

# Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica en el manejo de la biodiversidad

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN BIODIVERSIDAD EN ÁREAS TROPICALES Y SU CONSERVACIÓN**

***UNIVERSIDAD INTERNACIONAL MENÉNDEZ PELAYO***

Este documento puede utilizarse como documentación de referencia de esta asignatura para la solicitud de reconocimiento de créditos en otros estudios. Para su plena validez debe estar sellado por la Secretaría de Estudiantes UIMP.



## DATOS GENERALES

### Breve descripción

En este programa de Postgrado el tratamiento dado a los SIG lo es desde una doble vertiente: científica y tecnológica. Científica porque los SIG se apoyan en bases metodológicas provenientes de otras disciplinas como la geometría, estadística, cartografía, etc., que conforman una estructura a partir de la cual los SIG evolucionan como una disciplina propia y toman como objetivo el desarrollo del conocimiento, y tecnológica porque los SIG tienen un objetivo práctico de gran importancia: aportar soluciones a los problemas de gestión y planificación territorial que son consustanciales con la toma de decisiones de naturaleza espacial.

### Título asignatura

Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica en el manejo de la biodiversidad

### Código asignatura

102616

### Curso académico

2023-24

### Planes donde se imparte

[MÁSTER UNIVERSITARIO EN BIODIVERSIDAD EN ÁREAS TROPICALES Y SU CONSERVACIÓN](#)

### Créditos ECTS

4

### Carácter de la asignatura

OBLIGATORIA

### Duración

Cuatrimestral

### Idioma

Castellano

# CONTENIDOS

## Contenidos

EL MAPA COMO MODELO: Definición de las propiedades reflejadas en un mapa: espaciales y no espaciales. Espacio métrico y espacio topológico: proyecciones, sistemas de coordenadas y propiedades métricas. Sistemas de Información Geográfica: conceptos, principios y aplicaciones. Modelos de datos: vectoriales y ráster, definiciones y componentes. Metadatos

OPERACIONES DE ANÁLISIS ESPACIAL: Selección espacial. Combinación de mapas. Operaciones en entorno 3D.

OPERACIONES DE ANÁLISIS POR ATRIBUTOS: Bases de datos relacionales; enlaces entre tablas. Operaciones sobre tablas: selección; cálculo de campos. Correspondencia entre tablas mediante funciones de asignación.

ESCALAS, LEYENDAS Y CODIFICACIÓN DE ATRIBUTOS: Tipos de atributos. Componentes y requisitos de una leyenda. Tipos de leyendas: simples y jerárquicas. Estrategias de codificación: por categorías; por niveles jerárquicos

INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE DECISIÓN ESPACIAL: Conceptos básicos: decisión multicriterio y multiobjetivo; reglas de decisión y evaluación, lógica booleana, evidencia binaria, Índice de Sobreposición Multiclase. Álgebra de mapas. Métodos avanzados de combinación de mapas: combinación probabilística; operadores borrosos (fuzzy); regresión no lineal.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y DE FORMACIÓN

### Generales

CG1 - Adquirir conocimientos fundamentales y herramientas necesarias para la investigación aplicada en el ámbito de la biodiversidad

CG2 - Aprender el uso de nuevas tecnologías para afrontar los problemas relacionados con la biodiversidad y su conservación en los países más diversos del mundo

CG3 - Poseer una visión integradora que permita una mejor comprensión de los procesos que inciden en la pérdida de biodiversidad

CG5 - Elaborar proyectos con posibilidades de financiación tanto por instituciones publicas como privadas

CG4 - Dominar habilidades para comunicar conocimientos y conclusiones a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

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

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### Transversales

CT3 - Desarrollar actitudes de ética y responsabilidad profesional, así como el respeto a la diversidad cultural

CT4 - Desarrollar la capacidad de síntesis, organización, argumentación y análisis de la información

CT5 - Aprender a trabajar en equipos multidisciplinares y asumir funciones de liderazgo en trabajos colectivos

CT6 - Aprender a diseñar y organizar el propio trabajo, fomentando la iniciativa y el espíritu emprendedor

CT7 - Capacidad de convivencia y trabajo en grupo en condiciones adversas

CT8 - Organización de expediciones y trabajo de campo

CT9 - Capacidad de comunicación con los actores sociales en el campo de la conservación (comunidades indígenas, autoridades, investigadores, tomadores de decisiones, propietarios de terrenos, etc...)

## **Específicas**

CE1 - Adquirir una formación especializada en el marco científico y técnico del estudio de la biodiversidad en biotas tropicales

CE3 - Dominar los conocimientos fundamentales y específicos para diseñar y ejecutar proyectos profesionales y de investigación teniendo en cuenta el contexto de los países en que se ejecutaría

CE4 - Dominar los conocimientos fundamentales y específicos para diseñar y ejecutar planes de uso y gestión del territorio que se integren en la filosofía del desarrollo sostenible

CE5 - Saber planificar y gestionar los usos de las biotas tropicales asegurando su sostenibilidad ambiental, equilibrando los usos e intereses con la preservación de sus características naturales

CE6 - Adquirir los conocimientos fundamentales y específicos para desarrollar su actividad profesional en el ámbito de la consultoría y asesoramiento a la Administración y a las empresas

## PLAN DE APRENDIZAJE

### Actividades formativas

Clases teóricas y/o prácticas (55 horas - 100% presencialidad)

Análisis de casos (50 horas - 10% presencialidad)

Preparación de materiales (25 horas - 10% presencialidad)

Trabajo autónomo (86,3 horas - 0% presencialidad)

Realización de talleres prácticos (50 horas - 100% presencialidad)

Presentación oral de los trabajos (2,5 horas - 100% presencialidad)

Tutorías (18,8 horas - 100% presencialidad)

### Metodologías docentes

La asignatura se impartirá en el aula de Ordenadores del Real Jardín Botánico-CSIC. Cada sesión se iniciará con una exposición por parte del profesor de los objetivos formativos del tema, seguida del tema propiamente dicho. Esta parte se hará vinculando los conceptos nuevos con los ya adquiridos por los alumnos, y se pasará inmediatamente a su práctica en los computadores para que los conceptos se afiancen. Las prácticas se harán con datos reales propuestos por los profesores, aunque se valorará positivamente la aportación por parte de los alumnos de datos y propuestas de análisis. Las clases prácticas son, por tanto, participativas, donde tanto el profesor como los alumnos han de conseguir optimizar lo más posible los diferentes diseños expuestos. Cada alumno desarrollará sus propios ejercicios prácticos, y su desempeño, así como el afianzamiento de las técnicas y conceptos tratados será importante en la evaluación final.

## **SISTEMA DE EVALUACIÓN**

### **Descripción del sistema de evaluación**

Evaluación del Trabajo Personal (ponderación mínima 30% y máxima 70%)

Evaluación del Informe final (ponderación mínima 20% y máxima 40%)

Evaluación de las presentaciones orales (ponderación mínima 30% y máxima 70%)

## PROFESORADO

### Profesor responsable

**Muñoz Fuente, Jesús**

*DOCTOR EN BIOLOGÍA.  
INVESTIGADOR CIENTÍFICO DE OPIS.  
REAL JARDÍN BOTÁNICO (CSIC).*

### Profesorado

Profesor Responsable de la asignatura



## HORARIO

### Horario

02/10/2023

9:00 - 14:00

1. Introducción y fundamentos de SIG

Jesús Muñoz Fuente

DOCTOR EN BIOLOGÍA.  
INVESTIGADOR CIENTÍFICO DE OPIS.  
REAL JARDÍN BOTÁNICO (CSIC).

03/10/2023

9:00 - 14:00

2. Visualización de datos en un SIG

Jesús Muñoz Fuente

DOCTOR EN BIOLOGÍA.  
INVESTIGADOR CIENTÍFICO DE OPIS.  
REAL JARDÍN BOTÁNICO (CSIC).

04/10/2023

9:00 - 14:00

3. Crear un proyecto SIG 4. Fundamentos de cartografía y geodesia

Jesús Muñoz Fuente

DOCTOR EN BIOLOGÍA.  
INVESTIGADOR CIENTÍFICO DE OPIS.  
REAL JARDÍN BOTÁNICO (CSIC).

05/10/2023

9:00 - 14:00

5. Fuentes de datos para proyectos 6. Integración y gestión de la información en QGIS

Jesús Muñoz Fuente

DOCTOR EN BIOLOGÍA.  
INVESTIGADOR CIENTÍFICO DE OPIS.  
REAL JARDÍN BOTÁNICO (CSIC).

06/10/2023

9:30 - 13:30

7. Análisis alfanumérico en QGIS

Jesús Muñoz Fuente

DOCTOR EN BIOLOGÍA.  
INVESTIGADOR CIENTÍFICO DE OPIS.  
REAL JARDÍN BOTÁNICO (CSIC).

09/10/2023

9:30 - 13:30

8. Análisis espacial en QGIS 8.1 Análisis vectorial 8.2 Análisis ráster

Jesús Muñoz Fuente

DOCTOR EN BIOLOGÍA.  
INVESTIGADOR CIENTÍFICO DE OPIS.  
REAL JARDÍN BOTÁNICO (CSIC).

10/10/2023

9:30 - 13:30

9. Diseño de mapas en QGIS

Jesús Muñoz Fuente

DOCTOR EN BIOLOGÍA.  
INVESTIGADOR CIENTÍFICO DE OPIS.  
REAL JARDÍN BOTÁNICO (CSIC).

11/10/2023

9:30 - 13:30

10. Integración de SIG en R 11. Aplicación de los SIG en estudios de biodiversidad y conservación

Jesús Muñoz Fuente

DOCTOR EN BIOLOGÍA.  
INVESTIGADOR CIENTÍFICO DE OPIS.  
REAL JARDÍN BOTÁNICO (CSIC).

13/10/2023

9:30 - 13:30

12. Evaluación

Jesús Muñoz Fuente

DOCTOR EN BIOLOGÍA.  
INVESTIGADOR CIENTÍFICO DE OPIS.  
REAL JARDÍN BOTÁNICO (CSIC).

## BIBLIOGRAFÍA Y ENLACES RELACIONADOS

### Bibliografía

Aula Virtual del CSIC (<http://www.aulavirtual.csic.es/>)