UNIVERSIDAD DE GRANADA

FACULTAD DE CIENCIAS

Propuesta TFG. Curso 2024/2025

GRADO: Grado en Estadística

CÓDIGO DEL TFG: 223-004-2024/2025

1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Matrices no negativas y aplicaciones

Descripción general (resumen y metodología):

En esta propuesta se pretende iniciar al alumno en el estudio de matrices no negativas, así como en las posibles aplicaciones del Teorema de Perron-Frobenius. En particular nos centraremos en ecuaciones en diferencias finitas (y su expresión matricial) y en matrices de Markov (o estocásticas).
El alumno deberá comprender y ser capaz de demostrar los resultados básicos de esta teoría, así como apoyar lo aprendido con ejemplos numéricos en R o en Python. Para ello, el alumno realizará una revisión de los temas que se exponen a continuación en la bibliografía recomendada.

- Potencias de matrices
- Ecuaciones en diferencias finitas
- Matrices no negativas
- Teorema de Perron-Frobenius
- Matrices estocásticas
- Algoritmo de jerarquización de páginas (PageRank) de Google

Tipología: Trabajos bibliográficos sobre el estado actual de una temática relacionada con el Grado.

Objetivos planteados:

1. Estudiar las propiedades de matrices no negativas.
2. Resolver ecuaciones en diferencias finitas y relacionarlas con el cálculo matricial.
3. Teorema de Perron-Frobenius y algunas de sus aplicaciones.
4. Estudio de matrices estocásticas y sus potencias.
5. Aplicaciones elementales de las matrices positivas en la economía.
6. Comprender y ver casos sencillos del algoritmo de jerarquización de páginas de Google.
7. Realizar ejemplos numéricos en R o python de los objetivos previos.

Bibliografía básica:

- Gilbert Strang, Linear Algebra and Its Applications 3ed., Thomson Learning (1988).
- I. Ojeda Martínez de Castilla, J. Gago Vargas, Métodos Matemáticos para estadística, Colección manuales UEX - 58 (2008).
- J. E. Gentle, Matrix Algebra. Theory, Computations, and Applications in Statistics. Springer (2008).

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: PEDRO ABELARDO GARCÍA SÁNCHEZ

Ámbito de conocimiento/Departamento: ÁLGEBRA

Correo electrónico: pedro@ugr.es

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

Nombre y apellidos:

Ámbito de conocimiento/Departamento:

Correo electrónico:

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: