



Uso de los sistemas de juego en las ligas profesionales del fútbol español con relación a las variables situacionales

Use of the playing systems in Spanish professional football leagues in relation to situational variables

Castellano, J^{1ACDEF}; López-Del Campo, R^{2B}; Resta, R^{3B}; Errekagorri, I^{4ACF}

¹ Grupo de Investigación Sociedad, Deporte y Ejercicio Físico (GIKAFIT), Departamento de Educación Física y Deporte, Facultad de Educación y Deporte, Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU), España, julen.castellano@ehu.eus

² Departamento de Competiciones y Mediacoach, LaLiga, España, rlopez@laliga.es

³ Departamento de Competiciones y Mediacoach, LaLiga, España, rresta@laliga.es

⁴ Grupo de Investigación Sociedad, Deporte y Ejercicio Físico (GIKAFIT), Departamento de Educación Física y Deporte, Facultad de Educación y Deporte, Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU), España, ibai.errekagorri@ehu.eus

Responsabilidades. (A Diseño de la investigación; B Recolector de datos; C Redactor del trabajo; D Tratamiento estadístico; E Apoyo económico; F Idea original y coordinador de toda la investigación)

Recibido el 24 de marzo de 2025

Aceptado el 29 de abril de 2025

DOI: 10.24310/riccafd.14.1.2025.21535

Correspondencia: Ibai Errekagorri. ibai.errekagorri@ehu.eus

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue describir y comparar los sistemas de juego utilizados en las dos ligas profesionales del fútbol español masculino, incluyendo las siguientes variables situacionales: lugar (casa y fuera), nivel de los equipos (en función de la clasificación final), resultado final y momento de la temporada. Se analizaron 5.038 partidos en las ligas LaLiga EA Sports (primera división) y LaLiga Hypermotion (segunda división), durante tres temporadas consecutivas (2019-20, 2020-21 y 2021-22). Se seleccionaron ocho sistemas de juego de referencia. Los resultados fueron que: 1) los sistemas más empleados fueron el S4-4-2 (jugadores defensas-medios-delanteros, respectivamente), S4-5-1 y S4-3-3, mostrándose diferencias significativas; 2) el resultado final y la categoría mostraron diferencias en el uso de los sistemas, siendo predominante y significativo el uso del S4-5-1 en la LaLiga Hypermotion; 3) el lugar, la calidad de los equipos y el periodo no mostraron diferencias significativas en el uso de los sistemas; 4) de promedio, los equipos utilizaron cinco sistemas tácticos diferentes por temporada; y, 5) los equipos, según la liga donde compiten y la clasificación final liguera, adoptaron sistemas de juego específicos que se

asociaron con el resultado del partido. La principal conclusión del estudio es que a pesar de que los equipos en cada liga utilizaron un sistema de juego preferencial, desplegaron una gran variabilidad a lo largo de la temporada, motivado principalmente por el nivel de los equipos y el resultado final.

PALABRAS CLAVE: deporte de equipo, élite, formación, variables contextuales, interacción.

ABSTRACT

This study aimed to describe and compare the game systems used in the two Spanish professional men's football leagues, including the following situational variables: location (home and away), level of the teams (based on the final ranking), final result and time of the season. A total of 5,038 matches were analysed in the LaLiga EA Sports (first division) and LaLiga Hypermotion (second division) leagues, during three consecutive seasons (2019-20, 2020-21 and 2021-22). Eight reference game systems were selected. The results were that: 1) the most commonly used systems were S4-4-2 (defences-midfielders-forwards players, respectively), S4-5-1, and S4-3-3, with significant differences observed; 2) the final result and category influenced system usage, with the predominant and significant use of S4-5-1 in LaLiga Hypermotion; 3) location, team quality, and period did not show significant differences in system usage; 4) on average, teams used five different tactical systems per season; and, 5) teams, depending on the league in which they compete and their final league position, adopted specific tactical systems associated with match result. The main conclusion of the study is that, despite teams in each league employing a preferred playing system, they displayed significant variability throughout the season, motivated mainly by the teams' level and final result.

KEY WORDS: team sport, elite, formation, contextual variables, interaction.

INTRODUCCIÓN

Un sistema de juego puede definirse como la disposición que los jugadores de un equipo ocupan en el terreno de juego de manera racional, abarcando el espacio necesario para hacer frente a la disposición del equipo rival en los cuatro momentos del juego (p. ej., los momentos de posesión y no posesión del balón, y los dos momentos de transiciones entre los anteriores). En el equilibrio inestable entre el orden y el desorden de las relaciones entre equipos, el sistema de juego trata de garantizar ese orden para compensar y/o complementar la interacción entre los jugadores del equipo, es decir, su posicionamiento relativo (1), favoreciendo que emerjan aquellos comportamientos energéticos, técnicos, tácticos y/o psicológicos que potencien la fortaleza de los jugadores/equipo y/o escondan sus debilidades. Parece lógico pensar que, los sistemas de juego deben ajustarse a la competencia futbolística de los jugadores, en lugar de que los jugadores se adapten al sistema (2), pero son conocidos algunos ejemplos en los que un jugador encasillado en una demarcación concreta de un sistema particular ha visto mejorado su rendimiento

cuando se le ha ubicado en otra posición o cuando se ha cambiado el sistema. Además, cabe destacar que la adaptabilidad de los jugadores a cubrir diferentes demarcaciones y roles, en las variantes que se proponen en los sistemas, es uno de los rasgos del fútbol moderno, donde todos los jugadores asumen funciones de atacar y defender, pudiendo partir desde diferentes posiciones dentro del equipo y del terreno de juego.

Hoy día se han propuesto varias metodologías para etiquetar los sistemas de juego que proponen los equipos en el partido (2,3). Habitualmente ha sido atendida la opinión de los expertos para determinar el sistema propuesto por el equipo (2,3), una vez visionado el partido. En la actualidad existen nuevas propuestas gracias al seguimiento automático del posicionamiento de los jugadores durante el partido, utilizando técnicas de aprendizaje automático no supervisadas con los que se pueden identificar los sistemas de juego “realmente” utilizados por los equipos (1). El valor añadido de este tipo de técnica es que es posible describir las formaciones propuestas por los equipos cada unidad de tiempo (tantas por segundo como frecuencia de muestreo tenga el dispositivo o sistema), y que normalmente se agrupan en periodos del partido discriminándose los momentos de posesión y no posesión del balón o segmentando el partido a partir de acontecimientos que podrían considerarse clave (p. ej., goles, sustituciones, expulsiones, etc.) y que pudieran dar lugar a cambios significativos en la formación en curso. Este tipo de dato ha sido utilizado recientemente (4) para evaluar la distribución de la labor de los integrantes del equipo a partir del posicionamiento espacial de los jugadores.

Sin embargo, esta técnica no está exenta de limitaciones. Por un lado, la necesidad del dato posicional que no siempre está accesible. Por otro, un exceso de dato y, por tanto, de información, podría confundir una clasificación estándar de la formación del equipo, más fácilmente interpretable en el ámbito del fútbol, a partir del cálculo del posicionamiento medio de los jugadores. En este sentido, es habitual que se proponga restringir la información obtenida en algunos momentos del partido (p. ej., una duración de la posesión o no posesión del balón muy corta, donde los equipos no han sido capaces de estructurar un posicionamiento ofensivo o defensivo equilibrado), lo que podría dificultar la elección del sistema de juego que mejor representa al equipo en un periodo de partido concreto.

Hasta la fecha existen estudios donde se han considerado los sistemas de juego como variables de clasificación o variables independientes. Así, por ejemplo, se ha estudiado que el sistema de juego podría tener efecto en algunas dimensiones de la actuación de los jugadores en competición. En estudios previos se sugiere que la formación del equipo propio (5) o la del rival (6) no influyó en el rendimiento físico de los jugadores, excepto en el caso de los atacantes (5). Sin embargo, estudios más recientes (3,7,8) encontraron diferencias en el rendimiento físico de las demarcaciones cuando se compararon los sistemas de juego más comunes (p. ej., 4-4-2, 4-3-3, 3-5-2, 3-4-3 y 4-2-3-1) empleadas en el fútbol profesional. En esta línea, en el estudio de Tierney et al. (8) se concluyó que la formación 3-5-2 provocó una mayor acumulación de desplazamiento total y por encima de 19,8 km/h en el equipo, mientras que el

sistema 4-2-3-1 provocó un mayor número de aceleraciones y desaceleraciones. Baptista et al. (3) encontraron diferencias solo en los jugadores de banda (p. ej., carrileros), obteniendo valores superiores cuando el equipo jugó con la formación 3-5-2 que cuando lo hizo con el sistema 4-5-1. En el estudio de Arjol-Serrano et al. (7) también se describió que los delanteros y los mediocentros tuvieron mayores demandas físicas jugando con la formación 4-2-3-1 en comparación con la 4-4-2, aunque esto no se mantuvo para un equipo de fútbol profesional de la liga brasileña (9), debido a que cuando el equipo de referencia compitió en la formación 4-4-2 dio lugar a mayores exigencias de carrera que con el sistema 4-2-3-1, causado por el descenso en el desplazamiento de carrera de los defensas centrales en esta última formación. Por otro lado, las exigencias relacionadas con la dimensión decisional variaron significativamente según la formación propuesta por el equipo (5,7,9) o el equipo adversario (6), haciendo, por ejemplo, que la longitud media de los pases fuera mayor para los centrocampistas centrales contra el sistema 4-4-2 que cuando jugaron contra un 4-3-3, 4-5-1 o 4-2-3-1 (6).

A conocimiento de los autores, solo dos trabajos recientes (2,10) han analizado los sistemas de juego utilizados por los equipos de una liga profesional de fútbol tomándose una muestra de varias temporadas, dando así un enfoque longitudinal al uso que los equipos en las diferentes ligas hacen de los sistemas de juego. Buchheit et al. (2) propusieron recientemente un estudio descriptivo masivo y longitudinal (los equipos que conforman las primeras divisiones profesionales de las siete ligas europeas más importantes, 15 temporadas, 252 equipos y 35.000 partidos) de los sistemas más empleados en competición. El estudio detalla que los sistemas 4-3-3 (31%), 4-5-1 (28%) y 4-4-2 (19%) fueron los más utilizados, aunque parece que existe la tendencia de utilizar cada vez más sistemas de tres defensas (p. ej., 3-4-3 y 3-5-2). González-Rodenas et al. (10), por su parte, también han analizado recientemente la evolución de los sistemas de juego de los equipos desde la temporada 2012-13 hasta la 2020-21 en LaLiga EA Sports, observando que la estructura táctica más común utilizada por los equipos desde 2012-13 hasta 2016-17 fue el 4-2-3-1, mientras que el 4-4-2 fue la formación del equipo más frecuente desde la temporada 2017-18 hasta la 2020-21. Además, formaciones de equipos como 4-3-3 y 4-5-1 mostraron una tendencia relativamente estable a medida que avanzaban las temporadas. Estos autores también propusieron en el mismo estudio analizar la evolución de los sistemas de juego de los equipos considerando la clasificación al final de la temporada, encontrando que el sistema 4-3-3 fue superior a su valor esperado en el campeón de liga, mientras que el uso del 4-2-3-1 fue menor en esta categoría. Para los equipos clasificados para competir en la UEFA Champions League (desde la posición 2ª hasta la 4ª), el uso del sistema 4-3-3 también fue mayor, aunque el 4-4-2 fue el más recurrente. Para el resto de las posiciones, es decir, los equipos clasificados para la UEFA Europa League (las posiciones 5ª y 6ª), los equipos clasificados en la mitad de la tabla (desde la posición 7ª hasta la 17ª) y los equipos que descendieron (desde la posición 18ª hasta la 20ª) el sistema de juego más frecuente fue el 4-2-3-1. Además, los sistemas 5-3-2 y 5-4-1 fueron más prevalentes solo en los equipos que descendieron de categoría. Cabe destacar que una de las limitaciones de estos dos estudios es que el sistema empleado por equipo en cada partido es único, tal y como se recoge en

la aplicación donde se obtuvieron los datos, donde tras una evaluación de los primeros 10 min de partido los evaluadores expertos codifican el sistema de juego del equipo (10). Sin embargo, los equipos suelen cambiar de sistema de juego en el transcurso del partido para dar respuesta a las necesidades coyunturales del partido en disputa. Es decir, la propuesta de formación táctica del equipo queda supeditada a las variables contextuales o situacionales que condicionan el partido. Finalmente, cabe subrayar que sería interesante ampliar este tipo de estudios a nuevas ligas y/o categorías profesionales, considerando, además, variables contextuales o situacionales (p. ej., lugar, nivel del equipo y de los rivales, resultado del encuentro, momento de la temporada, etc.) que se sabe que tienen una clara influencia en el rendimiento de los equipos (11).

Finalmente, al igual que se ha planteado cuando se ha analizado la dimensión física (12), para saber en qué medida los equipos deben adaptarse cuando promocionan a una liga superior, también sería interesante describir si los sistemas de juego propuestos por equipos en las dos categorías del fútbol profesional español difieren. Tanto en los casos de promoción de los equipos hacia la categoría superior como de descenso a la categoría inferior, permitiría disponer de una información valiosa para que el departamento de *scouting* y/o el cuerpo técnico incluyesen esta información a la hora de diseñar plantillas y/o estrategias de intervención de una manera más adecuada.

Por todo lo anterior, el objetivo de este estudio fue describir el tiempo empleado en los sistemas de juego propuestos por los equipos que compiten en las dos ligas profesionales del fútbol masculino español (primera y segunda división), para conocer la estabilidad/variabilidad de las propuestas en cada partido, así como en el conjunto de una temporada completa. Además, se pretende asociar dichas formaciones de los equipos con algunas variables situacionales como lugar donde se disputa el encuentro (casa o fuera), el nivel de los equipos (en función de la posición ocupada por el equipo en la clasificación final liguera), el resultado final del encuentro y el periodo de la temporada. La hipótesis de partida anticipa que los equipos emplearán un sistema de juego de base durante el campeonato, es decir, un sistema de juego habitual como estrategia particular para hacer frente a los rivales en los partidos de competición, sin embargo, los sistemas de juego empleados variarán en función de la categoría, el lugar del partido y el nivel de los equipos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Muestra

El estudio incluyó todos los partidos a los que fue posible acceder ($n = 5.038$, 99% del total) de tres temporadas completas (2019-20, 2020-21 y 2021-22) de LaLiga EA Sports ($n = 2.278$) y LaLiga Hypermotion ($n = 2.760$), correspondientes a la primera y segunda división española de fútbol profesional masculino, respectivamente. En las tres temporadas participaron un total de 59 equipos (24 en LaLiga EA Sports y 35 en LaLiga Hypermotion) y se analizaron más de 450.000 min de partido.

Los datos se procesaron y clasificaron de acuerdo con los principios de la Declaración de Helsinki para garantizar que ninguno de los equipos pudiera ser identificado. El Comité de Ética (CEISH) de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU) también dio su aprobación institucional del estudio. Además, LaLiga Española de Fútbol Profesional dio el consentimiento para la utilización de los datos.

Los sistemas de juego

Los informes gestionados por la aplicación Mediacoach (LaLiga, Madrid, España) aportaron un total de 21 sistemas de juego diferentes. Con el objetivo de facilitar los análisis se establecieron ocho sistemas de referencia, agrupando las variantes de los sistemas de juego dentro de una misma formación del equipo: S3-4-3, S3-5-2 (agrupa los sistemas 3-1-4-2, 3-4-1-2 y 3-5-2), S3-6-1 (agrupa los sistemas 3-3-3-1, 3-4-2-1 y 3-5-1-1), S4-3-3, S4-4-2 (agrupa los sistemas 4-1-2-1-2, 4-1-3-2, 4-2-2-2, 4-2-4, 4-3-1-2 y 4-4-2), S4-5-1 (agrupa los sistemas 4-1-4-1, 4-2-3-1, 4-3-2-1, 4-4-1-1 y 4-5-1), S5-3-2 y S5-4-1. La agrupación de los sistemas fue realizada a partir de los criterios de volumen y afinidad. Por un lado, para el criterio volumen, se agruparon sistemas con muy poca presencia de min en el acumulado final de las tres temporadas y, por otro, para el criterio afinidad, tras consultarlo con dos entrenadores expertos (Licencia UEFA A) con más de 10 años de experiencia en el fútbol que propusieron un agrupamiento de los sistemas que fueran similares, basados fundamentalmente por cómo se distribuyeron el número de jugadores por línea (defensas, centrocampistas y delanteros), similar a como se ha propuesto en un estudio anterior (10).

Variables situacionales

Las variables situacionales consideradas fueron: 1) categoría en la que participaron los equipos (LaLiga EA Sports y LaLiga Hypermotion); 2) lugar del encuentro (casa y fuera); 3) nivel de los equipos (TOP1, TOP2, TOP3 y TOP4); 4) resultado final del partido (ganar, empatar y perder); y, 5) periodo de la temporada (Periodo1, Periodo2 y Periodo3).

El nivel de los equipos fue establecido acorde a la posición del equipo en la clasificación final de la temporada. Para LaLiga EA Sports: TOP1 fueron los seis primeros equipos; TOP2 para los equipos entre la posición 7 y la 11; TOP3 para los equipos entre las posiciones 12 y 17; y, TOP4 para los tres equipos de descenso (posiciones 18, 19 y 20). Para LaLiga Hypermotion: TOP1 fueron los seis primeros equipos; TOP2 para los equipos entre la posición 7 y la 11; TOP3 para los equipos entre las posiciones 12 y la 18; y, TOP4 para los cuatro equipos de descenso (posiciones 19, 20, 21 y 22).

El periodo de la temporada se clasificó de manera similar para ambas categorías, considerando la cronología de las jornadas: el Periodo1 abarcó desde la primera jornada hasta la 13ª para LaLiga EA Sports y hasta la 14ª para LaLiga Hypermotion; el Periodo2 abarcó desde la jornada 14 hasta la 25ª para LaLiga EA Sports y de la 15ª hasta la 28ª para LaLiga Hypermotion; y, el

Periodo3 abarcó las últimas 13 y 14 jornadas para LaLiga EA Sports y LaLiga Hypermotion, respectivamente. La segmentación de la temporada, que ha sido utilizada de una manera similar en anteriores trabajos, permitió tener una distribución similar de partidos en tres periodos de la temporada.

Procedimiento

La duración total (en minutos, min) en los que a cada equipo le fue codificado el sistema de juego empleado, se obtuvo de la empresa de datos deportivos OPTA (Opta Sports, Londres, R. U.), gestionado desde la aplicación Mediacoach. La fiabilidad de OPTA ya ha sido evaluada previamente (13). Cabe subrayar que los datos aportados por la empresa han sido ampliamente utilizados en la literatura científica (10,14,15), aceptándose como fuente de información fiable y válida. De manera complementaria, se llevó a cabo un estudio de la calidad del dato utilizando para ello una muestra de 10 partidos escogidos al azar. Los sistemas de juego de los equipos en los periodos en los que sucedieron durante los partidos, fueron codificados y posteriormente contrastados con los reportados por OPTA, obteniéndose un coeficiente de Kappa por encima del 0,92. Además, se contrastó la información sobre la formación de los equipos en la página web <https://www.transfermarkt.es>, que fue empleada anteriormente por Buchheit et al. (2), llegando a un porcentaje de acuerdo mayor que el 85%.

Cuando fue necesario, para evitar diferencias en las duraciones de los partidos y en el número de partidos considerando las variables situacionales, los min fueron convertidos a valores relativos (%). Debido a que en gran parte de los partidos los equipos cambiaron su sistema de juego, cuando se llevó a cabo el estudio de la interacción entre los sistemas empleados por los equipos, únicamente se escogieron los partidos donde existió una prevalencia en el sistema empleado por ambos equipos, a partir del criterio de más de 50,1% del tiempo del partido disputado con el mismo sistema, el cual fue utilizado para etiquetar como el sistema de juego utilizado. Para llevar a cabo el análisis de los datos, se utilizaron una hoja de cálculo de Microsoft Excel personalizada (Microsoft Corporation, Washington, EE. UU.) y el programa estadístico JASP 0.17.1 (Universidad de Ámsterdam, Ámsterdam, Países Bajos) para Windows. Finalmente, para la elaboración de las Figuras (1 y 2) se utilizó la aplicación Power Bi (<https://powerbi.microsoft.com>).

Análisis estadístico

Los datos se expresaron como medias y desviaciones estándar ($\pm ds$), y en algunos casos se reportaron los valores mínimos y máximos. Para facilitar la interpretación de los resultados, las duraciones de los sistemas utilizados por los equipos (en min) se relativizaron (en %) al total del tiempo empleado por los equipos en cada uno de los sistemas. A partir de implementar la prueba de igualdad de varianzas (Levene) y la prueba de normalidad (Shapiro-Wilk), se pudo constatar que las varianzas no fueron homogéneas ni los datos se ajustaron a la normalidad. Por lo tanto, todas las comparaciones se llevaron a cabo mediante un análisis de varianza ANCOVA con las variables

independientes (es decir, formación, categoría, lugar, calidad del equipo, resultado final y periodo), y los resultados significativos se analizaron mediante la prueba post hoc de Games-Howell. Se calculó el η^2 (Eta Cuadrado) como medida del tamaño del efecto, para conocer qué proporción de la varianza total en los datos es explicada por cada uno de los factores. Los rangos de η^2 se interpretaron de la siguiente manera (16): $0 \leq \eta^2 < 0,01$ se considera tamaño del efecto despreciable o muy pequeño; $0,01 \leq \eta^2 < 0,06$ es pequeño; $0,06 \leq \eta^2 < 0,14$ es moderado; y, $\eta^2 \geq 0,14$ es considerado tamaño del efecto grande. Para el análisis de la asociación entre el rendimiento de los equipos (TOP1, TOP2, TOP3 o TOP4) y el resultado (ganar, empatar o perder), se aplicó una prueba de chi-cuadrado por sistema de juego y categoría. Para calcular los Odds Ratio (OR) de las probabilidades de victoria entre sistemas, únicamente se escogieron los sistemas más empleados en ambas competiciones (S4-4-2, S4-3-3 y S4-5-1), y únicamente se consideraron los partidos ganados o perdidos, no incluyéndose en los análisis los empates. Para todos los análisis el nivel de significación admitido fue de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Tiempos empleados en los sistemas de juego

En la Tabla 1 se recoge el tiempo relativo (en %) respecto al tiempo total analizado (487.618 min) en el que los equipos que participaron en ambas categorías del fútbol profesional masculino español emplearon los ocho sistemas de juego analizados.

El modelo global del análisis de ANCOVA fue significativo ($F(15, 6672) = 35,02$, $p < 0,001$), lo que indica que las variables incluidas en el modelo explican una proporción significativa de la varianza en los min registrados. La formación mostró un efecto significativo ($F(6, 6672) = 72,64$, $p < 0,001$), con un tamaño del efecto $\eta^2 = 0,06$, lo cual representa un efecto moderado. La categoría de los equipos también fue significativa ($F(1, 6672) = 11,52$, $p < 0,001$), aunque con un tamaño del efecto muy bajo ($\eta^2 = 0,00$), lo que indica una magnitud del efecto irrelevante en términos de varianza explicada. Finalmente, el resultado mostró un efecto significativo ($F(2, 6672) = 34,94$, $p < 0,001$), con un tamaño del efecto pequeño ($\eta^2 = 0,01$). Por el contrario, las variables lugar, calidad de los equipos y el periodo no mostraron diferencias estadísticamente significativas.

Con relación a la elección de los sistemas de juego por los equipos en función de la categoría, si bien los sistemas menos empleados coincidieron en ambas categorías, el S4-4-2 fue predominante en LaLiga EA Sports, mientras que en LaLiga Hypermotion el sistema que más tiempo desplegaron los equipos fue el S4-5-1. Para ambas divisiones el S4-3-3 fue el tercero al que más tiempo le dedicaron. Esta distribución se mantuvo tanto cuando se jugó en casa como fuera. Con relación al nivel de los equipos en cada una de las categorías, en LaLiga EA Sports los equipos TOP1 emplearon un mayor tiempo con sistemas de tres delanteros (S4-3-3) respecto al resto de los equipos, mientras que en LaLiga Hypermotion los equipos situados en el TOP1 y TOP2 mostraron una prevalencia del uso del sistema S4-5-1, si bien los cuatro niveles de equipos

emplearon más del 30% del tiempo el sistema S4-4-2. Tampoco hubo diferencias en el uso de los diferentes sistemas de juego en relación con el periodo de la temporada.

Estabilidad en los sistemas de juego

A lo largo de cada temporada, los equipos emplearon una mediana de 4 y 5 sistemas de juego en LaLiga EA Sports y LaLiga Hypermotion, respectivamente, con un rango de 1 a 8 sistemas de juego utilizados. El sistema de juego más habitual de los equipos tuvo un porcentaje del tiempo acumulado en la temporada de 63,5% (mín = 26,1%; máx = 100,0%) y 59,5% (mín = 24,3%; máx = 96,3%), para LaLiga EA Sports y LaLiga Hypermotion, respectivamente.

Tabla 1. Tiempo relativo (%) y min totales del sistema empleado por los equipos con relación a las variables situacionales categoría, nivel de los equipos, lugar y periodo de la temporada.

	LaLiga EA Sports					LaLiga Hypermotion				
	TOP1	TOP2	TOP3	TOP4	Total	TOP1	TOP2	TOP3	TOP4	Total
S3-4-3	4,8	2,1	3,2	5,0	3,7	3,3	2,0	3,5	9,8	4,2
Casa	2,1	0,5	1,5	2,3	1,6	1,4	1,0	1,8	4,1	1,9
Periodo1	0,6	0,0	0,3	0,3	0,3	0,6	0,5	0,8	1,1	0,7
Periodo2	0,7	0,0	0,5	1,0	0,5	0,3	0,2	0,4	1,9	0,6
Periodo3	0,8	0,5	0,8	1,0	0,8	0,5	0,3	0,6	1,1	0,6
Fuera	2,7	1,5	1,7	2,7	2,1	1,9	1,0	1,6	5,7	2,3
Periodo1	0,7	0,3	0,4	0,6	0,5	1,0	0,3	0,7	0,6	0,7
Periodo2	0,6	0,5	0,3	1,7	0,6	0,5	0,4	0,5	3,4	1,0
Periodo3	1,5	0,8	1,0	0,4	1,0	0,4	0,3	0,5	1,7	0,6
S3-5-2	6,3	1,5	4,5	9,8	5,1	3,4	2,5	3,0	8,5	4,0
Casa	2,9	0,6	2,2	4,9	2,4	1,0	0,8	1,0	4,1	1,5
Periodo1	0,9	0,0	1,1	1,2	0,8	0,2	0,1	0,4	1,8	0,5
Periodo2	0,8	0,4	0,4	1,2	0,6	0,2	0,3	0,3	1,5	0,5
Periodo3	1,2	0,2	0,8	2,4	1,0	0,7	0,5	0,4	0,8	0,6
Fuera	3,4	0,9	2,3	4,9	2,6	2,4	1,7	2,0	4,3	2,5
Periodo1	0,7	0,0	0,8	1,5	0,7	0,6	0,5	0,5	1,7	0,7
Periodo2	1,3	0,4	0,6	1,2	0,9	0,2	0,2	0,5	0,8	0,4
Periodo3	1,3	0,5	0,9	2,3	1,1	1,6	1,0	1,0	1,8	1,3
S4-3-3	40,2	6,1	4,8	10,5	16,6	8,4	8,5	11,2	5,4	8,7
Casa	20,3	3,3	2,2	6,3	8,5	5,0	5,0	5,1	2,4	4,6
Periodo1	6,3	0,8	0,9	3,2	2,8	2,0	1,3	2,1	0,7	1,7
Periodo2	7,4	1,4	0,5	2,3	3,1	1,3	1,4	1,3	0,9	1,2
Periodo3	6,6	1,0	0,8	0,8	2,6	1,7	2,3	1,7	0,7	1,7
Fuera	19,9	2,9	2,6	4,2	8,1	3,4	3,5	6,0	3,0	4,2
Periodo1	6,8	1,0	0,6	1,7	2,7	1,3	1,1	2,0	1,5	1,5
Periodo2	6,9	1,0	0,6	1,1	2,6	1,0	0,5	2,2	0,8	1,2
Periodo3	6,3	0,9	1,4	1,3	2,7	1,1	1,8	1,8	0,7	1,4

S4-4-2	15,4	55,6	53,0	35,7	39,8	30,3	29,9	35,8	31,9	32,2
Casa	7,7	29,3	27,6	18,8	20,8	15,8	15,0	18,1	16,3	16,4
Periodo1	2,6	9,9	9,2	6,7	7,0	5,3	3,7	5,4	5,1	4,9
Periodo2	2,1	9,4	8,7	6,0	6,5	5,5	6,1	6,4	4,4	5,7
Periodo3	3,0	10,0	9,7	6,1	7,2	5,1	5,3	6,3	6,8	5,8
Fuera	7,7	26,3	25,4	16,8	19,0	14,5	14,8	17,7	15,6	15,8
Periodo1	2,3	8,5	9,7	6,6	6,7	4,4	4,9	5,9	4,7	5,0
Periodo2	2,1	8,2	7,8	5,4	5,8	5,3	5,4	5,4	4,8	5,3
Periodo3	3,3	9,6	7,9	4,8	6,5	4,8	4,5	6,4	6,0	5,5
S4-5-1	32,0	29,3	26,7	27,1	29,0	50,7	53,8	42,4	31,7	45,3
Casa	16,2	14,6	13,2	12,4	14,3	25,0	26,7	22,8	17,2	23,3
Periodo1	6,1	6,3	4,8	4,9	5,6	7,9	10,4	8,0	7,1	8,4
Periodo2	4,6	3,8	5,0	3,0	4,3	7,9	8,2	7,3	6,1	7,4
Periodo3	5,5	4,5	3,4	4,5	4,5	9,1	8,1	7,5	4,1	7,5
Fuera	15,8	14,7	13,5	14,8	14,7	25,7	27,1	19,6	14,5	22,1
Periodo1	6,8	6,2	4,5	5,6	5,8	8,9	9,4	6,9	6,7	8,0
Periodo2	4,7	4,1	4,8	5,2	4,6	8,1	8,9	6,8	4,6	7,3
Periodo3	4,3	4,4	4,2	4,0	4,3	8,7	8,8	5,8	3,2	6,8
S5-3-2	0,7	3,9	6,2	7,3	4,1	2,9	0,9	1,7	7,2	2,8
Casa	0,6	1,0	2,3	3,4	1,6	1,3	0,2	0,4	4,1	1,3
Periodo1	0,2	0,3	0,4	0,9	0,4	0,2	0,1	0,0	0,8	0,2
Periodo2	0,1	0,3	0,9	0,7	0,5	0,6	0,1	0,3	1,2	0,5
Periodo3	0,3	0,3	1,0	1,8	0,7	0,5	0,0	0,0	2,2	0,5
Fuera	0,1	3,0	3,9	3,9	2,5	1,7	0,6	1,3	3,0	1,6
Periodo1	0,0	0,7	1,2	0,0	0,5	0,4	0,2	0,3	0,8	0,4
Periodo2	0,0	1,2	1,4	1,2	0,9	0,5	0,4	0,4	0,8	0,5
Periodo3	0,1	1,0	1,3	2,7	1,1	0,8	0,0	0,6	1,4	0,7
S5-4-1	0,6	1,5	1,6	4,6	1,7	1,0	2,5	2,4	5,6	2,6
Casa	0,2	0,8	0,9	2,0	0,8	0,5	1,1	0,7	2,1	1,0
Periodo1	0,0	0,1	0,3	0,3	0,2	0,0	0,5	0,3	0,3	0,3
Periodo2	0,0	0,4	0,0	0,8	0,2	0,2	0,3	0,2	0,4	0,3
Periodo3	0,1	0,3	0,5	0,9	0,4	0,2	0,3	0,3	1,3	0,4
Fuera	0,4	0,7	0,8	2,6	0,9	0,5	1,4	1,7	3,6	1,6
Periodo1	0,1	0,1	0,1	0,6	0,2	0,0	0,4	0,4	0,7	0,3
Periodo2	0,1	0,2	0,1	0,7	0,2	0,2	0,2	0,9	1,0	0,6
Periodo3	0,2	0,4	0,6	1,3	0,5	0,2	0,8	0,4	1,9	0,7
Min totales	66.053	55.328	66.334	33.042	220.757	74.551	60.050	84.057	48.203	266.861
					100%					100%

Durante cada partido, los equipos emplearon un rango de entre 1 y 5 sistemas de juego. Los equipos emplearon en el 51,7% de los partidos en LaLiga EA Sports y en el 56,5% en LaLiga Hypermotion un único sistema, en el 37,2% en LaLiga EA Sports y en el 33,7% en LaLiga Hypermotion dos sistemas, y tres o más sistemas en el resto de los partidos (en el 11,1% en LaLiga EA Sports y en el 9,7% en LaLiga Hypermotion). En la comparativa entre niveles, los equipos del TOP4, tanto en LaLiga EA Sports como en LaLiga Hypermotion, fueron los equipos que tuvieron un menor % de partidos disputados con un único sistema, 46,7% y 52,0%, respectivamente, al tiempo que tuvieron un mayor % de partidos disputados con dos sistemas, 41,4% y 38,5%, respectivamente. El promedio y la desviación estándar en el número de sistemas empleados por partido en función de las variables situacionales se recogen en la Tabla 2.

Tabla 2. Promedio y desviación estándar ($\pm ds$) del número de sistemas empleados por los equipos por partido en función de las variables situacionales categoría, nivel de los equipos, lugar y resultado final del partido.

	Casa				Fuera				Total
	Perder	Empatar	Ganar	Total Casa	Perder	Empatar	Ganar	Total Fuera	
LaLiga EA Sports	1,4 \pm 0,6	1,3 \pm 0,5	1,3 \pm 0,6	1,3 \pm 0,6	1,4 \pm 0,6	1,4 \pm 0,6	1,4 \pm 0,6	1,4 \pm 0,6	1,4 \pm 0,6
TOP1	1,4 \pm 0,6	1,4 \pm 0,6	1,3 \pm 0,6	1,3 \pm 0,6	1,5 \pm 0,7	1,4 \pm 0,6	1,4 \pm 0,6	1,4 \pm 0,6	1,4 \pm 0,6
TOP2	1,3 \pm 0,5	1,3 \pm 0,5	1,3 \pm 0,6	1,3 \pm 0,5	1,4 \pm 0,6	1,3 \pm 0,5	1,5 \pm 0,7	1,4 \pm 0,6	1,3 \pm 0,6
TOP3	1,4 \pm 0,6	1,2 \pm 0,4	1,3 \pm 0,5	1,3 \pm 0,5	1,4 \pm 0,6	1,3 \pm 0,6	1,3 \pm 0,5	1,4 \pm 0,6	1,3 \pm 0,6
TOP4	1,4 \pm 0,6	1,4 \pm 0,6	1,2 \pm 0,4	1,4 \pm 0,6	1,5 \pm 0,6	1,5 \pm 0,7	1,3 \pm 0,6	1,4 \pm 0,6	1,4 \pm 0,6
LaLiga Hypermotion	1,3 \pm 0,6	1,3 \pm 0,5	1,3 \pm 0,5	1,3 \pm 0,5	1,4 \pm 0,6	1,2 \pm 0,5	1,2 \pm 0,5	1,3 \pm 0,6	1,3 \pm 0,6
TOP1	1,4 \pm 0,6	1,2 \pm 0,5	1,2 \pm 0,5	1,2 \pm 0,5	1,4 \pm 0,6	1,3 \pm 0,5	1,2 \pm 0,4	1,3 \pm 0,5	1,3 \pm 0,5
TOP2	1,3 \pm 0,6	1,4 \pm 0,6	1,3 \pm 0,6	1,3 \pm 0,6	1,4 \pm 0,7	1,3 \pm 0,6	1,3 \pm 0,5	1,3 \pm 0,6	1,3 \pm 0,6
TOP3	1,3 \pm 0,5	1,2 \pm 0,4	1,3 \pm 0,6	1,3 \pm 0,5	1,4 \pm 0,7	1,2 \pm 0,4	1,2 \pm 0,5	1,3 \pm 0,6	1,3 \pm 0,5
TOP4	1,3 \pm 0,6	1,3 \pm 0,5	1,3 \pm 0,6	1,3 \pm 0,6	1,4 \pm 0,6	1,3 \pm 0,5	1,4 \pm 0,5	1,4 \pm 0,6	1,3 \pm 0,6
Total	1,4 \pm 0,6	1,3 \pm 0,5	1,3 \pm 0,5	1,3 \pm 0,5	1,4 \pm 0,6	1,3 \pm 0,6	1,3 \pm 0,5	1,4 \pm 0,6	1,3 \pm 0,6

En la Tabla 3 se recoge el número relativo de partidos (en %), únicamente de los tres sistemas más habituales (S4-3-3, S4-4-2 y S4-5-1) en ambas categorías, considerando el nivel de los equipos y el resultado final del partido. Los resultados mostraron que en el sistema S4-3-3, se encontraron asociaciones estadísticamente significativas en la LaLiga EA Sports ($\chi^2 = 15,19$, $p = 0,02$), lo que indica que los equipos, según su nivel, presentan distribuciones diferenciadas de resultados. Sin embargo, en LaLiga Hypermotion de este mismo sistema, no se encontraron diferencias significativas ($\chi^2 = 4,43$, $p = 0,62$). Para el sistema S4-4-2, tanto en la LaLiga EA Sports ($\chi^2 = 7,90$, $p = 0,25$) como en LaLiga Hypermotion ($\chi^2 = 5,25$, $p = 0,51$), no se observaron diferencias significativas entre los TOPs en cuanto al resultado obtenido. En el caso del sistema S4-5-1, los datos revelaron una diferencia altamente significativa en la

LaLiga Hypermotion ($\chi^2 = 23,70$, $p < 0,001$), mientras que en la LaLiga EA Sports no se encontraron diferencias relevantes ($\chi^2 = 6,16$, $p = 0,41$).

Tabla 3. Número relativo (%) de partidos en los que los equipos emplearon los tres sistemas más habituales (S4-3-3, S4-4-2 y S4-5-1) en ambas categorías, considerándose el nivel de los equipos y el resultado final del partido.

	LaLiga EA Sports			LaLiga Hypermotion		
	Perder	Empatar	Ganar	Perder	Empatar	Ganar
S4-3-3	23	26	51	35	30	34
TOP1	14	25	61	25	18	57
TOP2	33	28	38	37	31	31
TOP3	50	29	21	36	38	26
TOP4	57	30	14	54	29	18
S4-4-2	38	30	32	35	29	35
TOP1	22	28	50	30	26	45
TOP2	33	30	37	30	32	38
TOP3	43	31	26	37	31	32
TOP4	50	32	18	47	30	24
S4-5-1	39	27	34	33	32	35
TOP1	28	24	49	25	27	49
TOP2	38	28	35	30	38	32
TOP3	45	29	25	37	33	30
TOP4	54	30	16	50	29	22

Los sistemas de juego en interacción

Las Figuras 1 y 2 son diagramas de Sankey con los que se representan la distribución y las conexiones a partir del sumatorio de los min de los sistemas de juego empleados por los equipos de la LaLiga EASports y LaLiga Hypermotion, respectivamente, en su enfrentamiento (los dos primeros niveles, es decir, el sistema del equipo y el sistema del rival), y la relación con el resultado del partido (eje final). El tamaño de los conectores coloreados (que distingue los sistemas) es proporcional a los min en que un sistema determinado ha obtenido un resultado (*Points*, siendo conexión intermedia) con relación al sistema de juego con el que se ha enfrentado (sistema de juego del equipo rival).

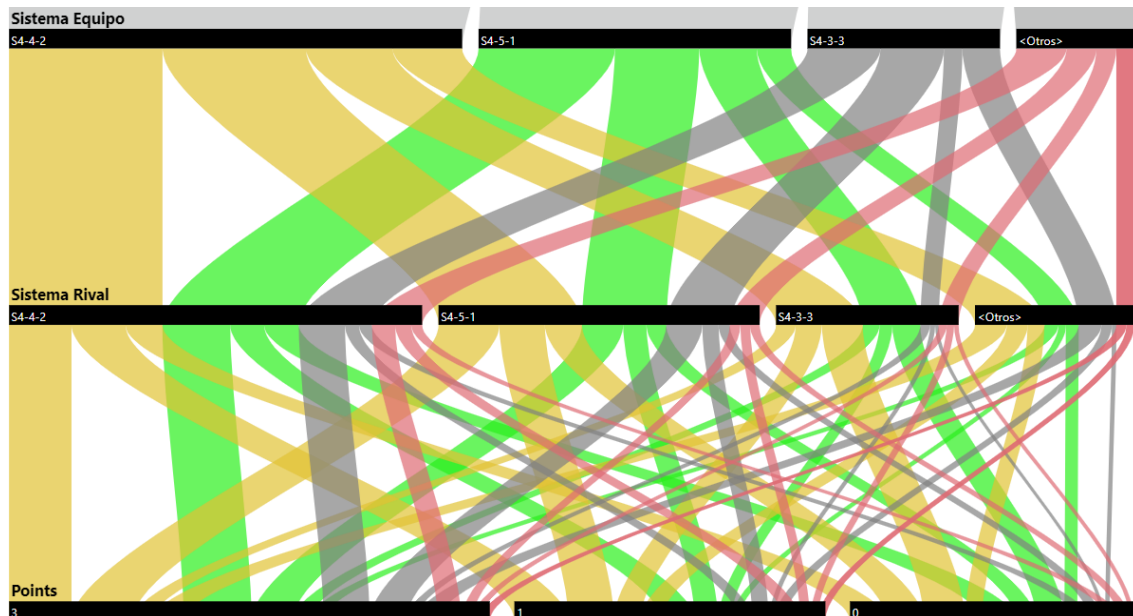


Figura 1. Distribución del sumatorio de los min en los enfrentamientos entre los sistemas de juego empleados por los equipos de LaLiga EA Sports y su relación con el resultado (eje final [*Points*], 0 es perder, 1 es empatar y 3 es ganar). Cada sistema de juego del equipo de casa (punto de origen, [sistema equipo]) está representado por un color, atraviesa la variable intermedia, sistema de juego del equipo rival, y termina en la variable destino que son los puntos conseguidos en el partido.

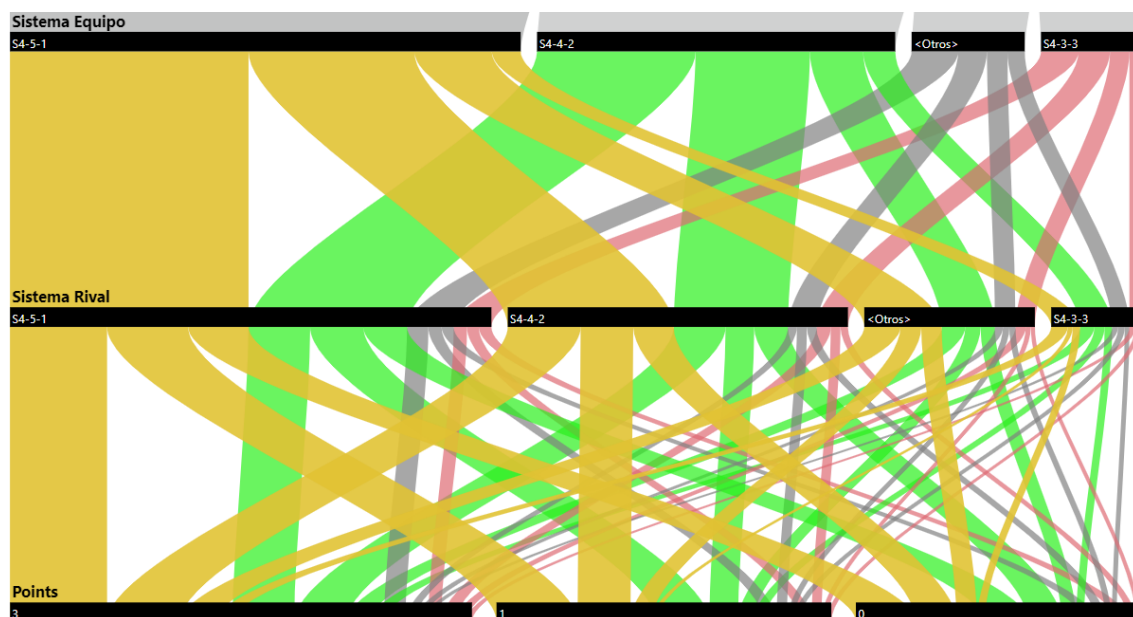


Figura 2. Distribución del sumatorio de los min en los enfrentamientos entre los sistemas de juego empleados por los equipos de LaLiga Hypermotion y su relación con el resultado (eje final [*Points*], 0 es perder, 1 es empatar y 3 es ganar). Cada sistema de juego del equipo de casa (punto de origen, [sistema equipo]) está representado por un color, atraviesa la variable intermedia, sistema de juego del equipo rival, y termina en la variable destino que son los puntos conseguidos en el partido.

Finalmente, se comparó la probabilidad de ganar entre sistemas más habituales en primera y segunda división (S4-4-2, S4-3-3 y S4-5-1), a partir del cálculo del OR. Los resultados fueron los siguientes (1 es la misma probabilidad de ganar o perder respecto al otro sistema, por encima de 1 hay mayor probabilidad y por debajo de 1 significa que hay una mayor probabilidad de perder): A) En LaLiga EA Sports: a1) el sistema S4-3-3 tuvo un OR de 0,31 cuando se enfrentó a S4-3-3 con respecto a S4-4-2, un OR de 1,13 cuando se enfrentó a S4-4-2 con respecto a S4-5-1, y un OR de 2,86 cuando se enfrentó a S4-5-1 con respecto a S4-3-3; a2) el sistema S4-4-2 tuvo un OR de 1,17 cuando se enfrentó a S4-4-2 con respecto a S4-5-1; y, a3) el sistema S4-5-1 tuvo un OR de 0,47 cuando se enfrentó a S4-3-3 con respecto a S4-4-2, un OR de 1,60 cuando se enfrentó a S4-4-2 con respecto a S4-5-1, y un OR de 1,32 cuando se enfrentó a S4-5-1 con respecto a S4-3-3; B) En LaLiga Hypermotion: b1) el sistema S4-3-3 tuvo un OR de 1,25 cuando se enfrentó a S4-3-3 con respecto a S4-4-2, un OR de 2,27 cuando se enfrentó a S4-4-2 con respecto a S4-5-1, y un OR de 0,35 cuando se enfrentó a S4-5-1 con respecto a S4-3-3; b2) el sistema S4-4-2 tuvo un OR de 0,85 cuando se enfrentó a S4-4-2 con respecto a S4-5-1; y, b3) el sistema S4-5-1 tuvo un OR de 1,07 cuando se enfrentó a S4-3-3 con respecto a S4-4-2, un OR de 0,83 cuando se enfrentó a S4-4-2 con respecto a S4-5-1, y un OR de 1,12 cuando se enfrentó a S4-5-1 con respecto a S4-3-3.

DISCUSIÓN

El objetivo del presente estudio fue describir los sistemas de juego empleados por las ligas españolas profesionales masculinas de fútbol, LaLiga EA Sports (primera división) y LaLiga Hypermotion (segunda división), valorando la estabilidad/variabilidad en cada partido y a lo largo de la temporada, así como asociar dichas formaciones de equipo con variables situacionales como lugar de disputa del encuentro (casa o fuera), el nivel de los equipos, el resultado final del partido y el periodo de la temporada. Las conclusiones principales del estudio fueron las siguientes: 1) los sistemas más empleados fueron el S4-4-2, S4-5-1 y S4-3-3, mostrándose diferencias significativas; 2) el resultado final y la categoría mostraron diferencias en el uso de los sistemas, siendo predominante y significativo el uso del S4-5-1 en la LaLiga Hypermotion; 3) el lugar, la calidad de los equipos y el periodo no mostraron diferencias significativas en el uso de los sistemas; 4) de promedio, los equipos utilizaron cinco sistemas tácticos diferentes por temporada; y, 5) los equipos, según la liga donde compiten y la clasificación final liguera, adoptaron sistemas de juego específicos que se asociaron con el resultado del partido.

Tiempo empleado en los sistemas de juego

Los sistemas más utilizados tanto en LaLiga EA Sports como en LaLiga Hypermotion fueron el S4-4-2 y S4-5-1, no obstante, en LaLiga Hypermotion prevaleció el S4-5-1. Esta elección, en la manera de posicionar los equipos, es similar a los sistemas 4-5-1 y 4-4-2 descritos como habituales en las siete grandes ligas analizadas en un estudio previo (2). Estos resultados también coinciden en parte con los de González-Rodenas et al. (10). Dichos autores observaron que el sistema de juego más común utilizado por los equipos de

LaLiga EA Sports desde 2012-13 hasta 2016-17 fue el 4-2-3-1, mientras que el 4-4-2 fue el sistema más usado desde la temporada 2017-18 hasta la 2020-21. El sistema S4-3-3 fue para ambas categorías, pero especialmente para LaLiga EA Sports, un sistema al que también se recurre, coincidiendo nuevamente con Buchheit et al. (2). Asimismo, González-Rodenas et al. (10) describieron que el sistema de juego 4-3-3 mostró una tendencia relativamente estable desde la temporada 2012-12 hasta la 2020-21 en LaLiga EA Sports. Cabe resaltar que en el trabajo de Buchheit et al. (2) se puntualiza un claro descenso del uso del sistema 4-5-1, al contrario que en el de González-Rodenas et al. (10), situándose incluso en valores inferiores a los sistemas 4-4-2 y 4-3-3, sin embargo, sigue teniendo prevalencia en LaLiga Hypermotion. Una propuesta de juego en LaLiga Hypermotion basada en variables conectadas con la fase defensiva (17), comparada con LaLiga EA Sports, se alinearía con el número de jugadores que se proponen en la línea media (cinco jugadores) dejando un solo atacante visible y manteniendo una línea retrasada de cuatro defensas. Casi el 70% y el 80% del tiempo, para LaLiga EA Sports y LaLiga Hypermotion, respectivamente, los equipos proponen estos dos sistemas de juego como los más habituales (S4-4-2 y S4-5-1), lo que coincide con una de las conclusiones de Buchheit et al. (2), donde describieron que en las últimas cinco o seis temporadas parece haber una tendencia hacia una mayor uniformización del planteamiento táctico de los partidos en todas las ligas. Quizás, modas o sistemas más adaptables a jugadores polivalentes podrían ser algunas de las causas que están provocando esta estatización.

Jugar en casa o fuera no influyó en la distribución del uso de las formaciones de los equipos tanto en LaLiga EA Sports como en LaLiga Hypermotion. Sin embargo, el S4-5-1, a priori más defensivo, tuvo una mayor presencia fuera para LaLiga EA Sports, el S4-4-2 tuvo una mayor presencia en casa para LaLiga Hypermotion, respetándose, en cualquier caso, que el S4-4-2 fue más representativo en LaLiga EA Sports, mientras que el S4-5-1 fue más habitual en LaLiga Hypermotion. La teoría de la ventaja de jugar en casa (18), donde se argumenta la necesidad de ser más conservadores cuando se juega fuera como por la “obligatoriedad” de ganar y llevar la iniciativa cuando se juega en casa, no ha sido soportada por los resultados obtenidos en este estudio.

Aunque desde una visión general la calidad de los equipos no influyó en el uso de los sistemas de juego, de manera particular en LaLiga EA Sports, los mejores equipos (TOP1) parecieron apostar por el S4-3-3, tanto cuando juegan en casa como cuando lo hacen fuera. Estos resultados se asemejan a los de González-Rodenas et al. (10), ya que estos investigadores observaron que el S4-3-3 fue el sistema de juego más frecuente del campeón de LaLiga EA Sports. También encontraron que los otros tres equipos clasificados para la UEFA Champions League utilizaban el S4-3-3 con frecuencia, sin embargo, en estos equipos prevaleció el S4-4-2. La mayor prevalencia del S4-3-3 de los equipos mejor clasificados de la máxima categoría del fútbol español puede deberse a las mayores habilidades técnico-tácticas de sus jugadores. Esto se refleja en que los equipos mejor clasificados inician su juego desde posiciones más adelantadas (probablemente como consecuencia de recuperar el balón a partir de un bloque alto defensivo), secuencias ofensivas más largas, una velocidad

de progresión más lenta, una mayor posesión del balón que sus rivales, mayor precisión en los pases y más centros que los equipos peor clasificados (15). Por su parte, los equipos de la parte media de la clasificación (TOP2 y TOP3), optaron por el S4-4-2, independientemente de la ubicación del partido. Finalmente, los TOP4 acumulan el tiempo del posicionamiento de sus jugadores entre los sistemas S4-4-2 y S-4-5-1. En este sentido, los resultados de González-Rodenas et al. (10) indican que el sistema de juego más frecuente de los equipos clasificados desde la 5ª posición hasta la 20ª fue el S4-2-3-1, y el segundo sistema más utilizado el S4-4-2. Además, estos autores encontraron que los S5-3-2 y S5-4-1 fueron más prevalentes en los equipos que descendieron a segunda división. En LaLiga Hypermotion, los equipos de la parte alta de la clasificación (TOP1 y TOP2), dedican más de la mitad del tiempo al sistema que representa dicha categoría, el S4-5-1, mientras que el S4-4-2 tiene aproximadamente los mismos valores en los cuatro niveles de los equipos.

Es difícil establecer una relación entre los sistemas de juego y el éxito. Aunque pueda existir asociación, más pronunciada en LaLiga EA Sports que en LaLiga Hypermotion, no se pueden establecer causalidades. Estos resultados van en línea con lo descrito por Buchheit et al. (2), donde tampoco pudieron constatar claras conexiones entre las tendencias al uso de ciertos sistemas y el éxito en competición en las siete ligas europeas que analizaron a lo largo de 15 temporadas. Por su parte, González-Rodenas et al. (10) observaron en LaLiga EA Sports entre las temporadas 2012-13 y 2020-21 una correlación positiva entre el uso del S4-3-3 y los puntos obtenidos al final de la temporada, y una correlación negativa entre el uso de los S5-4-1, S5-3-2, S4-5-1 y S4-2-3-1 y los puntos obtenidos al final de la temporada.

Estabilidad en los sistemas de juego

En línea de lo descrito tanto por Buchheit et al. (2) como por González-Rodenas et al. (10), la mayoría de los equipos utilizan un amplio espectro de sistemas a lo largo de la temporada. En el presente estudio el promedio fue de 5,5 sistemas utilizados sobre 8 posibles. No se detectó ninguna tendencia de usar sistemas más ofensivos o defensivos a medida que el número de jornadas restantes para finalizar el campeonato fuera en descenso. El que los equipos cambien la propuesta posicional de los jugadores en el terreno de juego durante el transcurso del campeonato obedece a multitud de condicionantes (2). Calendarios congestionados donde se suceden diferentes competiciones nacionales e internacionales, tanto de clubes como de selecciones, lesiones de jugadores y cambios de entrenadores como consecuencia de los malos resultados, podrían ser algunos de los motivos que justificarían esta variabilidad de las formaciones que se van proponiendo a lo largo de la temporada.

Durante el mismo partido, por su parte, los equipos emplearon un único sistema de juego en algo más de la mitad de los partidos. En el resto de los partidos, los equipos se ven obligados a cambiar el posicionamiento de los jugadores para hacer frente a los aspectos coyunturales del partido (p. ej., expulsiones y/o lesiones de los jugadores, el marcador momentáneo, fatiga de los jugadores, inclemencias meteorológicas, etc.). Es conocido los efectos que

ejercen las variables situacionales o contextuales en el rendimiento de los equipos, tanto en la respuesta física (11) como en el comportamiento colectivo (19). Finalmente, se destaca que los equipos del nivel TOP4 fueron los que menos partidos disputaron utilizando un único sistema de juego. Probablemente, un mayor tiempo con desventaja en el marcador o encajar más habitualmente el primer gol antes que sus rivales podrían justificar esta necesidad de proponer cambios estratégicos de los equipos con menor “calidad” con el que tratar de revertir el resultado momentáneo del partido.

Los sistemas de juego en interacción

Aunque se hayan propuesto diseños de estudio para valorar la interacción entre sistemas (3,6,19), valorar la prevalencia de unos sistemas respecto a otros no es una tarea sencilla, debido a que multitud de variables situacionales (p. ej., nivel del equipo y del oponente, lugar del partido, etc.) toman también protagonismo en la interpretación de una hipotética supremacía. Conocedores de la limitación metodológica que ha supuesto la aplicación de los Odds Ratio en la comparación de la interacción entre los sistemas, se podría interpretar que los sistemas que representan una mayor probabilidad de ganar son particulares para cada una de las categorías analizadas. Estas diferencias entre ligas en cuanto a las formaciones pueden estar ligadas a las particularidades descritas previamente cuando se han estudiado algunos indicadores de rendimiento entre ambas ligas (17,20). El S4-4-2 es un sistema de juego habitual en LaLiga EA Sports, pero no mostró claras probabilidades de victoria respecto al resto de sistemas más habituales de la categoría. El S4-3-3 mostró una mayor probabilidad de ganar cuando se enfrentó a S4-5-1 (Odds Ratio = 2,86), y el S4-5-1 mostró una mayor probabilidad de ganar contra el S4-4-2 (Odds Ratio = 1,60) respecto al S4-5-1, pero al mismo tiempo el doble de probabilidades de perder (Odds Ratio = 0,47) contra S4-3-3 que contra S4-4-2. En LaLiga Hypermotion las probabilidades se repartieron de forma similar entre sistemas, con alguna excepción, como, por ejemplo, el S4-3-3 mostró mayor probabilidad de ganar sobre el S4-4-2 (Odds Ratio = 2,27) respecto al S4-5-1, pero casi tres veces más probabilidad de perder contra S4-5-1 (Odds Ratio = 0,35) respecto al S4-3-3. Es importante matizar que, en los enfrentamientos mostrados, el primer sistema hace mención del equipo local, lo cual se sabe que condiciona el resultado del partido (18,21).

LIMITACIONES Y CAMINOS FUTUROS

Cabe resaltar que este trabajo no está exento de limitaciones. La primera tiene que ver con la manera en que se establece la formación del equipo. Aunque para etiquetar los sistemas se recurre a una valoración subjetiva del posicionamiento que ocupan los jugadores dentro del equipo, la dinámica del partido obliga a considerar la formación del equipo de una manera flexible, ya que la ubicación de los jugadores está constantemente variando acorde al posicionamiento del balón y de los rivales durante las diferentes fases del juego. Para uno de los análisis implementados fue necesario etiquetar con un único sistema de juego al equipo en el partido (con el criterio de estar más del 50,1% del tiempo del partido disputado con el mismo sistema), sin embargo, fue habitual

que los equipos cambiaran de sistema durante el partido, lo cual podría limitar la interpretación de esta parte de los resultados.

Otra de las limitaciones tiene que ver con las variables situacionales. Por un lado, el resultado final del encuentro no siempre refleja el rendimiento de los equipos durante la competición, y, por tanto, las diferentes dinámicas con mayor dominio o de éxito que tienen los equipos en el transcurso del juego. Un aspecto que hubiera sido muy interesante considerar es conocer la dinámica de los sistemas de juego empleados por los equipos usando los cambios en el marcador como criterio para su segmentación. Esta variable situacional, cambio de marcador, pero también otras como la lesión o la expulsión de algún jugador, suelen ser los motivos principales a partir de los cuales los entrenadores proponen cambios en el sistema de juego, por lo que considerarlas para futuras investigaciones relacionadas con esta temática resultaría muy necesario e interesante. No obstante, esta información no estuvo disponible para los investigadores. Por otro lado, no ha sido posible llevar a cabo un análisis combinando otras variables situacionales o contextuales (p. ej., cambio de entrenador principal, días entre partidos, etc.) para conocer sus efectos en las interacciones de los sistemas de juego.

CONCLUSIONES

La conclusión principal del estudio es que, a pesar de existir un sistema preferencial durante el partido, y también durante la temporada, los equipos se ven obligados a proponer variantes en su formación táctica, por lo que parece oportuno que los entrenadores necesiten preparar a sus jugadores para desarrollar la capacidad de adaptarse y competir en casi todas las formaciones posibles. Los jugadores, por su parte, deben tener presente que es de esperar que en su carrera futbolística pasen por diferentes clubes y/o entrenadores (2), con lo cual deberán ser capaces de adaptarse a las particularidades de las demarcaciones dentro de los diferentes sistemas de juego con los que se juega en la actualidad.

APLICACIONES PRÁCTICAS

Las aplicaciones prácticas del estudio podrían servir de ayuda para los entrenadores y los analistas de los equipos, debido a que proporcionan información valiosa sobre los sistemas de juego más probables que podrían emplear los equipos en las ligas analizadas. Este conocimiento permite a los entrenadores diseñar estrategias de intervención con las que preparar mejor a sus equipos para competir, fortaleciendo los sistemas de juego preferenciales con los que son más eficientes al jugar en casa o fuera, pero al mismo tiempo dotando al equipo de una variabilidad/adaptabilidad que le permita hacer frente a las diferentes propuestas preferenciales de los rivales, así como a la incertidumbre inherente a cada enfrentamiento (p. ej., el marcador).

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen el apoyo de un proyecto del Gobierno español titulado Optimización del proceso de preparación y rendimiento en competición en deportes de equipo basada en integración de datos multimodales y multinivel mediante modelos inteligentes [PID2023-147577NB-I00] para el cuatrienio 2024-2027, en la convocatoria 2023 de ayudas a «PROYECTOS DE GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO», en el marco del Programa Estatal para Impulsar la Investigación Científico-Técnica y su Transferencia, del Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (MCIU).

REFERENCIAS

1. Shaw L, Glickman M. Dynamic analysis of team strategy in professional football. Barça Sports Analytics Summit. 2019;13:1–13.
2. Buchheit M, Settembre M, Tarascon A, Hader K, Stokes A, Munro A, et al. Know-your-own-league context: insights for player preparation and recruitment - Part 1: Team formations. Sport Performance & Science Reports. 2023 Feb;181(1):1–18.
3. Baptista I, Johansen D, Figueiredo P, Rebelo A, Pettersen SA. A comparison of match-physical demands between different tactical systems: 1-4-5-1 vs 1-3-5-2. PLoS One. 2019 Apr 1;14(4):e0214952.
4. Fernández-Peña E, Castellano J, Amatori S, Rocchi MBL, Sisti D. A directional ellipse to describe directional behavior and player activity area in soccer. Proc Inst Mech Eng P J Sport Eng Technol. 2022;236(4):341–50.
5. Bradley PS, Carling C, Archer DT, Roberts J, Dodds A, Di Mascio M, et al. The effect of playing formation on high-intensity running and technical profiles in English FA Premier League soccer matches. J Sports Sci. 2011;29(8):821–30.
6. Carling C. Influence of opposition team formation on physical and skill-related performance in a professional soccer team. Eur J Sport Sci. 2011 May;11(3):155–64.
7. Arjol-Serrano JL, Lampre M, Díez A, Castillo D, Sanz-López F, Lozano D. The influence of playing formation on physical demands and technical-tactical actions according to playing positions in an elite soccer team. Int J Environ Res Public Health. 2021;18(8):4148.
8. Tierney PJ, Young A, Clarke ND, Duncan MJ. Match play demands of 11 versus 11 professional football using Global Positioning System tracking: Variations across common playing formations. Hum Mov Sci. 2016;49:1–8.
9. Aquino R, Munhoz Martins GH, Palucci Vieira LH, Menezes RP. Influence of match location, quality of opponents, and match status on movement patterns in Brazilian professional football players. J Strength Cond Res. 2017;31(8):2155–61.
10. González-Rodenas J, Moreno-Pérez V, López-Del Campo R, Resta R, Del Coso J. Evolution of Tactics in Professional Soccer: An Analysis of Team Formations from 2012 to 2021 in the Spanish LaLiga. J Hum Kinet [Internet]. 2023 Jul 3;88:207–16. Available from: <https://jhk.termedia.pl/Evolution-of-Tactics-in-Professional-Soccer-nAn-Analysis-of-Team-Formations-from,167468,0,2.html>
11. Castellano J, Blanco-Villaseñor A, Álvarez-Pastor D. Contextual variables and time-motion analysis in soccer. Int J Sports Med. 2011;32(6):415–21.

12. Ferrandis J, Del Coso J, Moreno-Pérez V, López-Del Campo R, Resta R, González-Rodenas J. Changes in physical and technical match performance variables in football players promoted from the Spanish Second Division to the First Division. *Biol Sport*. 2024;41(1):217–25.
13. Liu H, Hopkins W, Gómez-Ruano MA, Molinuevo JS. Inter-operator reliability of live football match statistics from OPTA Sportsdata. *Int J Perform Anal Sport*. 2013;13(3):803–21.
14. Errekagorri I, Castellano J, Echeazarra I, López-Del Campo R, Resta R. A longitudinal analysis of technical-tactical and physical performance of the teams in the Spanish LaLiga Santander: An eight-season study. *Biol Sport*. 2022;39(2):389–96.
15. González-Rodenas J, Ferrandis J, Moreno-Pérez V, López-Del Campo R, Resta R, Del Coso J. Differences in playing style and technical performance according to the team ranking in the Spanish football LaLiga. A thirteen seasons study. *PLoS One*. 2023 Oct 1;18(10):e0293095.
16. Cohen J. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (Second Edition). Hillsdale, NY: Lawrence Erlbaum Associates; 1988.
17. Castellano J, Casamichana D. What are the differences between first and second divisions of Spanish football teams? *Int J Perform Anal Sport*. 2015;15(1):135–46.
18. Pic M, Castellano J. Efecto de la localización del partido en eliminatorias de ida y vuelta de la UEFA Champions League. *RICYDE: Revista Internacional de Ciencias del Deporte*. 2016;44(12):149–63.
19. Castellano J, Álvarez-Pastor D, Figueira B, Coutinho D, Sampaio J. Identifying the effects from the quality of opposition in a Football team positioning strategy. *Int J Perform Anal Sport*. 2013;13(3):822–32.
20. Errekagorri I, López-Del Campo R, Resta R, Castellano J. Performance Analysis of the Spanish Men's Top and Second Professional Football Division Teams during Eight Consecutive Seasons. *Sensors*. 2023 Nov 11;23(22):9115.
21. Carmichael F, Thomas D. Home-field effect and team performance: Evidence from English Premiership Football. *J Sports Econom*. 2005;6(3):264–81.