



## 1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

**Título:** Técnicas avanzadas de regresión aplicadas en Ciencias de la Naturaleza

**Descripción general** (resumen y metodología):

Este Trabajo de Fin de Grado tiene como objeto aplicar métodos avanzados de regresión, como son las regresiones polinómicas, regresiones multivariantes, regresiones no lineales o regresiones Ridge/Lasso entre otras, para analizar y modelizar relaciones en datos recogidos en el ámbito de las Ciencias de la Naturaleza (por ejemplo, tasa de crecimiento de especies en determinados hábitats, concentración de nutrientes en el suelo o dinámica de partículas en un entorno físico).

**Metodología:**

1. **Revisión teórica:** Primero se llevará a cabo una búsqueda documental de las principales técnicas avanzadas de regresión y de sus aplicaciones en Ciencias de la Naturaleza.
2. **Selección de un conjunto de datos:** A continuación, se elegirá o se recopilará un conjunto de datos relevante (de fuente secundaria o recogida de campo).
3. **Análisis de datos:** Finalmente, se aplicarán distintas metodologías de regresión avanzadas utilizando el software especializado de corte estadístico R, comparándolas en base a parámetros de bondad de ajuste, error de predicción y capacidad de generalización.
4. **Interpretado de resultados:** Finalmente, se interpretarán los resultados en el contexto de la problemática planteada, extrayendo conclusiones tanto estadísticas como de interés científico.

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

**Objetivos planteados:**

- Profundizar en el manejo de métodos avanzados de regresión.
- Aplicar dichos métodos en el análisis de datos de interés en Ciencias de la Naturaleza.
- Evaluar el rendimiento de cada procedimiento en función de parámetros relacionados con la bondad del ajuste del modelo.
- Extraer conclusiones tanto metodológicas como científicas de los resultados.

**Bibliografía básica:**

- James, G., et al. (2013). An Introduction to Statistical Learning. Springer.
- Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. (2012). Introduction to Linear Regression Analysis. Wiley.
- Harrell, F. (2015). Regression Modeling Strategies. Springer.
- Wood, S. N. (2017). Generalized Additive Models: An Introduction with R. Chapman and Hall/CRC.
- Rasmussen, C. E., & Williams, C. K. I. (2006). Gaussian Processes for Machine Learning. MIT Press.

**Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:**

- Es conveniente tener una base matemática adecuada en regresión, así como en métodos de optimización.
- Se recomienda tener ciertos conocimientos de manejo de software de análisis de datos (especialmente en R) y de sus librerías más avanzadas (como lm, lme, glmmTMB, mgcv, etc).

- Durante el desarrollo del TFG es importante tener en cuenta tanto el procedimiento técnico como la interpretación de resultados en el marco de las Ciencias de la Naturaleza.
- Finalmente, se aconseja una redacción clara y rigurosa, acompañada de tablas, gráfica de residuos, curvas de regresiones o comparativa de modelos cuando sean relevantes.

**Plazas:** 1

**2. DATOS DEL TUTOR/A:**

**Nombre y apellidos:** ANTONIO JESUS LÓPEZ MONTOYA

**Ámbito de conocimiento/Departamento:** ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA

**Correo electrónico:** ajlopez@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:**