

## 30716 - Expresión gráfica arquitectónica 5

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2022/23

**Asignatura:** 30716 - Expresión gráfica arquitectónica 5

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

**Titulación:** 470 - Graduado en Estudios en Arquitectura

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 2

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Formación básica

**Materia:**

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

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

1 Que el alumno conozca y sepa utilizar las herramientas informáticas disponibles hoy en día en el campo de la representación arquitectónica, de forma integrada y optimizando la compatibilidad entre diferentes programas.

2 Que el alumno cuente con criterios para elegir, en su futuro en los estudios y la profesión, las que mejor se adapten a sus preferencias, a su manera de trabajar o a las necesidades específicas de cada proyecto.

3 Que el alumno comprenda las implicaciones del uso de las herramientas informáticas en el trabajo del arquitecto y cómo beneficiarse de ellas al máximo.

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 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

La asignatura es impartida en el cuarto semestre de estudios, se trata de la última asignatura obligatoria de expresión gráfica arquitectónica de la titulación. El alumno ha adquirido ya, en el marco de las anteriores (EGA 1, 2, 3, 4 y Análisis de

Formas), las nociones fundamentales de expresión gráfica arquitectónica: elementos, criterios, sistemas normalizados de representación, etc. y las ha aplicado tanto con medios manuales como informáticos. Igualmente ha entrado en contacto con el proyecto arquitectónico en Proyectos 1 en el cuatrimestre anterior.

EGA 5 pretende dotar al alumno de conocimientos de un nivel avanzado y se centra en una rama de herramientas informáticas propias de la representación arquitectónica denominada BIM (Building Information Modelling). 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. Se trata de una herramienta que el estudiante podrá utilizar en el marco de otras asignaturas, principalmente en las del módulo proyectual. Se puede considerar el uso de estas herramientas un requisito transversal dentro de la titulación.

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de realizar un modelo virtual completo de un edificio, con precisión geométrica y definiendo los elementos básicos (terreno, muros, forjados, cubierta, carpintería, etc.) así como generar todos los documentos gráficos que lo definen en dos dimensiones, e imágenes fotorrealísticas en tres dimensiones. De este modo, el estudiante es capaz de representar con dichas herramientas un proyecto completo.

Con posteriores asignaturas de carácter técnico, como construcción, estructuras o acondicionamientos, el alumno podrá investigar las posibilidades que estos programas prestan a nivel analítico y de cálculo.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Asignatura donde se aplica la tecnología de modelado BIM, se enmarca en el segundo semestre del segundo curso, donde ya se han adquirido los conocimientos gráficos básicos, así como se ha cursado el primer curso de proyectos y construcción.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

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

Manejar, con un dominio y agilidad suficientes, programas de BIM y renderizado propios de la representación arquitectónica.

Generar, mediante el uso correcto de herramientas BIM, la planimetría completa maquetada de un edificio a nivel de proyecto básico.

Realizar, mediante el uso correcto de herramientas BIM, el modelado tridimensional completo de un edificio, y generar a partir de él infografías exteriores e interiores, controlando variables tales como el punto de vista, el color, los materiales, la iluminación y las sombras.

Aplicar criterios estéticos, de calidad, organización, síntesis, etc. a su trabajo.

Elegir escalas adecuadas para mostrar planos técnicos.

Controlar en la elaboración de planos aspectos gráficos como valor de línea, normas de acotado, colores, tramas, textos y demás aspectos que contribuyan a la legibilidad de los documentos gráficos;

C.E.2.OB Aptitud para concebir y representar los atributos visuales de los objetos y dominar la proporción y las técnicas del dibujo incluidas las informáticas. (T)

C.E.6.OB Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de: Las técnicas de levantamiento gráfico en todas sus fases, desde el dibujo de apuntes a la restitución científica.

C.E.9.OB Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de: Las bases de topografía, hipsometría y cartografía y las técnicas de modificación del terreno.

### 2.2. Resultados de aprendizaje

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

Conoce y es capaz de manejar, con un dominio y agilidad suficientes, programas de BIM y renderizado propios de la representación arquitectónica.

Es capaz de generar, mediante el uso correcto de herramientas BIM, la planimetría completa maquetada de un edificio a nivel de proyecto básico.

Es capaz de realizar, mediante el uso correcto de herramientas BIM, el modelado tridimensional completo de un edificio, y generar a partir de él infografías exteriores e interiores, controlando variables tales como el punto de vista, el color, los materiales, la iluminación y las sombras.

Aplica criterios estéticos, de calidad, organización de la información, síntesis, etc. a su trabajo.

### 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

La importancia de la asignatura radica en su carácter instrumental y en su aplicabilidad directa en muchas otras asignaturas de la titulación y, posteriormente, en la realidad profesional. La representación gráfica es el medio de comunicación esencial del arquitecto y el apoyo necesario para la definición geométrica y constructiva de todo proyecto, de modo que su dominio es fundamental.

En la realidad profesional se impone el uso general de herramientas informáticas de dibujo, y en concreto de los programas tratados en esta asignatura (iguales o muy similares), de modo que el conocimiento y manejo de los mismos se plantea no sólo como algo conveniente, sino imprescindible.

Estas herramientas aportan a día de hoy unas posibilidades de representación y definición de geometrías complejas prácticamente ilimitadas, y una creciente intuitividad y flexibilidad de los mismos, lo cual resulta indudablemente ventajoso.

Es importante un seguimiento del aprendizaje del alumno de estas herramientas, con el fin de evitar un mal autoaprendizaje, un uso indiscriminado de los mismos o una falta de criterio a la hora de seleccionar y/o aplicar los recursos gráficos, como puede ocurrir con la representación fotorrealística, y siempre enfatizar que las herramientas han de estar al servicio de la correcta comunicación de las ideas.

### 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**

Para la evaluación presencial del estudiante debe presentar todos los hitos de control o prácticas que se planifiquen y se hará por medio de la entrega final del trabajo grupal. Mientras que la evaluación no presencial deberá realizar el trabajo final además de un trabajo complementario individual.

En la entrega final se pedirá el modelado y la planimetría completa y correctamente presentada del proyecto arquitectónico, además de vistas cónicas y axonométricas, e infografías. La calificación de las entregas constituirá el 100% de la nota total de la asignatura para la evaluación presencial, siendo obligatoria la consecución de los hitos. Para la evaluación no presencial el trabajo final, más el trabajo complementario, constituirán el 100% de la nota. En ambos trabajos se valorará:

- a) El correcto análisis y comprensión del edificio a partir de las fuentes documentales que el alumno haya elegido.
- b) El nivel de detalle y exactitud del modelo realizado.
- c) La exactitud y nivel de acabado de los planos realizados.
- d) La correcta elección de las proyecciones ortogonales (plantas / alzados / secciones) y los puntos de vista de las axonometrías.
- e) La correcta utilización del software, haciendo uso de las funciones explicadas en clase.
- f) El correcto uso de escalas, colores, valoración de línea, etc.
- g) La presentación correcta, homogénea y atractiva de los documentos.
- h) El control de los puntos de vista.
- i) El control de la iluminación.
- j) El control de la aplicación de materiales.
- k) La calidad gráfica y estética de los documentos.

La entrega coincide con la fecha oficial de evaluación de la asignatura.

### 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:**

En la explicación de la representación de elementos arquitectónicos, en dos dimensiones, tres dimensiones y realidad virtual, para que posteriormente el estudiante, en una práctica dirigida, los aplique, los comprenda y sea capaz, dentro de unos límites, de establecer su propio sistema de presentación, utilizando códigos universales para intercambiar información arquitectónica.

#### 4.2. Actividades de aprendizaje

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

La asignatura se estructura en sesiones teóricas de 1h de duración, y sesiones prácticas de taller de 3h de duración, a lo largo de todas las semanas del cuatrimestre. En las sesiones teóricas se van explicando los contenidos necesarios para que los estudiantes desarrollen su trabajo de curso.

Los alumnos deberán formar equipos reducidos de trabajo. Deberán elegir o se les proporcionará un edificio, relevante por su diseño, programa, autor, etc., del que puedan conseguir documentación suficiente para su representación. La elección del edificio se discutirá con el profesor en las primeras sesiones de taller, para decidir su adecuación al ejercicio.

#### 4.3. Programa

- 1.- Introducción BIM-interoperabilidad.
- 2.- Pisos/capas/unidades de trabajo/ Control de pantalla/selección /Dibujo2d /Comandos de edición
- 3.- Plumas/tramas/texto/cotas-importación/exportación de dibujos/Navegando en 3d
- 4.- Elementos constructivos: muro/forjado/cubierta/pilar/viga/malla/zonas/muro cortina/ estructura compleja
- 5.- Objetos paramétricos: puerta/ventana/lucernario/escalera/objetos
- 6.- Gestión del edificio virtual / Impresión, ploteado y publicación
- 7.- Herramientas avanzadas
- 8.- Renderización/retoque fotográfico

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

- 1.- Sesiones teóricas donde se explica la filosofía y manejo de la tecnología BIM, así como el proceso de renderizado.
  - 2.- Sesiones practicas dirigidas para la asimilación y manejo de los conocimientos teóricos impartidos y que se aplican sobre el trabajo de curso.
- El trabajo de curso se entrega en la fecha programada por la dirección para la evaluación.

#### **4.5. Bibliografía y recursos recomendados**

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=30716>