



**Facultad de Ciencias de la Administración**

**Carrera de Administración de Empresas**

**Análisis de KPI's de rendimiento por posición,  
del equipo de fútbol profesional ecuatoriano  
Cuenca Juniors**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del  
grado de Licenciados en Administración de  
Empresas**

**Autores:**

Carlos David Crespo Acosta; Juan Pablo Eljuri Córdova

**Directora:**

Ing. María José González Calle

**Cuenca – Ecuador**

**2026**

## Índice de Contenidos

Índice de Contenidos .....	i
Índice de Figuras .....	iii
Índice de Tablas.....	iv
RESUMEN.....	v
ABSTRACT .....	v
INTRODUCCIÓN.....	1
1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y CONCEPTUAL DE LOS KPI EN EL DEPORTE .....	3
1.1. Evolución de los Indicadores Clave de Desempeño desde la Gestión Empresarial Hacia el Ámbito Deportivo.....	3
1.2. Aplicación de los KPI en el Análisis del Rendimiento Futbolístico .....	6
1.2.1. Análisis de la Dimensión Física y Fisiológica.....	6
1.2.2. Análisis Técnico-Táctico por Posición.....	7
1.2.3. Análisis de Interacción y Espacio (Táctica Colectiva).....	8
1.3. Beneficios, Limitaciones y Perspectivas de los KPI en la Gestión Deportiva Profesional .....	9
1.3.1. Beneficios: La Objetivación del Rendimiento y la Reducción del Sesgo ....	9
1.3.2. Limitaciones: La Influencia Crítica del Contexto Situacional .....	10
1.3.3. Perspectivas en el Contexto Local: El Caso de Ecuador .....	10
CAPÍTULO 2 .....	12

2. IDENTIFICACIÓN Y RECOPIACIÓN DE KPI POR POSICIÓN EN LA CUENCA JUNIORS.....	12
2.1 Enfoque de la Investigación.....	12
2.2 Tipo de Investigación.....	12
2.3 Diseño de la Investigación.....	13
2.4 Contexto General del Club Cuenca Juniors.....	13
2.5 Población, Muestra y Criterios de Selección.....	14
2.6 Procedimiento de Recolección de Datos.....	14
2.7 Determinación de KPI Relevantes para Porteros, Defensas, Mediocampistas y Delanteros.....	15
2.7.1 Correspondencia con el Rol Funcional de cada Posición.....	16
2.7.2 Viabilidad Técnica de Medición Acorde a los Recursos Disponibles.....	16
2.7.3 Claridad en la Definición de los Indicadores.....	16
2.8 Definición Técnica de los KPI.....	18
CAPÍTULO 3.....	23
3. RESULTADOS DE KPIS POR POSICIÓN EN LA CUENCA JUNIORS.....	23
3.1. Análisis Estadístico de los Indicadores de Rendimiento Individual y Colectivo.....	23
3.2. Elaboración de Perfiles de Desempeño por Posición y Comparación entre Jugadores.....	31
CONCLUSIONES.....	36
RECOMENDACIONES.....	37
REFERENCIAS.....	38

## Índice de Figuras

<b>Figura 1.</b> KPIs de desempeño de los porteros del club Cuenca Juniors .....	26
<b>Figura 2.</b> KPIs de desempeño de los defensas del club Cuenca Juniors.....	27
<b>Figura 3.</b> KPIs de desempeño de los mediocampistas del club Cuenca Juniors.....	29
<b>Figura 4.</b> KPIs de desempeño de los delanteros del club Cuenca Juniors .....	30
<b>Figura 5.</b> Comparación general entre posiciones .....	35

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Indicadores de rendimiento - porteros .....	19
<b>Tabla 2.</b> Indicadores de rendimiento - Defensas .....	19
<b>Tabla 3.</b> Indicadores de rendimiento - Mediocampistas .....	20
<b>Tabla 4.</b> Indicadores de rendimiento - Delanteros .....	21
<b>Tabla 5.</b> Rango de rendimiento de los porteros del club Cuenca Juniors .....	25
<b>Tabla 6.</b> Rango de rendimiento de los defensas del club Cuenca Juniors.....	26
<b>Tabla 7.</b> Rango de rendimiento de los mediocampistas del club Cuenca Juniors.....	28
<b>Tabla 8.</b> Rango de rendimiento de los delanteros del club Cuenca Juniors.....	29
<b>Tabla 9.</b> Promedio por jugador (porteros).....	31
<b>Tabla 10.</b> Promedio por jugador (defensas).....	32
<b>Tabla 11.</b> Promedio por jugador (mediocampistas).....	32
<b>Tabla 12.</b> Promedio por jugador (delanteros) .....	33
<b>Tabla 13.</b> Comparación general entre posiciones .....	34

## RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo analizar los KPI's de rendimiento por posición del equipo de fútbol profesional ecuatoriano Cuenca Juniors. La investigación se basó en el enfoque del análisis de rendimiento deportivo, el cual utilizó métricas cuantificables para comprender las acciones realizadas en el campo de juego. Se trabajó con datos obtenidos durante partidos de entrenamiento, considerando variables específicas según la posición: portero, defensa, mediocampista y delantero. Los indicadores fueron ajustados en función de los minutos jugados, normalizados a una escala de 0 a 100 y ponderados según su importancia en cada rol, lo que permitió calcular un puntaje final por jugador. El estudio se desarrolló bajo un diseño no experimental y de corte transversal, basado en la observación sistemática de partidos previamente grabados, con indicadores definidos de forma operativa para asegurar su registro uniforme. Asimismo, se asignó un peso a cada indicador, permitiendo evaluar el rendimiento de forma más justa según la función de cada jugador en el campo. Los resultados evidenciaron diferencias en el rendimiento tanto entre jugadores como entre posiciones, observándose valores promedio más altos en porteros y mediocampistas, mientras que defensas y delanteros presentaron mayor variabilidad. Además, la clasificación en rangos facilitó la identificación de niveles de desempeño. En conclusión, el uso de KPI ajustados y ponderados constituye una herramienta útil para evaluar el rendimiento deportivo, permitiendo una mejor interpretación de los datos y aportando información relevante para la toma de decisiones dentro del equipo.

**Palabras clave:** análisis de rendimiento, fútbol, indicadores clave, posición, rendimiento deportivo, toma de decisiones, administración deportiva.

## ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the performance KPIs by position for the Ecuadorian professional soccer team Cuenca Juniors. The research was based on a sports performance analysis approach, which utilized quantifiable metrics to understand the actions taken on the field. Data obtained during training matches were analyzed, considering position-specific variables: goalkeeper, defender, midfielder, and forward. The indicators were adjusted based on minutes played, normalized to a scale of 0 to 100, and weighted according to their importance in each role, allowing

for the calculation of a final score per player. The study was conducted using a non-experimental, cross-sectional design, based on the systematic observation of previously recorded matches, with indicators defined operationally to ensure uniform recording. Additionally, a weight was assigned to each indicator, allowing for a fairer evaluation of performance based on each player's role on the field. The results revealed differences in performance both among players and among positions, with higher average scores observed for goalkeepers and midfielders, while defenders and forwards showed greater variability. Furthermore, ranking by percentile facilitated the identification of performance levels. In conclusion, the use of adjusted and weighted KPIs is a useful tool for evaluating athletic performance, enabling a better interpretation of the data and providing relevant information for decision-making within the team.

**Keywords:** performance analysis, soccer, key performance indicators, position, athletic performance, decision-making, sports management.

# INTRODUCCIÓN

En el fútbol actual, el análisis del rendimiento de los jugadores se ha vuelto cada vez más importante, no solo para entender lo que ocurre dentro del campo, sino también para tomar mejores decisiones en el entrenamiento y la competencia. Durante mucho tiempo, la evaluación del rendimiento se basó principalmente en la observación del cuerpo técnico; sin embargo, en la actualidad, el uso de datos permite tener una visión más objetiva y precisa del desempeño de cada jugador.

En este contexto, los indicadores clave de rendimiento, conocidos como KPI, se han convertido en una herramienta fundamental. Estos indicadores permiten medir acciones específicas del juego, como pases, recuperaciones, remates o atajadas, y transformarlas en información útil. De esta manera, es posible analizar el rendimiento de forma más clara, comparar jugadores y entender mejor el aporte de cada uno según su posición dentro del equipo.

Cada posición en el fútbol tiene funciones diferentes. Un portero no cumple el mismo rol que un delantero, así como un mediocampista tiene responsabilidades distintas a las de un defensor. Por esta razón, no es adecuado evaluar a todos los jugadores con los mismos criterios. Es necesario definir indicadores específicos para cada posición, que realmente reflejen lo que se espera de cada jugador dentro del campo.

Además, uno de los aspectos más importantes en este tipo de análisis es considerar el tiempo de juego. No todos los jugadores participan la misma cantidad de minutos, por lo que comparar valores absolutos puede generar interpretaciones incorrectas. Para evitar esto, los datos deben ajustarse en función de los minutos jugados, lo que permite realizar comparaciones más justas y equilibradas.

El presente estudio se enfoca en el análisis de KPI de rendimiento por posición en el equipo de fútbol profesional ecuatoriano Cuenca Juniors. Para ello, se recopilaron datos correspondientes a partidos de entrenamiento, no a competencias oficiales, lo que permite evaluar el rendimiento en un entorno controlado. Los indicadores seleccionados fueron normalizados y ponderados según la importancia de cada acción dentro de cada posición, con el fin de obtener un puntaje final que represente de manera clara el desempeño de los jugadores.

Finalmente, este trabajo busca aportar una herramienta sencilla y práctica que facilite la evaluación del rendimiento deportivo, permitiendo identificar fortalezas, aspectos a mejorar y diferencias entre jugadores y posiciones. De esta manera, se espera contribuir al uso de análisis más objetivos dentro del fútbol y apoyar la toma de decisiones dentro del equipo.

# **1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y CONCEPTUAL DE LOS KPI EN EL DEPORTE**

## **1.1. Evolución de los Indicadores Clave de Desempeño desde la Gestión Empresarial Hacia el Ámbito Deportivo**

En el ámbito de la gestión organizacional moderna, el término KPI (acrónimo del inglés Key Performance Indicator o Indicador Clave de Desempeño) se define como una métrica cuantificable diseñada para evaluar el éxito de una organización en el cumplimiento de sus objetivos estratégicos más críticos. A diferencia de una simple estadística o un dato operativo, un KPI actúa como un instrumento de navegación que permite distinguir entre el volumen de actividad y el progreso real hacia una meta. Según Parmenter (2015), estos indicadores no son meras cifras, sino un conjunto selecto de medidas que se centran en los aspectos del desempeño que son esenciales para el éxito actual y futuro de la entidad, facilitando así la toma de decisiones basada en evidencia y asegurando que las operaciones diarias estén alineadas con la visión estratégica institucional.

La gestión de las organizaciones modernas ha experimentado transformación en las últimas décadas, Atravesando desde modelos de dirección basados en la intuición y la práctica hacia sistemas de gestión fundamentados en la evidencia verificable. Para comprender el comienzo y la importancia de los Indicadores Clave de Desempeño (KPI) en el deporte profesional moderno, resulta necesario referirse primero a sus raíces en la teoría administrativa y analizar cómo esta lógica corporativa fue importada y adaptada por la industria del fútbol.

Históricamente, durante gran parte del siglo XX, el éxito de las organizaciones se medía casi exclusivamente a través de indicadores financieros tradicionales. Métricas como el retorno sobre la inversión (ROI), el margen de utilidad neta o el flujo de caja eran los únicos indicadores utilizados para evaluar la salud de una empresa. Sin embargo, a principios de la década de 1990, Kaplan y Norton (1992) revolucionaron el pensamiento administrativo con la introducción del Balanced Scorecard (Cuadro de Mando Integral). Estos autores postularon una crítica central: depender únicamente de métricas financieras resultaba insuficiente y peligroso para garantizar la sostenibilidad a largo plazo. Argumentaron que los indicadores financieros funcionan como "indicadores de rezago,

es decir, reflejan las consecuencias de decisiones tomadas en el pasado, pero carecen de capacidad predictiva sobre el rendimiento futuro de la organización.

Para solventar esta carencia, Kaplan y Norton propusieron una visión sistémica que integra cuatro perspectivas interconectadas, las cuales han demostrado ser perfectamente aplicables a la gestión de un club deportivo profesional:

1. **Perspectiva Financiera:** Evalúa la rentabilidad y el valor económico. En un club de fútbol, esto se traduce en la sostenibilidad presupuestaria, la gestión de la deuda y la capacidad de inversión en fichajes. Sin solvencia financiera, el éxito deportivo se vuelve breve.
2. **Perspectiva del Cliente:** Analiza la satisfacción del consumidor. En el ámbito deportivo, el "cliente" es multidimensional: abarca desde la fidelización del aficionado (asistencia al estadio, consumo de merchandising) hasta la satisfacción de los patrocinadores y la vinculación con la comunidad local.
3. **Perspectiva de los Procesos Internos:** Se enfoca en la eficiencia operativa necesaria para satisfacer a los clientes. Deportivamente, se refiere a la calidad de los microciclos de entrenamiento, la metodología de juego implementada, la gestión médica y logística del plantel, y la optimización de los procesos de scouting.
4. **Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento:** Mide la capacidad de la organización para innovar y mejorar. Esto incluye el desarrollo de las divisiones formativas (cantera), la capacitación continua del cuerpo técnico, la mejora de la infraestructura y la adopción de nuevas tecnologías aplicadas al deporte.

Esta filosofía de gestión integral facilitó la transición del concepto de KPI hacia el ámbito deportivo a finales de los años 90 y principios de los 2000. A medida que el fútbol evolucionó de ser una actividad netamente recreativa a consolidarse como una industria global que moviliza billones de dólares anuales, impulsada por derechos televisivos y marketing global (PwC, 2023), los clubes se vieron obligados a profesionalizar sus estructuras para minimizar el azar y maximizar la eficiencia en el uso de sus recursos.

La eficacia de los KPIs se centra en su adecuada integración en sistemas de control y visualización y también en una correcta definición y medición. Los cuadros de mando

o *dashboards* permiten consolidar grandes volúmenes de datos en formatos comprensibles, y eso facilita dar un seguimiento constante del desempeño mediante comparaciones temporales, alertas visuales y gráficas (Ni'mah et al., 2024). Cuando se incorporan los KPI en los tableros de control, la información previamente aislada se transforma en información estratégica que permite el análisis de tendencias, detección de desviaciones con las metas planteadas y apoyo en la toma de decisiones en contexto muy competitivos. En el ámbito del fútbol profesional, los sistemas de medición y visualización son, por consecuencia, una parte importante de la gestión con base en la evidencia funcionando como enlace operativo entre el análisis y puesta en marcha de los entrenamientos y competiciones (Sethi, 2025).

En este contexto de profesionalización, Hughes y Bartlett (2002), pioneros en el análisis de rendimiento deportivo, adaptaron la lógica empresarial al campo de juego. Los autores definieron los Indicadores de Rendimiento (PI) en el deporte no como simples datos estadísticos acumulativos, sino como "una selección o combinación de variables de acción que definen algún o todos los aspectos de un rendimiento" (p.119). El fundamento central de esta evolución conceptual establece que, al igual que un gerente general no puede corregir el rumbo estratégico de una empresa sin datos operativos precisos, un director técnico no puede optimizar el rendimiento táctico basándose únicamente en su memoria subjetiva o en impresiones visuales sesgadas.

De este modo, el uso de KPI en el deporte obedece a la urgencia de contar con datos concretos y medibles. La idea es usar datos para poner orden en el juego y así evaluar con precisión la calidad del entrenamiento y la competición. Autores contemporáneos como Parmenter (2015) refuerzan esta visión al establecer una distinción clara entre "Indicadores de Resultado" (KRI), que simplemente informan qué sucedió (por ejemplo, el marcador final 2-1), y los verdaderos KPI, que explican por qué sucedió y permiten una acción correctiva inmediata (por ejemplo, el porcentaje de pérdidas de balón en zona de inicio). Esta característica de "accionabilidad" es vital en el entorno de alta presión del fútbol profesional, donde las decisiones deben tomarse en tiempo real para corregir dinámicas negativas antes de que se conviertan en derrotas.

Por otra parte, generar una KPI es más una metodología bien organizada que un proceso aleatorio descriptivo, y aquello garantiza su análisis válido como su función práctica en la gestión deportiva. Cada KPI debe derivarse de un objetivo específico que

esté en consonancia con la estrategia del club, mediante el cual se escoge una variable cuantificable que refleje con precisión el fenómeno que se desea evaluar (Zapata et al., 2016). Esta variable se operacionaliza mediante una fórmula de cálculo clara, que asegure la posibilidad de repetición y comparabilidad de datos logrados. De igual manera es esencial una frecuencia de medición que se adapte al ritmo de competencia y a la finalidad del indicador, evitando la saturación de información como la disminución de sensibilidad analítica. La utilidad a nivel interpretativo del KPI se sustenta en la delimitación de umbrales o valores de referencia que facilita dar contexto al rendimiento observado con relación a los estándares establecidos. Por último, es primordial designar a una persona encargada del análisis para convertir los datos en conocimientos que sean aplicados en escenarios reales.

## **1.2. Aplicación de los KPI en el Análisis del Rendimiento Futbolístico**

La operatividad de los indicadores no es sólida; se estructura a través de dimensiones específicas que buscan cubrir la totalidad de los requerimientos físicos, mentales y relacionales del juego. La literatura científica actual, encabezada por trabajos como los de Carling, Williams y Reilly (2005), se establece que el análisis de rendimiento debe ser multidimensional, abarcando de manera integral los aspectos físicos, técnicos y tácticos.

### **1.2.1. Análisis de la Dimensión Física y Fisiológica**

Esta dimensión ha sido la de mayor estandarización en la última década gracias a la masificación de la tecnología GPS y los sistemas de monitoreo de carga. En este ámbito, los KPI no se limitan a medir el volumen total de trabajo (distancia recorrida), sino que discriminan la calidad e intensidad del esfuerzo, diferenciando entre carga externa y carga interna.

**Carga Externa:** Se monitorean métricas como la Distancia Recorrida a Alta Intensidad (HSR, generalmente >19.8 km/h) y la Distancia en Sprint (>25.2 km/h). Aún más relevantes son las variables de carga mecánica, específicamente el número y magnitud de las aceleraciones y desaceleraciones. Estas acciones, aunque breves, imponen la mayor tensión neuromuscular sobre el futbolista y son determinantes en las acciones decisivas del juego.

**Carga Interna:** Se refiere a la respuesta fisiológica del jugador ante el estímulo, medida a través de la frecuencia cardíaca (media y máxima) o la percepción subjetiva del esfuerzo (RPE). La integración de estos indicadores cumple una función preventiva crítica, actuando como un sistema de alerta temprana. Permite a los preparadores físicos ajustar las cargas de entrenamiento para evitar el sobre entrenamiento y reducir la incidencia de lesiones musculares, garantizando la disponibilidad de la plantilla durante la temporada.

### 1.2.2. Análisis Técnico-Táctico por Posición

A diferencia de la dimensión física, la evaluación técnico-táctica depende esencialmente del rol posicional del jugador. Aplicar los mismos KPI a todos los integrantes del equipo resultaría en un análisis deficiente y fuera de lugar. Siguiendo la clasificación funcional de Hughes et al. (2015), se desglosan los indicadores específicos por posición:

**Porteros:** El análisis moderno ha trascendido el simple conteo de atajadas o goles encajados. Hoy se evalúa la participación en la construcción del juego ofensivo, medida a través de la precisión, longitud y dirección de los pases (distribución). Asimismo, se mide el control del área, cuantificando la eficacia en salidas aéreas para descolgar centros y las acciones defensivas fuera del área penal (rol de líbero-portero), métricas esenciales para equipos que juegan con una línea defensiva adelantada y requieren que el arquero cubra las espaldas de los centrales.

**Defensores (Centrales y Laterales):** Para la línea defensiva, los KPI priorizan la seguridad y la capacidad de recuperación. Se analizan los duelos defensivos ganados (aéreos y terrestres) y las intercepciones, métricas que denotan lectura de juego y posicionamiento. Sin embargo, el fútbol moderno exige también aporte ofensivo; por ello, un indicador crítico es el porcentaje de pases progresivos o de ruptura de líneas. Este KPI mide la capacidad del defensor para filtrar balones que eliminen a rivales de la ecuación defensiva, iniciando así la fase de ataque con ventaja.

**Mediocampistas:** Al ser el eje del funcionamiento colectivo, los volantes requieren métricas que evalúen tanto el volumen de juego como la precisión. Se evalúan los pases clave (key passes), definidos como aquellos pases que conducen directamente a un remate, y las "pre-asistencias". También se mide la conducción progresiva (metros

ganados con balón dominado) y la eficacia en la presión tras pérdida (recuperaciones en campo rival), fundamental para equipos que buscan recuperar el balón cerca de la portería contraria.

**Delanteros:** En la fase ofensiva, se observa una transición desde métricas de cantidad (número de goles) hacia métricas de calidad y probabilidad. Dado que el gol es un evento estadísticamente raro, se utilizan métricas avanzadas como los Goles Esperados (xG). El xG asigna una probabilidad de gol a cada disparo basándose en factores como la distancia, el ángulo y el tipo de asistencia. Esto permite valorar el rendimiento de un delantero que se genera situaciones claras, independientemente de si el balón entró o no en un partido específico. Complementariamente, se analizan las acciones en el área rival y la eficiencia en los duelos ofensivos (Enciso-Motta & Lago-Peñas, 2020).

### **1.2.3. Análisis de Interacción y Espacio (Táctica Colectiva)**

Finalmente, el análisis de vanguardia incorpora el concepto de "interacción dinámica". Rein y Memmert (2016) destacan que el fútbol es un deporte de invasión complejo, por lo que los KPI actuales buscan medir secuencias de juego y comportamientos colectivos, no solo eventos aislados. Gracias al Big Data y algoritmos de tracking posicional, es posible medir el control espacial mediante diagramas de Voronoi o modelos de peligrosidad de pase. Estos indicadores evalúan cómo el equipo ocupa las zonas útiles del campo, cómo bascula el bloque defensivo y cómo se generan espacios libres a espaldas de los rivales (Fernández y Bornn, 2018). Este nivel de análisis permite al cuerpo técnico entender no solo qué pasó, sino cómo el equipo logró (o falló) dominar al rival tácticamente.

Bajo un punto de vista metodológico, los KPIs en el fútbol profesional pueden ser clasificados sistemáticamente atendiendo a su función evaluativa, nivel de análisis y naturaleza. Primeramente, se distinguen KPI físicos, centrados a cuantificar la carga externa e interna del jugador, como, por ejemplo, distancia recorrida, intensidad del esfuerzo y aceleraciones, que permiten controlar el estado fisiológico y prevención de lesiones.

En segundo lugar, los KPIs técnicos se evalúan la ejecución individual de las acciones a nivel individual de las acciones del balón, incluyendo precisión en pases, remates, duelos y controles. Adicionalmente, los KPIs tácticos se centran en la toma de

decisiones y comportamiento funcional del jugador dentro del modelo de juego, analizando variables como la ocupación de espacios y progresión del balón.

Finalmente, los KPIs colectivos evalúan el rendimiento del equipo como sistema, con la sincronización de líneas, cohesión de líneas, y cohesión táctica (Reina Gómez & Hernández Mendo, 2012). Desde su función analítica, los indicadores pueden distinguirse entre KPI de resultado, que tienen la función de describir el desenlace final de la competencia, tales como puntos logrados o goles), y KPI de proceso, que dan explicación de las causas subyacentes del rendimiento y poseen alto valor operativo.

### **1.3. Beneficios, Limitaciones y Perspectivas de los KPI en la Gestión Deportiva Profesional**

La implementación sistemática de un modelo de gestión basado en indicadores presenta un balance claro entre ventajas operativas tangibles y desafíos contextuales que deben ser analizados críticamente para evitar interpretaciones erróneas y optimizar su aplicación en entornos reales.

#### **1.3.1. Beneficios: La Objetivación del Rendimiento y la Reducción del Sesgo**

El beneficio fundamental y más documentado de los KPI radica en la reducción drástica de la incertidumbre y la subjetividad en la toma de decisiones técnicas. Las investigaciones prácticas clásicas de Hughes y Bartlett (2002) demostraron una realidad contundente sobre el pensamiento humano en el deporte: los entrenadores de fútbol, independientemente de su nivel de experiencia o formación, son capaces de recordar con precisión menos del 40% de los eventos críticos ocurridos durante los 90 minutos de juego.

Factores como el estrés competitivo, la emoción del momento y el sesgo de confirmación distorsionan la memoria del entrenador. Esta limitación hace indispensable el uso de datos objetivos como herramienta de soporte. Los KPI permiten proporcionar una retroalimentación (feedback) precisa y basada en evidencia a los jugadores, eliminando la percepción de favoritismos y fomentando una cultura sin desigualdades. Además, como señala Mejía (2019), los indicadores actúan como un mecanismo de mejora continua que alinea los recursos del club con sus objetivos estratégicos,

permitiendo detectar tendencias de rendimiento a lo largo de la temporada que serían invisibles al ojo humano.

### **1.3.2. Limitaciones: La Influencia Crítica del Contexto Situacional**

El uso de KPI no está exento de riesgos metodológicos. La limitación más relevante es la influencia de las variables situacionales. Un dato aislado, sin contexto, carece de valor e incluso puede llevar a conclusiones erróneas. Lago-Peñas y Gómez-López (2014) evidenciaron en sus estudios el denominado "efecto del marcador" (scoreline effect). Sus investigaciones demostraron que el resultado momentáneo del partido altera significativamente las estadísticas de rendimiento: los equipos que van perdiendo tienden a aumentar su posesión de balón y su distancia recorrida, no necesariamente porque estén jugando mejor, sino por la necesidad táctica de buscar el empate. Inversamente, un equipo que gana puede ceder la iniciativa deliberadamente para proteger el resultado y contragolpear. Un analista que ignore este contexto podría interpretar erróneamente un alto volumen de posesión como un indicador de dominio, cuando en realidad podría reflejar impotencia ofensiva ante un rival replegado. Por tanto, la interpretación de los KPI exige siempre una lectura cualitativa que considere factores como el marcador, la localía y la calidad del oponente.

### **1.3.3. Perspectivas en el Contexto Local: El Caso de Ecuador**

Al analizar las perspectivas de aplicación futura, es crucial contrastar la teoría global con la realidad local. Mientras en la élite europea la discusión gira en torno a la inteligencia artificial y algoritmos predictivos en tiempo real, en Latinoamérica y específicamente en Ecuador, el reto es estructural. Nieto-Aguilar et al. (2022), en su estudio sobre los retos administrativos de los clubes ecuatorianos, exponen que existe una brecha tecnológica y de gestión significativa. Salvo excepciones notables de clubes de alto rendimiento que han invertido en departamentos de inteligencia deportiva (como Independiente del Valle o Liga de Quito), la gran mayoría de las instituciones, especialmente en categorías de ascenso como la Serie B, persisten en esquemas de administración convencionales y subjetivos. Las limitaciones presupuestarias, la infraestructura tecnológica deficiente en los estadios y la falta de personal especializado dificultan la adopción masiva de la analítica avanzada.

En este escenario específico, la perspectiva para clubes emergentes como el Cuenca Juniors no reside en intentar replicar ciegamente los costosos modelos europeos, sino en adaptar los principios de los KPI a su realidad operativa. La oportunidad estratégica radica en utilizar tecnologías accesibles y eficientes (video análisis básico, dispositivos GPS de gama media y bases de datos estructuradas) para generar una cultura de datos interna. La implementación de este sistema de monitoreo representa una ventaja competitiva diferencial. Al profesionalizar la toma de decisiones y sustentar la planificación del entrenamiento en evidencia objetiva, el club puede optimizar sus recursos limitados, reducir el margen de error en la conformación de la plantilla y diferenciarse deportivamente de rivales que continúan gestionando el rendimiento desde la subjetividad.

## **CAPÍTULO 2**

### **2. IDENTIFICACIÓN Y RECOPIACIÓN DE KPI POR POSICIÓN EN LA CUENCA JUNIORS**

#### **2.1 Enfoque de la Investigación**

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, debido a que el objetivo principal consiste en medir el rendimiento deportivo de los jugadores del equipo Cuenca Juniors mediante indicadores numéricos conocidos como KPI (Key Performance Indicators). Estos indicadores permiten transformar el desempeño dentro del campo de juego en datos concretos que pueden ser analizados y comparados de manera objetiva. El uso de valores numéricos facilita identificar diferencias entre posiciones de juego y evaluar el rendimiento de los jugadores a lo largo de los partidos de entrenamiento analizados.

El enfoque cuantitativo resulta adecuado para este estudio porque permite trabajar con registros reales obtenidos durante los encuentros disputados por el equipo. A través de la medición de acciones como pases, recuperaciones de balón, remates o atajadas, fue posible obtener información clara sobre el desempeño de los jugadores en situaciones reales de competencia.

#### **2.2 Tipo de Investigación**

El estudio es una investigación aplicada, ya que busca generar información que pueda ser utilizada directamente por el club Cuenca Juniors para mejorar el seguimiento del rendimiento de sus jugadores. Los resultados obtenidos pueden servir como base para la toma de decisiones relacionadas con entrenamientos, alineaciones y evaluaciones individuales.

Además, la investigación tiene un carácter descriptivo, porque se enfoca en registrar y analizar el rendimiento de los jugadores sin modificar las condiciones en las que se desarrollan los partidos. Con el objetivo de describir el comportamiento de los indicadores de rendimiento según la posición que ocupa cada jugador dentro del campo.

Este tipo de estudio permite conocer de manera ordenada cómo se desempeña el equipo en situaciones reales de competencia.

También se considera una investigación de campo, debido a que los datos fueron obtenidos directamente de los partidos de entrenamiento disputados por el equipo Cuenca Juniors. La información fue recolectada mediante observación sistemática, lo que permitió registrar cada acción relevante realizada por los jugadores durante los encuentros analizados.

### **2.3 Diseño de la Investigación**

El estudio se desarrolló bajo un diseño no experimental, debido a que no se realizó ningún tipo de intervención sobre los jugadores ni sobre el funcionamiento normal del equipo. Durante el desarrollo de la investigación se respetaron las condiciones habituales de entrenamiento y competencia, registrándose únicamente la información relacionada con el rendimiento deportivo. Esto permitió que los resultados obtenidos reflejen el desempeño real de los jugadores dentro del contexto competitivo.

El diseño es transversal, debido a que el análisis se realizó con información correspondiente a un periodo determinado de competencia. Los datos fueron recolectados durante los partidos de entrenamiento seleccionados para el estudio y posteriormente analizados en conjunto para identificar el comportamiento de los indicadores de rendimiento según cada posición de juego. Este tipo de diseño permite obtener una imagen clara del rendimiento deportivo en un momento específico de la temporada.

### **2.4 Contexto General del Club Cuenca Juniors**

El estudio se realizó en el club de fútbol profesional Cuenca Juniors, institución deportiva fundada en el año 2024 en la ciudad de Cuenca por iniciativa de cinco socios. Desde su creación, el club inició su participación en las categorías más bajas del fútbol ecuatoriano, logrando posteriormente ascender hasta la Serie B. Este crecimiento se ha dado en un periodo relativamente corto, lo que ha generado la necesidad de implementar herramientas que permitan evaluar de manera más organizada el rendimiento de los jugadores.

El club desarrolla un proceso de formación deportiva que incluye varias categorías, comenzando desde divisiones infantiles Sub-12 hasta llegar al primer equipo profesional. Esta estructura permite formar jugadores desde edades tempranas y dar continuidad a su desarrollo dentro de la institución. Actualmente el club cuenta con aproximadamente 43 personas en nómina, incluyendo jugadores, cuerpo técnico y personal administrativo, lo que lo convierte en una institución de tamaño reducido en comparación con otros clubes profesionales del país.

## **2.5 Población, Muestra y Criterios de Selección**

La población de estudio estuvo conformada por los jugadores del primer equipo del club Cuenca Juniors, quienes integran la plantilla activa durante el periodo en el que se desarrolló la investigación. A partir de esta población, se seleccionó una muestra intencional de 15 jugadores, distribuidos según su posición en el campo de juego: porteros, defensas, mediocampistas y delanteros. La selección se realizó con el propósito de analizar el rendimiento de futbolistas que mantuvieron participación continua en los encuentros considerados en el estudio.

Como criterio de inclusión, se consideraron únicamente aquellos jugadores que tuvieron participación en los tres entrenamientos analizados, ya sea como titulares o sustitutos. Además, se incluyeron futbolistas con una posición de juego definida, lo que permitió asignar a cada uno los indicadores de rendimiento correspondientes según su función dentro del equipo.

En cuanto a los encuentros evaluados, se seleccionaron tres partidos de entrenamiento en las que participó el equipo Cuenca Juniors. La elección de estos entrenamientos respondió a la disponibilidad de registros completos en video y a la posibilidad de observar de manera detallada el desempeño de los jugadores en condiciones controladas de juego.

## **2.6 Procedimiento de Recolección de Datos**

La recolección de datos se realizó mediante un proceso de observación sistemática de los partidos de entrenamiento seleccionados, apoyado en el análisis de grabaciones en video. Este procedimiento permitió registrar de manera detallada las acciones realizadas por los jugadores durante el desarrollo de cada encuentro.

El proceso de observación fue realizado por un solo evaluador, previamente familiarizado con los indicadores definidos en el estudio. Para facilitar el registro de la información, se utilizó una ficha de observación diseñada específicamente para anotar cada una de las acciones correspondientes a los KPI establecidos para cada posición.

Antes de iniciar la recolección definitiva de datos, se realizó una prueba piloto con uno de los partidos no incluidos en el análisis final. Esta prueba permitió ajustar la ficha de registro, aclarar criterios de observación y mejorar la precisión en la identificación de las acciones dentro del juego.

Con el fin de reducir posibles errores durante la observación, los partidos de entrenamiento fueron revisados en más de una ocasión, lo que permitió verificar los registros realizados y asegurar mayor exactitud en los datos obtenidos. Este procedimiento ayudó a disminuir el sesgo del observador y a mejorar la confiabilidad de la información recolectada.

## **2.7 Determinación de KPI Relevantes para Porteros, Defensas, Mediocampistas y Delanteros**

La determinación de los indicadores de rendimiento deportivo se realizó considerando la necesidad de evaluar de forma clara el desempeño de los jugadores según la posición que ocupan dentro del campo de juego. En el fútbol profesional cada posición cumple funciones diferentes, por lo que resulta necesario utilizar indicadores específicos que permitan medir de manera adecuada el aporte de cada jugador durante los partidos de entrenamiento.

Para el caso del club Cuenca Juniors, la selección de los KPI se basó en criterios relacionados con la función táctica de cada posición, la posibilidad real de medición y la utilidad práctica de los indicadores dentro del funcionamiento del equipo. Se buscó que los indicadores seleccionados permitan describir de forma sencilla el rendimiento de los jugadores sin generar procedimientos complicados o difíciles de aplicar en el entorno deportivo del club.

### **2.7.1 Correspondencia con el Rol Funcional de cada Posición**

La selección de los KPI se basó principalmente en la relación directa entre cada indicador y la función que cumple el jugador dentro del campo de juego. Las exigencias técnicas y tácticas varían considerablemente entre porteros, defensas, mediocampistas y delanteros, por lo que no resulta adecuado evaluar a todos los jugadores mediante los mismos indicadores. Cada posición tiene responsabilidades diferentes durante el desarrollo del partido, y por esta razón se decidió establecer indicadores específicos que permitan reflejar con mayor precisión el aporte individual de cada jugador.

En el caso de los porteros se consideraron indicadores relacionados con la capacidad de evitar goles y controlar el área defensiva. Para los defensas se seleccionaron indicadores asociados a la recuperación de balón y la seguridad defensiva. En los mediocampistas se priorizaron indicadores vinculados a la distribución del balón y la participación en la construcción de juego. Finalmente, en los delanteros se incluyeron indicadores relacionados con la generación de oportunidades y la finalización de jugadas ofensivas.

### **2.7.2 Viabilidad Técnica de Medición Acorde a los Recursos Disponibles**

Los indicadores fueron seleccionados considerando la posibilidad real de ser medidos de manera constante durante los partidos de entrenamiento disputados por el equipo. Debido a que el club Cuenca Juniors no dispone de sistemas avanzados de análisis deportivo, se optó por indicadores que puedan ser registrados mediante herramientas accesibles como grabaciones de video y observación directa de los encuentros.

Esta decisión metodológica permite asegurar que el sistema de evaluación pueda mantenerse en el tiempo sin depender de equipos tecnológicos costosos o software especializado. La utilización de indicadores simples facilita la continuidad del proceso de evaluación y permite que el club pueda aplicar esta metodología de manera permanente como parte de su sistema de control deportivo.

### **2.7.3 Claridad en la Definición de los Indicadores**

La selección de los KPIs se realizó a partir del enfoque de análisis del rendimiento deportivo, una metodología ampliamente utilizada en el estudio del fútbol profesional para evaluar el desempeño de los jugadores durante los partidos de entrenamiento. Este

enfoque plantea que el rendimiento deportivo puede analizarse mediante acciones observables que ocurren durante el juego, las cuales deben ser registradas y analizadas de forma sistemática. Según Hughes y Franks (2004), el análisis notacional permite identificar patrones de rendimiento y medir de manera objetiva las acciones que realizan los jugadores dentro del campo de juego. En este sentido, los KPI representan variables que permiten describir el comportamiento del jugador durante el partido y facilitan la evaluación de su contribución al rendimiento del equipo.

A partir de este enfoque, el primer paso consistió en identificar cuáles acciones del juego resultaban más relevantes para cada posición. En el fútbol, las funciones de los jugadores varían según el rol que desempeñan dentro del campo, por lo que los indicadores deben seleccionarse considerando estas diferencias. En el caso de los porteros se priorizaron indicadores relacionados con la capacidad de evitar goles y controlar el área, como el porcentaje de atajadas, las salidas efectivas y los goles recibidos. En los defensas se seleccionaron acciones vinculadas con la recuperación del balón, el despeje defensivo y la seguridad en la circulación del juego. Para los mediocampistas se consideraron indicadores asociados con la progresión del balón, la recuperación y la distribución del juego. Finalmente, en los delanteros se incluyeron indicadores relacionados con la finalización ofensiva, como los goles anotados, los remates al arco y la efectividad de remate. Este tipo de selección de indicadores por posición es común en estudios de análisis del rendimiento en fútbol, ya que permite evaluar el aporte del jugador según las exigencias específicas de su rol dentro del equipo (O'Donoghue, 2014).

Una vez seleccionados los indicadores, se procedió a establecer una definición operativa clara para cada KPI. La claridad en estas definiciones es fundamental para evitar interpretaciones diferentes durante el proceso de recolección de datos. Cuando los criterios de registro no están bien definidos, diferentes observadores podrían registrar una misma acción de manera distinta, lo que afectaría la confiabilidad de la información. Por esta razón, en el análisis del rendimiento deportivo se recomienda que los indicadores sean definidos de forma clara, replicable y objetiva (O'Donoghue, 2015).

Otro aspecto importante que se incorporó en esta investigación fue el criterio de temporalidad. En el fútbol es frecuente que los jugadores no participen la misma cantidad de minutos durante un partido o a lo largo de una temporada. Algunos futbolistas pueden disputar los noventa minutos completos, mientras que otros ingresan como sustitutos y

juegan menos tiempo. Si se compararan únicamente los valores totales de las acciones registradas, los jugadores que participaron más minutos tendrían una ventaja en el análisis. Para evitar este problema, los indicadores que representan acciones de frecuencia, como recuperaciones, despejes, remates o goles, fueron ajustados en relación con los minutos jugados y expresados en función de noventa minutos de partido. Este procedimiento permite valorar el rendimiento del jugador considerando el tiempo real que estuvo en el campo de juego y facilita la comparación entre futbolistas con distinta participación.

En cambio, los indicadores que representan eficiencia o precisión, como la precisión de pase, el porcentaje de atajadas o la efectividad de remate, no requieren este ajuste temporal. Esto se debe a que estos indicadores ya expresan una relación entre acciones exitosas e intentos realizados, por lo que reflejan directamente la eficiencia del jugador en una determinada acción. En otras palabras, estos indicadores permiten evaluar qué tan bien ejecuta el jugador una acción específica, independientemente del número total de minutos disputados.

Finalmente, se incorporó un sistema de ponderación o peso para cada KPI dentro de su respectiva posición. Esta decisión se basó en la idea de que no todas las acciones tienen la misma importancia en el rendimiento del jugador. En este caso, para un delantero el gol tiene mayor relevancia que el número de remates realizados, mientras que para un defensor la recuperación del balón o el despeje defensivo pueden tener mayor importancia que otros aspectos del juego. Por esta razón, cada indicador recibió un peso específico dentro del cálculo final del rendimiento. La utilización de sistemas de ponderación en indicadores de rendimiento deportivo permite construir evaluaciones más equilibradas, ya que considera la importancia relativa de cada acción dentro del juego (Liu et al., 2017).

## **2.8 Definición Técnica de los KPI**

Los indicadores de rendimiento fueron definidos estableciendo claramente la forma de cálculo, la unidad de medida y el criterio utilizado para registrar cada acción durante los partidos de entrenamiento. Esto permite asegurar que los indicadores puedan ser utilizados de manera uniforme durante todo el proceso de evaluación.

**Tabla 1.***Indicadores de rendimiento - porteros*

Posición	KPI	Definición operativa	Fórmula de cálculo	Unidad Peso
Portero	Porcentaje de atajadas	Relación entre los remates al arco recibidos y las atajadas realizadas por el portero durante el partido. Se considera atajada cuando el portero evita que el balón ingrese al arco mediante cualquier parte del cuerpo.	$(\text{Atajadas} / \text{Remates al arco recibidos}) \times 100$	Número 0.50
Portero	Salidas efectivas	Número de acciones en las que el portero sale de su posición para interceptar un balón aéreo o en profundidad y logra controlarlo o despejarlo sin generar peligro inmediato.	$(\text{Salidas efectivas} / \text{Minutos jugados}) \times 90$	Número 0.20
Portero	Goles recibidos	Número total de goles que el portero recibe durante el partido. Se registra cuando el balón cruza completamente la línea de gol.	$(\text{Goles recibidos} / \text{Minutos jugados}) \times 90$	Número 0.30

**Tabla 2.***Indicadores de rendimiento - Defensas*

Posición	KPI	Definición operativa	Fórmula de cálculo	Unidad Peso
Defensa	Recuperaciones de balón	Número de balones recuperados mediante intercepciones, entradas o anticipaciones que permiten	$(\text{Recuperaciones} / \text{Minutos jugados}) \times 90$	Número 0.35

Posición	KPI	Definición operativa	Fórmula de cálculo	Unidad	Peso
		recuperar la posesión del balón para el equipo.			
Defensa	Despejes defensivos	Número de balones rechazados por el defensor alejándolos de la zona defensiva o del área de peligro.	$(\text{Despejes} / \text{Minutos jugados}) \times 90$	Número	0.35
Defensa	Precisión de pase	Relación entre los pases correctos realizados por el defensor y el total de pases intentados durante el partido. Se considera pase correcto cuando el balón llega a un compañero sin pérdida de posesión.	$(\text{Pases correctos} / \text{Pases intentados}) \times 100$	Número	0.30

**Tabla 3.**

*Indicadores de rendimiento - Mediocampistas*

Posición	KPI	Definición operativa	Fórmula de cálculo	Unidad	Peso
Mediocampista	Pases progresivos	Número de pases que permiten avanzar el balón hacia zonas ofensivas o superar líneas defensivas del equipo rival.	$(\text{Pases progresivos} / \text{Minutos jugados}) \times 90$	Número	0.40
Mediocampista	Recuperaciones de balón	Número de acciones en las que el mediocampista recupera la posesión del	$(\text{Recuperaciones} / \text{Minutos jugados}) \times 90$	Número	0.25

Posición	KPI	Definición operativa	Fórmula de cálculo	Unidad	Peso
		balón mediante intercepciones o disputas ganadas.			
Mediocampista	Precisión de pase	Relación entre pases correctos y pases intentados durante el partido. Se considera pase correcto cuando el balón llega a un compañero manteniendo la posesión.	$(\text{Pases correctos} / \text{Pases intentados}) \times 100$	Número	0.35

**Tabla 4.**

*Indicadores de rendimiento - Delanteros*

Posición	KPI	Definición operativa	Fórmula de cálculo	Unidad	Peso
Delantero	Goles anotados	Número total de goles anotados por el delantero durante el partido. Se registra cuando el balón cruza completamente la línea de gol.	$(\text{Goles anotados} / \text{Minutos jugados}) \times 90$	Número	0.45
Delantero	Remates al arco	Número de remates dirigidos entre los tres palos que obligan la intervención del portero o terminan en gol.	$(\text{Remates al arco} / \text{Minutos jugados}) \times 90$	Número	0.25
Delantero	Efectividad de remate	Relación entre los goles anotados y los remates al arco realizados durante el	$(\text{Goles} / \text{Remates al arco}) \times 100$	Número	0.30

<b>Posición</b>	<b>KPI</b>	<b>Definición operativa</b>	<b>Fórmula de cálculo</b>	<b>Unidad Peso</b>
		partido, lo que permite medir la capacidad de definición del jugador.		

A partir de la definición clara de los KPI, en el siguiente capítulo se muestran los resultados del análisis realizado a los jugadores del club Cuenca Juniors, considerando su posición y cada una de las fechas evaluadas.

## **CAPÍTULO 3**

### **3. RESULTADOS DE KPIS POR POSICIÓN EN LA CUENCA JUNIORS**

#### **3.1. Análisis Estadístico de los Indicadores de Rendimiento Individual y Colectivo.**

Se analizaron 15 jugadores, distribuidos según su posición, evaluando 3 porteros, 4 defensas, 4 mediocampistas y 4 delanteros, analizados durante tres partidos de entrenamiento. Para cada jugador se registraron diferentes indicadores de desempeño (KPI) específicos según su rol, como acciones defensivas, precisión de pase, atajadas o efectividad en remates. Estos indicadores fueron analizados en función del tiempo real de juego (minutos jugados), con el fin de obtener una valoración más justa del rendimiento individual.

A partir de estos KPI, se calculó una puntuación total por jugador, la cual permitió clasificar su desempeño en diferentes niveles. La categorización se realizó considerando rangos previamente establecidos: Excelente (90–100), Bueno (75–89), Aceptable (60–74), Bajo (40–59) y Crítico (0–39). Estos rangos se definieron siguiendo criterios de interpretación utilizados en sistemas de evaluación del rendimiento deportivo y análisis notacional, donde la estandarización en escalas facilita la comparación y toma de decisiones (Hughes y Franks, 2004; O'Donoghue, 2014).

Con el fin de representar de manera más precisa el rendimiento de los jugadores, el puntaje final no solo se calculó mediante una fórmula general, sino que se adaptó según las exigencias de cada posición en el campo. Para ello, se aplicó un sistema de ponderación de los KPI, asignando mayor peso a las acciones más relevantes en cada rol, en concordancia con modelos de evaluación del rendimiento deportivo que priorizan la importancia relativa de las acciones dentro del juego (Liu et al., 2017). Esto permitió que la evaluación sea más justa y acorde al rol de cada jugador.

- **Porteros**

En el caso de los porteros, se consideraron indicadores relacionados con la capacidad de evitar goles y controlar situaciones defensivas.

**Puntaje portero** = (Porcentaje de atajadas normalizado  $\times$  0.50) + (Salidas efectivas normalizado  $\times$  0.20) + (Goles recibidos ajustado normalizado  $\times$  0.30)

- **Defensas**

Para los defensores, se priorizaron las acciones relacionadas con la recuperación del balón, la protección del área y la correcta distribución.

**Puntaje defensa** = (Recuperaciones normalizado  $\times$  0.35) + (Despejes normalizado  $\times$  0.35) + (Precisión de pase normalizado  $\times$  0.30)

- **Mediocampistas**

En los mediocampistas, se evaluó tanto la recuperación del balón como la capacidad de generar juego ofensivo.

**Puntaje mediocampista** = (Pases progresivos normalizado  $\times$  0.40) + (Recuperaciones normalizado  $\times$  0.25) + (Precisión de pase normalizado  $\times$  0.35)

- **Delanteros**

Para los delanteros, se consideraron indicadores relacionados con la generación y concreción de oportunidades de gol.

**Puntaje delantero** = (Goles anotados normalizado  $\times$  0.45) + (Remates al arco normalizado  $\times$  0.25) + (Efectividad de remate normalizado  $\times$  0.30)

## **Normalización de los KPI**

Para poder comparar los indicadores entre jugadores, todos los KPI fueron llevados a una misma escala de 0 a 100. Este proceso permitió que los valores sean más fáciles de interpretar y comparables entre sí. En el caso de los indicadores de tipo positivo, es decir, aquellos en los que un valor más alto representa un mejor rendimiento (como atajadas, recuperaciones, pases o goles), se utilizó una relación directa. Esto significa que a mayor valor del indicador, mayor será su puntuación dentro de la escala.

Por otro lado, en los indicadores de tipo negativo, como los goles recibidos en el caso de los porteros, se aplicó una relación inversa. En este caso, un menor número de goles recibidos representa un mejor rendimiento, por lo que el valor fue ajustado para que un resultado más bajo se traduzca en una mayor puntuación dentro de la escala.

Cada indicador fue transformado a una escala de 0 a 100 con el fin de unificar los valores y facilitar su interpretación. Esto permitió que todos los KPI tengan el mismo peso base antes de aplicar la ponderación correspondiente. Este procedimiento evita que indicadores con valores más altos en su forma original influyan más que otros, asegurando que todos los aspectos del rendimiento sean considerados de manera equilibrada.

De acuerdo a cada una de las posiciones, en lo que respecta a los porteros se encontró que el Portero 1 mantiene un mejor rendimiento en comparación con los demás, ya que la mayoría de sus resultados se ubican en el nivel Bueno (66,67%) y no presenta registros en el nivel Bajo. Por otro lado, el Portero 2 y el Portero 3 muestran un comportamiento más irregular, ya que sus resultados se distribuyen de forma similar entre los tres niveles representando el 33,33% cada uno.

**Tabla 5.**

*Rango de rendimiento de los porteros del club Cuenca Juniors*

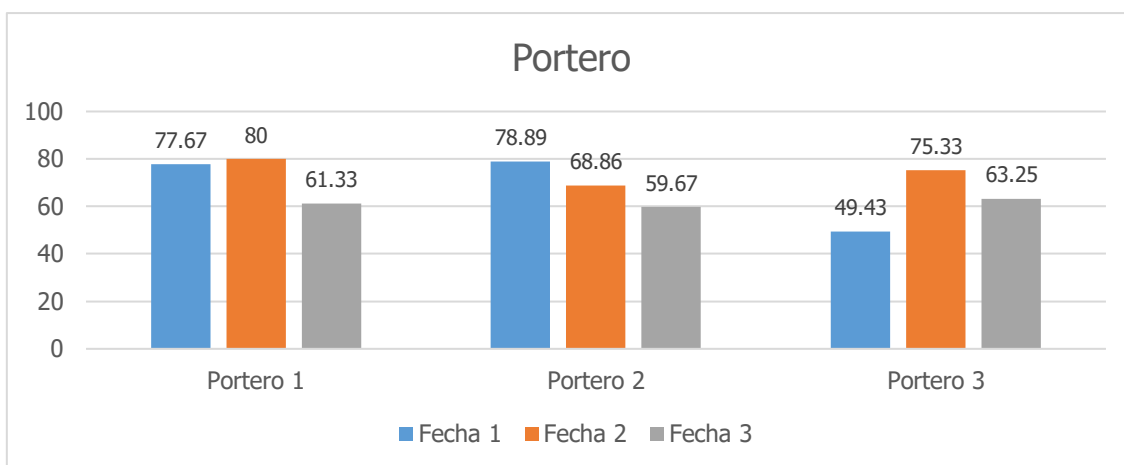
<b>Portero</b>	<b>Bueno f (%)</b>	<b>Aceptable f (%)</b>	<b>Bajo f (%)</b>	<b>Total</b>
Portero 1	2 (66.67)	1 (33.33)	0 (0.00)	3
Portero 2	1 (33.33)	1 (33.33)	1 (33.33)	3
Portero 3	1 (33.33)	1 (33.33)	1 (33.33)	3
Total	4 (44.44)	3 (33.33)	2 (22.22)	9

Observando que en la fecha 1, el Portero 2 presentó el mejor rendimiento con una puntuación de 78,89, seguido del Portero 1 con 77,67, mientras que el Portero 3 registró el valor más bajo con 49,43. En la fecha 2, el Portero 1 alcanzó la puntuación más alta (80), seguido del Portero 3 con 75,33, y el Portero 2 obtuvo un valor menor en

comparación (68,86). En la fecha 3, se observa una disminución general en los valores, donde el Portero 3 presentó el mejor desempeño con 63,25, seguido del Portero 1 con 61,33 y el Portero 2 con 59,67.

**Figura 1.**

*KPIs de desempeño de los porteros del club Cuenca Juniors*



En relación al rendimiento de los defensas, se evidenció que el Defensa 1 presenta principalmente resultados en el nivel Aceptable (66,67%), con un menor porcentaje en Bajo (33,33%), lo que indica un desempeño relativamente estable. En el caso del Defensa 2, la mayor parte de sus resultados se ubican en el nivel Bajo (66,67%), seguido de Aceptable (33,33%), lo que refleja un rendimiento más limitado.

De manera similar, el Defensa 3 también concentra la mayoría de sus resultados en el nivel Bajo (66,67%), aunque presenta un 33,33% en el nivel Bueno, mostrando algunos momentos de mejor desempeño. Por su parte, el Defensa 4 evidencia un comportamiento más variable, ya que distribuye sus resultados de forma equitativa entre Bueno, Bajo y Crítico, con un 33,33% cada uno.

**Tabla 6.**

*Rango de rendimiento de los defensas del club Cuenca Juniors*

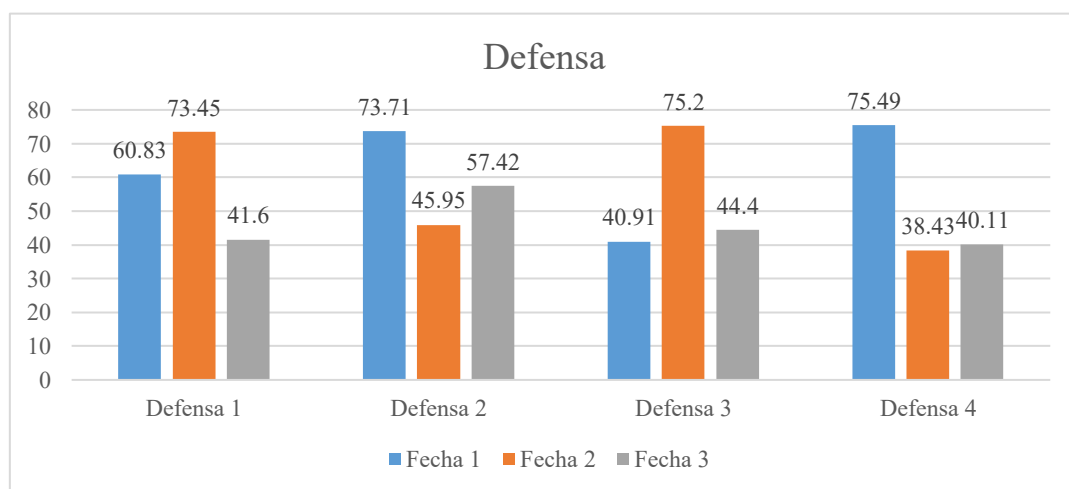
Defensa	Bueno f (%)	Aceptable f (%)	Bajo f (%)	Crítico f (%)	Total
Defensa 1	0 (0.00)	2 (66.67)	1 (33.33)	0 (0.00)	3

Defensa	Bueno f (%)	Aceptable f (%)	Bajo f (%)	Crítico f (%)	Total
Defensa 2	0 (0.00)	1 (33.33)	2 (66.67)	0 (0.00)	3
Defensa 3	1 (33.33)	0 (0.00)	2 (66.67)	0 (0.00)	3
Defensa 4	1 (33.33)	0 (0.00)	1 (33.33)	1 (33.33)	3
Total	2 (16.67)	3 (25.00)	6 (50.00)	1 (8.33)	12

Identificándose que el Defensa 3 presentó uno de los mejores resultados en la fecha 2, con una puntuación de 75,2, mientras que el Defensa 4 obtuvo el valor más alto en la fecha 1 con 75,49. En la fecha 1, los defensas 2 y 4 registraron las puntuaciones más altas (73,71 y 75,49), mientras que el Defensa 3 presentó el valor más bajo (40,91). En la fecha 2, el mejor rendimiento fue del Defensa 1 (73,45), seguido por el Defensa 3 (75,2). En la fecha 3, las puntuaciones fueron más bajas en general. El Defensa 2 obtuvo el valor más alto (57,42), mientras que los demás defensas registraron valores cercanos entre sí.

## Figura 2.

*KPIs de desempeño de los defensas del club Cuenca Juniors*



Con respecto a los mediocampistas, se observa que el Mediocampista 1 presenta principalmente un rendimiento bajo (66,67%), con solo un resultado en nivel bueno, lo que indica

dificultades para mantener un buen desempeño. En cambio, el Mediocampista 2 muestra el mejor comportamiento, ya que la mayoría de sus resultados se ubican en el nivel Bueno (66,67%) y el resto en Aceptable (33,33%), sin presentar valores bajos.

Por otro lado, el Mediocampista 3 y el Mediocampista 4 presentan un comportamiento más variable, ya que sus resultados se distribuyen de manera equilibrada entre los tres niveles, representando el 33,33% cada uno, lo que refleja irregularidad en su rendimiento.

**Tabla 7.**

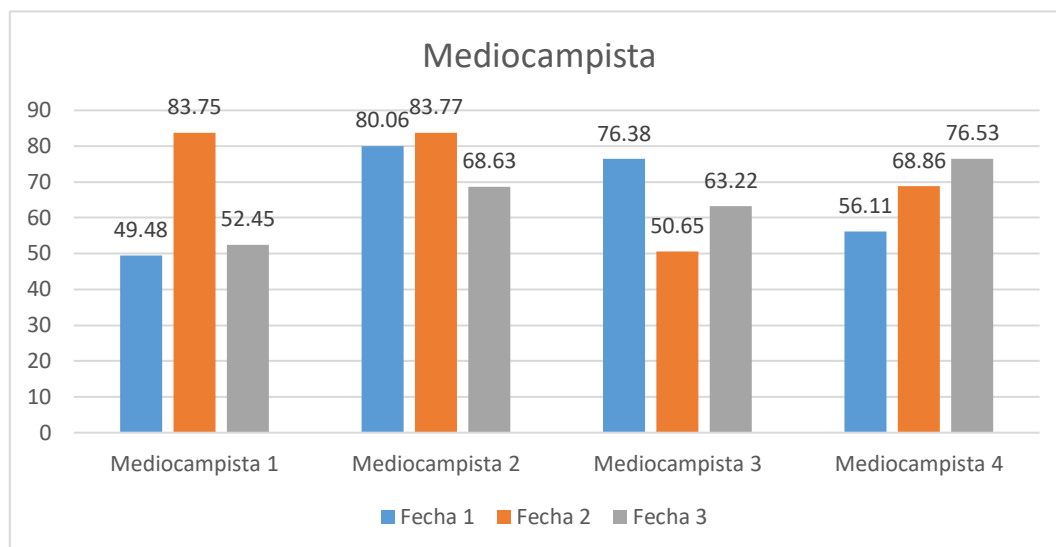
*Rango de rendimiento de los mediocampistas del club Cuenca Juniors*

<b>Mediocampista</b>	<b>Bueno f (%)</b>	<b>Aceptable f (%)</b>	<b>Bajo f (%)</b>	<b>Total</b>
Medio 1	1 (33.33)	0 (0.00)	2 (66.67)	3
Medio 2	2 (66.67)	1 (33.33)	0 (0.00)	3
Medio 3	1 (33.33)	1 (33.33)	1 (33.33)	3
Medio 4	1 (33.33)	1 (33.33)	1 (33.33)	3
<b>Total</b>	<b>5 (41.67)</b>	<b>3 (25.00)</b>	<b>4 (33.33)</b>	<b>12</b>

De igual manera, se identificó que en la fecha 1, el Mediocampista 2 obtuvo la mayor puntuación (80,06), seguido por el Mediocampista 3 (76,38), mientras que el Mediocampista 1 presentó el valor más bajo (49,48). En la fecha 2, se observa que el Mediocampista 1 alcanzó el mejor rendimiento con 83,75, seguido por el Mediocampista 2 con 83,77, mientras que el Mediocampista 3 obtuvo la puntuación más baja (50,65). En la fecha 3, el mayor rendimiento correspondió al Mediocampista 4, con una puntuación de 76,53, seguido por el Mediocampista 2 (68,63).

**Figura 3.**

*KPIs de desempeño de los mediocampistas del club Cuenca Juniors*



En relación a los delanteros, se observa que el Delantero 1 presenta principalmente un rendimiento Aceptable (66,67%), aunque también registra un valor en nivel Crítico (33,33%), lo que indica cierta inestabilidad. El Delantero 2 y el Delantero 3 muestran un comportamiento similar, ya que distribuyen sus resultados entre “Bueno”, “Bajo” y Crítico, representando el 33,33% cada uno, lo que refleja un rendimiento irregular.

Por otro lado, el Delantero 4 presenta el desempeño más destacado, ya que es el único que alcanza el nivel Excelente (33,33%) y además combina resultados en Bueno (33,33%), aunque también presenta un valor crítico.

**Tabla 8.**

*Rango de rendimiento de los delanteros del club Cuenca Juniors*

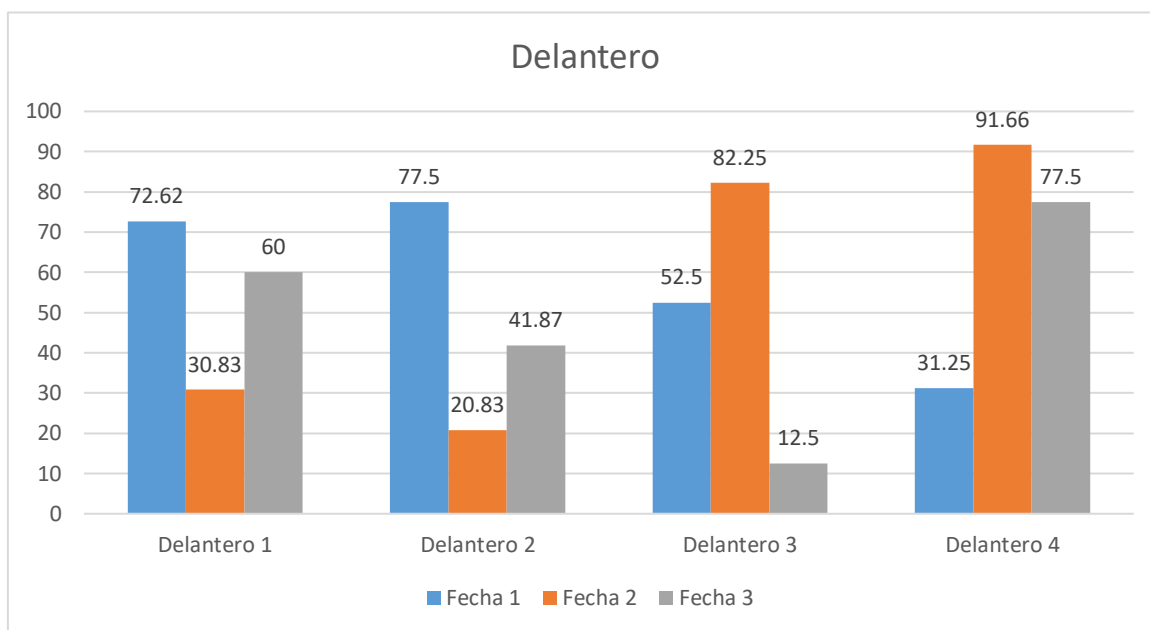
Delantero	Excelente f (%)	Bueno f (%)	Aceptable f (%)	Bajo f (%)	Crítico f (%)	Total
Delantero 1	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (66.67)	0 (0.00)	1 (33.33)	3
Delantero 2	0 (0.00)	1 (33.33)	0 (0.00)	1 (33.33)	1 (33.33)	3

Delantero	Excelente f (%)	Bueno f (%)	Aceptable f (%)	Bajo f (%)	Crítico f (%)	Total
Delantero 3	0 (0.00)	1 (33.33)	0 (0.00)	1 (33.33)	1 (33.33)	3
Delantero 4	1 (33.33)	1 (33.33)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (33.33)	3
Total	1 (8.33)	3 (25.00)	2 (16.67)	2 (16.67)	4 (33.33)	12

Finalmente, se identificó que en la fecha 1, el Delantero 2 obtuvo la mayor puntuación (77,5), seguido por el Delantero 1 (72,62), mientras que el Delantero 4 presentó el valor más bajo (31,25). En la fecha 2, el Delantero 4 alcanzó el mejor rendimiento con 91,66, seguido por el Delantero 3 con 82,25. En contraste, el Delantero 2 registró la puntuación más baja (20,83). En la fecha 3, el Delantero 4 volvió a destacar con una puntuación de 77,5, seguido por el Delantero 1 (60), mientras que el Delantero 3 presentó el valor más bajo (12,5).

**Figura 4.**

*KPIs de desempeño de los delanteros del club Cuenca Juniors*



### 3.2. Elaboración de Perfiles de Desempeño por Posición y Comparación entre Jugadores.

Con base en los datos obtenidos, se realizó un análisis estadístico descriptivo con el fin de resumir el rendimiento de los jugadores según su posición en el campo de juego. Para ello, se calcularon medidas como el promedio, la desviación estándar, el valor mínimo y máximo, así como un ranking general por jugador.

- **Resultados en porteros**

El promedio de rendimiento por jugador mostró que el Portero 1 alcanzó el valor más alto con 73.00 puntos, seguido del Portero 2 con 69.14 puntos y el Portero 3 con 62.67 puntos. El promedio general de la posición de portero fue de 68.27 puntos.

**Tabla 9.**

*Promedio por jugador (porteros)*

Jugador	Promedio
Portero 1	73.00
Portero 2	69.14
Portero 3	62.67
Promedio general	68.27

La desviación estándar fue de 9.95 puntos, lo que indica una variabilidad moderada en el rendimiento. En cuanto al rango, se identificó un valor mínimo de 49.43 puntos y un máximo de 80.00 puntos. Al establecer un ranking general, el Portero 1 ocupó el primer lugar, seguido del Portero 2 y finalmente el Portero 3.

- **Resultados en defensas**

El análisis por jugador evidenció que el Defensa 2 obtuvo el promedio más alto con 59.03 puntos, seguido del Defensa 1 con 58.63 puntos. Por su parte, el Defensa 3 y

el Defensa 4 registraron promedios de 53.51 y 51.34 puntos, respectivamente. El promedio general de la posición fue de 55.63 puntos.

**Tabla 10.**

*Promedio por jugador (defensas)*

<b>Jugador</b>	<b>Promedio</b>
Defensa 1	58.63
Defensa 2	59.03
Defensa 3	53.51
Defensa 4	51.34
Promedio general	55.63

La desviación estándar fue de 13.77 puntos, lo que muestra una variabilidad considerable en el rendimiento. El valor mínimo registrado fue de 38.43 puntos y el máximo de 75.49 puntos. En el ranking general, el Defensa 2 ocupó el primer lugar, seguido del Defensa 1, el Defensa 3 y el Defensa 4.

- **Resultados en mediocampistas**

En la posición de mediocampista, el jugador con mayor promedio fue el Mediocampista 2 con 77.49 puntos. Le siguieron el Mediocampista 4 con 67.17 puntos, el Mediocampista 3 con 63.42 puntos y el Mediocampista 1 con 61.90 puntos.

**Tabla 11.**

*Promedio por jugador (mediocampistas)*

<b>Jugador</b>	<b>Promedio</b>
Mediocampista 1	61.90

<b>Jugador</b>	<b>Promedio</b>
Mediocampista 2	77.49
Mediocampista 3	63.42
Mediocampista 4	67.17
Promedio general	67.49

El promedio general de la posición fue de 67.49 puntos, con una desviación estándar de 11.44 puntos. El valor mínimo fue de 49.48 puntos y el máximo de 83.78 puntos. El ranking general ubicó en primer lugar al Mediocampista 2, seguido del Mediocampista 4, el Mediocampista 3 y el Mediocampista 1.

- **Resultados en delanteros**

El análisis mostró que el Delantero 4 obtuvo el mayor promedio con 66.81 puntos, seguido del Delantero 1 con 54.49 puntos. El Delantero 3 y el Delantero 2 presentaron promedios de 49.08 y 46.74 puntos, respectivamente.

**Tabla 12.**

*Promedio por jugador (delanteros)*

<b>Jugador</b>	<b>Promedio</b>
Delantero 1	54.49
Delantero 2	46.74
Delantero 3	49.08
Delantero 4	66.81

<b>Jugador</b>	<b>Promedio</b>
Promedio general	54.28

El promedio general de la posición fue de 54.28 puntos. La desviación estándar fue de 25.55 puntos, lo que indica una alta variabilidad en el rendimiento. El valor mínimo registrado fue de 12.50 puntos y el máximo de 91.67 puntos. En el ranking general, el Delantero 4 ocupó el primer lugar, seguido del Delantero 1, el Delantero 3 y el Delantero 2.

- **Comparación general entre posiciones**

Al comparar el rendimiento promedio entre todas las posiciones, se observó que los porteros presentaron el valor más alto con 68.27 puntos, seguidos de los mediocampistas con 67.49 puntos. Por su parte, los defensas registraron un promedio de 55.63 puntos, mientras que los delanteros obtuvieron el valor más bajo con 54.28 puntos.

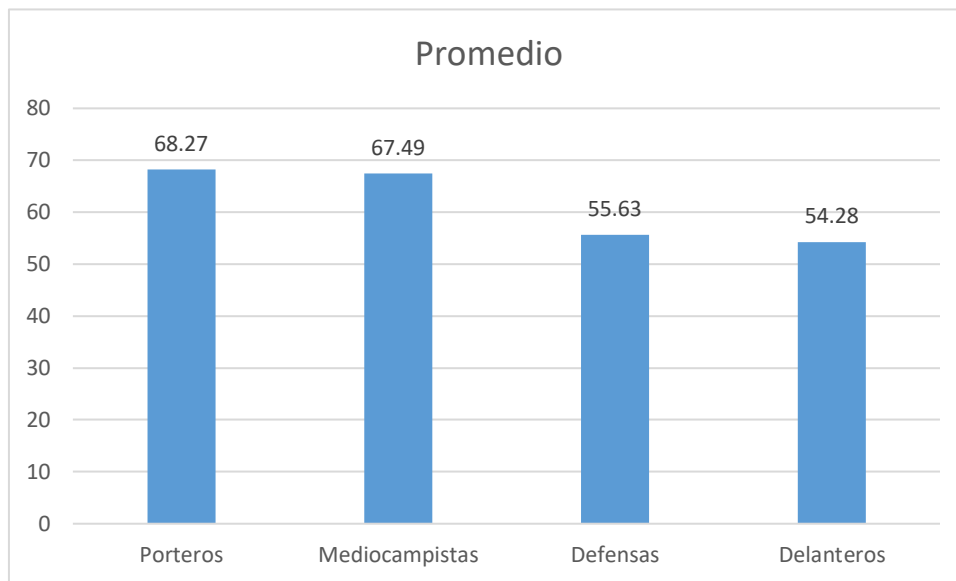
**Tabla 13.**

*Comparación general entre posiciones*

<b>Posición</b>	<b>Promedio</b>
Porteros	68.27
Mediocampistas	67.49
Defensas	55.63
Delanteros	54.28

**Figura 5.**

*Comparación general entre posiciones*



En conjunto, los resultados muestran diferencias en el rendimiento según la posición de juego, así como variaciones entre jugadores dentro de una misma línea. El uso de indicadores KPI permitió medir el desempeño de forma clara y ordenada, facilitando la comparación entre jugadores y posiciones.

Además, el ajuste de los indicadores en función de los minutos jugados permitió realizar una evaluación más equitativa, considerando el tiempo real de participación de cada jugador durante los entrenamientos analizados.

## CONCLUSIONES

El análisis de los indicadores de rendimiento permitió observar diferencias claras entre los jugadores y entre las posiciones, lo que confirma que el desempeño dentro del campo no es uniforme y depende del rol que cumple cada uno. Al trabajar con datos ajustados según los minutos jugados, se logró una evaluación más justa, evitando que el tiempo en cancha distorsione los resultados.

En los porteros y mediocampistas se evidenciaron, en general, valores promedio más altos en comparación con otras posiciones. Esto sugiere que su participación en el juego es más constante y medible a través de los indicadores seleccionados. Por otro lado, los defensas y delanteros presentaron mayor variabilidad en sus resultados, lo que refleja que su rendimiento puede depender más de situaciones específicas del juego.

El uso de KPI normalizados permitió comparar a los jugadores bajo una misma escala, facilitando la interpretación de los datos. Además, la aplicación de pesos por posición ayudó a que el puntaje final represente de mejor manera las funciones reales de cada jugador dentro del equipo.

La clasificación del rendimiento en rangos (crítico, bajo, aceptable, bueno y excelente) permitió identificar de forma clara los niveles de desempeño. Esto no solo facilita el análisis, sino que también aporta una herramienta útil para la toma de decisiones técnicas.

En conjunto, los resultados muestran que el uso de indicadores objetivos es una herramienta válida para evaluar el rendimiento deportivo, siempre que se consideren las características propias de cada posición y se ajusten los datos en función del tiempo de juego.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda continuar utilizando este tipo de análisis basado en indicadores, ya que permite evaluar el rendimiento de manera más objetiva y clara. Sin embargo, sería importante ampliar el número de partidos de entrenamiento analizados para obtener resultados más estables y representativos.

También se sugiere complementar estos indicadores con variables cualitativas, como la toma de decisiones, el posicionamiento o el trabajo en equipo, ya que no todo el rendimiento puede ser explicado únicamente con números.

Para mejorar la precisión del análisis, se recomienda seguir trabajando con datos ajustados por minutos jugados, ya que esto permite comparar de forma más justa a jugadores que no participan el mismo tiempo en el campo.

Además, sería útil revisar periódicamente los pesos asignados a cada KPI, con el fin de adaptarlos a las necesidades del equipo o al estilo de juego. Esto permitiría que el modelo de evaluación se mantenga actualizado y más cercano a la realidad del rendimiento deportivo.

## REFERENCIAS

- Carling, C., Williams, A. M., & Reilly, T. (2005). *Handbook of soccer match analysis: A systematic approach to improving performance*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203448625>
- Castellano, J., Perea, A., & Hernández-Mendo, A. (2008). Análisis de la evolución del fútbol a lo largo de los mundiales. *Revista de Psicología del Deporte*, 17(1), 123–138. <https://www.rpd-online.com/article/view/66>
- Enciso-Motta, R., & Lago-Peñas, C. (2020). Perfiles de rendimiento en los delanteros de la liga española de fútbol. *Revis. Exp. Y Pract. Prof*, 1889, 27. <http://apfiscos.es/wp-content/uploads/2020/12/Revista-APF35-Completa.pdf#page=32>
- Fernández, J., & Bornn, L. (2018). Wide open spaces: A statistical technique for measuring space creation in professional soccer. *MIT Sloan Sports Analytics Conference Proceedings*. <http://www.sloansportsconference.com/wp-content/uploads/2018/02/2004.pdf>
- Herold, M., Kempe, M., Bauer, P., & Meyer, T. (2021). Attacking key performance indicators in soccer: Current practice and perceptions from the elite to youth academy level. *Journal of Sports Science & Medicine*, 20(1), 158–169. <https://doi.org/10.52082/jssm.2021.158>
- Hughes, M., & Bartlett, R. (2002). The use of performance indicators in performance analysis. *Journal of Sports Sciences*, 20(10), 739–754. <https://doi.org/10.1080/026404102320675602>
- Hughes, M., & Franks, I. M. (2004). *Notational analysis of sport: Systems for better coaching and performance in sport* (2nd ed.). Routledge.
- Hughes, M., Hughes, M. T., & Behan, H. (2015). Performance indicators in performance analysis. En M. Hughes & I. M. Franks (Eds.), *Essentials of performance analysis in sport* (pp. 119–135). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315776743>

- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1992). The balanced scorecard—Measures that drive performance. *Harvard Business Review*, 70(1), 71–79.
- Lago-Peñas, C., & Gómez-López, M. (2014). How important is it to score a goal? The influence of the scoreline on match performance in elite soccer. *Perceptual and Motor Skills*, 119(3), 774–787. <https://doi.org/10.2466/23.27.pms.119c32z1>
- Liu, H., Gómez, M. A., Lago-Peñas, C., & Sampaio, J. (2015). Match statistics related to winning in the group stage of 2014 Brazil FIFA World Cup. *Journal of Sports Sciences*, 33(12), 1205–1213. <https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1022578>
- Liu, H., Hopkins, W., Gómez, M., & Molinuevo, S. (2017). Inter-operator reliability of live football match statistics from OPTA Sportsdata. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 16(3), 803–821. <https://doi.org/10.1080/24748668.2013.11868690>
- Mejía, N. J. (2019). Indicadores de gestión como herramienta para la prosperidad empresarial. *Revista Científica Global Negotium*, 2(3), 153-173.
- Nieto-Aguilar, W. G., Melo-Pérez, D. H., & Luna-Montalvo, A. A. (2022). Retos para la gestión administrativa de los clubes deportivos en Ecuador. *Revista Colombiana de Ciencias Administrativas*, 4(2), 26–41. <https://doi.org/10.52948/rcca.v4i2.615>
- Ni'mah, N. R., Larasati, A., Laksana, C. N., & Mohamad, E. (2024). Business Intelligence System Design Based on Performance Monitoring Dashboard Using Online Analytical Processing (OLAP) Method. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 191–204. <https://doi.org/10.23917/JITI.V23I02.6016>
- Hughes, M., & Franks, I. M. (Eds.). (2004). *Notational analysis of sport: Systems for better coaching and performance in sport*. Psychology Press. <https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=4EZZvUcVJmUC&oi=fnd&pg=PR9&dq=Notational+analysis+of+sport:+Systems+for+better+coaching+and+performance+in+sport.&ots=-jx34DGEe8&sig=e0TFC0WNL221ao-ZE1TZZ44mROs>

- O'Donoghue, P. (2014). *An introduction to performance analysis of sport*. Routledge.  
<https://api.taylorfrancis.com/content/books/mono/download?identifierName=doi&identifierValue=10.4324/9781315816340&type=googlepdf>
- Parmenter, D. (2015). *Key performance indicators: Developing, implementing, and using winning KPIs* (3<sup>a</sup> ed.). John Wiley & Sons.  
<https://doi.org/10.1002/9781119019855>
- PwC. (2023). *Sports industry outlook 2023*. PwC Global.  
<https://www.pwc.com/gx/en/industries/tmt/media/sports-outlook.html>
- Rein, R., & Memmert, D. (2016). Big data and tactical analysis in elite soccer: Future challenges and opportunities for sports science. *SpringerPlus*, 5(1), 1410.  
<https://doi.org/10.1186/s40064-016-3108-2>
- Reina, A., & Hernández, A. (2012). Revisión de indicadores de rendimiento en fútbol. *Revista Iberoamericana de Ciencias de La Actividad Física y El Deporte*, 1(1).  
<https://doi.org/10.24310/RICCAFD.2012.V1I1.1990>
- Sethi, S. (2025). Improving Decision-Making with Data-Driven KPI Dashboards. *International Journal of Multidisciplinary Research and Growth Evaluation.*, 6(2), 491–496. <https://doi.org/10.54660/IJMRGE.2025.6.2.491-496>
- Zapata, C. M., & Castro, L. F. (2016). A Method Based on Patterns for Deriving Key Performance Indicators from Organizational Objectives. *Polibits*, 53(53), 55–64.  
<https://doi.org/10.17562/PB-53-6>