



# **Escuela Politécnica Superior de Ingeniería**

## **Grado en Arquitectura Técnica**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):**

**Organización y Programación de Obras  
(2021 - 2022)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

<b>Asignatura: Organización y Programación de Obras</b>	<b>Código: 159143204</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Politécnica Superior de Ingeniería</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Politécnica Superior de Ingeniería</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Arquitectura Técnica</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2009 (Publicado en 2009-11-25)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería de la Construcción</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano</b></li></ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

Se recomienda tener adquiridas las competencias desarrolladas en las asignaturas de Fundamentos Matemáticos, Expresión Gráfica Aplicada a la Edificación, Materiales de Construcción II, Presupuestos, Valoraciones y Control de Costes, Construcción I, Construcción II, Instalaciones de la Edificación I e Instalaciones de la Edificación II.

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: RAFAEL PILO DE AMUEDO</b>
- Grupo: <b>T 2 PA 201</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>RAFAEL</b></li><li>- Apellido: <b>PILO DE AMUEDO</b></li><li>- Departamento: <b>Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería de la Construcción</b></li></ul>

#### Contacto

- Teléfono 1: **922319883**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **rapilo@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

#### Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	13:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE-114
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	13:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE-114

Observaciones: El horario de tutoría puede sufrir modificaciones puntuales que serán comunicadas en tiempo y forma. Será necesario solicitar cita previa para la tutoría presencial. En caso necesario, si el profesor lo considera conveniente, podría realizarse virtual. En el caso de tutorías online se realizarán por videoconferencia Meet. El e.email rapilo@edu.ull.es

#### Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	13:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE-114
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	17:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE-114
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	17:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE-114

Observaciones: El horario de tutoría puede sufrir modificaciones puntuales que serán comunicadas en tiempo y forma. Será necesario solicitar cita previa para la tutoría presencial. En caso necesario, si el profesor lo considera conveniente, podría realizarse virtual. En el caso de tutorías online se realizarán por videoconferencia Meet. El e.email rapilo@edu.ull.es

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Específico**

Perfil profesional: **Las competencias desarrolladas en esta asignatura según la Orden ECI/3855/2007 (BOE nº 312 del 29 de diciembre de 2007) por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Arquitecto Técnico.**

#### 5. Competencias

##### Específicas

**CE17** - Capacidad para programar y organizar los procesos constructivos, los equipos de obra, y los medios técnicos y humanos para su ejecución y mantenimiento.

#### 6. Contenidos de la asignatura

##### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesor Rafael Pilo de Amuedo

Todos los temas en un solo módulo: ORGANIZACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE OBRAS

##### **TEMA 1.- ORGANIZACIÓN DEL PROCESO ADMINISTRATIVO Y ECONÓMICO DE LA EDIFICACIÓN.**

- INTRODUCCIÓN.
- ESQUEMA DEL PROCESO.
- AGENTES INTERNOS DEL SISTEMA.
- AGENTE EXTERNO AL SISTEMA.
- ENTORNO.
- SOLUCIONES TÉCNICAS.
- FIGURAS CON FUNCIONES ENTREMEZCLADAS.
- CONFLICTO DE INTERESES.
- EQUILIBRIO DEL SISTEMA.
- MARCO REGULADOR: LEY DE OFERTA Y DEMANDA.
- ESQUEMA DEL PROCESO CONSTRUCTIVO.
- PROMOTOR.
- ESTUDIO DE VIABILIDAD.
- PROYECTOS Y TÉCNICOS.
- SISTEMA DE ADJUDICACIÓN.
- PROCESO DE ADJUDICACIÓN.
- SISTEMA DE CONTRATACIÓN.
- ADJUDICACIÓN.
- CONSTRUCCIÓN.
- VENTA DE LAS UNIDADES INMOBILIARIAS.
- TASACIONES.

- INTERVENCIÓN DE LOS TÉCNICOS.

#### **TEMA 2.- ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA Y PROMOTORA.**

- ORGANIZACIÓN PROGRAMACIÓN Y CONTROL: CONCEPTOS Y DEFINICIONES.
- PLANIFICAR.
- PROGRAMAR.
- CONTROLAR.
- LA EMPRESA CONSTRUCTORA:
  - DEFINICIÓN DE LA EMPRESA INDUSTRIAL. LA CONSTRUCCIÓN COMO INDUSTRIA.
  - TIPOS Y FUNCIONAMIENTO DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS.
  - PEQUEÑA EMPRESA.
  - MEDIANA EMPRESA.
  - GRAN EMPRESA.
- FUNCIONAMIENTO DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS:
  - DEPARTAMENTOS.
- LA PLANIFICACIÓN EN LA EMPRESA PROMOTORA:
  - EL ESTUDIO DE VIABILIDAD: OBJETIVOS.
  - CONCEPTOS GENERALES: RENTABILIDAD Y RIESGO.
  - CLASIFICACIÓN DE LAS PROMOCIONES INMOBILIARIAS.
  - PLANIFICACIÓN DE UNA OPERACIÓN DE PROMOCIÓN:
- ANÁLISIS MORFOLÓGICO Y LEGAL DEL SOLAR: INFORME.
- ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES URBANÍSTICAS DEL SOLAR: INFORME URBANÍSTICO.
- APROVECHAMIENTO.
- ESTUDIO COMERCIAL: OFERTA Y DEMANDA, PRECIOS Y CONDICIONES DE VENTA.
- ESTUDIO ECONÓMICO: INGRESOS Y GASTOS, PLANIFICACIÓN DE TESORERÍA.
- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA PROMOCIÓN.
- **LEY 38/1999, DE 5 DE NOVIEMBRE, DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN.**

#### **TEMA 3.- ANÁLISIS DE UN PRESUPUESTO: UNIDADES PRESUPUESTARIAS DE OBRA Y ACTIVIDADES.**

##### 1.- MEDICIÓN DE LA OBRA.

- UNIDADES EMPLEADAS
- CREACIÓN DE CAPÍTULOS
- FORMAS DE MEDIR
- CRITERIOS DE MEDICIÓN

##### 2.-PRECIOS ELEMENTALES, UNITARIOS Y DESCOMPUESTOS DE UNIDADES PRESUPUESTARIAS

- CÁLCULO DE REDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MATERIALES
- CÁLCULOS DE TIEMPOS
- CALCULO DE CANTIDADES

##### 3.- LOS PRECIOS DE LAS UNIDADES DE OBRA Y DE ACTIVIDADES

#### **TEMA 4.- ANÁLISIS DE LOS PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS Y LAS ACTIVIDADES**

##### 1.- ESTUDIO DE UN PRECIO UNITARIO:

- ANÁLISIS Y CLASIFICACIÓN DE LOS COSTES.
- ANÁLISIS DE RENDIMIENTOS.
- MATERIALES: RENDIMIENTOS Y COSTES.
- MANO DE OBRA: RENDIMIENTOS Y COSTES.
- INCENTIVOS. MODIFICACIÓN DE TIEMPOS.
- SUBCONTRATAS: RENDIMIENTOS Y COSTES.
- MAQUINARIA: RENDIMIENTOS Y COSTES.
- MEDIOS AUXILIARES. RELACIÓN CON LOS TIEMPOS Y COSTES.
- ESQUEMAS DE ELABORACIÓN.

## 2.- LAS ACTIVIDADES EN LA CONSTRUCCIÓN.

- DISTRIBUCIÓN POR OFICIOS.
- ORDENACIÓN SECUENCIAL.
- CASOS PRÁCTICOS.

### **TEMA 5.-.LA ECONOMÍA DE LA OBRA Y SU GESTIÓN**

- CONCEPTOS GENERALES:
- PRODUCCIÓN, PRODUCTIVIDAD Y RENDIMIENTO.
- ASIGNACIÓN DE RECURSOS: MEDIOS HUMANOS Y MEDIOS TÉCNICOS.
- ASIGNACIÓN DE TIEMPOS.
- SIMULTANEIDAD.
- MODIFICACIÓN DE TIEMPOS ASIGNADOS.
- ESTUDIO DE LA MANO DE OBRA.
- MODIFICACIONES DE RENDIMIENTO.
- INCENTIVOS.
- DESTAJO SIMPLE.
- AJUSTES.
- SUBCONTRATAS
- RENDIMIENTO DE LA MAQUINARIA.
- CÁLCULO DE COSTES ELEMENTALES DE MAQUINARIA.
- LOS TIEMPOS EN LA OBRA.
- CÁLCULOS DE TIEMPOS EN BASE A LOS RENDIMIENTOS DE LOS PRECIOS.
- ASIGNACIÓN DE RECURSOS HUMANOS.
- TIEMPOS CALENDARIO.
- INCENTIVOS Y PRIMAS
- INCENTIVOS A LA PRODUCCIÓN
- DESTAJO SIMPLE
- CRONOGRAMAS DE OBRA

### **TEMA 6.- LOS GRÁFICOS, DIAGRAMAS Y REDES**

- CONCEPTOS GENERALES DE ORGANIZACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE OBRAS.
- CONCEPTOS GENERALES SOBRE GRÁFICOS.
- LOS GRÁFICOS MÁS USADOS:
- ORGANIGRAMAS.
- GRAFOS O REDES DISPERSAS:
- REDES DE FLECHAS (AF): NÚCLEO – SUCESO.
- C.P.M. : MÉTODO DEL CAMINO CRÍTICO. (CRITICAL PATH METHOD)
- P.E.R.T: MÉTODO DE LA TÉCNICA DE EVALUACIÓN Y REVISIÓN DEL PROGRAMA.  
(PROGRAM EVALUATION AND REVIEW TECHNIQUE)
- CONCEPTOS GENERALES Y ANÁLISIS DE LAS REDES DE FLECHAS.
- ACTIVIDADES Y SUCESOS.
- REDES DE ACTIVIDADES EN LOS NODOS (A.N.): NÚCLEO –ACTIVIDAD
- P.D.N. MÉTODO DEL DIAGRAMA DE PRECEDENCIAS. (PRECEDENCE  
DIAGRAMMING METHOD)
- ANÁLISIS DE LA RED.
- ESTUDIO DE LOS NODOS
- ROY MÉTODO DE LOS POTENCIALES DE ROY.
- ANÁLISIS DE LA RED.
- ESTUDIO DE LOS NODOS.
- GRÁFICO DE BARRAS HORIZONTALES (DIAGRAMAS DE GANTT)

- ANÁLISIS DEL GRÁFICO DE BARRAS

#### **TEMA 7.- REDES DE FLECHAS**

- GRAFOS O REDES DISPERSAS:
- REDES DE FLECHAS (AF) O REDES DE NÚCLEO –SUCESO
- C.P.M. MÉTODO DE LA RUTA CRÍTICA: (CRITICAL PATH METHOD)
- P.E.R.T. MÉTODO DE LA TÉCNICA DE EVALUACIÓN Y REVISIÓN DEL PROGRAMA. (PROGRAM EVALUATION AND REVIEW TECHNIQUE)
- CONCEPTOS GENERALES Y ANÁLISIS DE LAS REDES DE FLECHAS
- ACTIVIDADES Y SUCESOS:
- ACTIVIDADES FICTICIAS:
- ACTIVIDADES DE ESPERA:
- NORMAS PARA EL TRAZADO DE LA RED:
- GRAFIADO DE LA RED DE FLECHAS:
- NUMERACIÓN DE LOS SUCESOS
- PRECEDENCIAS
- INICIO DE LA “RED” O “ACONTECIMIENTO INICIAL”
- FINAL DE LA “RED” O “ACONTECIMIENTO FINAL”

#### **TEMA 8.- TRAZADO DE UNA RED DE FLECHAS**

- DIBUJO DE LOS GRAFOS PARCIALES:
- REUNIÓN DE LOS GRÁFICOS PARCIALES
- AGRUPAMIENTO Y CORRECCIÓN
- AJUSTADO Y CORREGIDO FINAL
- NUMERANDO EL GRAFO
- NOMENCLATURA DE LOS ACONTECIMIENTOS:
- TIEMPOS DE LAS ACTIVIDADES

#### **TEMA 9.- REDES DE FLECHA: CPM Y PERT TIEMPOS**

- SISTEMAS CPM Y PERT: SIMILITUDES Y DIFERENCIAS
- SISTEMA C.P.M.: MÉTODO DEL CAMINO CRÍTICO.
- SISTEMA P.E.R.T.: PROGRAMA PARA LA EVALUACIÓN Y CONTROL TÉCNICO
- ANÁLISIS DEL GRAFO C.P.M. Y PERT
- SUCESO, ACONTECIMIENTO, ETAPA O EVENTO
- DURACIÓN DE UNA ACTIVIDAD SISTEMA C.P.M.
- GRAFISMO DE LAS ACTIVIDADES
- TIEMPOS EN LOS SUCESOS
- CÁLCULO DE  $T_L$  Y  $T_E$  DE LOS SUCESOS
- ACTIVIDADES “CRÍTICAS”
- CAMINO CRÍTICO
- HOLGURA O MARGEN DE UN ACONTECIMIENTO O SUCESO
- HOLGURAS DE LAS ACTIVIDADES
- HOLGURA TOTAL (HT)
- HOLGURA LIBRE (HL)
- HOLGURA INDEPENDIENTE (HI)
- ESQUEMA DE CÁLCULO DE LAS “HOLGURAS DE LAS ACTIVIDADES”
- LAS “HOLGURAS” COMO CRITERIO DE SELECCIÓN
- UNIDADES DE “TIEMPO”
- FECHAS DE “INICIO” Y “FIN” DE UNA PROGRAMACIÓN

#### **TEMA 10.- CÁLCULO DE REDES DE FLECHA: CPM Y PERT TIEMPOS.**

- TABLAS DE PRECEDENCIA.

- ESTRUCTURA INICIAL DE LA RED.
- CÁLCULO DE LOS TIEMPOS MÁS PRONTO DE INICIO.
- CÁLCULO DE LOS TIEMPOS LÍMITES DE TERMINACIÓN.
- MARCADO DE CAMINOS CRÍTICOS.
- CÁLCULO DE LA HOLGURA TOTAL
- CÁLCULO DE LA HOLGURA LIBRE
- CÁLCULO DE LA HOLGURA INDEPENDIENTE
- GRÁFICOS DE TIEMPO.
- RESÚMEN.

#### **TEMA 11.- DIAGRAMAS O GRÁFICOS DE GANTT**

- CONCEPTOS GENERALES
- DIBUJO DE UN GRÁFICO DE GANTT
- LOS TIEMPOS EN EL GRÁFICO DE GANTT
- TIEMPO ARITMÉTICO
- TIEMPO CALENDARIO
- TRANSFORMACIÓN DE UNA RED DE FLECHAS EN DIAGRAMA DE GANTT
- LIGADURAS
- DE FINAL – COMIENZO
- DE COMIENZO – COMIENZO
- DE FINAL – FINAL
- DE COMIENZO – FINAL
- EJEMPLO DE GRÁFICO DE BARRAS
- CUADROS DE PRECEDENCIAS

#### **TEMA 12.- GRAFIADO DE DIAGRAMAS DE GANTT**

- DATOS DE PROYECTO:
- PRECEDENCIAS
- RED CON TIEMPOS Y HOLGURAS
- GRAFIADO DEL GANTT CORRESPONDIENTE
- GRAFIADO DE LIGADURAS

#### **TEMA 13.- REDES DE ACTIVIDADES DE NODO (A.N.)**

- ESQUEMA DE GRÁFICOS Y REDES
- DIAGRAMAS DE PRECEDENCIAS
- ACTIVIDADES
- RELACIONES DE PRECEDENCIAS
- LIGADURAS.
- LIGADURA FINAL- COMIENZO
- LIGADURA COMIENZO - COMIENZO
- LIGADURA FINAL - FINAL
- LIGADURA COMIENZO - FINAL
- TRAZADO DE LA RED
- EJEMPLOS DE DIAGRAMA DE PRECEDENCIAS

#### **TEMA 14.- SISTEMA DE LOS POTENCIALES DE ROY**

- GRÁFICOS
- MÉTODO DE LOS POTENCIALES DE ROY
- ESTRUCTURA DE LA RED
- ACONTECIMIENTOS:
- LIGADURAS:
- LAS ACTIVIDADES:

- . TIEMPOS:
  - . EQUIVALENCIA DE “REDES”
  - . PASO DE C.P.M. A POTENCIALES DE ROY
  - . PASO DE C.P.M. A DIAGRAMAS DE GANTT
- TEMA 15.- SISTEMA CPM-PERT COSTES: REDUCCIÓN, ACELERACIÓN DE UN PROYECTO**
- . RELACIÓN COSTE/TIEMPO
  - . EL COSTE EN LAS ACTIVIDADES
  - . EL C.P.M./P.E.R.T. – COSTES
  - . COSTES “DIRECTOS”, “INDIRECTOS” Y “TOTALES”
  - . ACELERACIÓN O REDUCCIÓN DE UN PROYECTO EN FUNCIÓN DEL COSTE
  - . CURVA DE COSTES DIRECTOS
  - . GRÁFICO DE COSTES/TIEMPOS DE UN PROYECTO
  - . COMPRESIÓN Y DESCOMPRESIÓN DE UNA RED
  - . SOLUCIÓN ÓPTIMA
  - . SOLUCIÓN DE DURACIÓN MÍNIMA
  - . GRÁFICOS DE COSTES: REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LOS C.D., CI, Y C.T.
- REDUCCIÓN, ACELERACIÓN DE UN PROYECTO.
- . DATOS DEL PROYECTO.
  - . CÁLCULO DE HOLGURAS.
  - . ESTUDIOS DE COSTES: DIRECTO, INDIRECTO Y TOTAL.
  - . CUADRO DE COSTES CON RED INICIAL.
  - . REDUCCIONES CONSECUTIVAS: CUADROS DE COSTES.
  - . RECALCULO DE COSTES.
  - . RED ÓPTIMA.
  - . GRÁFICOS DE COSTE.

Actividades a desarrollar en otro idioma

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La asignatura de Organización y Programación de Obras es de 6 ECTS. Esto se traduce a 60 horas de clases presenciales (45 teóricas y 15 prácticas) y 90 h. de trabajo autónomo del alumno durante 15 semanas que dura el cuatrimestre.

#### CLASES TEÓRICAS PRESENCIALES:

Consisten en tres horas semanales por grupo (45 horas) en las que se desarrollará el programa de la asignatura según los temas relacionados en los contenidos.

#### CLASES PRÁCTICAS PRESENCIALES:

Consisten en una hora semanal por grupo (15 horas) en las que se realizarán ejercicios sobre los diferentes temas impartidos según el programa teórico (Ejercicios sobre planificación, estimación de rendimientos, organización de actividades, elaboración de diagramas y redes y en control de obras, control económico de abono con revisiones de precios por Fórmulas Polinómicas).

#### DOCUMENTACIÓN:

Dispondrán del Temario y el enunciado de los ejercicios y prácticas.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS: Para reforzar los conocimientos incluidos en el programa de la asignatura se podrán programar desde la misma, conferencias, charlas y seminarios que versarán sobre aspectos relevantes de la materia; en

ellos se familiarizarán con los distintos medios técnicos e informáticos que le serán de utilidad en el ejercicio profesional. La asistencia a estas actividades es totalmente obligatoria. Cuando se le solicite, elaborará un informe resumen sobre el contenido de cada una de ellas.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	45,00	0,00	45,0	[CE17]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	15,00	0,00	15,0	[CE17]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	30,00	30,0	[CE17]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	15,00	15,0	[CE17]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	15,00	15,0	[CE17]
Preparación de exámenes	0,00	25,00	25,0	[CE17]
Asistencia a tutorías	0,00	5,00	5,0	[CE17]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

"Programación y Edificación". Autor: Francisco Javier Medina Ramón, Editorial Universidad Politécnica de Valencia.

"Planificación Gráfica de Obras" : Gantt - C.P.M. - P.E.R.T. - Potenciales de Roy. Autor: Juan Pomares Martínez.

"Técnicas de Organización y programación en la Edificación". Autores: Francisco José Sánchez Medrano y Verónica Nadal Jiménez. CAM

"Organización, Programación y Control de Obras" - Conceptos Generales - Autores: N. Walkirio González Carrillo, José Antonio Valbuena Alonso, W. Iván González González. E.U.A.T.

### Bibliografía Complementaria

- JORDÁN, M.; BALBONTÍN, E. (1986).  
Organización, Planificación y Control  
. Ed. Fundación Escuela de la Edificación. Madrid. ISBN: 84-86957-39-7.
  
- HARRIS, R.B. (1983). T  
Técnicas de redes de flechas y precedencias para construcción  
. 1ª edición. Editorial Limusa, S.A. México, 445 pp. ISBN: 968-18-1482-7. D-CST/1573 PR-10.
  
- GARCÍA, A.; SÁNCHEZ-OSTÍZ, A.; GONZÁLEZ, P.; CONRADI, E.; LÓPEZ, J.A. (2004).  
Manual de dirección y organización de obras  
. 1ª edición. Cie Inversiones Editoriales Dossat 2000. Madrid, 362 pp. ISBN: 84-89656-62-2. D-CST/3961 PR-246.
  
- DRUDIS, A. (1992).  
Planificación, organización y gestión de proyectos  
. 1ª edición. Ediciones Gestión 2000 S.A. Barcelona, 193 pp. ISBN: 84-86703-87-5. D-CST/2336 PC-145.
  
- CASTRO, D.; AJA, J.L. (2005).  
Organización y control de obras  
. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria, Santander, 391 pp. ISBN: 84-8102-962-9. D-CST/14453 PC-265.
  
- BARBER, P. (2002).  
Organización, medición y valoración de obras  
. Editorial Club Universitario. Alicante, 121 pp. ISBN: 84-8454-153-3. D-CST/4139 PR-281.
  
- MATEOS, J. (2003).  
La programación en la construcción. El PERT en versión completa  
. 2ª edición. Bellisco, Ediciones Técnicas y Científicas. Madrid, 353 pp. ISBN: 84-95279-77-0. D-CST/4007 PR-256.
  
- YEPES, V.; MARTÍ, J.V.; GONZÁLEZ-VIDOSA, F.; ALCALÁ, J. (2012).  
Técnicas de planificación y control de obras  
. Editorial de la Universitat Politècnica de València. Ref. 189.
  
- PELLICER, E.; YEPES, V. (2007).  
Gestión de recursos  
, en Martínez, G.; Pellicer, E. (ed.):  
Organización y gestión de proyectos y obras  
. Ed. McGraw-Hill. Madrid, pp. 13-44. ISBN: 978-84-481-5641-

#### Otros Recursos

A nivel de información se citan una serie de páginas que resultan de interés para el estudiante, con independencia de las que, en cada tema, se vayan comentando y exponiendo específicamente

<http://www.arquitectura-tecnica.com/>  
<http://www.csic.es/>  
<http://www.soloarquitectura.com/>  
<http://procedimientosconstruccion.blogs.upv.es/category/organizacion-y-planificacion-de-obras/tecnicas-de-programacion-de-obras/>

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La evaluación se plantea mediante dos sistemas, ajustándose a lo previsto en el Reglamento de Evaluación y Calificación:

1.- **EVALUACIÓN CONTINUA** a lo largo de todo el periodo lectivo. Para este sistema de evaluación, es necesario que siga diariamente el ritmo de estudio que se impone, realizando todos y cada uno de los trabajos, prácticas y actividades propuestas.

Se evaluarán los siguientes apartados:

1.1.- Seguimiento en la elaboración de las prácticas de la asignatura:

1.1.1.- Practicas tuteladas, realizadas por o con el profesor.

1.1.2.- Practicas autónomas, realizadas individualmente, unas en horario lectivo y otras como trabajo autónomo, con contenidos de distinta extensión que se centrarán en la planificación, estimación de rendimientos, organización de actividades, elaboración de diagramas y redes y en control de obras, control económico y certificaciones de abono. Su elaboración será obligatoria al menos en un 90%, realizándose individualmente. Estas prácticas serán tuteladas y evaluadas semanalmente por el profesor en el horario de clases prácticas.

1.2.- Prueba de conjunto que se realizará durante el periodo lectivo que consistirá en un examen con ejercicios prácticos similares a los realizados en las prácticas a lo largo del curso, dentro de ella podrán incluirse apartados teóricos tipo test o de mayor duración. Esta prueba podrá realizarse en un solo examen o en varios controles a lo largo del curso. Para poder presentarse a esta prueba, tendrán realizadas y evaluadas positivamente las prácticas propuestas y el seguimiento correspondiente a la parte de los contenidos a evaluar.

**Criterios de puntuación:** Una vez evaluadas positivamente las prácticas de la asignatura, el examen de conjunto se calificarán con una nota máxima de 10 puntos. Para superar dicho examen será necesario que obtenga en él, al menos una calificación de 5 puntos. En el caso de controles parciales tendrá que superar todos y cada uno de ellos con el mismo criterio de puntuación. En cada apartado de estas pruebas o examen de conjunto, figurará la nota de calificación máxima del mismo. Cuando supere con este sistema la calificación o calificaciones mínimas para aprobar la asignatura, no tendrá que presentarse al examen final de la convocatoria oficial.

2.- **EVALUACIÓN ALTERNATIVA, MEDIANTE EXAMEN FINAL:** Se realizará en las fechas previstas por el Centro para las distintas convocatorias contempladas en el reglamento vigente.

Se realizará **MEDIANTE EXAMEN DE CONJUNTO**. Podrá presentarse en todos los casos a este tipo de evaluación, haya o no seguido el sistema de evaluación continua. En el caso de haber superado la asignatura en evaluación continua podrá presentarse al examen final, para modificar la nota al alza o baja, siempre que haya renunciado por escrito, antes de este examen, a la nota obtenida en la evaluación continua. En ningún caso se considerarán partes aprobadas en el sistema de evaluación continua.

El examen de evaluación consistirá en una prueba única con varios ejercicios entre los que se encontrarán ejercicios prácticos similares a los realizados en las prácticas a lo largo del curso, dentro de ella podrán incluirse apartados teóricos tipo test o de mayor duración. Esta prueba se realizará en un solo examen en las fechas oficialmente fijadas para cada convocatoria.

**Criterios de puntuación:**

Este examen de conjunto se calificará con una nota máxima de 10 puntos. Para superar dicho examen será necesario que obtenga en él, al menos una calificación de 5 puntos.

En cada apartado de este examen de conjunto figurará la nota de calificación máxima del mismo.

En ningún caso las calificaciones obtenidas se verán afectadas por los resultados de la evaluación continua, no

considerándose nunca partes aprobadas en el sistema de evaluación continua.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CE17]	Prueba práctica consistente en el desarrollo de ejercicios similares a los realizados en las clases prácticas. Dentro de ellas pueden incluirse apartados teóricos tipo test y ejercicios teóricos de respuesta corta.	100,00 %

### 10. Resultados de Aprendizaje

Los Resultados que se esperan del que haya superado la asignatura serán los siguientes:

- 1.- Programar y organizar los procesos constructivos, los equipos de obras y los medios técnicos y humanos para su ejecución y mantenimiento.
- 2.- Aplicar en la práctica los contenidos específicos y deontológicos estudiados de manera consciente y reflexiva.
- 3.- Trabajar de forma autónoma y en equipo.
- 4.- Gestionar proyectos.
- 5.- Lograr calidad en la ejecución de las obras.

### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

#### Descripción

[En las guías docentes la planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente a título estimativo, de modo que el profesorado puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha planificación temporal . Es obvio recordar que la flexibilidad en la programación tiene unos límites que son aquellos que plantean el desarrollo de materias universitarias que no están sometidas a procesos de adaptación del currículo].

#### Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	TEMA Nº1	ORGANIZACIÓN DEL PROCESO ADMINISTRATIVO Y ECONÓMICO DE LA EDIFICACIÓN.	4.00	5.00	9.00
Semana 2:	TEMA Nº2	ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA Y PROMOTORA	4.00	5.00	9.00

Semana 3:	TEMA Nº3	ANÁLISIS DE UN PRESUPUESTO: UNIDADES PRESUPUESTARIAS DE OBRA Y ACTIVIDADES.	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	TEMA Nº4	ANÁLISIS DE LOS PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS Y LAS ACTIVIDADES	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	TEMA Nº5	LA ECONOMÍA DE LA OBRA Y SU GESTIÓN	4.00	5.00	9.00
Semana 6:	TEMA Nº6	LOS GRÁFICOS, DIAGRAMAS Y REDES	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	TEMA Nº7	REDES DE FLECHAS	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	TEMA Nº8	TRAZADO DE UNA RED DE FLECHAS	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	TEMA Nº9	REDES DE FLECHA: CPM Y PERT TIEMPOS	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	TEMA Nº10	CÁLCULO DE REDES DE FLECHA: CPM Y PERT TIEMPOS.	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	TEMA Nº11	DIAGRAMAS O GRÁFICOS DE GANTT	4.00	5.00	9.00
Semana 12:	TEMA Nº12	GRAFIADO DE DIAGRAMAS DE GANTT	4.00	5.00	9.00
Semana 13:	TEMA Nº13	REDES DE ACTIVIDADES DE NODO (A.N.)	4.00	5.00	9.00
Semana 14:	TEMA Nº14	SISTEMA DE LOS POTENCIALES DE ROY	4.00	5.00	9.00
Semana 15:	TEMA Nº15	SISTEMA CPM-PERT COSTES REDUCCIÓN, ACELERACIÓN DE UN PROYECTO	4.00	5.00	9.00
Semana 16 a 18:	EVALUACIÓN y TRABAJO AUTÓNOMO	EVALUACIÓN Y TRABAJO AUTÓNOMO	0.00	15.00	15.00
Total			60.00	90.00	150.00