

## OFERTA DE TRABAJOS FIN DE MÁSTER 2025-2026

### MÁSTER EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA: SIG Y TELEDETECCIÓN

#### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN y NÚMERO DE TRABAJOS QUE SE OFERTAN:

1. Análisis espacial con los datos de la estadística experimental del INE: turismo, telefonía móvil y transacciones bancarias. Profesoras: Ana Nieto Masot y Gema Cárdenas Alonso (10)
    - 2. Análisis estadístico de datos espaciales. Profesora: M.ª Eugenia Polo García y Elia Quirós Rosado (5)
      - Análisis direccional del potencial de la radiación solar en ciudades.
      - Detección y etiquetado de áreas sensibles en cartografía hidrológica utilizando estadística circular.
    - 3. Análisis estadístico de datos espaciales. Profesora: María Eugenia Polo García
      - Análisis direccional de elementos geográficos (vías, vientos oceánicos, calles de una ciudad...) (4).
      - Revisión de herramientas para la generación de metadatos cartográficos (1).
      - Control de calidad posicional mediante complementos en software libre (4).
4. Accesibilidad y distribución de recursos. Profesores: José Antonio Gutiérrez Gallego y José Manuel Pérez Pintor (4):
    - Sistema de información geográfica para la determinación de conurbaciones y su vinculación con los planes de desarrollo.
    - Sistema de información geográfica para la determinación de áreas de influencia comerciales.
  5. Bases de Datos Espaciales. Profesor: José Antonio Gutiérrez Gallego (5)
    - a. Implementación de una Base de Datos Espacial para la Monitorización continua para modelado, simulación y adaptación a las olas de calor.
    - b. Implementación de una Base de Datos Histórica para determinar el alcance de la represión de doble signo, republicana y franquista, llevada a cabo contra personas que estuvieron relacionados, en mayor o menor medida.
    - c. Implementación de una Base de Datos Espacial para determinar la distribución de las fincas identificadas en el Registro de la Propiedad Expropiable en partido judicial de Don Benito.
  6. Desarrollo Urbano, Rural y Reto Demográfico. Profesores: Ana Nieto Masot, Gema Cárdenas Alonso y José Manuel Pérez Pintor (16).

7. Dinámica Paisajística y cambios de usos del suelo. Profesor: Francisco Labado Contador

- a. Análisis espaciotemporal de los cambios de usos y coberturas del suelo en lugar de interés utilizando imágenes multitemporales.
- b. Evaluación de la fragmentación y conectividad ecológica derivada de cambios en el paisaje: aplicación de métricas de ecología del paisaje y SIG para diagnosticar su evolución y tendencias.
- c. Cartografía y modelización del arbolado en sistemas adehesados mediante fotointerpretación histórica, técnicas OBIA y Deep learning
- d. Estudio de la intensificación agrícola/ganadera sobre la estructura y funcionalidad del paisaje en áreas mediterráneas.
- e. Identificación y modelización predictiva de áreas susceptibles a degradación (incendios, erosión...) en función de los cambios de uso y cobertura del suelo, utilizando minería de datos espaciales y algoritmos de aprendizaje automático.

8. Diseño y desarrollo de Geoportales. Profesores: José Manuel Pérez (4).

9. Programación en SIG y herramientas basadas en AI. Profesores: José Antonio Gutiérrez Gallego y Alan Atkinson (15)

- Desarrollo, implementación y publicación de los geoservicios WMS Y WFS aplicados a un entorno concreto.
- Diseño, desarrollo e implementación de un plugin para la gestión y control de elementos puntuales a escala municipal.
- Diseño, desarrollo e implementación de un plugin para la gestión de información socioeconómica a diferentes escalas espaciales.
- Diseño, desarrollo e implementación de un plugin para la Monitorización continua para modelado, simulación y adaptación a las olas de calor.

10. Teledetección. Profesora: Elia Quirós Rosado.

- a. Aplicación de imágenes Sentinel-2 y algoritmos de aprendizaje automático para la detección temprana de sequías agrícolas.
- b. Clasificación de usos del suelo y cambios en mosaicos agroforestales mediante imágenes Landsat y Sentinel.
- c. Análisis multitemporal de la cobertura vegetal en Extremadura mediante índices espectrales (NDVI, EVI, NDRE) y su relación con la resiliencia climática.
- d. Uso de imágenes SAR Sentinel-1 para la detección de cambios en zonas inundables.
- e. Cartografía de riesgos de inundación utilizando series temporales de precipitación y humedad del suelo derivadas de satélites
- f. Detección y caracterización de cicatrizes de incendios mediante imágenes SAR Sentinel-1 y algoritmos de aprendizaje automático.
- g. Cartografía de zonas urbanas vulnerables al efecto isla de calor mediante imágenes Landsat térmicas y Sentinel-3 SLSTR.
- h. Evaluación del retroceso de masas forestales afectadas por plagas mediante series temporales Sentinel-2 y clasificación supervisada.

- i. Análisis microtopográfico para la caracterización de estructuras arqueológicas enterradas en yacimientos protohistóricos.
  - j. Patrones espaciales en la distribución de necrópolis vetonas mediante análisis SIG y estadística espacial.
11. Modelos de datos tridimensionales y estimación de cambios (LIDAR, TLS, UAS, fotogrametría con fotogramas históricos): Profesor Álvaro Gómez Gutiérrez
- a. Generación de MDE a partir de los fotogramas del vuelo interministerial en el Valle del Jerte (Extremadura).
  - b. Generación de MDE a partir de los fotogramas del vuelo interministerial en el Valle del río Ibor (Extremadura).
  - c. Dinámica reciente del glaciar rocoso del Corral del Veleta mediante UAS-LIDAR.
  - d. Efectividad de los diques de corrección hidrológica en zonas de dehesa mediante UAS-LIDAR y UAS-SfM
  - e. Cambios geomorfológicos recientes en zonas de montaña a partir de nubes de puntos LIDAR.
  - f. Estimación de biomasa en zonas de dehesa a partir de datos TLS y LIDAR-UAS.
  - g. Modelización de la erosión del suelo en zonas de montaña mediterránea con WEPP.
  - h. Clasificación de nubes de puntos mediante aprendizaje automatizado para la elaboración de cartografía geomorfológica.
  - i. Estimación de cambios en las cárcavas de Patones a partir de datos LIDAR y UAS-SfM.
  - j. Análisis espacial del Servicio Ecosistémico de control de inundaciones en cuencas de montaña mediterránea.
12. Modelización espacial predictiva. Profesor: Francisco Labado Contador
- a. Modelo predictivo de distribución potencial de especies forestales o faunísticas de interés mediante MaxEnt y variables ambientales.
  - b. Cartografía predictiva de propiedades edáficas a partir de espektorradiometría y aprendizaje automático.
  - c. Predicción espacial de recursos hídricos en charcas temporales ganaderas.
  - d. Automatización en la identificación de cubiertas con riesgo ambiental (ej. amianto)
  - e. Predicción de la susceptibilidad de quercíneas a la seca mediante minería de datos espaciales y modelado basado en variables eco-climáticas.
13. Los recursos hídricos en fincas de ganadería extensiva: estado actual, riesgos emergentes y propuestas de gestión. Manuel Pulido Fernández y Susanne Schnabel (5)
14. Modelos climáticos: aplicaciones en Geografía. Profesor: Javier Lozano Parra (3)