

## Sistemas de información geográfica aplicados

Código: 101598  
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2501002 Geografía y Ordenación del Territorio	OB	3	2

La metodología docente y la evaluación propuestas en la guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

### Contacto

Nombre: Cristina Domingo Marimon

Correo electrónico: Cristina.Domingo@uab.cat

### Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)

Algún grupo íntegramente en inglés: No

Algún grupo íntegramente en catalán: Sí

Algún grupo íntegramente en español: No

### Equipo docente

Cristina Domingo Marimon

### Prerequisitos

Haber cursado un primer curso en Sistemas de Información Geográfica es prácticamente imprescindible, así como tener conocimientos básicos de Cartografía.

Buena parte de la bibliografía de la asignatura es en lengua inglesa, por lo que el estudiante debe ser capaz de, como mínimo, leer en esta lengua.

### Objetivos y contextualización

Después de un primer curso en Sistemas de Información Geográfica (SIG o GIS), en que se haya alcanzado unos conocimientos sólidos basados en los fundamentos conceptuales y metodológicos de la disciplina y en una importante destreza práctica, esta asignatura constituye una aproximación aplicada en el contexto del manejo, análisis, representación, etc, de la información geográfica desde el entorno de un SIG. La asignatura, sin embargo, también pretende ampliar los conocimientos en el campo que le es propio, para lo cual los objetivos son tanto de naturaleza teórica, como corresponde a un segundo nivel en el que hay que consolidar, profundizar o ampliar los conocimientos, como de naturaleza práctica, en este caso ya no en la forma de los pequeños ejemplos propios de un primer curso, sino como casos de aplicación derivados de las necesidades en planificación y gestión territorial, de investigación en información geográfica, etc, desde ópticas geográficas tanto físicas, como regionales, como humanas.

En el curso no se pretende entrenar en un software específico. El mensaje es que ante un caso de uso, el estudiante debe saber (o aprender si es necesario) los conceptos necesarios, entender qué estrategias es conveniente aplicar y saber qué herramientas tiene a su alcance. Comprendido esto, la propia madurez del caso de uso le permitirá buscar qué funcionalidades necesita del software en cada situación y escoger o adaptarse a las posibilidades que irá encontrando en cada momento y lugar del desarrollo futuro de su actividad.

Entre los objetivos que se plantea en la asignatura destacan:

- Conocer cómo georeferenciar documentos cartográficos analógicos para su incorporación en un SIG y saber cuáles son los criterios de calidad aceptables en este proceso. Este objetivo se alcanzará en varios casos aplicados (diferentes proyecciones cartográficas, escaleras, etc).
- Ampliar los conocimientos sobre formatos y fuentes de datos de utilidad para la realización de estudios geográficos de todo tipo; se prestará atención tanto a estándares de facto como de jure. El discurso teórico se vestirá con una serie de ejemplos tanto desde el punto de vista más conceptual (datos puntuales de distribución geográfica irregular, datos zonales, etc en formatos y orígenes diversos, con especial atención a los proporcionados a través de Internet) como temático (datos demográficos, meteorológicas, etc). En este contexto se ampliarán los conocimientos sobre el significado, interés y utilización de los estándares de metadatos, sobre las infraestructuras de datos espaciales y sobre la teledetección.
- Reforzar la práctica de la digitalización y estructuración topológica vectorial como una de las fuentes básicas de incorporación de datos a un SIG. Este objetivo se alcanzará en numerosos casos aplicados (diferentes proyecciones cartográficas, escaleras, etc) y se completará con la reelaboración de los materiales en operaciones clásicas como la agrupación de polígonos por criterios temáticos, etc
- Conocer las principales aplicaciones y métodos de generación de los tipos más comunes de modelos digitales del terreno.
- Ampliar y reforzar el conocimiento de operaciones básicas en SIG como son el mosaico, el recorte, los cambios de resolución espacial y de proyección cartográfica o de sistema de referencia (ED50 a ETRS89, por ejemplo), las conversiones raster / vector, etc .
- Ampliar y reforzar el conocimiento de las herramientas de análisis en SIG en el contexto de las aplicaciones reales planteadas en este curso, como dinámicas territoriales con teledetección, tanto por crecimiento urbano como por incendios forestales, etc.
- Saber integrar los anteriores conocimientos de forma que el estudiante sea capaz de tomar información geográfica y, de forma autónoma, integrarla en un SIG para analizarla. La compilación de información regional de aspectos variados, humanos y físicos, y su correcta estructuración y documentación es un objetivo resumen del curso.

## Competencias

- Analizar e interpretar los paisajes.
- Analizar e interpretar problemas ambientales.
- Dominar las diversas formas de adquisición y gestión de la información geográfica como instrumento de interpretación territorial y, en especial, de los mapas y de las imágenes de observación de la Tierra.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

## Resultados de aprendizaje

1. Analizar e interpretar los problemas ambientales utilizando sistemas de información geográfica.
2. Analizar las principales dinámicas del mundo actual desde una vertiente geográfica.
3. Comparar los paisajes utilizando sistemas de información geográfica.
4. Describir los distintos métodos de adquisición de información geográfica como instrumento de elaboración e interpretación de los mapas.
5. Realizar un trabajo individual en el que se explice el plan de trabajo y la temporalización de las actividades.
6. Resolver problemas de manera autónoma.
7. Sintetizar los conocimientos adquiridos sobre el origen y las transformaciones experimentadas por los diversos campos de estudio de la disciplina.

## Contenido

Los diversos aspectos a desarrollar en la asignatura son:

1. Formatos, estándares y fuentes de datos
2. Georeferenciación de documentos cartográficos
3. Digitalización y estructuración topológica avanzada
4. Operaciones básicas en SIG
5. Generación y uso de los Modelos Digitales de Elevaciones y Interpolación espacial
6. Operaciones de análisis en SIG
7. Aplicación en casos prácticos

La aplicación en casos prácticos irá desarrollándose a lo largo de todo el curso, de forma integrada en los diversos temas tratados en la asignatura.

## Metodología

Los contenidos de la asignatura se desarrollarán mediante las siguientes actividades:

- Presentaciones audio-narradas, vídeos explicativos y facilitación de materiales y guías de lectura por parte del docente.
- Lectura de capítulos de libros o de artículos (actividad individual de los estudiantes).
- Prácticas guiadas por el docente y facilitación de guías o vídeos de desarrollo de la práctica.
- Prácticas realizadas de forma autónoma por los estudiantes en base a propuestas del profesorado.

Para la realización de la asignatura se cuenta con software específico de SIG.

## Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
<b>Tipo: Dirigidas</b>			
Clases teóricas / Facilitación de material y guías de lectur	7	0,28	2, 4, 7
Prácticas de clase guiadas por el docente / Facilitación de guías de desarrollo de las prácticas	37	1,48	1, 2, 3, 5
<b>Tipo: Supervisadas</b>			
Atención personalizada al alumno (consultas, tutorías)	25	1	1, 7
<b>Tipo: Autónomas</b>			
Estudio del material teórico	15	0,6	4, 7
Prácticas realizadas de forma autónoma	60	2,4	1, 3, 5, 6

## Evaluación

Las actividades de evaluación son:

1 / Examen teórico (40% de la calificación) y prueba práctica con ordenador (20% de la calificación), realizados a medio curso y al final de curso. Estos exámenes son presenciales. Las fechas de estos exámenes se hacen públicas al inicio del curso, pero suelen ser a principios de abril y finales de mayo. Para poder presentarse a reevaluación es obligatorio haber realizado al menos uno de los exámenes parciales.

2 / Ejercicios entregados a lo largo de la asignatura (40% de la calificación). Para poder presentarse a reevaluación es obligatorio haber entregado al menos un 75% de los ejercicios evaluables. Los ejercicios

evaluables no entregados harán media con los otros ejercicios, con una puntuación de 0. No se podrán reevaluar los ejercicios evaluables.

El aprobado de la asignatura se obtiene con un 5. La nota mínima para hacer media entre las partes teóricas y prácticas de los exámenes es un 4. Esta media mínima de 4 es considerando la media entre los dos exámenes parciales teóricos y los dos exámenes parciales prácticos respectivamente. Sólo se superarán los exámenes (y por tanto sólo se hará media con los ejercicios evaluables) si la nota media del examen (teórico y práctico, con la ponderación correspondiente) es de 5.

Se considerará "No Evaluable" aquel estudiante que no se haya presentado a ninguna de las dos pruebas teórico-prácticas, ni en la prueba de reevaluación, ni haya entregado más del 50% de ejercicios evaluables.

Habrá un examen de recuperación para aquellas personas que hayan sido evaluados de manera continua, pero no lleguen al aprobado. Para poder asistir a la recuperación será necesario haber entregado un 75% de los ejercicios evaluables y haber realizado al menos a un examen parcial. Se podrá recuperar sólo el examen teórico, sólo el práctico o ambos; y sólo de la primera o segunda parte del curso, de acuerdo con cual sea la parte o partes suspendidas. La nota del examen de recuperación sustituirá las notas parciales que convenga (teórico primera parte, práctico primera parte, teórico segunda parte y / o práctico segunda parte) para el cálculo de la nota final, aunque la nota del examen recuperado sea inferior a la anterior. El alumno que se presente a recuperación puede tener una nota final superior a 5. No se podrán recuperar los ejercicios evaluables.

En caso de que las pruebas no se puedan hacer presencialmente, se adaptará su formato (sin alterar su ponderación) a las posibilidades que ofrecen las herramientas virtuales de la UAB. Los deberes, actividades y participación en clase se realizarán a través de foros, wikis y / o discusiones de ejercicios a través de Teams, etc. El profesor o profesora velará para asegurarse el acceso del estudiantado a tales recursos o le ofrecerá otros alternativos que estén a su alcance.

En caso de que el estudiante lleve a cabo cualquier tipo de irregularidad que pueda conducir a una variación significativa de la calificación de un determinado acto de evaluación (p.e. plagio), este será calificado con 0, independientemente del proceso disciplinario que pueda derivarse de ello. En caso de que se verifiquen varias irregularidades en los actos de evaluación de una misma asignatura, la calificación final de esta asignatura será 0.

## Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
1 Examen teórico parcial medio curso	20%	1	0,04	2, 4, 7
2 Prueba práctica con ordenador parcial medio curso	10%	2	0,08	2, 3, 6
3 Examen teórico parcial final curso	20%	1	0,04	2, 4, 7
4 Prueba práctica con ordenador parcial final curso	10%	2	0,08	2, 3, 6
5 Ejercicios entregados a lo largo de la asignatura	40%	0	0	1, 3, 5, 6

## Bibliografía

- Barredo, J.I. (1994) Sistemas de información geográfica y evaluación multicriterio Ra-Ma
- Bonham-Carter, G.F. (1994) Geographic information systems for geoscientists modelling with GIS, Pergamon. Kidlington. 398 p.
- Bosque Sendra, J (1997) Sistemas de información geográfica. Ediciones Rialp, S.A., 2<sup>a</sup> Edición
- Burrough, P.A., McDonnel, R.A. (1998) Principles of Geographical Information Systems (2nd Edition). Oxford University Press.

- Calvo Melero, M. (1993) Sistemas de información geográfica digitales: sistemas geomáticos IVAP, Instituto Vasco de Administración Pública
- Cebrián de Miguel, J.A. (1992) Información geográfica y sistemas de información geográfica. Universidad de Cantabria. Servicio de Publicaciones.
- Chuvieco, E. (2010) Teledetección Ambiental, 3<sup>a</sup> edición actualizada, Ariel, Barcelona.
- Felicísimo, Á. (1994) Modelos digitales del terreno: principios y aplicaciones en las ciencias ambientales Pentalfa Ediciones.
- **Gutiérrez Puebla, J., Gould, M.** (1994). SIG: sistemas de información geográfica. Editorial Síntesis, Madrid.
- Malczewski, J. (1999) GIS and Multicriteria Decision Analysis. John Wiley & Sons. Inc., New York, 392 p.
- **Moldes Teo, F.J.** (1995). Tecnología de los sistemas de información geográfica. Ra-Ma, Madrid.
- Laurini, R., Tompson, D. (1992) Fundamentals of Spatial Information Systems Academic Press. Londres. 680 p.
- Longley, P.A., Goodchild, M.F., Maguire, D.J., Rhind, D.W. (2001), Geographical Information Systems and Science. Wiley.
- Maguire, D.J., M.F. Goodchild, Rhind, D.W. (eds.) (1991) Geographical Information Systems. Principles and Applications. 2 Vol. Longman Scienti Technical. Essex. 649+447 p.
- Nunes, J. (2012) Diccionari terminològic de sistemes d'informació geogràfica. Encyclopèdia Catalana i Institut Cartogràfic de Catalunya, Barcelona. 551 p. Consultable a [http://www.termcat.cat/ca/Diccionaris\\_En\\_Linia/197](http://www.termcat.cat/ca/Diccionaris_En_Linia/197)
- Pons, X., Arcalís A. (2012) Diccionari terminològic de Teledetecció. Encyclopèdia Catalana i Institut Cartogràfic de Catalunya, Barcelona. 597 p. Consultable a [http://www.termcat.cat/ca/Diccionaris\\_En\\_Linia/197](http://www.termcat.cat/ca/Diccionaris_En_Linia/197)
- Rabella, J.M., Panareda, J.M., Ramazzini, G. (2011) Diccionari terminològic de cartografia. Encyclopèdia Catalana i Institut Cartogràfic de Catalunya, Barcelona. 417 p. Consultable a [http://www.termcat.cat/ca/Diccionaris\\_En\\_Linia/197](http://www.termcat.cat/ca/Diccionaris_En_Linia/197)
- Santos Preciado, J.M. (2004) Sistemas de información geográfica. Unidad didáctica. UNED. Madrid. 460 p. (codi UNED: 60105GD01A01)
- Santos Preciado, J.M., García Lázaro, F.J. (2008) Análisis estadístico de la información geográfica. UNED. Madrid. 400 p +CD. (codi UNED: 0135286CU01A01)