



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Estimación del Expected Threat (xT) mediante cadenas de Markov para la valoración espacial de la posesión del balón en el fútbol

Descripción general (resumen y metodología):

El trabajo pretende cuantificar el “peligro esperado” que genera cada acción ofensiva de un equipo, siguiendo las pautas siguientes:

- El núcleo matemático sería una cadena de Markov donde cada estado es una celda del campo, las probabilidades de transición se estiman por máxima verosimilitud suavizada o de otros tipos, y el valor de cada estado se obtiene resolviendo la ecuación de expectativa (posición-valor).
- Analizar la incertidumbre de la estimación mediante bootstrap temporal y construir intervalos de confianza basados en la teoría de procesos de conteo (martingalas).
- Comparar la capacidad predictiva del xThreat frente a xG (Expected Goal) convencional.

Tipología: Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del Grado.

Objetivos planteados:

En general, desarrollar y validar un modelo probabilístico de xThreat que mida el valor ofensivo de cada posesión a partir de su localización y secuencia de acciones.

En específico, ilustrar aplicaciones tácticas: zonas de mayor amenaza, ranking de jugadores según xT generado.

Bibliografía básica:

Hirotsu, N., Inoue, K., Yamamoto, K., Yoshimura, M. Soccer as a Markov process: modelling and estimation of the zonal variation of team strengths, IMA Journal of Management Mathematics, Volume 34, Issue 2, April 2023, Pages 257-284, <https://doi.org/10.1093/imaman/dpab042>

Kim, K. and Cha, S. "Soccer Analysis based on Markov Chain and PCA," 2022 IEEE International Conference on Big Data (Big Data), Osaka, Japan, 2022, pp. 6708-6710, doi: 10.1109/BigData55660.2022.10020364.

Van Roy, M., Robberechts, P., Yang, W. C., De Raedt, L., & Davis, J. (2023). A Markov framework for learning and reasoning about strategies in professional soccer. Journal of Artificial Intelligence Research, 77, 517-562.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Se recomienda al estudiante empezar con las siguientes lecturas:

<https://karun.in/blog/expected-threat.html>

<https://github.com/statsbomb/open-data>

<https://statsbomb.com/articles/soccer/attacking-contributions-markov-models-for-football/>

<https://github.com/metrica-sports/sample-data>

https://www.lukebornn.com/papers/fernandez_sloan_2019.pdf

<https://github.com/koenvo/wyscout-soccer-match-event-dataset>

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: MIGUEL ÁNGEL MONTERO ALONSO

Ámbito de conocimiento/Departamento: ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA

Correo electrónico: mmontero@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos: JUAN DE DIOS LUNA DEL CASTILLO

Ámbito de conocimiento/Departamento: ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA

Correo electrónico: jdluna@ugr.es

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos: GONZALO ARENCIBIA FERNANDEZ

Correo electrónico: gonzarenfer99@correo.ugr.es