UNIVERSIDAD DE GRANADA

FACULTAD DE CIENCIAS

Propuesta TFG. Curso 2024/2025

GRADO: Grado en Física

CÓDIGO DEL TFG: 267-172-2024/2025

1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Machine Learning y Cambio Climático

Descripción general (resumen y metodología):

En los últimos años, el gran desarrollo tecnológico ha hecho que los métodos de aprendizaje automatizado o machine learning (ML) hayan experimentado una gran popularidad en muchos campos, entre ellos el cambio climático. El objetivo de este trabajo es la realización de una completa revisión bibliográfica del estado del arte de la aportación de las metodologías ML al estudio del cambio climático y a la variabilidad climática.
Los modelos de circulación General (GCMs) son hasta ahora la herramienta fundamental para la generación de proyecciones de cambio climático bajo diferentes escenarios de emisiones. Los GCMs acoplados, que incluyen la atmósfera, criosfera, litosfera y el océano, son denominados como Earth System Models (EMS), y crean grandes conjuntos de datos que pueden ser difíciles de analizar e interpretar usando métodos tradicionales. Se cree que las técnicas ML podrían ayudar a reducir los costes computacionales en la generación de las simulaciones climáticas, y ser más eficaces en la extracción de información de las mismas.

Tipología: Trabajos bibliográficos sobre el estado actual de una temática relacionada con el Grado.

Objetivos planteados:

El objetivo principal de este trabajo es revisar el estado del arte del potencial que ofrece el machine learning para el estudio del cambio climático.
Como objetivos secundarios se plantean:

- Estudio de los diferentes algoritmos ML.
- Estudio de la aplicación de dichos algoritmos a las variables climáticas.
- Estudio de la mejora introducida por las técnicas ML sobre las metodologías tradicionales.

Bibliografía básica:

Chris Huntingford et al 2019. Machine learning and artificial intelligence to aid climate change research and preparedness. Environ. Res. Lett. 14 124007.
C. Monteleoni, G. A. Schmidt and S. McQuade, "Climate Informatics: Accelerating Discovering in Climate Science with Machine Learning. Computing in Science & Engineering, vol. 15, no. 5, pp. 32-40, 2013, doi: 10.1109/MCSE.2013.50.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Revisión bibliográfica de las publicaciones en la Web of Science.

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: MATILDE Mª DEL VALLE GARCIA-VALDECASAS OJEDA

Ámbito de conocimiento/Departamento: FÍSICA APLICADA

Correo electrónico: mgvaldecasas@ugr.es

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

Nombre y apellidos: SONIA RAQUEL GÁMIZ FORTÍS

Ámbito de conocimiento/Departamento: FÍSICA APLICADA

Correo electrónico: srgamiz@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: LUCAS NAVARRO GARZON

Correo electrónico: lucasnavarrog@correo.ugr.es