



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

**123000710 - Escenarios Sísmicos**

### PLAN DE ESTUDIOS

12AS - Master En Análisis De Riesgo Sísmico Mediante Tecnologías Geoespaciales

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	5
6. Actividades y criterios de evaluación.....	8
7. Recursos didácticos.....	10
8. Otra información.....	11

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	123000710 - Escenarios Sísmicos
<b>No de créditos</b>	2 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Segundo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	12AS - Master en Análisis de Riesgo Sísmico Mediante Tecnologías Geoespaciales
<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>
Jorge Miguel Gaspar Escribano (Coordinador/a)	322b	jorge.gaspar@upm.es	M - 15:30 - 17:30 J - 10:30 - 12:30 J - 15:30 - 17:30 Se pide al alumno confirmar tutoría vía email a jorge.gaspar@upm.es (incluso fuera de este horario)

Alejandra Staller Vazquez	322c	a.staller@upm.es	L - 12:30 - 14:30 M - 12:30 - 14:30 X - 12:30 - 14:30 Confirmar siempre tutoría mediante correo electrónico a a.staller@upm.es
---------------------------	------	------------------	--

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

## 2.2. Personal investigador en formación o similar

Nombre	Correo electrónico	Profesor responsable
Pascual Sanchez, Elena	elena.pascual.sanchez@upm.es	Gaspar Escribano, Jorge Miguel

## 3. Competencias y resultados de aprendizaje

### 3.1. Competencias

C1 - Poseer capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos de la evaluación del riesgo sísmico, usando tecnologías de la información geoespacial. TIPO: Competencias.

C10 - Organización y planificación. Capacidad de definir el curso de acción y los procedimientos requeridos para alcanzar los objetivos y metas, estableciendo lo que hay que hacer para llegar al estado final deseado. TIPO: Competencias.

C11 - Gestión de la información. Capacidad de recopilar, generar, analizar, procesar, transformar, almacenar y seleccionar la información relevante para el desarrollo de las actividades de investigación o profesionales. TIPO: Competencias.

C13 - Trabajo en contextos internacionales. Capacidad de analizar y comprender las circunstancias de otras sociedades y países para desarrollar una labor investigadora y profesional empática y enriquecida. TIPO: Competencias.

C2 - Diseñar, elaborar y gestionar proyectos de riesgo sísmico. TIPO: Competencias.

C6 - Desarrollar medidas de reducción del riesgo de desastres sísmicos y de aumento de la resiliencia de las comunidades afectadas, incorporándolas en las metodologías de investigación del riesgo sísmico. TIPO: Competencias.

C7 - Uso de la lengua inglesa. Capacidad para comprender material escrito y audiovisual en lengua inglesa. TIPO: Competencias.

K1 - Reconocer la importancia de la evaluación del riesgo sísmico en la gestión del riesgo de desastres como un factor clave para el desarrollo sostenible de la sociedad y aumento de resiliencia. TIPO: Conocimientos o contenidos.

Sk1 - Aplicar conocimientos de ciencias de la Tierra y tecnologías de la información geoespacial en la evaluación del riesgo sísmico. TIPO: Habilidades o destrezas.

Sk5 - Difundir los resultados de estudios e investigaciones de riesgo sísmico en un formato adecuado para su comunicación efectiva. TIPO: Habilidades o destrezas.

## 3.2. Resultados del aprendizaje

RA1 - Este plan está adaptado al RD 822/2021. Los resultados del aprendizaje correspondientes a esta asignatura han quedado definidos en el apartado de competencias de este documento, señalando los que corresponden a conocimientos, habilidades y competencias propiamente dichas.

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

En esta asignatura el alumno aplicará los aprendizajes y competencias adquiridos en las asignaturas previas del máster para desarrollar con alto grado de autonomía un estudio de riesgo sísmico completo. La mayor parte de la asignatura es práctica.

## 4.2. Temario de la asignatura

1. INTRODUCCIÓN: PLANTEAMIENTO DE ESCENARIOS SÍSMICOS
2. DEFINICIÓN DE LA FUENTE Y DE LA ACCIÓN SÍSMICA
3. DEFINICIÓN DE LA EXPOSICIÓN, VULNERABILIDAD Y RIESGO
4. ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1				
2	<p><b>1. INTRODUCCIÓN: PLANTEAMIENTO DE ESCENARIOS SÍSMICOS</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>1. INTRODUCCIÓN: PLANTEAMIENTO DE ESCENARIOS SÍSMICOS</b> Duración: 01:00 INV: Aprendizaje basado en investigación</p>		<p><b>1. INTRODUCCIÓN: PLANTEAMIENTO DE ESCENARIOS SÍSMICOS</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>1. INTRODUCCIÓN: PLANTEAMIENTO DE ESCENARIOS SÍSMICOS</b> Duración: 01:00 INV: Aprendizaje basado en investigación</p>	
3	<p><b>2. DEFINICIÓN DE LA FUENTE Y DE LA ACCIÓN SÍSMICA: FUENTES SÍSMICAS: FALLAS Y ZONAS DE SUBDUCCIÓN.</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>2. DEFINICIÓN DE LA FUENTE Y DE LA ACCIÓN SÍSMICA: MODELOS DE MOVIMIENTO FUERTE. EFECTO DE SITIO</b> Duración: 01:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p><b>2. DEFINICIÓN DE LA FUENTE Y DE LA ACCIÓN SÍSMICA: FUENTES SÍSMICAS: FALLAS Y ZONAS DE SUBDUCCIÓN.</b> Duración: 01:00 INV: Aprendizaje basado en investigación</p> <p><b>2. DEFINICIÓN DE LA FUENTE Y DE LA ACCIÓN SÍSMICA: MODELOS DE MOVIMIENTO FUERTE. EFECTO DE SITIO</b> Duración: 01:00 INV: Aprendizaje basado en investigación</p>		<p><b>2. DEFINICIÓN DE LA FUENTE Y DE LA ACCIÓN SÍSMICA: FUENTES SÍSMICAS: FALLAS Y ZONAS DE SUBDUCCIÓN.</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>2. DEFINICIÓN DE LA FUENTE Y DE LA ACCIÓN SÍSMICA: FUENTES SÍSMICAS: FALLAS Y ZONAS DE SUBDUCCIÓN.</b> Duración: 01:00 INV: Aprendizaje basado en investigación</p> <p><b>2. DEFINICIÓN DE LA FUENTE Y DE LA ACCIÓN SÍSMICA: MODELOS DE MOVIMIENTO FUERTE. EFECTO DE SITIO</b> Duración: 01:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p><b>2. DEFINICIÓN DE LA FUENTE Y DE LA ACCIÓN SÍSMICA: MODELOS DE MOVIMIENTO FUERTE. EFECTO DE SITIO</b> Duración: 01:00 INV: Aprendizaje basado en investigación</p>	
4	<p><b>2. DEFINICIÓN DE LA FUENTE Y DE LA ACCIÓN SÍSMICA: CÁLCULO ACCIÓN SÍSMICA</b> Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>3. DEFINICIÓN DE LA EXPOSICIÓN, VULNERABILIDAD Y RIESGO: EXPOSICIÓN: DATOS DE EDIFICIOS, UNIDAD TRABAJO Y REPRESENTACIÓN VULNERABILIDAD</b> Duración: 01:30</p>		<p><b>2. DEFINICIÓN DE LA FUENTE Y DE LA ACCIÓN SÍSMICA: CÁLCULO ACCIÓN SÍSMICA</b> Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>3. DEFINICIÓN DE LA EXPOSICIÓN, VULNERABILIDAD Y RIESGO: EXPOSICIÓN: DATOS DE EDIFICIOS, UNIDAD TRABAJO Y REPRESENTACIÓN VULNERABILIDAD</b> Duración: 01:30</p>	

5	<p>AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p><b>3. DEFINICIÓN DE LA EXPOSICIÓN, VULNERABILIDAD Y RIESGO:</b> <b>EXPOSICIÓN: DATOS DE EDIFICIOS, UNIDAD TRABAJO Y REPRESENTACIÓN VULNERABILIDAD</b> Duración: 01:00 INV: Aprendizaje basado en investigación</p>		<p>AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p><b>3. DEFINICIÓN DE LA EXPOSICIÓN, VULNERABILIDAD Y RIESGO:</b> <b>EXPOSICIÓN: DATOS DE EDIFICIOS, UNIDAD TRABAJO Y REPRESENTACIÓN VULNERABILIDAD</b> Duración: 01:00 INV: Aprendizaje basado en investigación</p> <p><b>Tutoría grupal</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	
6				
7			<p><b>Tutoría grupal</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	
8	<p><b>3. DEFINICIÓN DE LA EXPOSICIÓN, VULNERABILIDAD Y RIESGO: CÁLCULO DAÑO Y VULNERABILIDAD</b> Duración: 01:00 INV: Aprendizaje basado en investigación</p> <p><b>3. DEFINICIÓN DE LA EXPOSICIÓN, VULNERABILIDAD Y RIESGO: CÁLCULO DAÑO Y VULNERABILIDAD</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p><b>3. DEFINICIÓN DE LA EXPOSICIÓN, VULNERABILIDAD Y RIESGO: CÁLCULO DAÑO Y VULNERABILIDAD</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>3. DEFINICIÓN DE LA EXPOSICIÓN, VULNERABILIDAD Y RIESGO: CÁLCULO DAÑO Y VULNERABILIDAD</b> Duración: 01:00 INV: Aprendizaje basado en investigación</p>	
9	<p><b>4. ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS: Evaluación trabajos (presentaciones orales)</b> Duración: 02:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>		<p><b>4. ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS: Evaluación trabajos (presentaciones orales)</b> Duración: 02:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	
10	<p><b>4. ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS: Evaluación trabajos (presentaciones orales)</b> Duración: 02:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>		<p><b>4. ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS: Evaluación trabajos (presentaciones orales)</b> Duración: 02:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p><b>Presentación oral del trabajo de la asignatura</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 05:00</p>
11				
12				
13				
14				
15				
16				<p><b>Informe del trabajo de la asignatura</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p>

17				<b>Informe del trabajo realizado</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Global No presencial Duración: 00:00  <b>Presentación oral y defensa del trabajo de la asignatura</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación Global Presencial Duración: 05:00
----	--	--	--	---

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.

## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
10	Presentación oral del trabajo de la asignatura	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	05:00	50%	5 / 10	Sk1 Sk5 C1 C13 C10 C2 C6 C7 K1 C11
16	Informe del trabajo de la asignatura	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	00:00	50%	5 / 10	Sk1 Sk5 C1 C13 C10 C2 C6 C7 K1 C11

#### 6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Informe del trabajo realizado	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	50%	5 / 10	Sk1 Sk5 C1 C13 C7 C10 C2 C6 K1 C11

17	Presentación oral y defensa del trabajo de la asignatura	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	05:00	50%	5 / 10	Sk1 Sk5 C1 C13 C7 C10 C2 C6 K1 C11
----	--	--	------------	-------	-----	--------	---

### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Trabajo de la asignatura	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	50%	5 / 10	Sk1 Sk5 C1 C13 C7 C10 C2 C6 K1 C11
Presentación del trabajo	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	01:00	50%	5 / 10	Sk1 Sk5 C1 C13 C7 C10 C2 C6 K1 C11

## 6.2. Criterios de evaluación

En evaluación progresiva, el alumno debe realizar un informe escrito del trabajo realizado, presentarlo oralmente y defenderlo ante sus compañeros, en una sesión de análisis y discusión colectiva. El peso del informe es del 50% y el de la presentación, junto con la capacidad de análisis y discusión, de un 50%.

En evaluación extraordinaria, el alumno debe realizar un informe escrito del trabajo realizado, presentarlo oralmente y defenderlo ante los profesores. El peso del informe es del 50% y el de la presentación y defensa del 50%.

## 7. Recursos didácticos

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Assessing and Managing Earthquake Risk Geo-scientific and Engineering Knowledge for Earthquake Risk Mitigation: developments, tools, techniques	Bibliografía	Editors: Oliveira, Carlos Sousa, Roca, Antoni, Goula, Xavier (Eds.) Springer DOI: 10.1007/978-1-4020-3608-8
<a href="http://www.nehrpsenario.org/">http://www.nehrpsenario.org/</a>	Recursos web	
<a href="https://cusec.org/earthquake-planning-scenarios/">https://cusec.org/earthquake-planning-scenarios/</a>	Recursos web	
Seismic Hazard and Risk Analysis	Bibliografía	Baker, J. W., Bradley, B. A., and Stafford, P. J. (2021). Seismic Hazard and Risk Analysis. Cambridge University Press, Cambridge, England.

<p><a href="https://www.globalquakemodel.org/">https://www.globalquakemodel.org/</a></p>	<p>Recursos web</p>	<p>Sitio web de Global Earthquake Mmodel foundation, con material de consulta y descarga (datos, artículos, informes, software, etc.)</p>
--	---------------------	---

## 8. Otra información

---

### 8.1. Otra información sobre la asignatura

La fecha de entrega del trabajo y de la presentación oral se podrán variar de acuerdo con los alumnos.

Esta asignatura está directamente vinculada con la actividad del Grupo de Investigación TERRA: Geomática, Amenazas Naturales y Riesgos, de la UPM. Se ofrece un vía para que el estudiante desarrolle su TFM en la línea de investigación del grupo.

Esta asignatura está vinculada con las metas de algunos Objetivos del Desarrollo Sostenible, tales como:

- ODS 11 (Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles) Meta 11.5 "(...) reducir significativamente el número de muertes causadas por los desastres, incluidos los relacionados con el agua, y de personas afectadas por ellos, y reducir considerablemente las pérdidas económicas directas provocadas por los desastres en comparación con el producto interno bruto mundial, haciendo especial hincapié en la protección de los pobres y las personas en situaciones de vulnerabilidad"
- ODS 11 (Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles) . Meta 11.b De aquí a 2020, aumentar considerablemente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan e implementan políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres, y desarrollar y poner en práctica, en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, la gestión integral de los riesgos de desastre a todos los niveles
- ODS13 (Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos), Meta 13.1 Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países

