



## Guía docente

# 210276 - PEDC - Proyectar la Estructura: Diseño y Construcción con BIM como Herramienta de Soporte

Última modificación: 15/07/2024

**Unidad responsable:** Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona

**Unidad que imparte:** 753 - TA - Departamento de Tecnología de la Arquitectura.

**Titulación:** GRADO EN ESTUDIOS DE ARQUITECTURA (Plan 2014). (Asignatura optativa).

**Curso:** 2024

**Créditos ECTS:** 3.0

**Idiomas:** Castellano

## PROFESORADO

**Profesorado responsable:** CARLOS MUÑOZ BLANC

**Otros:**  
Primer cuatrimestre:  
INMACULADA FORTEA NAVARRO - 1ST  
LUIS MOYA FERRER - 1ST  
CARLOS MUÑOZ BLANC - 1ST

## REQUISITOS

Estructuras I  
Ordenador portátil

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

### Específicas:

ET1. Aptitud para concebir, calcular, diseñar e integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar soluciones de cimentación (T)  
ET6. Capacidad para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar estructuras de edificación (T)  
ET13. Conocimiento adecuado de la mecánica de sólidos, de medios continuos y del suelo, así como de las cualidades plásticas, elásticas y de resistencia de los materiales de obra pesada

### Genéricas:

CG4. Comprender los problemas de la concepción estructural, de construcción y de ingeniería vinculados con los proyectos de edificios así como las técnicas de resolución de estos.  
CG6. Conocer las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos para plasmar los proyectos en edificios y para integrar los planos en la planificación.

## METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales: Horas/curso:  
Clase expositiva participativa 12 horas  
Aprendizaje cooperativo 6 horas  
Aprendizaje basado en proyectos 10 horas  
Estudio de casos 5 horas

Actividades no presenciales:  
Trabajo autónomo 42 horas



## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

PROYECTAR LA ESTRUCTURA. SU DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN CON BIM COMO HERRAMIENTA DE SOPORTE.

Dotar al estudiante de un planteamiento crítico que le permita definir y analizar la relación entre arquitectura y estructura a partir del estudio de casos. Las tipologías estructurales se analizan en cuanto a su relación con la arquitectura y su diseño estructural, utilizando como herramientas programas informáticos de modelado BIM y análisis de estructuras.

Modelado del proyecto de estructura mediante tecnología BIM, entendiendo el modelado como una herramienta de diseño, representación gráfica y gestión de datos (datos vinculados a las características estructurales, los materiales, medición, etc.). Esta modelización tiene como objetivo final elaborar una maqueta virtual de la estructura, con toda la información del edificio que permita su diseño y cálculo.

Profundizar en la relación entre los modelos geométricos del diseño y los modelos analíticos de cálculo y dimensionado de estructuras.

## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

| Tipo                       | Horas | Porcentaje |
|----------------------------|-------|------------|
| Horas aprendizaje autónomo | 45,0  | 60.00      |
| Horas grupo grande         | 30,0  | 40.00      |

**Dedicación total:** 75 h

## CONTENIDOS

### Temario de la asignatura

#### Descripción:

TEMA 1: Tipologías estructurales.

- Relación entre el diseño arquitectónico y estructural
- Geometría y escala como parámetros fundamentales del diseño estructural.
- Criterios diferenciadores de diseño en tipologías diversas: Estructuras porticadas, grandes luces, edificios en altura
- Entender el material (focalizado en acero y hormigón armado)

TEMA 2: Modelización de estructuras en BIM, con Revit Autodesk.

- Conceptos básicos de la modelización de estructuras en BIM
- Coordinación entre disciplinas (Arquitectura, Estructura e Instalaciones)
- Gestión de datos del modelo
- Representación gráfica del proyecto de estructuras
- Relación del modelo BIM con la forma de construir cada elemento
- Generación de la geometría de la estructura mediante programación visual con Dynamo.

TEMA 3: Relación entre los modelos geométricos y los modelos de cálculo

- Aspectos fundamentales en el desarrollo de los modelos de cálculo
- Criterios a considerar en la elaboración de modelos analíticos a partir de modelos geométricos (desarrollo mediante herramientas Revit y Robot)
- Interpretación de los modelos de cálculo. Introducción al análisis crítico de los resultados obtenidos mediante los modelos de cálculo.

**Dedicación:** 75h

Grupo pequeño/Laboratorio: 30h

Aprendizaje autónomo: 45h



## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

---

|                                    | Evaluación Continuada(%) | Evaluación Final (%) |
|------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| Pruebas de respuesta corta         | 0%                       | 0%                   |
| Pruebas de respuesta larga         | 0%                       | 100%                 |
| Pruebas tipo test                  | 0%                       | 0%                   |
| Presentaciones orales              | 20%                      | 0%                   |
| Trabajos y ejercicios individuales | 80%                      | 0%                   |
| Evaluación de proyectos            | 0%                       | 0%                   |

### Evaluación continuada

La evaluación continuada se hará a partir del trabajo que desarrollará el/la estudiante durante el curso, mediante la entrega y presentación de trabajos, según los criterios y calendario que se establezcan. El trabajo consistirá en el análisis de la estructura de un edificio singular existente, mediante el desarrollo y análisis crítico de una maqueta virtual en BIM (modelo geométrico en Revit y modelo de cálculo en Robot Autodesk). A lo largo del curso se plantearán workshops en los que será necesario participar para poder superar favorablemente la asignatura mediante evaluación continuada.

### Evaluación final

Si la evaluación continuada no es positiva se podrá realizar una segunda evaluación que consistirá en una prueba final de carácter global en el formato que se establezca de acuerdo con el criterio del profesorado responsable.

## BIBLIOGRAFÍA

---

### Básica:

- Torroja, E.; Torroja, J. A. Razón y ser de los tipos estructurales. 3ª ed. rev.. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2007. ISBN 978-8400086121.
- Silver, P.; McLean, W.; Evans, P. Ingeniería de estructuras para arquitectos. Barcelona: Blume, 2014. ISBN 9788498017311.

### Complementaria:

- Gordon, J. E. Estructuras : o por qué las cosas no se caen. Madrid: Calamar, 2004. ISBN 84-96235-06-8.

## RECURSOS

---

### Otros recursos:

Autodesk. BIM Curriculum <http://bimcurriculum.autodesk.com/> />Autodesk university classes <http://au.autodesk.com/au-online/overview> />

Los materiales y documentos de la asignatura pueden estar redactados indistintamente en cualquiera de los idiomas de impartición.