UNIVERSIDAD DE GRANADA

FACULTAD DE CIENCIAS

Propuesta TFG. Curso 2026/2027

GRADO: Grado en Matemáticas

CÓDIGO DEL TFG: 270-076-2026/2027

1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Regresión Lineal Múltiple. Aplicación a datos reales

Descripción general (resumen y metodología):

La regresión lineal múltiple es una de las herramientas fundamentales del análisis estadístico multivariante. Su objetivo es modelizar la relación entre una variable respuesta y un conjunto de variables explicativas, permitiendo estimar el efecto conjunto de varios factores sobre un resultado de interés. A diferencia del modelo de regresión simple, la regresión múltiple incorpora múltiples predictores, lo que permite controlar efectos de confusión, identificar relaciones parciales y mejorar la capacidad predictiva del modelo.

El estudio detallado de esta técnica es crucial tanto desde una perspectiva teórica como aplicada. En particular, el análisis riguroso de sus supuestos (linealidad, independencia, homocedasticidad y normalidad), así como de sus posibles violaciones (multicolinealidad, outliers, influencia excesiva), permite realizar una inferencia válida y detectar posibles problemas en el modelo. Además, la regresión múltiple constituye un punto de partida para modelos más avanzados, como los modelos generalizados o las técnicas de regularización.

Este Trabajo Fin de Grado tiene como objetivo introducir al o a la estudiante en los fundamentos teóricos y prácticos de la regresión lineal múltiple. Así, en primer lugar, se realizará una revisión teórica de esta técnica. Asimismo, se discutirán los métodos de validación del modelo y los diagnósticos asociados a sus supuestos para una correcta inferencia.

En segundo lugar, se aplicará esta metodología datos reales. El análisis incluirá una selección razonada de variables, la construcción y ajuste del modelo, y la interpretación de los coeficientes estimados. Se pondrá especial énfasis en la validación del modelo ajustado mediante análisis de residuos, medidas de ajuste, técnicas de selección de variables y, en su caso, validación cruzada. Todo esto empleando un lenguaje de programación moderno y de amplia aplicación en el ámbito de la Estadística y la Inferencia como es R.

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

Objetivos planteados:

1. Estudio teórico del modelo de regresión lineal multivariante.
2. Estudio de las propiedades y condiciones necesarias para poder realizar una correcta inferencia.
3. Aplicación de esta técnica a datos reales, poniendo en práctica los conceptos aprendidos.
4. Análisis de los resultados obtenidos a partir de esta técnica.

Bibliografía básica:

1. Draper, N. R., & Smith, H. (1980). Applied Regression Analysis (3ª ed.). Wiley.
2. Chatterjee, S., & Hadi, A. S. (2008). Regression Analysis by Example (4ª ed.). Wiley.
3. Peña, D. (2002). Regresión y diseño de experimentos. Alianza Editorial.
4. Seber, G. A. F. (1977). Linear Regression Analysis. Wiley.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

- Haber cursado las siguientes asignaturas obligatorias del Grado en Matemáticas:
  - Estadística Descriptiva e Introducción a la Probabilidad
  - Probabilidad
  - Inferencia Estadística
- La asignatura Estadística Multivariante puede ser una buena base para el alumno/a, ya que en ella se estudian algunas técnicas estadísticas como ejemplo de aplicación de la teoría multivariante que se desarrolla en la materia. Por otro lado, la asignatura Estadística Computacional será fundamental para el estudiante, ya que le puede proporcionar los conocimientos necesarios para usar el lenguaje R para la aplicación de la técnica o incluso para poder hacer una implementación propia.

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: ANA GARCÍA BURGOS

Ámbito de conocimiento/Departamento: ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA

Correo electrónico: agburgos@ugr.es

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

Nombre y apellidos: GUSTAVO RIVAS GERVILLA

Ámbito de conocimiento/Departamento: ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA

Correo electrónico: griger@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: MARIA DEL PILAR CABA MAGAN

Correo electrónico: pilicm21@correo.ugr.es