UNIVERSIDAD DE GRANADA

FACULTAD DE CIENCIAS

Propuesta TFG. Curso 2026/2027

GRADO: Grado en Matemáticas

CÓDIGO DEL TFG: 270-075-2026/2027

1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Redes neuronales artificiales para problemas de clasificación: formulación y aplicaciones

Descripción general (resumen y metodología):

El propósito de este Trabajo Fin de Grado es introducir a la estudiante en una temática de su interés, centrada en el empleo de redes neuronales artificiales para resolver problemas de clasificación. Estas redes constituyen modelos ampliamente utilizados en el ámbito del aprendizaje automático, habiendo acreditado una notable eficacia en tareas de clasificación dentro de disciplinas tan variadas como la visión por computador, el procesamiento del lenguaje natural y la bioinformática.

En este trabajo se examinará la formulación matemática fundamental de una red neuronal orientada a la clasificación, dedicando especial atención a la arquitectura de los modelos, las funciones de activación, la función de coste y el proceso de optimización. Más allá del análisis teórico, se procederá al entrenamiento de redes neuronales empleando uno o varios conjuntos de datos reales o simulados. Esta vertiente práctica servirá para comprender las ventajas y restricciones del modelo en diversos contextos, facilitando asimismo la interpretación de los resultados alcanzados.

La metodología de trabajo articulará la revisión bibliográfica con el desarrollo práctico de los modelos, haciendo uso de herramientas y librerías estándar en el campo del aprendizaje automático.

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

Objetivos planteados:

1. Formular el problema de clasificación 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: pablomorales@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: MARIA DEL MAR SEGURA RUIZ

Correo electrónico: mariadelmarsr@correo.ugr.es