



POLITÉCNICA

CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



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

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**65001029 - Instalaciones electricas**

### PLAN DE ESTUDIOS

06TM - Grado En Ingenieria En Tecnologia Minera

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2018/19 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	12
9. Otra información.....	14

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	65001029 - Instalaciones electricas
<b>No de créditos</b>	4.5 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Tercero curso
<b>Semestre</b>	Quinto semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	06TM - Grado en ingenieria en tecnologia minera
<b>Centro responsable de la titulación</b>	06 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros de Minas y Energia
<b>Curso académico</b>	2018-19

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
M.dolores Prado Herrero (Coordinador/a)	513	mariadolores.prado@upm.es	L - 10:00 - 12:00 M - 10:00 - 14:00
Juan Jose Sanchez Inarejos	515	juanjose.sanchez.inarejos@ upm.es	M - 12:00 - 14:00 X - 12:00 - 14:00 J - 12:00 - 14:00

Marta Redondo Cuevas	509	marta.redondo@upm.es	M - 18:00 - 21:00
----------------------	-----	----------------------	-------------------

\* 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

- Calculo II
- Electrotecnia
- Calculo I
- Electromagnetismo

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

El plan de estudios Grado en Ingeniería en Tecnología Minera no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 4.1. Competencias

CG 1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Tecnología Minera.

CG 2 - Poseer capacidad para diseñar, analizar, calcular, proyectar, construir, mantener, conservar, explotar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos de las Tecnologías Mineras, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas, incluyendo la función de asesoría en estos campos.

CG 3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinares.

CG 5 - 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.

CG 6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional

F34 - Electrificación en industrias mineras.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA155 - Aplicar la teoría de circuitos a las instalaciones industriales

RA156 - Comprender la configuración típica y particularidades de las instalaciones eléctricas en explotaciones mineras y plantas de beneficio

RA157 - Calcular instalaciones eléctricas en minería a cielo abierto e interior y plantas de beneficio

RA158 - Aplicar la legislación vigente en instalaciones eléctricas mineras

RA159 - Aplicar los requisitos particulares a equipos e instalaciones en emplazamientos con riesgo de explosión

RA160 - Aplicar al diseño de instalaciones eléctricas mineras las medidas para garantizar la seguridad de personas y bienes

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Cálculo y concepción del proyecto eléctrico en baja tensión.

Introducción al estudio de las máquinas eléctricas. Análisis y aplicaciones del motor asíncrono.

## 5.2. Temario de la asignatura

### 1. CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN

- 1.1. Configuración del sistema eléctrico de potencia. Tensiones normalizadas
- 1.2. Estructura y configuraciones típicas de las redes de distribución.
- 1.3. Condiciones de servicio y calidad de suministro: previsión de cargas, factores de utilización y de simultaneidad.
- 1.4. Aislamiento eléctrico: tipos de aislantes, características y comportamiento, Sobretensiones: causas y tipos.
- 1.5. Caídas de tensión: cálculo. Tomas de regulación de transformadores para minimizarlas.
- 1.6. Reglamentos y Normas aplicables (alta y baja tensión)

### 2. CORTOCIRCUITOS ELÉCTRICOS Y SUS EFECTOS EN LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- 2.1. Cortocircuitos: tipos, causas y efectos.
- 2.2. Cálculo de corrientes de cortocircuito trifásicas o simétricas.
- 2.3. Cálculo de corrientes de cortocircuito asimétricas: monofásicas y bifásicas. Método de componentes simétricas. Impedancias y redes de secuencia: homopolar, directa e inversa.
- 2.4. Reglamentos y Normas aplicables (alta y baja tensión)

### 3. CANALIZACIONES ELÉCTRICAS

- 3.1. Cables: Componentes, materiales y comportamiento térmico. Tipología normalizada.
- 3.2. Criterios y cálculo para selección sección óptima de cables: aislamiento, corriente admisible, corriente de cortocircuito y caída de tensión.
- 3.3. Condiciones de instalación de los cables: su aparamenta de maniobra/protección, regímenes de servicio y cambios en las condiciones de referencia.
- 3.4. Reglamentación y normativa aplicables.

### 4. APARAMENTA DE MANIOBRA Y PROTECCIÓN: CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES

- 4.1. Introducción. Funciones y mecanismos de la aparamenta. Extinción del arco eléctrico.
- 4.2. Funcionamiento, tipos y características nominales de la aparamenta de maniobra y protección: seccionadores, interruptores, contactores, fusibles y pararrayos. Criterios de selección de aparamenta. Circuitos de mando.
- 4.3. Coordinación y combinación de protecciones. Esquemas típicos de protección de redes de distribución e instalaciones industriales y domésticas.

4.4. Reglamentación y normativa aplicables.

## 5. CONTACTOS INDIRECTOS, REGÍMENES DE NEUTRO Y PUESTAS A TIERRA

5.1. Tipos de contactos eléctricos. Curvas de electrocución. Tensión de paso y de contacto. Prevención frente a la electrocución.

5.2. Puestas a tierra. Tipos y partes de un sistema de puesta a tierra. Cálculo de la resistencia de puesta a tierra. Mediciones.

5.3. Protección frente a contactos eléctricos. Regímenes de neutro de las instalaciones y dispositivos de corte de los defectos a tierra.

5.4. Reglamentación y normativa aplicables.

## 6. FUNDAMENTOS DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS

6.1. Introducción a las máquinas eléctricas: generalidades, construcción, principio de funcionamientos, fundamentos electro-magnéticos y generación de campos.

6.2. Rendimientos: pérdidas y rendimeintos, calentamiento.

6.3. Características de máquinas eléctricas: asignación de características nominales según el servicio; selección de máquinas eléctricas; estabilidad de funcionamiento; maniobras.

## 7. MOTOR ASÍNCRONO

7.1. Constitución, principio de funcionamiento del motor asíncrono y circuito equivalente.

7.2. Curvas características. Valores asignados y características nominales.

7.3. Criterios de selección del motor asíncrono: cargas mecánicas típicas.

7.4. Maniobra y protección. Arranque y frenado. Uso de la máquina asíncrona como generador.

7.5. Motores monofásicos: constitución y características; particularidades del arranque.

7.6. Reglamentación y normativa aplicables.

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<p><b>Presentación asignatura: guía aprendizaje, objetivos docentes y sistema de evaluación</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Temas 1.1; 1.2; 1.3; 1.6</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 1.4; 1.5</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
2	<p><b>Temas 1.4; 1.5</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Temas 2.1; 2.2</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
3	<p><b>Temas 2.3</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Temas 2.3; 2.4</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
4	<p><b>Temas 2.4; 2.5</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Temas 4.1; 4.2</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
5	<p><b>Temas 4.2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Temas 4.2; 4.3</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
6	<p><b>Temas 4.4, 4.5</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>tema 4.5; 4.6</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			



7	<p><b>Temas 3.1; 3.2</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 3.2</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>(L1) LABORATORIO 1</b> <b>ELECTRIFICACIÓN: Simulación con programa software "ETAP" (diseño circuitos eléctricos, protecciones y su coordinación, fallos eléctricos).</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>(L1) Examen Laboratorio Electrificación</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 01:00</p>
8	<p><b>Temas 3.3; 3.4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Temas 3.2; 3.3; 3.3 y 3.4</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		
9	<p><b>Temas 5.1, 5.2</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 5.1; 5.2</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		
10	<p><b>Tema 5.3; 5.4</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 5.3; 5.4</b> Duración: 00:02 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p><b>(ExP1) Examen parcial Electrificación</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:00</p> <p><b>(IC1) Interrogaciones de clase "Electrificación"</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:30</p>
11	<p><b>Temas 6.1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Temas 6.2; 6.3</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		
12	<p><b>Temas 7.1</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Temas 7.2</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		
13	<p><b>Temas 7.3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Temas 7.3</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>(L2) LABORATORIO 2 MÁQUINAS ELÉCTRICAS: Motor asincrono (ensayos y funcionamiento con cargas diversas)</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>(L2) Examen Laboratorio Máquinas Eléctricas</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 01:00</p>
14	<p><b>Tema 7.3</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Temas 7.4</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		

15	<p><b>Temas 7.4</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Temas 7.5; 7.6</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>(ExP2) Examen Parcial Máquinas Eléctricas</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:00</p> <p><b>(IC2) Interrogaciones de clase "Máquinas Eléctricas"</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:45</p>
16				
17				<p><b>(ExF1) Examen Final Electrificación</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 01:30</p> <p><b>(ExF2) Examen Final Máquinas Eléctricas</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 01:30</p>

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

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.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	(L1) Examen Laboratorio Electrificación	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	10%	0 / 10	CG 3 CG 5 F34
10	(Exp1) Examen parcial Electrificación	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	37%	2.5 / 10	CG 1 CG 2 CG 3 CG 5 F34 CG 6
10	(IC1) Interrogaciones de clase "Electrificación"	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	16%	0 / 10	F34 CG 1 CG 5
13	(L2) Examen Laboratorio Máquinas Eléctricas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	10%	0 / 10	CG 5 F34 CG 3
15	(Exp2) Examen Parcial Máquinas Eléctricas	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	19%	2.5 / 10	CG 1 CG 2 CG 3 CG 5 F34 CG 6
15	(IC2) Interrogaciones de clase "Máquinas Eléctricas"	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:45	8%	0 / 10	CG 1 CG 5 F34

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
-----	-------------	-----------	------	----------	-----------------	-------------	------------------------

7	(L1) Examen Laboratorio Electrificación	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	10%	0 / 10	CG 3 CG 5 F34
13	(L2) Examen Laboratorio Máquinas Eléctricas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	10%	0 / 10	CG 5 F34 CG 3
17	(ExF1) Examen Final Electrificación	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	53%	2.5 / 10	CG 1 CG 2 CG 3 CG 5 F34 CG 6
17	(ExF2) Examen Final Máquinas Eléctricas	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	27%	2.5 / 10	CG 1 CG 2 CG 3 CG 5 F34 CG 6

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
(L1) Examen Laboratorio Electrificación	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	10%	0 / 10	CG 3 CG 5 F34
(L2) Examen Laboratorio Máquinas Eléctricas	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	10%	0 / 10	CG 3 CG 5 F34
(ExF1) Examen final Electrificación	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	53%	2.5 / 10	CG 3 CG 5 F34 CG 6 CG 1 CG 2
(ExF2) Examen final Máquinas Eléctricas	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	27%	2.5 / 10	CG 1 CG 2 CG 3 CG 5 F34 CG 6

## 7.2. Criterios de evaluación

### BLOQUES DE LA ASIGNATURA:

La asignatura se divide en dos bloques: "Electrificación" (semanas: 1-10 (inclusive)) y "Máquinas Eléctricas" (semanas: 11-15 (inclusive)).

Teniendo en cuenta el tiempo dedicado a cada bloque, **el peso en la evaluación (continua y final) será: Electrificación (66 %) y Máquinas eléctricas (34 %).**

**Aprobar la asignatura implica que la calificación sea de 5 ó más puntos por cualquiera de las dos vías de evaluación (continua o final).**

### PRÁCTICAS DE LABORATORIO: L1 (Electrificación) y L2 (Máquinas Eléctricas)

Se harán 2 prácticas de laboratorio: Laboratorio 1 (L1) de "Electrificación" y Laboratorio 2 (L2) de "Máquinas eléctricas". Cada práctica se evalúa con su examen correspondiente.

**No se requiere nota mínima en L1 y L2.** Es OBLIGATORIO haber realizado ambos laboratorios y sus exámenes correspondientes para poder presentarse a los exámenes parciales (Exp1 y Exp2) y/o finales (ExF1 y ExF2).

Peso en la calificación (evaluación continua y evaluación final) será: L1 "Electrificación" (10%) y L2 "Máquinas Eléctricas" (10%).

### INTERROGACIONES DE CLASE (Evaluación Continua): IC1 (Electrificación) e IC2 (Máquinas Eléctricas)

A lo largo del semestre se plantearán "Interrogaciones de clase". Se realizan sin previo aviso en determinadas clases. Son preguntas cortas sobre lo trabajado en esa clase o la anterior. Cada una se califica sobre 10 puntos. Se calcula la nota promedio de las interrogaciones de cada uno de los dos bloques. **No se requiere nota mínima en IC1 y en IC2.**

Peso en la calificación (**solo evaluación continua**) será: IC1 "Electrificación" (16%) e IC2 "Máquinas Eléctricas" (8%).

### EXÁMENES PARCIALES (Evaluación Continua): Exp1 (Electrificación) y Exp2 (Máquinas Eléctricas)

Cuando finalice la docencia de cada uno de los bloques, se realiza un examen parcial: Exp1 (Electrificación ) y

Exp2 (Máquinas Eléctricas). Es una prueba escrita con problema y preguntas tipo test teórico-prácticas.

**Solo podrán presentarse aquellos alumnos con una asistencia mínima del 80% a clase.**

**Se requiere mínimo de 2,5 puntos, tanto en Exp1 como en Exp2, para aprobar (por evaluación continua).**

**EXÁMENES FINALES: ExF1 (Electrificación) y ExF2 (Máquinas Eléctricas)**

Aquellos alumnos que **NO** cumplan con los requisitos necesarios para optar a evaluación continua, pueden presentarse a los exámenes finales en las fechas programadas.

Para cada uno de los bloques, habrá su correspondiente examen final: ExF1 "Electrificación" y ExF2 "Máquinas Eléctricas" (tanto en convocatoria de enero 2019, como convocatoria extraordinaria de julio 2019).

Es una prueba escrita con problema y preguntas tipo test teórico-prácticas.

**Se requiere mínimo de 2,5 puntos, tanto en ExF1 como en ExF2, para aprobar (por evaluación final).**

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Máquinas eléctricas	Bibliografía	FRAILE MORA, J. Mc Graw-Hill, México (6ª Edición), 2008.
Instalaciones eléctricas (Conejo et al., 2007)	Bibliografía	CONEJO, A.J. y coautores. Mc Graw-Hill, México (1ª Edición), 2007.
Instalaciones eléctricas en media y baja tensión	Bibliografía	GARCÍA TRASANCOS, J. Paraninfo (7ª Edición), 2016.

Tecnología eléctrica	Bibliografía	ROGER FOLCH, R. y coautores. Editorial Síntesis (3ª Edición), 2010.
Transformadores de potencia, de medida y protección	Bibliografía	RAS, E. Marcombo (7ª Edición), 1991
Corrientes de cortocircuitos en redes trifásicas	Bibliografía	ROEPER, R. Marcombo (2ª Edición), 1985.
Tecnología eléctrica (Roger et al., 2010)	Bibliografía	ROGER FOLCH, J y coautores. Editorial Síntesis (3ª Edición), 2010.
Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT)	Bibliografía	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGÍA. R. D. 842/2002 e ITCs.
Reglamento sobre centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación (RAT)	Bibliografía	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGÍA. R. D. 337/2014 e ITCs.
Campus virtual de Schneider	Recursos web	<a href="http://www.schneiderelectric.es/sites/spain/es/productos-servicios/formacion/campus.page">http://www.schneiderelectric.es/sites/spain/es/productos-servicios/formacion/campus.page</a>
Plataforma de telenseñanza Moodle	Recursos web	
Material del laboratorio de Ingeniería Eléctrica del Dpto. de Energía y Combustibles. Programa de simulación de instalaciones eléctricas "ETAP" (software específico)	Equipamiento	
Máquinas Eléctricas	Bibliografía	MANZANO ORREGO, JS. Paraninfo (Madrid)-2ª Edición, 2014.
Accionamientos Eléctricos	Bibliografía	FRAILE MORA, J y FRAILE ARDANUY, J. Ibergaceta Publicaciones (Madrid); 2014.
Instalaciones de distribución	Bibliografía	TOLEDANO GASCA, JC y SANZ SERRANO, JL. Paraninfo (2ª Edición), 2013
REGLAMENTO GENERAL DE NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD MINERA	Bibliografía	MINISTERIO INDUSTRIA Y ENERGÍA. R. D. 863/1985 e ITC's y ETC's

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

#### TRABAJOS VOLUNTARIOS

Es una actividad optativa del alumno e individual (o bien en grupos de 2 alumnos) y con el seguimiento y las directrices del profesorado. En el trabajo se plantea un tema relacionado con la asignatura, tanto por parte del alumno como de los profesores. Se valora la capacidad de análisis y síntesis del tema en estudio, el tiempo empleado, la calidad del trabajo realizado y los objetivos conseguidos, así como su presentación final (escrita y oral en clase).

**Cada trabajo de califica con 1,0 punto y se añade a la calificación (por evaluación continua o final) de la asignatura, una vez aprobada ésta.**