



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S.I Topografía, geodesia, cartografía

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

125000413 - Programacion De Clientes Ligeros

### PLAN DE ESTUDIOS

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

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo 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.....	3
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	13
9. Otra información.....	14

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	125000413 - Programacion de Clientes Ligeros
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Tercero curso
<b>Semestre</b>	Sexto semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<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. Topografía,geodesia, cartografía
<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>
Vicente Hernandez Diaz (Coordinador/a)	A4412	vicente.hernandez@upm.es	Sin horario. A determinar
Carlos Carrillo Sanchez	A4401	carlos.carrillo@upm.es	Sin horario. A determinar

\* 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

- Programacion I
- Programacion Ii
- Redes Y Servicios De Telecomunicacion

### 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

CFB03 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CIST06 - Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA39 - Implementa, prueba y verifica soluciones atendiendo a criterios de eficacia, legibilidad y documentación

RA53 - Desarrolla soluciones con tecnologías Web.

RA54 - Identificar, comprender y aplicar la sintaxis y semántica de lenguajes para el desarrollo de aplicaciones web actuales

RA59 - Utilizar adecuadamente los entornos de desarrollo con herramientas de libre distribución. // Programación de servicios web y clientes ligeros

RA40 - Utiliza entornos y herramientas de desarrollo para la programación de aplicaciones con interfaces en línea de comandos e interfaces gráficas

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

El acceso a los datos almacenados en un sistema de computación, el procesamiento de los mismos y su presentación, entre otras tareas, son actividades que realizan las aplicaciones distribuidas, y para ello éstas aplican diferentes tecnologías y enfoques, entre ellas las tecnologías WEB, basadas en los principios, procedimientos y elementos de la World Wide Web.

En esta asignatura se estudiarán los fundamentos de la World Wide Web: protocolo HTTP, documentos HTML, y CSS (Cascading Style Sheets) entre otras, además del modelo cliente servidor que sirve de modelo básico para el desarrollo de aplicaciones distribuidas basadas en tecnologías WEB. El alumno estudiará las tecnologías básicas que se emplean para programar los clientes WEB.

Finalmente, el alumno estudiará cuáles son las tendencias actuales relacionadas con el desarrollo de clientes WEB: presentación de la información en diferentes tipos de dispositivos móviles y desarrollo de clientes WEB orientado a componentes reutilizables.

Se recomienda al alumno que haya realizado previamente las asignaturas Programación I (primer semestre), Programación II (tercer semestre) y Redes y Servicios de Telecomunicación (quinto semestre).



## 5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a la asignatura
2. Arquitectura de la WEB
  - 2.1. Introducción a la WEB
  - 2.2. Modelo cliente-servidor
  - 2.3. URL y HTTP
3. Tecnologías WEB básicas
  - 3.1. Diseño de páginas WEB: HTML, CSS
  - 3.2. JavaScript
4. Tecnologías WEB avanzadas
  - 4.1. jQuery
  - 4.2. Single Page Applications
  - 4.3. Mapas interactivos
5. Temas avanzados
  - 5.1. Aplicaciones WEB adaptativas
  - 5.2. Terminales móviles: aplicaciones híbridas y nativas
  - 5.3. React

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p><b>Tema 1. Introducción a la asignatura</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2. Arquitectura de la WEB</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p><b>Tema 2. Arquitectura de la WEB</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Práctica 1. Familiarización con entorno de trabajo</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
3	<p><b>Tema 3. Tecnologías WEB básicas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Práctica 1. Familiarización con entorno de trabajo</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
4	<p><b>Tema 3. Tecnologías WEB básicas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Práctica 1. Familiarización con entorno de trabajo</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Práctica 2. Tecnologías WEB básicas</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
5	<p><b>Tema 3. Tecnologías WEB básicas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Práctica 2. Tecnologías WEB básicas</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			

6	<p><b>Tema 3. Tecnologías WEB básicas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Práctica 2. Tecnologías WEB básicas</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
7	<p><b>Tema 3. Tecnologías WEB básicas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Práctica 2. Tecnologías WEB básicas</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
8	<p><b>Tema 4. Tecnologías WEB avanzadas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Examen Primer Parcial</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p><b>Examen Primer Parcial</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progressiva Presencial Duración: 02:00</p>
9	<p><b>Tema 4. Tecnologías WEB avanzadas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Práctica 3. Tecnologías WEB avanzadas</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
10	<p><b>Tema 4. Tecnologías WEB avanzadas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Práctica 3. Tecnologías WEB avanzadas</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
11	<p><b>Tema 4. Tecnologías WEB avanzadas</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 5. Temas avanzados</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Práctica 3. Tecnologías WEB avanzadas</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
12	<p><b>Tema 5. Temas avanzados</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Práctica 3. Tecnologías WEB avanzadas</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			

13	<p><b>Práctica 3. Tecnologías WEB avanzadas</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Evaluación Práctica 3</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p><b>Evaluación Práctica 3</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
14				
15				
16				
17				<p><b>Examen Segundo Parcial</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 01:45</p> <p><b>Examen Primer Parcial</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00</p> <p><b>Evaluación Práctica 3</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Global Presencial Duración: 02:00</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.

## 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
8	Examen Primer Parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	4 / 10	CFB03 CIST06
13	Evaluación Práctica 3	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	20%	4 / 10	CFB03 CIST06
17	Examen Segundo Parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:45	30%	4 / 10	CFB03 CIST06

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Segundo Parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:45	30%	4 / 10	CFB03 CIST06
17	Examen Primer Parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	35%	4 / 10	CFB03 CIST06
17	Evaluación Práctica 3	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	28%	4 / 10	CFB03 CIST06

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen Primer Parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	4 / 10	CFB03 CIST06
Examen Segundo Parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:45	30%	4 / 10	CFB03 CIST06
Evaluación Práctica 3	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	20%	4 / 10	CFB03 CIST06

## 7.2. Criterios de evaluación

### Introducción

De conformidad con el artículo 12 de la NORMATIVA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LAS TITULACIONES OFICIALES DE GRADO Y MÁSTER UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID (aprobada el 26 de mayo de 2022), el sistema de evaluación de esta asignatura para todos los alumnos matriculados es un sistema de evaluación progresiva. Se contempla también la realización de pruebas de evaluación global al finalizar el periodo de docencia de la asignatura para que puedan superar la asignatura aquellos alumnos que no lo hayan conseguido mediante el sistema de evaluación progresiva. Asimismo, y tal y como indica la normativa anteriormente referida, la asignatura tiene dos convocatorias de evaluación: ordinaria y extraordinaria. La convocatoria ordinaria contempla para esta asignatura dos procesos de evaluación no excluyentes, ya mencionados, que se describen más adelante: evaluación progresiva y evaluación global. En los párrafos siguientes se detalla las condiciones que ha de cumplir el alumno para superar la asignatura en la convocatoria ordinaria y en la extraordinaria.

No se liberará, para cursos académicos posteriores, ninguna prueba de evaluación.

### Convocatoria Ordinaria

#### Evaluación progresiva

La evaluación progresiva es un proceso de evaluación formativa y sumativa que comprende un total de 3 actividades de evaluación realizadas a lo largo del semestre:

- Examen Primer Parcial.
- Examen Segundo Parcial.

- Evaluación Práctica 3.

El Examen Primer Parcial tiene un peso del 50% de la nota final de la asignatura. Es una prueba de evaluación en la que el alumno, usando un ordenador, deberá demostrar las competencias adquiridas durante la realización de la Práctica 2 y el estudio de los temas 1, 2 y 3.

El Examen Segundo Parcial tiene un peso del 30% de la nota final de la asignatura. Es una prueba de evaluación escrita en la que el alumno deberá demostrar las competencias adquiridas tras el estudio de los temas 4 y 5.

La Evaluación Práctica 3 tiene un peso del 20% de la nota final de la asignatura. Es una prueba de evaluación en la que el alumno, usando un ordenador, deberá demostrar las competencias adquiridas durante la realización de la Práctica 3.

El cronograma de esta guía de aprendizaje incluye la semana del semestre en la que se estima que se realizará cada una de las pruebas de evaluación, a excepción del Examen Segundo Parcial, que se realizará una vez finalizada la docencia de la asignatura en el periodo de exámenes de la convocatoria ordinaria, según el calendario que designe la Subdirección de Ordenación Académica del Centro.

La asignatura sólo se puede superar por evaluación progresiva si se obtienen al menos 5 puntos sumando las calificaciones ponderadas de las diferentes pruebas de evaluación descritas anteriormente, y una nota mínima de 4 puntos en todas y cada una de las pruebas de evaluación.

Cualquier evaluación o entrega realizada podrá requerir una evaluación oral complementaria por parte del profesor en caso de que exista una sospecha de copia o para validar que se ha realizado por el alumno sin ayuda de sistemas de inteligencia artificial.

#### **Evaluación global**

Es similar, en cuanto a estructura y características, a la evaluación progresiva, y también es un proceso de evaluación que comprende las mismas 3 actividades de evaluación que la evaluación progresiva.

Los alumnos que no hayan alcanzado la nota mínima establecida al realizar alguna de las pruebas de evaluación progresiva, tienen que realizar la prueba equivalente de la evaluación global. Por ejemplo, si un alumno no ha alcanzado la nota mínima establecida para el Examen Primer Parcial de la evaluación progresiva, tendrá que realizar las pruebas de la evaluación global equivalente. El objetivo es que el alumno lleve al día la asignatura, por

tanto realizar las pruebas Examen Segundo Parcial y Evaluación Práctica 3 en la evaluación global conllevará una penalización. La nota que se tiene en cuenta en el cálculo de la nota final de la asignatura es un 70% de la calificación obtenida en dichas pruebas de evaluación. Por ejemplo, si el alumno obtiene una calificación de 8 puntos en la Evaluación de la Práctica 3 en la evaluación global, la nota que se tiene en cuenta en el cálculo de la nota final será de 5,6 puntos. La repetición de las actividades se realizará unos días antes; la fecha, hora y lugar se comunicará con suficiente antelación.

El Examen Segundo Parcial es el mismo para la evaluación progresiva y global, y sólo se realiza una vez en la convocatoria ordinaria.

La asignatura sólo se puede superar por evaluación global si se obtienen al menos 5 puntos sumando las calificaciones ponderadas obtenidas en las 3 pruebas de evaluación de las que consta la evaluación global, durante la evaluación progresiva o durante la evaluación global. Se ha de alcanzar además, en todas y cada de las pruebas de evaluación, las notas mínimas indicadas en los párrafos anteriores.

## Convocatoria extraordinaria

La convocatoria extraordinaria está compuesta por las mismas 3 pruebas de evaluación de la convocatoria ordinaria. En la convocatoria extraordinaria, los alumnos tendrán que volver a ser evaluados obligatoriamente de todas las pruebas de evaluación de la convocatoria ordinaria en las que no hayan alcanzado la nota mínima establecida. Las pruebas de evaluación de la convocatoria extraordinaria se realizarán cuando designe la Subdirección de Ordenación Académica del Centro.

La asignatura sólo se puede superar en la convocatoria extraordinaria si se obtienen al menos 5 puntos sumando las calificaciones ponderadas obtenidas en las 3 de pruebas de evaluación de las que consta la convocatoria extraordinaria, calificaciones obtenidas en la convocatoria ordinaria o en la convocatoria extraordinaria, y si se han obtenido las notas mínimas indicadas en los párrafos anteriores.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Apuntes de la asignatura	Bibliografía	Diapositivas disponibles en la sede Moodle de la asignatura
Documentación disponible en Internet	Recursos web	Páginas oficiales, foros, blogs: <a href="https://developer.mozilla.org">https://developer.mozilla.org</a> ,  <a href="https://www.w3schools.com">https://www.w3schools.com</a> ,  <a href="https://javascript.info">https://javascript.info</a> ,  <a href="https://nodejs.org">https://nodejs.org</a> ,  <a href="https://sequelize.org">https://sequelize.org</a>   <a href="https://expressjs.com">https://expressjs.com</a>   <a href="http://www.passportjs.org">http://www.passportjs.org</a>   <a href="https://www.heroku.com">https://www.heroku.com</a>   <a href="https://glitch.com">https://glitch.com</a>   Otros
Laboratorio con acceso a Internet	Equipamiento	Laboratorio dotado de conectividad a Internet con acceso a servicios y herramientas Web.
Ordenador Personal	Equipamiento	PC con acceso a Internet
The Full Stack Web Development	Bibliografía	Autor: Eduonix. Vídeo publicado por Packt Publishing 2017  <a href="https://learning.oreilly.com/videos/the-full-stack/9781788470735/continue">https://learning.oreilly.com/videos/the-full-stack/9781788470735/continue</a>
Web Programming and Internet Technologies, 2nd Edition	Bibliografía	Autor: Scobey. Publicado por Jones & Bartlett Learning  <a href="https://learning.oreilly.com/library/view/web-programming-and/9781284070699/">https://learning.oreilly.com/library/view/web-programming-and/9781284070699/</a>
Fundamentals of Software Architecture	Bibliografía	Autor: Richards, M.; Ford, N. Publicado por O'Reilly Media Inc. 2020. <a href="https://short.upm.es/7ud03">https://short.upm.es/7ud03</a>

jQuery in Action, Third Edition	Bibliografía	Autor: Aurelio De Rosa, Yehuda Katz, Bear Bibeault. URL: <a href="https://learning.oreilly.com/library/view/jquery-in-action/9781617292071/">https://learning.oreilly.com/library/view/jquery-in-action/9781617292071/</a>
---------------------------------	--------------	--

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

#### Objetivos de Desarrollo Sostenible

Esta asignatura puede contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 4 y 9 de Naciones Unidas, en relación con el aumento del número de personas con competencias técnicas y profesionales (meta 4.4) y el desarrollo de infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad (meta 9,1).

#### Información sobre actuaciones en caso de copia o plagio

El artículo 13 de la NORMATIVA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LAS TITULACIONES OFICIALES DE GRADO Y MÁSTER UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID (aprobada el 26 de mayo de 2022) regula las actuaciones en caso de producirse fraude académico en las pruebas de evaluación. A continuación se recogen los aspectos más relevantes de dicho artículo y se invita al lector a leer la redacción completa.

1. De acuerdo con las obligaciones establecidas en el Estatuto del Estudiante Universitario, el estudiantado debe abstenerse de la utilización o cooperación que den lugar a fraude académico en cualquiera de las pruebas de evaluación, así como en los trabajos e informes que realicen.
2. Ante la comprobación de fraude académico en una prueba de evaluación, se calificará con la puntuación de cero al estudiante o estudiantes implicados en la calificación final de la convocatoria correspondiente a la celebración de la prueba (ordinaria o extraordinaria).
3. Si la comprobación de fraude académico se produce durante el desarrollo de la prueba, ésta se podrá interrumpir inmediatamente para el/la estudiante o estudiantes implicados/as, debiendo el profesor o

profesora comunicar el porqué de la interrupción.

4. El Tribunal de la Asignatura podrá poner los hechos en conocimiento del Director/a del Departamento, y éste a su vez podrá elevarlos al Rector/a para que pudiera abrirse, en su caso, expediente disciplinario.

### **Renuncia de responsabilidad**

La información contenida en esta guía es orientativa y por tanto susceptible de modificación debido a erratas, omisiones, incidencias no previstas ocurridas durante el curso académico o si el correcto desarrollo de la asignatura así lo requiere.