

# GUÍA DE APRENDIZAJE

## Datos Descriptivos

CENTRO RESPONSABLE	E.T.S. INGENIEROS DE MINAS
OTROS CENTROS IMPLICADOS:	NINGUNO
CICLO:	
MÓDULO:	
MATERIA:	LABOREO DE MINAS
ASIGNATURA:	LABOREO DE MINAS I
CURSO	3 <sup>er</sup> Curso / 1 <sup>er</sup> Semestre
DEPARTAMENTO RESPONSABLE:	DEPARTAMENTO DE EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES Y OBRAS SUBTERRÁNEAS
CRÉDITOS EUROPEOS:	4,5
CARÁCTER:	OBLIGATORIO
TITULACIÓN:	GIG, GITM
ITINERARIO:	GIG: Itinerario único. GITM: Itinerario de Explotación de Minas GITM: Itinerario de Metalurgia y Mineralurgia.
CURSO ACADÉMICO:	2012-2013
PERIODO DE IMPARTICIÓN:	De Septiembre a Enero
IDIOMAS IMPARTICIÓN:	Español / Inglés.
OTROS IDIOMAS IMPARTICIÓN:	
HORAS/CRÉDITO:	27

## Profesorado

COORDINADOR: **Juan Herrera Herbert**

NOMBRE	DESPACHO	EMAIL	EN INGLÉS
Juan Herrera Herbert	218	juan.herrera@upm.es	Sí
José Bernaola Alonso	210	josé.bernaola@upm.es	Sí
Jorge Castilla Gómez	219	jorge.castilla@upm.es	Sí

(\*) Profesores externos en *cursiva*.

## Tutorías

Tutorías				
NOMBRE	Lugar	Día	De	A
Juan Herrera Herbert	Sala 208	Jueves y Viernes (*)	12:00	15:00
José Bernaola Alonso	Despacho 210	Martes Miércoles	12:00 10:00	15:00 13:00
Jorge Castilla Gómez	Despacho 219 / Sala 208	Jueves y Viernes (*)	12:00	15:00

(\*) Estos horarios son orientativos. Todas las tutorías se realizarán en la modalidad de cita previa solicitada por e-mail los profesores y a la hora acordada individualmente con cada alumno.

## Grupos

		Nº de grupos
GRUPOS ASIGNADOS EN:	Teoría	1
	Prácticas	10
	Laboratorio	4

(\*) Estructura a confirmar durante el mes de Septiembre a la vista del número de alumnos matriculados.

## Requisitos previos necesarios

### ASIGNATURAS SUPERADAS

No se establecen requisitos a éste respecto

### OTROS REQUISITOS

Conocimientos de Geología  
Dominio medio / alto de la lengua inglesa

## Conocimientos previos recomendados

### ASIGNATURAS PREVIAS RECOMENDADAS

No se establecen requisitos a éste respecto

### CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se recomiendan conocimientos sólidos y bien asentados en:  
Matemáticas (cálculo)  
Física  
Química  
Informática (usuario experimentado)  
Mecánica  
Economía

### OTROS CONOCIMIENTOS

No se establecen condiciones a éste respecto.

## Competencias

CÓDIGO	COMPETENCIA	NIVEL	RA
CG1	Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Tecnología Minera.	N1	
CG2	Poseer capacidad para diseñar, <b>analizar, calcular, proyectar, construir, mantener, conservar, explotar</b> , desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos de las Tecnologías Mineras, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas, <b>incluyendo la función de asesoría en estos campos.</b>	N1	
CG3	Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinarios.	N1	
CG4	Comprender el impacto de la tecnología minera en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad. <b>desarrollando la capacidad para la realización de estudios de ordenación del territorio y de los aspectos medioambientales relacionados con los proyectos, plantas e instalaciones, en su ámbito</b>	N2	
CG5	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.	N2	
CG6	Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional.	N3	
CG7	Incorporar nuevas tecnologías y herramientas de la ingeniería en tecnología minera en sus actividades profesionales.	N2	
CG9	Organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones de proyectos y equipos humanos.	N1	
CE24	Conocer y aplicar los fundamentos de la preparación y tratamiento de minerales, rocas industriales, rocas ornamentales y residuos	N2	
CE27	Conocer y aplicar los principios y métodos de extracción de recursos geológicos	N3	
CE28	Conocer y aplicar los métodos de diseño, planificación y dirección de explotaciones mineras	N2	
CE29	Conocer y aplicar los métodos de electrificación en industrias mineras	N1	
CE30	Conocer y aplicar las técnicas de perforación y sostenimiento aplicadas a obras subterráneas y superficiales	N1	
CE41	Conocer y aplicar las técnicas de diseño y ejecución de obras superficiales y subterráneas	N1	

CE53	Aplicar los principios de la tecnología ambiental a la evaluación de impactos, al tratamiento de residuos y a la sostenibilidad.	--	
CE59	Comprender los fundamentos de la logística de sustancias minerales	--	
CE67	Conocer y aplicar los principios y métodos de prospección de recursos geológicos	--	
CE68	Conocer y aplicar los principios y métodos de inyección de fluidos en estructuras subterráneas	--	

## Resultados de aprendizaje

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
RA01	Conocer la naturaleza de la industria minera, su situación actual y el marco de desarrollo.
RA02	Comprender y adquirir los conocimientos básicos sobre la actividad minera, sus procesos, fases, equipos y productos.
RA03	Adquirir los conocimientos teóricos y prácticos sobre el proyecto minero y su ejecución y desarrollo.
RA04	Adquirir los conocimientos teóricos y prácticos sobre las técnicas y tecnologías aplicados para la explotación de recursos minerales y energéticos.
RA05	Adquirir los conocimientos teóricos y prácticos sobre los criterios, medios y métodos para la explotación de recursos minerales y energéticos.
RA06	Adquirir la capacidad de aplicar los conocimientos para el análisis y la resolución de casos prácticos en la explotación de recursos minerales y energéticos.

## Indicadores de logro

CÓDIGO	INDICADOR	RA
IN01	Conocer la naturaleza de la industria minera, su situación actual y el marco de desarrollo.	RA01
IN02	Comprender y adquirir los conocimientos básicos sobre la actividad minera, sus procesos, fases, equipos y productos.	RA02
IN03	Adquirir los conocimientos teóricos y prácticos sobre el proyecto minero y su ejecución y desarrollo.	RA03
IN04	Adquirir los conocimientos teóricos y prácticos sobre las técnicas y tecnologías aplicados para la explotación de recursos minerales y energéticos.	RA04
IN05	Adquirir los conocimientos teóricos y prácticos sobre los criterios, medios y métodos para la explotación de recursos minerales y energéticos.	RA05
IN06	Adquirir la capacidad de aplicar los conocimientos para el análisis y la resolución de casos prácticos en la explotación de recursos minerales y energéticos.	RA06

## Contenidos específicos (temario)

TEMA / CAPÍTULO	APARTADO	IND.
<b>BLOQUE 1</b>	<b>LA INDUSTRIA MINERA. CONCEPTOS BÁSICOS, CARACTERÍSTICAS Y SINGULARIDAD</b>	
TEMA 1	INTRODUCCIÓN A LA MINERÍA. CARACTERÍSTICAS DE LA INDUSTRIA MINERA ACTUAL	
TEMA 2	CARACTERÍSTICAS DE LA INDUSTRIA MINERA ACTUAL. MODELOS DE DESARROLLO Y COMPETITIVIDAD.	
TEMA 3	EL CICLO MINERO Y SUS FASES	
TEMA 4	CONVENIO TERMINOLÓGICO Y DEFINICIONES	
TEMA 5	LA EXPLORACIÓN E INVESTIGACIÓN MINERA	
TEMA 6	LA INGENIERÍA EN EL ÁMBITO DE LA EXTRACCIÓN DE RECURSOS MINERALES. EL PROYECTO MINERO	
<b>BLOQUE 2</b>	<b>MÉTODOS DE MINERÍA A CIELO ABIERTO</b>	
TEMA 1	CAMPO DE APLICACIÓN DEL MÉTODO Y SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO	
TEMA 2	EXPLOTACIONES DE CANTERA PARA ÁRIDOS Y OTROS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	
TEMA 3	EXPLOTACIONES DE ROCAS ORNAMENTALES CARACTERÍSTICAS SINGULARES Y TÉCNICAS DE ARRANQUE	
TEMA 4	EXPLOTACIONES PROFUNDAS. CORTAS MINERAS	
TEMA 5	MINERÍA POR TRANSFERENCIA. MÉTODOS POR DESCUBIERTA Y MÉTODOS POR TERRAZAS	
TEMA 6	LA MINERÍA HIDRÁULICA	
<b>BLOQUE 3</b>	<b>MÉTODOS DE MINERÍA SUBTERRÁNEA</b>	
TEMA 1	CAMPO DE APLICACIÓN DE LOS MÉTODOS DE MINERÍA DE INTERIOR	
TEMA 2	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE POZOS Y ACCESOS. SISTEMAS Y MAQUINARIA DE EXTRACCIÓN	
TEMA 3	DISEÑO DE LABORES HORIZONTALES Y VERTICALES. INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS DE MINA	
TEMA 4	CONTROL DE HUECOS Y SOSTENIMIENTO	
TEMA 5	CLASIFICACIÓN DE LOS MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN	
TEMA 6	MAQUINARIA DE MINERÍA DE INTERIOR	
TEMA 7	MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN CON SOSTENIMIENTO NATURAL	

TEMA 8	MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN CON SOSTENIMIENTO ARTIFICIAL	
TEMA 9	MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN POR HUNDIMIENTO	
TEMA 10	MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN CON RELLENO	
TEMA 11	CONSIDERACIONES AL CASO ESPECIAL DE LA MINERÍA DEL CARBÓN	
<b>BLOQUE 4</b>	<b>PERFORACIÓN Y VOLADURA</b>	
TEMA 1	PERFORACIÓN	
TEMA 2	EXPLOSIVOS MINEROS Y ACCESORIOS	
TEMA 3	DISEÑO Y EJECUCIÓN DE VOLADURAS COMO TÉCNICA MINERA	
<b>BLOQUE 5</b>	<b>MÉTODOS DE MINERÍA POR SONDEOS</b>	
TEMA 1	INVESTIGACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE PETRÓLEO Y GAS NATURAL	
TEMA 2	MÉTODOS DE DISOLUCIÓN Y DE LIXIVIACIÓN IN SITU	
TEMA 3	GASIFICACIÓN DE CARBÓN	
<b>BLOQUE 6</b>	<b>MÉTODOS POR LIXIVIACIÓN Y BIOMINERÍA</b>	
TEMA 1	MÉTODOS DE EXCAVACIÓN Y LIXIVIACIÓN. MINERÍA QUÍMICA	
TEMA 2	MÉTODOS BIOLÓGICOS	
	<b>Totales</b>	

## Breve descripción de las modalidades organizativas utilizadas y métodos de enseñanza empleados

MODALIDAD	DESCRIPCIÓN MÉTODO	MÉTODOS DE ENSEÑANZA
Clases Teóricas	Clase magistral donde el profesor planteará y explicará las nociones teóricas necesarias.	Lección Magistral Estudio de Teoría
Clases de Problemas	El profesor pondrá ejemplos y explicará diversos problemas característicos de las competencias buscadas. El alumno tendrá que trabajar sobre los problemas con apoyos puntuales por parte del profesor.	Resolución de ejercicios y Problemas
Clases Prácticas		Estudio de Casos
Estudio y Trabajo Autónomo	Entrega a los alumnos de colecciones de ejercicios para que trabaje de forma individual fuera de las clases presenciales. Dichos ejercicios podrán tenerse que entregar al profesor en la fecha y lugar que éste determine.	Estudio de Teoría Estudio de Casos
Estudio y Trabajo en Grupo	Los alumnos tendrán que trabajar en grupos tanto fuera de las clases como en el aula. El profesor podrá solicitar reuniones con el grupo para analizar y valorar la evolución del trabajo.	Estudio de Casos
Seminarios / Talleres		Método Expositivo
Tutorías	Atención, tanto individual como colectiva, de los alumnos para la resolución de dudas concretas.	Método Expositivo
Prácticas Externas		Contrato de Aprendizaje

## Cronograma de trabajo de la asignatura

### CRONOGRAMA

Créditos ECTS asignatura: 4,5

Horas  
/ECTS

27

Columnas Auto Calculadas

Semana		Actividad	seleccionar de desplegable			Duración	seleccionar de desplegable		Evaluacion continua				Evaluacion solo final	
			Modalidad organizativa	Método de enseñanza	Lugar		¿Es actividad de Evaluación?	Tipo	Carga relativa (%)	Carga acumulada (%)	Carga relativa (%)	Carga acumulada (%)		
1	1	Presentación de la asignatura	Clase Teóricas	Lección Magistral	Aula	0,5	No	Ambos	0,41%	0,41%	0,41%	0,41%		
	2	Bloque 1, Tema 1	Clase Teóricas	Lección Magistral	Aula	1,5	No	Ambos	1,23%	1,65%	1,23%	1,65%		
	3	Bloque 1, Tema 2	Clase Teóricas	Lección Magistral	Aula	1	No	Ambos	0,82%	2,47%	0,82%	2,47%		
	4	Estudio y trabajo personal	Estudio y trabajo autónomo	Estudio de Teoría	Otros	3	No	Ambos	2,47%	4,94%	2,47%	4,94%		
	5								0,00%	4,94%	0,00%	4,94%		
2	1	Bloque 1, Tema 3	Clase Teóricas	Lección Magistral	Aula	1	No	Ambos	0,82%	5,76%	0,82%	5,76%		
	2	Bloque 1, Tema 4	Clase Teóricas	Lección Magistral	Aula	1	No	Ambos	0,82%	6,58%	0,82%	6,58%		
	3	Bloque 1, Tema 5	Clase Teóricas	Lección Magistral	Aula	1	No	Ambos	0,82%	7,41%	0,82%	7,41%		
	4	Estudio y trabajo personal	Estudio y trabajo autónomo	Estudio de Teoría	Otros	3	No	Ambos	2,47%	9,88%	2,47%	9,88%		
	5	Resolución de problemas	Estudio y trabajo autónomo	Aprendizaje Basado en Problemas	Otros	3	No	Ambos	2,47%	12,35%	2,47%	12,35%		
3	1	Bloque 1, Tema 5	Clase Teóricas	Lección Magistral	Aula	1	No	Ambos	0,82%	13,17%	0,82%	13,17%		

	2	Bloque 1, Tema 6	Clase Teóricas	Lección Magistral	Aula	1	No	Ambos	0,82%	13,99%	0,82%	13,99%
	3	Estudio y trabajo personal	Estudio y trabajo autónomo	Estudio de Teoría	Otros	3	No	Ambos	2,47%	16,46%	2,47%	16,46%
	4	Desarrollo de casos	Estudio y trabajo en grupo	Aprendizaje Cooperativo	Otros	2	No	Ambos	1,65%	18,11%	1,65%	18,11%
	5								0,00%	18,11%	0,00%	18,11%
4	1	Bloque 2, Tema 1	Clase Teóricas	Lección Magistral	Aula	1	No	Ambos	0,82%	18,93%	0,82%	18,93%
	2	Bloque 2, Tema 2	Clase Teóricas	Lección Magistral	Aula	1	No	Ambos	0,82%	19,75%	0,82%	19,75%
	3	Bloque 2, Tema 3	Clase Teóricas	Lección Magistral	Aula	1	No	Ambos	0,82%	20,58%	0,82%	20,58%
	4	Estudio y trabajo personal	Estudio y trabajo autónomo	Estudio de Teoría	Otros	3	No	Ambos	2,47%	23,05%	2,47%	23,05%
	5	Desarrollo de casos	Estudio y trabajo en grupo	Aprendizaje Cooperativo	Otros	2	No	Ambos	1,65%	24,69%	1,65%	24,69%
5	1	Bloque 2, Tema 4	Clase Teóricas	Lección Magistral	Aula	1	No	Ambos	0,82%	25,51%	0,82%	25,51%
	2	Bloque 2, Tema 4	Clase Teóricas	Lección Magistral	Aula	1	No	Ambos	0,82%	26,34%	0,82%	26,34%
	3	Bloque 2, Tema 5	Clase Teóricas	Lección Magistral	Aula	1	No	Ambos	0,82%	27,16%	0,82%	27,16%
	4	Estudio y trabajo personal	Estudio y trabajo autónomo	Estudio de Teoría	Otros	3	No	Ambos	2,47%	29,63%	2,47%	29,63%
	5	Desarrollo de casos	Estudio y trabajo en grupo	Aprendizaje Cooperativo	Otros	2	No	Ambos	1,65%	31,28%	1,65%	31,28%
6	1	Bloque 2, Tema 6	Clase Teóricas	Lección Magistral	Aula	1	No	Ambos	0,82%	32,10%	0,82%	32,10%
	2	Bloque 3, Tema 1	Clase Teóricas	Lección Magistral	Aula	1	No	Ambos	0,82%	32,92%	0,82%	32,92%
	3	Bloque 3, Tema 2	Clase Teóricas	Lección Magistral	Aula	1	No	Ambos	0,82%	33,74%	0,82%	33,74%
	4	Estudio y trabajo personal	Estudio y trabajo autónomo	Estudio de Teoría	Otros	3	No	Ambos	2,47%	36,21%	2,47%	36,21%
	5	Evaluación de Bloques 1 y 2	Estudio y trabajo autónomo	Contrato de Aprendizaje	Otros	1,5	Si	Evaluación Continua	1,23%	37,45%	0,00%	36,21%

7	1	Bloque 3, Tema 3	Clase Teóricas	Lección Magistral	Aula	1	No	Ambos	0,82%	38,27%	0,82%	37,04%
	2	Bloque 3, Tema 4	Clase Teóricas	Lección Magistral	Aula	2	No	Ambos	1,65%	39,92%	1,65%	38,68%
	3	Estudio y trabajo personal	Estudio y trabajo autónomo	Estudio de Teoría	Otros	3	No	Ambos	2,47%	42,39%	2,47%	41,15%
	4	Desarrollo de casos	Estudio y trabajo en grupo	Aprendizaje Cooperativo	Otros	2	No	Ambos	1,65%	44,03%	1,65%	42,80%
	5								0,00%	44,03%	0,00%	42,80%
8	1	Bloque 3, Tema 5	Clase Teóricas	Lección Magistral	Aula	1	No	Ambos	0,82%	44,86%	0,82%	43,62%
	2	Bloque 3, Tema 6	Clase Teóricas	Lección Magistral	Aula	1	No	Ambos	0,82%	45,68%	0,82%	44,44%
	3	Bloque 3, Tema 7	Clase prácticas	Estudio de Casos	Aula	1	No	Ambos	0,82%	46,50%	0,82%	45,27%
	4	Estudio y trabajo personal	Estudio y trabajo autónomo	Estudio de Teoría	Otros	3	No	Ambos	2,47%	48,97%	2,47%	47,74%
	5	Desarrollo de casos	Estudio y trabajo en grupo	Aprendizaje Cooperativo	Otros	2	No	Ambos	1,65%	50,62%	1,65%	49,38%
9	1	Bloque 3, Tema 8	Clase prácticas	Estudio de Casos	Aula	1	No	Ambos	0,82%	51,44%	0,82%	50,21%
	2	Bloque 3, Tema 9	Clase prácticas	Estudio de Casos	Aula	1	No	Ambos	0,82%	52,26%	0,82%	51,03%
	3	Bloque 3, Tema 10	Clase prácticas	Estudio de Casos	Aula	0,5	No	Ambos	0,41%	52,67%	0,41%	51,44%
	4	Bloque 3, Tema 11	Clase prácticas	Estudio de Casos	Aula	0,5	No	Ambos	0,41%	53,09%	0,41%	51,85%
	5	Desarrollo de casos	Estudio y trabajo en grupo	Aprendizaje Cooperativo	Otros	2	No	Ambos	1,65%	54,73%	1,65%	53,50%
10	1	Bloque 4, Tema 1	Clase Teóricas	Lección Magistral	Aula	3	No	Ambos	2,47%	57,20%	2,47%	55,97%
	2	Estudio y trabajo personal	Estudio y trabajo autónomo	Estudio de Teoría	Otros	3	No	Ambos	2,47%	59,67%	2,47%	58,44%
	3	Evaluación de Bloque 3		Contrato de Aprendizaje	Otros	1,5	Si	Evaluación Continua	1,23%	60,91%	0,00%	58,44%
	4	Desarrollo de casos	Estudio y trabajo en grupo	Aprendizaje Cooperativo	Otros	2	No	Ambos	1,65%	62,55%	1,65%	60,08%
	5								0,00%	62,55%	0,00%	60,08%

11	1	Bloque 4, Tema 2	Clase prácticas	Lección Magistral	Aula	1	No	Ambos	0,82%	63,37%	0,82%	60,91%
	2	Bloque 4, Tema 3	Clase prácticas	Lección Magistral	Aula	2	No	Ambos	1,65%	65,02%	1,65%	62,55%
	3	Estudio y trabajo personal	Estudio y trabajo autónomo	Estudio de Casos	Otros	3	No	Ambos	2,47%	67,49%	2,47%	65,02%
	4	Desarrollo de casos	Estudio y trabajo en grupo	Aprendizaje Cooperativo	Otros	3	No	Ambos	2,47%	69,96%	2,47%	67,49%
	5	Resolución de problemas	Estudio y trabajo autónomo	Aprendizaje Basado en Problemas	Otros	2,5	No	Ambos	2,06%	72,02%	2,06%	69,55%
12	1	Bloque 4, Tema 3	Clase Teóricas	Lección Magistral	Aula	1	No	Ambos	0,82%	72,84%	0,82%	70,37%
	2	Bloque 5, Tema 1	Clase Teóricas	Lección Magistral	Aula	2	No	Ambos	1,65%	74,49%	1,65%	72,02%
	3	Estudio y trabajo personal	Estudio y trabajo autónomo	Estudio de Casos	Otros	3	No	Ambos	2,47%	76,95%	2,47%	74,49%
	4	Evaluación de Bloque 4		Contrato de Aprendizaje	Otros	1,5	Si	Evaluación Continua	1,23%	78,19%	0,00%	74,49%
	5	Desarrollo de casos	Estudio y trabajo en grupo	Aprendizaje Cooperativo	Otros	3	No	Ambos	2,47%	80,66%	2,47%	76,95%
13	1	Bloque 5, Tema 1	Clase Teóricas	Lección Magistral	Aula	3	No	Ambos	2,47%	83,13%	2,47%	79,42%
	2	Estudio y trabajo personal	Estudio y trabajo autónomo	Estudio de Teoría	Otros	3	No	Ambos	2,47%	85,60%	2,47%	81,89%
	3	Desarrollo de casos	Estudio y trabajo en grupo	Aprendizaje Cooperativo	Otros	3	No	Ambos	2,47%	88,07%	2,47%	84,36%
	4								0,00%	88,07%	0,00%	84,36%
	5								0,00%	88,07%	0,00%	84,36%
14	1	Bloque 5, Tema 1	Clase Teóricas	Lección Magistral	Aula	1	No	Ambos	0,82%	88,89%	0,82%	85,19%
	2	Bloque 5, Tema 2	Clase Teóricas	Lección Magistral	Aula	1	No	Ambos	0,82%	89,71%	0,82%	86,01%
	3	Bloque 5, Tema 3	Clase Teóricas	Lección Magistral	Aula	1	No	Ambos	0,82%	90,53%	0,82%	86,83%
	4	Estudio y trabajo personal	Estudio y trabajo autónomo	Estudio de Teoría	Otros	3	No	Ambos	2,47%	93,00%	2,47%	89,30%

	5	Desarrollo de casos	Estudio y trabajo en grupo	Aprendizaje Cooperativo	Otros	2	Si	Ambos	1,65%	94,65%	1,65%	90,95%
15	1	Bloque 6, Tema 1		Lección Magistral	Aula	1	No	Ambos	0,82%	95,47%	0,82%	91,77%
	2	Bloque 6, Tema 2		Lección Magistral	Aula	1	No	Ambos	0,82%	96,30%	0,82%	92,59%
	3	Estudio y trabajo personal	Estudio y trabajo autónomo	Estudio de Teoría	Otros	3	No	Ambos	2,47%	98,77%	2,47%	95,06%
	4	Evaluación de Bloques 5 y 6		Contrato de Aprendizaje	Otros	1,5	Si	Evaluación Continua	1,23%	100,00%	0,00%	95,06%
	5	Examen final		Contrato de Aprendizaje	Otros	6	Si	Examen Final	0,00%	100,00%	4,94%	100,00%
Total									100,00%	OK	100,00%	OK

## Evaluación de la asignatura

SEMANA	EVALUACIONES					
	Actividad	Lugar	Tipo	Técnica eval.	Peso(%)	Peso(%) Eval. min.
SEMANA 6	Evaluación de Bloques 1 y 2	Otros	Prueba Test	Test	18,75 %	18,75 %
SEMANA 10	Evaluación del Bloque 3	Otros	Prueba Test	Test	18,75 %	18,75 %
SEMANA 12	Evaluación del Bloque 4	Otros	Prueba Test	Test	18,75 %	18,75 %
SEMANA 15	Evaluación de casos	Otros	Evaluación casos	Exposición	25 %	25 %
SEMANA 15	Evaluación de Bloques 5 y 6	Otros	Prueba Test	Test	18,75 %	18,75 %
SEMANA 15	Examen final	Otros	Prueba Test	Test	75 %	75 %

## Criterios de calificación de la asignatura

La calificación final de la asignatura se expresará en una cifra numérica en una escala entre 0 y 10 en Actas. Esta calificación global será la suma de dos notas parciales:

- Conocimientos y teoría: Constituirá el 75 % de la calificación final, siendo indispensable en cualquier caso aprobar los exámenes teóricos para poder proceder al cálculo de la nota media.
- Desarrollo de un caso práctico: Constituirá el 25 % de la calificación final.

**Para aprobar la asignatura será imprescindible aprobar ambas partes por separado.** No cabe aprobar la asignatura por compensación entre la calificación de la parte práctica y la calificación de la parte teórica en el cálculo de la nota final.

### **Evaluación de teoría y conocimientos:**

La evaluación de conocimientos (teoría y problemas) podrá realizarse de dos formas:

- Por curso, mediante la superación de cuatro pruebas teóricas voluntarias que se convocarán oportunamente y con la suficiente antelación.
- En examen final, en las fechas publicadas y para aquellos alumnos que no hayan optado al aprobado por curso.

Para la opción de seguimiento de la asignatura y aprobado por curso, durante el transcurso del cuatrimestre, se convocarán 4 (cuatro) pruebas evaluadoras mediante examen tipo test con cuestionarios de preguntas relativas a la materia abordada en clase y en la documentación auxiliar. Con carácter general, **los cuestionarios abordarán toda la materia** con independencia del profesor que haya explicado esa parte o la duración de las clases expositivas. Formarán parte de los conocimientos evaluables, aparte de la **exposición en clase del profesor**, todos los **apuntes, colecciones de problemas, documentación auxiliar, presentaciones, vídeos y cualquier otro material** puesto a disposición de los alumnos a través de la conferencia de la asignatura en la plataforma institucional.

Los cuestionarios se contestarán a través de la plataforma moodle, en un tiempo determinado que será fijado para cada caso. Los alumnos que aprueben los tres exámenes, quedarán dispensados de examinarse en las convocatorias oficiales, siendo la nota final la suma de las distintas calificaciones obtenidas. Solo se admitirá la compensación de la calificación de un examen parcial suspenso con las notas de los otros dos si la nota del suspenso no es inferior a 4,0 puntos (sobre 10), los demás exámenes están aprobados y las calificaciones de al menos dos de ellos son superiores a 6,0 puntos (sobre 10). En ningún caso se realizarán redondeos en las calificaciones.

Para superar estos exámenes, los alumnos requerirán un profundo estudio de la materia antes de proceder a la cumplimentación de los cuestionarios. Estos solo podrán editarse una vez y una vez finalizado el plazo límite para su cumplimentación y fijado en la convocatoria, se cerrará el acceso. Dado que el plazo será restringido en el tiempo, cuando los exámenes no se realicen desde las salas de ordenadores de la Escuela, será responsabilidad del alumno controlar su velocidad de acceso a internet.

Los cuestionarios constarán de preguntas seleccionadas aleatoriamente de entre las existentes en un banco e preguntas. Consecuentemente, los ejercicios contestados por los alumnos podrán ser diferentes.

En estos exámenes:

- Las cuestiones contestadas se valorarán con un punto.
- Las cuestiones contestadas erróneamente o dejadas en blanco, penalizarán con -0,5 puntos.
- Se permite la utilización de la documentación del curso en la conferencia moodle y los

apuntes y notas personales del alumno. No se permite la consulta de otro material cualquiera que sea su tipo o procedencia. No se permite la copia de las preguntas.

- Los alumnos extranjeros podrán hacer uso de diccionarios on-line o en soporte papel
- La nota final de cada cuestionario será expresada sobre un total de 10 puntos.

Las incidencias de cualquier tipo que puedan producirse en la realización de los test on-line (finalización anticipada de la conexión por error involuntario del alumno, sospechas de fraude por cumplimentación del examen en grupo, etc.), así como el necesario **control aleatorio de los conocimientos de los alumnos**, se resolverán mediante la oportuna convocatoria de una prueba oral destinada a que el alumno defienda sus conocimientos. Dicha prueba abarcará toda la materia evaluada. La convocatoria a un examen oral, sea cual sea el motivo, será inapelable y prevalecerá la calificación obtenida en la prueba oral sobre la del test on-line.

**Desarrollo del caso práctico:**

Necesariamente deberán desarrollarse y entregarse en las fechas que se publicarán al efecto en la conferencia del curso.

No se admitirá su presentación fuera de los plazos establecidos ni en el examen final.

La no presentación de los casos significará una calificación de **No Presentado** en la calificación final del curso, con independencia de la calificación obtenida en las pruebas teóricas.

## Recursos didácticos

TIPO	DESCRIPCIÓN
BIBLIOGRAFÍA	<ul style="list-style-type: none"> <li>» HERRERA HERBERT, J. (2006). "Introducción a los Fundamentos de la Tecnología Minera". Fundación Gómez Pardo - ETS de Ingenieros de Minas de Madrid. <a href="http://www.minas.upm.es">www.minas.upm.es</a></li> <li>» HERRERA HERBERT, J. (2006). "Métodos de Minería a Cielo Abierto". Fundación Gómez Pardo - ETS de Ingenieros de Minas de Madrid. <a href="http://www.minas.upm.es">www.minas.upm.es</a></li> <li>» GÓMEZ JAÉN, J.P.; HERRERA HERBERT, J. (2007). "Diseño de Explotaciones e Infraestructuras Mineras Subterráneas". E.T.S. de Ingenieros de Minas de Madrid. <a href="http://www.minas.upm.es">www.minas.upm.es</a></li> <li>» HERRERA HERBERT, J. (2007). "Diseño de Explotaciones de Cantera para Áridos". E.T.S. de Ingenieros de Minas de Madrid. <a href="http://www.minas.upm.es">www.minas.upm.es</a></li> <li>» HERRERA HERBERT, J. (2007). "Explotaciones de Roca Ornamental". E.T.S. de Ingenieros de Minas de Madrid. <a href="http://www.minas.upm.es">www.minas.upm.es</a></li> <li>»</li> </ul>
LABORATORIO	Para la docencia de ésta asignatura se encontrará habilitado el LABORATORIO DE LABOREO DE MINAS

## Otra información reseñable

Aquellos alumnos que deseen obtener puntos adicionales para subir su nota final, deberán solicitar participar en la preparación de un caso especial destinado al efecto y que se desarrollará a lo largo del cuatrimestre en el que se cursará la asignatura, paralelamente al desarrollo de la misma. Los puntos obtenidos solamente podrán utilizarse para subir la nota final una vez **aprobada la asignatura, por lo que no podrán usarse para aprobar la asignatura**. La participación en el desarrollo de éste caso es totalmente voluntaria y exige un compromiso formal por parte de los alumnos de llevarlo a cabo y concluirlo.

La inscripción en éste programa se hará en las primeras semanas. No cabe su planteamiento durante los últimos meses del cuatrimestre ni en fechas próximas, anteriores o posteriores, al desarrollo de las evaluaciones finales de la asignatura.