



Patrones de goles y dinámicas situacionales en el fútbol profesional: un análisis multivariante con enfoque predictivo

Goal-scoring patterns and situational dynamics in professional futsal: a multivariate analysis with a predictive approach

Autores

Diego Hernán Villarejo-García ¹
 Carlos Navarro-Martínez ¹
 José Pino Ortega ¹

¹ Universidad de Murcia (España)

Autor de correspondencia:
 Carlos Navarro Martínez
 c.navarromartinez@um.es

Recibido: 12-09-25
 Aceptado: 03-12-25

Cómo citar en APA

Villarejo García, D. H., Navarro Martínez, C., & Pino Ortega, J. (2026). Patrones de goles y dinámicas situacionales en el fútbol profesional: un análisis multivariante con enfoque predictivo. *Retos*, 76, 1-14. <https://doi.org/10.47197/retos.v76.117601>

Resumen

Introducción: El fútbol es un deporte en el que los goles y las variables situacionales influyen en el rendimiento competitivo. Comprender estas relaciones permite optimizar la planificación táctica.

Objetivo: El objetivo de este estudio fue identificar si existe algún tipo de gol que diferencie variables situacionales de la competición en fútbol.

Metodología: Se observaron 5903 goles en partidos de la Liga Nacional de Fútbol Sala masculina (España). Las variables situacionales analizadas fueron resultado del partido, marcador parcial, clasificación del equipo que marca y fase del torneo. La variable independiente tipo de gol incluyó: saque de banda, saque de esquina, faltas, segunda jugada, doble penalti, penalti, salida presión, ataque posicional, superioridad, inferioridad, transiciones y robos. Se aplicaron pruebas chi-cuadrado y V de Cramer, análisis de correspondencia y regresión logística multinomial. **Resultados:** Se hallaron diferencias significativas entre tipo de gol y resultado (<.001), marcador (<.02) y clasificación (<.001). El coeficiente V de Cramer mostró una asociación fuerte con resultado y moderada con marcador y clasificación. El análisis de correspondencia evidenció segregación entre categorías y el modelo de regresión identificó los goles en inferioridad y superioridad como predictores más robustos.

Discusión: Estos hallazgos coinciden con investigaciones previas que destacan el peso del ataque posicional, las transiciones y las jugadas a balón parado, confirmando la relevancia táctica de estas situaciones.

Conclusiones: Los resultados pueden ser utilizados por los entrenadores de fútbol para diseñar entrenamientos, estrategias y tácticas ajustadas al contexto de la competición en fútbol.

Palabras clave

Análisis multivariante; fútbol sala; rendimiento táctico; tipos de gol; variables situacionales.

Abstract

Introduction: futsal is a sport in which goals and situational variables influence competitive performance. Understanding these relationships allows for the optimization of tactical planning.

Objective: The objective of this study was to identify whether there is any type of goal that differentiates situational variables of futsal competition.

Methodology: A total of 5903 goals were observed in matches from the Spanish Men's National Futsal League. The situational variables analyzed were match result, partial score, team classification, and tournament phase. The independent variable type of goal included: throw-in, corner kick, fouls, second play, double penalty, penalty, pressure release, positional attack, numerical superiority, numerical inferiority, transitions, and ball recoveries. Chi-square tests and Cramer's V, correspondence analysis, and multinomial logistic regression were applied.

Results: Significant differences were found between type of goal and result (<.001), score (<.02), and classification (<.001). Cramer's V indicated a strong association with result and moderate associations with score and classification. Correspondence analysis showed clear segregation between categories, and the regression model identified goals scored in inferiority and superiority as the most robust predictors.

Discussion: These findings are consistent with previous research highlighting the relevance of positional attack, transitions, and set plays, confirming the tactical importance of these situations.

Conclusions: The results can be used by coaches to design training sessions, strategies, and tactics adapted to the competitive context of futsal.

Keywords

Futsal; goal types; multivariate analysis; situational variables; tactical performance.

Introducción

Las variables situacionales pueden definirse como variables relacionadas al contexto del juego, y que no están sujetas a los principios del entrenamiento (Gómez et al., 2013). Las variables situacionales, han sido identificadas por los investigadores, entrenadores y deportistas como factores importantes que influyen en el rendimiento en los deportes de equipo (Augusto et al., 2021) y por lo tanto deben ser tenidas en cuenta a la hora de planificar el entrenamiento y la competición (Arboix-Alió et al., 2021).

Para ello, variables tan diversas como el resultado del partido (Ayuso-Moreno et al., 2021), el lugar de juego (Gómez-Ruano, 2021), el marcador (García-Rubio et al., 2015), la fase del torneo (Julian et al., 2021), el nivel de los participantes (Abbott et al., 2018) han sido analizadas con respecto a la presencia o ausencia de relación con variables técnicas y tácticas (López-Serrano et al., 2022), psicológicas (ej. Ayuso-Moreno et al., 2020) y físicas (ej. Arias y Alonso, 2024; Gutierrez et al., 2018; Villarejo-García et al., 2025c) en diferentes deportes de equipo presentando datos reveladores y otras veces confirmando situaciones que, a priori, se piensan obvias.

En fútbol, la investigación que ha tenido como objetivo describir variables situacionales, es más reducida que en otros deportes de equipo, no obstante, se aprecia un interés creciente en describir este fenómeno (Rinaldo et al., 2024). Concretamente, los estudios que han abordado esta línea de investigación han examinado goles marcados y eficacia del ataque con relación a variables situacionales como: a) temporadas (Amatria et al., 2021; Santos et al., 2020); b) periodo del juego (Gómez et al., 2019); c) lugar del partido (Gómez et al., 2015); y d) país de juego, marcador, clasificación de los equipos y fase del torneo (Amatria et al., 2021; Villarejo-García et al., 2024).

Así, Álvarez Medina et al. (2018a) compararon frecuencias y porcentajes de goles marcados en distintas temporadas, para comprender la influencia de algunas reglas de juego sobre el marcador, encontrando diferencias en el número de goles marcados al introducir cambios reglamentarios. También, Álvarez Medina et al. (2018b) y Gómez et al. (2015) no encontraron diferencias significativas entre periodos de juego, resultado del partido y lugar del partido con respecto a la eficacia de la posesión del balón en partidos igualados de la liga española de fútbol edición 2012-2013.

En cuanto a variables contextuales de resultado del partido, periodo de juego, tipo de marcador y localización del partido, Gómez et al. (2019) relacionaron estas variables con escenarios de juego en superioridad e inferioridad numérica, encontrando mayor efectividad en ataque cuando los equipos juegan en casa y realizan el ataque entre los minutos 33-36, no encontrando mayores diferencias con respecto a las demás variables situacionales observadas (Santos et al., 2020). Con una muestra de equipos femeninos, Villarejo-García et al., 2024, encontraron como los equipos clasificados del primero al cuarto puesto muestran diferencias significativas en la cantidad de goles marcados con respecto a otros equipos en la liga española de fútbol.

En el mismo sentido, pero con el objetivo de identificar los tipos de goles y las diferencias o asociaciones con respecto a variables situacionales como liga, resultado, marcador, clasificación de los equipos y fase del torneo, Amatria et al. (2021) compararon los goles marcados en la liga española, e italiana en la temporada 2014-2015. En total se observaron 2490 goles en 110 partidos. Este estudio no incluyó goles marcados en situación de 5x4+portero. Los resultados identificaron, que la mayor cantidad de goles se producen en situaciones de ataque posicional en las dos ligas, pero la liga española tiene porcentajes más altos de goles marcados en transiciones, y la liga italiana más porcentaje de goles marcado en balones parados. Estos resultados indican las diferentes formas o estilos de juego de cada país. Este trabajo, fue el que incluyó una clasificación de los tipos de goles marcados.

A pesar del creciente interés en el estudio de las variables situacionales en el fútbol, la literatura actual presenta limitaciones en la comprensión exhaustiva de cómo los tipos específicos de goles se ven influenciados por el contexto de la competición. Si bien se han explorado relaciones con la eficacia del ataque o la cantidad de goles en función de variables como la temporada, el periodo de juego o el lugar, pocos estudios han abordado la caracterización detallada de los goles anotados según su origen táctico o situacional en relación con múltiples variables contextuales, y menos aún con el uso de análisis multifactoriales que permitan establecer asociaciones y relaciones predictivas robustas (Villarejo-García et al., 2025a).



La capacidad de diferenciar y predecir qué tipos de goles son más prevalentes o influyentes en determinadas situaciones de partido (Resultado, Marcador, Clasificación o Fase del torneo) es crucial para una planificación estratégica y táctica precisa en el fútbol de élite, proporcionando una base empírica para la toma de decisiones por parte de entrenadores y deportistas. Para lograr una comprensión exhaustiva de estas complejas interrelaciones, se necesitan estudios que utilicen una robusta batería de análisis estadísticos, abarcando desde la descripción univariada y bivariada hasta técnicas multivariantes que permitan explorar tanto relaciones interdependientes como dependientes entre variables categóricas (Villarejo-García et al., 2025b; Villarejo-García, Puche-Ortuño et al., 2025).

En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo principal identificar y analizar en profundidad las diferencias, asociaciones y relaciones entre los tipos de goles marcados y diversas variables situacionales de la competición en el fútbol profesional español. Se hipotetiza que la relevancia y la frecuencia de ciertas formas de marcar goles variarán significativamente en función del resultado final del partido, el marcador parcial del partido, la clasificación final del equipo que marca y la fase del torneo en la que se disputa el encuentro.

Método

Muestra

Se recogieron los goles (n=5903) de los partidos disputados en la Liga Nacional de Fútbol Sala (España) masculina, durante las temporadas 2021-2022, 2022-2023 y 2023-2024. La liga se disputó en formato todos contra todos a doble vuelta más un Play off con los 8 mejores clasificados en liga regular. Participaron un total de 20 equipos por temporada.

Diseño

El diseño de la investigación es descriptivo, observacional y correlacional (Rada, 2018). El instrumento de observación fue un sistema de categorías (Anguera, 2015). Como variables dependientes se trató: resultado del partido (ganador, perdedor, empate), marcador (equilibrado, desequilibrado, muy desequilibrado), clasificación del equipo que marca el gol (1-4, 5-8 y 9-12) y la fase del torneo (primera fase, segunda fase y Play off). Como variable independiente se trató: tipo de gol (saque de banda, saque de esquina, faltas, segunda jugada, doble penalti, penalti salida de presión, ataque posicional, transiciones, robos, superioridad, inferioridad). Las categorías de cada variables, abreviaturas y definiciones estudiadas se pueden observar en la Tabla 1.

Tabla 1. Categorías, abreviaturas y definiciones operacionales.

Categorías	Abreviatura	Definiciones operacionales
Ganador	W	Goles marcados por equipos que ganan el partido
Empate	D	Goles marcados por equipos que empatan el partido
Perdedor	L	Goles marcados por equipos que pierden el partido
Equilibrado	Eq	Goles marcados por equipos que terminan el partido con un resultado en el marcador igual o inferior a 3 goles de diferencia
Desequilibrado	D	Goles marcados por equipos que terminan el partido con un resultado en el marcador entre 3 y 4 goles de diferencia
Muy desequilibrado	Md	Goles marcados por equipos que terminan el partido con un resultado en el marcador de más de 5 goles de diferencia
Noveno o más	9-12	Goles marcados por equipos que terminan al final de la liga regular entre las posiciones novena y decimosegunda.
Quinto a octavo	5-8	Goles marcados por equipos que terminan al final de la liga regular entre las posiciones quinta y octava.
Primero a cuarto	1-4	Goles marcados por equipos que terminan al final de la liga regular entre las posiciones primera y cuarta.
1º fase	1ºF	Goles marcados en la primera vuelta de la liga regular
2º fase	2ºF	Goles marcados en la segunda vuelta de liga regular
Play off	PyF	Goles marcados en Play off
Saque de banda	Sb	Goles marcados según regla 15*
Saque de esquina	Se	Goles marcados según regla 17.1*
Faltas	F	Goles marcados según regla 12.1, 12.2, 13.1 y 13.2*.
Segunda jugada	Sj	Goles marcados en el área rival en situación de juego después de un tiro del equipo atacante, de un pase del equipo rival un rechace del portero del equipo rival o una pérdida de balón del equipo rival.
Doble penalti	Dp	Goles marcados según regla 13.5*
Penalti	P	Goles marcados según regla 14.1*
Salida de presión	Sp	Goles marcados en situaciones, en el cual el equipo en posesión del balón está en igualdad numérica y equilibrio táctico, con el equipo sin posesión del balón. Al menos tres jugadores de campo del equipo sin posesión del balón se encuentran en campo rival.



Ataque posicional	SG	Goles marcados en situaciones, en el cual el equipo en posesión del balón está en igualdad numérica y equilibrio táctico, con el equipo sin posesión del balón. Todos los jugadores del equipo sin posesión del balón se encuentran en su propio campo.
Transiciones	T	Goles marcados en situaciones que el equipo en posesión del balón, pierde la posesión del balón en campo rival y sin detención del juego el equipo recuperador marca un gol.
Robos	R	Goles marcados en situaciones que el equipo en posesión del balón, pierde la posesión del balón en campo propio y sin detención del juego el equipo recuperador marca un gol.
Superioridad	S	El equipo que marca gol tiene más jugadores de campo en el terreno de juego que el equipo rival. Gol característico del juego de 5x4, 5x3 o 4x3
Inferioridad	I	El equipo que marca tiene menos jugadores de campo que el equipo rival. Gol característico del juego 4x5, 3x5 o 3x4.

*Ver reglamento FIFA (FIFA, 2023)

Procedimiento

Los datos fueron registrados, observados, codificados y analizados siguiendo metodología de análisis de partido (Sarmiento et al., 2015).

Los goles fueron registrados por la Real Federación Española de Fútbol y subidos a su página web, disponibles de forma pública en la dirección <http://www.youtube.com/c/federacionespañolafutbol>. Se seleccionaron aquellos goles que cumplían los requisitos de calidad y presentaban las secuencias de forma ininterrumpida por anuncios o cortes de la propia realización. Los goles fueron observados en una pantalla de televisión de 32 pulgadas.

Los datos fueron recogidos por el cuerpo técnico (n=3) de un equipo profesional de Fútbol Sala máxima categoría con más de 20 años de experiencia en el entrenamiento y la observación. Los tres componentes del cuerpo técnico analizaron los goles de forma conjunta. Cualquier diferencia de criterio se resolvió por consenso. Con el objetivo de asegurar el buen comportamiento de las observaciones y registro de los datos, los investigadores realizaron una prueba de fiabilidad intraobservaciones. Esta prueba de fiabilidad consistió en volver analizar los goles de una jornada pasando 10 días del primer análisis. La confiabilidad intraobservación fue superior a 0.98 en todas las variables objeto de estudio. Para recoger estos datos se utilizó el software Longomatch 8.1 (2016). Los datos fueron pasados a una hoja de cálculo por los investigadores y luego volcados al programa SPSS versión 29.0 para su posterior análisis estadístico.

Dado que el estudio se basa en datos de rendimiento oficiales y de acceso público de competiciones de élite, no se requirió el consentimiento informado individual de jugadores o equipos. El acceso y procesamiento de los datos se realizaron con fines de investigación académica y se adhirieron a la normativa para el uso de datos deportivos de acceso público. El comité de ética de Universidad de Murcia consideró el estudio exento de revisión formal dada la naturaleza pública de los datos.

Análisis de datos

Para todos los análisis estadísticos se utilizó el programa SPSS versión 29.0. (IBM Corporation, 2022). Para analizar la relación entre la variable independiente (tipo de gol marcado) y las cuatro variables dependientes (Resultado, Marcador, Clasificación y Fase), se realizó un análisis descriptivo, calculando frecuencias y porcentajes. Posteriormente, se empleó la prueba chi-cuadrado y el coeficiente V de Cramer para evaluar la relación y asociación bivariada entre las variables. Para todas las pruebas estadísticas se utilizó un nivel de significación de $p < 0.05$, considerando valores de V de Cramer para interpretar la fuerza de las asociaciones, donde se clasificaron como débiles (< 0.1), moderadas (< 0.3) o fuertes (≥ 0.3).

A continuación, se realizó un análisis de correspondencia para explorar gráficamente las relaciones entre las categorías de la variable independiente y las categorías de las variables dependientes. Para este análisis de correspondencia, y en primera medida, se utilizó la misma tabla de frecuencia que en el análisis univariado con los datos normalizados, donde cada celda se convirtió en una proporción relativa al total general de la tabla (f_{ij}/N), donde f_{ij} es la frecuencia en la celda y N el total de observaciones. Seguidamente, se calculó la inercia total como una medida de la desviación entre las frecuencias observadas y las esperadas bajo la hipótesis de independencia siguiendo la función:

$$I = \sum_{i=1}^R \sum_{j=1}^C \frac{(f_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}}$$

donde $e_{ij}=f_i \cdot f_j$ es la frecuencia esperada bajo independencia.

A posterior, se realizó una descomposición de la inercia total mediante un análisis de componentes principales (ACP), con el objetivo de identificar las dimensiones subyacentes que explican la variabilidad en los datos. El ACP permitió descomponer la matriz de perfiles, ajustada según las contribuciones relativas de las filas y columnas, en un conjunto de ejes ortogonales (dimensiones) que maximizan la dispersión de los perfiles en el espacio multidimensional. Cada uno de estos ejes está asociado a un valor propio (eigenvalue), que representa la proporción de la inercia total explicada por esa dimensión específica. Esto permitió calcular las coordenadas de cada categoría en función de su contribución relativa a la inercia, las cuales fueron utilizadas para la representación gráfica. Finalmente, y para realizar la representación gráfica, se seleccionaron los dos primeros ejes, que acumularon el mayor porcentaje de la variabilidad total. Se representaron en un gráfico bidimensional, donde cada punto representaba una categoría. Para evaluar la calidad del modelo se verificó el porcentaje de inercia explicado, considerando un valor >50% como buena representación de los datos.

Por último, se emplearon cuatro modelos de regresión logística multinomial para analizar el efecto de la variable independiente sobre cada una de las variables dependientes. La variable dependiente en el modelo fue $Y \in \{0,1,2\}$. Para la variable "resultado del partido" el valor 0 correspondió a la categoría perdedor, el valor 1 empate y el valor 2 ganador; para la variable marcador el valor 0 correspondió a la categoría muy desequilibrado, el valor 1 desequilibrado y el valor 2 equilibrado. Para la variable Clasificación, el valor 0 correspondió a la categoría del equipo clasificado entre la 9-12 posición, el valor 1 entre el 5-8 y el valor 2 entre el 1-4; para la variable fase, el valor 0 correspondió a la categoría primera fase, el valor 1 segunda fase y el valor 3 Play off. Para las cuatro variables dependientes la categoría de referencia fue la 3. El modelo de regresión logística multinomial con 3 categorías se puede expresar:

$$\log [P(Y = j) / P(Y = 3)] = \beta_{j,0} + \beta_{j,1} \cdot X_1 + \beta_{j,2} \cdot X_2 + \dots + \beta_{j,p} \cdot X_p$$

donde: $p(Y=j)$ es la probabilidad de que la observación pertenezca a la categoría j ; $P(Y=3)$ es la probabilidad de la categoría de referencia; X_1, X_2, \dots, X_p son las variables independientes; $\beta_{j,0}$ es el intercepto para la categoría j ; $\beta_{j,1}; \beta_{j,2} \dots$ son los coeficientes de las variables X_1, X_2, \dots, X_p para la categoría j ; y $j=1,2, \dots, k$, excluyendo la categoría de referencia $j=3$.

Este modelo de regresión no lineal estima los coeficientes de regresión, que representan el cambio estimado en los logaritmos de las razones de probabilidades (log-odds) correspondiente a un cambio unitario en la variable explicativa correspondiente, bajo la condición de que las demás variables explicativas permanezcan constantes (Tabachnick et al., 2013). También se calcularon las razones de probabilidades (OR, por sus siglas en inglés) y sus respectivos intervalos de confianza (IC) al 95%.

Los datos utilizados para el análisis estadístico y los resultados de este trabajo están disponibles públicamente en el Repositorio de Datos de Investigación (DIGITUM) bajo el siguiente Identificador Digital (DOI): <http://hdl.handle.net/10201/157100>.

Resultados

En la Tabla 2 se observan los resultados del análisis univariante y bivariante. En esta tabla se aprecian los datos de frecuencia, porcentajes, p valor y V Cramer de las variables situacionales de Resultado y Marcador en relación con los tipos de goles marcados.

Tabla 2. Resultados univariantes y bivariantes para las variables Resultado y Marcador

	Resultado						Marcador					
	L		E		W		MD		D		Eq	
	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%
Sb	66	4,6	54	7,7	191	5,7	21	3,9	96	5,3	194	6,2
Se	97	6,7	40	5,7	196	5,9	30	5,5	114	6,3	189	6,0
F	68	4,7	42	6,0	133	4,0	21	3,9	69	3,8	153	4,9
Sj	48	3,3	24	3,4	104	3,1	19	3,5	59	3,3	98	3,1
Dp	50	3,5	18	2,6	101	3,0	17	3,1	59	3,3	93	3,0
P	35	2,4	17	2,4	59	1,8	6	1,1	30	1,7	75	2,4
Sp	135	9,4	60	8,5	396	11,8	67	12,4	212	11,7	312	9,9
Ap	241	16,7	148	21,1	693	20,7	111	20,5	334	18,5	637	20,3



S	293	20,4	99	14,1	148	4,4	27	5,0	134	7,4	379	12,1
I	35	2,4	27	3,8	508	15,2	84	15,5	272	15,0	214	6,8
T	243	16,9	119	16,9	544	16,2	77	14,2	285	15,8	544	17,3
R	128	10	55	7,8	277	8,3	61	11,3	145	8,0	254	8,1
Total	1439	100	703	100	3350	100	541	100	1809	100	3142	100
X2			504,258						32,471			
p			.001						.02			
V			.303						.171			

Sb: saque de banda; Se: saque de esquina; F: Faltas; Sj: segunda jugada; Dp: doble penalti; P: penalti; Sp: salida presión; Ap: ataque posicional; S: superioridad; I: inferioridad; T: transiciones; R: robos. L: perdedor; E: empate; W: ganador, MD: muy desequilibrado; D: desequilibrado; Eq: equilibrado. Fr: frecuencia; %: porcentaje columna; X2: Chi cuadrado; P: p-valor; V: V Cramer.

En la Tabla 3 se observan los resultados del análisis univariante y bivariante. En esta tabla se aprecia los datos de frecuencia, porcentajes, p valor y V Cramer de las variables situacionales de Clasificación y Fase en relación con los tipos de goles marcados.

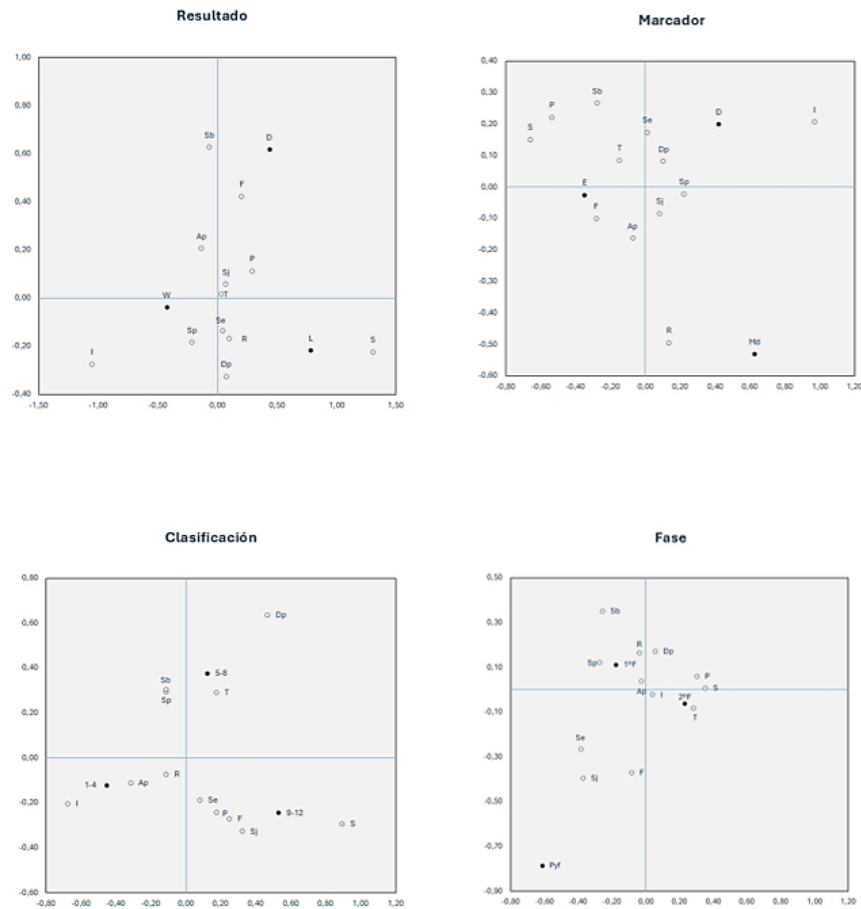
Tabla 3. Resultados univariantes y bivariantes para las variables Clasificación y Fase.

	Clasificación						Fase					
	9-12		5-8		1-4		1V		2V		Pl	
	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%
Sb	76	4,9	106	6,2	129	5,8	178	6,2	145	5,2	10	5,0
Se	102	6,6	97	5,7	134	6,0	187	6,5	161	5,8	18	9,0
F	82	5,3	70	4,1	91	4,1	126	4,4	125	4,5	12	6,0
Sj	62	4,0	50	2,9	64	2,9	96	3,3	85	3,1	10	5,0
Dp	52	3,4	68	4,0	49	2,2	88	3,0	84	3,0	5	2,5
L	36	2,3	32	1,9	43	1,9	54	1,9	58	2,1	3	1,5
Sp	144	9,3	202	11,8	245	10,9	330	11,4	278	10,0	23	11,5
Ap	262	16,9	309	18,1	511	22,8	577	19,9	545	19,6	39	19,5
S	235	15,2	167	9,8	138	6,2	262	9,1	290	10,4	15	7,5
I	111	7,2	149	8,7	310	13,8	303	10,5	297	10,7	21	10,5
T	261	16,9	318	18,7	327	14,6	443	15,3	484	17,4	29	14,5
R	124	8,0	137	8,0	199	8,9	249	8,6	229	8,2	15	7,5
Total	1547	100	1705	100	2240	100	2893	100	2781	100	200	100
X2			61,012						16,835			
p			.001						.498			
V			.181						.043			

Sb: saque de banda; Se: saque de esquina; F: Faltas; Sj: segunda jugada; Dp: doble penalti; P: penalti; Sp: salida presión; Ap: ataque posicional; S: superioridad; I: inferioridad; T: transiciones; R: robos. L: perdedor; E: empate; 9-12: entre noveno y decimosegundo clasificado; 5-8: entre quinto y octavo clasificado; 1-4: entre primero y cuarto clasificado. 1V: primera vuelta; 2V: segunda vuelta; Pl: Play off. Fr: frecuencia; %: porcentaje columna; X2: Chi cuadrado; P: p-valor; V: V Cramer

En la figura 1 se observa los resultados del análisis de correspondencia realizado. En esta figura se aprecia de forma gráfica las coordenadas de cada categoría para cada variable dependiente (variables situacionales) en relación con las categorías de la variable independiente (tipo de gol).

Figura 1. Relación de las categorías de las variables situacionales y el tipo de gol marcado



Sb:saque de banda; Se:saque de esquina; F:Faltas; Sj:segunda jugada; Dp:doble penalti; P:penalti; Sp:salida presión; Ap:ataque posicional; S:superioridad; I:inferioridad; T:transiciones; R:robos. L:perdedor; D:empate; W:gandor; MD:muy desequilibrado; D:desequilibrado; E:equilibrado. 9-12: entre noveno y decimosegundo clasificado; 5-8. entre quinto y octavo clasificado; 1-4. entre primero y cuarto clasificado. 1V:primera vuelta; 2V:segunda vuelta; Pl:Play off.

Con respecto a la variable dependiente Resultado, el modelo mostró valores de ajuste para el análisis de correspondencia realizado en la primera dimensión de ,298 de valores propios, 0,88 inercia, explicando un 85,8% de la inercia, y para la segunda dimensión. ,062 de valores propios, ,004 inercia explicando un 14,2% de inercia. Visualmente, el gráfico para Resultado revela una clara segregación espacial entre las categorías 'Gandor', 'Empate' y 'Perdedor', indicando que los tipos de goles asociados a cada resultado se concentran en distintas regiones del plano.

La variable dependiente Marcador mostró valores para la primera dimensión, 0.073 de valores propios, ,005 de inercia explicando un 76,6% de inercia explicada, y para la segunda dimensión ,040 de valores propios, ,002 inercia, explicando un 23,4% de inercia. La representación gráfica para Marcador sugiere patrones de agrupamiento distintivos entre los tipos de goles para cada categoría de marcador ('Muy desequilibrado', 'Desequilibrado', 'Equilibrado').

La variable dependiente Clasificación mostró valores para la primera dimensión, 0.098 de valores propios, 0.010 de inercia, explicando un 74,2% de inercia, y para la segunda dimensión ,0058 de valores propios, ,003 inercia, explicando un 25,8% de inercia. En la Figura 1, se observa una diferenciación de los tipos de goles en función de la Clasificación del equipo (1-4; 5-8;9-12), con categorías de gol específicas tendiendo a agruparse con cada nivel.

La variable dependiente Fase mostró valores para la primera dimensión, ,029 de valores propios ,029 de inercia, explicando un 75,53% de inercia, y para la segunda dimensión ,067 de valores propios, ,004 inercia, explicando un 25,55% de inercia. Aunque la inercia explicada es considerable, la representación

visual de Fase no muestra una segregación tan marcada de los tipos de goles entre las fases del torneo (primera vuelta, segunda vuelta, Play off) como en las otras variables situacionales."

En la Tabla 4 se observan los resultados del análisis de regresión logística multinomial. Para estos resultados se realizaron cuatro análisis de regresión logística multinomial para modelar la asociación entre cada una de las variables dependientes y la variable predictora. Para las variables dependientes Resultados, Marcador y Clasificación la bondad de ajuste del modelo de regresión logística se evaluó mediante la prueba de Hosmer-Lemeshow indicando valores $>.05$. Para la variable dependiente Fase la prueba de Hosmer-Lemeshow ($<.01$) rechazó la hipótesis nula de que el modelo se ajusta adecuadamente a los datos, sugiriendo una mala capacidad predictiva. Por esta razón, los resultados de esta variable se omitieron de presentarse.

Por otro lado, y para la variable dependiente Resultado, el modelo mostró un buen ajuste a los datos, indicado por el pseudo R-cuadrado de Nagelkerke (.28) y la prueba de razón de verosimilitud indicó que el modelo completo era significativamente mejor que un modelo nulo ($\chi^2 = [155.122]$, $gl = [18]$, $p < 0.03$). Para la variable dependiente Marcador, el modelo mostró un buen ajuste a los datos, indicado por el pseudo R-cuadrado de Nagelkerke (.22) y la prueba de razón de verosimilitud indicó que el modelo completo era significativamente mejor que un modelo nulo ($\chi^2 = [146.763]$, $gl = [18]$, $p < 0.02$). Para la variable dependiente Clasificación, el modelo también mostró un buen ajuste a los datos, indicado por el pseudo R-cuadrado de Nagelkerke de (.26) y la prueba de razón de verosimilitud indicó que el modelo completo era significativamente mejor que un modelo nulo ($\chi^2 = [182.004]$, $gl = [18]$, $p < 0.01$).

Tabla 4. Índice y valores de la relación entre el tipo de goles y las variables dependientes

Categoría	Tipo gol	Beta	SE	P valor	Odds Ratio	IC 95%
Perdedor*	Sb	-0,291	0,178	0,103	0,748	0,527-1,061
	Se	0,069	0,164	0,675	1,071	0,777-1,476
	F	0,101	0,183	0,581	1,106	0,772-1,585
	Sj	-0,001	0,205	0,995	0,999	0,669-1,492
	Dp	0,069	0,203	0,735	1,071	0,719-1,596
	P	0,250	0,239	0,295	1,284	0,804-2,049
	Sp	-0,304	0,146	0,037	0,738	0,554-0,982
	Ap	-0,284	0,130	0,029	0,753	0,583-0,972
	S	1,455	0,147	$<.001$	4,284	3,212-5,714
	I	-1,903	0,205	$<.001$	0,149	0,100-0,223
	T	-0,034	0,132	0,797	0,967	0,747-1,252
	R	0,070	0,178	0,730	0,955	0,777-1,176
	Sb	0,353	0,213	0,098	1,424	0,937-2,163
	Se	0,027	0,228	0,904	1,028	0,658-1,606
	F	0,464	0,230	0,044	1,590	1,012-2,499
	Empate*	Sj	0,150	0,270	0,578	1,162
Dp		-0,108	0,295	0,714	0,898	0,503-1,601
P		0,372	0,312	0,233	1,451	0,787-2,677
Sp		-0,270	0,202	0,182	0,763	0,513-1,135
Ap		0,073	0,173	0,674	1,076	0,766-1,510
S		1,215	0,197	,001	3,369	2,292-4,953
I		-1,318	0,247	,001	0,268	0,165-0,434
T		0,097	0,179	0,588	1,102	0,776-1,565
R		0,025	0,225	0,909	1,023	0,659-1,608
Muy desequilibrado**		Sb	-0,797	0,270	0,003	0,451
	Se	-0,414	0,243	0,088	0,661	0,411-1,064
	F	-0,559	0,273	0,040	0,572	0,335-0,976
	Sj	-0,214	0,288	0,458	0,807	0,459-1,421
	Dp	-0,273	0,300	0,363	0,761	0,423-1,370
	P	-1,099	0,448	0,014	0,333	0,139-0,801
	Sp	-0,112	0,196	0,568	0,894	0,609-1,313
	Ap	-0,321	0,176	0,068	0,726	0,514-1,024
	S	-1,215	0,245	0,000	0,297	0,184-0,479
	I	0,491	0,192	0,011	1,634	1,122-2,382
	T	-0,529	0,187	0,005	0,589	0,408-0,851
	R	0,511	0,198	0,030	1,732	1,211-2,832
	Sb	-0,143	0,162	0,379	0,867	0,630-1,192
	Se	0,055	0,158	0,727	1,057	0,776-1,440
	F	-0,236	0,179	0,187	0,790	0,557-1,121
	Desequilibrado**	Sj	0,053	0,195	0,785	1,055
Dp		0,106	0,196	0,591	1,111	0,756-1,633
P		-0,356	0,240	0,138	0,701	0,438-1,121
Sp		0,174	0,137	0,203	1,190	0,910-1,557
Ap		-0,085	0,124	0,493	0,918	0,720-1,171

	S	-0,479	0,145	0,001	0,619	0,466-0,822
	I	0,800	0,139	0,000	2,226	1,697-2,921
	T	-0,086	0,127	0,500	0,918	0,715-1,178
	R	0,045	0,156	0,677	1,035	0,776-1,440
	Sb	-0,056	0,184	0,761	0,945	0,659-1,357
	Se	0,200	0,174	0,251	1,222	0,868-1,719
	F	0,369	0,190	0,053	1,446	0,996-2,100
	Sj	0,441	0,212	0,037	1,555	1,027-2,354
	Dp	0,532	0,230	0,020	1,703	1,086-2,671
9-12***	P	0,295	0,253	0,243	1,344	0,818-2,207
	Sp	-0,058	0,155	0,707	0,943	0,696-1,279
	Ap	-0,195	0,137	0,156	0,823	0,629-1,077
	S	1,005	0,157	0,000	2,733	2,010-3,716
	I	-0,554	0,159	0,000	0,575	0,421-0,785
	T	0,248	0,141	0,080	1,281	0,971-1,690
	R	0,324	0,354	0,323	1,112	0,678-2,254
	Sb	0,177	0,172	0,303	1,194	0,852-1,671
	Se	0,050	0,173	0,772	1,051	0,748-1,477
	F	0,111	0,194	0,567	1,117	0,764-1,634
	Sj	0,126	0,219	0,564	1,135	0,739-1,743
	Dp	0,701	0,218	0,001	2,016	1,315-3,089
5-8***	P	0,078	0,259	0,763	1,081	0,651-1,794
	Sp	0,180	0,146	0,217	1,198	0,899-1,595
	Ap	-0,130	0,132	0,327	0,878	0,678-1,138
	S	0,564	0,160	0,000	1,758	1,285-2,405
	I	-0,359	0,149	0,016	0,698	0,521-0,935
	T	0,345	0,136	0,011	1,413	1,082-1,844
	R	0,135	0,134	0,220	1,045	0,784-1,567

*La categoría de referencia fue ganador; **La categoría de referencia fue equilibrado; ***La categoría de referencia fue 1-4.

Discusión

El presente estudio se propuso identificar si existe algún tipo de gol que diferencie, se asocie o tenga relación con algunas variables situacionales de la competición en fútbol. Para abordar este objetivo se empleó una batería integral de análisis estadísticos, incluyendo técnicas univariantes (análisis descriptivos), bivariantes (chi cuadrado) y multivariantes (análisis de correspondencias y regresión logística multinomial), permitiendo una exploración exhaustiva de las relaciones interdependientes y dependientes entre las variables categóricas. Se planteó la hipótesis de que algunas formas de marcar goles pueden diferenciarse en función del resultado final del partido, marcador de juego, clasificación del equipo y fase del torneo. Para ello, se observaron, clasificaron y analizaron los goles anotados por equipos profesionales de máximo nivel.

Interpretación de los Resultados

Los resultados más importantes del análisis univariado mostraron que la mayor frecuencia de goles se produce por medio de ataque posicional y transiciones en todas las variables situacionales, explicando más del 35 % de las formas de anotar goles. Estos datos coinciden con estudios previos (Álvarez-Medina et al., 2018a; Amatria et al., 2021; Gómez et al., 2015) lo que confirma que el entrenamiento de la posesión del balón es importante para el rendimiento en fútbol. De forma contraria, los porcentajes más bajos de goles anotados los tienen los penaltis (2,4% a 1%), lo cual no sorprende ya que la frecuencia de oportunidades de marcar un gol por medio de un penalti en fútbol es muy reducida al tener frecuencias bajas (Villarejo-García et al., 2024).

El análisis bivalente mostró diferencias estadísticas significativas en las variables Resultado ($p < .001$, $V = .303$), Marcador ($p < .02$, $V = .171$) y Clasificación ($p < .001$, $V = .181$). Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas en la variable Fase ($p < .498$, $V = .043$).

El análisis multivariante de correspondencia complementó estos hallazgos al proporcionar una visualización espacial de las relaciones. En la Figura 1, se observó una clara asociación entre la categoría Superioridad y equipos perdedores mostrando una localización próxima. Esto sugiere visualmente que una proporción mayor de goles en superioridad numérica es anotada por equipos que finalmente no logran la victoria, lo que podría indicar una táctica desesperada o una menor eficacia en la conversión de estas situaciones. Inversamente, la categoría Inferioridad se ubica en el mismo cuadrante y en proximidad a los goles marcados por equipos ganadores, lo que respalda la idea de que la capacidad de marcar en situaciones de desventaja numérica es una característica distintiva de los equipos victoriosos.



Estos patrones visuales refuerzan la conclusión de que la eficacia en situaciones de inferioridad y la dificultad en capitalizar superioridades son elementos diferenciadores clave entre equipos ganadores y perdedores, como también se infiere de los resultados de regresión logística. Esta situación fue encontrada también en los estudios de Gómez-Ruano et al., 2019 y Gómez-Ruano et al., 2015, cuando examinaron la posesión del balón en superioridad.

En cuanto a la variable Marcador, el análisis de correspondencias (Figura 1) reveló patrones espaciales interesantes que ilustran cómo los tipos de goles se distribuyen en función de la diferencia de goles final. Se apreció una notable cercanía territorial entre las categorías Partidos Equilibrados (E) y los goles de Faltas (F), compartiendo el mismo cuadrante. Esto sugiere que, en encuentros con marcadores ajustados (diferencias de 3 goles o menos), los goles provenientes de jugadas a balón parado como las faltas adquieren una mayor relevancia estratégica. Este patrón se alinea con la observación de Amatria et al. (2021) sobre la importancia de goles marcados por jugadas de estrategia en la Liga Italiana.

Por otro lado, la categoría Muy desequilibrado (Md) tiende a agruparse con el tipo de gol Robos (R), lo que podría indicar que los goles originados tras una recuperación de balón en campo propio son más frecuentes o decisivos cuando el partido ya tiene una tendencia clara hacia un equipo. La categoría Desequilibrado (D) se muestra más cercana a los goles de Inferioridad (I), lo que podría sugerir que, en partidos con diferencias de 3 a 4 goles, los equipos pueden recurrir o ser más efectivos en situaciones de desventaja numérica.

Este hallazgo es particularmente interesante, ya que la preponderancia de goles en inferioridad numérica en partidos desequilibrados (o muy desequilibrados) podría explicarse por varias dinámicas: 1) Equipos que van ganando por una ventaja considerable pueden relajarse momentáneamente o tomar riesgos en defensa, siendo sorprendidos por un contraataque rápido del equipo en inferioridad numérica (por ejemplo, tras una expulsión temporal). 2) Los equipos con un alto nivel de rendimiento, que ya hemos visto que son más eficaces en inferioridad, son precisamente los que con mayor frecuencia generan marcadores desequilibrados. Su capacidad para mantener la efectividad ofensiva incluso en desventaja numérica podría contribuir a la consolidación de marcadores amplios o a la sorpresa en momentos clave. 3) En contextos de gran desventaja en el marcador, un equipo que está perdiendo drásticamente podría verse obligado a asumir mayores riesgos ofensivos (ej., con el portero volante en inferioridad) lo que podría generar algunos goles aislados, aunque no sea una estrategia predominante.

Respecto a la variable Clasificación del equipo, el análisis univariante y el análisis de correspondencias (Figura 1) indicaron que los equipos clasificados en las primeras posiciones (1-4) tienden a marcar un mayor porcentaje de goles a través del ataque posicional. La proximidad visual en el gráfico de correspondencias entre estas categorías (1-4 y Ataque Posicional) refuerza esta observación. En contraste, los equipos de Bajo nivel (9-12) mostraron agrupaciones con tipos de goles como Saque de esquina (Se), Penalti (P), Segunda jugada (Sj) y Superioridad (S), lo que podría reflejar diferentes enfoques tácticos o la necesidad de aprovechar otras situaciones de juego para anotar. Por su parte, los equipos de Medio nivel (5-8) se agrupan con Doble Penalti (Dp) y Transiciones (T).

Finalmente, aunque la variable Fase del torneo mostró una inercia considerable explicada por el análisis de correspondencias, la representación visual en la Figura 1 indicó que las categorías de tipos de goles no se segregan de forma tan distintiva en función de la fase (primera fase, segunda fase y Play off) como en las otras variables situacionales. Esto es consistente con la falta de significación estadística observada en el análisis bivariado y la mala bondad de ajuste del modelo de regresión logística multinomial para esta variable, lo que sugiere que la fase de la competición tiene una influencia limitada en el patrón específico de cómo se marcan los goles en fútbol.

Más allá de la asociación visual, el análisis de regresión logística multinomial proporcionó una cuantificación precisa de estas relaciones. Al comparar la probabilidad de goles en equipos perdedores respecto a ganadores, se observó una relación significativa con los goles en inferioridad y superioridad. Específicamente, los goles marcados en superioridad numérica mostraron una Odds Ratio (OR) de 4.284 ($p < .001$), asociando fuertemente este tipo de gol a la categoría de equipos perdedores. Por el contrario, para los goles en inferioridad numérica, el análisis reveló una Odds Ratio de 0.149 ($p < .001$), indicando que es altamente improbable que un equipo perdedor anote en esta situación (o, inversamente, que es característico de los equipos ganadores).

El análisis multivariante corrigió la interpretación visual inicial. Los datos indican que los equipos perdedores tienen una probabilidad significativamente mayor de marcar goles en situaciones de Superioridad. Esto se alinea con la lógica táctica del fútbol de élite: los equipos que van perdiendo suelen recurrir al juego de 5vs4 (portero-jugador) en los minutos finales, logrando anotar en superioridad, aunque a menudo no sea suficiente para revertir el resultado final. Inversamente, los goles en Inferioridad se asocian fuertemente a los equipos ganadores. Esto sugiere que los equipos que van ganando son altamente eficaces defendiendo la situación de portero-jugador rival (4vs5) y anotando a puerta vacía tras recuperación, lo cual consolida su victoria. Estas conclusiones confirman los resultados de Méndez et al. (2019) y Gómez-Ruano et al. (2015), que examinaron el ataque en superioridad e inferioridad de la liga española y europea.

Limitaciones del Estudio

Este estudio, si bien proporciona una comprensión detallada de la relación entre los tipos de goles y diversas variables situacionales en el fútbol de élite, presenta algunas limitaciones que abren vías para futuras investigaciones. Una consideración importante es la posible influencia de la dimensión temporal dentro del partido, como el uso del portero volante en los minutos finales, en la distribución de los tipos de goles. Aunque la categoría de Superioridad numérico-táctica contempla estas situaciones, un análisis más granular por periodos de juego (ej., por cuartos o últimos minutos) podría revelar patrones específicos de goles en superioridad/inferioridad numérica que no fueron explorados en este estudio. Se sugiere que futuras investigaciones aborden esta dimensión temporal para ofrecer una comprensión aún más matizada de las estrategias ofensivas en diferentes momentos del partido.

Además, la baja frecuencia de algunas categorías de gol o de variables situacionales (ej., Play off en la variable Fase del torneo) pudo haber afectado la capacidad predictiva de los modelos de regresión logística para ciertas relaciones. Como se observó con la variable Fase del Torneo, donde el ajuste del modelo fue muy bajo, se sugiere que futuros trabajos, al evaluar las diferencias entre goles marcados en Play off y otras fases, consideren ajustar el modelo mediante la reducción del número de variables independientes o el aumento del tamaño de la muestra para mejorar la robustez estadística.

Asimismo, para las variables que mostraron una aparente discrepancia entre el análisis de correspondencias y la regresión logística (ej., Clasificación), se recomienda la inclusión de covariables relevantes como el resultado del partido, el lugar de juego o la calidad del oponente, dentro de modelos de regresión más avanzados, para desentrañar las interacciones multifactoriales subyacentes.

La temporada 2024-2025 fue excluida deliberadamente del análisis para garantizar la homogeneidad reglamentaria de la muestra. Durante dicha campaña, la RFEF implementó una modificación experimental en la normativa permitiendo el saque de banda con la mano, lo cual altera significativamente los patrones tácticos y de finalización respecto a las temporadas precedentes (saque exclusivo con el pie), impidiendo una comparación directa y fiable de esta variable.

Implicaciones Prácticas

Los hallazgos de este estudio ofrecen valiosas implicaciones prácticas para entrenadores y analistas de rendimiento en el fútbol de élite. La identificación de que los goles en inferioridad numérica están fuertemente asociados con equipos ganadores y los goles en superioridad con equipos perdedores sugiere que la eficacia defensiva y ofensiva en situaciones de desventaja numérica es un diferenciador crítico del éxito competitivo.

Los entrenadores deberían enfatizar el entrenamiento de la defensa y el contraataque en inferioridad, así como la toma de decisiones y la finalización en superioridad, ya que su mal uso puede resultar contraproducente. Además, la mayor relevancia de los goles de Faltas en partidos equilibrados subraya la importancia del entrenamiento de las jugadas a balón parado como un factor decisivo en encuentros cerrados. La preponderancia del ataque posicional en equipos de alta Clasificación refuerza la necesidad de desarrollar sistemas de juego organizados y efectivos con posesión de balón. Estos datos proporcionan una base empírica para la planificación de sesiones de entrenamiento, el diseño de estrategias tácticas y la preparación de partidos, permitiendo optimizar el rendimiento ofensivo en función de las variables situacionales esperadas en la competición.



Conclusiones

Este estudio ha identificado diferencias significativas, asociaciones y relaciones predictivas entre los tipos de goles marcados y variables situacionales clave como el Resultado del partido, el Marcador final y el Clasificación del equipo en la Liga Nacional de Fútbol Sala. Los goles en inferioridad y superioridad numérica, junto con los de faltas, robos y ataque posicional, emergen como elementos críticos que varían en relevancia según el contexto de la competición. Estos hallazgos proporcionan información valiosa para una toma de decisiones táctica más informada, destacando la importancia de adaptar las estrategias ofensivas a las dinámicas cambiantes del partido y al nivel del oponente.

Agradecimientos

Los autores desean expresar su agradecimiento a la Real Federación Española de Fútbol por la disponibilidad de los datos oficiales utilizados en este estudio. Asimismo, se reconoce la colaboración del cuerpo técnico que participó en el registro y codificación de las observaciones, así como las aportaciones de los colegas que revisaron y contribuyeron al valor científico del trabajo.

Financiación

Este estudio no ha recibido financiación por parte de ninguna entidad pública ni privada.

Referencias

- Abbott, W., Brownlee, T. E., Harper, L. D., Naughton, R. J., & Clifford, T. (2018). The independent effects of match location, match result and the quality of opposition on subjective wellbeing in under 23 soccer players: A case study. *Research in Sports Medicine, 26*(3), 262-275. <https://doi.org/10.1080/15438627.2018.1447476>
- Álvarez-Medina, J., Murillo-Lorente, V. & García-Felipe, A. (2018a). Influence of Change of Regulation on the Goals Achieved in Futsal. *International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport, 18*(70), 213-226. <http://dx.doi.org/10.15366/rimcafd2018.70.002>
- Álvarez-Medina, J., Murillo-Lorente, V., García-Felipe, A., & Parra-Artal, A. (2018b). Observational analysis of the goals the two seasons of the spanish professional futsal league. *International Journal of Medicine & Science of Physical Activity & Sport, 18*(69), 27-42. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2018.69.002>
- Amatria, M., Álvarez, J., Ramírez, J., & Murillo, V. (2021). Identification of the Patterns Produced in the Offensive Sequences That End in a Goal in European Futsal. *Frontiers in Psychology, 12*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.578332>
- Anguera, M. T., & Mendo, A. H. (2015). Técnicas de análisis en estudios observacionales en ciencias del deporte. *Cuadernos de psicología del deporte, 15*(1), 13-30.
- Arboix-Alió, J., Aguilera-Castells, J., Buscà, B., Miró, A., Hilenó, R., Trabal, G., & Peña, J. (2021). Situational variables in elite rink hockey: Effect of match location, team level, scoring first and match status at halftime on the competitive outcome. *International Journal of Performance Analysis in Sport, 21*(6), 1101-1116. <https://doi.org/10.1080/24748668.2021.1976057>
- Arias, H. S., & Alonso, V. L. (2024). Influence of situational variables on changes in direction of ball possession in football. *Retos, 53*, 233-241. <https://doi.org/10.47197/retos.v53.101859>
- Augusto, D., Brito, J., Aquino, R., Figueiredo, P., Eiras, F., Tannure, M., Veiga, B., & Vasconcellos, F. (2021). Contextual Variables Affect Running Performance in Professional Soccer Players: A Brief Report. *Frontiers in Sports and Active Living, 3*. <https://doi.org/10.3389/fspor.2021.778813>
- Ayuso-Moreno, R., Fuentes-García, J. P., Collado-Mateo, D., & Villafaina, S. (2020). Heart rate variability and pre-competitive anxiety according to the demanding level of the match in female soccer athletes. *Physiology & Behavior, 222*, 112926. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2020.112926>



- Ayuso-Moreno, R. M., Fuentes-García, J. P., Nobari, H., & Villafaina, S. (2021). Impact of the Result of Soccer Matches on the Heart Rate Variability of Women Soccer Players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(17), Article 17. <https://doi.org/10.3390/ijerph18179414>
- FIFA. (2023). Laws of the Game. <https://digitalhub.fifa.com/m/2db4520788a5dd8/original/Futsal-Laws-of-the-Game-2022-2023-EN.pdf>
- García-Rubio, J., Gómez-Ruano, M. Á., Lago-Peñas, C., & Ibáñez, J. S. (2015). Effect of match venue, scoring first and quality of opposition on match outcome in the UEFA Champions League. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(2), 527–539. <https://doi.org/10.1080/24748668.2015.11868811>
- Gómez-Ruano, M. A., Lago, C., & Pollard, R. (2013). Situational variables. En T. McGarry, P. O'Donoghue, & J. Sampaio (Eds.), *Routledge handbook of sports performance analysis* (pp. 259–269). *Routledge*.
- Gómez-Ruano, M. A., Méndez, C., Indaburu, A., & Travassos, B. (2019). Goal effectiveness after players' dismissals in professional futsal teams. *Journal of Sports Sciences*, 37(8), 857–863. <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1531498>
- Gómez-Ruano, M.A., Moral, J., & Lago-Peñas, C. (2015). Multivariate analysis of ball possessions effectiveness in elite futsal. *Journal of Sports Sciences*, 33(20), 2173–2181. <https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1075168>
- Gómez-Ruano, M. A., & Pollard, R. (2021). The home advantage phenomenon in sport: history and development. In *Home advantage in sport* (pp. 3-12). *Routledge*.
- Gutierrez, J., Castellano, J., Casamichana, D., & Sánchez-Sánchez, J. (2018). Effect of pitch size and time of the match in the physical performance of teams the Spanish Second Division. *Retos*, 33, 213–216. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i33.55587>
- IBM Corporation. (2022). IBM SPSS Statistics (Version 29.0) [Software de computadora]. <https://www.ibm.com/spss/>
- Julian, R., Page, R. M., & Harper, L. D. (2021). The Effect of Fixture Congestion on Performance During Professional Male Soccer Match-Play: A Systematic Critical Review with Meta-Analysis. *Sports Medicine*, 51(2), 255–273. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01359-9>
- Longomatch. (2016). Longomatch (Version 8.1) [Software de computadora]. <https://www.longomatch.com/>
- López-Serrano, C., Moreno Arroyo, M. P., Mon-López, D., & Molina Martín, J. J. (2022). In the Opinion of Elite Volleyball Coaches, How Do Contextual Variables Influence Individual Volleyball Performance in Competitions? *Sports*, 10(10), Article 10. <https://doi.org/10.3390/sports10100156>
- Méndez, C., Gómez-Ruano, M. A., Rúa, L. M., & Travassos, B. (2019). Goalkeeper as an outfield player: Shooting chances at critical moments in elite futsal. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 19(2), 179–191. <https://doi.org/10.1080/24748668.2019.1581967>
- Méndez, C., Gonçalves, B., Santos, J., Ribeiro, J. N., & Travassos, B. (2019). Attacking Profiles of the Best Ranked Teams From Elite Futsal Leagues. *Frontiers in Psychology*, 10, 1370. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01370>
- Rada, V. D. de. (2018). Técnicas multivariantes de Interdependencia. *Ra-Ma Editorial*.
- Rinaldo, M., De Souza, E., Silva, K. A., Fidelis, B., De Angelis, T., Cardoso, P., ... & Ramos, S. (2024). Variables Associated with the Effectiveness of Ball Possession in At-Home Futsal Matches. *International Journal of Exercise Science*, 17(6), 916. <https://doi.org/10.70252/GNUR9153>
- Santos, J., Mendez-Domínguez, C., Nunes, C., Gómez, M. A., & Travassos, B. (2020). Examining the key performance indicators of all-star players and winning teams in elite futsal. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 20(1), 78–89. <https://doi.org/10.1080/24748668.2019.1705643>
- Sarmiento, H., Bradley, P., & Travassos, B. (2015). The Transition from Match Analysis to Intervention: Optimising the Coaching Process in Elite Futsal. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(2), 471–488. <https://doi.org/10.1080/24748668.2015.11868807>
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using Multivariate Statistics*. Pearson Education.
- Tolosa, J. A. F.-C., Sánchez, L. C., Medina, A. A., Rubio, J. G., & Godoy, S. J. I. (2022). Analysis of the influence of situational variables in professional soccer. *Retos*, 46, 114–119. <https://doi.org/10.47197/retos.v46.91541>



- Villarejo-García, D. H., González-Fernández, F. T., Rico-González, M., Pino-Ortega, J., Del Rosso, S., & Puche-Ortuño, D. (2024). Technical and tactical performance in professional female futsal players: A descriptive analysis depending on teams level and playing group. *International Journal of Performance Analysis in Sport, 0*(0), 1–12. <https://doi.org/10.1080/24748668.2024.2383092>
- Villarejo-García, D. H., Navarro-Martínez, C., & Pino-Ortega, J. (2025a). Uso de la estadística multivariante para analizar el rendimiento en competiciones de Futsal: revisión sistemática. *Retos, 66*. <https://doi.org/10.47197/retos.v66.112361>
- Villarejo-García, D. H., Navarro-Martínez, C., & Pino-Ortega, J. (2025b). Diseño de un instrumento de observación para la clasificación de goles en fútbol sala. *Retos, 73*, 215-223. <https://doi.org/10.47197/retos.v73.116456>
- Villarejo-García, D. H., Navarro-Martínez, C., & Pino-Ortega, J. (2025c). Segmental External Load in Linear Running in Elite Futsal Players: A Multifactorial and Individual Variability Analysis Using Linear Mixed Models. *Sports, 13*(8), 268. <https://doi.org/10.3390/sports13080268>
- Villarejo-García, D. H., Puche-Ortuño, D., Gómez-Carmona, C. D., & Pino-Ortega, J. (2025). Multivariate analysis of performance indicators in elite women's futsal: A principal component approach to understanding game dynamics. *International Journal of Sports Science & Coaching, 20*(6), 2463-2472. <https://doi.org/10.1177/17479541251343609>

Datos de los/as autores/as y traductor/a:

Diego Hernán Villarejo García
 Carlos Navarro Martínez
 José Pino Ortega
 Carlos Navarro Martínez

dvillarejo@um.es
c.navarromartinez@um.es
josepinoortega@um.es
c.navarromartinez@um.es

Autor/a
 Autor/a
 Autor/a
 Traductor/a

