	0,58
2018/19	0,77	0,86	0,84	0,95	0,17	0,33
2019/20	0,73	0,84	0,63	0,92	0,05	0,03
Promedio	0,72	0,86	0,79	0,86	0,25	0,38

FUENTE: Elaboración propia

Además, en los 4 años de análisis, coincide que en la Premier League se concentran las valoraciones más altas en cuanto a valor de plantillas en relación con las otras tres ligas europeas analizadas, tal y como se aprecia en la Tabla 3.

**TABLA 3**  
**VALORACIÓN ECONÓMICA DE LAS PLANTILLAS POR COMPETICIÓN**

TEMPORADA	FORMATOS DE COMPETICIÓN					
	INGLATERRA PREMIER LEAGUE	ESPAÑA LALIGA	ITALIA SERIE A	ALEMANIA BUNDESLIGA	UEFA CH. LEAGUE	COPA ESPAÑA
2016/17	5.377,73	3.722,80	2.890,40	2.867,40	8.110,41	4.164,56
2017/18	6.169,05	3.936,71	3.441,51	3.431,24	9.076,49	3.990,41
2018/19	8.209,83	5.629,81	5.126,34	4.067,29	14.258,43	6.569,95
2019/20	9.480,19	6.501,55	5.846,62	5.588,21	15.366,03	5.427,50
Promedio	29.236,80	19.790,87	17.304,87	5.954,14	46.811,35	20.152,43

NOTA: Datos en MM€

FUENTE: Elaboración propia

En cuanto a las competiciones con enfrentamientos directos, esta certidumbre pasa a incertidumbre, con ratios de correlación promedio de 0,25 para UCL y 0,38 para la Copa del Rey, lo que significa que el tener a los mejores jugadores en un mismo equipo no garantiza para nada la victoria final, con niveles

cercanos a cero como en la última temporada analizada. La temporada 2019-2020 fue la conocida como la del COVID-19, y la fase final de la Champions League se realizó con un formato novedoso e improvisado, ya que desde cuartos de final los enfrentamientos fueron a un solo partido y se jugó en una sede común en la ciudad de Lisboa. En ambos casos en esa temporada, la característica principal fue la falta de público, y circunstancialmente los resultados nos indican los ratios más bajos en correlación, casi cercano a cero, provocando un sesgo con respecto a anteriores temporadas. Por tanto, podemos asegurar que la influencia del público a los estadios ha motivado resultados con mayor nivel de incertidumbre.

En la Tabla 4, se exponen los resultados obtenidos en relación a los ratios de eficiencia por tipo de competición. Observamos cómo las competiciones de corta duración, como son la Copa del Rey y la Champions, son más eficientes que las competiciones domésticas de liga, debido a que los índices están más cercanos a la unidad. La eficiencia la encontramos cuando en una misma competición confluyen los mejores jugadores con la mayor incertidumbre en el resultado deportivo.

**TABLA 4**  
**RATIOS DE EFICIENCIA POR TIPO DE COMPETICIÓN**

TEMPORADA	FORMATOS DE COMPETICIÓN					
	INGLATERRA PREMIER LEAGUE	ESPAÑA LALIGA	ITALIA SERIE A	ALEMANIA BUNDESLIGA	UEFA CH. LEAGUE	COPA ESPAÑA
2016/17	0,811	0,753	0,770	0,790	0,896	0,842
2017/18	0,821	0,759	0,753	0,761	0,909	0,838
2018/19	0,804	0,770	0,773	0,736	0,959	0,913
2019/20	0,816	0,781	0,832	0,755	0,988	0,993

**FUENTE:** Elaboración propia

Se elabora la Tabla 5 con la finalidad de agrupar los niveles de eficiencia por tipo de competición, mediante el cálculo de su promedio. De esta forma, si el ratio de correlación está más cerca de la unidad, estamos ante competiciones altamente eficientes, debido a la valoración de las plantillas y al nivel de incertidumbre de las competiciones. Son las competiciones de liga las que tienen este comportamiento. Observamos que las competiciones de corta duración, Copa del Rey y Champions-League, ofrecen ratios cercanos a la unidad. Por tanto, serán competiciones abiertas, con incertidumbre, cualquier equipo puede obtener una clasificación no acorde a su nivel de presupuesto. Mientras que las competiciones domésticas de liga pueden ser calificadas como de moderadamente eficientes, debido a que, a pesar de concurrir las mejores plantillas, el resultado deportivo es muy predecible en relación a dichas valoraciones.

**TABLA 5**  
**RESUMEN PROMEDIO DE NIVEL DE EFICIENCIA POR COMPETICIÓN**

	Nivel alto de eficiencia	Nivel moderado de eficiencia
Ligas domésticas		0,78
Copa España	0,90	
Champions League	0,94	

FUENTE: Elaboración propia

En la Tabla 6, analizamos la tipología de mercado según el formato de competición, a partir del ratio de concentración de los cuatro primeros clasificados *CR4*, en relación al valor de las plantillas. Adicionalmente también calcularemos el índice *CR10* con la finalidad de analizar el comportamiento de todo el mercado. Una de las utilidades de comparar estos índices es analizar el porcentaje de dispersión objetiva de cada equipo en las competiciones.

Si traducimos a índices de eficiencia los resultados obtenidos, la única competición calificada como altamente competitiva es la Champions League, donde se maximizan beneficios para todos los agentes del mercado, tal y como proponía Neale (1964).

**TABLA 6**  
**RATIO DE CONCENTRACIÓN *CR4* VS *CR10***

TEMPORADA	FORMATOS DE COMPETICIÓN											
	INGLATERRA PREMIER LEAGUE		ESPAÑA LALIGA		ITALIA SERIE A		ALEMANIA BUNDESLIGA		UEFA CH. LEAGUE		COPA ESPAÑA	
	CR4	CR10	CR4	CR10	CR4	CR10	CR4	CR10	CR4	CR10	CR4	CR10
2016/17	0,37	0,70	0,60	0,76	0,38	0,77	0,4	0,67	0,28	0,68	0,41	0,71
2017/18	0,37	0,73	0,59	0,74	0,46	0,79	0,52	0,78	0,30	0,71	0,38	0,87
2018/19	0,47	0,78	0,63	0,81	0,44	0,78	0,52	0,74	0,27	0,67	0,55	0,68
2019/20	0,41	0,70	0,55	0,75	0,36	0,75	0,48	0,80	0,21	0,58	0,14	0,94

FUENTE: Elaboración propia

Son destacables los resultados obtenidos en la Copa del Rey, especialmente en la temporada 2019/20. La distorsión de resultados del índice *CR4* se debe a que de forma excepcional 2 equipos, como el Granada y el Mirandés, con plantillas muy bajas de valoración se clasificaron entre los 4 primeros. Esa distorsión se acumula al índice *CR10* debido a que en ese mismo campeonato se clasificó en cuartos de final el Tenerife, equipo de 2ª división como el Mirandés, con una valoración baja respecto al resto de participantes.

En la Tabla 7, consideramos de interés agrupar por promedios los coeficientes de cada competición tipo. Observamos según los resultados obtenidos que en las

competiciones de liga existe una dispersión significativa, en relación al índice *CR4* y *CR10*, ya que existe una diferencia en 28 puntos porcentuales respecto a su referencia de 0,2 del índice *CR4* y de 25 respecto a la referencia 0,5 del índice *CR10*. Menor significancia supone la dispersión en 17 puntos en la Copa del Rey en *CR4* y de 30 puntos en *CR10*. A estas dos competiciones las podemos definir como moderadamente competitivas. Por otro lado, la Champions League presenta unos datos más concentrados respecto a los índices reseñados. Solo se dispersa en 6 puntos respecto a *CR4* y en 16 puntos respecto a *CR10*. Por tanto, nos confirma que es una competición altamente competitiva.

**TABLA 7**  
**RESUMEN PROMEDIO DEL NIVEL DE CONCENTRACIÓN *CR4* VS *CR10***

	Mercado altamente competitivo		Mercado moderadamente competitivo	
	<i>CR4</i>	<i>CR10</i>	<i>CR4</i>	<i>CR10</i>
Ligas domésticas			0,48	0,75
Copa			0,37	0,80
Champions League	0,26	0,66		

**FUENTE:** Elaboración propia

Con el objetivo de reforzar los resultados, elaboramos la Tabla 8, donde incluimos el IHH, el cual nos indicará el grado de concentración o dispersión de las competiciones, pero marcando la referencia el índice 1.000. Los resultados indican que la Liga española concentra mayor número de jugadores más valiosos en los equipos mejor clasificados, al igual que la Bundesliga, siendo la Premier League y la Serie A las competiciones que se reparten los jugadores más valiosos entre más equipos. Respecto a la Champions League el índice lejos del indicado nos hace referencia a la dispersión de los mejores jugadores entre varios equipos.

**TABLA 8**  
**ÍNDICE IHH: RATIO DE CONCENTRACIÓN**

TEMPORADA	FORMATOS DE COMPETICIÓN					
	INGLATERRA PREMIER LEAGUE	ESPAÑA LALIGA	ITALIA SERIE A	ALEMANIA BUNDESLIGA	UEFA CH. LEAGUE	COPA ESPAÑA
2016/17	705,87	1.180,53	783,30	1.061,65	776,76	1.446,71
2017/18	709,69	1.103,18	819,90	967,88	780,08	1.583,24
2018/19	816,75	1.211,51	862,15	995,61	752,67	1.373,70
2019/20	753,35	1.050,02	810,73	924,28	711,34	2.045,18

**FUENTE:** Elaboración propia

En la misma línea que con los ratios  $CR4$  y  $CR10$ , agrupamos los resultados por competiciones, pero esta vez con relación al IHH. En la Tabla 9, los resultados evidencian casi los mismos resultados que la Tabla 7, con la única particularidad que las ligas domésticas tienen un ligero nivel de mayor competitividad con este índice.

**TABLA 9**  
**RESUMEN PROMEDIO DEL ÍNDICE IHH POR TIPO DE COMPETICIÓN**

	<b>Mercado altamente competitivo</b>	<b>Mercado moderadamente competitivo</b>
Ligas domésticas	922,27	
Copa		1.612,21
Champions League	755,21	

**FUENTE:** Elaboración propia

## 6. Conclusiones

Los resultados obtenidos nos ayudarán a entender los objetivos perseguidos en este estudio. Recordemos el doble objetivo para clubes y organizadores. Por un lado, a partir de los resultados obtenidos por los índices de eficiencia, por parte de los clubes poder desarrollar una estrategia deportiva y organizativa óptima en relación a las competiciones deportivas en el fútbol profesional, tanto cualitativamente como cuantitativamente. Y por otro, los organizadores, analizar el comportamiento de mercado en cada competición en relación a su grado de eficiencia y competitividad. Los organizadores son los encargados del diseño y desarrollo de las competiciones y, en muchas ocasiones, discrepan con los clubes, ya que los objetivos de ambos van en sentido contrario. Cuando un club se refuerza con jugadores valiosos en ligas domésticas conlleva la búsqueda de una correlación entre el éxito deportivo y la valoración de las plantillas. En estas competiciones nos encontraremos poca incertidumbre en el resultado, según las series históricas obtenidas. Eso provoca que el aficionado genere menor interés por este tipo de competiciones y las competiciones pierdan eficiencia para los organizadores y el atractivo para los aficionados. Los resultados concluyen que, en las competiciones de larga duración, los ratios de eficiencia son menores para los organizadores que las competiciones de enfrentamiento directo. Esta conclusión va en la línea del estudio aportado por Schmidt y Berri (2001) donde relacionaba el nivel del balance competitivo y la asistencia de los espectadores en MLB, de forma que existía una brecha entre equipos ricos y pobres, donde existía menor asistencia en los equipos con menor presupuesto.

Por un lado, se darán escenarios donde un club puede ser eficiente a nivel individual dentro de un mercado ineficiente, como son las ligas domésticas. Pero, por otro lado, para los clubes, en cuanto a estrategia deportiva, estos resultados aseguran el hecho de que los mejores jugadores les proporcionan mejores posiciones

clasificatorias. En las competiciones más predecibles en su resultado, el interés de los aficionados decae. Si analizamos las competiciones según su comportamiento de mercado, encuadramos a las ligas domésticas como moderadamente competitivas, similar a mercados como los de competencia monopolística, donde 4 o 5 equipos son siempre los mismos que vencen las competiciones y el resto de equipos ocupan una posición acorde a su presupuesto. Los mercados de competencia monopolística y de oligopolio son ineficientes por definición, por tanto, también podemos considerar a las competiciones moderadamente competitivas de la misma manera. El hecho de encontrar ineficiencia en el mercado provoca que no se maximicen beneficios, por lo que habrá una brecha entre los más ricos y los más pobres para futuras temporadas, además de haber una demanda de seguidores que no maximizarán sus expectativas al carecer de emoción la competición y, por tanto, no gastarán dinero en seguirla.

También se puede dar la combinación de encontrarnos a un equipo ineficiente a nivel individual en un mercado ya de por sí ineficiente, o sea, equipos con altos niveles de valoración de plantillas que no consiguen situarse en los primeros puestos de la clasificación en una liga doméstica. Este es el caso de equipos que no cumplen sus objetivos deportivos y que se ven además perjudicados por la escasa demanda por parte de sus seguidores en una liga sin emoción ni atractivo. Por otro lado, observamos que, con formatos de competición diferentes a las ligas domésticas, como son las de enfrentamientos directos a un solo partido o en eliminatoria a doble partido, los ratios de eficiencia cambian a nivel individual y a nivel de mercado colectivo. Para Espitia-Escuer y García-Cebrián (2019) la competición Champions League aboga por ser la competición donde concurren los equipos con más nivel de eficiencia individual, debido a que los equipos participantes, además de haber sido exitosos en sus propias ligas domésticas, condición necesaria para participar en la competición europea, participan en competiciones abiertas en cuanto a la incertidumbre del resultado y a la dispersión de jugadores valiosos. Los datos de este estudio nos revelan que la posición clasificatoria no se relaciona con la valoración de las plantillas. Los resultados de esta competición son inciertos y este aspecto motiva a los aficionados. Es el mejor escenario para optimizar beneficios.

A partir de aquí podemos indicar que este estudio complementa al de Espitia-Escuer y García-Cebrián (2019) al aportar un análisis además de cualitativo sobre eficiencia e ineficiencia, uno más cuantitativo a partir de los índices estadísticos de concentración y dispersión. La variable eficiencia relaciona las victorias de partidos con el tipo de competición donde se esté jugando, ya que la correlación es más fuerte para ligas domésticas al ser más predecible los resultados clasificatorios y mucho más incierta para competiciones de enfrentamiento directo como son la Copa del Rey en España y la Champions League. De esta exposición, podemos concluir que una competición de Champions League es siempre la más eficiente a nivel global para todos los agentes al encontrarnos en un mercado de competencia perfecta, donde se sacrifica la eficiencia individual de los clubes, que solo la obtendrán aquellos con mayores éxitos deportivos. Esta eficiencia de mercado dependerá

de la variable incertidumbre del resultado, que será la más influyente para el aficionado y, por tanto, se generará más niveles de consumo en este deporte. Como indicamos en el desarrollo del estudio, la competición de Copa ofrece una oportunidad ideal para equipos con menor inversión en plantillas y menor valoración económica, al ser un camino más accesible para optar a éxitos deportivos, dada la incertidumbre del resultado. Ahora sí estaremos en la línea de Neale donde apostaba por este tipo de competiciones abiertas, donde el análisis de las competiciones y su balance competitivo posibilite encontrar el mejor escenario posible para poder maximizar beneficios por parte de todos los agentes intervinientes.

### Referencias bibliográficas

- Ávila-Cano, A., & Triguero-Ruiz, F. (2018). *The distribution of soccer leagues scores that generates the minimum of competitive balance: Truncated-cascade distribution*. Working Paper 2018-04, Universidad de Málaga.
- Ávila-Cano, A., Ruiz-Sepúlveda, A., & Triguero-Ruiz, F. (2021). Identifying the Maximum Concentration of Results in Bilateral Sports Competitions. *Mathematics*, 9(11), 1-19.
- Barajas, A. y Sánchez, P. (2013, octubre). Balance competitivo en LaLiga BBVA: una visión económica a través de ratios de concentración. En *XI Congreso Galego de Estatística e Investigación de Operacións*, A Coruña, España.
- Berri, D. J., Schmidt, M. B., & Brook, S. L. (2007). *The Wages of Wins: Taking Measure of the Many Myths in Modern Sport. Updated Edition*. Stanford University Press.
- Bradbury, J. C. (2019). Determinants of Revenue in Sports Leagues: An Empirical Assessment. *Economic Inquiry*, 57(1), 121-140.
- Brandes, L., & Franck, E. (2007). Who made who? An empirical analysis of competitive balance in European soccer leagues. *Eastern Economic Journal*, 33(3), 379-403.
- Bryson, A., Frick, B., & Simmons, R. (2013). The returns to scarce talent: Footedness and player remuneration in European soccer. *Journal of Sports Economics*, 14(6), 606-628.
- Coates, D., Humphreys, B. R., & Zhou, L. (2014). Reference-Dependent Preferences, Loss Aversion, and Live Game Attendance. *Economic Inquiry*, 52(3), 959-973.
- Collier, T., Johnson, A., & Ruggiero, J. (2011). Measuring technical efficiency in sports. *Journal of Sports Economics*, 12(6), 579-598.
- Espitia-Escuer, M., & García-Cebrián, L. (2010). Measurement of the efficiency of football teams in the Champions League. *Managerial and Decision Economics*, 31(6), 373-386.
- Espitia-Escuer, M. y García-Cebrián, L. (2019). Diferencias en la eficiencia de los equipos de fútbol en competiciones con distintas reglas de juego. *Journal of Sports Economics y Management*, 9(1), 3-20.
- Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society Series A: Statistics in Society*, 120(3), 253-281.
- Franck, E., & Nüesch, S. (2010). The effect of talent disparity on team productivity in soccer. *Journal of Economic Psychology*, 31(2), 218-229.
- Fort, R. (2004). Inelastic Sports Pricing. *Managerial and Decision Economics*, 25(2), 87-94.

- Gasparetto, T., & Barajas, A. (2018). Fan preferences: one country, two markets and different behaviours. *European Sport Management Quarterly*, 18(3), 330-347.
- Golan, A., Judge, G. y Perloff, J. M. (1996). Estimating the size distribution of firms using government summary statistics. *The Journal of Industrial Economics*, 44(1), 69-80.
- Herfindahl, Orris. (1950). *Concentration in the U. S. Steel Industry*. [PhD thesis in Economics, Columbia University]
- Hogan, V., Massey, P., & Massey, S. (2017). Analysing match attendance in the European Rugby Cup: Does uncertainty of outcome matter in a multinational tournament? *European Sport Management Quarterly*, 17(3), 312-330.
- Humphreys, B. R. (2002). Alternative Measures of Competitive Balance in Sports Leagues. *Journal of Sports Economics*, 3(2), 133-148.
- Jaeger, J. (2021). Aficionados al fútbol y teoría de las partes interesadas: un enfoque cualitativo para clasificar a los aficionados en Alemania. *Deporte, negocios y gestión: una revista internacional*, 11(5), 598-619.
- Gómez Roso Jareño, J. M., & Del Corral, J. (2013). El uso de cuotas de apuestas deportivas para analizar la ventaja de jugar en casa y la competencia en el sector del juego on-line. En P. Burillo Naranjo, J. García Unanue, B. Pérez González y J. Sánchez Sánchez, Re-inventando la economía del deporte (pp. 173-176). Universidad Camilo José Cela.
- Lago, C. (2007). ¿Por qué no pueden ganar la liga los equipos modestos? La influencia del formato de competición sobre el perfil de los equipos ganadores. Motricidad. *European Journal of Human Movement*, 18, 135-151.
- Lago-Peñas, C., Lago-Ballesteros, J., & Rey, E. (2011). Differences in performance indicators between winning and losing teams in the UEFA Champions League. *Journal of human kinetics*, 27(1), 135-146.
- Lee, Y. H., & Fort, R. (2012). Competitive Balance: Time Series Lessons from the English Premier League. *Scottish Journal of Political Economy*, 59(3), 266-282.
- Michie, J., & Oughton, C. (2004). *Competitive Balance in Football: Trends and Effects*. University of London.
- Mocholí, M. y Sala, R. (2009). La incertidumbre de los resultados en las ligas española, inglesa e italiana (2008/09) mediante el rating ELO. *XVII Jornadas ASEPUMA*, 1(105), 1-27.
- Mourão, P. R., & Teixeira, J. S. (2015). Gini playing soccer. *Applied Economics*, 47(49), 5229-5246.
- Müller, O., Simons, A., & Weinmann, M. (2017). Beyond crowd judgments: Data-driven estimation of market value in association football. *European Journal of Operational Research*, 263(2), 611-624.
- Naldi, M., & Flamini, M. (2014). *Correlation and Concordance between the CR4 Index and the Herfindahl-Hirschman Index*. Social Science Research Network.
- Neale, W. C. (1964). The peculiar economics of professional sports: A contribution to the theory of the firm in sporting competition and in market competition. *The Quarterly Journal of Economics*, 78(1), 1-14.
- Rottenberg, S. (1956). The Baseball Player's Labor Market. *Journal of Political Economy*, 64(3), 242-258.

- Rudaleva, I., Kabasheva, I., Bulnina, I., & Arsentyeva, L. (2016). Assessment of concentration in the banking services market. *International Business Management*, 10(23), 5555-5558.
- Sánchez, L. C., Barajas, Á. y Sánchez-Fernandez, P. (2019). Finanzas del deporte: fuentes de ingreso y regulación financiera en el fútbol europeo. *Papeles de Economía Española*, 159, 200-222.
- Sánchez, L. C., Barajas, Á., & Sánchez-Fernández, P. (2020). Profits may lead teams to lose matches, but scoring goals does not lead to profit. *European Research on Management and Business Economics*, 26(1), 26-32.
- Serrano R., García-Bernal J., Fernández-Olmos M. y Espitia-Escuer M. A. (2015). Calidad esperada en la asistencia al fútbol europeo: reconsideración del valor de mercado y la incertidumbre. *Applied Economics Letters*, 22(13), 1051-1054
- Szymanski, S., & Smith, R. (2002). Equality of opportunity and equality of outcome: Static and dynamic competitive balance in European and North American sports leagues. In C. Pestana Barros, M. Ibrahímo and S. Szymanski, *Transatlantic Sport. The comparative economics of North American and European Sports* (pp. 109-124). Edward Elgar.
- Schmidt, M. B., & Berri, D. J. (2001). Competitive Balance and Attendance. *Journal of Sports Economics*, 2(2), 145-167.
- Torgler, B., & Schmidt, S. L. (2007). What shapes player performance in soccer? Empirical findings from a panel analysis. *Applied Economics*, 39(18), 2355-2369.
- Triguero-Ruiz, F., & Avila-Cano, A. (2022). On competitive balance in the group stage of the UEFA Champions League. *Scottish Journal of Political Economy*, 70(3), 231-248.