



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Análisis Longitudinal de la Evolución de Rankings Deportivos en Europa Mediante Modelos de Efectos Mixtos y Procesos Estocásticos

Descripción general (resumen y metodología):

Este trabajo de investigación propone el desarrollo y la validación de modelos estadísticos avanzados para analizar la evolución temporal de los rankings en las principales ligas de fútbol europeas. Utilizando un marco metodológico fundamentado en las extensiones dinámicas del modelo de Bradley-Terry y sistemas de puntuación basados en cadenas de Markov, se modela la fuerza latente de los equipos a lo largo de múltiples temporadas. Los datos empíricos se obtienen de repositorios abiertos que compilan resultados históricos detallados. Los resultados permiten cuantificar la predictibilidad de las ligas, evaluar la persistencia del rendimiento y descomponer el efecto de la ventaja de campo. La investigación concluye comparando la eficiencia predictiva de los modelos ajustados frente a los mercados de apuestas comerciales.

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

Objetivos planteados:

Objetivo general: Desarrollar, implementar y comparar la eficiencia de modelos estadísticos dinámicos y estocásticos para la estimación, seguimiento y predicción de la evolución de los rankings de rendimiento en las ligas de fútbol de élite en Europa.

Objetivos específicos:

1. Formular e implementar un modelo paramétrico de Bradley-Terry dinámico que incorpore la covariable del efecto de la ventaja de campo y la variabilidad temporal de la habilidad latente de los equipos.
2. Desarrollar un sistema de estimación estocástica basado en procesos de Markov y sistemas de puntuación tipo Elo para analizar la transición de posiciones en el ranking a lo largo de las temporadas.
3. Diseñar e implementar un pipeline de datos robusto en R y Stata para la extracción, limpieza y procesamiento de microdatos históricos de partidos de las ligas europeas (Premier League, LaLiga, Serie A, Bundesliga).
4. Evaluar la capacidad predictiva de los modelos ajustados mediante métricas de validación cruzada temporal (Log-Loss y Brier Score), contrastando los resultados con las cuotas implícitas de los mercados de apuestas.

Bibliografía básica:

1. **Bradley, R. A., & Terry, M. E. (1952).** Rank analysis of incomplete block designs: I. The method of paired comparisons. *Biometrika*, 39(3/4), 324-337.
2. **Cattelan, M., Varin, C., & Firth, D. (2013).** Dynamic Bradley-Terry models with applications to football match outcomes. *Statistical Modelling*, 13(3), 273-300.
3. **Dixon, M. J., & Coles, S. G. (1997).** Modelling association football scores and inefficiencies in the football betting market. *Journal of the Royal Statistical Society: Series C (Applied Statistics)*, 46(2), 265-280.

4. **Karlis, D., & Ntzoufras, I. (2003).** Analysis of sports data by using bivariate Poisson models. Journal of the Royal Statistical Society: Series D (The Statistician), 52(3), 381-393.
5. **Glickman, M. E. (1999).** Parameter estimation in large dynamic paired comparison systems. Applied Statistics, 48(3), 377-394.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

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:

Correo electrónico: