



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Matemáticas (curso 2022–2023)

<i>Responsable de tutorización:</i> José Luis Romero Béjar <i>Departamento:</i> Estadística e Investigación Operativa <i>Correo electrónico:</i> jlrbejar@ugr.es
<i>Responsable de cotutorización:</i> <i>Departamento:</i> <i>Correo electrónico:</i>
<i>(Rellenar sólo en caso de que la propuesta esté realizada a través de un estudiante):</i> <i>Estudiante que propone el trabajo:</i> Alejandro Fernández Aranda

<i>Título del trabajo:</i> Modelos Lineales Generalizados para el Análisis de Datos Categóricos
<i>Tipología del trabajo (marcar una de las siguientes casillas):</i> <input checked="" type="checkbox"/> <i>Complemento de profundización</i> <input type="checkbox"/> <i>Divulgación de las Matemáticas</i> <input type="checkbox"/> <i>Docencia e innovación</i> <input checked="" type="checkbox"/> <i>Herramientas informáticas</i> <input type="checkbox"/> <i>Iniciación a la investigación</i>
<i>Materias del grado relacionadas con el trabajo:</i> Probabilidad, Estadística Multivariante,...
<i>Descripción y resumen de contenidos:</i> El Análisis Multivariante proporciona técnicas, tanto de carácter descriptivo como predictivo, que en función de distintos enfoques, que atienden a diferentes criterios proporcionan información relevante en relación a la clasificación de una variable respuesta en sus distintos niveles. Distintas técnicas de clasificación basadas en aprendizaje supervisado, tales como el Análisis Discriminante, requieren de ciertos supuestos sobre la distribución conjunta de las variables regresoras y en particular sobre su carácter continuo o discreto. Es muy habitual en la práctica encontrarse con problemas de clasificación donde la mayoría, o la totalidad de las variables regresoras son categóricas. En este caso tienen especial mención distintas variantes de modelos de regresión generalizados por su potencial aplicabilidad y versatilidad. En este trabajo se pretende que el alumno, a partir de una discusión general sobre la problemática de la clasificación estadística, con una referencia introductoria a las principales metodologías consolidadas en la literatura relacionada, profundice en el análisis de datos categóricos por medio de las distintas variantes de modelos de lineales generalizados dando una visión completa y actualizada de sus aspectos fundamentales, su implementación y su aplicación.

Actividades a desarrollar:

- Exploración bibliográfica sobre metodologías consolidadas de agrupamiento y clasificación estadística, con especial referencia a su estado actual, y exposición sintética del conocimiento desde una perspectiva global en el contexto del análisis estadístico de datos multivariantes.
- Profundización en el análisis de datos categóricos por medio de las distintas variantes de modelos de regresión generalizados a partir de datos multivariantes, con una clara identificación de los elementos conceptuales inherentes, y exposición de sus fundamentos matemáticos y aspectos metodológicos.
- Aplicación en un estudio con datos reales mediante el uso y desarrollo eventual de procedimientos computacionales y gráficos relacionados.

Objetivos matemáticos planteados

Identificación de los aspectos conceptuales inherentes a los enfoques de agrupamiento y clasificación objeto de estudio y su formalización matemática.

Análisis pormenorizado de los fundamentos matemáticos que sustentan el desarrollo de la metodología objeto central del trabajo.

Desarrollo de un estudio aplicado e interpretación de resultados con referencia precisa a la fundamentación matemática de la metodología.

Bibliografía

- [1] A. AGRESTI, *An Introduction to Categorical Data Analysis*, (John Wiley & Sons, New Jersey, 2007).
- [2] A. AGRESTI, *Foundations of Linear and Generalized Linear Models*, (John Wiley & Sons, New Jersey, 2015).
- [3] W. K. HARDLE, L. SIMAR, *Applied Multivariate Statistical Analysis*, (Springer, Berlin, 2015).
- [4] D. J. OLIVE, *Robust Multivariate Analysis*, (Springer, Switzerland, 2017).
- [5] N. H. TIMM, *Applied Multivariate Analysis*, (Springer, New York, 2002).
- [6] D. ZELTERMAN, *Applied Multivariate Statistics with R*, (Springer, New York, 2015).

Firma del estudiante

Firma del responsable de tutorización

(sólo para trabajos propuestos por estudiantes) (sólo para trabajos propuestos por estudiantes)

*Firma del responsable de cotutorización
(sólo para trabajos propuestos por estudiantes)*

En Granada, a 10 de mayo de 2022.