

**PROYECTO DOCENTE DE LA ASIGNATURA DE  
CONSTRUCCIÓN  
(Modelo ECTS)**

<b>DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA</b>		
TITULACIÓN: <b>ARQUITECTURA TÉCNICA</b>	CURSO ACADÉMICO 2006/2007	
NOMBRE: <b>CONSTRUCCIÓN</b>	NOMBRE EN INGLÉS: <b>CONSTRUCTION</b>	
CÓDIGO: 980009	AÑO DE PLAN DE ESTUDIO: <b>1998</b>	
TIPO: <b>TRONCAL</b>		
Créditos totales ( LRU: 15) / (ECTS: 312)	Créditos teóricos ( LRU: 9) / (ECTS: 68)	Créditos prácticos ( LRU: 6) / (ECTS: 44)
CURSO: <b>SEGUNDO</b>	CUATRIMESTRE : <b>1º Y 2º</b>	
<b>DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES</b>		
DEPARTAMENTO: <b>CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS 2</b>		
ÁREA: <b>CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS</b>		
NOMBRE: <b>JOSÉ MARÍA CALAMA RODRÍGUEZ (Coordinador de la asignatura)</b>		
Nº DESPACHO:	E-MAIL: <a href="mailto:jmcalama@us.es">jmcalama@us.es</a>	TF. 56699
NOMBRE: ANTONIO CARRETERO HERNÁNDEZ	E-MAIL: <a href="mailto:ach@us.es">ach@us.es</a>	TF. 56697
NOMBRE: MANUEL CERVERA DIAZ	E-MAIL: <a href="mailto:mcervera@us.es">mcervera@us.es</a>	TF. 56699
NOMBRE: VANESA GONZÁLEZ FERNÁNDEZ	E-MAIL: <a href="mailto:vanessagon@us.es">vanessagon@us.es</a>	TF. 56697
NOMBRE: MARIA G. GÓMEZ DE TERREROS GUARDIOLA	E-MAIL: <a href="mailto:mgtg@us.es">mgtg@us.es</a>	TF. 56699
NOMBRE: JOSÉ MANUEL JAÉN SÁNCHEZ	E-MAIL: <a href="mailto:jaen48@us.es">jaen48@us.es</a>	TF. 56697
URL WEB: <a href="http://www.us.es/euat">www.us.es/euat</a>		

**1. DESCRIPTOR:**

TECNOLOGÍA Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS EN EDIFICACIÓN. PROCESOS CONSTRUCTIVOS Y CONTROL DE EJECUCIÓN.

**2. SITUACIÓN:**

**2.1. PRERREQUISITOS:** HABER CURSADO INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN, HISTORIA DE LA CONSTRUCCIÓN Y MATERIALES I.

De Expresión Gráfica es recomendable haber cursado DIBUJO ARQUITECTÓNICO.

De Estructuras: Estructuras I

**2.2 CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:**

PUEDA SIMULTANEARSE CON MATERIALES II, INSTALACIONES y EQUIPOS DE OBRA, Así Como CÁLCULO DE ESTRUCTURAS ( Todas de 2º Curso)

**2.3 RECOMENDACIONES:**

Debe cursarse como paso previo a las asignaturas de GESTIÓN DEL PROCESO Y PROYECTOS TÉCNICOS, así como AMPLIACIÓN A LA RESTAURACIÓN.

**3. COMPETENCIAS:****3.1. COMPETENCIAS TRASVERSALES/ GENÉRICAS:**

Para centrar las competencias que pueden alcanzarse a través de nuestra asignatura, hemos de señalar que el Perfil profesional de un Arquitecto Técnico se puede concretar en:

- Dirección técnica de la obra de edificación
- Gestión de la producción de la obra
- Prevención, seguridad y salud
- Explotación del edificio construido
- Consultoría, asesoramiento y auditorías técnicas
- Redacción y desarrollo de proyectos técnicos.

Tomando como referencia este perfil, la docencia de la asignatura de CONSTRUCCIÓN, se centra básicamente en el aprendizaje enfocado a la DIRECCIÓN TÉCNICA DE LA OBRA DE EDIFICACIÓN, en este sentido las Competencias transversales/genéricas serían (por este orden):

- INSTRUMENTALES:
  - o Capacidad de organización y planificación de los procesos
  - o Resolución de problemas
  - o Toma de decisiones
  - o Capacidad de análisis y síntesis
  - o Capacidad de gestión de la información
  - o Comunicación oral y escrita (en lengua nativa)
    - Y en menor grado: Conocimientos informáticos relativos al ámbito de estudio y conocimiento de una lengua extranjera.

Código Seguro De Verificación	/Ldpq4/JgU/I8+jQXevOdw==	Fecha	13/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	1/25
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/%2FLdpq4%2FJgU%2FI8%2BjQXevOdw%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/%2FLdpq4%2FJgU%2FI8%2BjQXevOdw%3D%3D</a>		



- PERSONALES:
  - o Trabajo en equipo
  - o Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar
  - o Razonamiento crítico
  - o Compromiso ético
  - o Habilidades en las relaciones interpersonales
    - *Y en menor grado:* Trabajo en un contexto internacional y Reconocimiento de la diversidad y la multiculturalidad.
  
- SISTEMÁTICAS:
  - o Sensibilización ante temas medioambientales
  - o Motivación por la calidad
  - o Adaptación a las nuevas tecnologías
  - o Aprendizaje autónomo
  - o Liderazgo
    - *Y en menor grado:* Creatividad, Iniciativa y espíritu emprendedor y Conocimiento de otras culturas y costumbres.

### 3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- **Cognitivas (Saber)**
  - o Construcción (Tecnologías, Sistemas y Procesos constructivos)
    - Identificar los elementos constructivos y sus partes y definir la misión de cada uno de ellos
    - Identificar y reconocer las diferentes tipologías constructivas, su morfología, su función y su comportamiento
    - Conocer teórica y prácticamente las técnicas de construcción propias y compatibles con los sistemas constructivos y su desarrollo en tiempo real.
    - Conocer los materiales de construcción adecuados a cada tipología constructiva, y su puesta en obra en el proceso constructivo
    - Plantear y resolver detalles constructivos
    - Conocer los distintos sistemas estructurales, reconociendo las ventajas e inconvenientes fundamentales que cada uno presenta
    - Conocer los procedimientos específicos de control de la ejecución material de la obra de edificación
    - Conocer el impacto ambiental de las distintas técnicas de edificación
    - Conocer y saber interpretar la normativa técnica aplicada al proceso edificatorio
  
  - o *En línea con:*
    - Calidad en la Edificación
    - Materiales de construcción
    - Prevención de riesgos y Seguridad en los procesos
    - Gestión de recursos humanos y materiales
    - Técnicas de gestión medioambiental
  
- **Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer)**
  - o Dirigir la ejecución material de la obra
  - o Control y Gestión del proceso constructivo
    - Control de la calidad de la ejecución (interpretar resultados y tomar decisiones)
    - Gestión de la calidad (redacción y seguimiento de los planes de control)
  - o Coordinación del proceso constructivo
  - o Organizar y planificar las obras de edificación
  - o Gestión de compras y recursos
  
- **Actitudinales (Ser)**
  - o Capacidad de análisis, síntesis y selección de información
  - o Capacidad de razonamiento, discusión y exposición de ideas
  - o Capacidad de comunicación a través de la palabra y la imagen
  - o Capacidad de improvisación y adaptación para enfrentarse a nuevas situaciones
  - o Hábito de estudio y método de trabajo

### 4.OBJETIVOS:

**Básicamente el objetivo general del título de ARQUITECTO TÉCNICO debe estar enfocado a un perfil de profesional generalista, sobre bases teóricas y prácticas de las tecnologías propias del Sector de la Edificación,**

Código Seguro De Verificación	/Ld̄pq4/JgU/I8+jQXev0dw==	Fecha	13/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	2/25
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/%2FLd̄pq4%2FJgU%2FI8%2BjQXev0dw%3D%3D		



enmarcadas en una capacidad de mejora continua y de transmisión del conocimiento.

Si seguimos los planteamientos de la LOE, podemos ver que el título debe capacitar y facultar para:

- Planificar, dirigir y controlar la ejecución material de la obra, su economía, sus materiales y sistemas y técnicas de la edificación.
- Planificar, redactar, dirigir y coordinar estudios y planes de seguridad y salud laboral
- Desarrollar e implantar sistemas de gestión, auditorías de calidad, medioambiente, vida útil, desmontaje, reciclaje y tratamiento de residuos de la edificación.
- Elaborar proyectos técnicos de edificación
- Realizar actuaciones periciales relativas a: cálculo, mediciones, valoraciones, tasaciones, inspecciones, patologías y otros análogos, elaborando documentos técnicos correspondientes.
- Desarrollar funciones en la Administración Pública en el ámbito de la edificación y de la planificación, gestión y control urbanístico
- Planificar, dirigir y gestionar el uso, conservación, seguridad y mantenimiento del edificio, redactando los documentos técnicos correspondientes
- Gestionar la producción de la obra en empresas constructoras y otras relacionadas con el sector.

La asignatura de CONSTRUCCIÓN se orienta a estos fines generales. Por ello, los objetivos metodológicos de nuestra asignatura, mantienen el horizonte general de la titulación.

En el caso de CONSTRUCCIÓN, hemos elegido los siguientes Objetivos:

**A) Objetivos Conceptuales**

*A<sub>1</sub>) En sus aspectos generales*

- Comprender la relación que existe entre el proceso de ejecución y la arquitectura construida.
- Analizar y evaluar las distintas variantes de las técnicas constructivas desde aspectos materiales, económicos y sociales.
- Comprender el comportamiento de las edificaciones en razón al ordenamiento y el funcionamiento de los elementos y sistemas constructivos.

*A<sub>2</sub>) En sus aspectos específicos*

- Capacitar al estudiante para organizar los factores materiales, los elementos y los sistemas constructivos. Es decir, que comprenda las distintas soluciones dadas a los elementos constructivos y analice posibles semejanzas o diferencias entre la variabilidad de soluciones.
- Acercar al alumno a los conocimientos teóricos a través de la observación y el análisis directo de las obras en fase de ejecución.
- Que el alumno pueda hallar, por sí mismo, aplicaciones prácticas a los conceptos fundamentales de los sistemas y elementos constructivos.

**B) Objetivos Comportamentales**

*B<sub>1</sub>) En sus aspectos generales*

- Capacitar al alumno para pensar críticamente, desarrollando su pensamiento analítico y deductivo acerca de los procedimientos constructivos estudiados y por analogía o contraposición de otros que no lo han sido.
- Estimular el interés del alumno por el desarrollo de las técnicas constructivas.
- Que el alumno tome conciencia del rol que el arquitecto Técnico debe jugar en el proceso constructivo y en la sociedad en general.

*B<sub>2</sub>) En sus aspectos específicos*

- Actualizar procesos constructivos tradicionales adaptándolos a las nuevas exigencias tecnológicas, fundamentando criterios y objetivos, esencialmente técnicos.
- Inculcar en el alumno el ánimo del conocimiento de las nuevas tecnologías ante posibles intervenciones en las que se planteen aspectos virtuales.
- Despertar en el alumno su sentido de responsabilidad, compartida con otros profesionales, materias y disciplinas.

**5. METODOLOGÍA:**

Tomando como base las COMPETENCIAS fijadas en el Punto 3, la enseñanza de la CONSTRUCCIÓN precisa de un Método que posea las características siguientes: a) que sea relacional; b) que sea sistemático y c) que sea comparativo.

**a) Un método relacional**

El método ha de ser relacional, es decir, en el desarrollo de la docencia de Construcción los profesores y alumnos deben estar en estrecho contacto.

**b) Un método sistemático**

Ha de seguir una estructura ordenada y significativa al realizar el diseño de objetivos, en el cual los epígrafes

Código Seguro De Verificación	/Ldpq4/JgU/I8+jQXevOdw==	Fecha	13/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	3/25
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/%2FLdpq4%2FJgU%2FI8%2BjQXevOdw%3D%3D		



seleccionados evidencien entre sí unas relaciones de coordinación y subordinación.

**c) Un método comparativo**

Proponemos un método que, además de sistemático, sea comparativo. De este modo, pese a que el temario se organiza por las distintas fases constructivas, su estructura pueda facilitar referencias comparativas por parte del profesor entre los aspectos objeto de estudio y los que le han precedido, posibilitando la intervención del alumno.

Para todo lo que sigue, hemos tomado como referencia las actuales Unidades Didácticas de la asignatura, aunque consideramos que debe ser revisada de cara a su implantación en la Nueva Titulación. Y para adaptar los actuales créditos LRU a los ECTS hemos partido de las siguientes premisas:

1. La asignatura de CONSTRUCCIÓN se imparte con carácter anual en nuestra Escuela Universitaria a estructurada en DOS Unidades Didácticas, cuyo desarrollo se adapta a los dos cuatrimestres del Curso.
2. Si mantenemos un reparto similar al actual (60% para teoría y 40% para prácticas), y en función del desarrollo de los temas teóricos, precisaríamos unas 70 horas para la docencia teórica y 44 horas de docencia práctica.
3. Para el desarrollo de la docencia teórica utilizaremos la técnica de "Exposición" de las lecciones, más la Conferencia Técnica (pensamos que un distribución adecuada puede ser 80% para la exposición y un 20% para la Conferencia, lo que permitiría desarrollar una cada mes. Y en el caso de la docencia práctica hemos previsto como válido el método de "Resolución de problemas", al que se dedicarían unas 32 horas y también utilizaremos la técnica de "Resolución de casos prácticos", asignándole 12 horas presenciales.
4. Para el desarrollo de los Proyectos de acción práctica, a desarrollar en Grupos de estudiantes, hemos partido de la base actual, que alcanza los 120 alumnos por Grupo. Inicialmente consideraremos un número de 4 estudiantes por Grupo (aunque para el desarrollo de la nueva titulación, lo ideal serían 3). Con estas premisas tendremos 30 Grupos de Trabajo por cada Aula.

Siguiendo el criterio planteado en el Libro Blanco del Ingeniero de la edificación de la ANECA, el factor de conversión de los créditos LRU a ECTS viene a ser de 0,72. Y si consideramos 26,5 horas como valor del crédito, tendremos:  $15 \times 0,75 \times 27,5 = 308$  horas de trabajo total del estudiante en la asignatura.

En resumen, tenemos los siguientes datos:

ACTIVIDAD DOCENTE		PROFESOR	ESTUDIANTE
Docencia teórica 68 horas (21,5%)	Exposición teórica	54 horas	54 horas
	Conferencias Técnicas	16 horas	16 horas
Docencia Práctica 44 horas (16%)	Resolución de Problemas	32 horas	32 horas
	Resolución práctica de Proyectos	12 horas	12 horas
Tutorías Colectivas	Control de trabajo Grupal	30 horas (1 hora por Grupo)	1 hora
Evaluaciones (3%)	Exámenes Parciales y Final	8 horas	8 horas
<b>TOTAL ACTIVIDAD DOCENTE PRESENCIAL (38%)</b>		<b>152 Horas</b>	<b>123 Horas</b>

Con estos datos, se cumplen las exigencias legales actuales, ya que el Profesor mantiene los 150 créditos LR U que debe impartir y el estudiante ve reducido en aproximadamente un 20% su actividad LRU presencial.

Y en cuanto al trabajo del estudiante, también siguiendo las pautas marcadas por el Libro Blanco, podría ser:

TRABAJO DEL ESTUDIANTE (Sin presencia del Profesor)	Actividad	Horas	Porcentaje sobre el Total de 308 horas
TRABAJO PERSONAL	(Búsqueda de material, Preparación y Realización del Trabajo Práctico, en Grupo)	46 (*)	15%
AVANCE AUTÓNOMO	(Repaso de casos Prácticos, Búsqueda de Bibliografía, etc.)	36	12%
AVANCE DEL CONOCIMIENTO	(Estudio, trabajo personal, etc.)	103 (**)	32%

(\*) Teniendo en cuenta que el trabajo Práctico se plantea en 12 horas, con presencia del profesor, consideramos adecuado un trabajo práctico de 46 horas.

(\*\*) Supondría una media de casi dos horas por cada hora de teoría, lo cual lo consideramos válido.

Código Seguro De Verificación	/Ldpq4/JgU/I8+jQXevOdw==	Fecha	13/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	4/25
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/%2FLdpq4%2FJgU%2FI8%2BjQXevOdw%3D%3D		



Según estos criterios y para la planificación vamos a considerar 40 semanas de Curso, distribuidas:

**PRIMER CUATRIMESTRE:**

- 15 semanas de clase
- 3 semanas de control y supervisión, estudio y exámenes parciales.

**SEGUNDO CUATRIMESTRE:**

- 15 semanas de clase
- 3 semanas de supervisión y exámenes parciales
- 4 semanas de exámenes finales.

**5. 1. NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO (308), Repartidas:**

**Primer Semestre:**

**Nº de horas totales: 152,5 repartidas en:**

- Clases teóricas\*: 35
  - a) Exposición Teórica: 27
  - b) Conferencia Técnica: 8
- Clases prácticas\*: 23
  - a) Resolución de Problemas: 16
  - b) Caso Práctico: 7
- Tutorías especializadas:
  - a) Colectivas\*: 0,5
  - b) Individuales\*: 6
- Realización de Actividades Académicas dirigidas:
  - a) Con presencia del profesor\*: 0
  - b) Sin presencia del profesor: 23
- Otro trabajo Personal Autónomo:
  - a) Horas de estudio: 50,5
  - b) Preparación de trabajo personal: 18
- Realización de exámenes:
  - a) Examen escrito\*: 2,5
  - b) Controles del trabajo personal\*: 0

**Segundo Semestre:**

**Nº de horas totales: 155,5 repartidas en:**

- Clases teóricas\*: 32
  - a) Exposición Teórica: 24
  - b) Conferencia Técnica: 8
- Clases prácticas\*: 28
  - a) Resolución de Problemas: 20
  - b) Caso Práctico: 8
- Tutorías especializadas:
  - a) Colectivas\*: 0,5
  - b) Individuales\*: 6
- Realización de Actividades Académicas dirigidas:
  - a) Con presencia del profesor\*: 0
  - b) Sin presencia del profesor: 23
- Otro trabajo Personal Autónomo:
  - a) Horas de estudio: 48
  - b) Preparación de trabajo personal: 18
- Realización de exámenes:
  - a) Examen escrito\*: 2,5+3
  - b) Controles del trabajo personal\*: 0

(\*) Actividad con intervención del profesor

**6. TÉCNICAS DOCENTES**

6.1 Sesiones académicas teóricas	6.2 Sesiones académicas teóricas a través de Conferencia técnica y con presencia del Profesor	6.3 Sesiones académicas prácticas con resolución de problemas
6.4 Sesiones académicas practicas con proyecto de acción grupal	6.5. Tutorías colectivas	

**DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DOCENTES**

**6.1. Sesiones académicas teóricas:**

<b>Código Seguro De Verificación</b>	/LdPq4/JgU/I8+jQXev0dw==	<b>Fecha</b>	13/03/2023
<b>Firmado Por</b>	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	<b>Página</b>	5/25
<b>Url De Verificación</b>	https://pfirma.us.es/verifirma/code/%2FLdPq4%2FJgU%2FI8%2BjQXev0dw%3D%3D		



#### JUSTIFICACIÓN:

Como sesión académica teórica emplearemos la técnica docente que denominamos: "exposición teórica". No se trata de una *lección magistral*, en la que existe un predominio de la actividad del profesor en el proceso didáctico. Se trata de "exposiciones" continuas y estructuradas con la posibilidad de participación del alumno de manera que este mantenga siempre una actitud receptiva, promover su desarrollo y sus inquietudes personales, así como su motivación por los distintos temas de la asignatura. Se trata de orientar y dirigir el aprendizaje del estudiante y no de relatar la materia objeto de estudio.

Queremos también justificar la necesidad de la clase teórica, porque a parte de ser un medio de exposición de la materia, porque:

- Permite aportar un enfoque crítico de la disciplina y revelar o transmitir la experiencia de un método y nuestras opiniones científicas y técnicas.
- Supone optimizar el tiempo de la clase práctica y el tiempo que el alumno dedique al estudio personal.
- Por último, permite actualizar los contenidos y estudiar aspectos inéditos que aún no han sido recopilados bibliográficamente.

#### TÉCNICA METODOLÓGICA PARA SU DESARROLLO:

Con la "exposición teórica" debemos dar respuesta a tres premisas:

- proporcionar información,
- generar comprensión de los estudiantes
- estimular el interés por los temas.

Por ello, para que la exposición teórica cumpla su objetivo, debemos emplear las siguientes técnicas pedagógicas:

- técnicas de información y
- técnicas de estímulo
- medios a disposición

#### A<sub>1</sub>) Técnicas de información.

Están relacionadas con el momento o la fase en que se encuentre la exposición.

- 1º. Fase inicial o de sensibilización de los alumnos.
- 2º. Fase de exposición y desarrollo de los contenidos, y
- 3º. Fase final de recapitulación y de fijación de los contenidos.

#### A<sub>2</sub>) Técnicas de estímulo

Por medio de esta técnica debemos provocar y mantener la atención del alumno durante la exposición del tema.

#### A<sub>3</sub>) Medios a disposición

Dada la reducción temporal que se plantea en la exposición teórica, consideramos importante facilitar al estudiante "herramientas" de apoyo, que calificamos como "medios a disposición". Nos referimos a los: *MANUALES DE ESTUDIO*, con los que facilitamos el seguimiento de la estructura de la clase teórica.

Este material se ha convertido en fundamental, dada la cantidad de temas que abarca nuestra asignatura, lo que obligaría a los estudiantes, de no disponer de esta herramienta, a resumir la gran cantidad de tratados de Construcción que sirven como fuentes de conocimiento de la asignatura. Si el profesor invita a su lectura, el estudiante tendrá la posibilidad de participar en el desarrollo de la exposición, al habersele posibilitado los medios para tener una actitud receptiva.

## 6.2 Sesiones académicas teóricas a través de Conferencia técnica y con presencia del Profesor

#### JUSTIFICACIÓN:

En las asignaturas del área técnica resulta muy interesante el invitar a participar a otras personas en la docencia, especialmente profesionales del sector. En este sentido consideramos conveniente incluir sesiones académicas teóricas con la técnica que denominamos: "conferencia técnica", en la que para la exposición, el profesor se ayuda de la colaboración de un profesional experto.

En realidad no se trata propiamente de una técnica pedagógica sino una actividad docente, ya que básicamente se trata de "Conferencias técnicas" expuestas por Profesionales del sector y sobre las que los estudiantes desarrollarán un Informe técnico. Se trata de orientar y dirigir el aprendizaje del estudiante a un tema de especial interés, pero añadiendo a la exposición de la materia objeto de estudio una dimensión "profesional".

#### TÉCNICA METODOLÓGICA PARA SU DESARROLLO:

Con las conferencias técnicas se persigue:

- proporcionar al estudiante la información básica de ciertos temas pero desde una perspectiva complementaria a la utilizada por el profesor en la exposición teórica del mismo tema,
- favorecer el análisis crítico de los estudiantes, y
- adentrarles en el mundo profesional.

En este caso se trata de exposiciones teóricas de dos horas de duración, para facilitar que el experto realice un

Código Seguro De Verificación	/Ld̄pq4/JgU/I8+jQXevOdw==	Fecha	13/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	6/25
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/%2FLd̄pq4%2FJgU%2FI8%2BjQXevOdw%3D%3D		



desarrollo global sobre el tema en cuestión.

1. Se puede iniciar con una fase de sensibilización de los estudiantes, a partir de los mismos objetivos ya planteados en la exposición teórica:
  - Realizar un esquema y de la planificación y estructura a seguir
  - Exponer los objetivos del tema a tratar
2. Seguidamente el experto expondrá sus conocimientos sobre el tema en cuestión
3. En la siguiente fase el profesor realizará una recapitulación parcial evaluando las posibles dificultades de comprensión sobre los conocimientos vertidos
4. Y por último se procederá a debatir sobre los conceptos vertidos.

Se programarán, al menos, cuatro conferencias técnicas por cuatrimestre, de dos horas de duración. Tras cada conferencia, los estudiantes realizarán el correspondiente informe o memoria descriptiva en la que se incluyan las opiniones personales. También es conveniente que estas conferencias abran la puerta al análisis de otros productos o sistemas similares para que el estudiante pueda tener datos para realizar un análisis crítico y que quede reflejado en una documentación al respecto. Este documento será supervisado por el profesor, quien tratará con los estudiantes los aspectos de interés relacionados en el mismo.

### 6.3 Sesiones académicas prácticas con resolución de problemas.

#### JUSTIFICACIÓN

En una asignatura con carácter científico-tecnológico como es la Construcción, la exposición teórica no parece suficiente para desarrollar de forma satisfactoria las materias en ella contenidas. Los estudiantes requieren un cierto nivel de conocimiento práctico que, en el aspecto tecnológico, es requerido para un ejercicio profesional sin problemas.

La clase práctica con resolución de problemas, debe ser considerada como complemento de la clase teórica, por lo que su planteamiento debe apoyarse en un *método demostrativo*, por medio del cual el docente pretende transmitir y desarrollar, mediante ejemplos prácticos concretos, los conocimientos que previamente se han expuesto en las clases teóricas, resultando, de alguna manera, un desarrollo *práctico y demostrativo* de las lecciones.

Según lo anterior como finalidades de la clase práctica podemos señalar:

- Conseguir una aproximación del aprendizaje integrando la teoría con la realidad.
- Aplicar (enseñar a aplicar) los conocimientos teóricos teniendo como base unos fundamentos tomados de la realidad práctica o virtual.
- Lograr una enseñanza más individualizada en la que el profesor pueda obtener una reflexión constante sobre la acción, llegando a conocer las dificultades con las que se encuentra el alumno para relacionar la teoría con la práctica.
- Conseguir una participación activa de todos los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje; problema siempre presente en la didáctica y de vital importancia para conseguir un aprendizaje efectivo.

#### TÉCNICA METODOLÓGICA PARA SU DESARROLLO:

En esta técnica es imprescindible la participación del estudiante. La estructura de este método demostrativo sería pues:

- a) Preparación del alumno,
- b) Fijación objetivos parciales que se pretenden,
- c) Explicación de la práctica,
- d) Introducción de la parte demostrativa de la práctica por el docente,
- e) Actuación del alumno.

Dadas las especiales características de la disciplina de CONSTRUCCIÓN y, sobre todo, la amplitud temática que abarca, las facetas que puede tomar la clase práctica es muy variada. Por ello, parece oportuno tocar al menos un ejercicio práctico de cada bloque temático, pero buscando desarrollos que permitan procesos de trabajo con técnicas metodológicas distintas. En nuestro casos hemos optado por dos tipos de clases prácticas:

- **La resolución de problemas**, para aclarar conceptos sobre temas desarrollados en las explicaciones de la clase teórica,
- **Solución de casos**, que explicaremos en otro apartado.

En el caso que nos ocupa de "resolución de problemas", la temática de la clase práctica se centra en problemas y campos concretos que figuran en el programa, aunque se afrontan y estudian desde una nueva perspectiva distinta de la teoría. Se trata de propiciar el abordamiento de los temas que se aprecian como más complejos desde una plataforma de acercamiento al estudiante, propiciando un clima más agradable, más relajado y más espontáneo que el que puede darse en la clase teórica. Por ello es necesario plantear el diálogo y la intervención de los estudiantes bien para manifestar sus dudas o bien para expresar los comentarios oportunos.

### 6.4 Sesiones académicas practicas con proyecto de acción grupal (Solución de casos prácticos)

Código Seguro De Verificación	/Ldpq4/JgU/I8+jQXevOdw==	Fecha	13/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	7/25
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/%2FLdpq4%2FJgU%2FI8%2BjQXevOdw%3D%3D		



## JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

### a) Justificación

Además de las clases prácticas con resolución de problemas, hemos incluido en el desarrollo metodológico de la asignatura las clases con resolución de un caso práctico y con acción grupal.

En las asignaturas del área tecnológica como es el caso de Construcción, para analizar soluciones empleadas en los proyectos de edificación, se puede utilizar la técnica de *análisis y síntesis*, acompañada de fundamentos y crítica o valoración de otras alternativas. Como además es necesario el estudio de textos específicos (Reglamentos, Normas, Informes periciales, etc.), se puede complementar con la *técnica grupal*,

Sin embargo queremos recalcar que el empleo de estas estrategias de enseñanza, es especialmente oportuna para la aplicación del nuevo valor del crédito europeo, ya que nos permite plantear un método docente que está sustentado en tres estrategias didácticas: El trabajo en régimen de seminario, la función tutorial (en este caso a nivel grupal como acompañamiento en el proceso de aprendizaje) y el proyecto de acción práctica.

Su utilización nos permitirá ampliar el objetivo original, pues además de inculcar el espíritu científico, se pueden alcanzar otros objetivos:

- Crear el hábito de investigación científica; desarrollar en los alumnos la técnica del pensamiento crítico y del pensamiento original.
- Enseñar al alumno a manejar la metodología científica, no sólo en lo que se refiere al análisis de los hechos y problemas sino también a una valoración crítica de las fuentes bibliográficas.
- Mejorar las capacidades de expresión (escrita y oral) del alumno, al tener que exponer con método el estudio realizado.

Queremos, no obstante recalcar que, no se trata específicamente de un proceso de aprendizaje basado en "el seminario", ya que en este caso es mucho más interesante la reflexión sobre un tema, sino que su enfoque se dirige a una práctica grupal cuyo fin es la resolución y exposición de la solución del problema.

Tampoco se trata exclusivamente de una actividad práctica. Las diferencias fundamentales que presenta con la clase práctica son, en primer lugar, que los alumnos trabajan en equipos, poniendo en práctica, elaborando y desarrollando un tema monográfico elegido entre los propuestos y en segundo lugar, el profesor actúa de supervisor del grupo. Por lo que los planteamientos deben incluir un sistema metódico y planificado de las experiencias prácticas profesionales convirtiéndose en un modo directo de aprendizaje además de un método indirecto de profesionalización, al posibilitar la "supervisión grupal" de las tareas realizadas por los propios alumnos.

Pero, además, en el caso de nuestra asignatura, esta estrategia de enseñanza se verá adornada con "el proyecto de acción práctica", que se presenta como técnica muy adecuada para asignaturas como la nuestra, cuya meta de aprendizaje es la ejecución de actos profesionales que exigen la aplicación de conocimientos o desarrollo de habilidades de investigación. Se trata por tanto de una metodología que permite reducir el tiempo de la exposición teórica del profesor para dar cabida a un proyecto de acción práctico desarrollado por grupos de estudiantes, a partir de un asesoramiento inicial para la planificación y desarrollo del trabajo. El papel del docente en el proceso de acción práctica es programar el objetivo inicial que lo impulsa, la celebración de las reuniones de trabajo, el conseguir los medios necesarios para su desarrollo y la coordinación de las tareas que el grupo *se imponga*.

### b) Objetivos.

Como hemos indicado un primer objetivo podría ser, poner en práctica una estrategia docente sustentada en los nuevos valores de los ECTS. Sin embargo, planteando los objetivos dentro del propio contexto de la asignatura, podemos enumerar:

- 1) Facilitar la integración de los aspectos parciales que se imparten en las sesiones teóricas y, en especial, los que desarrollan procesos basados en la ejecución de actos profesionales que exijan la aplicación de conocimientos o desarrollo de habilidades de investigación en el campo de la asignatura;
- 2) Introducir una supervisión grupal (dirigida por el profesor) que permita dejar constancia de las inquietudes de los estudiantes y reflejar las distintas parcelas conceptuales que han asumido a través de la enseñanza de unos conocimientos funcionales.
- 3) La posterior exposición en el aula del trabajo de grupo, como técnica de enseñanza y formación permanentes, ya que el estudiante recibe un enfoque básico del problema a resolver y el resultado de sus pesquisas lo refleja en el aula, ante sus compañeros, siendo estos receptores indirectos también de esta enseñanza.
- 4) Facilitar o posibilitar la valoración del trabajo desarrollado por los estudiantes en un contexto real.

### TÉCNICA METODOLÓGICA PARA SU DESARROLLO:

El planteamiento metodológico empleado es sencillo y se fundamenta en cinco actividades genéricas:

- 1) Planificación: Fase inicial de duración variable destinada a los alumnos para enseñarles a planificar y transferir los conocimientos adquiridos en las clases teóricas a su proyecto práctico.
- 2) Tutela del proyecto (correcciones a los Grupos, aportación de información, presentación en clase de fallos comunes que se vayan detectando, etc.)

Código Seguro De Verificación	/Ldpq4/JgU/I8+jQXevOdw==	Fecha	13/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	8/25
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/%2FLdpq4%2FJgU%2FI8%2BjQXevOdw%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/%2FLdpq4%2FJgU%2FI8%2BjQXevOdw%3D%3D</a>		





- 3) Proceso de acción práctica (realización efectiva de la tarea, implicación de los estudiantes en el proyecto)
- 4) Evaluación de los proyectos y sugerencias metodológicas (resultados obtenidos, grado de consecución de objetivos previstos, etc.).

En función del desarrollo podría añadirse una más:

- 5) Exposición en el Aula

El único problema que plantea este método docente es que solo es viable a partir de una ratio profesor/alumno adecuada. Como hemos indicado con anterioridad, la media de estudiantes matriculados por Grupo en la asignatura de Construcción de Segundo Curso de la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica, puede superar los 120. Esto nos lleva a una plantear una media de cuatro estudiantes por Grupo, lo que supone unos 30 Grupos. No es la cifra más adecuada a las perspectivas de posibilidades de dedicación de un solo profesor, pero confiamos que se pueda modificar de cara a la nueva titulación.

Como se trata de una asignatura con un carácter anual, la programación prevista es la siguiente:

- En el primer cuatrimestre (finales de octubre), se desarrolla la planificación y la presentación al profesor de los proyectos a realizar.
- Durante el segundo trimestre (hasta finales de marzo), se prevé realizar la Monitorización de la planificación, corrección y aportación de nuevos datos.
- Queda el tercer trimestre para la presentación y evaluación de los proyectos y, en su caso, la exposición en clase.

En cuanto a la Evaluación, se han considerado evaluables los siguientes aspectos:

- En el proceso de acción práctica: La realización efectiva del trabajo encomendado, las actitudes respecto al mismo (interés y dedicación), el nivel de cumplimiento de los requisitos de acreditación del trabajo (momento y formas de acreditación).
- Instrumentos: Informe del tutor que supervisa el trabajo y registro de las observaciones durante la supervisión.
- Resultados obtenidos: Memoria del trabajo, otros métodos (entrevistas, test de conocimientos, demostración práctica de las habilidades y destrezas, etc.)
- Presentación en el Aula.

#### 6.5 Tutorías colectivas

##### JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Además de la tutoría individualizada prevista en la actividad pedagógica del profesor, para conseguir una relación más directa entre docente y discentes, y especialmente con el fin de plantear cuestiones específicas relacionadas con el Proyecto a desarrollar en el caso práctico, y desde el entendimiento de la problemática grupal, se establecerán una serie de tutorías o consultas programadas con los grupos de estudiantes, para acompañarlos en el proceso de aprendizaje.

Este acompañamiento en el proceso de aprendizaje, realizado a modoso de "tutela colectiva", es necesario desde el momento en que se adopta un sistema de trabajo grupal y enseñanza activa, como es el caso de las prácticas dirigidas. Estos métodos permiten al alumno ser sujeto de su propio aprendizaje a la vez que le facilitan un medio de expresión de sus inquietudes como futuro profesional. Así, además del modelo tradicional de consulta individual, se plantea la supervisión grupal, acercándonos a una forma pedagógica del aprendizaje práctico-profesional.

Naturalmente, la realidad universitaria actual, reflejada en un elevado número de alumnos por grupo, no parece el contexto más adecuado para la aplicación de estas técnicas docentes. Por ello se hace necesario conjugar lo tradicional con lo deseable para conseguir lo posible. Ya que estos hechos nos permiten descubrir las ventajas que puede ofrecer la supervisión grupal, sin menoscabo del esfuerzo que supone reducir al mínimo sus inconvenientes, como una pauta general encaminada a un futuro asentamiento tras las primeras experiencias de los nuevos Planes de Estudios diseñados con ECTS.

Por otra parte, la adopción de un método de tutoría grupal conlleva el desarrollo de dos aspectos de vital importancia de cara a la futura actividad profesional. Nos referimos a:

1. *La preparación para el trabajo en equipo y desarrollo de la capacidad de colaboración*
2. *La clarificación del rol e identidad profesional*

En lo que al primer aspecto se refiere, el trabajo en grupo permite al estudiante vivir una experiencia de relación más amplia ya que, además del aprendizaje del "hacer", se vive la experiencia de la relación en el grupo y con el tutor como miembro de éste.

El segundo aspecto tiene dos vertientes complementarias:

Por una parte, la mayor clarificación de la identidad profesional del propio estudiante y por otra, el ir conociendo los derechos y obligaciones del individuo en su pertenencia a un grupo con un "status" social y jurídico reconocido.

Código Seguro De Verificación	/Ldpq4/JgU/I8+jQXevOdw==	Fecha	13/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	9/25
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/%2FLdpq4%2FJgU%2FI8%2BjQXevOdw%3D%3D		



Por último, podemos señalar algunas ventajas que aporta esta técnica docente y ciertos elementos que deben ser tenidos en cuenta en su aplicación:

- Ofrece la posibilidad de que un grupo de alumnos cuenten con un profesor que le guíe en su trabajo común
- Es significativo como método grupal que permite un contacto mas cercano entre profesor-alumnos.
- Permite relación de amistad y confianza lo que a la postre se traduce en orientación tanto académica como extrapolada a la vida universitaria.
- El mejor conocimiento del tutor sobre las actividades académicas de los estudiantes constituye un importante acicate para ellos.

No obstante lo anterior hay que considerar las situaciones siguientes:

- La calidad del sistema depende, en gran parte, no solo de las cualidades que ha de reunir el tutor, sino también de la especial dedicación que debe tener.
- El sistema requiere un ambiente académico concreto, siendo precisos algunos rasgos de los que adolece nuestra Universidad actual, ya que es conveniente tener aulas o espacios adecuados.
- Resulta de difícil aplicación cuando se da un gran número de alumnos por grupo.

## 7. BLOQUES TEMÁTICOS

Debido al carácter anual de la asignatura, se ha planteado a partir de dos Unidades Temáticas que permitan su distribución temporal en ambos cuatrimestres. A su vez, las unidades temáticas se subdividen en los siguientes Bloques temáticos:

### **UNIDAD TEMÁTICA I:**

LA CONSTRUCCIÓN DE LOS SISTEMAS DE ESTABILIDAD Y ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS.

**BLOQUE TEMÁTICO I: INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS ESTRUCTURALES. EL HORMIGÓN ARMADO.**

Tema 1.- El hormigón armado en edificación:

- 1.1 Introducción a los sistemas estructurales de los edificios.
- 1.2 El hormigón y las armaduras.
- 1.3 Técnicas de encofrados

**BLOQUE TEMÁTICO II: LOS SISTEMAS DE CIMENTACIÓN.**

Tema 2.- Cimentaciones superficiales:

- 2.1 Zapatas
- 2.2 Losas.

Tema 3: Cimentaciones Profundas:

- 3.1 Cimentaciones por pilotes
- 3.2 Encepados

Tema 4: Sistemas de contención

- 4.1 Muros de cimentación y contención.
- 4.2 Pantallas

**BLOQUE TEMÁTICO III: LOS SISTEMAS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN ARMADO**

Tema 5: Estructuras porticadas

- 5.1 Soportes de hormigón armado
- 5.2 Vigas de hormigón armado. Pórticos

Tema 6: Entramados horizontales

- 6.1 Losas y Placas
- 6.2 Forjados unidireccionales
- 6.3 Forjados bidireccionales

**BLOQUE TEMÁTICO IV: LOS SISTEMAS ESTRUCTURALES DE ACERO LAMINADO**

Tema 7: Sistemas estructurales y medios de unión

- 7.1 Ejecución de sistemas estructurales y medios de unión en acero

<b>Código Seguro De Verificación</b>	/Ld̄pq4/JgU/I8+jQXev0dw==	<b>Fecha</b>	13/03/2023
<b>Firmado Por</b>	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	<b>Página</b>	10/25
<b>Url De Verificación</b>	https://pfirma.us.es/verifirma/code/%2FLd̄pq4%2FJgU%2FI8%2BjQXev0dw%3D%3D		



Tema 8 : Entramados estructurales de acero

8.1 Pilares de acero

8.2 Vigas de acero

8.3 Entramados de acero

Tema 9: Otros sistemas estructurales de acero

9.1 Estructurales de vigas de celosía, cerchas. Pórticos de dintel inclinado.

#### **UNIDAD TEMÁTICA II:**

### **LA CONSTRUCCIÓN DE LOS SISTEMAS NO ESTRUCTURALES Y DE ACABADO DE LOS EDIFICIOS.**

#### **BLOQUE TEMÁTICO V: LOS SISTEMAS DE COBERTURA DE LOS EDIFICIOS**

Tema 10: Cubiertas inclinadas

10.1 Cubiertas inclinadas con piezas de formato pequeño

10.2 Cubiertas inclinadas con piezas de gran formato

Tema 11: Cubiertas planas

11.1 Cubiertas planas tradicionales

11.2 Cubiertas planas invertidas y ajardinadas

#### **BLOQUE TEMÁTICO VI: LOS SISTEMAS DE CERRAMIENTO DE FACHADA DE LOS EDIFICIOS**

Tema 12: Cerramientos de fachadas y sistemas de carpintería de huecos

12.1 Fachadas de ladrillo

12.2 Fachadas de bloques

12.3 Otros tipos de fachadas

#### **BLOQUE TEMÁTICO VII: LOS SISTEMAS DE PARTICIONES INTERIORES**

Tema 13. Los sistemas de partición y sistemas de carpintería de huecos

13.1 Particiones con sistemas de albañilería

13.2 Particiones con sistemas de carpintero

#### **BLOQUE TEMÁTICO VIII: REVESTIMIENTOS Y ACABADOS**

Tema 14: Revestimientos de paramentos verticales

14.1 Revestimientos continuos y discontinuos

Tema 15: Revestimientos de paramentos horizontales

15.1 Revestimientos de suelos y revestimientos de techos

Tema 16: Sistemas de acabados de los edificios

## **8. BIBLIOGRAFÍA**

Dada la enorme cantidad de datos que deben manejarse en la enseñanza de la asignatura, tener unas buenas fuentes bibliográficas es vital para un desarrollo normal del aprendizaje. Sin embargo, para facilitarle la tarea al alumno, hemos clasificado los textos por bloques temáticos. Además se ha hecho una diferenciación entre los textos y normas que consideramos básicos para seguir la asignatura y la bibliografía de ampliación o consulta, más específica, que se le recomienda al alumno en el caso de que desee profundizar en aquellos temas que tenga interés.

### **8.1 GENERAL**

#### **A.1) Normativa de obligado cumplimiento**

##### **A.1.1) Normas Básicas**

- *Código Técnico de la Edificación*. MINISTERIO DE LA VIVIENDA, Madrid (1º edic. marzo de 2006).

##### **A.1.2) Instrucciones**

- *EFHE. Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados*. MINISTERIO DE FOMENTO. Madrid, edición de 2003.
- *EHE/99: Instrucción para el hormigón estructural*. (R.D. 2661/1998 de 11 de diciembre, BOE de 13 de enero) M. Fomento, Madrid (edic. de 2002),

<b>Código Seguro De Verificación</b>	/Ldpq4/JgU/I8+jQXevOdw==	<b>Fecha</b>	13/03/2023
<b>Firmado Por</b>	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	<b>Página</b>	11/25
<b>Url De Verificación</b>	https://pfirma.us.es/verifirma/code/%2FLdpq4%2FJgU%2FI8%2BjQXevOdw%3D%3D		



#### **A.2) Guía de estudio de la asignatura de Construcción (6 Tomos):**

*Tomo I: Manual de Construcción de Cimientos.*

Autores: CALAMA RODRÍGUEZ, J.M., GÓMEZ DE TERREROS, M<sup>a</sup>.

Editor y fecha: E.U.A.T./CA2. Sevilla, 2000.

*Tomo II: Las estructuras de hormigón armado en los edificios.*

Autores: CALAMA RODRÍGUEZ, J.M. y GÓMEZ DE TERREROS GUARDIOLA, M<sup>a</sup>. G<sup>a</sup>.

Título: Editor y fecha: Kronos, (1)<sup>a</sup> Sevilla, 1998.

*Tomo III: Las estructuras metálicas en los edificios*

Autores: CALAMA RODRÍGUEZ, J.M., CERVERA DÍAZ, M. Y GÓMEZ DE TERREROS GUARDIOLA M<sup>a</sup> G.

Editor y fecha: CA2, Sevilla, 1995

*Tomo IV: Manual de construcción de cubiertas*

Autor: CALAMA RODRÍGUEZ, J.M.

Editor y fecha: CA2, Sevilla, 2003.

*Tomo V: Manual de construcción de fachadas y particiones.*

Autor: CALAMA RODRÍGUEZ, J.M.

Editor y fecha: CA2, Sevilla, 2003.

*Tomo VI: Manual de ejecución de revestimientos de los edificios.*

Autor: CALAMA RODRÍGUEZ, J.M.

Editor y fecha: CA2, Sevilla, 2003.

#### **8.2 BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA (Por Temas):**

##### **UNIDAD TEMÁTICA I : SISTEMAS DE CIMENTACIÓN**

Autor: A.A.V.V.

Título : Mecánica y terrenos de cimentación

Editor y fecha: CIE. (1)<sup>a</sup> Pamplona, 2000.

Autor: CALAVERA RUIZ, J.

Título : Cálculo de estructuras de cimentación

Editor y fecha: Intemac. (4)<sup>a</sup> Madrid, 2000.

##### **UNIDAD TEMÁTICA II: SISTEMAS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN ARMADO**

Autor: CALAVERA RUIZ, J.

Título: *Manual de detalles constructivos en obras de hormigón armado.*

Editor y fecha: INTEMAC (1<sup>a</sup>), Madrid, 1993

Autores: Comisión permanente del Hormigón

Título: *Guía de aplicación práctica de la EHE (Edificación)*

Editor y fecha: Ministerio de Fomento, Madrid, 2002.

Autor: FERRERAS, Román.

Título: *Manual del Hormigón Armado.*

Editor y fecha: Colegio de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos, (7)<sup>a</sup> Madrid, 1999.

##### **UNIDAD TEMÁTICA III: SISTEMAS ESTRUCTURALES DE ACERO LAMINADO**

Autor: ARGÜELLES ÁLVAREZ, R.

Título: *La estructura metálica hoy.*

Editor y fecha: Bellisco, Madrid, (1<sup>a</sup> edición de 1975, 3<sup>a</sup> reimpresión de 1993).

Autor: BAYO, Eduardo.

Título: *Guía de diseño para edificios con estructuras de acero.*

Editor y fecha: Instituto Técnico de la Estructura de Acero

Ordizia, Gipuzkoa. (1<sup>a</sup> edición de 1997; 2<sup>a</sup> de 1999).

Autor: GARCÍA-BADELL, J.J. y GARCÍA-BADELL H.

Título: *Proyectos de construcciones metálicas informatizados*

Editor y fecha: Bellisco. (1)<sup>a</sup> Madrid, 2004.

##### **UNIDAD TEMÁTICA IV: SISTEMAS DE COBERTURA DE LOS EDIFICIOS**

Autor: A.A.V.V.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	/LdPq4/JgU/I8+jQXevOdw==	<b>Fecha</b>	13/03/2023
<b>Firmado Por</b>	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	<b>Página</b>	12/25
<b>Url De Verificación</b>	https://pfirma.us.es/verifirma/code/%2FLdPq4%2FJgU%2FI8%2BjQXevOdw%3D%3D		



Título: *Tectónica. La Cubierta; (números 6 y 8)*.  
Editor y fecha: Tectónica, Barcelona, 1998.

Autor: DIAZ FERNÁNDEZ, E.  
Título: *Manual para diseño y ejecución de cubiertas de teja cerámica*.  
Editor y fecha: Hisaplyt, Madrid, 1998.

#### UNIDAD TEMÁTICA V: SISTEMAS DE PARTICIONES Y FACHADAS

Autor: ORTEGA ANDRADE, F.  
Título: *La obra de fábrica y su patología*.  
Editor y fecha: Colegio de Arquitectos de Canarias, 1999.

Autor: PARICIO ANZOATEGUI, I.  
Título: *La fachada de ladrillo*.  
Editor y fecha: Bisagra, 1999.

Autor: CHIVITE, Oscar  
Título: *Manual ejecución de fachadas con ladrillo cara vista*.  
Editor y fecha: Sección de ladrillo cara vista de Hispalyt, Madrid, 1998.

#### UNIDAD TEMÁTICA VI: REVESTIMIENTOS Y ACABADOS

Autores: A.A.V.V.  
Título: *Revestimientos sobre fachadas*.  
Editor y fecha: Junta de Castilla La Mancha. Alcalá de H., 1998.

Autores: AVELLANEDA, J.; PARICIO, I.:  
Título: *Los revestimientos de piedra*.  
Editor y fecha: Bisagra, Barcelona, 1999.

Autor: BARAHONA RODRÍGUEZ, C.  
Título: *Técnicas para revestir fachadas*.  
Editor y fecha: Munilla-Lería, Madrid, 2000.

Autore: CRESPO CORTÉS, M. D.  
Título: *Solados y alicatados*  
Editor y fecha: ECU, (1)<sup>a</sup>. Alicante, 2003.

## 9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN

### 9.1 Consideraciones previas

Tres son los fundamentos en que basamos nuestras técnicas para evaluar al estudiante:

1. Medir los conocimientos, la madurez o las aptitudes que muestran los alumnos.
2. Orientación para que el profesor, a partir de los resultados que se obtengan, pueda realizar mejoras en la calidad de la enseñanza.
3. Comprobación, en gran medida, de la validez del método docente y viceversa.

Consideramos, por tanto, la evaluación como un sistema de control por medio del cual puede determinarse en cada momento del proceso de enseñanza-aprendizaje, si dicho proceso es efectivo o no y, en este último caso, qué tipos de cambios pueden llevarse a cabo para asegurar la efectividad antes de que sea demasiado tarde.

### 9.2 Evaluación en la normativa universitaria

Según los Estatutos de la Universidad de Sevilla y las Normas Regulatoras de exámenes, evaluación y calificación<sup>1</sup>, existen dos tipos de evaluación: evaluación final y evaluación por curso.

Se trata, lógicamente de evaluaciones "Administrativas", planteadas, por lo general, mediante exámenes. Esto las convierte en evaluaciones casi exclusivamente cuantitativas y, en ocasiones, se producen desviaciones

<sup>1</sup> Aprobadas por Junta de Gobierno de fecha 6 de febrero de 1989

Código Seguro De Verificación	/Ldppq4/JgU/I8+jQXevOdw==	Fecha	13/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	13/25
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/%2FLdppq4%2FJgU%2FI8%2BjQXevOdw%3D%3D		



importantes de la realidad en relación con el aprendizaje adquirido.

No obstante el Art. 24 de las Normas Regulatoras... señala que: "todos los estudiantes matriculados en una asignatura tienen derecho a ser evaluados por curso". Y según el Art. 6, los sistemas de evaluación por curso tendrán como base algunas de las siguientes actividades:

1. La participación en las clases teóricas y prácticas que se realicen, así como los seminarios y demás actividades complementarias.
2. Los trabajos presentados en relación con el contenido de la asignatura.
3. Los exámenes parciales que eventualmente se realicen.

### 9.3 Sistemas de evaluación y calificación (referidos a competencias trabajadas durante el curso):

Partiendo de los principios del punto anterior, proponemos una evaluación continuada de los estudiantes utilizando las siguientes técnicas:

1) Participación en las clases teóricas y prácticas, así como actividades complementarias.

Se utilizarán para evaluar el grado de aprendizaje adquirido por los alumnos acerca de los contenidos de las lecciones impartidas durante el curso académico y en el transcurso de las clases teóricas y prácticas.

Para ello, las prácticas "por resolución de problemas" serán un mínimo de 4 (coincidiendo con cada Bloque temático) y se realizarán en el horario de prácticas. Se calificarán cuantitativamente, estableciendo valores de aptitud de forma numérica (1 a 10) y servirán para constatar que el alumno ha adquirido el aprendizaje suficiente para cubrir los objetivos operativos desglosados en las lecciones y que están establecidos en la Programación Docente.

2) Además de esta evaluación, por la participación en las clases y todas aquellas actividades organizadas por la asignatura (los trabajos de curso, los talleres, cursos monográficos, etc.), los estudiantes realizarán un Trabajo Grupal en cada cuatrimestre, debidamente tutelado. En este trabajo se valorará principalmente la creatividad tanto individual como colectiva, el ejercicio de la libertad de aprendizaje, y el desarrollo del trabajo grupal. Todo el desarrollo del trabajo será también calificado de forma numérica de 1 a 10 puntos.

3) Exámenes Parciales

Siguiendo los criterios establecidos en los Estatutos de la Universidad de Sevilla, antes mencionados, en nuestra asignatura el número de pruebas parciales se ha establecido en dos, aprovechando las características propias del desarrollo temático, en la que aparecen claramente dos unidades didácticas con objetivos operativos claros. Para ello, se realizan dos exámenes: uno que abarca la materia relativa al primer cuatrimestre: la construcción de cimentaciones y estructuras, que comprende los Temas 1 al 8 y que viene a ser el contenido del 60% de la asignatura (por lo que se le asigna un valor del mismo porcentaje), y otro para las materias del segundo cuatrimestre, que coincide con los temas de: fachadas, cubiertas, particiones y las obras de acabado de los edificios, es decir, del Tema 9 hasta el final (se le asigna un valor del 40% de la nota final).

Estas pruebas constan de preguntas de contenido básicamente teórico o de bien de las denominadas "prácticas cortas" (generalmente con resolución gráfica) y de preguntas prácticas de tipo de "resolución de problemas". Todas estarán relacionadas con las materias vertidas en las clases presenciales.

Los estudiantes que hayan seguido la asignatura por curso, solo deberán realizar la prueba definida como teórica, siempre y cuando hayan superado las prácticas realizadas en el curso.

Aquellos estudiantes que no hayan superado la calificación de 5 puntos en los ejercicios prácticos del curso o no hayan seguido la asignatura, deberán realizar también la prueba práctica.

### 9.4 Criterios de calificación

Según lo expuesto, si el estudiante sigue por curso la asignatura, a lo largo de cada cuatrimestre académico obtendrá un mínimo de tres calificaciones numéricas parciales correspondientes a:

- 1) Las actividades y prácticas realizadas en los horarios de clase, cuyo coeficiente de ponderación se fija en 30%
- 2) Las actividades prácticas del curso realizadas en grupo fuera del aula, cuyo coeficiente de ponderación se fija en 20%
- 3) Y los dos controles parciales sobre los contenidos impartidos en las clases -teóricas y prácticas-, cuyo coeficiente de ponderación se fija en 50%

Si el estudiante no sigue activamente la asignatura, podrá también realizar los exámenes parciales, que mantendrán los mismos criterios de calificación.

Del análisis global de estas calificaciones y su valoración final, se deducirá la Evaluación Administrativa que expresará el grado de aptitud alcanzado por el alumno en la asignatura de Construcción.

Código Seguro De Verificación	/Ldpq4/JgU/I8+jQXevOdw==	Fecha	13/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	14/25
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/%2FLdpq4%2FJgU%2FI8%2BjQXevOdw%3D%3D		



No obstante lo anterior, dado la diversidad temática que se desarrolla en la asignatura, para obtener el aprobado se requiere tener superadas, por separado, los dos evaluaciones parciales, o al menos haber obtenido la calificación mínima de 4 puntos en el global de una de ellas para poder calcular la media aritmética de ambas calificaciones y que esta sea igual o superior a cinco.

Para aquellos estudiantes que hayan sido seleccionados para realizar la exposición en clase o tengan mención especial del tutor por su participación activa en las clases y realización de los trabajos o prácticas del curso, el profesor tutor podrá incluir una calificación adicional o complementaria que nunca será superior a dos puntos. En este caso quedará especificada y será conocida por los estudiantes antes de comenzar los trabajos correspondientes.

#### *Evaluación por examen Final.*

Además de lo anterior, ya hemos mencionado que los Estatutos de la Universidad de Sevilla y Normativa Reguladora de Exámenes, obligan a que se realicen pruebas o exámenes finales, en un número de dos al Curso; una en la convocatoria de junio y otra en la de septiembre. Para aquellos alumnos que no aprueben la asignatura por curso, se realizará una prueba o examen final, que versará sobre la materia total que se ha impartido durante el curso. Esta prueba tiene, por lo general un carácter teórico-práctico y es valorada de cero a diez puntos, siendo necesario para alcanzar la calificación de aprobado, obtener un mínimo de cinco puntos.

Siguiendo el criterio mencionado y dadas las características de la materia que se imparte en la asignatura, que permite separar los contenidos del primer cuatrimestre de aquellos que se imparten en el segundo cuatrimestre, para aquellos estudiantes que habiendo seguido el desarrollo de las clases en uno de los dos cuatrimestres y obtenido una calificación "por curso" parcial de la materia impartida en uno de los dos cuatrimestres, pero no del otro, también podrán realizar este examen para superar la parte que no han conseguido aprobar evaluación continua. Para ello, este examen final constará de dos partes que se corresponderán con las materias que han servido de base para las pruebas parciales. De esta forma, los estudiantes que sólo hayan superado un parcial, podrán examinarse únicamente de la parte no superada.

En la convocatoria de septiembre se mantendrá el mismo criterio que en la de junio, de manera que de nuevo el examen contendrá dos partes que se corresponderán con las materias que han servido de base para las pruebas parciales. Pudiendo, aquellos estudiantes que sólo hayan superado un parcial, examinarse únicamente de la parte no superada. No obstante, es requisito **imprescindible tener evaluados en junio los dos parciales**.

Para las convocatorias extraordinarias de diciembre y febrero (en su caso), no se consideran partes parciales, por lo que la prueba será única y versará sobre el contenido de toda la materia expuesta en el Plan Docente.

## 10. PROGRAMACIÓN SEMANAL

SEMANA	Horas de sesiones teóricas	Horas de conferencia técnica	Horas de sesiones prácticas de resolución de problemas	Horas de sesiones de resolución de caso práctico	Nº de horas de revisión en tutorías colectivas	TOTAL HORAS SEMANA
Primer semestre						
1ª	1.1. Introducción a los sistemas estructurales de los edificios: <b>(2 horas)</b> 1.2. El hormigón y las armaduras: <b>(1 hora)</b> .			Presentación Proyecto <b>(2 horas)</b>		5 horas
2ª	1.2. El hormigón y las armaduras: <b>(1 hora)</b> . 1.3. Técnicas de encofrados: <b>(1 hora)</b> 2.1. Zapatas: <b>(1 hora)</b>		Problema de encofrados <b>(2 horas)</b>			5 horas
3ª	2.1.- Zapatas y 2.2 Losas <b>(2 horas)</b>	Encofrados <b>(2 horas)</b>	Problema de Zapatas <b>(1 hora)</b>			5 horas
4ª	3.1. Pilotes y 3.2 Encepados <b>(3 horas)</b>		Problema de Encepados <b>(1 hora)</b>	Planificación del Proyecto <b>(1 horas)</b>		5 horas
5ª					¼ horas	
6ª	4.1. Muros y 4.2.-	Cimentaciones				

Código Seguro De Verificación	/Ldpq4/JgU/I8+jQXevOdw==	Fecha	13/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	15/25
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/%2FLdpq4%2FJgU%2FI8%2BjQXevOdw%3D%3D		



	Pantallas (3 horas)	(2 horas)				5 horas
7ª	5.1. Soportes (2 horas)		Problema de Soportes (2 horas)	Desarrollo del Proyecto (1 hora)		5 horas
8ª	5.2 Vigas y pórticos (3 horas)		Problema de Pórticos (2 horas)			5 horas
9ª	6.1. Losas y 6.2 Forjados Unid. (3 horas)	Estructuras de Hormigón (2 horas)				5 horas
10ª					¼ horas	
11ª	6.3 Forjados Bidirec. (2 horas)		Problema de Forjados I (2 horas)	1ª Revisión del Proyecto (1 hora)		5 horas
12ª	7.1 Estructuras de acero (1 hora)	Estructuras de Acero (2 horas)	Problema de Forjados II (2 horas)			5 horas
13ª	8.1 Vigas y 8.2 Soportes de acero (2 horas)		Problema de Estructuras de acero (2 horas)	2ª Revisión del Proyecto (1 hora)		5 horas
14ª	8.3 Entramados de acero (2 horas)		Problemas de entramados de acero (2 horas)	Conclusiones del Proyecto (1 hora)		5 horas
15ª					¼ horas	
16ª						
17ª						
18ª						
Total horas	27	8	16	7		

SEMANA	Horas de sesiones teóricas	Horas de conferencia técnica	Horas de sesiones prácticas de resolución de problemas	Horas de sesiones de resolución de caso práctico	Nº de horas de revisión en tutorías colectivas	TOTAL HORAS SEMANA
Segundo semestre						
1ª	9.1. Cubiertas de acero: (2 horas)		Problema de Cerchas metálicas (2 horas)	Presentación 2º Proyecto (1 hora)		5 horas
2ª	10.1. Cubiertas inclinadas I: (2 horas). 10.2. Cubiertas Inclinadas II: (1 hora)		Problema de Cubiertas inclinadas I (2 horas)			5 horas
3ª	10.2. Cubiertas inclinadas II: (1 hora). 11.1. Cubiertas Planas I: (1 hora)	Cubiertas (2 horas)		Planificación del 2º Proyecto (1 hora)		5 horas
4ª	11.1. Cubiertas Planas I (1 hora) 11.2. Cubiertas Planas II (2 horas)		Problema de Cubiertas II (2 horas)			5 horas
5ª					¼ horas	
6ª	12.1 Fachadas I (2 horas)		Problema de Cubiertas II (2 horas)	Desarrollo del 2º Proyecto (1 hora)		5 horas
7ª	12.2 Fachadas II (3 horas)		Problema de fachadas (2 horas)			5 horas

Código Seguro De Verificación	/LdPq4/JgU/I8+jQXevOdw==	Fecha	13/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	16/25
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/%2FLdPq4%2FJgU%2FI8%2BjQXevOdw%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/%2FLdPq4%2FJgU%2FI8%2BjQXevOdw%3D%3D</a>		





8ª		Fachadas (2 horas)	Problema de fachadas (3 horas)			5 horas
9ª	13.1. Particiones (2 horas)		Problema de particiones (2 horas)	Revisión del 2º Proyecto (1 hora)		5 horas
10ª					¼ horas	
11ª	13.2 Particiones (1 hora)	Particiones (2 horas)	Problema de particiones (2 horas)			5 horas
12ª	14.1 Revestimientos verticales (1+2 horas)		Problema de revestimientos (2 horas)			5 horas
13ª	14.2 Revestimientos horizontales (2 horas)	Carpintería (2 horas)		Conclusiones del 2º Proyecto (1 hora)		5 horas
14ª	15.1 Sistemas de acabado (1 hora)		Problemas de sistemas de acabado (2 horas)	Presentación del 2º Proyecto (2 horas)		5 horas
15ª					¼ horas	
16ª						
17ª						
18ª						
Total horas	24	8	20	8		60 horas

#### 11. TEMARIO DESARROLLADO (con indicación de las competencias a trabajar en cada tema)

Siguiendo la estructura de desarrollo descrita anteriormente en el Programa Común, el temario detallado de la asignatura queda como sigue:

#### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA: CONSTRUCCIÓN

##### UNIDAD TEMÁTICA 0 CONSIDERACIONES SOBRE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS

TEMA 0: EL PROCESO DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS. Los sistemas estructurales y no estructurales en una edificación.

##### LECCIÓN 1ª:

El proceso constructivo en edificación. Las fases del proceso constructivo. El proyecto de ejecución. Integración de la prevención y la seguridad en el proceso constructivo.

##### UNIDAD TEMÁTICA I CONSTRUCCIÓN DE LOS SISTEMAS DE ESTABILIDAD Y ESTRUCTURA

##### BLOQUE TEMÁTICO I CONSIDERACIONES SOBRE LA CONSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ARMADO

TEMA I: EL PROCESO DE LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS. EL HORMIGÓN ARMADO EN EDIFICACIÓN.

##### Competencias específicas:

- Conocer teórica y prácticamente las técnicas de construcción de estructuras de hormigón armado
- Conocer las interrelaciones entre el hormigón y el acero y las propiedades para su puesta en obra en el proceso constructivo
- Plantear y resolver problemas y detalles constructivos relacionados con las armaduras
- Plantear y resolver problemas y detalles constructivos relacionados con los encofrados
- Analizar las ventajas e inconvenientes fundamentales de la construcción de estructuras de hormigón armado

Código Seguro De Verificación	/Ldpq4/JgU/I8+jQXevOdw==	Fecha	13/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	17/25
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/%2FLdpq4%2FJgU%2FI8%2BjQXevOdw%3D%3D		



- Conocer los procedimientos específicos de control de la ejecución material con hormigón armado
- Conocer el impacto ambiental de la construcción de estructuras de hormigón armado
- Conocer y saber interpretar la normativa técnica aplicada al hormigón armado

**LECCIÓN 2ª: EL HORMIGÓN ARMADO EN LAS ESTRUCTURAS**

El hormigón armado en edificación. Propiedades y ventajas. Normativa de aplicación. La puesta en obra; consideraciones generales.

**LECCIÓN 3ª: LAS ARMADURAS EN EL HORMIGÓN**

Razones para armar el hormigón. Funciones de las armaduras. Disposiciones de las armaduras. Racionalización del armado. Introducción a la metodología de prevención en las labores de ferralla.

**LECCIÓN 4ª: INTRODUCCIÓN A LOS ENCOFRADOS**

Condiciones y requerimientos de los encofrados. Materiales y sistemas. Encofrado, desencofrado y descimbrado. Introducción a la metodología de prevención en las labores de encofrado y descimbrado.

**BLOQUE TEMÁTICO II  
LOS SISTEMAS DE CIMENTACIÓN**

**TEMA II: CIMENTACIONES SUPERFICIALES**

**Competencias específicas:**

- Identificar los elementos constructivos de una cimentación
- Identificar y reconocer las diferentes tipologías constructivas para realizar una cimentación
- Conocer teórica y prácticamente las técnicas de construcción propias y compatibles con los sistemas de cimentación y su desarrollo en obra
- Plantear y resolver problemas y detalles constructivos de una cimentación
- Conocer los distintos sistemas de cimentación, reconociendo las ventajas e inconvenientes fundamentales que cada uno presenta
- Conocer los procedimientos específicos de control de la ejecución material de las cimentaciones
- Conocer el impacto ambiental de las distintas técnicas de cimentación
- Conocer y saber interpretar la normativa técnica aplicada a los procesos de cimentación

**LECCIÓN 5ª: LAS CIMENTACIONES POR ZAPATAS**

Consideraciones generales. Ejecución de zapatas: recomendaciones constructivas. Introducción a los sistemas preventivos y de seguridad en la construcción de zanjas. Introducción a los daños en los edificios por fallos en la cimentación.

**LECCIÓN 6ª: LAS CIMENTACIONES POR LOSA**

Losas y emparillados de cimentación. Ejecución y disposición de armaduras. Consideraciones generales sobre los procesos de cimentación por losa.

**TEMA III: CIMENTACIONES PROFUNDAS**

**LECCIÓN 7ª: CIMENTACIONES POR PILOTES.**

Cimentaciones profundas: características. Colocación de pilotes prefabricados. Construcción de pilotes perforados en el terreno. Técnicas y recomendaciones de construcción. Introducción a la metodología de prevención en las cimentaciones profundas.

**LECCIÓN 8ª: ENCEPADOS**

Conexión de los pilotes y el sistema estructural. Técnicas y recomendaciones de armado y construcción. Encofrados de encepados.

**TEMA IV: CIMENTACIONES ESPECIALES**

**LECCIÓN 9ª: EJECUCIÓN DE MUROS DE SÓTANO**

El muro de contención como sistema de cimentación. Recomendaciones de armado y construcción. Encofrados de muros. Enlaces con el sistema estructural. Sistemas de impermeabilización. Introducción a la metodología de prevención en la construcción de muros de sótano.

**LECCIÓN 10ª: EJECUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE PANTALLAS**

Condiciones y elementos para la excavación de pantallas. Colocación de armaduras y procesos de hormigonado. Sistemas de anclaje y arriostramiento. Introducción a la metodología de prevención en la construcción de muros y pantallas.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	/Ldpq4/JgU/I8+jQXevOdw==	<b>Fecha</b>	13/03/2023
<b>Firmado Por</b>	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	<b>Página</b>	18/25
<b>Url De Verificación</b>	https://pfirma.us.es/verifirma/code/%2FLdpq4%2FJgU%2FI8%2BjQXevOdw%3D%3D		



### BLOQUE TEMÁTICO III: LOS SISTEMAS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN ARMADO

#### Competencias específicas:

- Identificar los elementos constructivos de hormigón armado y definir la misión de cada uno de ellos
- Identificar y reconocer las diferentes tipologías de sistemas estructurales de hormigón armado, su morfología, su función y su comportamiento
- Conocer teórica y prácticamente las técnicas de construcción de los sistemas estructurales de hormigón armado y su desarrollo en la obra
- Conocer los procesos de construcción adecuados a cada tipología y su puesta en obra
- Plantear y resolver problemas y detalles constructivos de estructuras de hormigón armado
- Conocer los distintos sistemas estructurales de hormigón, reconociendo las ventajas e inconvenientes fundamentales que cada uno presenta
- Conocer los procedimientos específicos de control de la ejecución material de una estructura de hormigón armado
- Analizar el impacto ambiental de la construcción de una estructura de hormigón
- Conocer y saber interpretar la normativa técnica aplicada al proceso constructivo de una estructura de hormigón armado

### TEMA V: LAS ESTRUCTURAS PORTICADAS: SOPORTES Y VIGAS

#### LECCIÓN 11ª: LOS SOPORTES DE HORMIGÓN ARMADO

Rigidez estructural: el pórtico de hormigón armado. Proceso de construcción de una estructura de edificación. Armado de piezas sometidas a compresión. Recomendaciones constructivas y sistemas de prevención de riesgos. Encofrados de pilares. Introducción a la patología causada por errores de ejecución.

#### LECCIÓN 12ª: LA VIGA DE HORMIGÓN ARMADO

Armado de piezas sometidas a flexión. Tipos de vigas y recomendaciones constructivas. Encofrado. Introducción a los sistemas de prevención de riesgos en la ejecución de vigas de hormigón. Introducción a la patología causada por errores de ejecución.

### TEMA VI: ENTRAMADOS HORIZONTALES

#### LECCIÓN 13ª: LOSAS Y FORJADOS

Losas y placas. El forjado como estructura horizontal. Tipología. Condiciones y requerimientos. Normativa de aplicación.

#### LECCIÓN 14ª: FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO

Ejecución de los forjados unidireccionales. Organización de los trabajos. Soluciones de voladizos. Encofrado y descimbrado. Conceptos básicos sobre los sistemas de prevención de riesgos, en la ejecución de forjados. Introducción a la patología originada por errores de construcción.

#### LECCIÓN 15ª: FORJADOS BIDIRECCIONALES

Ejecución de los forjados bidireccionales. Organización de los trabajos. Soluciones de armado y apertura de huecos. Encofrado y descimbrado. Introducción a la metodología de prevención en el proceso de construcción. Introducción a la patología originada por errores de construcción.

### BLOQUE TEMÁTICO IV: LOS SISTEMAS ESTRUCTURALES DE ACERO LAMINADO

#### Competencias específicas:

- Identificar los elementos estructurales en acero laminado y definir la misión de cada uno de ellos
- Identificar y reconocer las diferentes tipologías constructivas en acero laminado, su morfología, su función y su comportamiento
- Conocer teórica y prácticamente las técnicas de construcción de los sistemas constructivos de acero laminado
- Conocer los sistemas de construcción adecuados para el acero laminado y su puesta en obra en el proceso constructivo
- Plantear y resolver problemas y detalles constructivos en estructuras de acero laminado
- Conocer los distintos sistemas estructurales de acero laminado, reconociendo las ventajas e inconvenientes fundamentales que cada uno presenta
- Conocer los procedimientos específicos de control de la ejecución material de las estructuras de acero laminado
- Analizar el impacto ambiental de las distintas técnicas de construcción con acero laminado
- Conocer y saber interpretar la normativa técnica aplicada al proceso constructivo con acero laminado

Código Seguro De Verificación	/Ldpq4/JgU/I8+jQXevOdw==	Fecha	13/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	19/25
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/%2FLdpq4%2FJgU%2FI8%2BjQXevOdw%3D%3D		



## TEMA VII: SISTEMAS ESTRUCTURALES Y MEDIOS DE UNIÓN EN ACERO

### LECCIÓN 16ª: LOS SISTEMAS Y MEDIOS DE UNIÓN EN LAS ESTRUCTURAS DE ACERO EN LA EDIFICACIÓN

Conceptos generales de la construcción de estructuras de acero laminado. Normativa de aplicación. Estabilidad y arriostramiento. Concepción de las uniones. Uniones atornilladas y uniones soldadas. Ejecución y soluciones constructivas.

## TEMA VIII: ENTRAMADOS DE ACERO PARA EDIFICIOS

### LECCIÓN 17ª: SOPORTES DE ACERO PARA ESTRUCTURAS DE EDIFICACIÓN.

Tipología y soluciones constructivas. Enlace de elementos con las bases de cimentación. Enlace de soportes de distintas plantas.

### LECCIÓN 18ª: VIGAS DE ACERO EN ESTRUCTURAS DE EDIFICACIÓN

Tipología y soluciones constructivas. Vigas aligeradas, reforzadas y armadas. Condiciones de seguridad y prevención para la ejecución.

### LECCIÓN 19ª: ENTRAMADOS HORIZONTALES DE ACERO

Tipología y soluciones constructivas. Enlace de elementos. Procesos de construcción de entramos horizontales. Condiciones de seguridad y prevención para la ejecución. Introducción a la patología originada por errores en la ejecución.

## TEMA IX: OTROS SISTEMAS ESTRUCTURALES DE ACERO

### LECCIÓN 20ª: ENTRAMADOS PARA NAVES INDUSTRIALES

Las vigas de celosías y las cerchas metálicas. Nudos: detalles de construcción. Sistemas de apoyo y arriostramiento. Soluciones de ménsulas y marquesinas. Pórticos inclinados.

## UNIDAD TEMÁTICA II CONSTRUCCIÓN DE LOS SISTEMAS NO ESTRUCTURALES Y ACABADOS DE LOS EDIFICIOS

### BLOQUE TEMÁTICO V: CUBIERTAS Y TEJADOS

#### Competencias específicas:

- Identificar los elementos constructivos de una cubierta y definir la misión de cada uno de ellos
- Identificar y reconocer las diferentes tipologías constructivas de cubiertas así como su comportamiento
- Conocer teórica y prácticamente las técnicas de construcción propias y compatibles con los sistemas de cobertura de una edificación
- Conocer los materiales de construcción adecuados a cada tipología de cubierta y su puesta en obra en el proceso constructivo
- Plantear y resolver problemas y detalles relacionados con la construcción de las cubiertas
- Conocer los distintos sistemas de cobertura para edificación, reconociendo las ventajas e inconvenientes fundamentales que cada uno presenta
- Conocer los procedimientos específicos de control de la ejecución material de una cubierta
- Conocer el impacto ambiental de las distintas técnicas de construcción de cubiertas
- Conocer y saber interpretar la normativa técnica aplicada al proceso constructivo de las cubiertas de los edificios

## TEMA X: CUBIERTAS INCLINADAS

### LECCIÓN 21ª: LAS CUBIERTAS INCLINADAS CON PIEZAS DE PEQUEÑO FORMATO

Exigencias de las cubiertas de los edificios. Tipologías.

Cubiertas de tejas: Procesos generales de ejecución; Construcción de puntos singulares. Cubiertas de pizarra: características. Procesos de ejecución. Construcción y resolución de elementos singulares.

### LECCIÓN 22ª: CUBIERTAS INCLINADAS CON PIEZAS DE GRAN FORMATO

Las cubiertas ligeras: consideraciones particulares. Tipología. Cubiertas de fibrocemento y placas de aleaciones

Código Seguro De Verificación	/Ldpq4/JgU/I8+jQXevOdw==	Fecha	13/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	20/25
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/%2FLdpq4%2FJgU%2FI8%2BjQXevOdw%3D%3D		



ligeras. Procesos generales de puesta en obra. Construcción y resolución de puntos singulares.

**TEMA XI: CUBIERTAS PLANAS**

**LECCIÓN 23ª: CUBIERTAS PLANAS TRADICIONALES**

Consideraciones generales. Azoteas “frías” y “calientes”. Impermeabilizaciones. Componentes y sistemas. Normativa de aplicación en la ejecución. Sistemas componentes. Procesos de construcción de azoteas con cámara y sin cámara: Ventajas e inconvenientes. Construcción y resolución de puntos singulares.

**LECCIÓN 24ª: CUBIERTAS PLANAS ESPECIALES**

Consideraciones particulares. Tipología. Azoteas “invertidas”, ajardinadas y otros tipos especiales de azoteas. Construcción y resolución de puntos singulares.

**BLOQUE TEMÁTICO VI: LOS SISTEMAS DE CERRAMIENTO DE FACHADAS DE LOS EDIFICIOS**

**TEMA XII: SISTEMAS DE FACHADA EN LOS EDIFICIOS**

**Competencias específicas:**

- Identificar los elementos constructivos de una fachada y definir la misión de cada uno de ellos
- Identificar y reconocer las diferentes tipologías constructivas de fachadas, su morfología, su función y su comportamiento
- Conocer teórica y prácticamente las técnicas de construcción de los sistemas de fachada
- Conocer los materiales de construcción adecuados a cada tipología de fachada y su puesta en obra en el proceso constructivo
- Plantear y resolver problemas y detalles constructivos de fachadas de edificios
- Conocer los distintos sistemas de fachada, reconociendo las ventajas e inconvenientes fundamentales que cada uno presenta
- Conocer los procedimientos específicos de control de la ejecución material de las fachadas en edificación
- Conocer el impacto ambiental de las distintas técnicas de construcción de fachadas
- Conocer y saber interpretar la normativa técnica aplicada al proceso constructivo de las fachadas

**LECCIÓN 25ª: SISTEMAS DE FACHADAS DE LOS EDIFICIOS**

Consideraciones sobre los cerramientos de fachada. Aislamientos térmico y acústico en las edificaciones. Ejecución de fachadas de fábrica de ladrillos: Consideraciones sobre los procesos de ejecución y resolución de huecos y puntos críticos. Tipos de carpinterías para fachadas.

**LECCIÓN 26ª: SISTEMAS DE FACHADAS CON BLOQUES**

Ejecución de fachadas de fábrica de bloques: Consideraciones sobre el sistema. Ventajas e inconvenientes. Resolución de huecos y puntos críticos. Colocación de carpinterías.

**LECCIÓN 27ª: OTROS SISTEMAS DE FACHADAS**

Fachadas ventiladas: Consideraciones particulares. Organización del proceso constructivo. Resolución de huecos y puntos singulares. Colocación de carpinterías. Fachadas ligeras: Materiales y tipologías. Organización de los procesos constructivos

**BLOQUE TEMÁTICO VII: LOS SISTEMAS DE PARTICIONES INTERIORES DE LOS EDIFICIOS**

**Competencias específicas:**

- Identificar los elementos constructivos de las particiones y las características de cada uno
- Identificar y reconocer las diferentes tipologías constructivas de particiones, su función y su comportamiento
- Conocer teórica y prácticamente las técnicas de construcción propias de cada tipo de partición
- Conocer los materiales y sistemas de partición adecuados a cada tipología constructiva, y su puesta en obra en el proceso constructivo, así como sus ventajas e inconvenientes
- Plantear y resolver problemas y detalles relacionados con los sistemas de tabiquería
- Conocer los procedimientos específicos de control de la ejecución material de los sistemas de tabiquería
- Conocer el impacto ambiental de las distintas técnicas de construcción de tabiques
- Conocer y saber interpretar la normativa técnica aplicada al proceso constructivo de tabiques

**TEMA XIII: LA CONSTRUCCIÓN DE LAS PARTICIONES INTERIORES**

<b>Código Seguro De Verificación</b>	/Ldpq4/JgU/I8+jQXevOdw==	<b>Fecha</b>	13/03/2023
<b>Firmado Por</b>	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	<b>Página</b>	21/25
<b>Url De Verificación</b>	https://pfirma.us.es/verifirma/code/%2FLdpq4%2FJgU%2FI8%2BjQXevOdw%3D%3D		



**LECCIÓN 28ª: TABIQUES Y PARTICIONES TRADICIONALES.**

La construcción de los tabiques: sistemas de albañil y sistemas de carpintero. Características generales. Tipología: tabiques cerámicos, de placas de escayola; procesos constructivos. Ventajas e inconvenientes de cada sistema. Colocación de las carpinterías de interior.

**LECCIÓN 29ª: TABIQUES Y PARTICIONES CON SISTEMAS ENTRAMADOS.**

La construcción de los tabiques con sistemas entramados. Características generales. Laminados de yeso; procesos constructivos. Ventajas e inconvenientes de cada sistema. Colocación de las carpinterías de interior.

**BLOQUE TEMÁTICO VIII: REVESTIMIENTOS Y ACABADOS**

**Competencias específicas:**

- Identificar los elementos componentes de un revestimiento y definir la misión de cada uno de ellos
- Identificar y reconocer las diferentes tipologías constructivas de revestimiento en edificación, así como su morfología, su función y su comportamiento
- Conocer teórica y prácticamente las técnicas de construcción de los revestimientos
- Conocer los materiales de construcción adecuados a cada revestimiento y su puesta en obra en el proceso constructivo
- Plantear y resolver problemas relacionados con la ejecución de revestimientos
- Conocer los procedimientos específicos de control de la ejecución material de los revestimientos de paramentos horizontales y verticales
- Conocer el impacto ambiental de las distintas técnicas de ejecución de los revestimientos
- Conocer y saber interpretar la normativa técnica aplicada al proceso constructivo de los revestimientos

**TEMA XIV: REVESTIMIENTOS DE PARAMENTOS VERTICALES**

**LECCIÓN 30ª: REVESTIMIENTOS CONTINUOS Y DISCONTINUOS.**

Consideraciones generales. Revestimientos continuos: Sistemas utilizados en interior y en exterior. Procesos de ejecución. Revestimientos discontinuos: Sistemas utilizados en exterior y en interior. Procesos de ejecución.

**TEMA XV: REVESTIMIENTOS HORIZONTALES**

**LECCIÓN 31ª: REVESTIMIENTOS DE SUELOS Y TECHOS**

Consideraciones generales. Pavimentos interiores y pavimentos de exterior. Procesos de colocación y puesta en obra. Techos: Organización de los trabajos y procesos de ejecución.

**TEMA XVI: SISTEMAS DE ACABADO**

**LECCIÓN 32ª: PINTURAS Y URBANIZACIÓN.**

Pinturas. Condiciones de aplicación. Organización de los trabajos de acabado. Introducción a los sistemas constructivos de urbanización y mobiliario urbano.

**12. MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO**

Una vez finalizado el Curso se pasará una encuesta a profesores y estudiantes en la que puedan valorarse los siguientes ítems:

**A) Criterios relacionados con los Objetivos perseguidos en la docencia de la asignatura:**

- Si el programa formativo de la asignatura tiene organizadas las enseñanzas en línea con los objetivos marcados para la misma.
- Si el programa formativo de la asignatura tiene establecido los conocimientos y las competencias que los alumnos deben tener al concluir la asignatura.
- Si el plan de la asignatura es coherente con el perfil que precisa el profesional.
- Si la estructura del plan de la asignatura está bien definida, en cuanto a la secuencia de las distintas materias que contempla, y su articulación horizontal y vertical y evita vacíos y duplicidades con otras asignaturas de la carrera.
- Si el plan de la asignatura se actualiza en contenidos de manera regulada, sistemática y periódica.

**B) Criterios relacionados con la organización de la enseñanza de la asignatura:**

- Si la organización de la enseñanza es adecuada a la estructura y objetivos del programa general formativo.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	/Ldpq4/JgU/I8+jQXevOdw==	<b>Fecha</b>	13/03/2023
<b>Firmado Por</b>	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	<b>Página</b>	22/25
<b>Url De Verificación</b>	https://pfirma.us.es/verifirma/code/%2FLdpq4%2FJgU%2FI8%2BjQXevOdw%3D%3D		



- Si los resultados obtenidos, se tienen en cuenta para la mejora y revisión del programa formativo.

**C) Criterios relacionados con los recursos necesarios para la enseñanza de la asignatura:**

*Humanos:*

- Si el P.D.I. es adecuado a los objetivos que se persiguen en la asignatura y los requerimientos de la misma.

*Materiales y equipamiento:*

- Si las aulas destinadas al proceso formativo y el equipamiento de éstas, se adecuan, en cantidad y calidad, al número de alumnos y a las actividades programadas en el desarrollo del programa formativo.
- Si los espacios destinados al trabajo al trabajo y al estudio de los alumnos, así como el equipamiento necesario para el desarrollo de estas tareas, se adecuan, en cantidad y calidad, al número de alumnos y a las actividades programadas en el desarrollo del programa formativo.
- Si la biblioteca y salas de lectura están debidamente acondicionadas y cuentan con suficiente amplitud espacial y horaria para satisfacer las necesidades del programa formativo.
- Si la cantidad, calidad y accesibilidad de la información contenida en la biblioteca y fondos documentales se adecuan a las necesidades del programa formativo.

**D) Criterios relacionados con el proceso formativo de los estudiantes:**

- Si la atención al alumno y el apoyo de los programas de aprendizaje han sido adecuados.
- Si los métodos y las técnicas utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje han sido coherentes con los objetivos del programa formativo.
- Si el proceso de evaluación de los aprendizajes ha sido coherente con los objetivos del Programa y con la metodología de enseñanza-aprendizaje.

**E) Criterios relacionados con los resultados del proceso de enseñanza de la asignatura:**

- Si los alumnos han finaliza los estudios en el tiempo previsto para la asignatura.
- Si, en general, el alumno está satisfecho con el programa que se imparte en la asignatura.
- Si el estudiante, en general, está satisfecho con los conocimientos adquiridos y las competencias desarrolladas.
- Si se han potenciado desde la asignatura mecanismos que fomentan las prácticas profesionales en ~~empresas o instituciones y éstas prácticas han sido congruentes con los objetivos del programa de la~~ asignatura.
- Si ha sido eficaz el programa de tutoría para orientar y motivar a los alumnos en lo relativo a la asignatura ~~y a la organización de su itinerario curricular.~~

**13. HORARIO DE CLASES Y FECHAS DE EXÁMENES**

**Profesorado:**

Grupo A1	Primer cuatrimestre	Segundo cuatrimestre
Teoría	M <sup>a</sup> Gómez de Terreros	Manuel Cervera
Prácticas	M <sup>a</sup> Gómez de Terreros	Manuel Cervera

Código Seguro De Verificación	/Ldppq4/JgU/I8+jQXevOdw==	Fecha	13/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	23/25
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/%2FLdppq4%2FJgU%2FI8%2BjQXevOdw%3D%3D		



	<b>José Manuel Jaén</b>	<b>José Manuel Jaén</b>
<b>Grupo F6</b>	Primer cuatrimestre	Segundo cuatrimestre
<b>Teoría</b>	<b>Antonio Carretero</b>	<b>Vanesa González</b>
<b>Prácticas</b>	<b>Antonio Carretero</b> <b>José Manuel Jaén</b>	<b>Vanesa González</b> <b>José Manuel Jaén</b>

**HORARIOS:**

**PRIMER CUATRIMESTRE**

GRUPOS MAÑANA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
10,00-11,00	B-Teoría (1.4) C-Prácticas (4.2G)				
11,00-12,00	B-Teoría (1.4) C-Prácticas (4.2G)	A-Teoría (2.3) C-Teoría (1-5)			C-Teoría (2.1)
12,00-13,00		A-Teoría (2.3)	A-Prácticas (4.2)		B-Teoría (1.4) C-Teoría (2.1)
13,00-14,00			A-Prácticas (4.2)		B-Prácticas (4.2) A-Teoría (1.5)
14,00-15,00					B-Prácticas (4.2)

GRUPO 2º	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
17,00-18,00	D-Teoría (1.5) E-Prácticas (4.2G)	E-Teoría (2.1)	E-Teoría (2.1)	F-Teoría (1.5)	
18,00-19,00	D-Teoría (1.5) E-Prácticas (4.2 F)	E-Teoría (2.1)	F-Teoría (1.4)	D-Teoría (2.3) F-Prácticas (2.2G)	
19,00-20,00		D-Prácticas (3.2F)	F-Teoría (1.4)	F-Prácticas (2.2G)	
20,00-21,00		D-Prácticas (3.2 F)			

**SEGUNDO CUATRIMESTRE**

GRUPOS MAÑANA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
10,00-11,00	A-Prácticas (3.2G) B-Teoría (1.5)			C-Teoría (1.3)	A-Teoría (1.5) C-Teoría (1.3)
11,00-12,00	A-Prácticas (3.2G) B-Teoría (1.5)	A-Teoría (1.5)	B-Teoría (1.5)		C-Teoría (1.3)
12,00-13,00	C-Prácticas (4.2 G)	A-Teoría (1.5)			B-Prácticas (3.2G)(4.2G)
13,00-14,00	C-Prácticas (4.2 G)				B-Prácticas (3.2G)(4.2G)

GRUPOS TARDE	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES

<b>Código Seguro De Verificación</b>	/Ldpq4/JgU/I8+jQXevOdw==	<b>Fecha</b>	13/03/2023
<b>Firmado Por</b>	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	<b>Página</b>	24/25
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/%2FLdpq4%2FJgU%2FI8%2BjQXevOdw%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/%2FLdpq4%2FJgU%2FI8%2BjQXevOdw%3D%3D</a>		





15,00-16,00				D-Prácticas (4.2F)	F-Teoría (2.1)
16,00-17,00				D-Prácticas (4.2 F)	D-Teoría (1.5)
17,00-18,00			E-Teoría (1.5)	F-Teoría (2.3)	
18,00-19,00	F-Prácticas (2.2 G)			D-Teoría (2.3)	F-Teoría (2.3)
19,00-20,00	F-Prácticas (2.2 G)			D-Teoría (2.3)	
20,00-21,00	E-Teoría (1.5)	E-Prácticas (4.2G)			
21,00-22,00	E-Teoría (1.5)	E-Prácticas (4.2G)			

**Fechas de exámenes (Acuerdo Junta de Centro 18-5-2006):**

**1º Parcial: 29 de enero de 2007**

**2º Parcial: 4 de junio de 2007**

**Final: 29 de junio de 2007**

**Final 2ª Convocatoria: 11 septiembre de 2007**

<b>Código Seguro De Verificación</b>	/Ldpq4/JgU/I8+jQXevOdw==	<b>Fecha</b>	13/03/2023
<b>Firmado Por</b>	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	<b>Página</b>	25/25
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/%2FLdpq4%2FJgU%2FI8%2BjQXevOdw%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/%2FLdpq4%2FJgU%2FI8%2BjQXevOdw%3D%3D</a>		

