

La influencia de la densidad competitiva en el resultado de los equipos en el fútbol de alto nivel.

The influence of a congested football calendar on the results obtained by teams in professional soccer.

Carlos Lago Peñas

Ezequiel Rey Eiras

Joaquín Lago Ballesteros

Facultad de Ciencias de la Educación y el Deporte
Universidad de Vigo

Resumen

Existe una considerable variación en el número de partidos disputados por los equipos de fútbol durante una temporada. Los mejores equipos juegan varios partidos a la semana tanto en las competiciones domésticas como en la Liga de Campeones. Se ha especulado que un período cargado de partidos puede limitar el rendimiento de los conjuntos. En este trabajo se estudia el efecto que tiene para un equipo disputar un partido de la Liga de Campeones sobre el resultado alcanzado en el encuentro de la Liga Española en el fin de semana anterior. La muestra consiste en 374 partidos de la Liga Española jugados por los equipos que se encontraban simultáneamente disputando la Liga de Campeones entre las temporadas 2003-2004 y 2006-2007. Los resultados alcanzados mediante un modelo logit multinomial permiten demostrar que disputar un partido de la Liga de Campeones no reduce la probabilidad de ganar en el partido de la Liga Española. Además se ha verificado que la probabilidad de ganar en el partido del fin de semana de la Liga Española es mayor cuando el partido de la Liga de Campeones a disputar pertenece a la fase de liguilla respecto a si se corresponde con el formato de eliminación directa.

Palabras clave: fútbol, liga española, liga de campeones, logit multinomial, densidad competitiva.

Abstract

There is a considerable variation in the number of matches played per season by clubs in the Spanish Soccer. The successful top clubs play several matches a week in domestic leagues as well as in the UEFA Champions League. It has been speculated that a period full of matches can lead to player fatigue which may result in underperformance. Using data from 374 matches of the Spanish Soccer League played from the 2003-04 to the 2006-07 seasons and according to the estimation based on logit multinomial this study shows that Spanish Champions League teams did not perform below their normal standard at the weekend when they played a Champions League match in the same week. However, playing a Champions League match in the knockout stages increased the probability of losing vs winning in the matches of the Spanish Soccer League compared with playing a Champions League match in the group stage.

Key words: result, soccer, Spanish soccer league, UEFA Champions League, logit multinomial, busy match schedule.

Correspondencia/correspondence: Carlos Lago Peñas
Facultad CC. de la Educación y el Deporte. Universidad de Vigo
Av. Buenos Aires s/n 36002 Pontevedra
clagop@uvigo.es

Introducción

En Europa el interés general que despierta el fútbol es extremadamente importante y su seguimiento es cada día creciente. De acuerdo con los datos de la UEFA (Union of European Football Associations) actualmente existen 20 millones de licencias federativas en Europa. Los partidos de la UEFA Champions League (UCL) son vistos por cientos de millones de personas en todo el mundo a través de la televisión. Los equipos participantes obtienen enormes cantidades de dinero, ingresadas principalmente por los derechos de televisión, el marketing y las entradas. Los ingresos estimados de los equipos en la temporada 2005-06 de la UCL fueron de 591 millones de euros, mayores incluso que la temporada anterior (<http://www.uefa.com/Competitions/UCL/index/html>). De acuerdo con Deloitte Football Money League (<http://www.deloitte.co.uk>), en la temporada 2004-2005 los equipos más ricos del mundo fueron el Real Madrid, el Manchester United y el AC Milan y sus ganancias fueron de 275, 246 y 234 millones de euros, respectivamente.

La progresiva comercialización del fútbol ha generado un sobrecargado calendario de competiciones. Por ejemplo, durante 40 años la participación en la UCL, la competición por clubes más importante en el mundo, estuvo limitada a los campeones de las ligas nacionales de cada país y se disputaba bajo un formato de eliminación directa o KO donde cada equipo se enfrentaba con otro a doble partido y el vencedor pasaba a la siguiente ronda, enfrentándose de nuevo de forma eliminatoria con otro equipo. En los primeros años de la década de los años 90 la liberalización de la industria de la televisión y el desarrollo de la tecnología de la televisión de pago llevaron a un crecimiento exponencial de los ingresos y a cambios en los hábitos de consumo de los espectadores (King, 2003). Las reglas de la competición debían ser cambiadas. El formato de eliminación directa y el riesgo de que los equipos más importantes pudieran ser eliminados en las primeras rondas hacían de este modelo de competición algo inaceptable para los equipos y las cadenas de televisión, que exigían un número mínimo de partidos garantizados para cada conjunto con el fin de explotar adecuadamente las nuevas fuentes de ingresos. En consecuencia, la UEFA tomó la decisión de revisar las condiciones de la competición en los aspectos comerciales y deportivos. En 1992, la Copa de Europa fue transformada en la Liga de Campeones, una competición con un formato híbrido que incorpora tanto la liga como la eliminación directa.

Hoy en día, la UCL está conformada por tres rondas previas de clasificación, una fase de grupos y cuatro rondas de eliminación directa. Los 16 ganadores de las tres rondas de clasificación se unen a los 16 cabezas de serie de la competición y todos ellos participan en la fase de grupos de la competición. Los 32 equipos son distribuidos en 8 grupos de 4 conjuntos que se enfrentan entre sí a ida y vuelta entre los meses de Septiembre y Diciembre, para decidir qué 2 equipos pasan a la segunda fase de la competición. La segunda fase de la competición se disputa bajo el formato de eliminación directa (KO). En los octavos de final hay 16 equipos que se enfrentan de forma eliminatoria. Cada equipo se enfrentará con otro a doble partido y el vencedor pasará a cuartos de final, en los que quedarán 8 equipos enfrentándose de nuevo de forma eliminatoria. En las semifinales hay 4 equipos. Habrá 2 partidos y el vencedor de cada partido llegará a la final. La final es el único enfrentamiento que se juega a un solo partido. En consecuencia, el número de partidos jugados en la competición se ha incrementado enormemente. En la temporada 1955-1956, el número de partidos disputados en la Copa de Europa fue de 29. En la UCL de la temporada 2006-2007 el número de partidos jugados fue de 125: 96 en la fase de grupos ($12 \cdot 8$), 28 partidos ($16 + 8 + 4$) en la fase de eliminación directa y el partido final.

Pero los mejores equipos participan simultáneamente tanto en la UCL como en las competiciones domésticas de sus respectivos países. Por ejemplo, la Liga Española de Fútbol comienza a finales de Agosto y finaliza en Junio. Los equipos disputan un total de 38 partidos, donde la clasificación final de los equipos está determinada por el número total de partidos ganados. Cada victoria otorga 3 puntos, el empate 1 punto y la derrota 0. Los cuatro primeros equipos se clasifican para la UCL.

Como consecuencia de esta progresiva mercantilización del fútbol, existe una considerable variación en el número de partidos jugados por los equipos en una temporada. Por ejemplo, el número de encuentros disputados durante la temporada 2006-2007 osciló entre 40 y 68 para los diferentes equipos participantes. Y puede existir un riesgo por jugar demasiados partidos. Hay razón para creer que demasiados encuentros pueden llevar a una falta de motivación y a una dificultad para alcanzar y mantener la forma deportiva óptima durante un tiempo muy amplio. La concentración puede deteriorarse y afectar a los aspectos coordinativos de la ejecución de los futbolistas, llevando todo ello a una pérdida del rendimiento y a un incremento del riesgo de sufrir una lesión. Es posible incluso que el mayor factor de estrés no sean los 90 minutos de un partido, sino la preparación mental para los encuentros, los viajes y la posible adaptación a los cambios de horario y el clima. Investigaciones anteriores han demostrado que este incremento del número de partidos puede estar acompañado por un riesgo de lesiones más alto (Hägglund, Waldén y Ekstrand, 2003; Hägglund, Waldén, Bahr y Ekstrand, 2005; Waldén, Hägglund y Ekstrand, 2005). La incidencia de las lesiones en futbolistas masculinos adultos está estimada entre 1.5-7.6 /1000 h de entrenamiento y 12-35/1000 h de partidos (Dvorak y Junge, 2000).

Además, se ha especulado que un período de competición con una gran densidad de partidos puede conducir a un incremento en la fatiga de los jugadores que puede resultar en una pérdida de rendimiento durante el período siguiente (Ekstrand, Gilquist, Moller, Öberg y Liljedahl, 1983; Ekstrand, Waldén y Hägglund, 2004; Reilly, 2006). Ekstrand *et al.* (1983) estudiaron la relación entre entrenamiento y partidos en futbolistas amateurs y encontraron que un alto cociente entrenamiento/partidos (con un elevado número de sesiones de entrenamiento en relación con el número de partidos disputados), permite alcanzar mejores resultados y reducir el número de lesiones. Sin embargo, esta relación no ha sido estudiada en futbolistas profesionales. Ekstrand *et al.* (2004) encontraron que aquellos jugadores que rindieron por debajo de su nivel esperado en la Copa del Mundo de 2002 habían jugado una media de 12 partidos en las 10 semanas anteriores, en comparación con los 9 partidos disputados por los jugadores que rindieron por encima del nivel esperado. Además, encontraron que casi dos tercios de los jugadores que habían jugado más de un partido a la semana durante las últimas 10 semanas de la temporada sufrieron lesiones o rindieron por debajo de su nivel en el Copa del Mundo.

Además de los partidos habituales de liga, los mejores equipos europeos tienen que jugar varios partidos de la UCL durante la temporada. Los equipos que disputan la UCL se ven forzados a disputar dos partidos en un intervalo muy corto de tiempo. Por ejemplo, la noche del martes y el sábado. La sobrecarga de partidos está considerada como una amenaza para el rendimiento de los equipos. Los equipos prefieren disputar los partidos dejando un tiempo suficiente entre ellos para permitir la recuperación de los jugadores y reducir la posibilidad de aparición de lesiones. ¿Tiene esta sobrecarga de partidos implicaciones adversas en el rendimiento de los equipos? ¿Alcanzan peores resultados los equipos cuando disputan dos partidos a la semana? ¿Tienen los equipos que disputan la UCL una importante desventaja en su liga doméstica comparados con los equipos que no disputan competiciones europeas?

La evidencia científica que relaciona la sobrecarga del calendario de competiciones con el rendimiento de los equipos no es concluyente. Si bien los trabajos de Ekstrand *et al.*, 1983; Ekstrand *et al.*, (2004) y Reilly, (2006) apuntan a una relación entre el rendimiento de los equipos y el número de partidos disputados, otras investigaciones sostienen lo contrario. Lago (2007) estudió el resultado en los partidos de la Liga Española jugados por los equipos que se encontraban simultáneamente disputando la primera fase de la Liga de Campeones en las temporadas 2003/2004, 2004/2005 y 2005/2006. Para ello comparó las semanas en las que los equipos observados disputaron un partido de la Liga de Campeones y otro de la Liga Española frente a las semanas en las que sólo actuaron en la Liga Española. Mediante una estimación a través de *logit multinomial* concluyó que disputar un partido de Liga de Campeones durante la semana no tuvo una influencia estadísticamente significativa sobre el resultado alcanzado en el partido de la Liga Española de esa misma semana.

En cualquier caso, la mayor parte de los trabajos que han estudiado las consecuencias de la sobrecarga de partidos sobre el rendimiento de los equipos han puesto su atención en estudiar de qué manera la gran densidad de partidos influye en el resultado de los equipos durante el período siguiente. Sin embargo, es posible que la sobrecarga de partidos también pueda influir en los resultados de los equipos en los períodos iniciales de un calendario congestionado. El mecanismo causal que se suele manejar para justificar que un período con una gran densidad de partidos pueda resultar en una pérdida de rendimiento durante el período siguiente es de tipo fisiológico y se refiere fundamentalmente a la fatiga. No obstante, es posible que disputar un partido de la UCL pueda influir en la activación psicológica y en la motivación de los jugadores y equipos cuando disputan un encuentro de la Liga Española en el fin de semana inmediatamente anterior al partido de la UCL. La UCL es la competición por clubes más importante del mundo y los jugadores suelen tener una motivación adicional en estos partidos que quizás puede hacer que su disposición para el rendimiento en el partido de la Liga Española se vea reducida. ¿Disputar un partido de la Liga de Campeones durante la semana influye en el resultado alcanzado por los equipos en el partido de la Liga Española disputado el fin de semana anterior? ¿Existe alguna diferencia si el partido de la UCL pertenece a la fase de eliminación directa (KO) o a la fase de liguilla?

A partir del estudio de los resultados alcanzados por los equipos españoles que se encontraban simultáneamente disputando la Liga de Campeones en las temporadas 2003/2004, 2004/2005, 2005/2006 y 2006/2007, esta investigación realiza dos contribuciones. En primer lugar, analiza si un microciclo con una gran densidad competitiva puede resultar en un peor rendimiento de los equipos al principio de dicho período. En segundo lugar, examina si el formato de competición de la UCL (eliminación directa o liguilla) influye en el resultado de los equipos en la Liga Española.

Las hipótesis son las siguientes:

- Disputar un partido de la Liga de Campeones durante la semana no influye en el resultado alcanzado por los equipos en el partido de la Liga Española disputado el fin de semana anterior.
- El resultado de los equipos en los partidos de la Liga Española es peor cuando van a disputar esa misma semana un partido de la Liga de Campeones con un formato de eliminación directa que cuando el partido es de la fase de liguilla.

Material y método

Muestra

La muestra consiste en 374 partidos de la Liga Española de Fútbol jugados por los equipos que se encontraban simultáneamente disputando la Liga de Campeones en las temporadas 2003/2004, 2004/2005, 2005/2006 y 2006/2007. Es preciso recordar que la Liga de Campeones está compuesta por una primera fase de grupos y una segunda fase de eliminación directa. El tiempo de competición de la primera fase abarca desde el mes de septiembre hasta diciembre, pues suele existir al menos una semana de descanso entre cada partido. La Liga de Campeones se paraliza hasta el mes de febrero y desde ese mes hasta el mes de mayo se disputan las diferentes rondas eliminatorias hasta encontrar al campeón del torneo. La Liga Española, por el contrario, se disputa todas las semanas desde agosto hasta mayo o junio, dependiendo de la presencia en el calendario de alguna competición internacional de selecciones. En la Tabla 1 se presentan los equipos analizados y el número de partidos observados para cada equipo y cada temporada. Los datos utilizados en esta investigación fueron tomados de las estadísticas oficiales de la Union des Associations Européennes de Football (UEFA) (<http://www.uefa.com>), de la Real Federación Española de Fútbol (<http://www.rfef.es>) y la Liga de Fútbol Profesional (<http://www.lfp.es>). Los datos fueron recogidos por dos investigadores independientes y comparados entre sí mediante el cálculo de un coeficiente de fiabilidad. Se encontró un porcentaje de acuerdo del 100%. Hay tres razones metodológicas que justifican la elección de la Liga Española de Fútbol como caso empírico: la Liga Española es una de las más importantes de Europa, cuatro equipos españoles participan todos los años en la Liga de Campeones y no existen demasiadas investigaciones previas que se hayan basado en la Liga Española.

Tabla 1. Equipos analizados y número de partidos observados en cada temporada.

<i>Equipo</i>	<i>Temporada</i>				Total
	06/07	05/06	04/05	03/04	
F.C. Barcelona	25	35	27	0	87
Real Madrid	25	26	27	27	105
Deportivo	0	0	14	35	49
Valencia	29	0	14	0	43
Celta	0	0	0	27	27
Villarreal	0	34	0	0	34
Real Sociedad	0	0	0	15	15
Betis	0	14	0	0	14
Total	79	109	82	104	374

Variable dependiente

La variable dependiente es el resultado alcanzado por los equipos observados en cada una de las 374 Jornadas analizadas de la Liga Española de Fútbol en las temporadas 2003/2004, 2004/2005, 2005/2006 y 2006/2007. Se trata de una variable multinomial con tres valores: 0 = victoria, 1 = empate y 2 = derrota.

Variables independientes

Las variables independientes incluidas en el modelo son las siguientes. En primer lugar, se ha introducido una variable dicotómica para identificar si el equipo observado iba a disputar o no un partido de la Liga de Campeones durante la semana. El valor 1 significa que el equipo observado va a disputar un partido de la Liga de Campeones durante la semana y el valor 0, lo contrario. De este modo podría darse una de las siguientes posibilidades: los equipos pueden tener un microciclo semanal con dos partidos (juegan la Liga Española y la Liga de Campeones) o con uno (sólo juegan la Liga Española). El efecto esperado para esta variable es negativo: disputar un partido de la Liga de Campeones durante la semana no influye en el resultado alcanzado por los equipos en el partido de la Liga Española disputado el fin de semana anterior.

Para dar por válida la segunda hipótesis de nuestro estudio esta variable se ha modificado con el fin de diferenciar no sólo si los equipos observados iban a disputar o no un partido de la Liga de Campeones durante la semana, sino también el formato de éste. Así se ha introducido la variable *formato* que tiene tres posibles valores. El valor 0 significa que el equipo observado va a disputar un partido de la Liga de Campeones durante la semana que tiene un formato de eliminación directa (KO); el valor 1 significa que el equipo observado va a disputar un partido de la Liga de Campeones durante la semana que tiene un formato de *liguilla* y el valor 2 se refiere a que el equipo observado no va a disputar un partido de la Liga de Campeones durante la semana.

Otra variable a tener en cuenta es la posibilidad de que la experiencia acumulada en la Liga de Campeones por parte de los equipos observados tenga repercusión en su rendimiento en la Liga Española. Es posible que los equipos acostumbrados a jugar la Liga de Campeones también estén mejor adaptados para disputar dos partidos durante la misma semana, a diferencia de aquellos conjuntos que debutan en la competición europea. Así, hemos dividido al total de equipos observados en dos grupos. El grupo de debutantes incluye a los equipos que disputan por primera vez la Liga de Campeones y que son: Celta, Real Sociedad, Villarreal y Betis. El grupo de expertos integra a los siguientes equipos: F.C. Barcelona, Real Madrid, Deportivo y Valencia. El valor 1 significa que se trata del grupo de debutantes y el valor 0, del grupo de expertos o no debutantes. El efecto esperado para esta variable es positivo: los equipos debutantes tienen peores resultado en los partidos de la Liga Española que los no debutantes cuando ambos van a jugar un partido de Liga de Campeones durante la semana (semana competitiva tipo 2).

Las variables de control que se incluyen en el análisis son las siguientes. La primera de ellas es *jugar en casa o fuera*. Es una variable dicotómica: el valor 1 corresponde a los partidos de la Liga Española en que el equipo observado actúa como visitante, mientras que el valor 0 se refiere a su condición de local. El efecto esperado para esta variable es positivo: cuando actúan como locales los equipos observados tienen un mejor resultado que como visitantes. La ventaja de actuar en casa en los diferentes deportes ha sido un objeto de estudio ampliamente abordado en los últimos veinte años en la literatura sobre psicología del deporte (Agnew y Carron, 1994; Moore y Brylinski, 1995; Wright, Voyer, Wright y Roney, 1995; Bray, 1999; Bray y Widmeyer, 2000). Pollard definió la ventaja de jugar en casa como *el número de puntos ganados en casa [...] expresados como un porcentaje de todos los puntos logrados* (1986, p.239). En el caso del fútbol, Pollard (1986) encontró sobre una muestra de 2630 partidos de la First Division de la Liga Inglesa de Fútbol, que el 67,9% del total de encuentros eran ganados por los equipos locales. Thomas, Reeves y Davies (2004) comprobaron que de un total de 3408 partidos de la First Division de la Liga Inglesa de Fútbol, el 60,34% de los encuentros eran ganados por el equipo local y, en el caso de 4436

partidos de la Premier League, el porcentaje alcanzaba el 60,7%. Algunas investigaciones han identificado diversos factores que pueden contribuir en este fenómeno: por ejemplo, jugar en un campo lleno (Schwartz y Barsky, 1977), la presión de los aficionados (Dowie, 1982), el conocimiento del terreno de juego (Moore y Brylinsky 1995) o el viaje (Pace y Carron, 1992).

La segunda variable de control se refiere a que es posible que el resultado de los equipos en un partido pueda estar determinado por la diferencia competitiva con su rival. Para ello hemos medido esta diferencia competitiva mediante la distancia existente entre los puestos ocupados por los dos equipos en la clasificación de la jornada previa de la Liga Española: *diferencia puesto*. Esto es, una diferencia para el equipo observado de, por ejemplo, 2, significa que la clasificación del equipo rival es inferior en dos puestos. Un valor de -5, indica que el equipo contrario está mejor clasificado en cinco puestos que el equipo observado. Lógicamente, el valor 0 no puede darse.

Los estadísticos descriptivos de estas variables se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2. Estadísticas descriptivas de las variables analizadas.

	<i>Media</i>	<i>Desviación típica</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Observaciones</i>
Resultado	0,76	0,83	0	2	374
Local	0,49	0,50	0	1	374
Partido Liga de Campeones	0,36	0,48	0	1	374
Equipo debutante	0,24	0,43	0	1	374
Diferencia puesto	5,40	7,76	-16	19	358
Formato	1,56	0,67	0	2	374

Análisis estadístico

Teniendo en cuenta que la variable dependiente es una variable categorial multinomial, la regresión logística es un método más apropiado que la regresión lineal. Como es bien conocido (Greene, 1997; Long, 1997; Long y Freese, 2001), la regresión lineal no puede ser utilizada cuando la variable dependiente no es continua. El modelo de probabilidad lineal tiene dos serios defectos. En primer lugar, existen problemas con la perturbación estocástica. En segundo lugar, la probabilidad prevista puede ser mayor que 1 o menor que 0 para valores extremos de X .

En el análisis de la influencia de disputar un partido de la Liga de Campeones sobre el resultado en el partido de la Liga Española disputado en el fin de semana inmediatamente anterior se han estimado dos especificaciones: a) un primer modelo, donde se han incorporado como regresores la condición de local o visitante de los equipos observados (*LOC*), la diferencia en el puesto existente entre los dos equipos que se enfrentan entre sí (*DIFP*), la condición de debutante o no debutante de los equipos observados (*DEB*) y la variable dicotómica que identifica si el equipo observado disputará o no un partido de Liga de Campeones durante esa semana (*PLC*), b) un segundo modelo, que sobre la especificación anterior, incorpora las características del formato del partido de la Liga de Campeones (*FOR*) en vez de la variable *PLC*.

Los modelos propuestos son los siguientes:

$$RE_i = \beta_1 + \beta_2 \cdot LOC_i + \beta_3 \cdot DIFP_i + \beta_4 \cdot DEB_i + \beta_5 \cdot PLC_i + \varepsilon_i \quad [1]$$

$$RE_i = \beta_1 + \beta_2 \cdot LOC_i + \beta_3 \cdot DIFP_i + \beta_4 \cdot DEB_i + \beta_5 \cdot FOR_i + \varepsilon_i \quad [2]$$

Resultados

Los resultados de la estimación del Modelo [1] se presentan en la Tabla 3. En la primera columna de la Tabla 3 se leen los nombres de las variables independientes incluidas en el modelo. Conviene recordar que tanto el cálculo como la interpretación de los coeficientes del *logit multinomial* han de hacerse en términos relativos, es decir, contrastando siempre dos categorías concretas de la variable dependiente: por ejemplo, la probabilidad de ganar frente a perder, empatar frente a perder, etc.

La segunda columna de la Tabla 3 proporciona los parámetros estimados por *logit multinomial* con sus errores típicos correspondientes entre paréntesis para el contraste entre la probabilidad de los equipos observados de ganar frente a perder en los partidos de la Liga Española. La tercera columna proporciona los mismos parámetros para el contraste entre la probabilidad de ganar y empatar. En los comentarios centraremos la atención sobre todo en la columna que contrasta la probabilidad de ganar frente a perder.

Los resultados demuestran que disputar un partido de la Liga de Campeones durante la semana no influye en el resultado alcanzado por los equipos en el partido de la Liga Española disputado el fin de semana anterior. Dicho de otro modo, no es posible aceptar que la diferencia en el resultado alcanzado en los partidos del fin de semana de la Liga Española por los equipos que disputan la Liga de Campeones se deba a la presencia de otro partido en la misma semana de competición.

Respecto a las variables de control, cabe destacar que los equipos que actúan como locales tienen más probabilidades de ganar que de perder. Esta variable es además estadísticamente significativa al nivel 0,01. La diferencia competitiva entre los equipos que disputan un partido de la Liga Española, medida a través de la diferencia de puesto en la clasificación entre los dos rivales, presenta el signo esperado de acuerdo con su definición. Cuanto mejor clasificado se halla el equipo que juega la Liga de Campeones respecto a su rival en la Liga Española mayor es su probabilidad de ganar frente a perder ($p < 0,01$). Finalmente, los equipos debutantes en la Liga de Campeones tienen más probabilidades de perder que de ganar en los partidos de la Liga Española en comparación con los equipos no debutantes en la competición ($p < 0,05$).

Tabla 3. El resultado de los equipos en la Liga Española: la influencia de jugar la Liga de Campeones

<i>Variable independiente</i>	<i>Derrota versus Victoria</i>	Empate versus Victoria
Local	0,945 (0,277)***	0,902 (0,278)
Diferencia puesto	-0,076 (0,021)***	-0,038 (0,021)*
Partido LC	0,225 (0,279)	-0,094 (0,2887)
Equipo Debutante	0,695 (0,336)**	1,111 (0,367)***
Constante	-0,938 (0,268)***	-1,126 (0,021)***
Número de observaciones 358		
LR Chi² (6) 55,61***		
Pseudo R² 0,074		

Nota: Los errores son coeficientes *logit multinomial* (estimados a través de máxima verosimilitud) y sus errores típicos.

*Significativos al nivel 0,10 - **Significativos al nivel 0,05 y *** Significativos al nivel 0,01.

Los parámetros del modelo logit no pueden ser interpretados directamente, dado que el modelo es no-lineal y el efecto de una variable en la probabilidad de ganar depende de los valores de las otras variables independientes (Greene, 1997; Long, 1997; Long, y Freese, 2001). A partir de los resultados presentados en la Tabla 3, los parámetros estimados han sido utilizados para estimar los cambios en las probabilidades de ganar, perder y empatar de los equipos en los partidos de la Liga Española. La Tabla 4 presenta las probabilidades esperadas de ganar, perder o empatar dependiendo de los valores que toman las variables independientes estudiadas en este trabajo.

Tabla 4. Efecto de jugar en casa o fuera, la diferencia de nivel entre los equipos, la condición de debutante de los equipos en la Liga de Campeones y el número de partidos jugados por semana en la probabilidad de ganar el partido de la Liga Española.

<i>Variables</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Empate</i>	<i>Victoria</i>	Derrota
Local → Visitante (0 → 1)	0,15	0,11	-0,22	0,12
No Partido LC → Partido LC (0 → 1)	0,03	-0,03	-0,02	0,05
Equipo no Debutante → Equipo Debutante (0 → 1)	0,15	0,17	-0,22	0,05
Diferencia de Puesto				
Mín → Máx	0,31	-0,04	0,47	-0,43
± 1/2	0,01	-0,00	0,01	-0,01
± sd	0,07	-0,02	0,11	0,09
MargEfct	0,01	-0,00	0,01	-0,01
Pr(y x)	Local	Partido LC	Equipo debutante	Diferencia puesto
x =	0,49	0,36	0,24	5,40
sd(x)	0,50	0,48	0,43	7,76

Notas: Pr(y|x): probabilidad de observar y en función de los valores específicos de x.

0 → 1: cambio en la probabilidad prevista cuando x cambia de 0 a 1.

± 1/2: cambio en la probabilidad prevista cuando la variable x cambia en una unidad.

± sd: cambio en la probabilidad prevista cuando la variable x cambia en una unidad de desviación típica.

Por ejemplo, los equipos visitantes (valor 1 de la variable *LOCAL*) reducen su probabilidad de ganar en un 22% comparados con los equipos locales (valor 0 de la variable), manteniendo las demás variables en su media. Disputar un partido de la Liga de Campeones durante la semana reduce la probabilidad de ganar en el partido de la Liga Española del fin de semana anterior en un 2% en comparación con las semanas en las que no se juega ningún partido de la Liga de Campeones. Los equipos españoles debutantes en la Liga de Campeones (valor 1 de la variable) reducen su probabilidad de ganar en un 22% comparados con los equipos españoles no debutantes en la Liga de Campeones (valor 0 de la variable). Finalmente, cuando la diferencia de puesto entre dos equipos en un partido de la Liga Española pasa de su mínimo de -16 a su máximo de 19, la probabilidad de ganar para el mejor equipo se incrementa en un 47%.

¿Funciona del mismo modo este modelo cuando el formato de los partidos de la Liga de Campeones es distinto? ¿Es igual para los equipos disputar un partido de la primera fase de la Liga de Campeones que otros basado en la eliminación directa (KO)?

Para dar cuenta de la segunda hipótesis de esta investigación se han introducido en el modelo [2] la variable *formato* que tiene tres posibles valores: El valor 0 significa que el equipo observado va a disputar un partido de la Liga de Campeones durante la semana que tiene un formato de eliminación directa (KO); el valor 1 significa que el equipo observado va a disputar un partido de la Liga de Campeones durante la semana que tiene un formato de *liguilla* y el valor 2 se refiere a que el equipo observado no va a disputar un partido de la Liga de Campeones durante la semana. Los resultados de la estimación del Modelo [2] se presentan en la Tabla 5. La Tabla 5 se interpreta exactamente igual que la Tabla 3. La única diferencia es la incorporación de esa nueva variable.

La probabilidad de ganar en el partido del fin de semana de la Liga Española es mayor al disputar un partido de la Liga de Campeones en su fase de *liguilla* (primera fase de la competición) respecto a cuando se disputa un encuentro de la Liga de Campeones bajo el formato de eliminación directa o KO (segunda fase de la competición). La variable es estadísticamente significativa al nivel 0,10. Además no jugar ningún partido de la Liga de Campeones durante la semana permite incrementar las probabilidades de ganar el partido del fin de semana de la Liga Española en comparación con disputar un partido de la Liga de Campeones bajo el formato de eliminación directa o KO. En este caso, la variable es estadísticamente significativa al nivel 0,05.

Tabla 5. El resultado de los equipos en la Liga Española: la influencia de jugar la Liga de Campeones para los equipos debutantes en la competición

<i>Variable independiente</i>	<i>Derrota versus Victoria</i>	Empate versus Victoria
Local	1,017 (0,282)***	0,959 (0,279)***
Diferencia puesto	-0,081 (0,021)***	-0,043** (0,021)
Formato		
Liguilla	-0,773 (0,461)*	-0,607 (0,541)
No partido LC	-0,768 (0,372)**	-0,328 (0,479)
Debutante	0,676 (0,372)**	1,094 (0,278)***
Constante	-0,172 (0,420)	-0,794 (0,509)
Número de casos 358		
LR Chi² (10) 44,32***		
Pseudo R² 0,078		

Nota: Los errores son coeficientes *multinomial logit* (estimados a través de máxima verosimilitud) y sus errores típicos.

*Significativos al nivel 0,10, **Significativos al nivel 0,05 y ***Significativos al nivel 0,01.

Respecto a las variables de control, jugar en casa sigue siendo una variable estadísticamente significativa para explicar la probabilidad de ganar frente a perder ($p < 0,01$). Los equipos locales tienen una mayor probabilidad de ganar frente a perder que los visitantes. La diferencia de puesto entre los equipos observados y su rival en un partido sigue siendo estadísticamente significativa ($p < 0,01$) y mantiene su signo: cuanto mayor es la diferencia entre los equipos en un partido, mayor es la probabilidad de ganar del equipo mejor clasificado. Por último, los equipos españoles debutantes en la Liga de Campeones siguen teniendo más probabilidades de perder que de ganar en comparación con los equipos no debutantes. La variable sigue siendo estadísticamente significativa ($p < 0,05$).

Por último, la Tabla 6 presenta simulaciones calculadas a partir de los coeficientes correspondientes al modelo presentado en la Tabla 5. Las probabilidades estimadas se han calculado modificando los valores de la variable *formato*, manteniendo el resto de variables independientes incluidas en el modelo constantes en su valor medio y a partir únicamente de las variables que se han mostrado como estadísticamente significativas. En la primera columna se leen los distintos valores de la variable *formato*. Las siguientes columnas proporcionan la probabilidad de los equipos observados de ganar, perder o empatar cambiando las condiciones de la variable manipulada. Estos ejercicios de simulación proporcionan información adicional acerca de los resultados estadísticos de la Tabla 5 y mucho más fáciles de entender, puesto que están expresados en probabilidades de ganar un partido frente a perderlo. El ejercicio además tiene la ventaja de que proporciona una medida de la incertidumbre que rodea al cálculo de simulaciones. La inferencia estadística es un proceso imperfecto, de lo que se sigue una implicación importante que a menudo se olvida: las conclusiones que se puedan extraer de cualquier investigación empírica adolecen de un inevitable grado de incertidumbre.

De acuerdo con la Tabla 6, la probabilidad de ganar un partido de la Liga Española cuando a mediados de esa semana se disputa un partido de la Liga de Campeones con un formato de eliminación directa (KO) es del 36% y la probabilidad de perder es del 37% (fila 2). Si el partido de la Liga de Campeones fuese de la primera fase (formato de *liguilla*) la probabilidad de ganar pasaría a ser del 53% y la probabilidad de perder del 26% (fila 3). Finalmente, no disputar un partido de la Liga de Campeones en la mitad de la semana permite tener una probabilidad de ganar el partido de la Liga Española disputado el fin de semana anterior del 50% y una probabilidad de perder del 24% (fila 4).

Tabla 6. Influencia del formato de competición de la Liga de Campeones (KO, liguilla o no partido de la Liga de Campeones durante la semana) en la probabilidad de ganar, perder o empatar en la Liga Española.

<i>Formato de la competición</i>	<i>Victoria (%)</i>	<i>Derrota (%)</i>	Empate (%)
KO	36	37	27
Liguilla	53	26	21
No partido Liga de Campeones	50	24	26

Nota: Las probabilidades estimadas se han calculado manteniendo el resto de variables independientes incluidas en el modelo constantes en su valor medio y a partir únicamente de las variables que se han mostrado como estadísticamente significativas.

Con el objetivo de comprobar si el formato de competición de la UCL (*liguilla* o eliminación directa) puede condicionar la estrategia de los equipos, se ha analizado si existen diferencias en el número de cambios que se producen en los equipos entre el partido de la Liga Española y el de la UCL. En la Tabla 7 se presenta esta información. Como puede apreciarse cuando el formato de competición de la UCL es de eliminación directa, el número de cambios de los equipos fue de 3,714, mientras que si el formato de la competición es de *liguilla* el número de cambios fue de 2,941. La diferencia es estadísticamente significativa ($p < 0,05$).

Tabla 7. Comparación de medias entre el número de cambios realizados por los equipos entre el partido de la Liga Española y el partido de la Liga de Campeones en función del formato de la competición: *liguilla* o eliminación directa.

Variable	Observaciones	Media
Liguilla (media)	85	2,941 (0,183)
Eliminación directa (media)	35	3,714 (3,167)
Diferencia		-0,773 (0,373)
T		-2,071
p>t		0.04

Nota: Desviaciones típicas entre paréntesis.

Discusión

Existe una considerable variación en el número de partidos disputados por los equipos de fútbol de alto nivel durante una temporada. Además de los partidos propios de las competiciones domésticas, los mejores equipos tienen que disputar varios partidos de la UCL en el medio de la semana a lo largo de la temporada. Esta investigación pretende analizar si el incremento de partidos durante una semana de competición puede desencadenar peores resultados en los equipos sometidos a un calendario sobrecargado.

La primera hipótesis de este trabajo enunciaba que *disputar un partido de la Liga de Campeones durante la semana no influye en el resultado alcanzado por los equipos en el partido de la Liga Española disputado el fin de semana anterior*. Los resultados del análisis empírico permiten confirmar esa hipótesis. Los equipos no alcanzaron peores resultados en los partidos de la Liga Española cuando disputaron a continuación durante esa misma semana un partido de la Liga de Campeones. No existen estudios en la literatura que hayan analizado esta misma cuestión. Lago (2007) analizó la influencia de disputar un partido de la UCL sobre el resultado de los equipos en los partidos de la Liga Española que se celebraban el siguiente fin de semana. Para ello comparó las semanas en las que los equipos observados disputaron un partido de la Liga de Campeones y otro de la Liga Española frente a las semanas en las que sólo actuaron en la Liga Española. En dicho estudio se concluyó que disputar un partido de Liga de Campeones durante la semana no tiene una influencia estadísticamente significativa sobre el resultado alcanzado en el partido de la Liga Española de esa misma semana. Sin embargo, en el estudio de Lago (2007) la influencia de la densidad de competiciones en el resultado de los equipos se justificaba por la posible fatiga que podrían tener los futbolistas al disputar dos partidos semanales. No obstante, en el presente trabajo el efecto de la densidad

competitiva apela más a aspectos psicológicos que a físicos. La obtención de peores resultados por parte de los equipos que disputan dos partidos durante la semana sería debida a la distracción que supone para los conjuntos disputar un partido de una competición tan reconocida como la UCL. Al tratarse de la competición por clubes más importante, es posible que los equipos disputen el partido de la Liga Española pensando en el partido del martes o miércoles de la UCL y eso podría reducir su rendimiento. Parece que eso no es así.

Además, los resultados alcanzados confirman la ventaja de jugar en casa en el fútbol. Estos hallazgos se sitúan en la línea de los trabajos de Pollard (1986, 2006a), Madrigal y James (1999), Clarke (2005), Clarke y Norman (1995), Bray, Law y Foyle. (2003), Jacklin (2005), Thomas, Reeves y Davies (2004) y Lago (2007). La diferencia competitiva entre los equipos que disputan un partido de la Liga Española, medida a través de la diferencia de puesto en la clasificación entre los dos rivales, presenta también el signo esperado de acuerdo con su definición. Cuanto mayor es la diferencia de puestos entre los dos equipos en la Liga Española la probabilidad de ganar frente a perder es mayor para los equipos que disputan la Liga de Campeones. Estos mismos resultados han sido alcanzados por otras investigaciones (Lago, 2007; Lago y Martín, 2007). Finalmente, se constata como los equipos debutantes alcanzan peores resultados en los partidos de la Liga Española en comparación con los equipos no debutantes en la competición. Lógicamente los equipos debutantes suelen ser equipos con menores presupuestos que los no debutantes por lo que parece justificable que sus resultados sean peores. Estos mismos resultados han sido encontrados por Lago (2007).

La segunda hipótesis de esta investigación proponía que el resultado de los equipos en los partidos de la Liga Española es peor cuando van a disputar esa misma semana un partido de la Liga de Campeones con un formato de eliminación directa que cuando el partido es de la fase de *liguilla*. Parece que el formato de competición puede ser una variable importante para entender el efecto de la densidad competitiva. No jugar ningún partido de la Liga de Campeones durante la semana permite incrementar las probabilidades de ganar el partido del fin de semana siguiente en la Liga Española en comparación con disputar un partido de la Liga de Campeones bajo el formato de eliminación directa o KO. Además, las diferencias en la probabilidad de ganar el partido del fin de semana de la Liga Española únicamente son significativas al nivel 0.10 cuando se disputa un partido de la UCL bajo el formato de eliminación directa o de *liguilla*. Parece que cuanto más exigente es la fase de la competición en la UCL y el riesgo de caer eliminado es mayor para los conjuntos, la distracción de los equipos en el partido de la Liga Española del fin de semana previo puede ser mayor. Así, en la comparación de medias de la Tabla 7 se constata cómo el número de cambios de los equipos es mayor en los partidos de la UCL basados en la eliminación directa que en los de *liguilla*. Parece que los equipos reservan jugadores para evitar lesiones o sobrecargas cuando la importancia del partido de la UCL es notable. En cualquier caso, resultan necesarios nuevos estudios que profundicen en esta cuestión

Respecto a las variables de control, jugar en casa, la diferencia competitiva entre los equipos y la condición de debutante o no de los equipos en la UCL mantiene el mismo signo y nivel de significatividad que en el modelo anterior.

Conclusiones

En este artículo hemos estimado cuál es el efecto de disputar un partido de la UCL durante la semana sobre el resultado alcanzado por los equipos en el partido de la Liga Española disputado el fin de semana anterior. Para ello se han comparado las semanas en las que los equipos observados disputaron un partido de la UCL y otro de la Liga Española frente a las semanas en las que sólo actuaron en la Liga Española. Mediante una estimación a través de *logit multinomial* se concluye que disputar un partido de la UCL durante la semana no tiene una influencia estadísticamente significativa sobre el resultado alcanzado en el partido de la Liga Española del fin de semana anterior. Las diferencias en el resultado alcanzado en la Liga Española por los equipos que disputan la UCL no son imputables simplemente a su participación en esta competición.

Sin embargo, se ha verificado como el formato del partido de la UCL puede ser una variable importante para entender el efecto de la densidad competitiva sobre el rendimiento de los equipos. No jugar ningún partido de la Liga de Campeones durante la semana permite incrementar las probabilidades de ganar el partido del fin de semana siguiente en la Liga Española en comparación con disputar un partido de la Liga de Campeones bajo el formato de eliminación directa o KO. Además, las diferencias en la probabilidad de ganar el partido del fin de semana de la Liga Española son significativas al nivel 0.10 cuando se disputa un partido de la UCL bajo el formato de eliminación

En las simulaciones realizadas a partir de los modelos anteriores se puede constatar la probabilidad de los equipos observados de ganar frente a perder en la Liga Española dependiendo de las condiciones impuestas a las estimaciones. Se constata, por ejemplo, cómo la probabilidad de ganar frente a perder se modifica notablemente dependiendo del formato de la competición de la UCL (KO, *Liguilla* o no partido de la Liga de Campeones durante la semana) en la probabilidad de ganar, perder o empatar en la Liga Española

Referencias bibliográficas

- Agnew, G.A. y Carrow, A.V. (1994). Crowd effects and the home advantage. *International Journal of Sports Psychology*, 25, 53-62.
- Bray, S.R. (1999). The home advantage from an individual team perspective. *Journal of Applied Sport Psychology*, 11, 116-125.
- Bray, S.R. y Widmeyer, W.N. (2000). Athletes perceptions of the home advantage: an investigation of perceived causal factors. *Journal of Sports Behavior*, 23, 1-10.
- Bray, S.R.; Law, J. y Foyle, J. (2003). Team quality and game location effects in English Professional Soccer. *Journal of Sports Behavior*, 25, 134-144.
- Clarke, S.R. (2005). Home advantage in the Australian football league. *Journal of Sports Sciences*, 23, 375-385.
- Clarke, S.R. y Norman, J.M. (1995). Home ground advantage of individual clubs in English soccer. *The Statistician*, 44, 509-521.
- Dowie, J. (1982). Why Spain should win the World Cup. *New Scientist*, 94, 693-695.
- Dvorak, J. y Junge, A. (2000). Football injuries and physical symptoms: a review of the literature. *American Journal of Sports Medicine*, 28 (Suppl): S3-S9.
- Ekstrand, J.; Gilquist, J.; Moller, M.; Öberg, B. y Liljedahl, S.O. (1983). Incidence of soccer injuries and their relation to training and team success. *American Journal of Sports Medicine*, 11, 63-67.
- Ekstrand, J.; Waldén, M. y Hägglund, M. (2004). A congested football calendar and the wellbeing of players: correlation between match exposure of European footballers before the World Cup 2002 and their injuries and performances during that World Cup. *British Journal of Sports Medicine*, 38, 493-497.
- Greene, W. H. (1997). *Econometric Analysis*. 3rd ed. New Jersey: Prentice Hall.
- Hägglund, M.; Waldén, M. y Ekstrand, J. (2003). Exposure and injury in Swedish elite football: a comparison between seasons 1982 and 2001. *British Journal of Sports Medicine*, 13, 364-370.
- Hägglund, M.; Waldén, M.; Bahr, R. y Ekstrand, J. (2005). Methods for epidemiological study of injuries to professional football players: developing the UEFA model. Exposure and injury in Swedish elite football: a comparison between seasons 1982 and 2001. *British Journal of Sports Medicine*. 39, 340-346.
- Jacklin, P.B. (2005). Temporal changes in home advantage in English football since the Second World War: What explains improved away performance? *Journal of Sports Sciences*, 23(7), 669-679.
- King, A. (2003). *The European Ritual: Football in the New Europe*. Aldershot: Ashgate.
- Lago, C. (2007). Are winners different from losers? Performance and chance in the FIFA World Cup Germany 2006? *International Journal of Performance Analysis in Sports*, Vol.7. 2, 36-47.
- Lago, C.; y Martín, R. (2007). Determinants of possession of the ball in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 25(9), 969-974.
- Long, S.J. (1997). Regression Models for Categorical and Limited Dependent Variables. *Advanced Quantitative Techniques in the Social Sciences*.n.7.Thousands Oaks, CA: Sage.

- Long, S.J. y Freese, J. (2001). *Regression Models for Categorical Dependent Variables using STATA*. College Station, Texas: Stata Press.
- Madrigal, R. y James, J. (1999). Team quality and the home advantage. *Journal of Sports Behavior*, 22, 381-398.
- Moore, J.C. y Brylinsky, J.A. (1995). Facility, familiarity and the home advantage. *Journal of Sport Behavior*, 18, 302-310.
- Pace, A.D. y Carron, A.V. (1992). Travel and the home advantage. *Canadian Journal of Sport Sciences*, 51, 60-64.
- Pollard, R. (1986). Home advantage in soccer: a retrospective analysis. *Journal of Sports Science*, 4, 237-246.
- Pollard, R. (2006a). Home advantage in soccer: variations in its magnitude and a review of the inter-related factors associated with its existence. *Journal of Motor Behavior*, 79, 169-189.
- Pollard, R. (2006b). Worldwide regional variations in home advantage in association football. *Journal of Sports Sciences*, 24, 231-240.
- Reilly, T. (2006). *The science of training soccer. A scientific approach to developing strength, speed and endurance*. London: Routledge.
- Schwartz, B. y Barsky, S.F. (1977). The home advantage. *Social Forces*, 55, 641-661.
- Thomas, S., Reeves, C. y Davies, S. (2004). An analysis of home advantage in the English Football Premiership. *Perceptual and Motor Skill*, 99, 1212-1216.
- Waldén, M.; Hägglund, M. y Ekstrand, J. (2005). UEFA Champions League study: a prospective study of injuries in professional football during the 2001-2002 season. *British Journal of Sports Medicine*, 39, 542-546.
- Wright, E.F., Voyer, D., Wright, R.D., Roney, C. (1995). Supporting audiences and performance under pressure: the home-ice disadvantage in hockey championships. *Journal of Sport Behavior*, 18, 21-28.