



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S.I en Topografía, Geodesia  
y Cartografía

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

125000422 - Diseño Y Comunicacion Cartografica

### PLAN DE ESTUDIOS

12TG - Grado En Ingenieria De Las Tecnologias De La Informacion Geoespacial

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2024/25 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	12

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	125000422 - Diseño y Comunicacion Cartografica
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Tercero curso
<b>Semestre</b>	Quinto semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	12TG - Grado en Ingenieria de las Tecnologias de la Informacion Geoespacial
<b>Centro responsable de la titulación</b>	12 - E.T.S.I. En Topografía, Geodesia Y Cartografía
<b>Curso académico</b>	2024-25

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Teresa Iturrioz Aguirre (Coordinador/a)	440	teresa.iturrioz@upm.es	X - 10:30 - 13:30 J - 10:30 - 13:30 Consultar antes por email

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

## 3. Conocimientos previos recomendados

---

### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Sistemas De Informacion Geografica
- Cartografia

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingenieria de las Tecnologias de la Informacion Geoespacial no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE10 - Conocer las teorías y procesos de percepción visual y aplicarlos a la visualización de datos geográficos (geovisualización).

CG01 - Utilizar los principios de la cartografía y la visualización y aplicarlos al diseño, producción e interpretación de mapas y a la visualización de la información georreferenciada en, bajo y sobre la superficie terrestre en sistemas 2D y globos virtuales.

CT01 - COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA Capacidad para transmitir conocimientos y expresar ideas y argumentos de manera clara, rigurosa y convincente, tanto de forma oral como escrita, utilizando los recursos gráficos y los medios necesarios adecuadamente y adaptándose a las características de la situación y de la audiencia.

CT02 - USO DE LAS TIC Capacidad sobre conocimientos tecnológicos que permitan desenvolverse cómodamente y así afrontar los retos que la sociedad le va a imponer en su quehacer profesional en permanente autoformación

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA116 - Aplicar correctamente técnicas de visualización de datos cuantitativos

RA81 - Conocer las técnicas de representación del relieve. Seleccionar las adecuadas según propósito y escala del mapa. // Cartografía

RA112 - Seleccionar y aplicar los modos de color adecuados al dispositivo final. Conocer el proceso de gestión de color en el flujo de producción cartográfica. // Diseño y comunicación cartográfica

RA111 - Conocer la teoría del color y las dificultades en su percepción.

RA80 - Aplicar conocimientos de semiología gráfica al diseño de simbologías para mapas de distintas escalas y propósitos

RA83 - Identificar y utilizar las fuentes de información geográfica existentes en procesos de compilación cartográfica

RA82 - Desarrollar capacidades en comunicación gráfica y visualización aplicadas a la Información Geográfica.

RA110 - Conocer y Aplicar los principios de la gramática y percepción visual a la elaboración de imágenes cartográficas adecuadas a los datos, el medio y el usuario.

RA108 - Conocer las principales teorías de la imagen y los procesos de percepción visual.

RA282 - Conocer el concepto de generalización cartográfica y su aplicación al diseño de simbologías para mapas multiescala

RA117 - Aplicar correctamente técnicas de visualización de datos cualitativos.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura de Diseño y Comunicación Cartográfica estudia los problemas de diseño que se plantean a la hora de presentar datos geoespaciales de forma visual y prepara al estudiante para proponer soluciones acordes a la lógica cartográfica y la percepción visual. El interés de mejorar el diseño no es otro que favorecer la eficiencia del proceso de comunicación, porque, a fin de cuentas, el objetivo de todos los mapas es satisfacer un objetivo concreto de comunicación de información espacial. Se comienza estudiando los conceptos básicos del diseño del mapa y de la gramática visual, que se aplican a casos concretos de escalas fijas. Posteriormente se trabaja en el diseño de mapas multiescala para entornos interactivos y finalmente se introducen conceptos relacionados con el diseño visual de la interfaz en la que se despliegan estos mapas.

La asignatura se aborda desde un enfoque teórico-práctico. Para las prácticas se utilizan programas de GIS, aplicaciones de diseño para mapas en línea y de diseño gráfico.

### 5.2. Temario de la asignatura

1. Tema 1. Concepto de diseño cartográfico
2. Tema 2. Composición de la imagen del mapa
  - 2.1. Elementos compositivos; Jerarquía visual del conjunto; Formatos y retículas
3. Tema 3. Tipografía y rotulación en cartografía
  - 3.1. Características formales de la tipografía; El texto visual; Plan de rotulación: Selección de las fuentes y ubicación de las etiquetas
4. Tema 4. Gramática visual: variables visuales y su expresividad
  - 4.1. Gramática visual; Variables visuales; Niveles de medida de los datos; Propiedades perceptivas de las variables visuales; Implicaciones en el diseño
5. Tema 5. Proceso de simbolización aplicado a la cartografía
  - 5.1. Tipos de símbolos; Plan de simbolización: Creación de sistemas de simbologías consistentes; Evaluación de simbologías
6. Tema 6. El color y uso del color en cartografía

6.1. Teoría del color y modelos de color; Selección del color en cartografía; Percepción del color

7. Tema 7. Visualización del relieve

7.1. Técnicas de representación; El relieve en las distintas escalas; Representación del relieve como apoyo a distintos propósitos

8. Tema 8. Diseño para mapas dinámicos

8.1. Mapas dinámicos; Generalización cartográfica; Plan de simbolización para mapas multiescala; Etiquetado multiescala

9. Tema 9. Diseño de Interacción en cartografía

9.1. Tipos de interacción; Navegar, Buscar, Filtrar, Obtención de detalles, Manipulación de datos

10. Tema 10. Diseño de interfaz de un mapa interactivo

10.1. Leyes de la Gestalt y su aplicación al diseño; Simplicidad y Consistencia; Grupos Funcionales; Prototipado

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Tema 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Práctica 1</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
2	<b>Tema 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Práctica 1</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
3	<b>Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Práctica 2</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
4	<b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Práctica 3</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
5	<b>Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Práctica 4</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
6	<b>Tema 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Práctica 5</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			

7	<p><b>Ex. Teoría Temas 1 a 5</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p><b>Trabajo en Prácticas 1 a 5</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Presentaciones Prácticas 1 a 5</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p><b>Ex. Teoría Temas 1 a 5</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p> <p><b>Presentaciones de Prácticas 1 a 5</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
8	<p><b>Tema 6</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Práctica 6</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
9	<p><b>Tema 7</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Práctica 7</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
10	<p><b>Tema 8</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Práctica 8</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
11	<p><b>Trabajo en Prácticas 6 a 8</b> Duración: 05:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
12	<p><b>Tema 9</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Practica 9</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
13	<p><b>Tema 10</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Práctica 10</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			

14	<p><b>Ex.Teoría Temas 6 a 10</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p><b>Trabajo en prácticas 6 a 10</b> Duración: 05:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			<p><b>Ex.Teoría Temas 6 a 10</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
15	<p><b>Entrega y presentación del cuaderno de prácticas</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p><b>Entrega y presentación del cuaderno de prácticas</b> PIL: Técnica del tipo Presentación Individual en Laboratorio Evaluación Progresiva Presencial Duración: 03:00</p>
16				<p><b>Ex. Teoría Temas 1 a 5</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 01:00</p> <p><b>Ex. Teoría Temas 6 a 10</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 01:00</p> <p><b>Examen de Prácticas</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Global Presencial Duración: 01:30</p> <p><b>Entrega del Cuaderno de Prácticas</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Global No presencial Duración: 00:00</p>
17				

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.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	Ex.Teoría Temas 1 a 5	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	25%	4 / 10	CG01 CT01 CE10
7	Presentaciones de Prácticas 1 a 5	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	10%	4 / 10	CG01 CT01 CT02 CE10
14	Ex.Teoría Temas 6 a 10	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	25%	4 / 10	CG01 CT01 CE10
15	Entrega y presentación del cuaderno de prácticas	PIL: Técnica del tipo Presentación Individual en Laboratorio	Presencial	03:00	40%	4 / 10	CG01 CT01 CT02 CE10

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Ex. Teoría Temas 1 a 5	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	25%	5 / 10	CG01 CT01 CE10
16	Ex. Teoría Temas 6 a 10	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	25%	5 / 10	CG01 CT01 CE10
16	Examen de Prácticas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:30	20%	5 / 10	CG01 CT01 CT02 CE10

16	Entrega del Cuaderno de Prácticas	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	30%	5 / 10	CG01 CT01 CT02 CE10
----	-----------------------------------	---	---------------	-------	-----	--------	------------------------------

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen extraordinario: Examen de teoría, examen de prácticas y entrega de Cuaderno de prácticas (Prácticas 1 a 10).	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG01 CT01 CT02 CE10

## 7.2. Criterios de evaluación

### Evaluación progresiva

- La evaluación progresiva requiere asistir y contribuir a las clases con regularidad
- La evaluación progresiva requiere participar en las presentaciones de prácticas en grupo de manera activa
- Para superar la asignatura por evaluación progresiva es necesario obtener las notas mínimas indicadas en las pruebas.
- Las partes que no obtengan la nota mínima de la evaluación progresiva, pueden repetirse en la fecha del examen global (cambia la nota mínima).
- La nota final será la suma ponderada de las calificaciones parciales

### Evaluación global

- El examen global se subdivide según las partes de la evaluación progresiva y añade una prueba práctica
- El peso total de las partes de teoría y prácticas permanece en 50% y 50%
- Para evaluar la parte práctica se debe entregar el cuaderno con las prácticas del curso y, adicionalmente, se realiza una prueba de prácticas en la fecha de examen
- Esta prueba tiene un peso del 20% en la nota del examen global

### Examen extraordinario

- El examen extraordinario se divide en dos partes, de teoría y prácticas, con pesos del 50% y 50% respectivamente
- Para evaluar la parte práctica se debe entregar el cuaderno con las prácticas del curso y, adicionalmente, se realiza una prueba de prácticas en la fecha de examen

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Apuntes y presentaciones de clase	Bibliografía	Disponibles en la plataforma Moodle
Brewer, C. (2015). Designing better Maps: A Guide for GIS users.	Bibliografía	
Dent, B. (1999). Cartography: Thematic map design	Bibliografía	
Peterson, G. N. (2014). GIS cartography: a guide to effective map design	Bibliografía	
Robinson et al. (1987), Elementos de cartografía.	Bibliografía	
Tutoriales de la aplicación Arcgis Pro	Bibliografía	
Laboratorio informático con acceso a Internet.	Equipamiento	 
Recursos web	Recursos web	Se irán recomendando a lo largo del curso.
Software de diseño gráfico y cartográfico.	Equipamiento	

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

- Se considera que un ECTS equivale a 27 horas de trabajo (en total 162 horas) y las horas programadas en clase no llegan a 80 horas
- Por tanto, la asignatura requiere trabajar de manera autónoma entre cinco y seis horas semanales
- La planificación del cronograma podría sufrir modificaciones en función del desarrollo del curso
  
- **Nota:** Lo que se indica en la guía como Cuaderno de prácticas es la recopilación del resultado de todas las prácticas del curso en un documento único