



Línea de Trabajo fin de Máster 2025-2026

Máster Universitario en Estadística Aplicada.	
Título	Redes neuronales para problemas de regresión: formulación y utilización en Pytorch
Tipo	INVESTIGACIÓN ☐ ORIENTACIÓN PRÁCTICA ☒
Número de alumnos admitidos	1
Profesor(es)/ email	Pablo Morales Álvarez / pablomorales@ugr.es
Descripción	El objetivo de este TFM es introducir al estudiante en 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 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. La metodología del trabajo combinará el estudio bibliográfico con la implementación práctica de modelos utilizando herramientas y bibliotecas estándar de aprendizaje automático, como Pytorch.
Objetivos particulares	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
Prerrequisitos y recomendaciones	Conocimientos básicos de matemáticas (álgebra lineal, probabilidad). Conocimientos de programación, idealmente en Python.
Plan de trabajo	El estudiante contará con material para el estudio de los contenidos propuestos (ver bibliografía). Esto se complementará con reuniones periódicas telemáticas con el supervisor, para monitorizar el avance, resolver dudas y planificar los próximos pasos.
Competencias generales y específicas	CB: 6, 7, 8, 9, 10 CG: 1, 2, 3, 6, 9 CE: 10, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 26, 28, 29
Bibliografía	Zhang, A., Lipton, Z. C., Li, M., & Smola, A. J. (2023). <i>Dive into deep learning</i> . Cambridge University Press. Bishop, C. M., & Bishop, H. (2023). <i>Deep learning: Foundations and concepts</i> . Springer Nature.