



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

INSTITUTO DE ESTUDIOS DE POSGRADO
**MÁSTER UNIVERSITARIO EN
GEOMÁTICA, TELEDETECCIÓN Y
MODELOS ESPACIALES APLICADOS A
LA GESTIÓN FORESTA**



CURSO 2024/25

**ECOLOGÍA ESPACIAL APLICADA A
ENTORNOS FORESTALES**

Datos de la asignatura

Denominación: ECOLOGÍA ESPACIAL APLICADA A ENTORNOS FORESTALES**Código:** 20291**Plan de estudios:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN GEOMÁTICA, TELEDETECCIÓN Y MODELOS ESPACIALES APLICADOS A LA GESTIÓN FORESTA **Curso:** 1**Créditos ECTS:** 4.0**Horas de trabajo presencial:** 16**Porcentaje de presencialidad:** 16.0%**Horas de trabajo no presencial:** 84**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>

Profesor coordinador

Nombre: QUERO PÉREZ, JOSÉ LUIS**Departamento:** INGENIERÍA FORESTAL**Ubicación del despacho:** C4**E-Mail:** b62qupej@uco.es**Teléfono:** 957212095

Breve descripción de los contenidos

Conocer herramientas de análisis espacial se hace muy necesario en el ámbito forestal, ya que cuantificando la distribución espacial de datos de interés (id est, mortalidad, crecimiento, compactación del suelo etc.) podemos inferir la dinámica forestal de un área concreta a cualquier escala.

El objetivo general es enseñar a los participantes a conocer y comprender los fundamentos básicos del análisis espacial aplicado a las ciencias forestales.

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Ninguna especificada

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

1. Contenidos teóricos

Tema I. Introducción

- Importancia del análisis espacial en ciencias forestales
- Conceptos básicos en el análisis espacial de datos forestales.
- Consideraciones sobre la adquisición de datos espacialmente explícitos

3.1. Datos en forma de puntos

3.2. Datos obtenidos de unidades muestrales discretas

3.3. Datos de variables continuas obtenidos en puntos

- Recomendaciones prácticas para abordar con éxito el análisis de datos espacialmente explícitos.
- Técnicas y aproximaciones

Tema II. Introducción. Análisis de datos puntuales

- Descripción del patrón y tests de hipótesis sencillas

1.1. La función K de Ripley

1.2. Tests basados en la distancia media

1.3. Tests basados en la distribución de distancias al vecino más próximo

- Análisis de patrones de puntos marcados

2.1. Patrones con marcas continuas

2.2. Patrones con marcas discretas

Tema III. Análisis espacial mediante índices de distancia (SADIE)

- Análisis del patrón espacial de variables individuales

1.1. Caracterización del patrón espacial de la zona de estudio

1.2. Contribución al patrón espacial global

- Consideraciones prácticas en el uso de SADIE

2. Contenidos prácticos

Tema IV. Clases Prácticas.

- Revisión de softwares

1.1. Función K de Ripley

1.2. Programita

1.3. SADIE shell

- Bases de datos

- Artículos relacionados.

- Instrucciones/manuales

Bibliografía

Anselin, L. 1995. Local indicators of spatial association: LISA. *Geographical Analysis* 27: 93-115.

Camarero, J. J. y Gutiérrez, E. 1999. Estructura, patrón espacial y regeneración de una población de *Pinus uncinata* Ram. en su límite occidental de distribución (Casti-llo de Vinuesa, Soria-La Rioja).

Zubía 17: 99-153.

Camarero, J. J. y Rozas, V. 2006. Técnicas de análisis espacial de patrones de superficies y detección de fronteras

aplicado a la ecología forestal. Investigaciones

Agrarias Sistemas y Recursos Forestales15: 66-87.

Camarero, J. J., Bartumeus, F. y Gutiérrez, E. 2005b. La detección de fronteras mediante espectros de diversidad:

ejemplos con patrones de plantas vasculares a lo largo de ecotonos del límite del bosque en los Pirineos. Actas del

Congreso "La Unidad en la Diversidad: un Congreso de Ecología tras el Legado de Margalef". Asociación Española

de Ecología Terrestre, Barcelona.

Camarero, J. J., Gutiérrez, E. y Fortin, M.-J. 2000a. Boundary detection in altitudinal

treeline ecotones in the Spanish Central Pyrenees. Arctic and Alpine Research32:

117-126.

Camarero, J. J., Gutiérrez, E. y Fortin, M.-J. 2000b. Spatial pattern of subalpine forest-alpine grassland ecotones in

the Spanish Central Pyrenees. Forest Ecology and Management134: 1-16.

Camarero, J. J., Gutiérrez, E. y Fortin, M.-J. 2006. Spatial patterns of plant richness

across treeline ecotones in the Pyrenees reveal different locations for richness

and tree cover boundaries. Global Ecology and Biogeography15: 182-191.

Camarero, J. J., Gutiérrez, E., Fortin, M.-J. y Ribbens, E. 2005a. Spatial patterns of tree

recruitment in a relict population of *Pinus uncinata*: forest expansion through

stratified diffusion. Journal of Biogeography32: 1979-1992.

Camarero, J. J. y Fortin, M. J. 2006. Detección cuantitativa de fronteras ecológicas y ecotonos. Ecosistemas2006/3:

29-40. URL: http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?Id=435 &Id_Categoria=1&tipo=portada

Dale, M. R. T. 1999. Spatial Pattern Analysis in Plant Ecology. Cambridge University

Press, Cambridge.

Perry, J. N. 1995a. Spatial analysis by distance index. Journal of Animal Ecology64: 303-314.

Perry, J. N. 1995b. Spatial aspects of animal and plant distribution in patchy farmland

habitats. En: Ecology and Integrated Farming Systems (eds. Glen, D. M., Greaves,

M. P. y Anderson, H. M), pp. 221-242. John Wiley & Sons Ltd, Bristol, Reino

Unido.

Perry, J. N. y Dixon, P. 2002. A new method to measure spatial association for ecological count data.

Ecoscience9:

133-141.

Perry, J. N. 1998. Measures of spatial pattern for counts. Ecology79: 1008-1017.

Perry, J. N., Bell, E. D., Smith, R. H. y Woiwod, I. P. 1996. SADIE: software to measure

and model spatial pattern. Aspects of Applied Biology46: 95-102.

Perry, J. N., Liebhold, A. M., Rosenberg, M. S., Dungan, J. L., Miriti, M., Jakomulska, A.

y Citron-Pousty, S. 2002. Illustrations and guidelines for selecting statistical

methods for quantifying spatial pattern in ecological data. Ecography25: 578-600.

Perry, J. N., Winder, L., Holland J. M. y Alston R. D. 1999. Red-blue plots for detecting

clusters in count data. Ecology Letters2: 106-113.

Zavala, M., Díaz-Sierra, R., Purves, D., Zea, G. y Urbieto, I. 2006. Modelos Espacialmente Explícitos.

Ecosistemas.

http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?Id=437&Id_Categoria=1&tipo=portada

Complementaria

Winder et al 2019. Twenty years and counting with SADIE: Spatial Analysis by Distance Indices software and

review of its adoption and use. Rethinking Ecology 4:1-16

<https://rethinkingecology.pensoft.net/article/30890/>

Metodología

Aclaraciones

La presencialidad es parte inherente a este Máster semi-presencial, por lo que la calidad docente de la asignatura

solo queda garantizada con la asistencia presencial a clase. Para garantizar esto, se realizarán pruebas en clase

que computarán en la nota final de la asignatura.

Actividades presenciales

Actividad	Total
Actividades de evaluación	1
Actividades de exposición de contenidos elaborados	15
Total horas:	16

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Actividades de búsqueda de información	30
Actividades de procesamiento de la información	54
Total horas:	84

Resultados del proceso de aprendizaje

Conocimientos, competencias y habilidades

- CB7 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

- CB2 Habilidades básicas para el empleo aplicaciones operativas.
- CG1 Conocimiento básico para el análisis pormenorizado de problemas sobre la gestión del territorio.
- CG2 Aptitud para seleccionar, aplicar y evaluar las metodologías y técnicas avanzadas.
- CG4 Capacidad generalizada para analizar la información de datos experimentales de forma masiva.
- CG5 Destrezas en la representación, edición y difusión de la información.
- CG6 Aprender a diseñar y desarrollar un trabajo de investigación, así como poseer y comprender conocimientos para ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas en un contexto de investigación.
- CB11 Conocer y manejar bases de datos relacionadas con fuentes del conocimiento.
- CT2 Ser capaces de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social y cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.
- CT3 Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo del alumno que, a partir de los principios de las asignaturas fundamentales, le permita enlazar y combinar conceptos que fomenten la creatividad.
- CE10 Conocer algunas de las aplicaciones más novedosas de los SIG y la teledetección, además de conocer y aplicar las normas básicas de publicación de resultados científicos, para la elaboración de artículos de investigación, informes técnicos y trabajos fin de máster.
- CE3 Entender, asimilar y utilizar los sistemas de información geográfica.
- CE4 Conocer las características básicas de los formatos de almacenamiento de las imágenes de teledetección, ser capaz de acceder a ellas y aplicar todas las correcciones que necesitan y las técnicas de validación para los distintos tratamientos que requieran.
- CE5 Leer, visualizar y extraer parámetros físicos de los datos que proporcionan las diferentes imágenes de satélite, programar a nivel de usuario y saber utilizar los programas comerciales de tratamiento digital de imágenes.
- CE6 A partir de las diversas herramientas matemáticas que se utilizan para obtener información útil de las imágenes, aplicar técnicas de clasificación supervisada y no supervisada. Asimismo se aprenderá a establecer criterios de idoneidad de cada una de estas técnicas sobre distintas resoluciones espaciales y espectrales.
- CE7 Entender y saber utilizar las técnicas de teledetección idóneas para la observación, evaluación y análisis de ecosistemas forestales.
- CE8 Comprender y dominar la instrumentación adecuada para la medida de parámetros biofísicos obtenidos por teledetección en ambientes forestales, así como el tratamiento y análisis de los datos que proporcionan.
- CE9 Conocer y utilizar las fuentes de información bibliográfica y las bases de datos cartográficos y de imágenes satélite para extraer información aplicando el método científico.

Métodos e instrumentos de evaluación

Instrumentos	Porcentaje
Lista de control de asistencia	20%
Medios de ejecución práctica	30%
Medios orales	50%

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

La primera convocatoria

Aclaraciones:

La presencialidad es parte inherente a este Máster semi-presencial, por lo que la calidad docente de la asignatura

solo queda garantizada con la asistencia presencial a clase. Para garantizar esto, se realizarán pruebas en clase

que computarán en la nota final de la asignatura.

Objetivos de desarrollo sostenible

Acción por el clima

Vida de ecosistemas terrestres

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).
