



## 1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

**Título:** Redes neuronales para problemas de regresión: formulación y aplicaciones

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

El objetivo de este Trabajo Fin de Grado es introducir al estudiante en un tema de su interés, como es el uso de redes neuronales artificiales para abordar problemas de regresión. Las redes neuronales son modelos muy populares en el campo del aprendizaje automático, y han demostrado un rendimiento notable en tareas de regresión en dominios tan diversos como la estimación de consumo energético, la modelización de procesos físicos en ingeniería o la predicción de precios en mercados financieros.

En este trabajo se estudiará la formulación matemática básica de una red neuronal supervisada para regresión, prestando especial atención a la arquitectura de las redes, las funciones de activación, la función de pérdida y el proceso de entrenamiento. Además del estudio teórico, se entrenarán redes neuronales sobre uno o varios conjuntos de datos reales o sintéticos. Esta parte permitirá comprender las fortalezas y limitaciones del modelo en diferentes escenarios, y facilitará la interpretación de los resultados obtenidos.

La metodología del trabajo combinará el estudio bibliográfico con la implementación práctica de modelos utilizando herramientas y bibliotecas estándar de aprendizaje automático.

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

**Objetivos planteados:**

1. Formular el problema de regresión en el contexto del aprendizaje automático
2. Introducir el modelo de red neuronal para este tipo de problemas
3. Estudiar el proceso de entrenamiento para este modelo (basado en “backpropagation”)
4. Aplicarlo en algún conjunto de datos haciendo uso de herramientas estándar de aprendizaje automático

**Bibliografía básica:**

Zhang, A., Lipton, Z. C., Li, M., & Smola, A. J. (2023). Dive into deep learning. Cambridge University Press.

Bishop, C. M., & Bishop, H. (2023). Deep learning: Foundations and concepts. Springer Nature.

**Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:**

Trabajar en el proyecto a lo largo de todo el curso, con la dedicación horaria establecida por la carga de créditos correspondiente.

Tener reuniones mensuales con el supervisor para comprobar el avance del trabajo.

Proporcionar una versión preliminar del trabajo con suficiente antelación a la fecha de depósito, para poder recibir correcciones por parte del supervisor.

**Plazas:** 1

## 2. DATOS DEL TUTOR/A:

**Nombre y apellidos:** PABLO MORALES ÁLVAREZ

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

**Correo electrónico:** pabloromales@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:** LOURDES MARIA SALVADOR NAVARRO

**Correo electrónico:** lmsn0503@correo.ugr.es