



ESCUELA UNIVERSITARIA DE
ARQUITECTURA TÉCNICA
UNIVERSIDAD DE SEVILLA

PLAN DE LA ASIGNATURA

AMPLIACIÓN DE CAD

**PROGRAMA REMITIDO POR EL DEPARTAMENTO DE EXPRESIÓN GRÁFICA
EN LA EDIFICACIÓN CON FECHA 19 DE JULIO DE 2002.**

MARÍA DOLORES RINCÓN MILLÁN, Secretaria de la ETS de Ingeniería de Edificación de la Universidad de Sevilla,
CERTIFICA: Que estos programas, que constan de 9 páginas, corresponden a los impartidos en la Titulación de
Arquitecto Técnico (Plan 99), Plan de estudios publicado en el BOE N° 135 de fecha 07/06/1999, en el curso
2003/04

CURSO ACADÉMICO 2002-2003

Código Seguro De Verificación	Hwr3DuoX1k3dP4pxtZrYcQ==	Fecha	13/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	1/9
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/Hwr3DuoX1k3dP4pxtZrYcQ%3D%3D		



AMPLIACIÓN DE CAD

0. INTRODUCCIÓN

El programa de la asignatura de AMPLIACIÓN DE CAD se ubica en el segundo cuatrimestre del segundo curso del nuevo plan de estudios 1998, de la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de Sevilla. Considerada como materia optativa, queda adscrita al área de conocimiento de Expresión Gráfica Arquitectónica, dentro del marco docente que establece el Departamento de Expresión Gráfica en la Edificación de la Universidad de Sevilla.

Dado su carácter de asignatura cuatrimestral -con una carga lectiva de tan sólo 7,5 créditos- se propone un programa eminentemente práctico con incidencia en las estructuras básicas del diseño asistido por ordenador y su aplicación al campo del proyecto de arquitectura y su componente edificatoria.

Como se desprende del propio nombre de la asignatura: "Ampliación de Cad", el nivel que se impartirá en la misma, exige que el alumno que se matricule tenga conocimientos básicos en el manejo de programas de CAD (Autocad o similar). Debido a que el actual sistema de matriculación, no garantiza que la totalidad de los alumnos que lo hacen en ésta asignatura posean estos conocimientos básicos, queda bajo su responsabilidad la puesta al día en los mismos, con la finalidad de no retrasar el ritmo de aprendizaje de sus compañeros de curso.

1. OBJETIVOS GENERALES

Un dibujo de arquitectura -plano arquitectónico- elaborado por ordenador (CAD), permite la reproducción gráfica en papel de un modelo previo de carácter digital, que se obtiene automáticamente por medio de un sistema informático (compuesto de equipos y programas). Esto supone la aceptación de un determinado modo de trabajo, cuyas variantes y posibilidades quedan limitadas por las características de dicho sistema.

A partir de esta reflexión, podríamos enunciar los objetivos generales que se pretende que alcance el alumno al terminar este curso de Cad, objetivos que pueden condensarse en seis apartados:

1. Conocer los fundamentos del diseño asistido, en relación con el campo de la arquitectura y su vertiente edificatoria.
2. Conocer los nuevos sistemas y técnicas infográficas de aplicación al desarrollo de los proyectos de arquitectura en sus diversas modalidades.
3. Utilización de los programas de Cad de última generación que se centran en el desarrollo integrado del proyecto arquitectura (Allplan, Archicad, etc.), tomando como modelo de trabajo la elaboración de maquetas virtuales.
4. Utilización de las aplicaciones infográficas que permiten el trabajo con imágenes fotorrealistas y en movimiento.
5. Utilización de las aplicaciones infográficas al desarrollo de Estudios de Seguridad y Salud y Planes de Emergencia.
6. Fomentar la creatividad y el espíritu crítico del alumno.

Estos objetivos generales se complementarán con otros objetivos específicos que se desarrollan por medio de las clases teóricas y los ejercicios y prácticas programadas, y que serán definidos puntualmente en las mismas.

Código Seguro De Verificación	Hwr3DuoX1k3dP4pxtZrYcQ==	Fecha	13/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	2/9
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/Hwr3DuoX1k3dP4pxtZrYcQ%3D%3D		



AMPLIACIÓN DE CAD

2. PROGRAMA

BLOQUE I: INTRODUCCIÓN Y METODOLOGÍA DEL PROCESO DE DISEÑO POR CAD

- I.1.- EL CONCEPTO DEL DISEÑO APLICADO
- I.2.- PROCESO ANALÍTICO.
- I.3.- PROCESO SINTÉTICO.
- I.4.- LA IDEA DOMINANTE.
- I.5.- EL ESQUEMA GRÁFICO FORMAL.
- I.6.- SÍNTESIS FINAL.

BLOQUE II: NUEVAS TÉCNICAS DE REPRESENTACIÓN POR ORDENADOR.

- II.1.- NUEVAS HERRAMIENTAS, LOS ORDENADORES.
- II.2.- EL ARQUITECTO TÉCNICO Y EL ORDENADOR.
- II.3.- ELECCIÓN DEL SOFTWARE.
- II.4.-DESARROLLO ACTUAL DE LA REPRESENTACIÓN AUTOMATIZADA.
- II.5.- DESARROLLO COMUNICATIVO DE UN MODELO.
- II.6.- EL DOMINIO DE LOS MATERIALES, LA LUZ Y COLOR.

BLOQUE III: EL DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR.

- III.1.- PROGRAMAS DE VISUALIZACIÓN Y DISEÑO EN 3D.
- III.2.- PLANIFICACIÓN DE LOS ESPACIOS ASISTIDOS POR ORDENADOR.
- III.3.- LOS SISTEMAS DE DISEÑO INTEGRADOS.

BLOQUE IV: APLICACIÓN DELCAD A LA EDIFICACIÓN .

- IV.1.- INTRODUCCIÓN Y CONSIDERACIONES GENERALES.
- IV.2.- ANÁLISIS DE DISTINTOS PROGRAMAS DE DISEÑO APLICADO.

BLOQUE V: DISEÑO ASISTIDO APLICADO A PRODUCTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

- V.1.- INTRODUCCIÓN AL DISEÑO DE ELEMENTOS UNITARIOS, BLOQUES Y CONJUNTOS.
- V.2.- IDEM REALIZADOS "IN SITU".
- V.3.- IDEM PREFABRICADOS.
- V.4.- TÉCNICA ASISTIDA DE COMPOSICIÓN.
- V.5.- ANIMACIÓN APLICADA A LA EDIFICACIÓN Y ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS.
- V.6.- MODULACIÓN Y TOLERANCIAS GEOMÉTRICAS, ASISTIDA DE TECNOLOGÍAS.

BLOQUE VI: DISEÑO ASISTIDO DE TECNOLOGÍA APLICADA AL PROCESO EDIFICATORIO.

- VI.1.- DISEÑO ASISTIDO DE ELEMENTOS UNITARIOS, BLOQUES Y CONJUNTOS ESTRUCTURALES.
- VI.2.- IDEM DE CIERRE Y PROTECCIÓN.
- VI.3.- IDEM DE SEGURIDAD Y MEDIOS AUXILIARES.
- VI.4.- IDEM EPIDÉRMICOS Y VISTOS.
- VI.5.- IDEM FUNCIONALES Y DE INFRAESTRUCTURA.

BLOQUE VII: ORGANIZACIÓN DE BANCO DE DATOS Y BIBLIOTECA DE DETALLES ARQUITECTÓNICOS

- VII.1.- ELABORACIÓN DE BANCO INFORMÁTIZADO DE DETALLES ARQUITECTÓNICOS.

Al inicio de cada curso, los profesores encargados de los distintos grupos de alumnos, publicarán una temporalización del programa y actividades previstas, con la adaptación al calendario lectivo facilitado por la Universidad de Sevilla.

Código Seguro De Verificación	Hwr3DuoX1k3dP4pxtZrYcQ==	Fecha	13/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	3/9
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/Hwr3DuoX1k3dP4pxtZrYcQ%3D%3D		



AMPLIACIÓN DE CAD

3. SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Se realizará una Evaluación Inicial, al alumno, con objeto de conocer su nivel en el manejo de programas de CAD.

El sistema de evaluación será el denominado como EVALUACIÓN CONTINUA, y será extensible a todas y cada una de las actividades que se proponen como desarrollo del programa de la asignatura.

Este sistema de evaluación exige por parte del profesor un seguimiento constante de corrección de ejercicios y trabajos, de modo que el alumno en cada momento del curso posea una información puntual del nivel alcanzado en relación con los objetivos previstos en cada bloque temático o actividad concreta realizada.

Esta información permitirá al alumno, en caso de no ser satisfactorio el resultado obtenido, la adopción de medidas correctoras o la realización de trabajos complementarios en régimen de tutoría, con la finalidad de alcanzar los objetivos que fueron prefijados.

Se entenderá como actividades motivo de evaluación las siguientes:

1. La participación activa del alumno en las clases teóricas y prácticas.
2. Los trabajos y prácticas que desarrollan el programa de la asignatura.
3. La participación en seminarios y actividades complementarias.

La EVALUACIÓN FINAL conducirá al aprobado por curso y se realizará teniendo en cuenta la participación del alumno y las calificaciones que vaya obteniendo a lo largo del curso en las actividades que desarrollan los bloques temáticos programados.

En atención a lo dispuesto en los estatutos de la Universidad de Sevilla, los alumnos que no superen esta evaluación final que conduce al APROBADO POR CURSO, tendrán derecho a un EXAMEN FINAL ORDINARIO al final del cuatrimestre y, caso de no ser superado, también a un EXAMEN FINAL EXTRAORDINARIO, en el mes de septiembre.

Código Seguro De Verificación	Hwr3DuoX1k3dP4pxtZrYcQ==	Fecha	13/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	4/9
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/Hwr3DuoX1k3dP4pxtZrYcQ%3D%3D		



AMPLIACIÓN DE CAD

4. ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR LOS ALUMNOS

Para la consecución de los objetivos, el profesor encargado de cada grupo realizará una exposición TEÓRICA de los temas previstos en el programa y posteriormente se realizarán ejercicios o trabajos, tanto en clase como en casa, bajo la tutela y correcciones del profesor que tengan asignados para las prácticas.

El plan de estudios dispone para la docencia cinco horas semanales, agrupadas en una clase con tres horas y otra de dos horas.

En general, al inicio de clase se explicará el Tema o se presentarán las prácticas previstas en el programa. Según la programación del curso, la duración de las mismas permitirá su finalización en esta misma clase, o bien procederá su continuación en sucesivas sesiones.

El programa de aplicaciones prácticas admite tres variantes:

- a) Ejercicios realizados en clase, como desarrollo de los temas del programa.
- b) Practicas programadas de larga duración, con sesiones realizadas en clase y en ocasiones terminadas en casa, bajo la tutela del profesor.
- c) Trabajos complementarios de los anteriores, de carácter voluntario, que son realizados por el alumno en casa y cuyo desarrollo se controla en régimen de tutoría.

MODELOS DE PRACTICAS PROGRAMADAS

Como se ha indicado, al inicio de cada curso lectivo, los profesores encargados de los distintos grupos de alumnos definirán el programa de prácticas y actividades que desarrollan los bloques temáticos previstos.

Partiendo de la información gráfica suministrada en los planos de un Proyecto Básico de Arquitectura de una vivienda o edificio similar, se propondrán una serie de ejercicios encadenados del siguiente modo:

I PRACTICA: Maquetación virtual del edificio propuesto, mediante programas específicos de aplicación (Allplan, Archicad, etc.).

Dedicación temporal prevista 35 horas.

II PRACTICA: Reelaboración e impresión en papel del proyecto básico de arquitectura en 2D, a partir de la maqueta virtual del edificio estudiado. Se puede realizar con programas de Cad en 2D mediante exportación/importación de datos.

Dedicación temporal prevista 20 horas.

III PRACTICA: Visualización del modelo propuesto con definición de luz y texturas, representaciones renderizadas, animación y recorridos virtuales con cámara a través del mismo (Allplan, Archicad o 3Dstudio).

Dedicación temporal prevista 10 horas.

IV PRACTICA: Elaboración gráfica e impresión, de Estudios y Planes de Seguridad y Salud y Planes de Emergencia (Urbicad).

Dedicación temporal prevista 5 horas.

V PRACTICA: Diseño de productos relacionados con la construcción, diseño de sistemas o soluciones constructivas, mediante programas de diseño 3D (AUTOCAD, ALLPLAN, ARCHICAD, etc.)

Dedicación temporal prevista 5 horas.

Código Seguro De Verificación	Hwr3DuoX1k3dP4pxtZrYcQ==	Fecha	13/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	5/9
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/Hwr3DuoX1k3dP4pxtZrYcQ%3D%3D		



AMPLIACIÓN DE CAD

5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

La aplicación de la informática al campo del Dibujo Arquitectónico y la construcción, en nuestro caso, se concibe desde la doble finalidad de herramienta de diseño y medio de comunicación en formato digital ó papel.

Al dibujo se le otorga el papel de "sustituto", mediante el que su autor (emisor) establece una relación de comunicación con la persona a que va destinado (receptor). El grado de bondad de un dibujo infográfico depende de su capacidad de expresar con claridad las intenciones de su autor, a la postre el emisor del mensaje. Por otro lado, la comprensión del mismo, queda también afectada por el conocimiento que de los códigos gráficos empleados tenga el receptor de este mensaje.

Un buen dibujo, por tanto, deberá expresar con eficacia las intenciones de su autor, atendiendo siempre al contexto y el tipo de persona a que va destinado.

En nuestro caso concreto, podemos establecer algunos factores que habitualmente el profesor tendrá en consideración para la evaluación de los trabajos:

- a) La estructura y coherencia del planteamiento general del trabajo.
- b) La correcta utilización de la herramienta informática.
- c) La exactitud de medidas y adecuación en el uso de las escalas.
- d) La aplicación correcta de la Normativa y simbología en los planos.
- e) El dominio de la salida por periféricos ó impresión de gráficos.

El orden de estos factores no indica en ningún caso una prelación o jerarquía, dado que como hemos explicado, es frecuente en los dibujos de arquitectura que una inexactitud de medidas o la inobservancia de la normativa, invalide el fin para el que fueron realizados.

Por otra parte, es conocido que en el campo docente, los pocos intentos que se han realizado para definir algún baremo "objetivo" que sirviese para calificar con equidad los dibujos de los alumnos, han quedado en la mera especulación.

Ante este hecho cierto, procede la evaluación de la capacidad comunicativa de cada uno de los dibujos realizados por el alumno, en el contexto general del trabajo en que se desarrollan. Por ello, mediante el sistema de evaluación continua, el alumno puede estar permanentemente informado del nivel de aceptación que sus ejercicios van alcanzando a lo largo del curso lectivo y efectuar las correcciones necesarias.

En cualquier caso, para optar al aprobado por curso serán exigibles al alumno:

- 1) La asistencia continuada a clase al menos en el 80 % de las sesiones, como garantía de obtención de una formación básica en el campo de la infografía.
- 2) La entrega en tiempo y forma de todos los trabajos y prácticas previstos, como base de la evaluación en el cumplimiento de los objetivos del curso.

LOS NIVELES DE CALIFICACIÓN dependerán del grado de adecuación del ejercicio al objetivo previsto y su expresión se deja a criterio de cada profesor, quien lo indicará por medio de calificaciones numéricas (De 0 a 10) , o por niveles de adecuación como pueden ser Muy Bien, Aceptable, Insuficiente o Deficiente.

Código Seguro De Verificación	Hwr3DuoX1k3dP4pxtZrYcQ==	Fecha	13/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	6/9
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/Hwr3DuoX1k3dP4pxtZrYcQ%3D%3D		



AMPLIACIÓN DE CAD

6. METODOLOGÍA

La disciplina de Ampliación de Cad debe tener un carácter eminentemente PRÁCTICO y de DESARROLLO INFORMÁTICO/GRÁFICO, con todas las consecuencias que ello comporta, en cuanto a metodología docente se refiere.

Entendida la asignatura de Ampliación de Cad, en su doble vertiente de herramienta de diseño y medio de comunicación, los contenidos teóricos asimilados por los alumnos serán al propio tiempo FIN y MEDIOS DOCENTES para adquirir habilidades y capacitación en el campo informático/gráfico.

El análisis de los métodos docentes de enseñanza que podrían considerarse como idóneos nos lleva a la conclusión de que es necesario recurrir a una combinación metodológica:

1.- Utilización ocasional de métodos expositivos como la LECCIÓN MAGISTRAL, sistema idóneo para la transmisión del conocimiento que permite que el nivel de información recibido por cada alumno sea homogéneo.

2.- Utilización preferente de métodos activos como son el desarrollo de PRÁCTICAS PROGRAMADAS, sistema que permite a los alumnos la realización de actividades bajo el control y la tutela del profesor. Estas prácticas se realizarán tanto en el aula de Cad como en casa, permitiendo con ello evaluar el rendimiento del alumno fuera del entorno docente.

El desarrollo de esta metodología, exige inicialmente la realización en pantalla por parte del profesor de una parte de la práctica prevista para ese día, continuando la sesión con la corrección individualizada del resto del trabajo realizado por los alumnos en su ordenador.

Este tipo de enseñanza con la aplicación de procedimientos mayeúticos, permitirá despertar el grado de interés, inquietud y participación del alumnado, de modo que se garantice la asimilación de conceptos y la adquisición de las habilidades que se pretenden en los objetivos de la asignatura.

Código Seguro De Verificación	Hwr3DuoX1k3dP4pxtZrYcQ==	Fecha	13/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	7/9
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/Hwr3DuoX1k3dP4pxtZrYcQ%3D%3D		



AMPLIACIÓN DE CAD

7. BIBLIOGRAFÍA

BURDEA, G. /COIFFET, PH.

Tecnologías de la realidad virtual. Ed. Paidós, Barcelona, 1999

CROSS, JOAQUIN.

Autocad 2000. Ed. Inforbooks, Barcelona, 1999

FEIJOO MUÑOZ, JESÚS

Proyecto arquitectónico asistido por ordenador. Ed. Universidad, Valladolid, 1992

GIL LÓPEZ, JOAQUIN

Infografía: diseño y animación. 1998

GRAPHISOFT

Manual y Tutorial Archicad 6.0. Ed. Graphisoft R&D. Rt. Madrid, 1998

GREGOTTI, VITTORIO

Il disegno del pordocto industriale. Italia (1860-1980). Ed. Electa, Milano, 1982

LOPEZ FERNANDEZ, J. / TAJADURA

Autocad 2000. Avanzado. Ed. McGraw-Hill, Madrid, 1999

MONTALVO, JUAN MANUEL

Diseño asistido por ordenador. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1998

NEMETSCHKE, S.A.

Manual y Tutorial Allplan FT V16. Ed. Nemetschke-España, Madrid, 2000.

NOVITSKY, B.J.

*Rendering Real and Imagined Building.*Ed. Rockport, Massachusset. 1998

ORTEGA, J. CARLOS Y OTROS.

2ª Jornadas de informática aplicada a la arquitectura. Ed. COAAO, Sevilla, 1991

PELLEGRINO, P/ CORAY, D.

Arquitectura e Informática. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1999

PUENTE, J.M.

Arquitectura y Realidad Virtual: Teoría, Técnica, Debate. Ed. JMP, Barcelona, 1996

RIERA / GUERRA

Maquetas virtuales en arquitectura. Ed. Taschen, Colonia, 1999

SAINZ, J. / VALDERRAMA, F.

Infografía y arquitectura. Ed. Nerea, Madrid, 1992

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Entorno de trabajo, 3D Studio. 1998

VALDERRAMA, F.

Tutoriales de informática para arquitectura. Ed. Maired/Celeste, Madrid, 1999

WILDBUR, P.

Infográfica: soluciones innovadoras. Madrid, 1998

Código Seguro De Verificación	Hwr3DuoX1k3dP4pxtZrYcQ==	Fecha	13/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	8/9
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/Hwr3DuoX1k3dP4pxtZrYcQ%3D%3D		



AMPLIACIÓN DE CAD

8. PROFESORADO**MAÑANAS****GRUPO OP-21:**

PROGRAMAS DE CAD: AUTOCAD 2000, ARCHICAD y URBICAD.

HORARIO: Lunes de 9 a 12 y Jueves de 13 a 15.

Profesores del Grupo.- D. Juan José Moyano Campos.
D. Miguel Angel Pedregosa Escamez.**GRUPO OP-22:**

PROGRAMAS DE CAD: AUTOCAD 2000, ALLPLAN y URBICAD.

HORARIO: Martes de 11 a 13 y Viernes de 11 a 14.

Profesores del Grupo.- D. Santiago Lloréns Corraliza.
D. Isidro Cortés Albalá.**TARDES****GRUPO OP-23:**

PROGRAMAS DE CAD: AUTOCAD 2000 , ALLPLAN, ARCHICAD y URBICAD.

HORARIO: Miércoles de 19 a 21 y Jueves de 17 a 20.

Profesores del Grupo.- D. J.E. Nieto Julian
D. Pablo Díaz Cañete.**GRUPO OP-24:**

PROGRAMAS DE CAD: AUTOCAD 2000, ALLPLAN, ARCHICAD y URBICAD.

HORARIO: jueves de 15 a 17 y Viernes de 15 a 18.

Profesores del Grupo.- D^a. M^a del Valle García Soria
D. J.E. Nieto Julian

EL COORDINADOR
Sevilla Junio del 2002.

Código Seguro De Verificación	Hwr3DuoX1k3dP4pxtZrYcQ==	Fecha	13/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	9/9
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/Hwr3DuoX1k3dP4pxtZrYcQ%3D%3D		

