



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Análisis Multivariante para Datos Composicionales a través de la Geometría de Aitchison

Descripción general (resumen y metodología):

El presente Trabajo Fin de Grado se centra en el estudio de los Datos Composicionales desde una perspectiva matemática, poniendo especial énfasis en la geometría de Aitchison y su aplicación a métodos de Análisis Multivariante. Los datos composicionales, caracterizados por representar partes de un todo, presentan una estructura particular que impide su tratamiento mediante herramientas estadísticas clásicas sin una reformulación previa. Para abordar esta problemática, la geometría de Aitchison proporciona un marco teórico sólido en el que el espacio de composiciones se dota de una estructura algebraica y geométrica adecuada. Este enfoque permite interpretar el espacio composicional como un espacio con propiedades equivalentes a las de un espacio euclídeo, lo que resulta fundamental para la aplicación de técnicas estadísticas. A partir de esta base, el trabajo estudia cómo las transformaciones adecuadas permiten trasladar los datos a un entorno donde es posible aplicar métodos multivariantes clásicos de forma rigurosa. De este modo, técnicas como el análisis de componentes principales o los métodos de clasificación y agrupamiento pueden emplearse sin vulnerar las propiedades estructurales de los datos originales.

Para llevar a cabo el trabajo se propone la metodología siguiente: estudio formal del espacio de Datos Composicionales (definición de sus propiedades y limitaciones del análisis estadístico clásico), introducción de la geometría de Aitchison (operaciones algebraicas y espacio vectorial), definición de distancia y propiedades (espacio euclídeo), y aplicación de métodos multivariantes e interpretación geométrica.

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

Objetivos planteados:

Objetivo general: Estudiar la estructura matemática de la geometría de Aitchison aplicada a Datos Composicionales y su adaptación para métodos de Análisis Multivariante, proporcionando una base matemática rigurosa.

Objetivos específicos:

- Definir formalmente el espacio de los Datos Composicionales.
- Analizar las operaciones algebraicas que lo caracterizan.
- Estudiar la métrica y la estructura geométrica inducida en dicho espacio.
- Comprender las transformaciones que permiten trabajar en espacios euclídeos equivalentes.
- Relacionar la geometría de Aitchison con técnicas multivariantes clásicas: Análisis en Componentes Principales, Análisis Cluster.

Bibliografía básica:

- Aitchinson, J. (1986). The Statistical Analysis of Compositional Data. Chapman and Hall.
- Boogaart, G. V. den. (2013). Analyzing Compositional Data with R. Springer
- Filzmoser, P., Hron, K., & Templ, M. (2018). Applied Compositional Data Analysis: With Worked Examples in R. Springer

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

- Comprender la naturaleza de los Datos Composicionales y sus limitaciones.
- Evitar el uso directo de métodos estadísticos clásicos sin aplicar transformaciones adecuadas.
- Desarrollar los aspectos teóricos de la geometría de Aitchinson
- Describir los Métodos Multivariantes habituales para Datos Composicionales a través de la geometría de Aitchinson

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: MANUEL ESCABIAS MACHUCA

Ámbito de conocimiento/Departamento: ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA

Correo electrónico: escabias@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: