

## Guía docente

### 310724 - 310724 - Taller 4: Análisis del Edificio

Última modificación: 04/10/2023

**Unidad responsable:** Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona  
**Unidad que imparte:** 753 - TA - Departamento de Tecnología de la Arquitectura.  
752 - RA - Departamento de Representación Arquitectónica.  
732 - OE - Departamento de Organización de Empresas.

**Titulación:** GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA Y EDIFICACIÓN (Plan 2019). (Asignatura obligatoria).

**Curso:** 2023      **Créditos ECTS:** 4.5      **Idiomas:** Catalán, Castellano

#### PROFESORADO

---

**Profesorado responsable:** Gomez Soberon, José Manuel Viceente

**Otros:** Capellà Llovera, Joaquim; Ruiz Gandullo, Javier; Crespiera Olle, Roma; Ruiz Mérida, Francisco; Gómez Xaudiera, Laia; Díaz Mediavilla, Estela; Pavón García, Susana; García Rodríguez, Francisco Javier; Gordillo Bel, Didac

#### CAPACIDADES PREVIAS

---

Conocimientos previos necesarios:

Construcción de estructuras; Estructuras de acero y hormigón; Levantamientos y replanteo en la edificación; Construcción bajo rasante

Nociones de conocimientos básicas previas deseables:

Prevención de riesgos laborales; Presupuestos y control de costes

#### COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

---

##### Específicas:

FB-03. FB-03 Capacidad para aplicar los sistemas de representación espacial, el desarrollo del croquis, la proporcionalidad, el lenguaje y las técnicas de la representación gráfica de los elementos y procesos constructivos.

FE-07. FE-07 Aptitud para identificar los elementos y sistemas constructivos, definir su función y compatibilidad, y su puesta en obra en el proceso constructivo. Plantear y resolver detalles constructivos.

FE-13. FE-13 Capacidad para aplicar la normativa técnica al proceso de la edificación, y generar documentos de especificación técnica de los procedimientos y métodos constructivos de la edificación.

FE-15. FE-15 Aptitud para el predimensionado, diseño, cálculo y comprobación de estructuras y para dirigir su ejecución material.

FE-17. FE-17 Capacidad para programar i organizar los procesos constructivos, los equipos de obra, y los medios técnicos y humanos para su ejecución y mantenimiento.

FE-23. FE-23 Capacidad para confeccionar y calcular precios básicos, auxiliares, unitarios y descompuestos de las unidades de obra; analizar y controlar los costes durante el proceso constructivo; elaborar presupuestos.

##### Transversales:

04 COE N1. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 1: Planificar la comunicación oral, responder de manera adecuada a las cuestiones formuladas y redactar textos de nivel básico con corrección ortográfica y gramatical.

05 TEQ N2. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 2: Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.

06 URI N2. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 2: Después de identificar las diferentes partes de un documento académico y de organizar las referencias bibliográficas, diseñar y ejecutar una buena estrategia de búsqueda avanzada con recursos de información especializados, seleccionando la información pertinente teniendo en cuenta criterios de relevancia y calidad.

04 COE. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA: Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.

## METODOLOGÍAS DOCENTES

---

La praxis docente se desarrollará mediante la utilización el aprendizaje basado en proyectos-problemas (PBL o ABP). Éste se desplegará en equipos reducidos (3 a 4 integrantes) fomentando la interacción entre los integrantes, el autoaprendizaje dentro y fuera del aula, y la puesta en práctica de los contenidos docentes de asignaturas de la titulación. En el desarrollo del proyecto, el alumnado tendrá contacto directo con el profesorado (desarrollando parte importante del trabajo con ellos).

El PBL a desarrollar consistirá en establecer la solución constructiva-estructural de un edificio de edificación propuesto al inicio del curso. Dicha solución incluirá aspectos como replanteo, movimiento de tierras, equipos a utilizar, comportamiento estructural, cimentación, muros de contención, sistema estructural (pilares, jácenas y forjados cubiertas) y, cuantificación volumétrica y económica.

La docencia se prevé realizarse en aulas que permitan la movilidad del alumnado, con acceso a red WEB, el uso de equipos informáticos (puntualmente en aulas informáticas), y el uso de software actualmente disponible en la EPSEB.

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

---

Al finalizar el taller, el alumno será capaz de:

- Establecer los requerimientos de implantación en obra de forma gráfica.
- Prescribir y cuantificar el proceso de excavación y movimientos de tierra, incluidos los equipos necesarios para su realización. Expresar el resultado de forma gráfica-constructiva.
- Establecer los diagramas de momentos, cortantes y axiles del sistema estructural analizados (uso y aplicación de programa informático).
- Establecer el tipo y las soluciones constructivas idóneas del sistema estructural a aplicar. Expresar el resultado de forma gráfica-constructiva.
- Establecer el tipo y las soluciones constructivas idóneas de la cimentación y muros de contención a aplicar. Expresar el resultado de forma gráfica-constructiva.
- Cuantificar la volumetría y establecer el presupuesto del proyecto constructivo-estructural (uso y aplicación de programa informático).

A lo largo del taller serán fomentadas y consideradas en la evaluación las competencias las transversales de:

- Auto aprendizaje
- Trabajo en grupo
- Expresión oral, escrita y gráfica.
- Uso programas informáticos propios del perfil de la titulación.

## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

---

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	45,0	40.00
Horas aprendizaje autónomo	67,5	60.00

**Dedicación total:** 112.5 h



## CONTENIDOS

### Módulo 1: Estudios preliminares

#### Descripción:

Partiendo de los datos iniciales facilitados del edificio de estudio, el alumnado establecerá los requerimientos necesarios para establecer la organización inicial de la obra (elementos de obra estructural); entre los cuales estarán los accesos, los requisitos de seguridad de obra y señalización, la localización de equipos fijos tales como grúas, las zonas de acopio y el proceso de excavación: rampas de acceso (pendientes y anchos), equipos de obra (maquinaria), proceso de excavación y transporte de tierras, gestión de vertederos, etc.

Por otra parte, se establecerán las cargas y acciones actuantes en el edificio, aplicación de coeficientes de mayoración y minoración de materiales, etc.; con el fin de realizar el estudio y determinación del comportamiento estructural del edificio (diagramas de Md, Vd y Nd, mediante el uso del software WinEva o similar).

El trabajo de este módulo servirá como base para el desarrollo del trabajo del resto de módulos.

#### Objetivos específicos:

Que el alumnado adquiera la destreza de proponer de forma escrita y gráfica una propuesta inicial que dé solución a la problemática constructiva-estructural de un edificio de edificación; permitiendo que éstos alcancen el conocimiento técnico y discernimiento del comportamiento estructural de la obra en estudio. Los resultados de las actividades realizadas servirán como referencia del resto de actividades del taller.

Se trabajará como competencia transversal la capacidad de expresión escrita y gráfica y uso de programas informáticos propios del perfil profesional

#### Actividades vinculadas:

Actividad 1. Implantación de obra y movimiento de tierras (ACT1)

Actividad 2. Comportamiento estructura (ACT2)

**Dedicación:** 39h 23m

Grupo pequeño/Laboratorio: 15h 45m

Aprendizaje autónomo: 23h 38m

## Módulo 2: Definición constructiva-estructural de elementos de edificación

### Descripción:

A continuación del trabajo realizado en el Módulo 1, y teniendo en consideración la información geotécnica, del entorno y factibilidad constructiva, los alumnos realizarán la definición constructiva de los elementos estructurales de la edificación de estudio; entre los principales estarán:

- La propuesta de la solución estructural adecuada, así como del tipo de pilares, jácenas y forjados/cubierta.
- De igual forma, lo harán al respecto de los elementos de cimentación de edificación (tipología de cimentación) y muros de contención idóneos.

### Objetivos específicos:

El alumno demostrará técnicamente y gráficamente la valía de su propuesta de solución constructiva-estructural del edificio de estudio; destacando su capacidad para establecer conceptos tales como: la geometría y dimensión de elementos, la desertización entre el acero principal (Asp) y el secundario (Ass), los criterios de armadura mínima (cuantías mínimas), los anclajes de acero (Lb), y solapes (Ls), los recubrimientos de barras (r), etc.

De igual forma, demostrara su capacidad de elección idónea del componente a utilizar (hormigón, acero, mixta), de las soluciones constructivas a aplicar, tales como: forjados unidireccionales o bidireccionales, cimentaciones superficiales o profundas, así como muros de contención isostáticos o hiperestáticos (en cualquiera de sus posibles variables respectivas), etc.

Los resultados de las actividades realizadas servirán como referencia para el Módulo 3 del taller.

Se trabajará como competencia transversal la capacidad de trabajo en grupo, el auto aprendizaje, expresión escrita y gráfica y uso de programas informáticos propios del perfil profesional.

### Actividades vinculadas:

Actividad 3. Definición constructiva de elementos de estructura de edificación (ACT3)

Actividad 4. Definición constructiva de elementos de cimentación de edificación (ACT4)

**Dedicación:** 56h 15m

Grupo pequeño/Laboratorio: 22h 30m

Aprendizaje autónomo: 33h 45m

## Módulo 3: Evaluación volumétrica y presupuestaria de elementos estructurales de edificación

### Descripción:

Utilizando la información de las anteriores actividades, el alumno demostrará la destreza para poder extraer y transformar la información técnica y gráfica de las soluciones constructivas-estructurales, para crear y generar los aspectos económicos y de licitación del edificio.

### Objetivos específicos:

El alumno tendrá la capacidad de establecer los aspectos más importantes económicos de un proyecto, tales como: Establecer los números generadores, los precios unitarios, las unidades de obras, la definición de las partidas, la cubicación y despiece de armaduras, considerar las mermas admisibles, establecer los llamados Precio Ejecución de Materiales (PEM) y Precio Contrata (PC), incluidos los impuestos a aplicar, los Gastos Generales (GG), y los Beneficios Industrial (BI), etc.

Se trabajará como competencia transversal la capacidad de auto aprendizaje y uso de programas informáticos propios del perfil profesional.

### Actividades vinculadas:

Actividad 5. Números generadores, definición de partidas y presupuesto (ACT 5)

**Dedicación:** 16h 52m

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h 45m

Aprendizaje autónomo: 10h 07m

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

---

El sistema de evaluación que se aplicará es de evaluación continua a lo largo del curso; todas las evaluaciones contarán con rubricas que establecerán los criterios de ponderación del tipo: formales y de formato, así como técnicos y de contenido. Las rubricas contarán con una escala mínima progresiva de tres niveles para cada ítem.

Los tipos de evaluaciones serán:

- Entregas de las actividades: memoria técnica y/o documentación gráfica que conforman partes separadas del proyecto global transversal integrado (campus virtual)
- Autoevaluación de iguales y/o autoevaluación (taller virtual)

Actividad Definición de Actividad % de la nota final\*

- 1 Implantación de obra y movimiento de tierras (ACT1) 15%
- 2 Comportamiento estructura (ACT2) 20%
- 3 Definición constructiva de elementos de estructura de edificación (ACT3) 30%
- 4 Definición constructiva de elementos de cimentación de edificación (ACT4) 20%
- 5 Números generadores, definición de partidas y presupuesto (ACT 5) 15%

Nota: \* Es una función aproximada del tiempo de dedicación previsto en cada actividad

NOTA FINAL  $= (ACT1 * 0.15) + (ACT2 * 0.2) + (ACT3 * 0.3) + (ACT4 * 0.2) + (ACT5 * 0.15)$

NOTA ESPECIAL:

- 1.- Puesto que la asignatura es eminentemente práctica, el trabajo a desarrollar del PBL solo se podrá evaluar en las entregas previstas, NO se dispondrá de examen de recuperación por lo mismo.
- 2.- Para el buen funcionamiento y calidad docente, NO se admitirá que un alumno haya matriculado la asignatura en un grupo; y asista a clases, presente trabajos o realice evaluaciones en otro grupo diferente

## NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

---

Si no se realiza alguna de las actividades de la evaluación continua, se considerará como no puntuada.

Es requerimiento de asistencia demostrable durante las clases presenciales (80% mínimo para validar nota)

## BIBLIOGRAFÍA

---

**Básica:**

- Jiménez Montoya, P; ; Morán Cabré, Francisco. Hormigón armado . 11ª ed., ajustada a la instrucción EH-80. Barcelona : Gustavo Gili, DL 1981. ISBN 9788425207594.
- Canosa Reboredo, S.. Grafismo y proyecto básico. Barcelona: EPSEB, 2007.
- Espanya. EHE-08 : instrucción de Hormigón Estructural : con comentarios de los miembros de la Comisión Permanente del Hormigón. Madrid : Ministerio de Fomento, Secretaría General Técnica, 2008. ISBN 978-8449808999.
- DB SE, seguridad estructural, bases de cálculo ; DB SE-AE, acciones en la edificación. Madrid: Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado, 2008. ISBN 8434017393.
- Calavera Ruiz, José. Muros de contención y muros de sótano . 3ª ed. [Madrid] : Instituto Técnico de Materiales y Construcciones, DL 2001. ISBN 9788488764102.
- Alonso Durá, Adolfo. Introducción a las estructuras de edificación . Valencia : Universidad Politécnica de Valencia, DL 2005. ISBN 8497058909.
- Calavera Ruiz, José. Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón armado para edificios . 2ª ed. [Madrid?] : INTEMAC, 1984-1985. ISBN 843981108X.
- Neufert, Ernst. Arte de proyectar en arquitectura : fundamentos, normas, prescripciones sobre recintos, edificios ... : manual para arquitectos, ingenieros, arquitectos técnicos, profesionales y estudiantes... . 15ª ed. totalmente renovada y ampl. Barcelona : Gustavo Gili, 2006. ISBN 84-252-2051-3.
- Ribera Roget, Albert; Gifra Bassó, Ester; Castellano i Costa, Jordi; Sáez Pérez, María Paz. Presupuestos de proyecto y ofertas económicas de obra : cómo tratar y evaluar los costes de construcción . Morata de Tajuña : Manuscritos, 2011. ISBN 978-84-92497-71-3.
- Neufert, Ernst. Arte de proyectar en arquitectura : fundamentos, normas, prescripciones sobre recintos, edificios ... : manual para arquitectos, ingenieros, arquitectos técnicos, profesionales y estudiantes... . 15ª ed. totalmente renovada y ampl. Barcelona : Gustavo Gili, 2006. ISBN 84-252-2051-3.
- Andrés Baroja, B.; Baringo Sabater, P.. Presupuestos de obra: análisis y metodología. Barcelona: UPC, 1998.



**Complementaria:**

- CTE-SE-C : seguridad estructural : cimientos : aplicación a edificios de uso residencial vivienda-DAV . Madrid : Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España, DL 2007. ISBN 978-84-922609-6-6.

## RECURSOS

---

**Otros recursos:**

Material audiovisual:

- Guía Virtual

- Diccionario visual de la construcción. <http://www.artifexbalear.org/diccon.htm> />

Enlace web:

- Biblioteca. <http://bibliotecnica.upc.es/> />

Otros recursos:

Campus Virtual.