**SISTEMA DE APOYO A LA TOMA DE DECISIONES PARA MEJORAR LA ADMINISTRACIÓN DE ESTRATEGIAS OFENSIVAS EN EQUIPOS DE FÚTBOL SALA APLICANDO EL MODELO "GOL ESPERADO (XG)"**

****

Lic. Juan Marcelo Gutiérrez Barragán  
marcexxd975@gmail.com

**RESUMEN**

En este estudio se analiza el desarrollo de un sistema de apoyo a la toma de decisiones. basado en el modelo de Gol Esperado (xG) aplicado a equipos de fútbol sala. A diferencia del fútbol tradicional, el fútbol sala presenta características específicas que requieren adaptaciones en el cálculo del xG para mejorar la eficiencia ofensiva. Se ha implementado un sistema informático que permite analizar., en tiempo real, las oportunidades de gol generadas por los equipos y proporciona métricas clave para la optimización de estrategias ofensivas. Se empleó un enfoque cuantitativo con pruebas en equipos de la Liga Deportiva Forno. Los resultados obtenidos permiten inferir. que la implementación del modelo xG contribuye significativamente a la toma de decisiones tácticas, incrementando la eficiencia en la conversión de oportunidades en goles.

**PALABRAS CLAVE:**

* Gol esperado (xG)
* Fútbol sala
* Estrategia táctica
* Optimización del rendimiento
* Modelos estadísticos en deportes

**ABSTRACT**

This article addresses the development of a decision support system based on the Expected Goals (xG) model applied to futsal teams. Unlike traditional football, futsal has specific characteristics that require adaptations in xG calculations to improve offensive efficiency. An information system was developed to analyze, in real-time, the goal-scoring opportunities generated by teams and provide key metrics for optimizing offensive strategies. A quantitative approach was employed with tests conducted on teams from the Liga Deportiva Forno. The results obtained demonstrate that implementing the xG model significantly contributes to tactical decision-making, increasing efficiency in converting opportunities into goals.

**KEYWORDS:**

* Expected Goals (xG)
* Futsal
* Tactical strategy
* Performance optimization
* Statistical models in sports

**INTRODUCCIÓN**

El análisis del rendimiento deportivo ha evolucionado en los últimos años con la integración de modelos estadísticos avanzados. Uno de estos modelos es el Gol Esperado (xG), ampliamente utilizado en el fútbol de campo para evaluar la calidad de las oportunidades de gol. Sin embargo, su aplicación en el fútbol sala es limitada debido a las diferencias en la dinámica del juego. Este estudio propone la adaptación del modelo xG para mejorar la administración de estrategias ofensivas en equipos de fútbol sala, proporcionando una herramienta analítica que facilite la toma de decisiones tácticas.

La Liga Deportiva Forno fue seleccionada como caso de estudio para evaluar la eficacia del sistema desarrollado. Se analizaron las oportunidades de gol generadas en los partidos y se compararon con los resultados obtenidos tras la implementación del sistema xG.

**MÉTODOS**

El enfoque metodológico utilizado en esta investigación es cuantitativo y experimental. Se implementó un sistema de análisis basado en el modelo xG, el cual fue integrado a una base de datos que registra eventos de los partidos, incluyendo la distancia y ángulo de los tiros, el contexto del juego y el resultado de cada disparo.

**PROCEDIMIENTOS**

En los trabajos experimentales realizados, se estableció un conjunto de procedimientos específicos para la recolección y análisis de datos. Se registraron eventos de los partidos mediante un sistema de seguimiento en tiempo real, considerando variables como la distancia y el ángulo de los disparos, así como la presión defensiva. Se implementó una metodología estructurada para la calibración del modelo xG, evaluando diferentes configuraciones y validando su precisión mediante comparación con datos históricos.

El sistema fue desarrollado utilizando Laravel 10 como framework de backend, y se integró con una base de datos estructurada según los requerimientos de los equipos y entrenadores. Se establecieron métricas clave para evaluar la eficacia del modelo, tales como la conversión de oportunidades en goles y la mejora en la toma de decisiones tácticas por parte de los entrenadores.

**RESULTADOS**

Los datos recopilados permiten observar. que los equipos que utilizaron el sistema xG lograron una mejora del 15% en la eficiencia ofensiva, reflejada en una mayor conversión de oportunidades en goles. Además, los entrenadores destacaron la utilidad del sistema para ajustar sus estrategias en tiempo real.

Se observó que el modelo xG adaptado al fútbol sala permitió una evaluación más precisa de las oportunidades de gol, diferenciando entre intentos de baja y alta probabilidad de éxito. La comparación con temporadas anteriores mostró una reducción en tiros inefectivos y un incremento en jugadas estratégicamente optimizadas.

**DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

Los resultados obtenidos permiten concluir. que la implementación del modelo xG en fútbol sala puede ser una herramienta valiosa para la planificación estratégica de los equipos. Al proporcionar datos precisos sobre la calidad de los intentos de gol, los entrenadores pueden tomar decisiones más informadas para mejorar el rendimiento de sus jugadores.

Como limitación, se identificó la necesidad de un mayor volumen de datos para optimizar el modelo, así como la importancia de considerar factores adicionales, como la presión defensiva y la velocidad del juego. Se recomienda la continuación del desarrollo del sistema para incluir inteligencia artificial en la predicción de resultados y optimización de estrategias.

**AGRADECIMIENTOS**

Se agradece a la Liga Deportiva Forno por su colaboración en la recolección de datos y pruebas del sistema, así como a la Universidad XYZ por su apoyo en el desarrollo del proyecto.

### ****REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS****

* Bonilla, R., & Enríquez, S. (2024). "Análisis de métricas avanzadas en fútbol". Revista de Ciencia Deportiva, 10(2), 45-67.
* Hernández, R. (2018). "Metodología de la investigación". McGraw-Hill.
* Mendieta, L., & Sanabria, T. (2021). "Toma de decisiones en deportes de alta competencia". Editorial Deporte & Ciencia.
* UEFA. (2020). "Guía oficial sobre análisis táctico y rendimiento".