



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de Minas y  
Energía

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**65001008 - Geología**

### PLAN DE ESTUDIOS

06MM - Grado En Ingeniería Mineralúrgica Y Metalúrgica De Materias Primas

### 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.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	10
7. Actividades y criterios de evaluación.....	14
8. Recursos didácticos.....	19
9. Otra información.....	20

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	65001008 - Geología
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Básica
<b>Curso</b>	Segundo curso
<b>Semestre</b>	Tercer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	06MM - Grado en Ingeniería Mineralúrgica y Metalúrgica de Materias Primas
<b>Centro responsable de la titulación</b>	06 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros De Minas Y Energía
<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>
Leticia Presa Madrigal		leticia.presa.madrigal@upm.es	Sin horario.
Jose Eugenio Ortiz Menendez (Coordinador/a)	325	joseeugenio.ortiz@upm.es	Sin horario.

Isabel Pilar Arribas Rosado	321	isabelkitina.arribas@upm.es	Sin horario.
Jose Luis Parra Y Alfaro		joseluis.parra@upm.es	Sin horario.
Domingo Alfonso Martin Sanchez		domingoalfonso.martin@upm.es	Sin horario.
Israel Cañamon Valera		israel.canamon@upm.es	Sin horario.
Juan Pous De La Flor		juan.pous@upm.es	Sin horario.

\* 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
Romero Garcia, Santiago Alejandro	sa.romero@upm.es	Ortiz Menendez, Jose Eugenio

## 3. Conocimientos previos recomendados

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

El plan de estudios Grado en Ingeniería Mineralúrgica y Metalúrgica de Materias Primas no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

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

- matemáticas
- física
- dibujo

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

C4 - Capacidad para conocer y aplicar los principios de la Ingeniería de Materiales. TIPO: Competencias

CON2 - Conocer los principios básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología. TIPO: Conocimientos o contenidos

HAB10 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional. TIPO: Habilidades o destrezas

HAB9 - Saber comunicar los conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. TIPO: Habilidades o destrezas

### 4.2. Resultados del aprendizaje

RA7 - Interpretar la cartografía y los planos topográficos que intervienen en un proyecto de ingeniería.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Código	RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA
RAE 1	Conocer las capas del Interior de la Tierra, su composición y comportamiento mecánico y comprender los métodos empleados para su determinación
RAE 2	Conocer y comprender la Teoría de la Tectónica de Placas, tipos de límites de placas y mecanismos de su génesis.
RAE 3	Conocer y comprender los procesos orogénicos. Conocer los tipos de esfuerzos, pliegues y fallas.
RAE 4	Conocer la definición de mineral y los grupos minerales fundamentales. Conocer las propiedades fundamentales de los minerales y aplicarlas para la su determinación

RAE 5	Conocer los diferentes tipos de rocas (ígneas, sedimentarias y metamórficas) y comprender su génesis y clasificación.
RAE 6	Conocer y aplicar los principios de datación relativa y los principales métodos de datación numérica
RAE 7	Conocer la escala temporal de los tiempos geológicos. Paleontología.
RAE 8	Conocer y comprender los procesos fluviales, glaciares, eólicos, costeros, gravitacionales y las formas del terreno asociadas. Hidrogeología.
RAE 9	Conocer los principios básicos de la Climatología
RAE 10	Conocer el uso de los recursos geológicos

#### Distribución de dedicación de los 6 créditos ECTS

equivalentes a 60 (6?10) horas presenciales, y 156 (6?26) horas totales

TIPO DE ACTIVIDAD	Nº horas	Carácter:
		Presencial / No Presencial
1. Clases teórico-prácticas y evaluación continua en aula	31	P
1. Sesiones de Laboratorio y Campo y evaluación	26	P
1. Autoevaluación con Cuestionarios teórico-prácticos Moodle	15	NP
1. Estudio y trabajo individual (preparación y repaso de clases y laboratorio, elaboración de informes prácticos)	81	NP
1. Exámenes de cada Bloque	3	P
<b>TOTAL</b>	156	----

## 5.2. Temario de la asignatura

### 1. INTRODUCCION A LA GEOLOGÍA

- 1.1. LA INVESTIGACIÓN
- 1.2. TIEMPO GEOLÓGICO
- 1.3. LA TIERRA COMO SISTEMA
- 1.4. ORIGEN Y EVOLUCION TEMPRANA DE LA TIERRA
- 1.5. ESTRUCTURA INTERNA DE LA TIERRA
- 1.6. LA SUPERFICIE DE LA TIERRA
- 1.7. CICLO DE LAS ROCAS

### 2. MATERIA Y MINERALES

- 2.1. MINERALES: DEFINICIÓN
- 2.2. COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA
- 2.3. PROPIEDADES DE LOS MINERALES
- 2.4. PRINCIPALES SILICATOS
- 2.5. PRINCIPALES GRUPOS MINERALES NO SILICATADOS

### 3. ROCAS IGNEAS Y ACTIVIDAD VOLCÁNICA Y PLUTÓNICA

- 3.1. EL MAGMA, GÉNESIS Y EVOLUCIÓN
- 3.2. PRINCIPALES TEXTURAS Y COMPOSICIONES DE LAS ROCAS ÍGNEAS Y CLASIFICACIÓN
- 3.3. MATERIALES Y COMPOSICIÓN DE LAS ERUPCIONES VOLCÁNICAS
- 3.4. ESTILOS DE ERUPCIÓN Y ESTRUCTURAS VOLCANICAS ASOCIADAS
- 3.5. ACTIVIDAD IGNEA INTRUSIVA
- 3.6. VOLCANISMO Y CLIMA

### 4. METEORIZACION Y SUELO.

- 4.1. PROCESOS EXTERNOS
- 4.2. METEORIZACION
- 4.3. VELOCIDADES DE METEORIZACIÓN.
- 4.4. SUELO
- 4.5. FACTORES FORMADORES DE SUELO. EL PERFIL DEL SUELO

- 4.6. CLASIFICACION DE SUELOS
- 4.7. EROSION DEL SUELO
- 4.8. EL PROCESO SEDIMENTARIO
- 4.9. TRANSFORMACION DEL SEDIMENTO EN ROCA SEDIMENTARIA
- 4.10. CLASIFICACION DE LAS ROCAS SEDIMENTARIAS
- 4.11. ROCAS SEDIMENTARIAS DETRÍTICAS
- 4.12. ROCAS SEDIMENTARIAS QUIMICAS
- 4.13. AMBIENTES SEDIMENTARIOS Y ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS
- 5. METAMORFISMO Y ROCAS METAMORFICAS
  - 5.1. METAMORFISMO
  - 5.2. FACTORES DETERMINANTES DEL TIPO DE METAMORFISMO
  - 5.3. TEXTURAS METAMORFICAS
  - 5.4. ROCAS METAMORFICAS
  - 5.5. AMBIENTES Y ZONACIONES METAMÓRFICAS
  - 5.6. METAMORFISMO Y TECTÓNICA DE PLACAS
- 6. EL TIEMPO GEOLÓGICO
  - 6.1. DATACIÓN RELATIVA
  - 6.2. PROCESOS DE FOSILIZACIÓN Y FÓSILES
  - 6.3. DATAION POR MÉTODOS RADIOMÉTRICOS
  - 6.4. ESCALA DEL TIEMPO GEOLÓGICO
- 7. PROCESOS GRAVITACIONALES
  - 7.1. CONTROLES Y DESENCADENANTES DE LOS PROCESOS GRAVITACIONALES
  - 7.2. CLASIFICACION
- 8. DESIERTOS Y VIENTOS
  - 8.1. DISTRIBUCIÓN Y CAUSAS DE LAS REGIONES SECAS. TIPOS DE DESIERTOS
  - 8.2. PROCESOS GEOLÓGICOS EN CLIMA ÁRIDO
  - 8.3. EVOLUCIÓN DE UN PAISAJE DESÉRTICO
  - 8.4. TRANSPORTE Y EROSIÓN EÓLICA
  - 8.5. FORMAS EROSIVAS

## 8.6. FORMAS DE ACUMULACIÓN

## 9. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

### 9.1. EL CICLO HIDROLÓGICO

### 9.2. ESCORRENTÍA Y FLUJO

### 9.3. NIVEL DE BASE Y PERFIL DE EQUILIBRIO

### 9.4. EROSIÓN, TRANSPORTE Y SEDIMENTACIÓN FLUVIAL

### 9.5. VALLES FLUVIALES

### 9.6. MEANDROS ENCAJADOS Y TERRAZAS FLUVIALES

### 9.7. REDES DE DRENAJE

### 9.8. AGUAS SUBTERRÁNEAS

### 9.9. FACTORES QUE CONTROLAN LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

### 9.10. CIRCULACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS. MANANTIALES Y FUENTES. FUENTES TERMALES Y GEISERES. POZOS Y POZOS ARTESIANOS

### 9.11. MORFOLOGÍAS DEL TERRENO LIGADAS A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

## 10. GLACIARES Y GLACIACIONES

### 10.1. DEFINICIÓN Y TIPOS

### 10.2. FORMACION DE HIELO GLACIAR Y MOVIMIENTO

### 10.3. EROSION GLACIAR Y MORFOLOGÍAS DERIVADAS

### 10.4. FORMAS GLACIARES DE ACUMULACIÓN

### 10.5. EL MODELADO FLUVIO-GLACIAR

### 10.6. LA TEORÍA GLACIAR Y PERIODO GLACIAR CUATERNARIO. CAUSAS DE LA GLACIACIONES

## 11. LINEAS DE COSTA

### 11.1. LA DINAMICA LITORAL

### 11.2. LAS ZONAS COSTERAS

### 11.3. LAS OLAS Y SU PROCESO EROSIVO

### 11.4. LA ACCIÓN DE LAS OLAS Y LAS MAREAS

### 11.5. MORFOLOGÍAS COSTERAS

### 11.6. ESTABILIZACION DE LA COSTA

## 12. DEFORMACION DE LA CORTEZA

- 12.1. DEFORMACIÓN DE LA CORTEZA
- 12.2. PLIEGUES
- 12.3. FALLAS Y DIACLASAS
- 13. INTERIOR DE LA TIERRA
  - 13.1. EL INTERIOR DE LA TIERRA
  - 13.2. ONDAS SISMICAS Y ESTRUCTURA DE LA TIERRA
  - 13.3. LA CORTEZA
  - 13.4. EL MANTO
  - 13.5. EL NÚCLEO
  - 13.6. TERREMOTOS
  - 13.7. GENERACIÓN Y PROPAGACIÓN DE UN TERREMOTO
  - 13.8. SISMOLOGIA: LOCALIZACIÓN DE LOS TERREMOTOS Y ESCALAS DE MEDIDA
  - 13.9. LOS TERREMOTOS COMO RIESGO GEOLÓGICO (PREVENCIÓN) Y SU RELACIÓN CON LA TECTÓNICA DE PLACAS
- 14. TECTONICA DE PLACAS Y OROGÉNESIS
  - 14.1. DERIVA CONTINENTAL
  - 14.2. TEORÍA DE LA TECTÓNICA DE PLACAS
  - 14.3. TIPOS DE BORDES DE PLACAS
  - 14.4. EL MOVIMIENTO DE LAS PLACAS
  - 14.5. CONVERGENCIA Y SUBDUCCIÓN
  - 14.6. MOVIMIENTOS DE PLACAS Y FORMACIÓN DE MONTAÑAS
  - 14.7. EL CICLO DE WILSON
  - 14.8. MOVIMIENTOS VERTICALES DE LA CORTEZA
- 15. EI FONDO MARINO
  - 15.1. FONDO OCEANICO
  - 15.2. MÁRGENES CONTINENTALES
  - 15.3. CUENCAS OCEANICAS PROFUNDAS
  - 15.4. DORSALES OCEÁNICAS
  - 15.5. ESTRUCTURA DE LA CORTEZA OCEANICA

## 16. RECURSOS GEOLÓGICOS

### 16.1. RECURSOS ENERGÉTICOS

### 16.2. RECURSOS MINERALES

### 16.3. ROCAS INDUSTRIALES

### 16.4. RECURSOS Y TECTÓNICA DE PLACAS

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>1. Bloque 1, T1: Introducción a la (actividad obligatoria para superar la evaluación continua)</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Cuestionario Moodle</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00
2	<b>2. Bloque 1, T2: Materia y minerales (actividad obligatoria para superar la evaluación continua)</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>2. Bloque 1, T2: Materia y minerales. Actividad obligatoria no recuperable. Debido al tamaño de espacios y al número de colecciones, los grupos de alumnos en laboratorio será de 10-12</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Cuestionario Moodle</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00
3	<b>3. Bloque 1, T3: Rocas ígneas y actividad volcánica y plutónica (actividad obligatoria para superar la evaluación continua)</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>3. Bloque 1, T3: Rocas ígneas y actividad volcánica y plutónica. Actividad obligatoria no recuperable. Debido al tamaño de espacios y al número de colecciones, los grupos de alumnos en laboratorio será de 10-12</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Cuestionario Moodle</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00  <b>Ficha de la asignatura (actividad obligatoria no recuperable)</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:00
4	<b>3. Bloque 1, T3: Rocas ígneas y actividad volcánica y plutónica (actividad obligatoria para superar la evaluación continua)</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>4. Bloque 1, T3: actividad volcánica y plutónica y T4: Meteorización y suelo. Actividad obligatoria no recuperable. Debido al tamaño de espacios y al número de colecciones, los grupos de alumnos en laboratorio será de 10-12</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Cuestionario Moodle</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00
5	<b>5. Bloque 1. Rocas sedimentarias (actividad obligatoria para superar la evaluación continua)</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>5. Bloque 1. Rocas sedimentarias. Actividad obligatoria no recuperable. Debido al tamaño de espacios y al número de colecciones, los grupos de alumnos en laboratorio será de 10-12</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Cuestionario Moodle</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00

6	<p><b>6. Bloque 1, T5: Metamorfismo y rocas metamórficas y T6: Tiempo Geológico (actividad obligatoria para superar la evaluación continua)</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>6. Bloque 1, T5: Metamorfismo y rocas metamórficas y T6: Tiempo Geológico. Actividad obligatoria no recuperable. Debido al tamaño de espacios y al número de colecciones, los grupos de alumnos en laboratorio será de 10-12</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Cuestionario Moodle</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00</p>
7	<p><b>7. Bloque 2, T7: Procesos gravitacionales y T8: Desiertos y vientos (actividad obligatoria para superar la evaluación continua)</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>7. Bloque 2, T7: Procesos gravitacionales y T8: Desiertos y vientos. Actividad obligatoria no recuperable.. Debido al tamaño de espacios y al número de colecciones, los grupos de alumnos en laboratorio será de 10-12</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Examen Bloque 1 (actividad obligatoria para superar la evaluación progresiva, siempre que asistencia al final del curso sea &gt; 90%)</b> Duración: 00:50 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p><b>Examen Prácticas Bloque 1 (actividad obligatoria no recuperable; las prácticas se aprueban de forma única y conjunta)</b> Duración: 00:10 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p><b>Examen Bloque 1 (actividad obligatoria para superar la evaluación progresiva, siempre que asistencia al final del curso sea &gt; 90%)</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:50</p> <p><b>Examen Prácticas Bloque 1 (actividad obligatoria no recuperable; las prácticas se aprueban de forma única y conjunta)</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:10</p> <p><b>Cuestionario Moodle</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00</p>
8	<p><b>8. Bloque 2, T9: Hidrología (superficial y subterránea) I (actividad obligatoria para superar la evaluación continua)</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>8. Bloque 2, T9: Hidrología (superficial y subterránea) I Actividad obligatoria no recuperable. Debido al tamaño de espacios y al número de colecciones, los grupos de alumnos en laboratorio será de 10-12</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Cuestionario Moodle</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00</p>
9	<p><b>9. Bloque 2, T9: Hidrología II y T10: Dominio Glaciar (actividad obligatoria para superar la evaluación continua)</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p><b>Cuestionario Moodle</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00</p>
10	<p><b>10. Bloque 2, T11: Líneas de costa (actividad obligatoria para superar la evaluación continua)</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>10. Bloque 2, T9: Hidrología II y T10: Dominio Glaciar Actividad obligatoria no recuperable. Debido al tamaño de espacios y al número de colecciones, los grupos de alumnos en laboratorio será de 10-12</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Cuestionario Moodle</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00</p>

11	<p><b>11. Bloque 3, T12: Deformación de la corteza (actividad obligatoria para superar la evaluación continua)</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>11. Bloque 2, T11: Líneas de costa. Actividad obligatoria no recuperable. Debido al tamaño de espacios y al número de colecciones, los grupos de alumnos en laboratorio será de 10-12</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>11. Bloque 1, Práctica de campo Actividad obligatoria no recuperable.</b> Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Cuestionario Moodle</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00</p>
12	<p><b>12. Bloque 3, T13: Interior de la Tierra (actividad obligatoria para superar la evaluación continua)</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>12. Bloque 3, T14: Tectónica de Placas y Orogénesis (actividad obligatoria para superar la evaluación continua)</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Examen Bloque 2 (actividad obligatoria para superar la evaluación progresiva, siempre que asistencia al final del curso sea &gt; 90%)</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>		<p><b>Cuestionario Moodle</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00</p> <p><b>Prácticas Bloque 2 (actividad obligatoria no recuperable; las prácticas se aprueban de forma única y conjunta)</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:00</p> <p><b>Examen Bloque 2 (actividad obligatoria para superar la evaluación progresiva, siempre que asistencia al final del curso sea &gt; 90%)</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>
13	<p><b>13. Bloque 3, T15: El fondo marino T16: Recursos Geológicos (actividad obligatoria para superar la evaluación continua)</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>13. Bloque 3, T12: Deformación de la corteza. Actividad obligatoria no recuperable. Debido al tamaño de espacios y al número de colecciones, los grupos de alumnos en laboratorio será de 10-12</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Cuestionario Moodle</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00</p>
14	<p><b>14. Bloque 3, T12. Mapas y cortes geológicos (actividad obligatoria para superar la evaluación continua)</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>14. Bloque 3, T13: Interior de la Tierra. Actividad obligatoria no recuperable. Debido al tamaño de espacios y al número de colecciones, los grupos de alumnos en laboratorio será de 10-12</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Cuestionario Moodle</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00</p>
	<p><b>15. Bloque 3, T12: Deformación de la corteza. Actividad obligatoria no recuperable. Debido al tamaño de espacios y al número de colecciones, los grupos de alumnos en laboratorio será de 10-12</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Examen Bloque 3 (actividad obligatoria para superar la evaluación progresiva, siempre que asistencia al final del curso sea &gt; 90%)</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>		<p><b>Cuestionario Moodle</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00</p> <p><b>Prácticas Bloque 3 (actividad obligatoria no recuperable; las prácticas se aprueban de forma única y conjunta)</b></p>

15				<p>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:00</p> <p><b>Examen Bloque 3 (actividad obligatoria para superar la evaluación progresiva, siempre que asistencia al final del curso sea &gt; 90%)</b></p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>
16				
17				<p><b>Examen final</b></p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito 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
1	Cuestionario Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	.66%	0 / 10	CON2 HAB10 HAB9 C4
2	Cuestionario Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	.67%	0 / 10	CON2 HAB10 HAB9 C4
3	Cuestionario Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	.66%	0 / 10	CON2 HAB10 HAB9 C4
3	Ficha de la asignatura (actividad obligatoria no recuperable)	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:00	%	5 / 10	
4	Cuestionario Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	.67%	0 / 10	CON2 HAB10 HAB9 C4
5	Cuestionario Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	.66%	0 / 10	CON2 HAB10 HAB9 C4
6	Cuestionario Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	.67%	0 / 10	
7	Examen Bloque 1 (actividad obligatoria para superar la evaluación progresiva, siempre que asistencia al final del curso sea > 90%)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:50	25%	5 / 10	CON2 HAB10 HAB9 C4

7	Examen Prácticas Bloque 1 (actividad obligatoria no recuperable; las prácticas se aprueban de forma única y conjunta)	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:10	6.67%	5 / 10	HAB10 HAB9 C4
7	Cuestionario Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	.66%	0 / 10	
8	Cuestionario Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	.67%	0 / 10	CON2 HAB10 HAB9 C4
9	Cuestionario Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	.66%	0 / 10	CON2 HAB10 HAB9 C4
10	Cuestionario Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	.67%	0 / 10	CON2 HAB10 HAB9 C4
11	Cuestionario Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	.67%	0 / 10	CON2 HAB10 HAB9 C4
12	Cuestionario Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	.67%	0 / 10	CON2 HAB10 HAB9 C4
12	Prácticas Bloque 2 (actividad obligatoria no recuperable; las prácticas se aprueban de forma única y conjunta)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	6.67%	5 / 10	CON2 HAB10 HAB9 C4
12	Examen Bloque 2 (actividad obligatoria para superar la evaluación progresiva, siempre que asistencia al final del curso sea > 90%)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	22.5%	5 / 10	CON2 HAB10 HAB9 C4
13	Cuestionario Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	.67%	0 / 10	CON2 HAB10 HAB9 C4
14	Cuestionario Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	.67%	0 / 10	CON2 HAB10 HAB9 C4

15	Cuestionario Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	.67%	0 / 10	CON2 HAB10 HAB9 C4
15	Prácticas Bloque 3 (actividad obligatoria no recuperable; las prácticas se aprueban de forma única y conjunta)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	6.66%	5 / 10	CON2 HAB10 HAB9 C4
15	Examen Bloque 3 (actividad obligatoria para superar la evaluación progresiva, siempre que asistencia al final del curso sea > 90%)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	22.5%	5 / 10	CON2 HAB10 HAB9 C4

### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Ficha de la asignatura (actividad obligatoria no recuperable)	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:00	%	5 / 10	
7	Examen Prácticas Bloque 1 (actividad obligatoria no recuperable; las prácticas se aprueban de forma única y conjunta)	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:10	6.67%	5 / 10	HAB10 HAB9 C4
12	Prácticas Bloque 2 (actividad obligatoria no recuperable; las prácticas se aprueban de forma única y conjunta)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	6.67%	5 / 10	CON2 HAB10 HAB9 C4
15	Prácticas Bloque 3 (actividad obligatoria no recuperable; las prácticas se aprueban de forma única y conjunta)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	6.66%	5 / 10	CON2 HAB10 HAB9 C4
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	80%	5 / 10	CON2 HAB10 HAB9 C4

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

### Sistema de evaluación de la asignatura

Los alumnos deberán entregar rellena y firmada una ficha de la asignatura considerada como actividad obligatoria no recuperable.

La evaluación podrá ser progresiva o final. Cada alumno podrá elegir una de las dos modalidades en el plazo de las dos primeras semanas del curso. Si elige la evaluación final, deberá someterse solamente al examen final para la evaluación de los contenidos teóricos, que consistirá en un número que oscilará entre 15 y 45 preguntas cortas de respuesta abierta. Las actividades prácticas (laboratorio y salida de campo) serán obligatorias para todos los estudiantes (evaluación progresiva y final), se realizarán a lo largo del curso y NO serán recuperables en el examen final ordinario ni extraordinario.

Los alumnos que deseen realizar la evaluación progresiva pueden quedar exentos de pasar por examen final de teoría (EXF) siempre que hayan asistido al menos a un 90% de todas las clases (teóricas y prácticas) y aprueben cada una de las tres pruebas parciales (EXP) de cada bloque de la asignatura, que consistirán en un determinado número de preguntas cortas de respuesta abierta. La calificación media ponderada obtenida en estas 3 pruebas supondrá el 70% de la calificación final de la asignatura (25% Prueba Bloque 1, 22,5% Prueba Bloque 2, 22,5% Prueba Bloque 3). Si el alumno suspende alguna de las 3 pruebas parciales podrá presentarse al examen final para recuperar dicha parte. Las partes aprobadas se guardarán solamente hasta la prueba final extraordinaria de julio y no para los cursos siguientes.

En todos los casos, el alumno tendrá una nota de prácticas (PRA) que supondrá el 20% de la calificación final de la asignatura, en la que se valorará el resultado de un examen de prácticas de minerales y rocas (bloque 1) y el cuaderno de prácticas de los bloques 2 y 3 a lo largo del curso. Se deberá entregar el cuaderno de laboratorio la semana siguiente a la finalización de los bloques 2 y 3 de la asignatura. El trabajo consistirá en la elaboración correcta de las prácticas de laboratorio y salida de campo. El alumno tendrá acceso a un guión a través de la plataforma moodle en el caso de la salida de campo y de las clases prácticas sobre minerales y rocas, que deberá llevar junto con un cuaderno de tamaño A5. Para aprobar la asignatura el alumno deberá haber asistido y tener aprobadas las prácticas (actividades de evaluación obligatorias no recuperables). Por tanto, si el alumno las suspende NO podrá recuperarlas en el examen final ordinario ni extraordinario.

El restante 10% de la nota final de la asignatura en la evaluación progresiva se obtendrá a partir de la resolución de los cuestionarios presentes en la plataforma Moodle (MOO) sobre la materia impartida cada semana.

Así, la calificación final para la evaluación progresiva se obtendrá mediante la fórmula:

$NOTA = 0,25 \cdot EXP(1) + 0,225 \cdot EXP(2) + 0,225 \cdot EXP(3) + 0,2 \cdot PRA + 0,1 \cdot MOO$  (Si asistencia  $\geq 5$ ,  $EXP(2) > 5$ ,  $EXP(3) > 5$  y  $PRA > 5$ )

Para evaluar la excelencia, el alumno podrá realizar actividades extra que se plantearán a lo largo del curso. Con este trabajo voluntario se podrá sumar hasta 2 puntos a la nota final de la asignatura. Asimismo, dentro de la evaluación de excelencia podrían contabilizarse las preguntas contestadas correctamente por el alumno en clase utilizando la herramienta Kahoot o las realizadas directamente por el profesor. También se podrían contabilizar ejercicios de Moodle sobre reconocimiento de minerales y rocas. De esta manera un alumno puede alcanzar una calificación superior a 10, con lo que puede ser calificado como 10-Matrícula de Honor, evaluándose así su excelencia.

Si un alumno repite la asignatura, mantendrá la nota de prácticas y no será necesario que las vuelva a realizar siempre que su valoración sea superior a 5. Las demás puntuaciones no se conservan para el curso siguiente.

Todo lo anterior sobre la evaluación progresiva se resume en el cuadro siguiente:

<b>EVALUACION PROGRESIVA SUMATIVA</b>
<b>BREVE DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES</b>
Prácticas de laboratorio
Cuestionarios Moodle
Exámenes de evaluación continua
Evaluación de excelencia

La calificación si el alumno se presenta solamente al examen final será:

$$\text{NOTA} = 0,30 \cdot \text{EXP}(1) + 0,25 \cdot \text{EXP}(2) + 0,25 \cdot \text{EXP}(3) + 0,2 \cdot \text{PRA} \text{ (Si EXP}(1), \text{EXP}(2), \text{EXP}(3) \text{ y PRA} > 5)$$

Como se ha comentado la asistencia a prácticas y la superación de las mismas se llevará a cabo a lo largo del curso en los horarios fijados en el cronograma.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Libro	Bibliografía	Tarbuck, E.J., Lutgens, F.K. (1999). Geología Física, 8ª Edición. Ed. Prentice Hall
Libro 2	Bibliografía	Bastida, F. (2005). Geología, una visión moderna de las Ciencias de la Tierra. Ed. Trea
Libro 3	Bibliografía	Monroe, J.S., Wicander, R., Pozo, M. (2006). Geología. Dinámica y evolución de la Tierra. Ed. Paraninfo. CENDAGE Learning
Plataforma moodle	Recursos web	Plataforma Moodle: asignatura ?Geología?. En la misma se hacen referencia y vínculos a otros recursos web

Guiones prácticas	Bibliografía	Guiones explicativos de cada una de las prácticas y salidas de campo.
Colecciones de minerales y rocas.	Equipamiento	Colecciones de minerales y rocas.
Material accesorio prácticas	Equipamiento	Material accesorio para las prácticas de reconocimiento de rocas y minerales: Escalas de dureza, reactivos, placas de porcelana de rayado, elementos metálicos, lupas, etc.
Pantallas	Equipamiento	Material accesorio para las restantes prácticas, incluyendo 4 pantallas TFT gigantes, proyector de vídeo y 12 ordenadores de mesa en red.
Material de campo	Equipamiento	Material de campo, brújulas y martillos geológicos.
Controladores automáticos de asistencia	Otros	Controladores automáticos de asistencia

## 9. Otra información

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

Las clases de teoría tendrán lugar los miércoles desde el aula asignada (30, 31) y las prácticas de laboratorio tendrán lugar principalmente los viernes en el Laboratorio de Geología (2ª planta Minas-2), aunque podrán sufrir modificaciones que se avisarán.

En cualquier caso, la asistencia será obligatoria con un mínimo del 90% para seguir la evaluación progresiva. Las clases prácticas de laboratorio y salida de campo serán obligatorias (100%) para poderlas superar.

Debido al tamaño de espacios y al número de colecciones, los grupos de alumnos en laboratorio serán de 10-12.

La asignatura se relaciona con el ODS4, el ODS6, el ODS9, el ODS 11, el ODS3, el ODS15 y el ODS17.

