



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S.I Montes, Forestal y  
Medio Natur.

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**73000021 - Sistemas De Informacion Geografica**

### PLAN DE ESTUDIOS

07AB - Master Universitario En Tecnicas De Lucha Contra Incendios Forestales

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	5
6. Actividades y criterios de evaluación.....	7
7. Recursos didácticos.....	9
8. Otra información.....	10

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	73000021 - Sistemas de Informacion Geografica
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	07AB - Master Universitario en Tecnicas de Lucha Contra Incendios Forestales
<b>Centro responsable de la titulación</b>	13 - E.T.S.I. Montes, Forestal Y Medio Natur.
<b>Curso académico</b>	2025-26

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Sergio Gonzalez Avila (Coordinador/a)	Topografía	sergio.gonzalez@upm.es	M - 11:00 - 14:00 V - 11:00 - 14:00
Silvia Merino De Miguel	Topografía	silvia.merino@upm.es	M - 11:00 - 14:00 J - 11:00 - 14:00

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## 3. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 3.1. Competencias

CE 2.7 - Capacidad para utilizar sistemas de información geográfica

CG 7 - Utilización de las TICs para el trabajo cooperativo y el trabajo en equipo

### 3.2. Resultados del aprendizaje

RA82 - Conocer las herramientas de consulta y geo-procesamiento espacial.

RA79 - Conocer la definición y principales características de un Sistema de Información Geográfica (en adelante, SIG). Aplicaciones y sistemas afines. Componentes. Modelos de datos. Entrada de datos. Fuentes de información geográfica y cartográfica. Infraestructuras de Datos Espaciales y descarga de datos desde Internet.

RA80 - Conocer los sistemas de coordenadas: sistemas geodésicos de referencia y sistemas de proyección cartográficos. Definición del sistema de coordenadas. Transformación virtual y definitiva del sistema de coordenadas. Geo-referenciación.

RA85 - Creación de salidas gráficas.

RA83 - Conocer el modelo de datos ráster. Formatos de capas ráster y conversiones entre formatos y desde el modelo de datos vectorial. Propiedades de las capas ráster y estadísticas básicas y zonales. Operaciones básicas de capas ráster: recortar, unir dos o más capas, reclasificar. La calculadora ráster.

RA84 - Conocer los principios del análisis del terreno. Modelos digitales del terreno de red triangular y malla regular. Datos de partida para la elaboración de modelos digitales del terreno. Métodos para la elaboración de un modelo digital del terreno. Análisis morfométricos: mapas de pendientes y orientaciones.

RA81 - Creación y edición de capas vectoriales de polígonos, líneas y puntos. Manejo de información tabular: edición y gestión de tablas, consultas de datos, relaciones entre tablas, operaciones con campos, estadísticos y sumarios estadísticos. Leyendas y etiquetas.

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

La asignatura "Sistemas de Información Geográfica" constituye una introducción a los mismos utilizando el programa ArcGIS Pro. La asignatura tiene dos partes diferenciadas: en la primera, se introducen los conceptos teórico-prácticos propios de la disciplina; en la segunda, se analiza como caso práctico un incendio y se elabora un informe técnico.

Esta asignatura se impartirá en formato en línea, con clases síncronas. Tanto los materiales como las actividades evaluables estarán a disposición del alumnado a través de la plataforma MOODLE, durante el periodo de impartición (4 semanas) y durante el resto del periodo lectivo. Para superar la asignatura es necesario realizar y aprobar los tests teórico-prácticos y entregar y defender el Trabajo práctico. La defensa del trabajo es obligatoria y debe hacerse con cámara encendida. Se podrá requerir en su caso la identificación mostrando el DNI. La defensa será en una fecha a acordar entre los profesores y los alumnos.

Todo el material de aprendizaje, aparte de las clases, está diseñado para el autoaprendizaje y está en formato vídeo o texto. Además, podrán programarse tutorías grupales en línea para explicar los aspectos más complejos, profundizar y/o resolver dudas. Para un óptimo aprovechamiento de estas tutorías síncronas, el alumnado debería leer y/o visualizar el contenido a tratar de manera previa.

Las clases síncronas serán de 5 horas por semana de media, repartidas en dos o tres sesiones de mañana y/o tarde. Al inicio del curso, se publicará el calendario de clases síncronas.

Todas las pruebas y entregas se realizarán en línea a través de la plataforma Moodle. El acceso a la plataforma es personal y se considerará falta muy grave facilitar estas claves con el fin que otra persona realice las tareas obligatorias. Se podrán llevar a cabo verificaciones de IP y/o además, a criterio del profesor, se podrá requerir ejecutar alguna de las pruebas de manera síncrona y con cámara.

El estudiante puede solicitar tutorías individuales en línea siempre que lo necesite.

## 4.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a los Sistemas de Información Geográfica (SIG)
2. Sistemas de coordenadas
3. Georreferenciación
4. Fuentes de información geográfica. Datos soportado
5. Creación y edición de datos vectoriales
6. Manejo de información tabular
7. Leyendas y etiquetas
8. Herramientas de consulta y geoprocésamiento
9. Introducción al modelo de datos ráster
10. Introducción al análisis del terreno
11. Producción de mapas y salidas gráficas

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1				
2				
3				
4				
5				
6			<b>Actividad síncrona: Conceptos fundamentales de los temas 1, 2 y 3; ejercicios.</b> Duración: 05:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Prueba teórico-práctica de los temas 1, 2 y 3.</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00
7			<b>Actividad síncrona: Conceptos fundamentales de los temas 4, 5, 6 y 7; ejercicios.</b> Duración: 05:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Prueba teórico-práctica de los temas 4, 5, 6 y 7.</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00
8			<b>Actividad síncrona: Conceptos fundamentales de los temas 8, 9, 10 y 11; ejercicios.</b> Duración: 05:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Prueba teórico-práctica de los temas 8, 9, 10 y 11.</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00
9			<b>Actividad síncrona: Conceptos fundamentales del Trabajo Práctico, ejercicios de cursos anteriores.</b> Duración: 05:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Entrega del Trabajo Práctico</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
10			<b>Defensa del Trabajo Práctico (actividad síncrona).</b> Duración: 00:20 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	
11				<b>Defensa del Trabajo Práctico (actividad síncrona).</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:20
12				

13				
14				
15				
16				
17			<p><b>Prueba teórico-práctica de los temas 1 al 11.</b> Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p><b>Defensa del Trabajo Práctico (actividad síncrona).</b> Duración: 00:20 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p><b>Entrega del Trabajo Práctico.</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Global No presencial Duración: 00:00</p> <p><b>Prueba teórico-práctica de los temas 1 al 11.</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Global No presencial Duración: 04:00</p> <p><b>Defensa del Trabajo Práctico (actividad síncrona).</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Global No presencial Duración: 00:20</p>

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	Prueba teórico-práctica de los temas 1, 2 y 3.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	10%	5 / 10	CE 2.7
7	Prueba teórico-práctica de los temas 4, 5, 6 y 7.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	15%	5 / 10	CE 2.7
8	Prueba teórico-práctica de los temas 8, 9, 10 y 11.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	15%	5 / 10	CE 2.7
9	Entrega del Trabajo Práctico	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	50%	5 / 10	CE 2.7
11	Defensa del Trabajo Práctico (actividad síncrona).	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:20	10%	5 / 10	CG 7 CE 2.7

#### 6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Entrega del Trabajo Práctico.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	50%	5 / 10	CE 2.7
17	Prueba teórico-práctica de los temas 1 al 11.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	04:00	40%	5 / 10	CE 2.7

17	Defensa del Trabajo Práctico (actividad síncrona).	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:20	10%	5 / 10	CE 2.7 CG 7
----	---	---	---------------	-------	-----	--------	----------------

### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 6.2. Criterios de evaluación

### **SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA:**

Es posible superar la asignatura mediante evaluación progresiva, evaluación global o evaluación extraordinaria. A continuación, se explican los requisitos y plazos en cada modalidad.

Todas las pruebas se realizarán en línea.

### **Criterios para superar la evaluación progresiva:**

Se deberán superar las pruebas teórico-prácticas y el Trabajo Práctico (TP).

Se realizará una prueba teórico-práctica para cada uno de los temas (tema 1 a 11). Cada prueba deberá tener una calificación mínima de 5/10.

Se realizará un Trabajo práctico, consistente en elaborar un informe técnico sobre un área quemada. El informe deberá tener una calificación mínima de 5/10.

Se realizará la defensa del Trabajo práctico. Dicha defensa debe tener una calificación mínima de 5/10.

Se evaluarán las competencias específicas.

La calificación final será la media ponderada entre las pruebas teórico-prácticas (40%), el Trabajo Práctico (50%) y las competencias (10%, en el TP).

### **Criterios para superar la prueba de evaluación global (convocatoria ordinaria):**

Se deberán superar las pruebas teórico-prácticas y el Trabajo práctico.

Se realizará una prueba teórico-práctica para cada uno de los temas (tema 1 a 11). Cada prueba deberá tener una calificación mínima de 5/10.

Se realizará un Trabajo Práctico, consistente en elaborar un informe técnico sobre un área quemada. El informe deberá tener una calificación mínima de 5/10.

Se realizará la defensa del Trabajo Práctico. Dicha defensa debe tener una calificación mínima de 5/10.

Se evaluarán las competencias específicas.

La calificación final será la media ponderada entre las pruebas teórico-prácticas (40%), el Trabajo Práctico (50%) y las competencias (10%, en el TP).

#### **Criterios para superar la evaluación extraordinaria (convocatoria extraordinaria):**

Se deberán superar las pruebas teórico-prácticas y el Trabajo práctico.

Se realizará una prueba teórico-práctica para cada uno de los temas (tema 1 a 11). Cada prueba deberá tener una calificación mínima de 5/10.

Se realizará un Trabajo práctico, consistente en elaborar un informe técnico sobre un área quemada. El informe deberá tener una calificación mínima de 5/10.

Se realizará la defensa del Trabajo Práctico. Dicha defensa debe tener una calificación mínima de 5/10.

La calificación final será la media ponderada entre las pruebas teórico-prácticas (40%), el Trabajo Práctico (50%) y las competencias (10%, en el TP).

## **7. Recursos didácticos**

### **7.1. Recursos didácticos de la asignatura**

<b>Nombre</b>	<b>Tipo</b>	<b>Observaciones</b>
Gutiérrez Puebla, J., Gould, M. 2000. SIG: Sistemas de Información Geográfica. Editorial Síntesis, Madrid.	Bibliografía	
Harvey, F. 2008. A primer of GIS. Fundamental geographic and cartographic concepts. The Guilford Press, New York.	Bibliografía	
Martín Asín, F. 1990. Geodesia y cartografía matemática. Editorial Paraninfo, Madrid.	Bibliografía	
Olaya, V. 2014. Sistemas de Información Geográfica. <a href="http://wiki.osgeo.org/wiki/Libro_SIG">http://wiki.osgeo.org/wiki/Libro_SIG</a> .	Bibliografía	

Plataforma institucional de tele-enseñanza para Estudios Oficiales (Moodle).	Recursos web	
Directiva Inspire ( <a href="http://inspire.ec.europa.eu">http://inspire.ec.europa.eu</a> )	Recursos web	
Software proporcionado por la UPM (ArcGIS Pro)	Equipamiento	

## 8. Otra información

---

### 8.1. Otra información sobre la asignatura

Todas las clases síncronas, tanto teóricas como prácticas, se impartirán a través de la plataforma ZOOM (o cualquier otra de la que disponga la UPM).

La asignatura se relaciona con el ODS15 (Vida ecosistemas terrestres).

Los Resultados de Aprendizaje (RA) de acuerdo a la memoria de verificación del título (2023) son:

- Capacidad para entender los diferentes sistemas de captura de la información.
- Capacidad para entender y utilizar los algoritmos de Sistemas de Información Geográfica.
- Capacidad para aplicar los SIG en gestión de incendios forestales.