

¿POR QUÉ NO PUEDEN GANAR LA LIGA LOS EQUIPOS MODESTOS? LA INFLUENCIA DEL FORMATO DE COMPETICIÓN, SOBRE EL PERFIL DE LOS EQUIPOS GANADORES

Lago, C.

Facultade de Ciencias da Educación e do Deporte. Universidade de Vigo.

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es estudiar cuál es el efecto del rendimiento y la suerte sobre el resultado alcanzado por los equipos en competiciones oficiales de fútbol con diferentes formatos de competición. La muestra consiste en los 190 partidos disputados en la primera vuelta de la Liga Española de Fútbol de la temporada 2006-2007, los 64 partidos disputados en el Campeonato Mundial de Fútbol de Alemania 2006 y los 125 partidos de la Liga de Campeones de la temporada 2005-2006. Mediante una estimación basada en el análisis de regresión lineal y en la comparación de medias se concluye que en las competiciones disputadas bajo el formato de liga (la Liga Española, la primera fase de la Liga de Campeones y la primera fase del Campeonato del Mundo) el azar puede tener relevancia para explicar el resultado de los equipos en un único partido o, a lo sumo, en un número muy limitado de ellos, pero que a partir de cierta cantidad de encuentros el rendimiento es determinante para dar cuenta de los puntos que alcanzan los conjuntos. En las competiciones disputadas bajo el formato de eliminación directa (la segunda fase de la Liga de Campeones y la segunda fase del Campeonato del Mundo), no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas en el rendimiento de los equipos ganadores y perdedores. El azar puede ser un factor muy importante que influye en el resultado de las competiciones que se disputan bajo el formato de eliminación directa.

Palabras clave: Formato de competición, rendimiento, azar, fútbol

ABSTRACT

The aim of this study is to analyze the influence of performance and chance on the results obtained by teams in football official competitions with different formats of competition. The research is based in data from 190 matches of the 2006/2007 Spanish Football League, 64 matches of the 2006 World Cup Germany and 125 matches of the 2005/2006 European Champions League. Performance is measured as the difference between shots attempted and shots received by a team in each game. Results from linear regression analysis show that in competitions with a league system, (Spanish Football League, first round of the 2006 World Cup Germany and first round of the 2005/2006 European Champions League) performance is a statistically significant variable for explaining the results obtained by teams. In competitions with a Knock-Out system (second round of the 2006 World Cup Germany and second round of the 2005/2006 European Champions League) there is not statistically significant differences in the performance obtained by winners and losers. I find that chance is a relevant variable for explaining the results of teams in competitions with a Knock-Out system.

Key words: Schedule of competition, performance, chance, football

Correspondencia:

Carlos Lago Peña
Facultade de Ciencias da Educación e do Deporte
Campus A Xunqueira s/n 36005 PONTEVEDRA
clagop@uvigo.es

Fecha de recepción: 05/04/2007

Fecha de aceptación: 25/05/2007

INTRODUCCIÓN

Una de las hipótesis más reconocidas entre los entrenadores de alto nivel en el fútbol es la influencia del formato de la competición sobre las posibilidades de ganar de los equipos. Las competiciones oficiales organizadas por la Real Federación Española de Fútbol (RFEF), la Federación Internacional de Fútbol (FIFA) y la UEFA pueden clasificarse en competiciones de calendario corto y largo y competiciones de liga o de eliminación directa (Knock-Out: KO). Así por ejemplo, la Liga Española de Fútbol es una competición de calendario largo y de liga; la Copa del Rey es una competición de calendario corto y de eliminación directa y la Liga de Campeones y el Campeonato Mundial de Fútbol tienen un formato mixto: son competiciones de calendario corto con una primera fase de liga que enfrenta a los equipos que conforman cada grupo entre sí y una segunda fase que se disputa mediante eliminatorias hasta la final (ver Tabla 1).

TABLA 1.

Características del calendario de competición de la Liga Española de Fútbol, la Copa del Rey, la Liga de Campeones y el Campeonato Mundial de Fútbol

Competición	Duración	Formato	Número máximo de partidos para el ganador
Liga Española de Fútbol	Muy larga (10 meses)	Liga	38
Copa del Rey	Corta	Eliminatoria directa (KO)	7*
Liga de Campeones	Corta	Liguilla + Eliminatoria directa (KO)	13 (6 + 7)
Campeonato del Mundo	Corta	Liguilla + Eliminatoria directa (KO)	7 (3 + 4)

FUENTE: Elaboración propia, NOTA: * Para un equipo que se incorpore a la competición en 1/8 de final.

Ahora bien, ¿se exigen las mismas necesidades condicionales o psicológicas en una competición de un mes y 7 partidos como el Campeonato del Mundo que en otra como la Liga Española de 10 meses y 38 partidos? ¿Ganan los mismos equipos en ambas competiciones? ¿Tienen el mismo peso el rendimiento y el azar en competiciones de calendario corto y largo? ¿Puede ganar un equipo de menor nivel la Copa del Rey? ¿Y un Mundial? ¿Y en un Campeonato Nacional? ¿Demandan lo mismo de los deportistas las dos fases de las que consta un

Mundial de Fútbol? ¿Cuánto influye, en definitiva, el formato de competición sobre las posibilidades de ganar de los equipos?

Para Lago (2005) el resultado de un partido de fútbol puede modelizarse como una función de factores sistemáticos y no sistemáticos:

$$y: f(x, \mu_t),$$

donde y es el resultado del partido, x es el rendimiento alcanzado por los equipos (factor sistemático) y μ_t es el azar propio de la competición (factor no sistemático). Los factores sistemáticos incluyen características fundamentales y predecibles de los equipos como su planteamiento táctico, la apuesta por el dominio de la posesión del balón o no, la calidad individual de los jugadores o el tipo de defensa seleccionada. En hipotéticas repeticiones semanales del mismo partido se mantendrían las diferencias sistemáticas pero variarían las no sistemáticas, como son los cambios producidos por alteraciones meteorológicas o los errores arbitrales. Los factores sistemáticos son persistentes y sus consecuencias se repiten cuando tienen un valor determinado. Cuando equipo apuesta por tener la iniciativa en el juego, es posible que alcanzar un porcentaje alto de posesión del balón le permita mejorar su rendimiento. Los no sistemáticos son transitorios: no podemos predecir su impacto. No podemos saber si la suerte acabará por empujar o no un balón que golpea en el poste hacia el interior de la portería o si el árbitro se equivocará en una decisión clave.

Alguna investigación (Lago, 2005) ha justificado que en una competición de calendario largo la puntuación final de los equipos es una función del rendimiento mostrado a lo largo del torneo (factor sistemático) y que la suerte (factor no sistemático) no es una variable determinante para el éxito de los conjuntos. Sin embargo, hasta el momento no se ha estudiado si este efecto se mantiene en competiciones de calendario corto en donde el formato de competición se basa en la eliminación directa.

Luis Aragonés, seleccionador del equipo de España, insistió en el último Mundial de Fútbol de Alemania 2006 que un buen rendimiento en la primera fase de la competición (formato de *liguilla* sin consecuencias para la siguiente fase del torneo) no era un buen indicador de las posibilidades de los equipos clasificados y que la fase eliminatoria propia de la segunda fase "es otro Mundial" (EL PAÍS, 26 de Junio de 2006, entrevista a Luis Aragonés). Desgraciadamente, tuvo razón. España fue la selección con el mejor rendimiento en la primera fase de las 32 selecciones participantes y cayó en la primera ronda de eliminatorias. Quizás las exigencias competitivas de las dos fases de la competición son diferentes. En España, la Copa del Rey ha tenido como finalistas en las últimas ediciones a equipos que, sin embargo, en la

competición de la Liga se encontraban en la clasificación en puestos muy bajos. Los entrenadores hablan del torneo de la regularidad cuando se refieren a las competiciones de Liga y apelan a la suerte para justificar las derrotas en las competiciones de eliminación directa. La Federación Española de Fútbol se ve sometida cada año a un fuerte debate a la hora de seleccionar el formato de competición de la Copa del Rey: ¿partido único o eliminatorias de ida y vuelta? Los equipos de categorías inferiores prefieren la primera opción, los equipos de mayor presupuesto, la segunda. En definitiva, parece que el formato de la competición tiene mucho que ver con los prerrequisitos que se le exigen a los equipos para la competición.

El objetivo de este trabajo es estudiar el efecto que el formato de competición tiene sobre las características de los equipos ganadores. Se intentará comprobar empíricamente si la influencia del rendimiento y la suerte sobre el resultado de los equipos es igual en competiciones de calendario largo y corto y en competiciones de eliminación directa o liga.

MÉTODO

Muestra

Para el desarrollo de los objetivos planteados en la investigación se han seleccionado tres competiciones oficiales con un formato de competición diferente. La muestra consiste en los 190 partidos disputados en la primera vuelta (19 jornadas) de la **Liga Española de Fútbol** de la temporada 2006-2007. Es preciso recordar que se trata de una competición de calendario muy largo y que se desarrolla bajo el formato de *liga*, esto es, se enfrentan entre sí los 20 equipos participantes. Después de jugar todos los conjuntos entre sí, aquel equipo que obtenga más puntos es el campeón. Además se han analizado los 64 partidos disputados en el **Campeonato Mundial de Fútbol de Alemania 2006**. Se trata de una competición de calendario corto y que consta de dos fases. La primera fase se celebra bajo el formato de *liguilla*, esto es, se enfrentan entre sí los 4 equipos que integran cada uno de los 8 grupos que conforman la competición. Al finalizar esta fase, las dos primeras selecciones de cada grupo se clasifican para disputar la segunda fase de la competición, que se desarrolla mediante eliminatorias entre los equipos hasta que sólo quedan dos conjuntos que disputan la final (K.O.). Finalmente, se han tomado los 125 partidos (96 de la primera fase y 29 de la segunda) disputados en la **Liga de Campeones** de la temporada 2005-2006. Esta competición presenta el mismo formato que el Campeonato del Mundo. Consta de dos fases: una primera bajo el formato de *liguilla* y una segunda con la fórmula de la eliminación directa. Se trata de una competición de calendario corto. De cada

partido se han recogido datos de cada uno de los dos equipos que se enfrentan entre sí con el fin de maximizar el número de observaciones y facilitar la inferencia estadística. En la Tabla 1 se presentan los partidos analizados en cada competición. Los datos utilizados en esta investigación han sido tomados de la página oficial de la Liga Española de Fútbol que organiza la Real Federación Española de Fútbol (RFEF) (www.rfesf.es), de la página oficial del Campeonato Mundial de Fútbol de Alemania 2006 que gestiona la Federación Internacional de Fútbol (FIFA) (www.fifaworldcup.com) y de la página oficial de la Liga de Campeones que auspicia la UEFA (www.uefa.com). Para comprobar la validez de los datos se ha visionado un partido seleccionado al azar de cada competición. El coeficiente Kappa de Cohen alcanzó el valor 0.93.

TABLA 2.
Competiciones analizadas y número total de observaciones recogidas

Competición	Liga Española	Liga de Campeones		Campeonato del Mundo	
Formato de competición	Liga	Liguilla	Eliminatoria directa (KO)	Liguilla	Eliminatoria directa (KO)
Fase		Primera	Segunda	Primera	Segunda
N. de partidos	190	96	29	96	16
N. de observaciones	380	192	58	192	32

FUENTE: Elaboración propia.

Variable dependiente

La variable dependiente es el número de puntos que alcanzan los equipos en cada una de las competiciones analizadas (Liga Española, Campeonato del Mundo y Liga de Campeones).

Variables independientes

La variable independiente es el rendimiento alcanzado por los equipos en los diferentes partidos de cada competición. La *proxy* de rendimiento utilizada consiste en la diferencia entre los lanzamientos realizados y recibidos por cada equipo en cada partido. Es decir, si en un encuentro el equipo A efectúa 15 lanzamientos a la portería rival y recibe 10, su rendimiento será de 5; mientras que el rendimiento de su oponente será de -5. Lógicamente, el rendimiento positivo de un equipo se corresponde con un rendimiento negativo de la misma magnitud por parte de su rival: la suma de ambos rendimientos debe ser siempre por ello igual a 0. Hemos recogido en la variable lanzamientos a

portería, tanto los remates que se producen entre los tres palos como aquellos que van fuera de la portería con el fin con el fin de maximizar el número de observaciones y facilitar la inferencia estadística.

Este variable ha sido utilizada en la investigación científica en el fútbol (Lago, 2005, 2006; Lago, Martín Acero, Seirul-lo, 2007) y se ha justificado su relevancia estadística y sustantiva para recoger el concepto de rendimiento puesto que permite recoger el éxito del proceso ofensivo y defensivo de los equipos. El objetivo del ataque es anotar goles mediante lanzamientos, y el de la defensa evitarlos. La diferencia entre ambos permite valorar con el mismo criterio a equipos con un estilo de juego más ofensivo o más defensivo. Además, el elevado número de lanzamientos que se suceden, en comparación con la baja cantidad de goles que se producen, y la evidente relación que aquéllos guardan con el marcador final (a más lanzamientos realizados y menos recibidos parece lógico que se incremente la posibilidad de ganar) justifican el indicador del rendimiento seleccionado para este trabajo¹.

Análisis estadístico

Para determinar la influencia del rendimiento de los equipos sobre los puntos obtenidos en las competiciones con un formato de liga ((Liga Española, primera fase del Campeonato del Mundo y primera fase de la Liga de Campeones).se han realizado diferentes análisis de regresión lineal. En cada regresión la variable dependiente es el número de puntos que alcanzan los equipos. El coeficiente positivo o negativo para el rendimiento (variable independiente o explicativa) implica que ésta tiene respectivamente influencia positiva o negativa sobre los valores de la variable dependiente. Además, para aceptar la relevancia estadística de las variables es preciso rechazar la hipótesis nula de que su coeficiente es igual a 0 (King, Keohane y Verba, 2000; Atkinson y Neville, 2001). El número de observaciones tomadas en cada competición para realizar las estimaciones no es igual. En cada competición se disputan un número diferente de partidos que, sin embargo, no alteran las condiciones de la regresión. La interpretación de los resultados es siempre igual. Como veremos a continuación, los resultados son enormemente robustos: ni su significado ni su coeficiente cambia en las diferentes estimaciones dependiendo del número de partidos analizados.

Para constatar si existen diferencias en el rendimiento de los equipos ganadores y perdedores en las competiciones con un formato de eliminación

¹ Para una revisión exhaustiva de los diferentes indicadores del rendimiento utilizados en la investigación sobre los deportes de equipo véase a Hughes y Bartlett (2002) y Hughes (2003) y para el fútbol en particular a Garganta (2000)

directa (KO) (segunda fase del Campeonato del Mundo y y segunda fase de la Liga de Campeones) se ha utilizado una comparación de medias. El fundamento de esta técnica es muy sencillo: se calculan las medias de la variable dependiente (el rendimiento) para los grupos que forman las variables independientes (equipos clasificados y eliminados en cada una de las eliminatorias de las competiciones analizadas) y se estudia las diferencias que se observan. Para decidir si el estadístico obtenido es significativo se utilizan los contrastes, pruebas o test de hipótesis. En los contrastes de diferencias vamos a tener hipótesis nula y además una hipótesis alternativa. La hipótesis nula siempre será que la diferencia de medias de la población (D) es igual a 0 ($H_0: D=0$). Como hipótesis alternativa para nuestro trabajo manejaremos que:

- Hipótesis alternativa A: las medias son distintas:

$$H_1': D \neq 0$$

Como hipótesis de la investigación se plantea que el rendimiento en el juego es un factor que determina los puntos que obtienen los equipos en las competiciones con un formato de liga. Además se presume que existen diferencias significativas en el rendimiento de los equipos ganadores y perdedores en las competiciones con un formato de eliminación directa (KO).

RESULTADOS

En primer lugar, se presentan los resultados referidos a las competiciones con un formato de competición de liga y, posteriormente, se analizan las competiciones con un formato de eliminación directa (KO). En la Tabla 3 se compara la influencia del rendimiento de los equipos sobre los puntos que alcanzan en las jornadas 3, 5, 10 y 19 de la Liga Española de Fútbol 2006-2007. Es preciso recordar que la victoria otorga 3 puntos, el empate 1 y la derrota 0. De este modo, el número máximo de puntos que un equipo podría alcanzar en las jornadas 3, 5, 10, 15 y 19 es respectivamente 9, 15, 30, 45 y 57. En todos los modelos el rendimiento es estadísticamente significativo para explicar los puntos obtenidos y presenta el signo positivo esperado (cuanto mejor es el rendimiento, se obtienen más puntos). En la jornada 3 el modelo explica el 38 por 100 de la varianza de los puntos obtenidos por los equipos. La constante del modelo es significativa al 1 por 100 y se refiere a los puntos que cabría esperar que obtendría un equipo con un rendimiento de 0: en este caso 4,17. El coeficiente del rendimiento es significativo a 1 por 100 y alcanza un valor de 0,43, es decir, que cada punto de mejora en el rendimiento otorga 0,43 puntos

más en la clasificación. Así, por ejemplo, un rendimiento positivo de 7, supondría que un equipo suma 3 puntos más en las tres primeras jornadas con respecto a un equipo con un rendimiento de 0. Del mismo modo, con un rendimiento de -7, cabría esperar que ese equipo tuviese 3 puntos menos. En la jornada 5, el rendimiento pasa a ser significativo al 5 por ciento y explica el 29 por 100 de los puntos obtenidos por los equipos. Además, el coeficiente del rendimiento pasa a ser de 0,49. La constante es significativa al 1 por 100, con un valor de 6,86. A partir de la jornada 10, el rendimiento es significativo al 1 por ciento y explica cada vez más los puntos que se alcanzan en el campeonato. En la jornada 10 el coeficiente del rendimiento es de 1,38, en la jornada 15 es de 2,01 y en la 19 llega a 2,59. La constante sigue siendo significativa al 1 por 100.

TABLA 3.

Análisis de la influencia del rendimiento en los puntos obtenidos por los equipos en las jornadas 3, 5, 10 y 17 de la Liga Española de Fútbol en la temporada 2006/2007

<i>Variable Dependiente:</i>	MODELOS				
	Jornada 3	Jornada 5	Jornada 10	Jornada 15	Jornada 17
<i>Puntos</i>					
Rendimiento	0,43* (0,10)	0,49** (0,17)	1,38* (0,22)	2,01* (0,61)	2,59* (0,68)
Constante	4,17* (0,52)	6,86* (0,74)	13,59* (0,77)	20,33* (1,32)	25,56* (1,53)
R ²	0,38	0,29	0,44	0,40	0,41
Número de observaciones	20	20	20	20	20

Notas: Aparecen en primer lugar los coeficientes de regresión estimados, seguidos por las desviaciones típicas de los parámetros calculadas a partir de la matriz de varianzas y covarianzas estimada mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) y los errores robustos. R₂ es el coeficiente de determinación.

*p<0,01.**p<0,05.

En la Tabla 4 se repite este mismo análisis pero tomando como referencia únicamente una jornada. En este caso hemos seleccionado al azar las jornadas 1, 8 y 14 para comprobar si la influencia del rendimiento en el resultado de los equipos también se manifiesta para una única jornada o si el azar puede ser un factor importante para una única observación. Como puede apreciarse, en ninguno de los tres casos el rendimiento es estadísticamente significativo para

dar cuenta del resultado de los equipos. El azar puede que sea un aspecto muy relevante para explicar lo que sucede en un único partido. Tener un buen rendimiento puede no ser suficiente para ganar y a la inversa: además es preciso tener suerte.

TABLA 4.

Análisis de la influencia del rendimiento en los puntos obtenidos por los equipos en la jornada 1, 8 y 14 de la Liga Española de Fútbol en la temporada 2006/2007

MODELOS			
<i>Variable Dependiente:</i>	Jornada 1	Jornada 8	Jornada 14
<i>Puntos</i>			
Rendimiento	-0,04 (0,04)	0,02 (0,06)	-0,02 (0,07)
Constante	1,33* (0,31)	1,40* (0,32)	1,40* (0,32)
R ²	0,04	0,01	0,01
Número de observaciones	20	20	20

Notas: Aparecen en primer lugar los coeficientes de regresión estimados, seguidos por las desviaciones típicas de los parámetros calculadas a partir de la matriz de varianzas y covarianzas estimada mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) y los errores robustos. R₂ es el coeficiente de determinación.

*p<0,01.**p<0,05.

En la Tabla 5, se presenta la influencia del rendimiento de los equipos sobre los puntos alcanzados en las jornadas 3 (final de la primera vuelta de la primera fase de la competición) y 6 (final de la segunda vuelta de la primera fase de la competición) de la primera fase de la Liga de Campeones 2006-2007. Al igual que en el caso de la Liga Española de Fútbol, en ambos modelos el rendimiento es estadísticamente significativo para explicar los puntos obtenidos y presenta el signo positivo esperado (cuanto mejor es el rendimiento, se obtienen más puntos). En la jornada 3 el modelo explica apenas el 12 por 100 de la varianza de los puntos obtenidos por los equipos. La constante del modelo es significativa al 1 por 100 y se refiere a los puntos que cabría esperar que obtendría un equipo con un rendimiento de 0: en este caso 3,99. El coeficiente del rendimiento es significativo al 5 por 100 y alcanza un valor de 0,12, es decir, que cada punto de mejora en el rendimiento otorga 0,12. En la jornada 6, donde finaliza la primera fase de la competición, el coeficiente

del rendimiento pasa a ser estadísticamente significativo al 1 por 100 y tiene un valor de 0,54. Este modelo explica el 45 por 100 de la varianza de los puntos obtenidos por los equipos.

TABLA 5.

Análisis de la influencia del rendimiento en los puntos obtenidos por los equipos en las jornadas 3 y 6 de la Liga de Campeones en la temporada 2006/2007

MODELOS		
<i>Variable Dependiente:</i> <i>Puntos</i>	Jornada 3	Jornada 6
Rendimiento	0,12** (0,05)	0,54* (0,68)
Constante	3,99* (0,43)	8,05* (,56)
R ²	0,12	0,45
Número de observaciones	32	32

Notas: Aparecen en primer lugar los coeficientes de regresión estimados, seguidos por las desviaciones típicas de los parámetros calculadas a partir de la matriz de varianzas y covarianzas estimada mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) y los errores robustos. R₂ es el coeficiente de determinación.

*p<0,01. **p<0,05.

En la Tabla 6 se repite este mismo análisis pero tomando como referencia únicamente una jornada. En este caso hemos comprobado si la influencia del rendimiento en el resultado de los equipos también se manifiesta en cada una de las 6 jornadas de la primera fase de la competición, tomando individualmente cada observación. En 3 de las 6 jornadas el rendimiento es estadísticamente significativo para dar cuenta del resultado de los equipos y en las otras 3 no lo es. Es decir, no es posible concluir que el rendimiento determine el resultado de los equipos en una única jornada o partido. Dicho de otro modo, es posible que para un único partido o un número muy limitado el azar, provoque una alteración en los acontecimientos que ocasione un resultado imprevisto por el rendimiento alcanzado por los equipos en la competición: *“cada partido es una historia”* Sin embargo, la suerte sólo afecta al partido en que ocurre.

TABLA 6.

Análisis de la influencia del rendimiento en los puntos obtenidos por los equipos en las jornadas 1, 2, 3, 4, 5 y 6 de la Liga de Campeones en la temporada 2006/2007

<i>Variable Dependiente:</i>	Modelos					
	Jornada 1	Jornada 2	Jornada 3	Jornada 4	Jornada 5	Jornada 6
<i>Puntos</i>	1	2	3	4	5	6
Rendimiento	0,02 (0,03)	0,04 (0,03)	0,07* (0,03)	0,09* (0,01)	0,06* (0,02)	0,06 (0,04)
Constante	1,38* (0,26)	1,41* (0,24)	1,28* (0,18)	1,47* (0,22)	1,31* (0,19)	1,31* (0,21)
R ²	0,02	0,11	0,24	0,32	0,25	0,13
Número de observaciones	32	32	32	32	32	32

Notas: Aparecen en primer lugar los coeficientes de regresión estimados, seguidos por las desviaciones típicas de los parámetros calculadas a partir de la matriz de varianzas y covarianzas estimada mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) y los errores robustos. R₂ es el coeficiente de determinación.

*p<0,01.**p<0,05.

En la Tabla 7 se compara la influencia del rendimiento de las selecciones sobre los puntos obtenidos en las jornadas 1, 2 y 3 de la primera fase del Mundial de Fútbol de Alemania 2006. En la primera jornada, el rendimiento de las selecciones es estadísticamente significativo para explicar los puntos obtenidos y tiene el signo positivo esperado: cuanto mejor es el rendimiento, se obtienen más puntos. El modelo explica el 40 por 100 de la varianza de los puntos obtenidos. La constante del modelo es significativa al 1 por 100 y se refiere a los puntos que cabría esperar que obtendría una selección con un rendimiento de 0: en este caso 1 (redondeado). El coeficiente del rendimiento alcanza un valor de 0,11. En la jornada 2, la media del rendimiento en esos partidos es significativa al 1 por ciento y explica el 41 por 100 de los puntos obtenidos. Además, el coeficiente del rendimiento pasa a ser de 0,23. La constante es significativa al 1 por 100, con un valor de 2,93. Finalmente, en la jornada 3 la media del rendimiento de las selecciones es significativa al 1 por ciento y el coeficiente es de 0,36. La constante del modelo es significativa al 1 por 100 y es de 4,22.

TABLA 7.

Análisis de la influencia del rendimiento en los puntos obtenidos por los equipos en las jornadas 1, 2 y 3 del Mundial de Fútbol de Alemania 2006

Variable Dependiente:	MODELOS		
	Jornada 1	Jornada 2	Jornada 3
Puntos	1	2	3
Rendimiento	0,11* (0,02)	0,23* (0,05)	0,36* (0,05)
Constante	1,41* (0,19)	2,93* (0,32)	4,22* (0,35)
R ²	0,40	0,41	0,58
Número de observaciones	32	32	32

Notas: Aparecen en primer lugar los coeficientes de regresión estimados, seguidos por las desviaciones típicas de los parámetros calculadas a partir de la matriz de varianzas y covarianzas estimada mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) y los errores robustos. R₂ es el coeficiente de determinación.

*p<0,01 **p<0,05.

De este modo para que el efecto del rendimiento sobre el resultado de los equipos no es igual en la Liga Española y en la Liga de Campeones en comparación con el Campeonato del Mundo. Mientras en esta última competición el rendimiento importa desde el primer partido, en las otras dos no se puede concluir que el rendimiento determine el resultado de los equipos en una única jornada o partido.

A continuación, vamos a analizar si existen diferencias en el rendimiento de los equipos ganadores y perdedores en las competiciones con un formato de eliminación directa (KO) En la Tabla 8 se presenta la diferencia de rendimiento entre los equipos ganadores y perdedores en las eliminatorias de la segunda fase de la Liga de Campeones de la temporada 2006/2007. Como puede apreciarse no existen diferencias estadísticamente significativas entre el rendimiento de ambos grupos. La imposibilidad de rechazar la hipótesis nula en la comparación entre los ganadores y perdedores nos lleva a pensar que quizás en la segunda fase de la Liga de Campeones no exista una relación significativa entre el rendimiento y el resultado

TABLA 8.

Diferencia de rendimiento entre los equipos ganadores y perdedores en las eliminatorias de la segunda fase de la Liga de Campeones en la temporada 2006/2007

TODAS LAS OBSERVACIONES	
Observaciones	30 (15+15)
$N_{GANADORES}$ (media)	0,27 (2,50)
$N_{PERDEDORES}$ (media)	-0,27 (2,50)
Diferencia	0,54 (3,53)
T	-0.15
p>t	0.88

En la Tabla 9 se presenta la diferencia de rendimiento entre los equipos ganadores y perdedores en las eliminatorias de la segunda fase del Mundial de Fútbol de Alemania 2006. Al igual que en el caso anterior, no existen diferencias estadísticamente significativas entre el rendimiento de ambos grupos. Incluso, el rendimiento de los ganadores es peor que de los perdedores.

TABLA 9.

Diferencia de rendimiento entre los equipos ganadores y perdedores en las eliminatorias de la segunda fase del Mundial de Alemania 2006

TODAS LAS OBSERVACIONES	
Observaciones	32 (16+16)
$N_{GANADORES}$ (media)	-0.06 (7.59)
$N_{PERDEDORES}$ (media)	0.13 (7.57)
Diferencia	0.19 (2.68)
T	-0.07
p>t	0.95

DISCUSIÓN

La influencia del formato de competición sobre los requisitos que se exige para el éxito a los equipos participantes parece a la luz de los resultados muy importante. En las competiciones de calendario largo y de liga (la Liga Española de Fútbol, la primera fase de la Liga de Campeones y la primera fase del Campeonato del Mundo) el rendimiento resulta determinante para la clasificación final de los equipos. Tener un buen rendimiento permite alcanzar mejores posiciones en la clasificación. Estos resultados se sitúan en la línea de los hallazgos de Álvaro (2005) o Lago (2005), quien en el análisis de los resultados de los equipos en la Liga Española de Fútbol de la temporada 2003-2004 demuestra que a partir del quinto partido de la competición el rendimiento es el factor determinante para dar cuenta de los puntos que alcanzan los conjuntos.

Cuando se analiza en estas tres competiciones la influencia del rendimiento sobre el resultado de los equipos pero tomando como referencia únicamente una jornada, destaca que en el Campeonato del Mundo el rendimiento importe desde el primer partido, mientras en las otras dos competiciones no se pueda concluir que el rendimiento determine el resultado de los equipos en una única jornada o partido. Quizás en la fase de liga del Campeonato del Mundo la gran diferencia existente entre las selecciones que conforman cada grupo de es tan importante, (por ejemplo, Togo ocupaba el puesto 61 en el ranking de selecciones nacionales de la Federación Internacional de Fútbol (FIFA) en mayo de 2006, Angola el 51 y Trinidad y Tobago el 47) que la influencia del azar es mínima. Por ejemplo, en todos los grupos de clasificación acabaron pasando a la segunda fase los dos cabezas de serie de cada grupo (equipos mejor situados en el ranking de la FIFA previo a la disputa del Mundial). No hubo margen para sorpresas. Sin embargo, en la Liga Española o la Liga de Campeones no hay tanta distancia en el nivel competitivo de los conjuntos por lo que la importancia del azar se incrementa. Cuanta mayor diferencia hay entre los equipos que se enfrentan entre sí, el rendimiento puede ser un factor explicativo más importante. Analizando también el Campeonato del Mundo de Alemania 2006, Lago (2006) llega a la misma conclusión.

Así, parece posible concluir dos cuestiones básicas acerca de la relación entre resultado, rendimiento y azar en las campeonatos o fases de los mismos que se desarrollan bajo el formato de "liga": i) el rendimiento de los equipos es importante para dar cuenta de los puntos que alcanzan los equipos en el campeonato; ii) para un único partido, cuando la diferencia entre los equipos no es muy grande, la suerte puede provocar un resultado imprevisto en el

encuentro por el rendimiento alcanzado por los equipos en la competición: *“cada partido es una historia”* En definitiva, la suerte sólo afecta al partido en que ocurre.

En las competiciones de calendario corto y de eliminación directa (la segunda fase de la Liga de Campeones y la segunda fase del Campeonato del Mundo), tener un buen rendimiento no asegura ganar y no tenerlo no es sinónimo de perder. Posiblemente, la igualdad entre los equipos en la segunda fase de la Liga de Campeones y del Campeonato del Mundo (sólo se clasifican los mejores de la primera fase) hace que el azar o la experiencia competitiva de los equipos puedan resultar determinantes. A esta misma conclusión llegan Hughes, Robertson, y Nicholson (1988) y Lago (2006)

De este modo, la selección del formato de competición (número de equipos, tipo de enfrentamiento –liga o eliminación directa-, duración) son aspectos muy relevantes para definir las exigencias condicionales y psicológicas que se van a reclamar a los equipos participantes. Los organizadores de las competiciones deportivas deberán reflexionar acerca de las condiciones de la competición que quieren proponer: apostar por la incertidumbre y la suerte (eliminación directa) o por que ganen los mejores conjuntos que expresan un mejor rendimiento (liga). En otros deportes y torneos se suceden múltiples fórmulas que privilegian una u otra posibilidad. Ahora bien, no se debe olvidar en cualquier caso la relevancia que esto tiene para el juego.

CONCLUSIONES

En este artículo se ha estimado cuál es el efecto del rendimiento sobre el resultado alcanzado por los equipos en competiciones oficiales de fútbol con diferentes formatos de competición. Las competiciones deportivas han sido clasificadas en competiciones de calendario corto y largo y competiciones de liga o de eliminación directa (KO). Mediante una estimación basada en el análisis de regresión lineal se concluye que en las competiciones disputadas bajo el formato de liga (la Liga Española, la primera fase de la Liga de Campeones y la primera fase del Campeonato del Mundo) el azar puede tener relevancia para explicar el resultado de los equipos en un único partido o, a lo sumo, en un número muy limitado de ellos, pero que a partir de cierta cantidad de encuentros el rendimiento es determinante para dar cuenta de los puntos que alcanzan los conjuntos. Además, se propone que cuanto mayor diferencia hay entre los equipos que se enfrentan entre sí en un único partido, el rendimiento puede ser un factor explicativo más importante y menos la suerte. En las competiciones disputadas bajo el formato de eliminación directa (la segunda fase de la Liga de Campeones y la segunda fase del Campeonato del Mundo), no

se han encontrado diferencias estadísticamente significativas en el rendimiento de los equipos ganadores y perdedores. Es decir, no es posible justificar que el rendimiento sea una variable clave para explicar el resultado de los equipos. El azar puede ser un factor muy importante que influye en el resultado de las competiciones que se disputan bajo el formato de eliminación directa. En este sentido, el formato de competición que tiene un torneo o campeonato puede tener una influencia muy importante sobre las características de los equipos ganadores. La eliminación directa incrementa la incertidumbre en el resultado (puede ganar cualquiera, aun con un rendimiento peor) y el formato de liga privilegia a los mejores equipos (los que demuestran a lo largo de la competición un mejor rendimiento).

REFERENCIAS

- ÁLVARO, J. (2005). El análisis de la competición como instrumento para la toma de decisión de los entrenadores: un estudio de la Liga Española de Fútbol Profesional de Primera División de la Temporada 2003-2004, Tesis Doctoral inédita, Madrid: Universidad Europea de Madrid.
- ATKINSON, G., NEVILLE, A. (2001). Selected issues in the design and analysis of sport performance research, *Journal of Sports Science*, 19, 811-827.
- ENSUM, R., POLLARD., TAYLOR, S. (2004). Applications of logistic regression to shots at goal in association football: calculation of shots probabilities quantification of factors and player/team, *Journal of Sports Science*, (22) 6, 504.
- GARGANTA, J. (2000). Análisis del juego del fútbol. El recorrido evolutivo de las concepciones, métodos e instrumentos". *Revista de Entrenamiento Deportivo*, Tomo XIV, 2, 6-13.
- HUGHES, M. (2003). Notational analysis, in *Science and Soccer* (eds T. Reilly and M. Williams), Routledge: London, 245-264.
- HUGHES, M.D, BARTLETT, R. (2002). Performance indicators in performance analysis, *Journal of Sports Science*, 20, 738-754
- HUGHES, M.D., EVANS, S.; WELLS, J. (2001). Establishing normative profiles in performance analysis. *Electronic International Journal of Performance Analysis of Sports*, 1, 1-25.
- HUGHES, M.D.; ROBERTSON, K., NICHOLSON, A. (1988). An analysis of 1986 World Cup of Association Football. In *Science and Football* (edited by T. Reilly, A. Lees, K. Davids and W. Murphy), pp. 363-367. London: E & FN Sports
- KING, G., KEOHANE, R. O., VERBA, S. (2000). *El diseño de la investigación científica. La inferencia científica en los estudios cualitativos*, Madrid: Alianza.
- LAGO, C. (2005). Ganar o perder en el fútbol de alto nivel. ¿Una cuestión de suerte? *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 14, 137-152.
- LAGO, C. (2006). El resultado de las selecciones en el Campeonato Mundial de Fútbol de Alemania 2006. La influencia del rendimiento y la suerte, *Revista de Entrenamiento Deportivo*, XX, 3, 19-26.

- LAGO, C. (2007). El análisis del rendimiento en deportes de equipo, Pontevedra: Actas del III Congreso Nacional de Ciencias del Deporte.
- LAGO, C., MARTÍN ACERO, R., SEIRUL-LO, F. (2007). El rendimiento en el fútbol. Una modelización de las variables determinantes para el F.C. Barcelona, *Apunts*, en prensa.
- MARTÍN ACERO, R. (2004). Planificación y programación en deportes de equipo. Tendencias de práctica e investigación, Valencia: Actas II Congreso de la Asociación Española de Ciencias de Deporte.
- MARTÍN ACERO, R; VITTORI, C. (1997): Metodología del rendimiento deportivo (I): Sentido, definición y objeto de estudio, *Revista de Entrenamiento Deportivo*, Tomo XI, N.1, pp. 5-10.
- MATVEEV, L.P. (1977). *Periodización del entrenamiento deportivo*, Madrid: INEF de Madrid.
- MCGARRY, T., FRANKS, I. (1994). A stochastic approach to predicting competition squash match-play, *Journal of Sports Science*. 12, 573-584.
- MCGARRY, T., FRANKS, I. (2003). The science of match analysis, in *Science and Soccer* (eds T. Reilly and M. Williams), Routledge: London, 265-275.
- NEVILLE, A.; ATKINSON, G.; HUGHES, M., COOPER, S.M. (2002). Statistical methods for analysing discrete and categorical data recorded in performance analysis. *Journal of Sports Science*, 20, 829-844.
- SEIRUL-LO, F. (1987). Opción de planificación en los deportes de equipo de largo período de competición, *Revista de Entrenamiento Deportivo*, Vol. I., 3, 37-45.
- WHITE, H. (1980). A Heterokedastic-Consistent Covariance Matrix Estimator y a Direct Test for Heterokedasticity, *Econometrica*, 48, 817-838.