

Guía docente de la asignatura

**Expresión Gráfica II:  
Procedimientos Informáticos**

Fecha última actualización: 06/05/2021

Fecha de aprobación: 06/05/2021

|               |   |                 |                               |                 |   |             |         |
|---------------|---|-----------------|-------------------------------|-----------------|---|-------------|---------|
| <b>Grado</b>  | Grado en Edificación y Administración y Dirección de Empresas | <b>Rama</b>     | Ciencias Sociales y Jurídicas |                 |   |             |         |
| <b>Módulo</b> | Formación Básica  | <b>Materia</b>  | Expresión Gráfica             |                 |   |             |         |
| <b>Curso</b>  | 1º  | <b>Semestre</b> | 2º                            | <b>Créditos</b> | 6 | <b>Tipo</b> | Troncal |

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

Tener cursadas las asignaturas de Dibujo Técnico en bachiller

Tener conocimientos adecuados sobre:

- Informática Básica
- Sistemas de Representación

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)**

Sistemas de representación. Procedimientos avanzados de expresión gráfica.

Descripción, documentación y comunicación de los procesos edificatorios. Medios y técnicas informáticas en la expresión gráfica de la edificación, métodos y aplicación.

**COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA****COMPETENCIAS GENERALES**

- CG02 - Redactar estudios y planes de seguridad y salud laboral y coordinar la actividad de las obras de las empresas, en materia de seguridad y salud laboral en obras de construcción, tanto en fase de proyecto como de ejecución.
- CG03 - Llevar a cabo actividades técnicas de cálculo, mediciones, valoraciones, tasaciones y estudios de viabilidad económica; realizar peritaciones, inspecciones, análisis de patología y otros análogos y redactar los informes, dictámenes y documentos



técnicos correspondientes; efectuar levantamientos de planos de terrenos, parcelas, solares y edificios y replanteos.

- CG06 - Dirigir y gestionar el uso, conservación, mantenimiento, reforma, rehabilitación y restauración de los edificios, redactando los documentos técnicos necesarios. Elaborar estudios del ciclo de vida útil de los materiales, sistemas constructivos y edificios. Gestionar el tratamiento de los residuos de demolición y de la construcción.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE10 - Conocimiento de los medios y técnicas manuales e instrumentales básicas de la expresión gráfica croquizada y sistematizada. Capacidad para aplicarlos adecuadamente en el levantamiento, descripción y documentación directa y/o precisa de la edificación en el plano.
- CE11 - Conocimiento de los medios y técnicas informáticas más avanzadas de la expresión gráfica en la edificación. Capacidad para aplicarlos, mediante los procedimientos y métodos correspondientes, en la descripción, documentación y comunicación de los procesos edificatorios.
- CE12 - Dominar las técnicas del dibujo, incluidas las técnicas de dibujo digital, aplicadas a la arquitectura y el urbanismo.
- CE13 - Conocimiento de los distintos sistemas de representación espacial propios de la Geometría Descriptiva. Capacidad para aplicarlos, mediante los procedimientos gráficos adecuados, en el dominio de la geometría euclídea de las formas arquitectónicas en el plano.
- CE19 - Conocimiento de las funciones y responsabilidades de los agentes que intervienen en la edificación y de su organización profesional o empresarial. Los procedimientos administrativos, de gestión y tramitación.

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT04 - Poseer habilidades para la Comunicación, el debate y la transmisión de órdenes, independientemente de que esta comunicación adopte las modalidades de oral, escrita, o a través de la imagen mediante esquemas y gráficos.
- CT06 - Utilizar herramientas informáticas relativos al ámbito de estudio, tanto programas de cálculo, como de gestión, y programas de diseño asistido por ordenador.
- CT11 - Razonar críticamente las argumentaciones discrepantes que puedan producirse en la toma conjunta de decisiones.
- CT12 - Reconocer la diversidad y la multiculturalidad, desarrollando las relaciones interpersonales, en trabajos de ámbito internacional.
- CT15 - Tener habilidad para el aprendizaje autónomo, mediante el hábito de estudio y el esfuerzo por la superación.
- CT16 - Manifestar una actitud creativa y un espíritu emprendedor, e incorporar las innovaciones sociales y tecnológicas, que influyan positivamente en el resultado de los trabajos, teniendo como referencia central al cliente.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

### GEOMETRIA PLANA.

- Conocer las diferencias fundamentales entre los sistemas CAD líderes del mercado y sus aplicaciones para cada sector y propósito.



- Aplicar las herramientas básicas de dibujo en diferentes sistemas CAD e intercambio de datos entre ellos.

#### DIBUJO ARQUITECTÓNICO.

- Crear las proyecciones ortográficas multivista y las secciones de edificios o de los elementos y partes que lo componen.
- Conocer y aplicar la normativa de aplicación en CAD para arquitectura, ingeniería y construcción.
- Conocer la descripción, documentación y comunicación gráfica necesaria para la completa definición de un proyecto, un edificio existente o una solución constructiva planteada.
- Ajustar correctamente el nivel de detalle, las escalas y grosores normalizados adecuados en cada caso para el fin que se persigue.
- Aplicar los procedimientos infográficos necesarios para expresar los diferentes elementos y partes que componen un edificio utilizando los atributos visuales apropiados: trazo, trama, color y anotación.

#### MODELADO 3D Y SISTEMAS DE PROYECCIÓN.

- Crear un modelo o maqueta virtual que represente un edificio o elemento mediante el modelado y acumulación de las partes fundamentales que lo componen utilizando los procedimientos adecuados en cada caso.
- Obtener las vistas y proyecciones ortográficas multivista, perspectivas y axonometrías de cualquier tipo a partir del modelo virtual.
- Obtener imágenes fotorrealistas, con cualquier sistema de representación, a partir del modelo.
- Utilizar e integrar imágenes fotográficas con dibujo técnico.

### PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

#### TEÓRICO

BLOQUE A - Introducción al CAD y repaso de Geometría Plana.

T1 - La interfaz gráfica de AutoCAD. Herramientas de dibujo y modificación.

T2 - Geometría Plana: Trazados Geométricos.

T3 - Geometría Plana: Tangencias.



**BLOQUE B - Dibujo Arquitectónico 2D y Normalización.**

T4 - Dibujo 2D elemental: Vistas Ortográficas Normalizadas en Dibujo Arquitectónico.

T5 - Dibujo 2D básico: Dibujo Paramétrico y Configuración de Planos.

T6 - Proyecto Básico: Dibujo con archivos de referencia. Patrones de sombreado importados.

T7 - Proyecto Concurso: Dibujo con patrones de sombreado sólido.

T8 - Memoria de Carpintería: Nivel de Detalle.

**BLOQUE C - Modelado Arquitectónico 3D y Sistemas de Proyección.**

T9 - Modelado 3D Elemental: Conceptos Básicos de BIM. Diseño Conceptual y Esquemático.

T10 - Proyecto Básico I: Diseño Detallado.

T11 - Proyecto Básico II - Planos I: Obtención de vistas y configuración de planos.

T12 - Proyecto Básico III: Viviendas con Escaleras. Copias entre plantas.

T13 - Planos II: Plantillas de Estilo, Axonometrías y Cónicas.

**PRÁCTICO**

**BLOQUE A - Introducción al CAD y repaso de Geometría Plana.**

A0 - Instalación de Programas. Uso de comandos básicos.

A1 - Geometría Plana. Trazados.

A2 - Geometría Plana. Construcciones Geométricas.

E1 - Evaluación A0-A2 - Geometría Plana.

**BLOQUE B - Dibujo Arquitectónico 2D y Normalización.**

B1 - Dibujo 2D elemental.

B2 - Dibujo 2D básico.

B3 - Proyecto Básico.

B4 - Proyecto Concurso.

B5 - Memoria de Carpintería.

E2 - Evaluación B1-B4 - Proyecto Básico, Concurso y Carpintería.

**BLOQUE C - Modelado Arquitectónico 3D y Sistemas de Proyección.**

C1 - Modelado paramétrico genérico.



- C2 – Modelado paramétrico compuesto.
- C3 – Modelado con componentes. Vistas y Planos I.
- E3 – Evaluación C1-C3
- C4 – Modelado avanzado.
- C5 – Vistas y Planos II.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Dibujo Técnico / F.J. Rodríguez de Abajo, F. Álvarez Bengoa – San Sebastián: Ed. Donostiarra, 1990
- Normalización de Dibujo Técnico / C. Preciado, F. J. Moral – San Sebastián: Ed. Donostiarra, 2004.
- Las medidas en arquitectura / Enrique Steegmann, José Acebillo – Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2008.
- Arte de proyectar en arquitectura: fundamentos, normas y prescripciones sobre construcción... / Ernst Neufert – Barcelona: Gustavo Gili, 2007.
- Tejados: 2003 / Grupo Uralita – Grupo Uralita, 2003.
- La Biblia de AutoCAD 2009 / George Omura – Madrid: Anaya Multimedia, 2008.
- AutoCAD 2007 3D: avanzado / Frank E. Puerta – Madrid: Anaya Multimedia, 2007.
- AutoCAD 2008 / George Omura – Madrid: Anaya Multimedia, 2007.
- Manual avanzado de AutoCAD 2009 / Fernando Montaña La Cruz – Madrid: Anaya Multimedia, 2008.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- AutoCAD 2010: Manual del Usuario. Autodesk, 2009.
- UNE 136020 – Tejas Cerámicas. Código de Práctica para el diseño y el montaje de cubiertas con tejas cerámicas.
- NTE QTT – Tejados de Tejas.



- Manual para el Diseño y Ejecución de Cubiertas de Teja Cerámica, editado por Hispalyt.

## ENLACES RECOMENDADOS

<http://www.autodesk.es>

<http://estudiantes.autodesk.es>

<http://seek.autodesk.com>

<https://knowledge.autodesk.com/support/autocad/learn?sort=score>

<https://accounts.autodesk.com>

<https://myarchicad.com/PROFILE/>

<https://www.graphisoft.com>

<https://helpcenter.graphisoft.com>

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Clases de teoría: En ella se exponen los contenidos desde una perspectiva general, ordenados sistemáticamente, aunque se hace imprescindible la participación por parte del alumnado, ya que es cuando él deberá reflexionar, recordar, preguntar, criticar y participar activamente en su desarrollo, produciéndose un diálogo que permita a docente y discente adquirir confianza en el trabajo que se está desarrollando. Se recomienda al alumno tomar sus propios apuntes, las anotaciones que crea oportunas (aclaraciones, ejemplos, puntualizaciones, etc.) que unidos a los apuntes facilitados por el profesor completarán el material docente.
- MD02 Clases de prácticas: En este tipo de actividades pueden considerarse las siguientes:
  - ¿ Prácticas usando aplicaciones informáticas: en las que los alumnos trabajando por grupos y tutelados por el profesor, aplican los conocimientos teóricos y prácticos para resolver problemas de aplicación con la ayuda del ordenador. Se favorecerá, por un lado, el trabajo autónomo del alumno, propiciando un aprendizaje independiente y crítico, y por otro lado, se propondrán trabajos en grupo en los que se desarrollen las capacidades transversales.
  - ¿ Prácticas en laboratorio: Se pretende por un lado mostrar aplicaciones prácticas de los contenidos explicados en las clases de teoría y de problemas, así como fomentar habilidades en el análisis de situaciones prácticas, destreza en el empleo de herramientas necesarias para la materia, análisis de datos experimentales y presentación de resultados. En estas clases se pretende analizar situaciones prácticas relacionadas con el campo de la edificación.
- MD03 Clases de problemas: se promoverán principalmente clases en las que los alumnos individualmente expongan a sus compañeros la resolución de problemas propuestos con anterioridad y seminarios en los que grupos reducidos de alumnos tutelados por el profesor, estudien y presenten al resto de compañeros problemas o prácticas aplicadas a la Edificación. De este modo, se propicia un ambiente participativo de discusión y debate crítico por parte del alumnado, tanto del que expone como del que atiende a la



explicación.

- MD04 Aprendizaje autónomo: Es el estudio por parte del alumno de los contenidos de los diferentes temas explicados en las clases teóricas y en las clases prácticas.
- MD05 Trabajo autónomo del alumnado: Aplicación de los contenidos de los diferentes temas, en la resolución de problemas y análisis de cuestiones teórico-prácticas, trabajos correspondientes a las prácticas de laboratorio y, en su caso, realización de pequeños trabajos de investigación. así como el trabajo realizado en la aplicación de los sistemas de evaluación. Por otra parte se plantean prácticas de conjunto o proyectos a desarrollar en taller, en las que el alumno desarrolle y relacione los distintos contenidos aprendidos tanto en las clases de teoría como en las de problemas y en la resolución de prácticas.
- MD06 Tutorías: En ellas se, aclararán u orientarán de forma individualizada o por grupos reducidos, los contenidos teóricos y/o prácticos a desarrollar en las diferentes actividades formativas descritas anteriormente.
- MD07 Avance autónomo: Consistirá en la consulta por parte del alumno tanto de la bibliografía, como de las direcciones de Internet, sobre cada uno de los temas, que se le habrán proporcionado durante las clases presenciales.
- MD08 Evaluación: Demostración por parte del alumno de los conocimientos adquiridos a lo largo del periodo docente, mediante pruebas teóricas y/o prácticas que habrán de evaluar la adquisición de conocimientos teóricos y prácticos del alumno en su aprendizaje. Además se añadirá la evaluación de los trabajos prácticos: prácticas, proyectos, talleres, que al alumno haya desarrollado a lo largo del curso.

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

Sistema de Evaluación Continua de auto aprendizaje asistido de Procedimientos Informáticos para la Expresión Gráfica Arquitectónica mediante recursos de aprendizaje digitales teóricos (clases invertidas) y prácticos (vídeo tutoriales de prácticas resueltas parcialmente). La evaluación ordinaria versará sobre las prácticas propuestas.

Para optar al sistema de evaluación continua es imprescindible tener una asistencia mínima a clase del 70% y la calificación favorable de las prácticas. No se admitirán trabajos fuera de los plazos establecidos.

La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación. Para aprobar la asignatura por curso, en cada uno de los controles teóricos, se exige obtener un mínimo de 4/10 en cada bloque, para poder realizar el cálculo de la media ponderada.

- EXAMEN GLOBAL: con un peso del 50%
- PRACTICAS DE EVALUACIÓN: con un peso del 30%
- PARTICIPACIÓN EN CLASE: con un peso del 10%
- ASISTENCIA A CLASE: con un peso del 10%

Cada bloque tendrá una participación con respecto a la nota final de la asignatura:



- BLOQUE A: GEOMETRÍA PLANA 15%
- BLOQUE B: DIBUJO 2D ARQUITECTÓNICO 35%
- BLOQUE C: MODELADO 3D ARQUITECTÓNICO 50%

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Las calificaciones favorables de los Bloques en la convocatoria ordinaria pueden ser guardadas para la convocatoria extraordinaria. Los estudiantes que no han podido acogerse al Sistema de Evaluación Continua, y superar las prácticas, deben confeccionar las prácticas B4 y C5, de su cuenta. Será propuesto un modelo alternativo a tal efecto, que será expuesto con suficiente antelación en la plataforma Prado. La evaluación extraordinaria versará, fundamentalmente, sobre modificaciones o ampliaciones de las prácticas requeridas. La calificación final corresponderá a la media ponderada de las calificaciones parciales de los 3 bloques, según los porcentajes establecidos (15, 35 y 50%). No será ponderada con las prácticas, la participación y asistencia a clase.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Aquellos estudiantes que no puedan seguir el régimen de evaluación continua por motivos debidamente justificados, tendrán derecho a la realización de una evaluación única final. Para acogerse a este examen, el estudiante lo solicitará en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. Lo solicitará al Director del Departamento que dará traslado al profesorado correspondiente. Transcurridos diez días sin que el estudiante haya recibido respuesta expresa y por escrito del Director del Departamento se entenderá que ésta ha sido desestimada.

Los estudiantes deben confeccionar las prácticas B4 y C5, de su cuenta. La evaluación única final versará, fundamentalmente, sobre modificaciones o ampliaciones de las prácticas requeridas. La calificación final corresponderá a la media ponderada de las calificaciones parciales de los 3 bloques, según los porcentajes establecidos (15, 35 y 50%).

### INFORMACIÓN ADICIONAL

Cada alumno debe disponer del equipo informático personal adecuado. Para conseguir una participación activa de los alumnos se facilitan aplicaciones profesionales en versiones educativas: a) CAD (para Geometría Plana y Dibujo 2D Arquitectónico); b) BIM (para Modelado 3D Arquitectónico).

Las clases tienen una duración prevista de 120 minutos. Durante 30 minutos tendrán una asistencia grupal e individual por parte del profesor de teoría en el uso de los recursos digitales proporcionados. Los 90 minutos restantes se desarrollará trabajo individual y supervisión por los profesores de prácticas.

La entrega de prácticas siempre será mediante la Plataforma PRADO, normalmente con un archivo comprimido zip que contiene los archivos CAD/ BIM y PDF.

