



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Análisis de la evolución temporal de la vegetación mediante imágenes de satélite

Descripción general (resumen y metodología):

Las imágenes de satélite permiten estudiar la superficie terrestre de forma continua, objetiva y repetida en el tiempo. Esta capacidad las convierte en una herramienta de gran interés para analizar la evolución de la vegetación, detectar cambios en ecosistemas naturales y evaluar el posible efecto de factores ambientales como sequías, incendios, cambios de uso del suelo o variaciones climáticas.

Este TFG tendrá un enfoque aplicado y de investigación. El estudiante trabajará con series temporales de imágenes de satélite, preferentemente procedentes de sensores como Landsat o Sentinel, para analizar la evolución de la vegetación en un espacio natural, parque natural o zona de interés que será consensuada con el tutor. El análisis se basará en el cálculo e interpretación de índices espectrales relacionados con el estado de la vegetación, como el NDVI, y componentes derivados de la transformación Tasseled Cap, como brillo, verdor y humedad.

El trabajo combinará búsqueda bibliográfica, selección del área de estudio, obtención y tratamiento de imágenes mediante QGIS y/o Google Earth Engine, extracción de series temporales e interpretación ecológica de los resultados. La finalidad será valorar si la vegetación del área seleccionada muestra tendencias, cambios bruscos o variaciones temporales que puedan relacionarse con procesos ambientales concretos.

Tipología: Trabajos experimentales, de toma de datos de campo o de laboratorio.

Objetivos planteados:

- Revisar la utilidad de la teledetección en el seguimiento de la vegetación y de los ecosistemas.
- Seleccionar un área de estudio adecuada para analizar la evolución temporal de la vegetación.
- Obtener series temporales de imágenes satelitales mediante Google Earth Engine y/o QGIS.
- Calcular índices de vegetación y variables espectrales, especialmente NDVI, brillo, verdor y humedad.
- Analizar la evolución temporal de dichos índices y detectar posibles tendencias o cambios significativos.
- Interpretar los resultados desde una perspectiva biológica y ambiental.
- Valorar la posible relación entre los cambios observados y factores como clima, incendios, sequía, manejo del territorio o cambios de uso del suelo.

Bibliografía básica:

- Tucker, C. J. (1979). Red and photographic infrared linear combinations for monitoring vegetation. *Remote Sensing of Environment*, 8, 127-150.
- Pettoirelli, N., Vik, J. O., Mysterud, A., Gaillard, J. M., Tucker, C. J. & Stenseth, N. C. (2005). Using the satellite-derived NDVI to assess ecological responses to environmental change. *Trends in Ecology & Evolution*, 20, 503-510.
- Crist, E. P. & Cicone, R. C. (1984). A physically-based transformation of Thematic Mapper data: The TM Tasseled Cap. *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, GE-22, 256-263.

- Kennedy, R. E., Yang, Z. & Cohen, W. B. (2010). Detecting trends in forest disturbance and recovery using yearly Landsat time series: 1. LandTrendr - Temporal segmentation algorithms. Remote Sensing of Environment, 114, 2897-2910.
- Zhu, Z. & Woodcock, C. E. (2014). Continuous change detection and classification of land cover using all available Landsat data. Remote Sensing of Environment, 144, 152-171.
- Gorelick, N., Hancher, M., Dixon, M., Ilyushchenko, S., Thau, D. & Moore, R. (2017). Google Earth Engine: Planetary-scale geospatial analysis for everyone. Remote Sensing of Environment, 202, 18-27.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Este TFG está recomendado para estudiantes con interés en ecología, botánica, conservación, gestión de espacios naturales, cambio global y análisis ambiental mediante imágenes de satélite. Será conveniente tener una actitud activa hacia el aprendizaje de herramientas informáticas y de análisis espacial.

Se recomienda contar con conocimientos básicos de SIG o, al menos, disposición para aprender el manejo elemental de QGIS y Google Earth Engine. También será útil tener nociones básicas de estadística descriptiva y representación gráfica de datos, ya que el trabajo incluirá análisis de series temporales e interpretación de tendencias.

El estudiante deberá prestar especial atención a la selección del área de estudio, la calidad de las imágenes, la presencia de nubes, la escala temporal del análisis y la interpretación ecológica de los índices obtenidos. La memoria deberá integrar adecuadamente la parte técnica con la lectura biológica de los resultados, evitando limitarse a generar mapas o gráficos sin discusión ambiental.

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: JOSÉ VICENTE PÉREZ PEÑA

Ámbito de conocimiento/Departamento: GEODINÁMICA EXTERNA

Correo electrónico: vperez@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: