



Universidad  
de Alcalá

# GUÍA DOCENTE

202166 - TELEDETECCIÓN  
Remote Sensing

**Máster Universitario en  
Tecnologías de la Información  
Geográfica  
Universidad de Alcalá**

---

**Curso Académico 2023/2024**

## GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	<b>TELEDETECCIÓN</b>
Código:	
Titulación en la que se imparte:	<b>MASTER EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA</b>
Departamento y Área de Conocimiento:	<b>Geología, Geografía y Medioambiente (UAH) Análisis Geográfico Regional</b>
Carácter:	<b>Obligatoria</b>
Créditos ECTS:	<b>6</b>
Curso y cuatrimestre:	<b>Primer curso, primer cuatrimestre</b>
Profesorado:	<b>Patricia Oliva (<a href="mailto:patricia.oliva@uah.es">patricia.oliva@uah.es</a>)</b>
Horario de Tutoría:	<b>Lunes y miércoles, 9 a 11 h.</b>
Idioma en el que se imparte:	<b>Español + English friendly</b>

### 1. PRESENTACIÓN

La asignatura aborda los principales procesos de adquisición y análisis de imágenes en teledetección, principalmente orientados a problemas ambientales. Es imprescindible tener conocimientos introductorios de Teledetección para seguir adecuadamente la asignatura

### 2. COMPETENCIAS

#### Generales:

- CG1 - Comprender los problemas territoriales que pueden ser estudiados con las Tecnologías de la Información Geográfica (Teledetección, SIG y Cartografía)
- CG2 - Aplicar correctamente las funciones de análisis y representación de la información geográfica para solucionar problemas territoriales de distinta naturaleza
- CG3 - Combinar conocimientos y destrezas propios de las TIG para avanzar soluciones a problemas territoriales aún no resueltos
- CG4 - Evaluar y comunicar adecuadamente las soluciones basadas en las TIG a los problemas territoriales
- CG5 - Utilizar información bibliográfica, documental y cartográfica para poner en marcha un proyecto TIG, incluyendo la procedente de revistas científicas y bases de datos especializadas
- CG6 - Contribuir de forma crítica y activa al progreso de trabajo en equipo en un proyecto TIG
- 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.

### **Específicas:**

CE4 - Interpretar la interacción de la señal electromagnética con las principales cubiertas terrestres para resolver los problemas geográficos que pueden ser estudiados con Teledetección

CE5 - Valorar las diferencias entre los diversos sensores y plataformas utilizados en la captación de datos en Teledetección

CE6 - Evaluar las fuentes de datos espectrales más útiles para un objetivo territorial o ambiental específico

CE7 - Aplicar las principales técnicas de análisis de imágenes para extraer la información temática de interés en el análisis y la gestión del territorio

CE8 - Utilizar los métodos de validación de resultados en Teledetección

CE9 - Resolver problemas espaciales nuevos o poco conocidos mediante el uso de la Teledetección

## **3. CONTENIDOS**

<b>Programación de la asignatura:</b>	<b>Horas Teoría</b>	<b>Horas Prácticas</b>
1. Introducción: Concepto y desarrollos recientes	1	-
2. Interacción de la energía electromagnética con las cubiertas terrestres: sensores ópticos y de micro-ondas	3	2
3. Adquisición de datos en teledetección	2	1
4. Análisis visual de imágenes: Criterios de interpretación visual, Análisis temporal y espectral	2	4
5. Tratamiento digital de imágenes: Tratamientos previos, realces. Cálculos de variables biofísicas. Transformaciones.	5	6
6. Clasificación digital. Técnicas de detección de cambios. Técnicas para medir la estructura espacial de una imagen	6	7
7. Verificación de resultados	2	1
8. Conexión con S.I.G.	2	
Supuestos prácticos		2
Prueba práctica		2
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>25</b>

## 4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.- ACTIVIDADES FORMATIVAS

### 4.1. Distribución de créditos (especificar en horas)

<p>Número de horas presenciales: 48</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Lección magistral.</b> Presentación de los principales contenidos de la asignatura, ayudando del material gráfico de apoyo, que se facilitará a los alumnos en la plataforma de teleformación.</li> <li>2. <b>Tutoriales.</b> Los alumnos rellenarán un cuaderno de prácticas con las distintas actividades que se plantearán en clase.</li> </ol>
<p>Número de horas del trabajo propio del estudiante: 102</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Actividades de autoestudio.</b> En las clases magistrales se dedicará un tiempo a revisar el contenido de la materia tratada en las últimas clases, a través de cuestiones a los alumnos</li> <li>2. <b>Actividades de trabajo en equipo.</b> Se plantean al menos dos actividades grupales para que los alumnos las solucionen mediante trabajo en grupos de 2 a 4 personas</li> </ol>
<p>Total horas: 150 horas</p>	<p>Se utiliza un modelo de formación semipresencial, con el soporte de la página web de la asignatura.</p>

### 4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

<p>Estrategias metodológicas</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Exposición.</b> Consiste en la transmisión de conocimientos, ofreciendo un enfoque crítico de la materia, que lleve a los alumnos a reflexionar y descubrir las relaciones entre los diversos conceptos para formar una mentalidad crítica en la forma de afrontar los problemas y aplicar una metodología, implicando al alumno en el proceso de enseñanza.</li> <li>2. <b>Resolución de problemas.</b> El estudiante desarrolla competencias proponiendo soluciones adecuadas y aplicando las habilidades y conocimientos adquiridos; mediante la ejercitación de rutinas, aplicación de algoritmos, procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de resultados.</li> <li>3. <b>Basada en proyectos.</b> Uno de los ejercicios prácticos y uno de los exámenes se basa en el desarrollo de un supuesto práctico para aplicar la teledetección a un</li> </ol>
----------------------------------	---

	proyecto de contenido ambiental. Cada alumno lo desarrolla con una imagen de una zona del territorio español que elija.
<b>Materiales y recursos didácticos</b>	La asignatura está documentada con referencias bibliográficas, recursos web y un manual de teledetección escrito por el profesor de la asignatura que está disponible en la biblioteca de la Universidad

## 5. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y de calificación

Las calificaciones se regularán por el R.D. 1125/2003.

### Convocatoria ordinaria

Por defecto la matriculación en todas las asignaturas se realiza en la modalidad de evaluación continua. No obstante, y atendiendo a lo dispuesto en el artículo 10-3 de la Normativa Reguladora de los Procesos de Evaluación ya Aprendizaje y del 144 de los Estatutos de la Universidad de Alcalá, el alumno puede solicitar acogerse a la modalidad de evaluación final, previa petición por escrito y debidamente justificada a la dirección del máster y durante las dos primeras semanas del curso.

Dentro de la evaluación continua, la asignatura será evaluada con dos criterios. Por un lado, se realizarán una serie de asignaciones prácticas, a realizar en grupos de dos personas, cubriendo las distintas partes de la asignatura. También se elaborará un ejercicio escrito, que tendrá dos partes: un examen de tipo test sobre contenidos y un supuesto práctico sobre cómo utilizar la teledetección para resolver un problema territorial. Para la convocatoria ordinaria, las prácticas contarán un 60% de la calificación y el ejercicio escrito un 40%. Se hará nota ponderada con esos dos criterios, siempre que la nota mínima en cada uno sea superior a 4,5. Ese mismo criterio se aplicará a las dos partes del examen escrito, test y supuesto práctico.

La modalidad de evaluación final se hará con los mismos procedimientos y criterios con la única salvedad de que la evaluación y calificación de las entregas se hará al final del bloque de asignaturas en el que ésta se inserta.

### Convocatoria extraordinaria

Para la convocatoria extraordinaria, se realizará un ejercicio escrito, que requerirá obtener una nota mínima de 5, así como la entrega de las asignaciones requeridas a los estudiantes de evaluación continua durante el desarrollo del curso. La nota del examen se ponderará con la obtenida en esos ejercicios prácticos, contando cada parte un 50% de la nota final.

Adecuación de los procedimientos de evaluación a las competencias específicas:

	Competencia	Procedimiento
CE4	Interpretar la interacción de la señal electromagnética con las principales cubiertas terrestres para resolver los problemas geográficos que pueden ser estudiados con Teledetección	Practica 1: Modelización de la señal mediante programas RTM
CE5	Valorar las diferencias entre los diversos sensores y plataformas utilizados en la captación de datos en Teledetección	Practica 2: Ensayo en clase: selección del sensor más conveniente para un problema geográfico
CE6	Evaluar las fuentes de datos espectrales más útiles para un objetivo territorial o ambiental específico	Discusión en clase

CE7	Aplicar las principales técnicas de análisis de imágenes para extraer la información temática de interés en el análisis y la gestión del territorio	Practica 3, 4 y 5: Interpretación visual y digital de imágenes
CE8	Utilizar los métodos de validación de resultados en Teledetección	Practica 5: Validación de resultados
CE9	Resolver problemas espaciales nuevos o poco conocidos mediante el uso de la Teledetección	Ejercicio escrito. Supuesto práctico

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Chuvieco, E. (Ed.) (2008). *Earth observation of global change. The role of satellite remote sensing in monitoring the global environment*. New York Berlin Heidelberg: Springer
- Chuvieco, E. (2020): *Fundamentals of Satellite Remote Sensing: An Environmental Approach, Third Edition*, Boca Raton, CRC Press.
- Chuvieco, E. (2020). *Teledetección Ambiental: La observación de la Tierra desde el Espacio. 4ª edición reimpresa*. Madrid, Digital Reasons.
- Liang, S. (2004). *Quantitative remote sensing for land surface characterization*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Martínez Vega, J. y Martín Isabel, M.P. (Eds.) (2010). *Guía Didáctica de Teledetección y Medio Ambiente*.  
([http://www.aet.org.es/files/guia\\_teledeteccion\\_medio\\_ambiente.pdf](http://www.aet.org.es/files/guia_teledeteccion_medio_ambiente.pdf)).
- Mather, P.M. y Coch, M. (2011). *Computer Processing of Remotely Sensed Images, 4th Edition*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Schowengerdt, R.A. (2007). *Remote sensing, models, and methods for image processing*. Burlington, MA: Elsevier Academic Press.
- Weng, Q. (2012). *An Introduction to Contemporary Remote sensing*. New York: McGraw Hill.