



## Grado en Geografía y Ordenación del Territorio 28304 - Cartografía general

Guía docente para el curso 2015 - 2016

Curso: , Semestre: , Créditos: 6.0

---

### Información básica

---

#### Profesores

- José Javier Chueca Cía jchueca@unizar.es

#### Recomendaciones para cursar esta asignatura

Es fundamental la asistencia regular a clase, la realización de los ejercicios prácticos requeridos y el estudio progresivo de los contenidos de la asignatura

#### Actividades y fechas clave de la asignatura

La asignatura se imparte durante el primer semestre del primer año del Grado. Las actividades previstas consisten en lecciones magistrales participativas y resolución de problemas y casos (incluyendo problemas numéricos, comentario y elaboración de mapas, etc.). En estas sesiones se plantearán a los alumnos algunos ejercicios que deberán resolver como trabajos académicamente dirigidos o como partes del portafolios de aprendizaje. También están programado el trabajo de campo así como la realización de tutorías para el seguimiento de los trabajos y ejercicios y la resolución de las diversas dudas sobre el programa. La fecha de realización de las diferentes actividades se comunicará en clase y se publicará en la página de la asignatura en el Anillo Digital Docente

---

### Inicio

---

#### Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

- 1:** Demostrar conocimiento de los conceptos básicos del proceso cartográfico.
- 2:** Identificar y valorar las principales fuentes de información cartográfica.
- 3:** Ser capaz de interpretar y analizar la información recogida en la cartografía topográfica
- 4:** Determinar y explicar correctamente los fundamentos de la elaboración de la cartografía topográfica, el tipo de problemas planteados y las soluciones propuestas

- 5:** Ser capaz de utilizar correctamente diversas técnicas e instrumentos para la medición, localización y orientación espacial sobre el mapa y sobre el terreno
- 6:** Demostrar autonomía para elaborar cartografía derivada del mapa topográfico.
- 7:** Identificar y aplicar los fundamentos de la fotointerpretación.

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

*Cartografía General* es una asignatura obligatoria, con una carga docente de 6 créditos ECTS, que se imparte el primer semestre del primer curso del Grado. Dentro del plan de estudios, se incluye en la materia Cartografía y en el módulo de Herramientas y técnicas, con el que se pretende que los estudiantes adquieran las competencias relacionadas con la utilización de las herramientas e instrumentos (en este caso de carácter cartográfico) necesarios para acometer trabajos de carácter científico y profesional.

---

## Contexto y competencias

### Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

#### La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

La cartografía nos permite conocer el territorio y, al mismo tiempo, es una herramienta imprescindible para plasmar de forma gráfica los resultados obtenidos en el análisis de muchas variables de carácter geográfico y territorial. En esta línea la asignatura *Cartografía General* pretende responder a las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son los rasgos y elementos básicos que caracterizan a un buen mapa?.
- ¿Qué tipos de mapas existen?.
- ¿Dónde puedo conseguir información cartográfica?
- ¿Cómo se realizan los mapas topográficos y qué tipo de información nos proporcionan?.
- ¿Cómo puedo localizarme y orientarme sobre un mapa y sobre el terreno?.
- ¿Cómo puede ayudar la fotointerpretación al análisis del territorio?.

#### Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Muchas de las actividades que deberá desarrollar el graduado en Geografía y Ordenación del Territorio están vinculadas al territorio. Por ello, es fundamental conocer y manejar los sistemas cartográficos, las técnicas y los instrumentos para la representación de dicho territorio. En el contexto de la titulación, los conocimientos adquiridos en esta asignatura sirven de base para otras asignaturas de contenido cartográfico (*Cartografía temática, Sistemas de Información Geográfica y Teledetección*) y tienen igualmente una aplicación directa en un gran número de otras asignaturas que, de un modo u otro, tienen relación con el conocimiento y el análisis del territorio.

#### Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1:** CE3: Conocimiento, manejo, interpretación y evaluación de las diversas fuentes de información geográfica.
- 2:** CE5: Dominio de las estrategias metodológicas utilizadas en el análisis y la interpretación y la aplicación de la información geográfica.
- 3:** CE7: Manejo y aplicación de las técnicas y herramientas básicas en Geografía para abordar los estudios

territoriales, ambientales y paisajísticos a diferentes escalas de análisis.

- 4:**  
CE9: Adquisición de conocimientos actualizados en las disciplinas que integran la Geografía y la Ordenación del Territorio.
- 5:**  
CG1: Capacidad de buscar, analizar y sintetizar la información.
- 6:**  
CG2: Aptitud para interpretar y valorar de forma crítica las diversas informaciones manejadas.
- 7:**  
CG5: Capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

### **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

Contribuyen al aprendizaje de diversas técnicas instrumentales fundamentales para la formación integral de los graduados en Geografía y Ordenación del Territorio. Así, la Cartografía es una herramienta básica para interpretar, plasmar y comunicar de forma gráfica información geográfica y territorial. En definitiva, el aprendizaje alcanzado en esta asignatura proporciona la formación instrumental que requieren los futuros profesionales que trabajen en campos como la planificación territorial y urbanística, la gestión de desarrollo local y rural, la ordenación y gestión de espacios naturales, la gestión y planificación de recursos naturales, los estudios y evaluaciones de impacto ambiental, la prevención y evaluación de riesgos naturales o la educación ambiental.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

**1:**

**PRIMERA CONVOCATORIA:** Prueba de evaluación global

En la fecha establecida por el Centro se llevarán a cabo y se entregarán las siguientes pruebas:

A) Una prueba objetiva escrita que integrará cuestiones de carácter teórico y cuestiones prácticas. Ponderación del 80%. Criterios de evaluación: la exactitud en la respuesta a las cuestiones planteadas y su correcto planteamiento y redacción.

B) Un trabajo dirigido (Análisis y valoración de servidores cartográficos WMS). Ponderación del 10%. Criterios de evaluación: adecuación del trabajo a los distintos apartados que hay que contemplar, que la valoración sea reflexiva y justificada y presentación formal.

C) Un portafolios de aprendizaje integrado por varios ejercicios de los realizados en clase o encargados al alumno. Ponderación del 10%. Criterios de evaluación: la corrección de los ejercicios y prácticas realizados y la presentación formal.

#### **I Convocatoria**

a) *Sistema de evaluación continua*

b) *Prueba de evaluación global*

**2:**  
**Segunda convocatoria**

Prueba de evaluación global (a celebrar en la fecha establecida por el Centro)

Consistirá en una prueba objetiva escrita que integrará cuestiones de carácter teórico y cuestiones prácticas. En ella se evaluarán todos los contenidos teórico-prácticos de la asignatura, incluyendo cuestiones relacionadas con el trabajo dirigido y con los ejercicios realizados en el portafolios de aprendizaje.

Ponderación del 100%. Criterios de evaluación: la exactitud en la respuesta a las cuestiones planteadas, su correcto planteamiento, redacción adecuada y presentación formal.

---

## Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

#### **El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

Se proponen al estudiante diversas actividades presenciales y no presenciales. Consideramos actividades presenciales aquellas en las que intervienen presencialmente profesor y alumno, y que pueden desarrollarse en distintos espacios del centro (aula de teoría, aula de informática, despacho del profesor) o fuera del centro (trabajo de campo). Destacan las lecciones magistrales participativas, la resolución de problemas y casos (incluyendo la resolución de problemas numéricos, comentario y elaboración de mapas, etc.), el planteamiento de problemas. En estas sesiones se plantearán a los alumnos algunos encargos o ejercicios que deberán resolver como trabajos académicamente dirigidos o como partes del portafolios de aprendizaje.

El trabajo de campo servirá para aprender algunas de las técnicas relacionadas con la localización espacial (manejo de brújula y GPS), interpretación de mapas y planos sobre el terreno, etc. Las tutorías, por su parte, tienen como objetivo hacer un seguimiento de los trabajos y ejercicios que deben resolver los alumnos individualmente y resolver dudas sobre el desarrollo del temario teórico-práctico.

En cuanto a las actividades no presenciales consisten en la lectura y estudio del material presentado al alumno, y en la realización del trabajo dirigido y el portafolios de aprendizaje.

### Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

#### **El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

**1:**  
CLASES MAGISTRALES.

Dado el carácter eminentemente práctico de esta asignatura son muy pocas las sesiones que podríamos calificar estrictamente de clases magistrales. Habitualmente, tras una presentación breve de los aspectos conceptuales y metodológicos, se pasa a la realización de problemas y al análisis de casos. Son frecuentes las consultas de páginas web relacionadas con la temática abordada y el comentario de cartografía impresa. Además se ponen en práctica diversas técnicas docentes para fomentar la participación como grupos de cuchicheo, tormentas de ideas, foros, etc. Los alumnos disponen en el ADD de las presentaciones del tema realizadas en el aula así como de material complementario (enlaces de páginas web, recursos cartográficos en formatos analógico y digital, etc.).

Los bloques y temas teórico-prácticos del programa son:

Bloque temático I. Marco conceptual de la Cartografía. Tema 1. Conceptos generales: introducción al documento cartográfico. Tema 2. El proceso histórico de la Cartografía.

Bloque temático II. Fundamentos de Geodesia. Tema 3. Conceptos básicos de Geodesia. Tema 4. Las proyecciones cartográficas.

Bloque temático III. La Cartografía Topográfica. Tema 5. El Mapa Topográfico Nacional. Tema 6. Métodos de representación del relieve. Tema 7. Servidores de cartografía (WMS): recursos disponibles en cartografía topográfica.

Bloque temático IV. Relaciones espaciales. Tema 8. La escala. Tema 9. Cálculo de distancias y superficies.

Bloque temático V. Referenciación espacial. Tema 10. Determinación de coordenadas geográficas y UTM. Tema 11. Orientación. Tema 12. Sistemas Globales de Navegación por Satélite: fundamentos y aplicaciones en Geografía.

Bloque temático VI. Análisis de variables topográficas. Tema 13. Cálculo y cartografía de variables topográficas: alturas, energía del relieve, pendientes, perfiles topográficos. Tema 14. Modelos Digitales de Elevaciones: elaboración y explotación de datos.

## **2:** RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y CASOS

Las sesiones se desarrollarán en el aula habitual o, puntualmente, en la de informática. Al inicio de cada sesión se le facilitará al estudiante la información necesaria para acometer las tareas que se vayan a desarrollar en la práctica, la metodología aplicable y, en el caso de que dicha práctica se tenga que incorporar al portafolios de aprendizaje, información adicional sobre cómo deberá presentarse. Entre las diversas prácticas que se realizarán podemos destacar: prácticas relacionadas con el acceso y manejo de recursos cartográficos en internet (acceso a servidores de cartografía WMS, acceso a la página web de organismos suministradores y/o editores de cartografía como el Instituto Geográfico Nacional, o el Sistema de Información Territorial de Aragón, acceso a *Google Earth*, etc.); comentario de distintos tipos de mapas; prácticas relacionadas con el manejo y análisis del mapa topográfico (identificación de elementos topográficos, cálculo de variables topográficas como pendientes o alturas, cálculo de distancias, elaboración de perfiles topográficos); problemas de escalas; ejercicios de orientación espacial sobre el mapa y sobre el terreno (manejo de brújula y GPS); elaboración y manejo de Modelos Digitales de Elevaciones y explotación de datos derivados (mapas de iluminación/sombreado plástico, curvas de nivel, pendientes, orientaciones, perfiles topográficos, visualización 3-D, etc.)

## **3:** TRABAJO DE CAMPO

En la salida de campo se practicarán diversas técnicas relacionadas con la localización y referenciación espacial sobre el mapa y sobre el terreno (brújula, GPS, orientación de mapas). Además se aprenderá a identificar y relacionar los elementos cartografiados en el mapa topográfico con diversos aspectos del relieve y el terreno.

## **4:** TUTORÍAS

Tienen como objetivo hacer un seguimiento de los trabajos y ejercicios que deben resolver los alumnos individualmente y resolver dudas sobre el desarrollo del temario teórico-práctico

# **Planificación y calendario**

## **Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos**

Las fechas de realización de las actividades de aprendizaje se anunciarán al inicio del curso y, en su caso, se publicarán en la página de la asignatura en el ADD

## **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**

- Basic cartography for students and technicians. Exercise manual / editors R. W. Anson and F. J. Ormeling Jnr . Published on behalf of the International Cartographic Association by Elsevier Applied Science, cop. 1991
- Béguin, Michèle. La représentation des données géographiques : statistique et cartographie / Michèle Béguin, Denise

- Pumain ; avec la collaboration d'Élisabeth Pascard . 2ème. éd. Paris : Armand Colin, 2000
- Berthon, Simon. The shape of the world : [the mapping and discovery of the earth] / Simon Berthon, Andrew Robinson . London : George Philip, 1991
  - Brotherton, L.. Manual de orientación / L. Brotherton Badalona : Paidotribo, 2011
  - Brotton, Jerry. A history of the world in twelve maps / Jerry Brotton . London : Penguin Books, 2013
  - Crone, G. R.. Historia de los mapas / por G.R. Crone . Méjico : Fondo de Cultura Económica, 1956
  - Dent, Borden D.. Cartography : thematic map design / Borden D. Dent, Jeffrey S. Torguson, Thomas W. Hodler . 6a ed. New York : McGraw-Hill Higher Education, 2009
  - Domínguez García-Tejero, Francisco. Topografía general y aplicada / Francisco Domínguez García-Tejero . 12a. ed. corr. y act. Madrid : Mundi-Prensa, 1993
  - Elementos de cartografía/ Arthur H. Robinson...[et al.]; [traducción por Rosa Ma Ferrer] . ed. española/ revisada por Josep M. Rabella i Vives, Josep M. Panareda i Clopés Barcelona : Omega, D.L. 1987
  - Estébanez Álvarez, José. Análisis e interpretación del mapa topográfico / J. Estébanez, R. Puyol . 2a. ed. Madrid : Tebar Flores, D.L. 1978
  - Fleming, J.. Orientación : todo sobre el mapa y la brújula / J. Fleming Madrid . desnivel, 1995
  - Fraile Gilpérez, Luis. Lectura de planos : manual de topografía y orientación para excursionistas / Luis Fraile Gilpérez . - [2a ed.] Madrid : Penthalon, D.L. 1986
  - Fraile Gilpérez, Luis. Lectura de planos : manual de topografía y orientación para excursionistas / Luis Fraile Gilpérez . [2a ed.] Madrid : Penthalon, D.L. 1986
  - García Gómez, Eusebio. Orientación : desde el mapa y la brújula hasta el GPS y las carreras de orientación / Eusebio García Gómez . - 2a ed. Madrid: Desnivel, 2001
  - Joly, Fernand. La cartografía / Fernand Joly ; [traducción de D. Bas] . [1a. ed. en lengua castellana] Vilassar de Mar, Barcelona : Oikos-Tau, 1988
  - La documentación cartográfica : tratamiento, gestión y uso / editores, Jesús Jiménez Pelayo, Jesús Monteagudo López-Menchero ; autores, Francisco José Bonachera Cano... [et al.] . Huelva : Universidad, D.L. 2001
  - Lefort, Jean. L'aventure cartographique / Jean Lefort . Paris : Belin : Pour la science, cop. 2005
  - MacEachren, Alan M.. How maps work : representation, visualization, and design / Alan M. MacEachren . New York ; London : Guilford Press, cop. 2004
  - Monmonier, A. M.. How to lie with maps / M. Monmonier Chicago : The University of Chicago Press, 1991
  - Ordóñez Galán, Celestino. Sistemas de Información Geográfica : aplicaciones prácticas con Idrisi32 al análisis de riesgos naturales y problemáticas medio ambientales / Celestino Ordóñez Galán , Roberto Martínez-Alegría López . [1a. ed.] Paracuellos del Jarama (Madrid) : Ra-Ma, 2003
  - Peña Llopis, Juan. Sistemas de información geográfica aplicados a la gestión del territorio : entrada, manejo, análisis y salida de datos espaciales : teoría general y práctica para ESRI ArcGIS 9 / Juan Peña Llopis . 4a. ed. San Vicente (Alicante) : Club Universitario, D.L. 2009
  - Peters, Arno. La nueva cartografía / Arno Peters ; traducido por Paloma Fernández de la Hoz . [1a. ed.] Barcelona : Vicens Vives, 1992
  - Puch, Carlos. GPS : aplicaciones prácticas / Carlos Puch . 2a. ed. Madrid : Desnivel, 2005
  - Raisz, Erwin. Cartografía general / Erwin Raisz ; versión del inglés por José María Montero . 7ª ed. Barcelona : Omega, 1985
  - Rethinking maps : new frontiers in cartographic theory / [edited by] Martin Dodge, Rob Kitchin and Chris Perkins. London ; New York : Routledge, 2011
  - Sistemas y análisis de la información geográfica : manual de autoaprendizaje con ArcGIS / Coordinador, Antonio Moreno Jiménez ; autores, Rosa Cañada Torrecillas ... [et al.] . 2ª ed. Madrid : Ra-Ma, 2007
  - Surveying and mapping for field scientists / William Ritchie ... [et al.] . Harlow : Longman Scientific & Technical ; New York : Wiley, 1988
  - Thematic cartography and geographic visualization / Terry A. Slocum ... [et al.] . 2nd ed. Upper Saddle River, NJ : Pearson/Prentice Hall, cop. 2005
  - Tyner, Judith A.. Principles of map design / Judith A. Tyner . New York [etc.] : Guilford, 2010
  - Valdés Doménech, Francisco. Prácticas de topografía, cartografía, fotogrametría / Francisco Valdés Doménech . [2a ed.] Barcelona : CEAC, 1989
  - Vázquez Maure, Francisco. Lectura de mapas / por Francisco Vázquez Maure y José Martín López . Madrid : Instituto Geográfico Nacional, D.L. 1986
  - Visualization in modern cartography / edited by Alan M. MacEachren and D.R. Fraser Taylor . 1st ed. Oxford [etc.] : Pergamon, 1994
  - Wood, Denis. The power of maps / by Denis Wood with John Fels . London : Routledge, 1993