



Díaz-Díaz, R.; Quiroga-Escudero, M. E.; Castro-Núñez, U.; y González-M. (2025). Estudio del rendimiento técnico-táctico en la primera fase de la Copa del Mundo de Fútbol Femenino de 2023 mediante Análisis de Componentes Principales. *Journal of Sport and Health Research*. 17(2):271-287. <https://doi.org/10.58727/jshr.111098>

Original

ESTUDIO DEL RENDIMIENTO TÉCNICO-TÁCTICO EN LA PRIMERA FASE DEL COPA DEL MUNDO DE FÚTBOL FEMENINO DE 2023 MEDIANTE ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES

STUDY OF TECHNICAL-TACTICAL PERFORMANCE IN THE FIRST STAGE OF THE 2023 WOMEN'S WORLD CUP USING PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS

Díaz-Díaz, R.^{1,2}; Quiroga-Escudero, M. E.^{1,2}; Castro-Núñez, U.^{1,2} y González-Morales, G.³

¹Departamento de Educación Física (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria)

²Grupo de investigación Praxiología motriz, entrenamiento deportivo, didáctica de las actividades físicas y salud (GIPEDS)

³ Universidad Internacional Menéndez Pelayo

Correspondence to: Rómulo Díaz Díaz

Author

Institution: Departamento de Educación Física.
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
Address: Campus Universitario de Tafira
Email: romulo.diaz@ulpgc.es

*Edited by: D.A.A. Scientific Section
Martos (Spain)*



Received:04/11/2024
Accepted:28/01/2024



ESTUDIO DEL RENDIMIENTO EN LA PRIMERA FASE DE LA COPA DEL MUNDO DE FÚTBOL FEMENINO DE 2023 MEDIANTE ANÁLISIS MULTIVARIANTE

RESUMEN

El objetivo este estudio fue determinar los factores más relevantes del juego a la hora de caracterizar a un equipo como exitoso, en la primera fase de la Copa del Mundo de Fútbol Femenino de la FIFA 2023, celebrada en Australia y Nueva Zelanda. Para ello se analizaron un total de 36 variables, tomadas de los datos oficiales publicados por la FIFA. Se utilizó el Análisis de Componentes Principales para reducir la dimensionalidad. Los resultados permitieron identificar seis componentes principales o variables latentes, así como su importancia en el rendimiento de los equipos y de la competición. Dos componentes se mostraron como las más relevantes a la hora de explicar el éxito de los equipos, que fueron: “*Juego ofensivo y dominancia con balón*” y “*Efectividad*”. En la primera componente, podemos encontrar variables con gran peso como el Índice de iniciativa de juego o el Porcentaje de posesión de balón; mientras que, en la segunda, están asociadas variables como Goles o Precisión en el tiro. La identificación de perfiles de rendimiento basados en variables técnico-tácticas utilizando el Análisis de Componentes Principales podría utilizarse para comprender el rendimiento colectivo y ayudar al personal técnico deportivo a la hora de gestionar la optimización de su propio equipo o profundizar en el conocimiento de los equipos adversarios.

Palabras clave: Deporte femenino, Componentes Principales, Indicadores de rendimiento, Alto Nivel, Competición

STUDY OF PERFORMANCE IN THE FIRST PHASE OF THE 2023 FIFA WOMEN'S WORLD CUP USING MULTIVARIATE ANALYSIS

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the most relevant game factors in characterizing a team as successful during the first phase of the 2023 FIFA Women's World Cup, held in Australia and New Zealand. To achieve this, a total of 36 variables were analyzed, extracted from the official data published by FIFA. Principal Component Analysis (PCA) was used to reduce dimensionality. The results identified six main components or latent variables, as well as their significance in team and competition performance. Two components were found to be the most relevant in explaining team success: "Offensive play and ball dominance" and "Effectiveness." In the first component, key variables included the Game Initiative Index and Ball Possession Percentage; while in the second, variables such as Goals Scored and Shooting Accuracy were associated. Identifying performance profiles based on technical-tactical variables using Principal Component Analysis could be useful for understanding collective performance. It may also assist coaching staff in optimizing their own teams or gaining deeper insights into opposing teams.

Keywords: Women's Sports, Principal Components, Performance Indicators, High-Level, Competition



INTRODUCCIÓN

El fútbol femenino ha experimentado un crecimiento considerable en popularidad e interés desde que, en el año 1991, se organizara la primera Copa del Mundo de Fútbol Femenino, celebrada en China (Maneiro et al., 2023). En la edición de 2023, realizada en Australia y Nueva Zelanda, el número de países participantes fue de 32, lo que supone un aumento considerable con respecto a las 12 selecciones participantes en esa primera cita deportiva (FIFA, 2024).

En España, este crecimiento se ve reflejado en el número de licencias femeninas tramitadas en los últimos años. Así, según datos del Anuario de Estadísticas Deportivas publicado por el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes (2024), en el año 2022, el número de licencias deportivas para las mujeres fue de 87827 y de 107853, en el año 2023. A nivel global, en 2023, 16,6 millones de mujeres y niñas han participado en fútbol federado representando, esta cifra, un aumento de aproximadamente el 24% con respecto a la cantidad registrada en 2019 (FIFA, 2024).

El análisis de la producción científica relacionada con fútbol femenino revela el significativo interés de este como objeto de estudio. Según el trabajo realizado por Adán et al. (2020), en el período comprendido entre 2011 y 2016, el número de publicaciones aumentó en un gran porcentaje llegando a registrarse desde las 15 publicaciones en 2011, hasta casi 40 en el año 2016.

Dentro de este contexto de creciente interés, surgen numerosos estudios destacables, como el de Beare & Stone (2019), que se centran concretamente en analizar aspectos específicos del rendimiento en el fútbol femenino. En el mencionado trabajo, enfocado en las acciones a balón parado durante la temporada 2017/2018 de la Superliga Femenina de la Football Association (FA), los autores encontraron que los saques de esquina contribuyen de manera más directa a generar goles en el contexto femenino que en el masculino, es decir, estas jugadas tienen mayor peso en el fútbol cuando se trata de mujeres que cuando se trata de hombres.

En la misma línea, De Jong et al. (2020), trataron de analizar las diferencias entre equipos exitosos y no exitosos en el fútbol femenino con el objetivo de comprender los determinantes técnicos del éxito. Los citados autores hallaron que los factores más determinantes del éxito en el fútbol profesional

femenino fueron: el hecho de marcar primero, las asistencias intencionadas en relación con el oponente, el porcentaje de tiros a portería detenidos por el portero en relación con el oponente, los tiros a puerta en relación con el oponente y el porcentaje de duelos exitosos.

Por su parte, Kubayi & Larkin (2020), centrándose también en el fútbol femenino, al analizar la Copa del Mundo de mujeres del año 2019, celebrada en Francia, identificaron que los equipos ganadores tuvieron como variables relacionadas con el juego ofensivo: una mayor posesión del balón y más pases totales, pases precisos, lanzamientos, lanzamientos a puerta y saques de esquina. Además, estos equipos ofrecieron un mejor rendimiento en duelos aéreos ganados y recuperaciones de balón en comparación con los equipos perdedores. Sin embargo, los equipos derrotados perdieron el balón con más frecuencia, hicieron más entradas y recibieron más tarjetas amarillas que los equipos ganadores.

Por otro lado, al examinar los determinantes de rendimiento del fútbol internacional femenino, Lago et al. (2021), proponen dos enfoques diferentes: uno en el que no existe brecha de género en el éxito y en el que los determinantes del rendimiento futbolístico no distinguen entre géneros, y que se basa en que los países que obtienen buenos resultados en los torneos internacionales de fútbol masculino, también los obtendrán en fútbol femenino; y otro, un enfoque de brecha de género, consistente en explicar las diferencias entre el éxito internacional del fútbol femenino y masculino centrándose en los factores diferenciales entre géneros. El uso de indicadores con los que valorar el rendimiento, permitiendo la comparación entre equipos que actúan en las mismas competiciones, está cada vez más implantado en el ámbito del fútbol profesional (Robles y Castellano, 2012). Sin embargo, faltan estudios que profundicen en el conocimiento de estos indicadores de rendimiento en el fútbol femenino. No obstante, cuando se comparan aspectos determinantes del rendimiento entre el fútbol masculino y el fútbol femenino, se evidencian algunas similitudes. Así, la capacidad para recuperar la posesión del balón en el campo contrario parece ser un aspecto clave en el rendimiento tanto en el fútbol femenino (Kubayi y Larkin, 2020), como en el fútbol masculino (Almeida et al., 2014, Vogelbein et al., 2014 y Jamil, 2019).

Es por ello, por lo que este trabajo tiene como objetivo determinar los factores más relevantes del



juego a la hora de caracterizar a un equipo como exitoso, en la primera fase de la Copa del Mundo de Fútbol Femenino de la FIFA 2023, celebrada en Australia y Nueva Zelanda.

MATERIAL Y MÉTODOS

Participantes

Este estudio tuvo en cuenta los partidos disputados por los 32 equipos que participaron en la Copa del Mundo de Fútbol Femenino de la FIFA 2023, celebrada en Australia y Nueva Zelanda durante la primera fase de dicho evento deportivo (48 partidos). Los datos fueron obtenidos de la página web de la FIFA a través del siguiente enlace: (<https://www.fifatrainingcentre.com/en/game/tourna>

ments/fifa-womens-world-cup/2023/match-report-hub/post-match-summary-reports.php). De acuerdo con lo establecido en el Informe Belmont (1978), no fue necesaria la obtención de consentimiento informado, ni el examen del comité ético pertinente, ya que el estudio no implicó intervención o interacción directa de los investigadores con las deportistas estudiadas. Por otro lado, los datos de los equipos no tenían expectativa de privacidad, ya que están publicados por el organismo que organizó el evento deportivo.

Se analizaron un total de 36 variables cuantitativas, las cuales aparecen especificadas en la Tabla 1.

Tabla 1.

Variables analizadas

N	VARIABLE	Definición
1	LANZA	Lanzamientos totales
2	GOLES	Goles marcados
3	SEGJUG	Balones obtenidos de segundas jugadas
4	FINALTHIRD	Porcentaje con balón en último tercio
5	HIGHBLOCK	Porcentaje sin balón en bloque bajo
6	LOWBLOCK	Porcentaje en presión alta
7	ALTLINDEF	Altura media de la línea defensiva en fase ofensiva en último tercio
8	ALTLINPRES	Altura media de la línea defensiva en presión alta
9	ALTBLOQBAJ	Altura media del área del bloque en bloque bajo sin balón
10	SEGJUG	Balones obtenidos de segundas jugadas
11	CLEARANCES	Despejes
12	POSE	Porcentaje de posesión
13	PASINTE	Pases intentados
14	PASCOM	Pases completados
15	PRECPASE	Porcentaje de pases completados
16	PASRUP	Pases de ruptura
17	RUPLINDEF	Pases de ruptura de línea defensiva
18	RECULTER	Recepciones en último tercio
19	CENINT	Centros intentados
20	CENTCOM	Centros completados
21	RECUPE	Recuperaciones
22	INTERCE	Intercepciones
23	TACKLE	Entradas
24	TRECBAL	Tiempo medio de recuperación del balón en segundos
25	DISTREC	Distancia total recorrida
26	DISTZ4	Distancia recorrida en Z4 (entre 19 y 23 km/h)
27	DISTZ5	Distancia recorrida en Z5 (más de 23 km/h)
28	IIJ	Índice de iniciativa de juego



29	IPGJO	Índice de progresión de juego ofensivo
30	TSR	Ratio de lanzamientos totales
31	DUELOGAN	Duelos físicos y aéreos ganados
32	RATDUELO	Ratio de duelos ganados
33	PRECTIR	Precisión de los tiros
34	PRECENT	Precisión en los centros
35	POREXREM	Porcentaje de éxito en el remate
36	BPO	Número de jugadas a balón parado ofensivas

Análisis estadístico

Las técnicas utilizadas en el estudio fueron las siguientes:

Análisis de componentes principales (ACP): técnica exploratoria de análisis multivariante (AM), que utiliza la correlación entre variables para reducir la dimensionalidad de los datos, minimizando así la pérdida de información. Se emplea para identificar la estructura factorial subyacente en la información proporcionada por las variables. De este modo, reducimos la dimensión de nuestra matriz de datos originales de 36 variables, para trabajar con tan solo seis componentes principales que son susceptibles de representación gráfica por pares y que explican el 80,47% de la varianza total de los datos.

Biplot: técnica de visualización que combina un gráfico de dispersión de datos, con vectores cuya longitud representa la variabilidad explicada por esa variable en las dos componentes representadas. Por otro lado, la dirección de los vectores nos aporta información sobre la componente principal donde la variable tiene un mayor peso. Así, su función principal es visualizar las relaciones entre equipos y variables en un espacio bidimensional, facilitando la interpretación de los datos en un AM.

Regresión lineal: técnica de análisis estadístico que busca modelar la relación entre una variable dependiente, en nuestro caso los puntos medios por partido, y una o más variables independientes que, en este estudio, fueron las seis componentes extraídas del ACP mediante una línea recta.

Clúster: técnica de análisis de datos que agrupa un conjunto de objetos, de manera que los que se encuentran en el mismo grupo (o clúster) tienen más relación entre sí que con aquellos de otros grupos. En nuestro análisis, las elipses ayudan a visualizar cómo se distribuyen los datos respecto a las dos componentes representadas.

Regresión logística: análisis de clasificación utilizado para predecir el resultado de una variable categórica en función de las variables independientes o

predictoras. En nuestro caso, la variable categórica tiene dos categorías que son pasar o caer en la fase de grupo.

Procedimiento

Las 27 primeras variables (Tabla 1) se obtuvieron directamente de los informes proporcionados por la FIFA. Por otro lado, las variables 28 y 29 fueron tomadas de Vales et al. (2011). El valor del Índice de iniciativa de juego (IIJ), se obtiene a partir del Porcentaje de posesión + [(tiros a favor + goles a favor) – (tiros contra + goles contra)] x 1.5 y el valor del Índice de progresión de juego ofensivo (IPGJO), a partir del número de tiros a favor + goles a favor / pases totales) x 100. Las últimas seis variables fueron de elaboración propia al combinar algunas de las variables obtenidas en los informes de la FIFA. Así, el Ratio de lanzamientos totales (TSR) se obtuvo al calcular lanzamientos a favor / lanzamientos a favor + lanzamientos en contra. Por otro lado, los duelos fueron analizados de dos maneras: duelos físicos y aéreos ganados (DUELOGAN) y el Ratio de duelos ganados (RATDUELO), este último se obtuvo al dividir los duelos ganados propios entre los duelos ganados por el rival. La Precisión de los tiros (PRECTIR) y la Precisión en los centros (PRECENT) se obtuvieron al dividir los lanzamientos y centros completados entre los totales realizados respectivamente. Para calcular el Porcentaje de éxito en el remate (POREXREM), se dividieron los goles entre los tiros totales. Finalmente, se calculó el número de jugadas a Balón parado ofensivas (BPO), sumando el total de córneres y el total de faltas directas a favor.

Con las variables definidas, se confeccionó una base de datos que incluyó la información correspondiente a los 48 partidos analizados, asegurando que esta fuera procesable a nivel estadístico para implementar las técnicas requeridas. Dado que la base de datos original no se encontraba en el formato ideal para el análisis, se transformó para que cada registro



correspondiera a un equipo/país, calculando las medias de cada variable por equipo. Esta transformación permitió reducir el número de registros, manteniendo al mismo tiempo la totalidad de la información relevante.

Una vez preparada la base de datos, se procedió a realizar un ACP. A la hora de implementar el ACP para reducir la dimensionalidad de los datos con la menor pérdida posible de información, para cada fase del estudio se determinó el valor de las comunidades de las variables utilizadas, el determinante de la matriz de correlación de Pearson y el índice Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), como medidas de adecuación muestral. Posteriormente se procedió a calcular la varianza explicada por cada componente. Como método de selección de componentes relevantes se hizo uso del criterio de Kaiser-Guttman, donde la restricción principal fue que los valores propios de dichas componentes fuesen mayores que 1. Este criterio se complementó con un gráfico de sedimentación para finalmente seleccionar un número de factores principales que explicasen, al menos, el 80% de la varianza acumulada.

Para facilitar un análisis en profundidad se hizo uso de una representación biplot, con el fin de identificar e interpretar con mejor precisión las variables que tienen mayor peso en las dos componentes más relevantes.

En una fase posterior, se realizó una regresión lineal con el objetivo de analizar la relación entre los puntos medios por partido obtenidos por cada equipo (variable dependiente) y una regresión logística, para analizar la relación entre superar o no la primera fase (variable dependiente) y las variables que los caracterizan. Las variables independientes se correspondieron con las seis componentes principales derivadas del ACP, que resumían la información de las 36 variables originales. Al emplear componentes principales, que son independientes entre sí, se eliminó el problema de la multicolinealidad, lo cual permitió mejorar la interpretación y precisión de los resultados del modelo.

Por último, se realizó una representación gráfica de las tres primeras componentes principales por pares, utilizando una técnica de clúster para analizar agrupamientos entre los equipos.

Esta estrategia metodológica se aplicó al análisis global de todos los equipos participantes. En cuanto al software, los datos fueron procesados y analizados utilizando RStudio (2020).

RESULTADOS

Los resultados obtenidos para el conjunto de variables muestran que las primeras seis componentes principales (CP) explican el 80,47% (CP1: 49,89%, CP2: 9,53%, CP3: 8,05%, CP4: 5,32%, CP5: 4,11%, CP6: 3,57%) de la varianza total de los datos. En cuanto a la primera componente, se puede afirmar que se ha construido principalmente por las siguientes variables: con correlación positiva por LANZA, TSR, SEGJUG, FINALTHIRD, HIGHBLOCK, ALTLINDEF, ALTLINPRES, RATDUELO, POSE, PASINTE, PASCOM, PRECPASE, PASRUP, RUPLINDEF, RECULTER, CENINT, CENCOM e IIJ. Y con correlación negativa: LOWBLOCK y TRECBAL. La mayoría de estas variables aportan información acerca de pases, posesión y juego ofensivo, por lo que a la primera componente principal le asignamos el nombre de “Juego ofensivo y dominancia con balón”.

En referencia a la segunda componente, las variables que tienen un mayor peso, las cuales se correlacionan de manera positiva, son: RECUPE, INTERCE, TACKLE, IPGJO y DISTZ5, por lo que se le asignó el nombre de “Acciones defensivas y de alta intensidad”.

Haciendo alusión a la tercera componente principal, esta se compone de: GOLES, PRECTIR y POREXREM, de manera que se le asignó el nombre de “Efectividad de cara a puerta”, puesto que son variables relacionadas con la precisión y los goles.

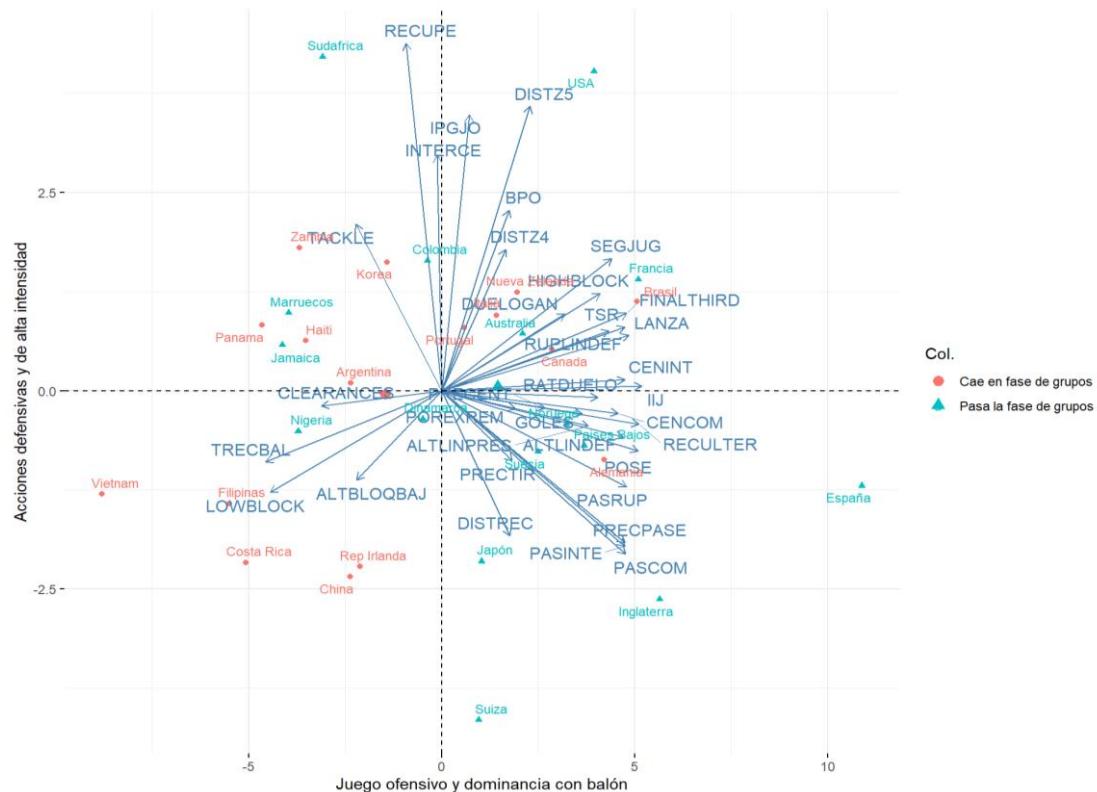
La cuarta componente se compone por DISTREC y DISTZ4, por lo que se denominó “Distancia recorrida”.

La quinta componente la forman PRECENT y ALTLINPRES, ambas variables no parecen tener mucho en común, y como la que mayor correlación tiene es PRECENT, nombramos a la componente como “Calidad de los centros”. Por último, la única variable que tiene un peso considerable en la sexta componente es BPO, por lo que decidimos denominar a esta componente igual que a la variable original “Balón parado ofensivo”. Hemos representado en los resultados las tres primeras componentes principales: CP1 (Juego ofensivo y dominancia con balón), CP2 (Acciones defensivas y de alta intensidad) y CP3 (Efectividad), puesto que son las componentes que más variabilidad contienen explicando casi un 70% de la varianza total



Figura 1

Representación biplot de la relación entre las variables originales y las componentes de Juego ofensivo y dominancia con balón (CP1) y Acciones defensivas y de alta intensidad (CP2).

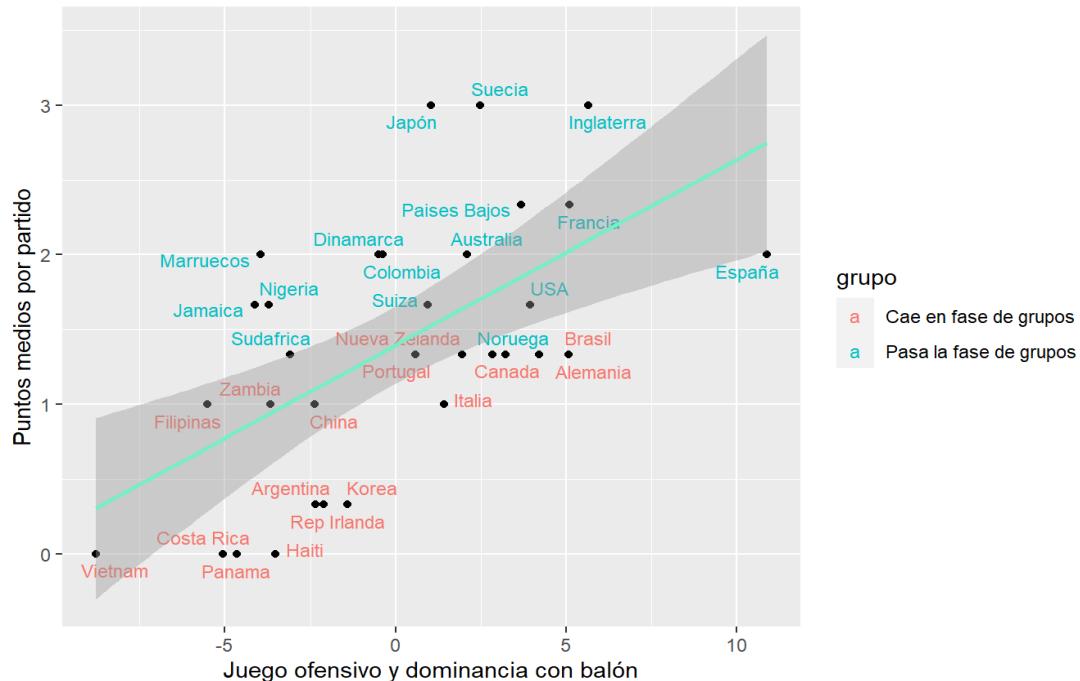


En la Figura 1 se muestra la relación entre las dos primeras componentes principales, CP2 (*Acciones defensivas y de alta intensidad*) y CP1 (*Juego ofensivo y dominancia con balón*). De los 16 equipos que pasaron a la segunda fase del torneo, siete de ellos (España, Inglaterra, Japón, Suiza, Suecia, Países Bajos y Noruega), obtienen pesos altos en las variables relacionadas con el *Juego ofensivo y dominancia con el balón* (CP1). Debemos destacar el caso de Alemania que, a pesar de haber obtenido valores similares a los equipos antes mencionados, no consiguió pasar la primera fase. Podemos apreciar la

situación de Francia en el cuadrante superior derecho, donde además de destacar por el juego ofensivo y dominancia con balón, tienen valores relevantes en las *Acciones defensivas y de alta intensidad* (por ejemplo, duelos ganados segundas jugadas). Esto pudo estar condicionado por el nivel de los equipos que formaban parte de sus grupos, así como por los marcadores parciales de los partidos disputados por estos. Las selecciones de Sudáfrica y USA destacan por su perfil de rendimiento defensivo, recuperaciones y distancias recorridas en zona 5 (acciones de más de 23 km/h), respectivamente.

Figura 2

Correlación entre los puntos medios por partido y el Juego ofensivo y dominancia con balón (CP1)

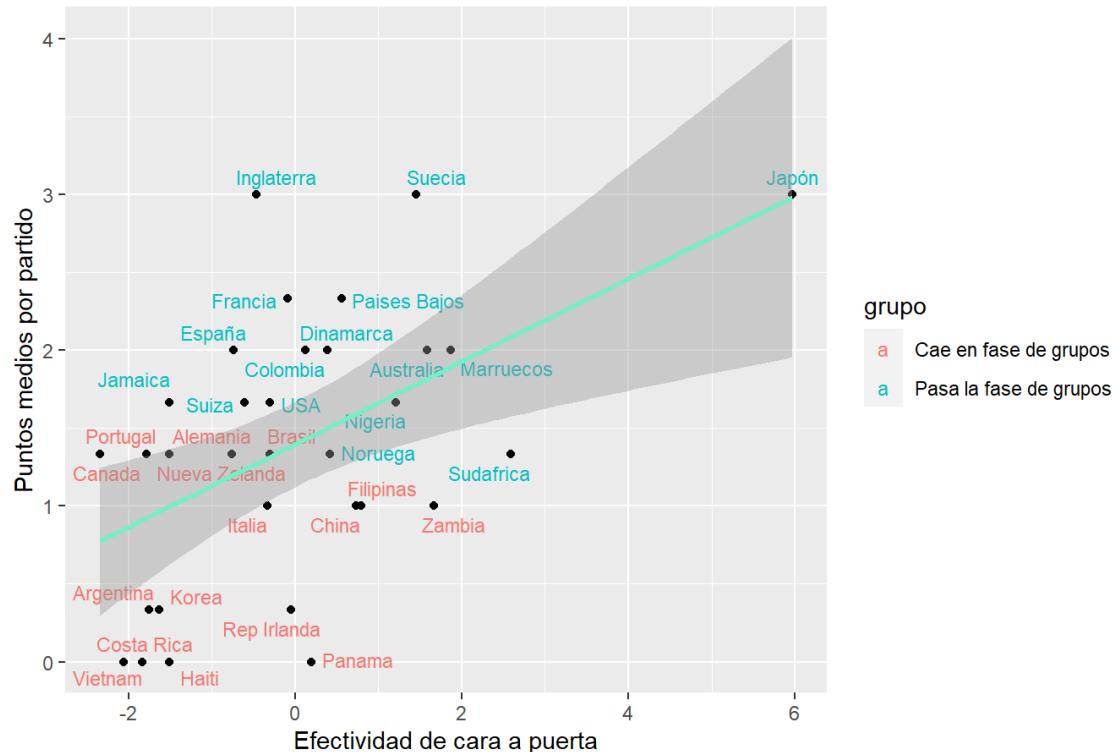


La Figura 2 representa la relación entre la componente principal *Juego ofensivo y dominancia con balón* y los puntos medios por partido mediante una regresión lineal. Se aprecia que el *Juego ofensivo y dominancia con balón* se relaciona positivamente con los puntos medios por partido, de esta manera, se espera que un equipo con un gran caudal de juego ofensivo consiga de media más puntos que un equipo con valores más bajos en dicha variable. Así, se percibe que las selecciones finalistas, España e Inglaterra, fueron los equipos con los valores más altos en la primera fase del campeonato. Por otro lado, a pesar de que hubo equipos que, mostrando un bajo rendimiento en dicha variable, superaron la primera fase (Marruecos, Jamaica, Nigeria y Sudáfrica), sin embargo, se observa que fueron eliminados en la siguiente ronda. Por lo cual se confirma que, en términos generales, cuanto mayor es el rendimiento en el juego ofensivo, mayor es la cantidad de puntos medios esperados, ligados evidentemente a la probabilidad de avanzar y tener éxito en la competición.



Figura 3

Correlación entre la posibilidad de pasar la primera fase y Efectividad (CP3)



La Figura 3 nos permite comprender las razones por las que selecciones como Sudáfrica, Marruecos o Nigeria, que tenían bajos valores en *el Juego ofensivo y dominancia con balón*, consiguieron superar la primera fase el campeonato. Estas razones están vinculadas a la alta efectividad de cara a puerta de estos equipos. Las componentes principales representadas en las figuras anteriores (Figura 2 y Figura 3), nos permiten identificar perfiles de rendimiento que pueden llevar al éxito en los diferentes equipos en esta competición. Así, podemos entender los motivos que llevan a que selecciones como Alemania y Brasil, que tuvieron un alto rendimiento en juego ofensivo, no fuesen capaces de pasar la primera fase de la competición, y es que mostraron valores bajos en cuanto a *Efectividad*.

Tabla 2.

Significatividad de las variables (regresión logística)

CCPP	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
CP1	0.34624	0.15481	2.237	0.0253 *
CP2	0.07392	0.29248	0.253	0.8005
CP3	1.41676	0.60123	2.356	0.0185 *
CP4	-0.61097	0.44212	-1.382	0.1670
CP5	-0.21070	0.43973	-0.479	0.6318
CP6	-0.76190	0.57195	-1.332	0.1828

Nota: CP1: *Juego ofensivo y dominancia con balón*; CP2: *Acciones defensivas y de alta intensidad*; CP3: *Efectividad*; CP4: *Distancia recorrida*; CP5: *Calidad de los centros* y CP6: *Balón parado ofensivo*.

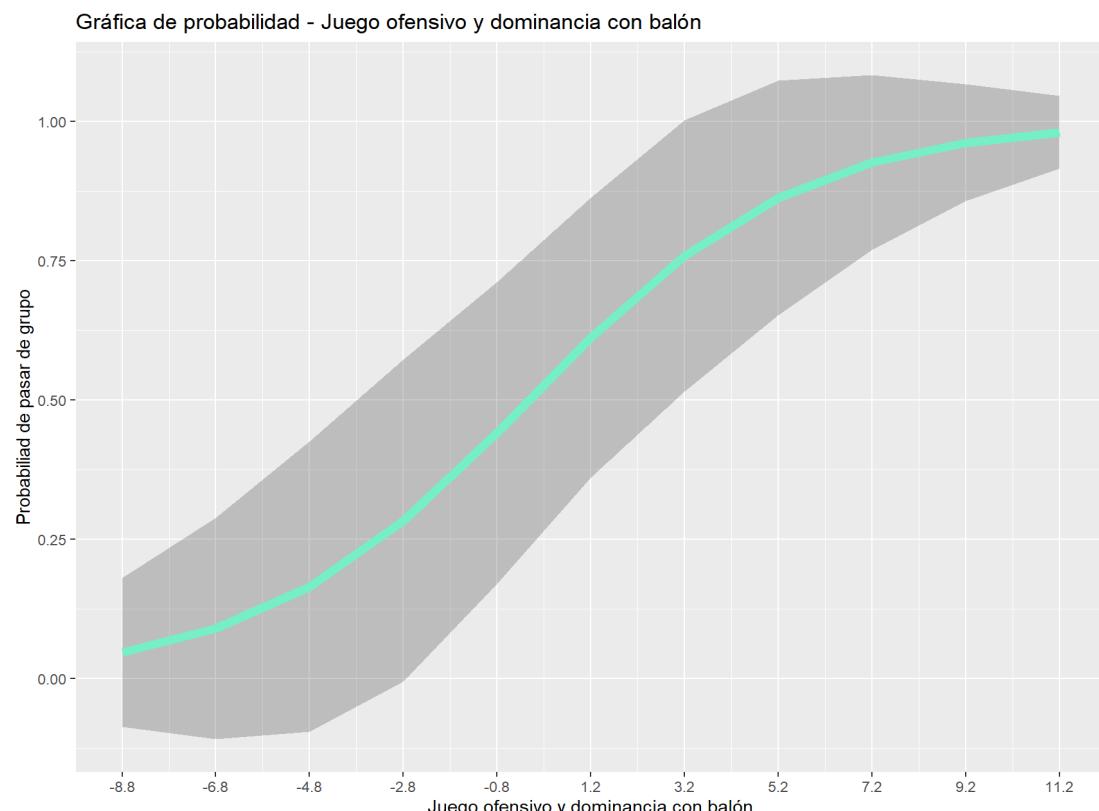
Una vez realizada la regresión logística comprobamos la significatividad de las variables latentes, observando que tenemos dos variables significativas para explicar que un equipo pase o no la fase de grupos, las dos para un nivel de



significancia del 0.05. Estas variables son “*Juego ofensivo y dominancia con balón*” y “*Efectividad*”.

Figura 4

Probabilidad de pasar de pasar la primera fase con el juego ofensivo y dominancia con balón



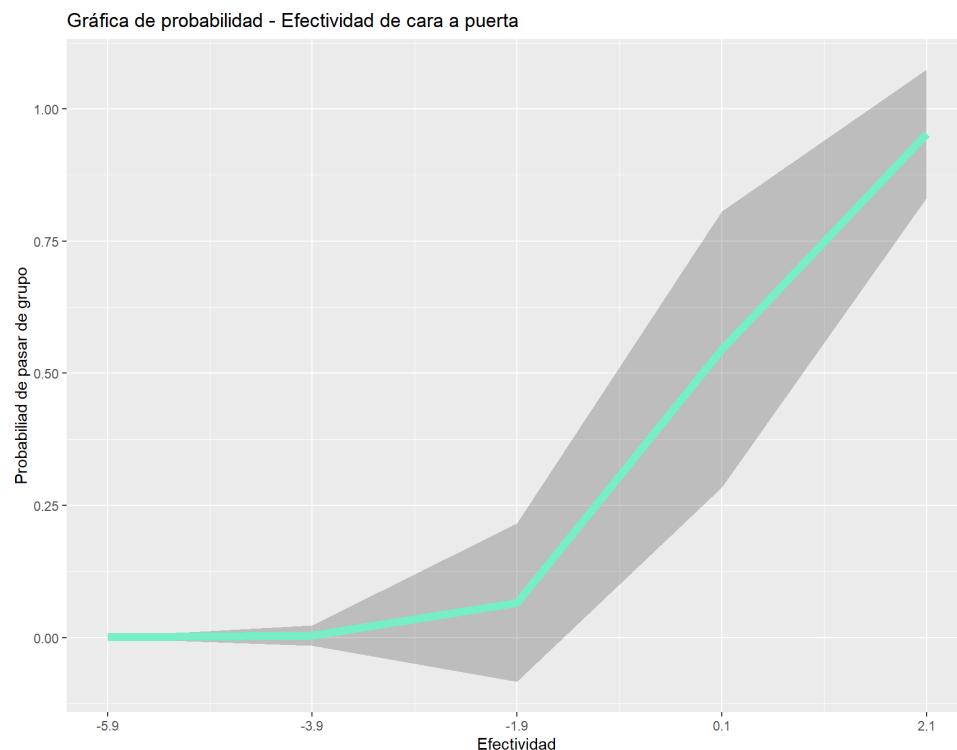
En la Figura 4 se observa que hay una correlación positiva entre *el Juego ofensivo y la dominancia con balón* respecto a la probabilidad de pasar la fase de grupos. Lo que quiere decir que equipos con valores altos en dicha variable (valores basados en las puntuaciones calculadas por el ACP para la componente principal), tendrán más posibilidades de

pasar a la fase siguiente que los equipos con valores bajos.



Figura 5

Probabilidad de pasar de pasar la primera fase con la efectividad



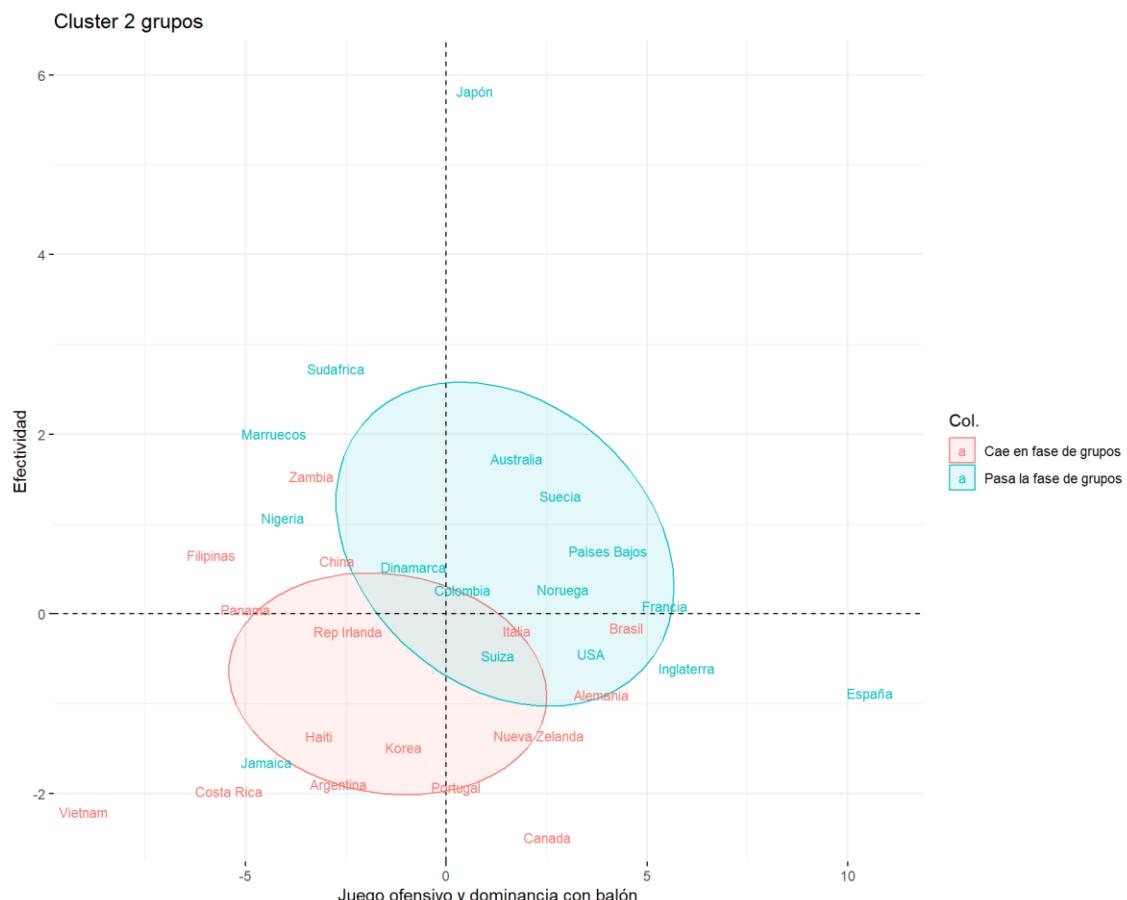
En la Figura 5 también se aprecia una correlación positiva entre la efectividad y la probabilidad de pasar la fase de grupos. Es decir, la efectividad de cara a puerta marcará la diferencia para muchos equipos a la hora de superar la primera fase de la competición. De hecho, es posible observar que para valores por debajo de -1.9 de efectividad (valores basados en las puntuaciones calculadas por el ACP

para la componente principal), los equipos casi no tendrían posibilidades de pasar a la siguiente fase.



Figura 6.

Clúster que evidencia la significatividad de las variables Efectividad (CP3) y Juego ofensivo y dominancia con balón (CP1) en relación con pasar la fase de grupos.



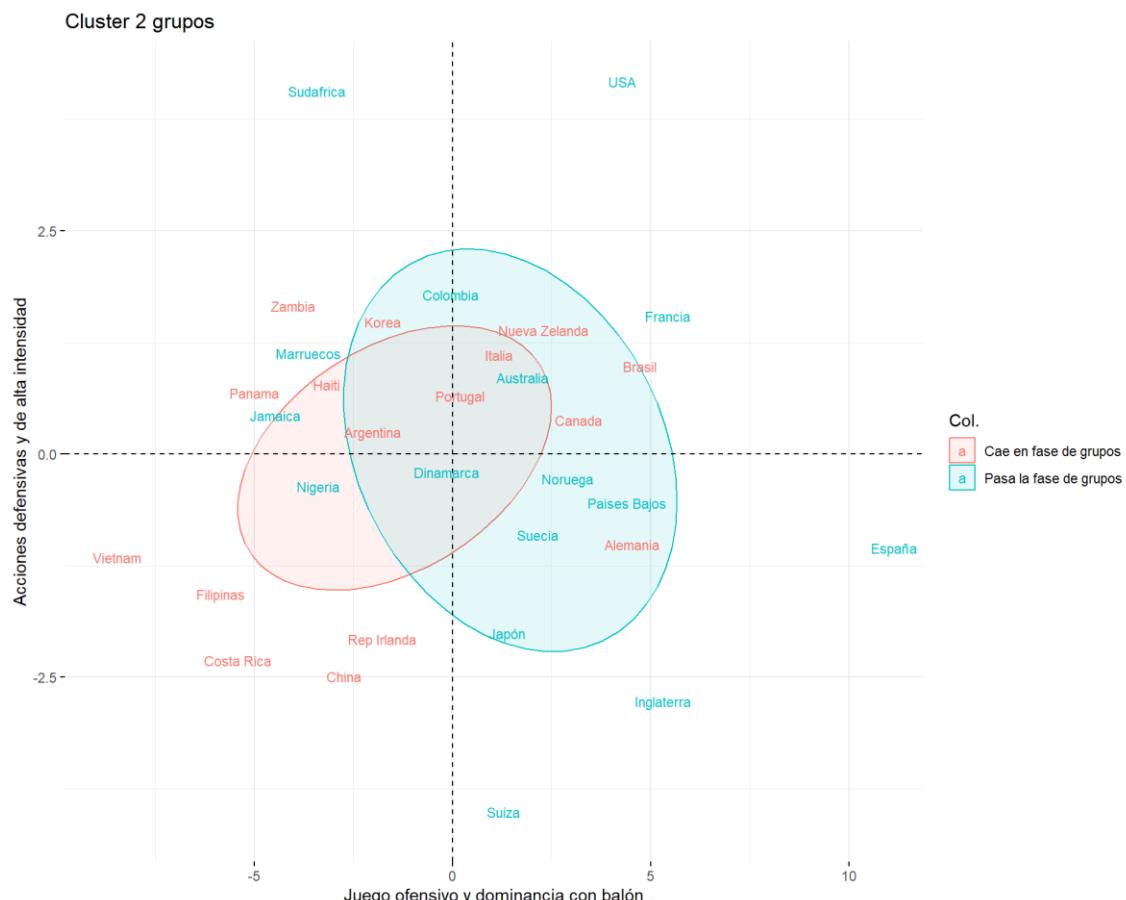
La Figura 6, relaciona la CP3 (*Efectividad*) y la CP1 (*Juego ofensivo y dominancia con balón*). Se observa que los equipos con valores altos en ambas componentes se sitúan en el cuadrante superior derecho de la gráfica y que todos ellos superaron la fase de grupos. Contrariamente, en el cuadrante inferior izquierdo, se sitúan equipos con bajos niveles de *Juego ofensivo y dominancia con balón*, así como baja *Efectividad* de cara a puerta. Evidenciando de este modo, que las variables representadas en la gráfica consiguen separar los equipos exitosos de los no exitosos de manera satisfactoria. Destaca el caso de la selección de Jamaica, que pese a estar en el cuadrante inferior izquierdo, consiguió la

clasificación para la siguiente fase marcando un solo gol en la victoria con Panamá y, empatando a cero con Brasil y Francia.



Figura 7

Clúster que evidencia la significatividad de las variables Acciones defensiva y de alta intensidad (CP2) y el Juego ofensivo y dominancia con balón (CP1) en relación con pasar la fase de grupos.



Como se puede observar en la Figura 7, las elipses de los clústeres se superponen ya que, la representación conjunta de las componentes principales seleccionadas, no consigue diferenciar claramente los equipos exitosos de los no exitosos. No obstante, debido a la influencia de la CP1 (*Juego ofensivo y dominancia con balón*), la cual explica la mayor parte de la variabilidad de los datos, existe una pequeña tendencia general donde los equipos ganadores se sitúan un poco más a la derecha y los perdedores un poco más a la izquierda. Así, podemos confirmar que la CP2 (*Acciones defensivas y de alta intensidad*), no es reveladora para explicar las diferencias entre nuestra muestra de equipos.

DISCUSIÓN

El objetivo este estudio fue determinar los factores más relevantes del juego a la hora de caracterizar a un equipo como exitoso, en la primera fase de la Copa del Mundo de Fútbol Femenino de la FIFA 2023, celebrada en Australia y Nueva Zelanda. Los hallazgos son discutidos en relación las componentes principales más relevantes (*Juego ofensivo y dominancia con balón*, *Acciones defensivas y de alta intensidad* y *Efectividad*) así como a las variables presentes en cada una de ellas.

Juego ofensivo y dominancia con balón

El empleo del ACP nos ha permitido detectar y agrupar las variables predictoras del éxito, considerando este como la posibilidad de pasar la primera fase de la competición objeto de esta investigación. En este sentido, las variables



relacionadas con el *Juego ofensivo y dominancia con balón* (CP1), se manifiestan como las más relevantes. Ugalde-Ramírez y Rodríguez-Porras (2021), en un trabajo que analizó los indicadores técnico-tácticos que influyeron en el rendimiento de los equipos durante la Copa del Mundo de Fútbol Femenino de 2019, celebrada en Francia, destacan la importancia de las acciones ofensivas como determinante en el éxito de las selecciones. Nuestros resultados corroboran los aportados por Kubayi & Larkin (2020), mostrando que los equipos ganadores tenían un porcentaje significativamente mayor de posesión del balón que los equipos perdedores, demostrando así que el rendimiento exitoso de un equipo en el fútbol femenino está asociado con un alto porcentaje de posesión del balón. Variables fundamentales en esta componente principal, en nuestro trabajo, fueron: Porcentaje de posesión, Pases intentados, Pases completados, Porcentaje de pases completados, Pases de ruptura o Índice de iniciativa de juego.

Oliva-Lozano et al. (2024), al analizar la competición objeto de estudio en este trabajo, encontraron diferencias estadísticamente significativas cuando compararon el tiempo de posesión de los equipos en función del marcador. De este modo, los equipos con derrotas utilizaron un juego más directo a través de pases largos que los equipos vencedores.

No solo la posesión de balón se muestra como un aspecto diferenciador entre los equipos exitosos y no exitosos, en nuestro caso, relacionado con la posibilidad de pasar la primera fase de la competición. Para nuestro estudio, el Porcentaje de balón en último tercio (FINALTHIRD), se revela como una de las variables incluidas en esta primera componente principal, coincidiendo con los resultados aportados por Iván-Baragaño et al. (2021) e Iván-Baragaño et al. (2022), quienes afirman que mantener la posesión de balón durante menos tiempo en campo propio aumenta la probabilidad de obtener éxito ofensivo, al tiempo que dificulta las recuperaciones del equipo rival en zonas próximas a la portería del equipo que tiene la posesión de balón. En relación con las zonas de posesión del balón, Maneiro et al. (2023), afirman que los equipos tienen más posesión de balón en campo rival que en campo propio, independientemente del resultado en el marcador. Iván-Baragaño et al. (2022), apuntan que las selecciones ganadoras tienen mayor número de posesiones de balón en los primeros períodos de ambas partes del partido, por lo que sería interesante

analizar la dinámica de la posesión a lo largo del mismo.

En la componente principal que estamos analizando se puede apreciar que las selecciones de la confederación europea (UEFA), tienen altos valores en las variables relacionadas con esta como sostienen en su estudio Ju et al. (2024). Concretamente, las jugadoras de la UEFA realizaron más pases promedio por partido en comparación con el resto de las confederaciones participantes en la Copa Mundial de Fútbol Femenino, celebrada en Australia y Nueva Zelanda, en 2023. Por ejemplo, la tasa de pases completados fue entre un 7% y un 16% mayor para las jugadoras de la UEFA con respecto a las jugadoras de la confederación africana (CAF), aunque en nuestro estudio, este dato no fue un impedimento para pasar la primera fase de la competición.

Finalmente, con respecto a la posesión de balón, es importante destacar que en nuestro estudio no se tuvieron en cuenta los momentos del juego en los que el balón no se podía adjudicar a uno de los dos equipos. Este aspecto es importante según Casal et al. (2021), al afirmar que en el fútbol femenino existe un menor control del balón y este permanece durante más tiempo sin un claro poseedor.

Acciones defensivas y de alta intensidad

En este trabajo, la variable Tiempo de recuperación del balón (TRECBAL) se relaciona con los equipos exitosos. Así, parece existir una relación entre esta y la posibilidad de pasar la primera fase, siendo normalmente los equipos que menos tardan en recuperar el balón, los que más posibilidades tienen de ganar los partidos. Es importante tener en cuenta que, para desarrollar un juego defensivo, la portera debe coordinar sus acciones con las jugadoras defensivas del equipo y adaptar la estrategia defensiva para contrarrestar a la oponente. En la Copa Mundial de Fútbol Femenino de 2011, celebrada en Alemania, los equipos más exitosos fueron capaces de mover su bloque defensivo alrededor de 30 metros hacia arriba y hacia abajo en el campo, sin perder el equilibrio ni aumentar las distancias entre las jugadoras (Sainz de Baranda et al., 2019). Este dato puede ser un elemento para considerar la reducción en el tiempo de recuperación de balón, puesto que una buena organización espacial favorece las acciones defensivas colectivas. Este aspecto coincide con lo aportado por Palade et al. (2019), al analizar las selecciones finalistas en la



Copa Mundial de Fútbol Femenino 2019, celebrada en Francia, señalando que estas prefirieron presionar al rival inmediatamente después de perder la posesión del balón en lugar de replegarse a su propia mitad del campo.

En relación con las acciones de alta intensidad, podemos afirmar que estas variables no se revelan como un aspecto determinante en las diferencias de rendimiento en las selecciones participantes, como demuestran Ju et al. (2024), donde al analizar las distancias recorridas en sprint (≥ 23 km/h), no apreciaron diferencias estadísticamente significativas entre las selecciones de las distintas confederaciones. En la misma línea se manifiestan Scott et al. (2020), que al analizar las cualidades físicas o el rendimiento físico en los partidos entre las jugadoras internacionales y las de nivel nacional, no encontrando diferencias entre ambos grupos. Los autores sugieren que existen varias razones que pueden explicar estas observaciones, como puede ser: la rápida evolución y profesionalización del fútbol femenino, los avances y la proliferación de las tecnologías de seguimiento utilizadas para rastrear el rendimiento en los partidos o el tamaño mayor de las muestras.

Efectividad

En la competición analizada observamos que los equipos que se clasifican para la siguiente fase, se caracterizan normalmente por que el porcentaje de posesión de balón vaya acompañado de una alta efectividad. Nuestros resultados coinciden, en cuanto a la CP3 (*Efectividad*) con los de Kubayi & Larkin (2020), que señalan que los equipos ganadores realizaron más lanzamientos totales y lanzamientos a puerta por partido que los equipos perdedores. La capacidad para finalizar y la *Efectividad* fueron analizadas por Iván-Baragaño et al. (2022), de manera que las selecciones que ganaron los partidos fueron capaces de finalizar sus acciones con gol o tiro de manera significativamente superior a las selecciones perdedoras. Los mismos autores apuntan hacia la importancia de adelantarse en el marcador, concluyendo que las selecciones que marcaron primero fueron capaces de obtener un resultado final favorable.

CONCLUSIONES

Identificar variables que ayuden a cuantificar, valorar y comprender el rendimiento en el fútbol femenino de élite se hace necesario para tener referencias en

relación con el éxito deportivo. En este sentido, el ACP nos posibilita detectar y agrupar las variables predictoras del éxito en el fútbol femenino de alto nivel. A lo largo de nuestro estudio las dos componentes más relevantes a la hora de explicar si un equipo va a ser exitoso o no, respecto a pasar de grupo, son el *Juego ofensivo y dominancia con balón* y la *Efectividad*.

Por orden de relevancia, de más a menos, las variables originales que por su peso en las componentes se consideran esenciales a la hora de caracterizar a un equipo como exitoso o no, son: Índice de iniciativa de juego, Recepciones en último tercio, Posesión, Tiros totales, Pases en último tercio, Pases de ruptura, Ratio de tiros totales, Centros intentados, Pases intentados, Pases completados y Precisión en el pase. El Porcentaje de éxito en el remate y la Precisión en el tiro son de especial importancia en la componente *Acciones defensivas y de alta intensidad*. De esta manera, se puede concluir que se espera que los equipos con puntuaciones altas en las variables originales mencionadas tengan mayor posibilidad de éxito que los equipos que cuentan con puntuaciones más bajas en dichas variables.

El análisis de los indicadores de rendimiento en el fútbol femenino puede ayudar a los entrenadores a comprender e interpretar las exigencias técnico-tácticas y a establecer perfiles de rendimiento en competiciones de alto nivel.

Aunque con este estudio seamos capaces de inferir una noción aproximada de los atributos que caracterizan al fútbol femenino, es preciso tener en consideración que, para extraer estos resultados al fútbol femenino en general, son necesarios más trabajos de este tipo. Por este motivo cabe señalar que los resultados obtenidos solo son aplicables a la Copa del Mundo de Fútbol Femenino de 2023, celebrada en Australia y Nueva Zelanda, ya que cada competición cuenta con sus propias particularidades, por lo que componentes que resultan no ser significativas en unos eventos, pueden resultar serlas en otros.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adán, L., García-Angulo, A., Gómez-Ruano, M. A., Sainz de Baranda, P., y Ortega-Toro, E. (2020). Análisis bibliométrico de la producción científica en fútbol femenino. *Journal of Sport and Health Research*, 12(3):302-317.



2. Almeida, C. H., Ferreira, A. P., & Volossovitch, A. (2014). Effects of match location, match status and quality of opposition on regaining possession in UEFA Champions League. *Journal of Human Kinetics*, 41(1), 203-214.
doi: [10.2478/hukin-2014-0048](https://doi.org/10.2478/hukin-2014-0048)
3. Beare, H. & Stone, J. A. (2019). Analysis of attacking corner kick strategies in the FA women's super league 2017/2018. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 19(6), 893-903.
<https://doi.org/10.1080/24748668.2019.1677329>
4. Casal, C. A., Losada, J. L., Maneiro, R., & Ardá, A. (2021). Gender differences in technical-tactical behaviour of La Liga Spanish football teams. *Journal of Human Sport and Exercise*, 16(1), 37-52.
<https://doi.org/10.14198/jhse.2021.161.04>
5. De Jong, L. M. S., Gastin, P. B., Angelova, M., Bruce, L., & Dwyer, D. B. (2020). Technical determinants of success in professional women's soccer: A wider range of variables reveals new insights. *PLoS ONE*, 15(10), e0240992.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240992>
6. Fédération Internationale de Football Association (2024). Fútbol femenino. Encuesta a las federaciones miembro 2023.
<https://digitalhub.fifa.com/m/6973d06842598476/original/Futbol-femenino-encuesta-a-las-federaciones-miembro-2023.pdf>
7. Jamil, M. (2019). A case study assessing possession regain patterns in English Premier League Football. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 19(6), 1011-1025.
<https://doi.org/10.1080/24748668.2019.1689752>
8. Ju, W., Cost, R., & Oliva-Lozano, J. M. (2024). Analysis of match performance of elite soccer players across confederations during the Men's and Women's World Cup. *Science and Medicine in Football*, 1-13.
<https://doi.org/10.1080/24733938.2024.2409679>
9. Iván-Baragaño I., Maneiro R., Losada J. L., & Ardá A. (2021). Multivariate Analysis of the Offensive Phase in High-Performance Women's Soccer: A Mixed Methods Study. *Sustainability*, 13(11), 6379.
<https://doi.org/10.3390/su13116379>
10. Iván-Baragaño, I., Maneiro, R., Losada, J. L., y Ardá, A. (2022). Posesión de balón en fútbol femenino: el juego de las mejores selecciones. *Retos*, 44, 1155–1161.
<https://doi.org/10.47197/retos.v44i0.92584>
11. Kubayi, A. & Larkin, P. (2020). Technical performance of soccer teams according to match outcome at the 2019 FIFA Women's World Cup. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 20(5), 908-916.
<https://doi.org/10.1080/24748668.2020.1809320>
12. Lago, I., Lago-Peñas, S., & Lago-Peñas, C. (2021). Waiting or Acting? The Gender Gap in International Football Success. *International Review for the Sociology of Sport*, 57(7), 1139-1156.
<https://doi.org/10.1177/10126902211060727>
13. Maneiro, R., Losada, J. L., Ardá, A., y Iván-Baragaño, I. (2023). Descifrando la influencia del resultado parcial sobre las posesiones de balón en fútbol femenino: un estudio observacional. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 23(1), 282-295.
<https://doi.org/10.6018/cpd.494801>
14. Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes (2014). *Anuario de estadísticas deportivas*.
<https://www.educacionpydeportes.gob.es/servicios-al-ciudadano/estadisticas/deportes/anuario-estadisticas-deportivas.html>
15. Oliva-Lozano, J. M., Yousefian, F., Chmura, P., Gabbett, T., & Cost, R. (2025). Analysis of FIFA 2023 Women's World Cup match performance according to match outcome and phase of the tournament. *Biology of Sport*, 42(2), 71-84.
<https://doi.org/10.5114/biolspor.2025.142643>
16. Palade, T., Grigore, G., & Barrel, G. (2019). Women vs men - Technical and tactical efficiency in football. *Discobolus - Physical Education, Sport and Kinesitherapy Journal*, 59(3), 289-300.
17. Robles, J. F., y Castellano, J. (2012). Comparación entre el juego ofensivo de la selección española de fútbol y sus rivales en la Eurocopa'08 y Mundial'10. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 7(2), 307-322.
18. RStudio Team (2020). RStudio: Desarrollo integrado para R. RStudio, PBC, Boston, MA URL <http://www.rstudio.com/>
19. Sainz de Baranda, P., Adán, L., García-Angulo, A., Gómez-López, M., Nikolic, B., & Ortega-



- Toro, E. (2019). Differences in the offensive and defensive actions of the goalkeepers at Women's FIFA World Cup 2011. *Frontiers in Psychology*, 10: 223.
<https://dx.doi.org/10.3389%2Ffpsyg.2019.00223>
20. Scott, D., Haigh, J., & Lovell, R. (2020). Physical characteristics and match performances in women's international versus domestic-level football players: a 2-year, league-wide study. *Science and Medicine in Football*, 4(3), 211–215.
<https://doi.org/10.1080/24733938.2020.1745265>
21. Ugalde-Ramírez, J.A. y Rodríguez-Porras, L. (2021). Indicadores técnicos que influyeron sobre el rendimiento deportivo de los equipos en el mundial femenino 2019. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 10(2), 112–125.
<https://doi.org/10.24310/riccafd.2021.v10i2.11828>
22. U.S. Department of Health, Education, and Welfare. (1978). The Belmont Report: Ethical principles and guidelines for the protection of human subjects of research. The National Commission for the Protection of Human Subjects of Biomedical and Behavioral Research.
23. Vales, A., Areces, A., Blanco, H., y Arce, C. (2011). Diseño y aplicación de una batería multidimensional de indicadores de rendimiento para evaluar la prestación competitiva en el fútbol de alto nivel. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 7(23), 103-112.
doi:10.5232/ricyde2011.02303
24. Vogelbein, M., Nopp, S., & Hökelmann, A. (2014). Defensive transition in soccer – are prompt possession regains a measure of success? A quantitative analysis of German Fußball-Bundesliga 2010/2011. *Journal of Sports Sciences*, 32(11), 1076–1083.
<https://doi.org/10.1080/02640414.2013.879671>