

## **Grado en Estudios en Arquitectura**

### **30716 - Expresión gráfica arquitectónica 5**

**Guía docente para el curso 2014 - 2015**

**Curso: 2, Semestre: 2, Créditos: 6.0**

---

## **Información básica**

---

### **Profesores**

- **Miguel Sancho Mir** misanmi@unizar.es
- **Angelica Fernandez Morales** af@unizar.es
- **Luis Agustín Hernández** lagustin@unizar.es

### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

### **Actividades y fechas clave de la asignatura**

---

## **Inicio**

---

## **Resultados de aprendizaje que definen la asignatura**

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

**1:**

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

**2:**

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

**3:**

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.

**4:**

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

# **Introducción**

## **Breve presentación de la asignatura**

En EGA 5 se pretende dotar al estudiante de los conocimientos necesarios para utilizar de forma eficaz y rigurosa las herramientas informáticas propias de la representación arquitectónica.

Se trata de una asignatura práctica, y en ella el estudiante deberá realizar un trabajo, de carácter continuo, que le permitan ejercitarse en el uso de software especializado. La diversa entrega parcial y la entrega final de dicho trabajo constituirá la prueba de evaluación.

Para ello, el docente impartirá unas sesiones teóricas en las que explicará, a nivel de usuario y de forma muy aplicada, las nociones necesarias de las herramientas. Estas clases se combinan con sesiones de trabajo en las que el alumno se ejercita en el uso del programa, desarrolla los ejercicios propuestos y resuelve las dudas. Por ello la asignatura debe ser impartida en un aula dotada de equipos informáticos. El alumno podrá completar el trabajo fuera del horario de clase.

Al finalizar la asignatura, el estudiante debe ser 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 los documentos gráficos que lo definen en dos dimensiones e imágenes fotorrealísticas en tres dimensiones.

---

## **Contexto y competencias**

---

## **Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales 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.

## **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.

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

- 1:** Manejar, con un dominio y agilidad suficientes, programas de BIM y renderizado propios de la representación arquitectónica.
- 2:** Generar, mediante el uso correcto de herramientas BIM, la planimetría completa maquetada de un edificio a nivel de proyecto básico.
- 3:** 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.
- 4:** Aplicar criterios estéticos, de calidad, organización, síntesis, etc. a su trabajo.
- 5:** Elegir escalas adecuadas para mostrar planos técnicos e infografías.
- 6:** 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;
- 7:** 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)
- 8:** 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.
- 9:** 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.

## **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

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.

---

## **Evaluación**

---

## **Actividades de evaluación**

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

**1:**

La evaluación del estudiante se hará por medio de la entrega parcial y la entrega final del trabajo tal y como se ha expuesto en el apartado "Breve presentación de la asignatura".

En la entrega 1 (parcial) se pedirá el modelado y la planimetría completa y correctamente presentada del edificio, además de varias vistas cónicas y axonométricas. Su calificación constituirá el 20% de la nota total de la asignatura y será individual. En ella 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.

En la entrega 2 (final) se pedirán los requisitos de la anterior entrega además de infografías interiores y exteriores realizadas a partir del modelo virtual del edificio y al menos un fotomontaje de inserción del modelo en su entorno. Su calificación constituirá el 80% de la nota total de la asignatura y se desarrollará por grupos de 2-4 alumnos. En ella se valorarán los apartados expuestos en la entrega 1 y además:

- 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 segunda entrega coincide con la fecha oficial de evaluación de la asignatura, y en ella se podrá si se desea volver a entregar las fases anteriores para recuperar sus calificaciones.

### **Evaluación de los alumnos no presenciales**

A los alumnos que no puedan asistir a clase a lo largo del cuatrimestre se les pedirá la realización de los mismos ejercicios que al resto de los alumnos y su entrega en los plazos señalados.

---

## **Actividades y recursos**

---

## **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

## **Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)**

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

**1:**

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 moderno o contemporáneo, 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.

A partir de ahí, tanto la docencia teórica como las sesiones prácticas se estructuran en tres bloques, orientados a las tres entregas descritas en el apartado "evaluación".

## **Planificación y calendario**

### **Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos**

## **Equipos y Materiales**

### **equipos y materiales**

Los habituales para el desarrollo de las asignaturas de expresión gráfica, se recomienda el uso de un ordenador portátil.

## **Bibliografía**

### **bibliografía específica**

Manual de Dibujo Arquitectónico Frank Ching

Arquitectura: Forma, Espacio y Orden Frank Ching

Dibujo y Proyecto Frank Ching

Representación y Análisis Formal: Lecciones de Análisis de Formas Carlos Montes

ArchiCAD 10: Guía de Uso Roberta Cecchi

Graphisoft ArchiCAD Tutorial Paso a Paso Thomas M. Simmons

Proyecto y construcción digital en arquitectura Nick Dunn

## **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**

- Cecchi, Roberta. ArchiCAD 10: Guía de Uso / Roberta Cecchi. Edicions Renat, 2007
- Ching, Frank. Arquitectura : forma, espacio y orden / Francis D. K. Ching ; [versión castellana de Santiago Castán] . - 3<sup>a</sup> ed. rev. y act. Barcelona : Gustavo Gili, D.L. 2010
- Ching, Frank. Dibujo y proyecto / Francis D. K. Ching con Steven P. Juroszek ; [versión castellana, Santiago Castán y Carlos Jiménez Romera] . - 2<sup>a</sup> ed. amp. Barcelona : Gustavo Gili, D.L. 2012
- Ching, Frank. Manual de dibujo arquitectónico / Francis D. K. Ching ; traducción de Marta Rojals . - 4<sup>a</sup> ed. rev. y amp. Barcelona : Gustavo Gili, D.L. 2013
- Dunn, Nick. Proyecto y construcción digital en arquitectura / Nick Dunn ; [traducción, Cristóbal Barber Casasnovas] Barcelona : Blume, 2012
- Montes Serrano, Carlos. Representación y análisis formal : lecciones de análisis de formas / Carlos Montes Serrano Valladolid : Universidad de Valladolid, Secretariado de Publicaciones, D.L. 1992
- Simmons, Thomas M.. Graphisoft ArchiCAD Tutorial Paso a Paso / Thomas M. Simmons. - 1st edition Graphisoft R&D Rt,

2002