



ugr

Universidad  
de Granada



**FACULTAD DE CIENCIAS**

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL  
ÁREA DE PROYECTOS DE INGENIERÍA

***GUÍA DOCENTE  
DE LA ASIGNATURA:***

**PROYECTOS**

**Ingeniero Químico  
5º CURSO**

**CURSO ACADÉMICO 2009-2010**

## PROGRAMAS OFICIALES DE LAS ASIGNATURAS

|                                    |   |           |            |
|------------------------------------|---|-----------|------------|
| <b>ASIGNATURA:</b>                 | PROYECTOS   |           |            |
| <b>TITULACIÓN:</b>                 | INGENIERÍA QUÍMICA  |           |            |
| <b>DEPARTAMENTO:</b>               | INGENIERÍA CIVIL  |           |            |
| <b>AREA DE CONOCIMIENTO:</b>       | PROYECTOS DE INGENIERÍA   |           |            |
| <b>CARGA DOCENTE:</b>              | 6 créditos  | Teoría:   | 3 créditos |
|                                    |   | Práctica: | 3 créditos |
| <b>CURSO:</b>                      | QUINTO CURSO  |           |            |
| <b>CUATRIMESTRE:</b>               | <input checked="" type="checkbox"/> Primer cuatrimestre<br><input type="checkbox"/> Segundo cuatrimestre<br><input type="checkbox"/> Anual  |           |            |
| <b>TIPO:</b>                       | <input checked="" type="checkbox"/> Troncal<br><input type="checkbox"/> Obligatoria<br><input type="checkbox"/> Optativa<br><input type="checkbox"/> Libre configuración                                    |           |            |
| <b>PRERREQUISITOS:</b>             | No existe formalmente ningún prerrequisito establecido en el actual plan de estudios para su impartición y docencia, al margen de los establecidos para el paso de primer a segundo ciclo de la titulación. |           |            |
| <b>PROFESOR/ES RESPONSABLE/S:</b>  | MIGUEL DEL OJO GONZÁLEZ   |           |            |
| <b>PROFESOR/ES COLABORADOR/ES:</b> |   |           |            |

### PRESENTACIÓN:

La asignatura Proyectos s se imparte en el último curso (5º curso) de la titulación de ingeniería química.

Su docencia la lleva a cabo el área de proyectos de ingeniería del Departamento de Ingeniería Civil. A la misma le corresponden en la actualidad 6 créditos (3 teóricos y 3 prácticos). Esto supone, considerando una carga global de trabajo por crédito de 10 horas, un total de 60 horas de dedicación del alumno, estructurada según se detalla en la presente ficha.

Se sitúa curricularmente en el último curso de la carrera, por lo que el alumno ya ha tenido contacto con la mayoría de los conceptos científicos básicos, legales y conocimientos tecnológicos que exigen el desarrollo de las competencias propias del título.

### OBJETIVOS:

Es objetivo principal de la asignatura conseguir que el alumnado conozca la definición, alcance, contenido y aspectos formales, legales y de presentación de los documentos técnicos correspondientes a todas las etapas que componen el ciclo de vida del proyecto de ingeniería.

Para ello se definen los objetivos parciales ligados a los métodos docentes empleados: lecciones teóricas, prácticas y taller de proyectos. Dichos objetivos parciales se concretan en cada uno de los epígrafes correspondientes, y entre ellos se pueden destacar:

- Familiarizar a los alumnos con las estructuras operativas de la planificación y la gestión de proyectos.
- Explorar las peculiaridades del diseño de proyectos cuando éstos se realizan para (o dentro de) las Administraciones Públicas y entes privados.
- Proporcionar la formación necesaria para capacitar al alumno en la organización de proyectos
- Dotar al alumno de estrategias para la organización y control del ciclo de diseño y evaluación en proyectos



## PROGRAMAS OFICIALES DE LAS ASIGNATURAS

- 
- Que el alumno aprenda a aplicar algunas estrategias básicas para garantizar la eficacia en la organización y gestión de equipos multidisciplinares.
  - Familiarizar al alumno con los instrumentos, procesos y metodologías de planificación y gestión, a partir del análisis y estudio de ejemplos concretos que se dirigen a la solución de problemas específicos.
  - Manejar adecuadamente la bibliografía, legislación y documentación general y especialista.
  - Manejar la herramienta Internet para la búsqueda de información y su captura
  - Desarrollar y fomentar capacidad de trabajo en grupo

---

### SISTEMA DE EVALUACIÓN:

**Teoría:** Examen final teórico-práctico, además de los controles que se puedan realizar durante el curso.

---

### PROGRAMA RESUMIDO:

CAPÍTULO 1.- LA TEORÍA CLÁSICA DE PROYECTOS Y DE DIRECCIÓN DE OBRAS  
CAPÍTULO 2.- LA TEORÍA ACTUAL DE PROYECTOS  
CAPÍTULO 3.- TIPOLOGÍA DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN  
CAPÍTULO 4.- LA TEORÍA GENERAL DE PROYECTOS  
CAPÍTULO 5.- ORIGEN DEL PROYECTO  
CAPÍTULO 6.- ESTUDIOS DE VIABILIDAD  
CAPÍTULO 7.- INGENIERÍA BÁSICA DEL PROYECTO  
CAPÍTULO 8.- LA INGENIERÍA DE DESARROLLO DEL PROYECTO

---

### PROGRAMA DETALLADO: ( contenidos y distribución en créditos de la carga lectiva)

CAPÍTULO 1.- LA TEORÍA CLÁSICA DE PROYECTOS Y DE DIRECCIÓN DE OBRAS

- 1.1.- EL PROYECTO TRADICIONAL
- 1.2.- LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO
  - 1.2.1.- MEMORIA
  - 1.2.2.- PLANOS
  - 1.2.3.- PRESUPUESTO
  - 1.2.4.- PLIEGO DE CONDICIONES
- 1.3.- CONCLUSIONES
- 1.4.- LA OBRA
- 1.5.- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DE LA OBRA
- 1.6.- IMPLICACIONES LEGALES EN LA FIRMA DE PROYECTOS Y EN LA DIRECCIÓN DE LA OBRA
- 1.7.- EL ANTEPROYECTO
  - 1.7.1.- CONTENIDO FORMAL
  - 1.7.2.- CUADRO COMPARATIVO

CAPÍTULO 2.- LA TEORÍA ACTUAL DE PROYECTOS

- 2.1.- CONCEPTO ACTUAL DEL PROYECTO
- 2.2.- PRINCIPALES TIPOS DE PROYECTOS INDUSTRIALES
  - 2.2.1.- GRANDES PROYECTOS DE INVERSIÓN INDUSTRIAL
  - 2.2.2.- INSTALACIONES Y PLANTAS INDUSTRIALES
  - 2.2.3.- MÁQUINAS Y EQUIPOS. PROTOTIPOS
- 2.3.- CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO ACTUAL
  - 2.3.1.- COMPLEJIDAD
  - 2.3.2.- INTEGRALIDAD
  - 2.3.3.- MULTIDISCIPLINARIDAD

## PROGRAMAS OFICIALES DE LAS ASIGNATURAS

---

### CAPÍTULO 3.- TIPOLOGÍA DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN

- 3.1.- INTRODUCCIÓN
- 3.2.- CLASIFICACIÓN DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN
  - 3.2.1.- EXPANSIÓN
  - 3.2.2.- MEJORA
  - 3.2.3.- COMPLEMENTARIOS
  - 3.2.4.- GESTIÓN
  - 3.2.5.- AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD
  - 3.2.6.- SOCIALES Y DE IMAGEN
  - 3.2.7.- INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
  - 3.2.8.- FINANCIEROS
- 3.3.- CRITERIOS DE JUSTIFICACIÓN

### CAPÍTULO 4.- LA TEORÍA GENERAL DE PROYECTOS

- 4.1.- INTRODUCCIÓN
- 4.2.- ORIGEN DEL PROYECTO
  - 4.2.1.- EL PROMOTOR
- 4.3.- ESTUDIOS DE VIABILIDAD
- 4.4.- INGENIERÍA BÁSICA DEL PROYECTO
  - 4.4.1.- REVISIÓN DE LOS ESTUDIOS DE VIABILIDAD
    - 4.4.2.- DATOS DE PARTIDA
    - 4.4.3.- PERMISOS Y AUTORIZACIONES
    - 4.4.4.- TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA
    - 4.4.5.- INGENIERÍA DE PROCESO
    - 4.4.6.- PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN
  - 4.5.- INGENIERÍA DE DESARROLLO DEL PROYECTO
    - 4.5.1.- INGENIERÍA DE DETALLE
    - 4.5.2.- GESTIÓN DE COMPRAS
    - 4.5.3.- SUPERVISIÓN DE CAMPO
    - 4.5.4.- PUESTA EN SERVICIO

### CAPÍTULO 5.- ORIGEN DEL PROYECTO

- 5.1.- EL PROMOTOR
  - 5.1.1.- PÚBLICO
    - 5.1.1.1.- FIGURAS
    - 5.1.1.2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES
  - 5.1.2.- PRIVADO
    - 5.1.2.1.- FIGURAS
    - 5.1.2.2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES
    - 5.1.2.3.- CARACTERÍSTICAS COMUNES
    - 5.1.2.4.- CARACTERÍSTICAS DIFERENCIALES

### CAPÍTULO 6.- ESTUDIOS DE VIABILIDAD

- 6.1.- OBJETO
- 6.2.- ETAPAS
  - 6.2.1.- ESTUDIO DEL MERCADO

## PROGRAMAS OFICIALES DE LAS ASIGNATURAS

---

- 6.2.2.- ESTUDIO TÉCNICO
  - 6.2.2.1.- DIAGRAMA DEL ANÁLISIS DE VIABILIDAD
  - 6.2.2.2.- ALCANCE TÉCNICO
  - 6.2.2.3.- FACTORES A CONSIDERAR EN LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA
  - 6.2.2.4.- FASES DEL SYSTEMATIC LAY-OUT PLANNING (SLP)
    - 6.2.2.4.1.- ANÁLISIS DE PRODUCTOS-CANTIDADES
    - 6.2.2.4.2.- DIAGRAMA DEL FLUJO DE MATERIALES
    - 6.2.2.4.3.- MATRIZ DE ACTIVIDADES
    - 6.2.2.4.4.- DIAGRAMA DE INTERRELACIÓN DE ACTIVIDADES
    - 6.2.2.4.5.- NECESIDADES DE ESPACIO Y ENCAJE CON LAS DISPONIBILIDADES
    - 6.2.2.4.6.- DIAGRAMA DE INTERRELACIÓN DE ESPACIOS
    - 6.2.2.4.7.- CONEXIÓN DE ESPACIOS
    - 6.2.2.4.8.- LIMITACIONES Y AJUSTES
      - 6.2.2.4.8.1.- SISTEMA DE MANUTENCIÓN DE MATERIALES DE LA PLANTA
      - 6.2.2.4.8.2.- SISTEMAS BÁSICOS DE DISTRIBUCIÓN DE MATERIALES
        - 6.2.2.4.8.2.- ALMACENAMIENTO
        - 6.2.2.4.8.3.- LAS CONDICIONES DE LOS TERRENOS Y SU UBICACIÓN
      - 6.2.2.4.9.- TIPOS DE DISTRIBUCIÓN
        - 6.2.2.4.10.- DIVERSAS ALTERNATIVAS DE LAY-OUT
    - 6.2.2.4.11.- EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS
  - 6.2.3.- ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE LA SOLUCIÓN TÉCNICA
  - 6.2.4.- ESTUDIO FINANCIERO
    - 6.2.4.1.- ESTIMACIÓN DE LA INVERSIÓN
      - 6.2.4.1.1.- CAPITAL FIJO
      - 6.2.4.1.2.- CAPITAL CIRCULANTE
    - 6.2.4.2.- PLAN DE FINANCIACIÓN
      - 6.2.4.2.1.- GARANTÍAS
    - 6.2.4.3.- PLAN DE INGRESOS Y PAGOS DE LA INVERSIÓN
  - 6.2.5.- ESTUDIO ECONÓMICO
    - 6.2.5.1.- CUENTA DE RESULTADOS
    - 6.2.5.2.- PLAN DE TESORERÍA
    - 6.2.5.3.- BALANCE
    - 6.2.5.4.- RATIOS DE RENTABILIDAD
- 6.3.- CONCLUSIONES

### CAPÍTULO 7.- INGENIERÍA BÁSICA DEL PROYECTO

- 7.1.- DEFINICIÓN
- 7.2.- ACTIVIDADES DE LA INGENIERÍA BÁSICA
- 7.3.- REVISIÓN DE LOS ESTUDIOS DE VIABILIDAD
- 7.4.- DATOS DE PARTIDA
  - 7.4.1.- DATOS DE LA PROPIEDAD
  - 7.4.2.- DATOS SOBRE EL EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO
    - 7.4.2.1.- DATOS DE TERRENO
    - 7.4.2.2.- DATOS METEOROLÓGICOS
  - 7.4.3.- DATOS SOBRE EL ENTORNO DEL PROYECTO
  - 7.4.4.- CASO DE AMPLIACIÓN DE INSTALACIONES EXISTENTES
  - 7.4.5.- CASO DE TRASLADO DE INSTALACIONES EXISTENTES
- 7.5.- PERMISOS Y AUTORIZACIONES
  - 7.5.1.- GESTIONES DE TIPO GENERAL
  - 7.5.2.- ACCESOS
  - 7.5.3.- EDIFICABILIDAD

## PROGRAMAS OFICIALES DE LAS ASIGNATURAS

---

- 7.5.4.- SERVIDUMBRES
- 7.5.5.- OTROS CONDICIONANTES
- 7.5.6.- GESTIONES EN COMPAÑÍAS SUMINISTRADORAS
- 7.6.- PROCESO Y “KNOW-HOW”: SU ORIGEN Y ALCANCE
- 7.7.- LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA
- 7.7.1.- PATENTES Y LICENCIAS
- 7.7.2.- “KNOW-HOW”
- 7.7.3.- ASISTENCIA TÉCNICA
- 7.7.4.- CONTRATOS Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA
- 7.7.5.- NEGOCIACIÓN Y CONTRATACIÓN DE PROCESOS
- 7.7.6.- CONCLUSIONES
- 7.8.- LA INGENIERÍA DE PROCESO
- 7.8.1.- DIAGRAMA DE LA INGENIERÍA DE PROCESO
- 7.8.2.- BASES DE DISEÑO
- 7.8.3.- DIAGRAMA DE BLOQUES
- 7.8.4.- BALANCES DE MATERIA Y ENERGÍA
- 7.8.5.- DIAGRAMA DE FLUJO
- 7.8.6.- DIAGRAMAS DE INGENIERÍA (TUBERÍAS E INSTRUMENTACIÓN)
- 7.9.- ALCANCE TÉCNICO DE LA INGENIERÍA BÁSICA
- 7.9.1.- INFORMACIÓN DE CARÁCTER GENERAL
- 7.9.2.- INFORMACIÓN PARA INFRAESTRUCTURAS
- 7.9.3.- INFORMACIÓN PARA ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN
- 7.9.4.- INFORMACIÓN PARA ESTRUCTURAS Y CIMENTACIONES
- 7.9.5.- INFORMACIÓN PARA MECÁNICA
- 7.9.6.- INFORMACIÓN PARA ELECTRICIDAD
- 7.9.7.- INFORMACIÓN PARA TUBERÍAS
- 7.9.8.- INFORMACIÓN PARA INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL
- 7.10.- PRESUPUESTO Y PLANIFICACIÓN
- 7.11.- APROBACIÓN DE LA INGENIERÍA BÁSICA

### CAPÍTULO 8.- LA INGENIERÍA DE DESARROLLO DEL PROYECTO

- 8.1.- ETAPAS
- 8.2.- LA IMPLANTACIÓN DEFINITIVA DEL PROYECTO
- 8.3.- LA INGENIERÍA DE DETALLE
- 8.3.1.- OBJETO
- 8.3.2.- ORGANIZACIÓN DE LA INGENIERÍA DE DETALLE
- 8.3.3.- ACTIVIDADES DE LA INGENIERÍA DE DETALLE
- 8.3.3.1.- INFRAESTRUCTURAS
- 8.3.3.2.- ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN
- 8.3.3.3.- ESTRUCTURAS Y CIMENTACIONES
- 8.3.3.4.- EQUIPOS E INSTALACIONES MECÁNICAS
- 8.3.3.5.- EQUIPOS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS
- 8.3.3.6.- TUBERÍAS
- 8.3.3.7.- INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL
- 8.3.4.- COORDINACIÓN TÉCNICA
- 8.3.5.- INFORMACIÓN REQUERIDA
- 8.3.5.1.- INFRAESTRUCTURAS
- 8.3.5.2.- ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN
- 8.3.5.3.- ESTRUCTURAS Y CIMENTACIONES
- 8.3.5.4.- EQUIPOS E INSTALACIONES MECÁNICAS
- 8.3.5.5.- EQUIPOS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS

## PROGRAMAS OFICIALES DE LAS ASIGNATURAS

---

- 8.3.5.6.- TUBERÍAS
- 8.3.5.7.- INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL
- 8.3.6.- FORMA DE ACTUACIÓN
- 8.3.6.1.- INFRAESTRUCTURAS
- 8.3.6.2.- ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN
- 8.3.6.3.- ESTRUCTURAS Y CIMENTACIONES
- 8.3.6.4.- EQUIPOS E INSTALACIONES MECÁNICAS
- 8.3.6.5.- EQUIPOS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS
- 8.3.6.6.- TUBERÍAS
- 8.3.6.7.- INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL
- 8.3.7.- ALCANCE DE LOS TRABAJOS
- 8.3.7.1.- INFRAESTRUCTURAS
- 8.3.7.2.- ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN
- 8.3.7.3.- ESTRUCTURAS Y CIMENTACIONES
- 8.3.7.4.- EQUIPOS E INSTALACIONES MECÁNICAS
- 8.3.7.5.- EQUIPOS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS
- 8.3.7.6.- TUBERÍAS
- 8.3.7.7.- INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL
- 8.4.- INFLUENCIA DEL PROCESO EN LAS CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y ELÉCTRICAS DEL PROCESO
- 8.5.- CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE LAS PLANTAS DE PROCESO
- 8.6.- GESTIÓN DE COMPRAS Y CONTRATACIÓN
- 8.6.1.- LA GESTIÓN DE COMPRAS DE MÁQUINAS Y EQUIPOS DEL PROYECTO
- 8.6.1.1.-OBJETO
- 8.6.1.2.- COMPRAS
- 8.6.1.2.1.- LA PETICIÓN DE OFERTAS
- 8.6.1.2.2.- ANÁLISIS Y COMPARACIÓN DE OFERTAS: DECISIÓN DE COMPRA
- 8.6.1.2.3.- LA ORDEN DE COMPRA
- 8.6.1.2.4.- PARTICIPACIÓN DE LA PROPIEDAD EN LA GESTIÓN DE COMPRAS
- 8.6.1.3.- ACTIVACIÓN DE PEDIDOS
- 8.6.1.3.1.- OBJETO
- 8.6.1.3.2.- ACTIVIDADES
- 8.6.1.3.3.- DOCUMENTOS PRINCIPALES
- 8.6.1.4.- INSPECCIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS
- 8.6.1.4.1.- OBJETO
- 8.6.1.4.2.- ACTIVIDADES
- 8.6.1.4.3.- DOCUMENTOS PRINCIPALES
- 8.6.1.5.- EXPEDICIÓN Y TRÁFICO
- 8.6.1.5.1.- OBJETO
- 8.6.1.5.2.- ACTIVIDADES
- 8.6.1.6.- CONCLUSIONES
- 8.6.1.6.1.- CATÁLOGO MECÁNICO
- 8.6.1.6.2.- REPUESTOS
- 8.6.2.- LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN DE CONSTRUCCIONES Y MONTAJES DEL PROYECTO
- 8.6.2.1.- PROCESO DE CONTRATACIÓN
- 8.6.2.2.1.- OBJETO
- 8.6.2.2.- CONTRATACIÓN DE OBRAS CIVILES
- 8.6.2.2.1.- OBJETO
- 8.6.2.2.2.- ESPECIALIDADES
- 8.6.2.2.3.- ACTIVIDADES
- 8.6.2.2.4.- EL CONTRATO
- 8.6.2.3.- CONTRATACIÓN DE MONTAJES
- 8.6.2.3.1.- OBJETO

## PROGRAMAS OFICIALES DE LAS ASIGNATURAS

---

- 8.6.2.3.2.- ESPECIALIDADES
- 8.6.2.3.3.- ACTIVIDADES
- 8.6.2.3.4.- EL CONTRATO
- 8.6.2.4.- CONTRATACIÓN DE INSTALACIONES COMPLETAS (SUMINISTRO Y MONTAJE)
- 8.6.2.4.1.- OBJETO
- 8.6.2.4.2.- ALGUNAS INSTALACIONES COMPLETAS TÍPICAS
- 8.6.2.4.3.- CARACTERÍSTICAS
- 8.6.2.4.4.- EL CONTRATO
- 8.7.- LA SUPERVISIÓN DE CAMPO
- 8.7.1.- LA EJECUCIÓN MATERIAL DEL PROYECTO
- 8.7.2.- LAS CONDICIONES LOCALES
- 8.7.3.- FUNCIONES Y ACTIVIDADES DE LA SUPERVISIÓN DE CAMPO
- 8.7.3.1.- ORGANIZACIÓN Y COORDINACIÓN
- 8.7.3.2.- TÉCNICAS
- 8.7.3.3.- ADMINISTRATIVAS
- 8.7.4.- ORGANIZACIÓN DE LA SUPERVISIÓN DE CAMPO DEL PROYECTO
- 8.7.4.1.- CASO DE UN ÚNICO CONTRATISTA
- 8.7.4.2.- CASO DE VARIOS CONTRATISTAS
- 8.7.4.3.- ORGANIGRAMA DE LA SUPERVISIÓN DE CAMPO
- 8.7.5.- EL DIRECTOR DE OBRA
- 8.7.5.1.- ACTIVIDADES
- 8.7.6.- LOS SUPERVISORES
- 8.7.6.1.- ESPECIALIDADES
- 8.7.7.- LAS RELACIONES EN LA OBRA
- 8.7.8.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES
- 8.7.9.- RECLAMACIONES Y PRECIOS CONTRADICTORIOS
- 8.7.10.- LA TERMINACIÓN MECÁNICA EN PLANTAS DE PROCESO
- 8.7.11.- ACEPTACIÓN MECÁNICA (RECEPCIÓN PROVISIONAL)
- 8.8.- PUESTA EN SERVICIO DEL PROYECTO
- 8.8.1.- PROGRAMA DE LA PUESTA EN SERVICIO
- 8.8.2.- ACTIVIDADES Y ELEMENTOS
- 8.8.3.- ORGANIGRAMA DE LA PUESTA EN SERVICIO
- 8.8.4.- MANUALES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
- 8.8.5.- OPERACIONES PRELIMINARES: PRUEBAS FINALES
- 8.8.5.1.- ACTIVIDADES
- 8.8.6.- PUESTA EN MARCHA EN CIRCUITO CERRADO
- 8.8.6.1.- ACTIVIDADES
- 8.8.7.- PUESTA EN OPERACIÓN
- 8.8.7.1.- ACTIVIDADES
- 8.8.7.2.- DIFICULTADES
- 8.9.- GARANTÍAS DE FUNCIONAMIENTO: RECEPCIÓN DEFINITIVA

---

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Teoría General del Proyecto. Volumen I: Dirección de Proyectos  
Manuel de Cos Castillo  
Ed. Síntesis  
Teoría General del Proyecto. Volumen II: Ingeniería de Proyectos  
Manuel de Cos Castillo  
Ed. Síntesis

---

## PROGRAMAS OFICIALES DE LAS ASIGNATURAS

---

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

---

- De Cos, M.- *Teoría General del Proyecto* - Síntesis Ingeniería - Madrid, 1.997
- De Domingo, J. Arranz, A. - *Calidad y mejora continua* - Ed Donostiarra, 1.997
- Harris, F. y Mc Caffer, R.- *Modern Construction Management* - BSP. Professional Books - Oxford, 1.989.
- Hernández S.- *Ecología para Ingenieros*.- Colegio de Ing. de Caminos. Madrid, 1.995.
- Larry W.- *Manual de Evaluación de Impacto Ambiental* Mc Graw-Hill - Madrid, 1.999
- Lewis, J.P.- *Planificación, programación y control de proyectos* - Romanyà / Valls S.A. - Barcelona, 1.995
- Oliver, J.- *Planificación y seguimiento de obras*.- *Teoría y aplicaciones* - UPV, Serv. De Public. - Valencia 1.998
- Pfeifer T. y Torres F. - *Gestión Integral de la Calidad*.- Mira Editores, Zaragoza, 1.999
- Romero, C. *Técnicas de Programación y Control de Proyectos* - Piramide - Madrid 1.991
- Prawda, J.- *Métodos y Modelos de Investigación de Operaciones*.- Limusa - Méjico, 1981
- Ríos, S.- *Investigación operativa. Optimización*.- Centro Estudios Ramón Areces - Madrid, 1990.

---

### OTROS RECURSOS: (páginas web que ofrezcan información sobre la asignatura)

---