

## 69212 - Simulación arquitectónica en tecnología BIM

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2022/23

**Asignatura:** 69212 - Simulación arquitectónica en tecnología BIM

**Centro académico:** 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Titulación:** 519 - Máster Universitario en Arquitectura

**Créditos:** 3.0

**Curso:** 1

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Optativa

**Materia:**

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

**La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

Que el alumno cuente con los conocimientos necesarios para redactar la documentación necesaria para la ejecución de la obra del edificio, tanto en tecnologías tradicionales (Planos, memorias, pliegos, presupuesto) como tecnologías derivadas de las TIC (Modelo virtual, automatización de mediciones, simulación de procesos, exportación de ficheros de simulación compatibles (Estructuras, instalaciones, huella de carbono, cumplimiento de legislación).

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>) y determinadas metas concretas, de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia al estudiante para contribuir en cierta medida a su logro:

- ODS 5. LOGRAR LA IGUALDAD ENTRE GÉNEROS Y EMPODERAR A TODAS LAS MUJERES Y NIÑAS

Meta: 5.1 Poner fin a todas las formas de discriminación contra todas las mujeres y las niñas en todo

- ODS 8. TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO

Meta: 8.2 Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrándose en los sectores con gran valor añadido y un uso intensivo de la mano de obra

- ODS 9. INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURAS

Meta: 9.1 Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos.

Meta: 9.4 De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas.

- ODS 11. LOGRAR QUE LAS CIUDADES Y LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS SEAN INCLUSIVOS, SEGUROS, RESILIENTES Y SOSTENIBLES.

Meta: 11.3 De aquí a 2030, aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países.

Meta: 11.4 Redoblar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio cultural y natural del mundo.

- ODS 12. GARANTIZAR MODALIDADES DE CONSUMO Y PRODUCCIÓN SOSTENIBLES.

Meta12.2 De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales

### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura optativa de 3 créditos del Máster profundiza en el conocimiento de la tecnología BIM que los graduados en Arquitectura han adquirido a través de sus estudios de grado. Los conocimientos adquiridos en el grado en materias como

construcción o estructuras, permiten al alumno comprender y aplicar las posibilidades que ofrece esta tecnología.

Se considera importante dar a conocer al estudiante esta herramienta por su creciente presencia en el mundo profesional y académico, y por sus ventajas en términos de rapidez, flexibilidad y aplicabilidad más allá de la mera representación.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

**Esta asignatura se recomienda como complemento a las asignaturas obligatorias del Master, y para su seguimiento es preceptivo la utilización de un ordenador portátil.**

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

**Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

Competencia básicas y Generales:

C.B.7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

C.G.M.2 - Crear proyectos arquitectónicos que satisfagan a su vez las exigencias estéticas y las técnicas y los requisitos de sus usuarios, respetando los límites impuestos por los factores presupuestarios y la normativa sobre construcción.

Competencias transversales:

C.T.01 - Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos en el ámbito de actividad propio de un graduado o graduada.

C.T.04 - Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas.

C.T.06 - Capacidad para trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe.

C.T.08 - Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la Arquitectura.

C.T.10 - Capacidad para aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones.

C.T.11 - Capacidad para coordinar actividades.

C.T.12 - Capacidad para redactar informes o documentos.

Competencias específicas:

C.E. 117.OB - Capacidad para redactar, coordinar y organizar la documentación técnica del proyecto (T).

C.E. 130.OP - Capacidad para comprender la coherencia entre las decisiones constructivas, estructurales y de instalaciones con el proyecto arquitectónico (T).

### 2.2. Resultados de aprendizaje

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

- El resultado de aprendizaje de esta asignatura optativa es fundamentalmente la recreación del edificio virtual y con ello la modelización del edificio.
- Simulación, con características de materiales y técnicas reales del edificio.
- Generación de modos de representación adecuados para comunicar eficazmente el proyecto.
- Detección de interferencias geométricas y físicas en el edificio.
- Simulación económica del coste del edificio.
- Simulación del proceso de realización del edificio.
- Contribución a la consecución de los ODS: 6, 7, 9, 11, 12, 13. Con certificación de la huella de carbono producida por el edificio, a través de Ecodesigner y aplicaciones similares.
- Simulación y control de la coordinación con otros profesionales intervinientes en el edificio.

### 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

**Esta asignatura aporta los conocimientos necesarios para el cumplimiento de la Directiva 2014/24/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre contratación pública y por la que se deroga la Directiva 2004/18/CE, y que hace del uso de la metodología BIM obligatoria para los proyectos de arquitectura en licitaciones públicas de edificación y obligatoria en el estado español desde el 17 de diciembre de 2018.**

**Además, se trabajará sobre la interoperabilidad que ofrece el BIM con otras tecnologías y las posibilidades de**

cálculo, representación, etc. que esto ofrece.

### 3. Evaluación

#### 3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

La evaluación se realizará a través de la calificación de un trabajo realizado por los estudiantes, construyendo y simulando el edificio virtual en tecnología BIM y obteniendo toda la documentación necesaria del mismo. El sistema de evaluación será el mismo para todas las convocatorias del curso.

### 4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

#### 4.1. Presentación metodológica general

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

El proceso de aprendizaje se basa principalmente en el trabajo del propio estudiante, tutorizado y asesorado por el docente. Dado que el estudiante se encuentra en el master, se espera de él un nivel de experiencia y proactividad suficientes para una gestión autónoma del mismo. No obstante, el docente realiza el seguimiento del trabajo del alumno durante las sesiones prácticas. Por otra parte, las sesiones teóricas aportan recursos y contenidos de utilidad para el desarrollo del trabajo práctico.

#### 4.2. Actividades de aprendizaje

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

Las clases se desarrollarán en forma de taller, con intervenciones teóricas por parte de los profesores y los estudiantes realizarán un proyecto propio en formato BIM.

#### 4.3. Programa

En las clases teóricas se explicarán los conceptos y el manejo de las herramientas necesarias para la realización del trabajo de curso.

Se considera importante transmitir los fundamentos de la herramienta y no solo su manejo, para poder entender tanto su filosofía, como sus posibilidades y sus límites. Se trata de implementar una enseñanza operativa capaz de mostrar la lógica subyacente en la metodología de trabajo y que permita a los alumnos descubrir las transformaciones que esta es capaz de generar en la lectura, comprensión e ideación de la realidad, evitando la mera aplicación mecánica de la herramienta.

#### 4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Se plantea una metodología docente flexible basada en el aprendizaje activo y cooperativo de los estudiantes, a través de la combinación de varios modelos didácticos. Las sesiones teóricas se proponen como lecciones magistrales participativas que se desarrollarán para el conjunto de los estudiantes y que, en la medida de lo posible, se adaptarán a sus intereses. Las clases prácticas consistirán en sesiones de taller, en las que se trabajará en el aula con el apoyo del profesorado. Se propone un trabajo autónomo y tutelado ya que en estas sesiones el profesor ejercerá un papel de guía, de tal forma que asesorará y acompañará al alumno en la búsqueda y desarrollo de un camino sobre el que investigar. En este proceso se fomentará la participación del resto del alumnado mediante un espíritu crítico y propositivo.

No hay examen teórico. El trabajo de curso se entregará en la fecha asignada para la prueba de evaluación final.

#### 4.5. Bibliografía y recursos recomendados

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=69212>