



POLITÉCNICA

CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Industriales

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

**55000037 - Proyectos**

PLAN DE ESTUDIOS

05TI - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017/18 - Primer 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.....	26
6. Actividades y criterios de evaluación.....	28

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	55000037 - Proyectos
<b>No de créditos</b>	4.5 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Cuarto curso
<b>Semestre</b>	Séptimo semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05TI - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
<b>Centro en el que se imparte</b>	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2017-18

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Joaquin Bienvenido Ordieres Mere	Proyectos	j.ordieres@upm.es	Sin horario.
Angel Uruburu Colsa	Proyectos	angel.uruburu@upm.es	Sin horario.
Isabel Ortiz Marcos	Proyectos	isabel.ortiz@upm.es	Sin horario.
Francisco Javier Sanchez Alejo (Coordinador/a)	Proyectos	franciscojavier.sanchez@upm.es	M - 17:30 - 19:30 X - 18:30 - 20:30

Maria Guadalupe Sanchez Escribano	Proyectos	mguadalupe.sanchez@upm. es	Sin horario.
Rocio Rodriguez Rivero	Proyectos	rocio.rodriguez@upm.es	M - 10:00 - 12:00 X - 10:00 - 12:00
Luis Ignacio Ballesteros Sanchez	Proyectos	luisignacio.ballesteros@upm. es	M - 10:00 - 12:00 X - 10:00 - 12:00

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

### 3. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 3.1. Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CE19 - Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industrial.

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 multidisciplinares.

CG4 - Comprender el impacto de la ingeniería industrial en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable.

CG5 - Saber comunicar los conocimientos y conclusiones, de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional.

CG7 - Incorporar nuevas tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales.

CG9 - Organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones de proyectos y equipos humanos.

### **3.2. Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura**

RA359 - Gestión de proyectos de ingeniería. Elaborar planificación de tiempos y Presupuestar las actuaciones.

RA360 - Manejo de reglamentación en proyectos.

RA361 - Comprender la actividad profesional, sus implicaciones y responsabilidades.

RA444 - Redacción y desarrollo de proyectos. Comprender y estructurar la variedad de tipologías de proyectos típicos del Ingeniero Industrial. Estructura el conocimiento para favorecer y facilitar la resolución de los problemas proyectuales que el alumno se va a encontrar con seguridad en el desarrollo de su vida profesional.

## **4. Descripción de la asignatura y temario**

---

### **4.1. Descripción de la asignatura**

## **ASIGNATURA PROYECTOS 4º CURSO GITI**

## **PROGRAMA DE LAS CLASES DE TEORÍA GENERAL**

TEORÍA DE PROYECTOS

TEMA 1. INTRODUCCIÓN AL PROYECTO. TIPOS DE PROYECTOS.

### 3.2 (DP) 1. Concepto clásico y actual del proyecto. Definición.

5.2 2. Tipos de proyectos.

5.4 3. El proyecto industrial.

5.5 4. Principales tipos de proyectos industriales.

6.2 5. Ciclo de vida del proyecto. Ejemplos.

8.1 (DP) 1. Estudios de viabilidad.

8.2 2. Estudio de mercado.

8.3 3. Tamaño del proyecto. Procesos aplicables. Tecnología.

8.4 4. Localización. Emplazamiento.

8.5 5. Estimación de la inversión.

8.6 (DP) 6. Presupuesto de gasto e ingresos: flujo de caja.



## 8.7 7. Evaluación de proyectos. Análisis de proyectos: sensibilidad y riesgo.

TEMA 3. ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL (

### Apuntes U.D. Proyectos)

1. Evaluaciones y estudios. Legislación aplicable.

2. Descripción del proyecto y sus acciones. Examen de alternativas.

3. Inventario ambiental. Identificación de impactos: matriz de impactos.

4. Valoración de impactos

5. Medidas protectoras y correctoras. Programa de vigilancia ambiental.  
Documento de síntesis.

6. Declaración de impacto ambiental.

TEMA 4. NOCIONES DE PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS. EDP

9.1 (DP) 1. Aprobación de la inversión.

9.2 2. Definición del proyecto.

Apuntes 3. Importancia del alcance y contenido.

9.3 4. Objetivos principales.

9.5 y Apuntes 5. Estructura de descomposición del proyecto (E.D.P.). Ejemplos.

11.1 (DP) 1. Importancia del tiempo en el proyecto

11.2 2. Relación entre coste y tiempo.

11.3 3. Programación clásica: gráficas de Gantt.

12.1 (DP) 4. Estudio de programación.

12.2 5. Los métodos CPM y PERT. Redes AOA.

12.3 6. Conceptos básicos: Holgura, margen, camino crítico.

12.5 7. Diagramas de precedencias. Redes AON.

8. Elaboración de redes AON. Ejercicio

13.1 (DP) 9. Curva de costes. Pendiente de costes.

13.2 10. Optimización de tiempos y costes.

13.3 11. Curva de coste totales.

## 13.4 12. Asignación de recursos.

## 13.5 13. Nivelación de recursos

TEMA 6 ELABORACIÓN DE PRESUPUESTOS DE OBRAS Y SERVICIOS

## 10.1 (DP) 1. El coste del proyecto.

10.2 y 10.5 2. Tipos de estimaciones. Estimaciones definitivas.

10.6 3. Presupuesto. Imprevistos y previsiones.



TEMA 7. LA TECNOLOGÍA DEL PROYECTO. LA INGENIERÍA DE PROCESO

5.1 (IP) 1. Estudio del proceso tecnológico.

5.2 2. Bases del diseño del proceso.

5.3 3. Procedimiento del diseño. Diagramas y balances.

## 5.4 4. Información de la ingeniería de proceso.

TEMA 8. LA INGENIERÍA BÁSICA, LA INGENIERÍA DE DETALLE

### 8.1 (IP) 1. Definición de ingeniería básica.

### 8.2 2. Actividades propias de la ingeniería básica. Áreas y su organización.

8.3 3. Alcance técnico de la ingeniería básica.

8.4 4. Presupuesto y planificación.

8.5 5. Aprobación de la ingeniería básica.

9.1 (IP) 6. La ingeniería de desarrollo: ingeniería de detalle.

9.2 7. Objeto y organización de la ingeniería de detalle.

9.3 8. Principales actividades de la ingeniería de detalle.

9.4 9. Coordinación técnica. Los ingenieros de proyecto.

TEMA 9. LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO.

2.1 (IP) 1. El concepto de documento.

2.2 2. Los documentos del proyecto.

2.3 3. Análisis de los documentos principales.

2.4 4. El coste de los documentos.

2.5 5. La organización de los documentos.

2.6 6. Los documentos y el aseguramiento de la calidad del proyecto.

## 13.1,13.2, y 13.3(IP)

1. La gestión de compras: petición, análisis y comparación de ofertas.

13.4 2. La orden de compra y el contrato.

14.1 3. La activación de pedidos.

14.2 y 14.3 4. Inspección de materiales y equipos. Tráfico.

14.4 y 14.5 5. Catálogo mecánico y repuestos.

TEMA 11 CONSTRUCCIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN SERVICIO. ALTERNATIVAS PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.

16.1 y 16.4 (IP) 1. La ejecución material del proyecto: supervisión en campo.

17.1, 17.2 y 17.3 2. Organización de la obra. El director de construcción y los supervisores.

16.5 y 16.6 4. Terminación y aceptación mecánica del proyecto.

18.1 5. Puesta en servicio del proyecto.

19.2 (DP) 6. Principales protagonistas: propiedad, proyectista y contratista/s.

19.3 7. Alternativa proyectista ? profesional de la propiedad.

19.4 8. Alternativa proyectista ? consultor.

19.5 9. Alternativa proyectista ? empresa de ingeniería.

20.3 10. Alternativa proyectista ? contratista general (llave en mano).



TEMA 12. SEGURIDAD Y SALUD (

## Apuntes U.D. Proyectos

TEMA 13. IMPLICACIÓN LEGAL DE LA DOCUMENTACIÓN Y DE LAS ACTUACIONES (

## Apuntes U.D. Proyectos

## Bibliografía.

1. Teoría General del Proyecto. Dirección de Proyectos. Manuel de Cos. Editorial Síntesis. (DP)
2. Teoría General del Proyecto. Ingeniería de Proyectos. Manuel de Cos. Editorial Síntesis. (IP)
3. Ingeniería de Proyectos (A. González Marcos, F. Alba Elías Y J. Ordieres Meré). Dextra Editorial. (IdP)
4. Estudios de Impacto Ambiental. Apuntes UD. Proyectos
5. Seguridad y Salud. Apuntes UD. Proyectos
6. Los Colegios Profesionales. Apuntes U.D. Proyectos

## 4.2. Temario de la asignatura

1. TEMA 1. INTRODUCCIÓN AL PROYECTO. TIPOS DE PROYECTOS.

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<b>Temario de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Práctica</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	<b>Ejercicio práctico</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 01:00
2	<b>Temario de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Práctica</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	<b>Ejercicio práctico</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 01:00
3	<b>Temario de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Práctica</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	<b>Ejercicio práctico</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 01:00
4	<b>Temario de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Práctica</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	<b>Ejercicio práctico</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 01:00
5	<b>Temario de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Práctica</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	<b>Ejercicio práctico</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 01:00
6	<b>Temario de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Práctica</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	<b>Ejercicio práctico</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 01:00
7	<b>Temario de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Práctica</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	<b>Ejercicio práctico</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 01:00
8	<b>Temario de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Práctica</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	<b>Ejercicio práctico</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 01:00
9	<b>Temario de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Práctica</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	<b>Ejercicio práctico</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 01:00
10	<b>Temario de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Práctica</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	<b>Ejercicio práctico</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 01:00
11	<b>Temario de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Práctica</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	<b>Ejercicio práctico</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 01:00

12	<b>Temario de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Práctica</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	<b>Ejercicio práctico</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 01:00
13	<b>Temario de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Práctica</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	<b>Ejercicio práctico</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 01:00
14	<b>Temario de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Práctica</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	<b>Ejercicio práctico</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 01:00
15				
16				
17				

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.

## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Ejercicio práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	3.58%	/ 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG9 CE19
2	Ejercicio práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	3.58%	/ 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG9 CE19
3	Ejercicio práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	3.58%	/ 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG9 CE19
4	Ejercicio práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	3.58%	/ 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG9 CE19
5	Ejercicio práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	3.58%	/ 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG9

							CE19
6	Ejercicio práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	3.58%	/ 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG9 CE19
7	Ejercicio práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	3.58%	/ 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG9 CE19
8	Ejercicio práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	3.58%	/ 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG9 CE19
9	Ejercicio práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	3.58%	/ 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG9 CE19
10	Ejercicio práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	3.58%	/ 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG9 CE19
11	Ejercicio práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	3.58%	/ 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG9 CE19

12	Ejercicio práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	3.58%	/ 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG9 CE19
13	Ejercicio práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	3.58%	/ 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG9 CE19
14	Ejercicio práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	3.58%	/ 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG9 CE19

### 6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Ejercicio práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	3.58%	/ 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG9 CE19
2	Ejercicio práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	3.58%	/ 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG9 CE19
3	Ejercicio práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	3.58%	/ 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG9 CE19



4	Ejercicio práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	3.58%	/ 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG9 CE19
5	Ejercicio práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	3.58%	/ 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG9 CE19
6	Ejercicio práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	3.58%	/ 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG9 CE19
7	Ejercicio práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	3.58%	/ 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG9 CE19
8	Ejercicio práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	3.58%	/ 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG9 CE19
9	Ejercicio práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	3.58%	/ 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG9 CE19

10	Ejercicio práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	3.58%	/ 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG9 CE19
11	Ejercicio práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	3.58%	/ 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG9 CE19
12	Ejercicio práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	3.58%	/ 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG9 CE19
13	Ejercicio práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	3.58%	/ 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG9 CE19
14	Ejercicio práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	3.58%	/ 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG9 CE19

### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 6.2. Criterios de evaluación

La nota de la asignatura se compone de la media (al 50%) de dos evaluaciones

1. Examen final de la teoría
2. Evaluación continua de las prácticas

Para aprobar la asignatura es necesario obtener, al menos, 5 puntos en el examen de teoría.