



Diseño

**Descripción** Curso que trata sobre el CAD (diseño asistido por ordenador) para el dibujo técnico aplicado al diseño de piezas de mecánica, arquitectura, electrónica, etc., mediante la aplicación AutoCAD 2005. El curso está dividido en cuatro partes. La primera trata sobre el dibujo en dos dimensiones (2D). En la segunda parte se explica cómo dibujar mallas y superficies en 3D, además de la impresión de los dibujos. En la tercera parte se trabaja con objetos sólidos, aplicando renderizado y creando escenas con fondos y paisajes. Por último, se estudia la utilización de conjuntos y normas, La creación de tipos de líneas y sombreados, la personalización de AutoCAD, la utilización de lenguajes de programación y cómo compartir dibujos de AutoCAD por medio de Internet.

**Nº Lecciones** 40

**Horas de teoría** 39

**Horas de prácticas** 52

## Contenido

### Dibujo en 2 dimensiones

Aprenderá conociendo los distintos elementos del entorno de AutoCAD, a realizar dibujos de distintos tipos de objetos, introducir textos, aplicar sombreados y acotaciones, dibujar en distintas capas, etc., todo ello en dos dimensiones, como si dibujara en una hoja de papel.

#### 1. El entorno de AutoCAD

Breve introducción sobre el diseño asistido por ordenador. Explica cómo ejecutar AutoCAD y describe las distintas partes del entorno: menús, barras de herramientas, paletas, etc. También muestra cómo salir del programa y guardar el dibujo en el que está trabajando.

#### 2. Otros elementos del entorno

Muestra cómo utilizar la ventana de comandos para ejecutar comandos de AutoCAD. Explicación del sistema de ayuda de AutoCAD, incluyendo la ayuda rápida.

#### 3. Iniciar un dibujo

Explicación de las distintas formas de crear un nuevo dibujo. Establecimiento de las unidades de trabajo, los límites, el forzado de coordenadas y la configuración de la rejilla. Muestra cómo guardar el dibujo.

#### 4. Coordenadas y marcas

Inicio en el dibujo de líneas. Muestra cómo deshacer y rehacer acciones sobre cambios aplicados al dibujo, así como los comandos REDIBUJA, REGEN y MARCAAUX. Explica los tipos de coordenadas, los tipos de zoom ventana y previo y el cambio de los valores de las variables con MODIVAR.

#### 5. Referencia a objetos

Explica cómo localizar determinados puntos de los objetos utilizando la referencia a objetos, el AutoSnap y el AutoTrack, compuesto éste último por el rastreo de referencia a objetos y el rastreo polar. También se muestra cómo utilizar el comando PUNTO.

#### 6. Designar objetos

Abarca el dibujo de círculos, arandelas, polilíneas y líneas múltiples. Explica también la selección de objetos dibujados, cómo recortarlos y borrarlos.

## **7. Otros objetos básicos**

Contempla el dibujo con objetos sencillos como arcos, elipses, curvas spline, nubes de revisión, rectángulos y polígonos. Explica también cómo buscar y abrir archivos con dibujos ya guardados y a crear y utilizar plantillas de dibujos.

## **8. Sombreados, tipos de línea y capas**

Describe cómo aplicar sombreados y gradientes en figuras cerradas. Muestra cómo cargar y utilizar los tipos de línea y a crear capas. También se muestra la utilización de filtros y grupos de capas.

## **9. Trabajando con capas**

Distribución de distintas partes del dibujo en capas. Describe cómo copiar objetos o crear otros equidistantes. Examina también los distintos tipos de zoom.

## **10. Mover, girar y dibujar**

Muestra las formas de distribución en pantalla de las ventanas de los dibujos que tenga abiertos. Desplazamiento y rotación de objetos dibujados. Establecer el orden de visualización de objetos solapados. Selección rápida de objetos utilizando distintos criterios. Forma de dibujar a mano alzada con el comando BOCETO.

## **11. Matrices y simetría**

Forma de mostrar los objetos durante el desplazamiento por arrastre. Describe distintas formas de crear copias de objetos colocadas en filas y columnas, alrededor de un eje o por simetría. También cómo cambiar el tamaño.

## **12. Trazado de dibujos**

Explica la forma de combinar distintas herramientas y técnicas para trazar un dibujo complejo. También se estudia la agrupación de objetos y la edición de polilíneas o la utilización de propiedades.

## **13. Textos de una línea**

Explica cómo elegir el estilo de texto con el que incluirá texto en los dibujos con TEXTO y TEXTODIN, que introducen líneas sueltas de texto en el dibujo. Se contempla también la alineación y justificación del texto.

## **14. Párrafos de texto**

Se muestra la forma de crear textos con varias líneas (texto múltiple o párrafos) con el comando TEXTOM, así cómo insertar símbolos y campos, la justificación, sangría y tabulación del texto. También se explica cómo buscar y reemplazar una palabra o frase, o hacer la revisión ortográfica del texto.

## **15. Otros comandos de edición**

Presenta una serie de comandos de edición de los objetos para estirarlos utilizando pinzamientos, alinearlos unos respecto a otros, descomponerlos en trozos, dividirlos, partirlos o alargarlos.

## **16. Trabajar con bloques**

Presenta la forma de trabajar con grandes dibujos mediante la creación e inserción de bloques, así como la creación de bibliotecas de bloques. Muestra cómo empalmar o unir dos objetos y realizar la unión con chaflanes.

## **17. Importar bloques**

Describe cómo dibujar líneas en horizontal o vertical activando el modo orto, girar la rejilla un cierto ángulo, la inserción de bloques en el dibujo o crear y asignar atributos a los bloques.

## **18. Insertar objetos**

Explica las formas de intercambio e inclusión de objetos en el dibujo mediante la tecnología OLE: incrustación y vinculación. Describe la vinculación de bloques a un dibujo con referencias externas y la forma de incluir imágenes en un dibujo. Se muestra también la creación y modificación de tablas.

## **19. DesignCenter**

Paleta de AutoCAD que permite buscar y organizar datos, bloques, capas y otros contenidos del dibujo, así como acceder a la biblioteca de símbolos.

## **20. Comandos de consulta**

Presenta una serie de comandos para obtener información del dibujo, como el tipo y número de objetos, sus coordenadas, capas, fecha y hora de creación o actualización del dibujo, identificación de las coordenadas de un punto, medir distancias, ángulos y áreas o utilizar la calculadora.

## **21. Acotación**

Abarca todo tipo y estilos de acotaciones y tolerancias que puede aplicar a un dibujo para mostrar las medidas de los objetos.

## **Dibujo en 3 dimensiones**

Presenta el dibujo de objetos en 3D mediante mallas y superficies. Muestra cómo es el sistema de coordenadas y cómo trabajar con él, obtener vistas del dibujo e imprimirlas en papel.

### **1. Objetos en 3D**

Creación de objetos tridimensionales formados por caras, mallas y superficies. Muestra los distintos modos de ver el dibujo en tres dimensiones ajustando el punto de vista.

### **2. Mallas y superficies**

Explica la utilización de comandos para crear objetos con superficies hechas con mallas por elevación, revolución o tabulada, así como una serie de superficies predefinidas: prisma, cuña, pirámide, cono, esfera, cúpula, cuenco y toroide. Aplicación de sombreado a objetos 3D.

### **3. Sistema de coordenadas**

Estudio de los distintos sistemas de coordenadas (SCU, SCP) para manejar los objetos en un espacio en tres dimensiones. Definición y forma de mostrar los tres ejes (x,y,z) y del sistema de giro con la regla de la mano derecha.

### **4. Vistas en 3D**

Utilización del zoom en tiempo real, de los encuadres, de la vista aérea, de la brújula y el trípode para ver el dibujo desde distintos puntos de vista. También puede utilizar los puntos de vista predefinidos de AutoCAD o manejar la cámara orientándola, cambiando su distancia focal o utilizando delimitadores.

### **5. Ventanas múltiples**

Creación de varias ventanas para mostrar el dibujo con distintas vistas al mismo tiempo utilizando dos entornos: el espacio modelo y el espacio papel.

## **6. Impresión del dibujo**

Describe la creación de presentaciones y la configuración e impresión o trazado de dibujos para pasarlos a papel con una impresora o un plotter. Se destaca la importancia de la escala en la impresión de dibujos.

## **Modelado de sólidos**

Describe la forma de crear objetos sólidos y cómo aplicarles modificaciones. Aprenderá a aplicar la renderización o modelizado a los modelos creados, considerando las luces y tipo de material para obtener imágenes realistas.

### **1. Sólidos**

Creación de distintos objetos sólidos y las modificaciones que puede aplicarles, como la unión, diferencia e intersección o el achaflanado. Se explica también la ocultación y sombreado para dar mayor realismo al dibujo.

### **2. Trabajando con sólidos**

Creación de esferas, cilindros, conos, cuñas y toroides como objetos sólidos. Explica la creación de sólidos por extrusión y revolución de un perfil. Giro de objetos en tres dimensiones y copia en matriz rectangular o polar en tres dimensiones.

### **3. Cortar y seccionar**

Presentación de las propiedades físicas de un objeto sólido. Aplicación de corte a sólidos. Obtención de secciones de sólidos o de objetos simétricos o reflejo de otros.

### **4. Modificación de caras**

Abarca una serie de opciones del comando EDITSOL que aplica modificaciones a las caras de los objetos sólidos.

### **5. Modelizado de objetos**

Modelizado o renderizado de un dibujo para que sus objetos tengan un aspecto más realista. Aplicar distintos tipos de iluminación a una vista para obtener una escena.

### **6. Materiales y escenas**

Aplicación de sombras y materiales a los objetos para obtener un modelizado o renderizado mucho más real. Describe la forma de obtener y guardar escenas, así como la forma de obtener estadísticas del modelizado.

### **7. Fondos y paisajes**

Forma de realizar un mapeado o proyección de imágenes en caras de objetos. Explica cómo guardar imágenes de las escenas o incluir distintos elementos en el dibujo, como una imagen de fondo, efecto de niebla y objetos paisajísticos.

## **AutoCAD avanzado**

Describe cómo utilizar los conjuntos de normas y conjuntos de planos en un proyecto o publicar sus dibujos por medio de Internet. También se explica la forma de cambiar o personalizar el entorno de AutoCAD modificando los menús y barras de herramientas, creación de patrones de tipos de líneas y sombreados, así como la utilización de algunos lenguajes de programación aplicados en AutoCAD: AutoLISP, VBA y archivos de comandos.

## **1. Normas y conjuntos**

Muestra cómo utilizar conjuntos de normas y aplicarlas a los dibujos de un proyecto y cómo AutoCAD le avisa cuando algún dibujo transgrede alguna de las normas para poder rectificarlo. Describe la forma de crear y utilizar conjuntos de planos a partir de las presentaciones y vistas guardadas de los dibujos de un proyecto para facilitar su gestión y publicación.

## **2. AutoCAD e Internet**

Muestra cómo compartir sus dibujos con otros usuarios de AutoCAD por medio de Internet, publicando sus dibujos en páginas web, enviándolos por correo electrónico o transferencia de archivos (FTP). También es posible proteger un dibujo con una contraseña o firmarlo digitalmente.

## **3. Archivos de comandos**

Estudia la aplicación de archivos de comandos para ejecutar una secuencia de comandos y la creación de demostraciones mostrando varias imágenes en secuencia utilizando los comandos SACAFOTO y MIRAFOTO.

## **4. Diseñar líneas y sombreados**

Describe la forma de crear nuevos tipos de líneas y patrones de sombreados.

## **5. Personalizar AutoCAD**

Explica cómo personalizar el entorno de AutoCAD, creando nuevas barras de herramientas, paletas de herramientas o haciendo cambios en las opciones de menús.

## **6. Lenguajes de programación**

Se describe brevemente cómo utilizar los lenguajes AutoLISP, VisualLISP y VBA para manipular dibujos y el entorno de AutoCAD, así como cargar y ejecutar los programas creados con estos lenguajes.