

## AUTOCAD 3D

### Iniciación a las tres dimensiones

Distinción entre dibujo 2D y 3D

Sistemas de modelado

- Construcción de modelos conceptuales simples

- Construcción de modelos exactos para fabricación y análisis

- Construcción de modelos de presentación

- Modelos sólidos

- Modelos superficiales

- Modelos mallados

- Modelos paramétricos mixtos

- Modelos con estructura de alambre

Espacio de modelado 3D

Área gráfica

La Cinta de opciones

- Para el entorno "Modelado 3D"

- Para el entorno "Elementos básicos 3D"

Trabajo en perspectiva cónica

Creación a tiempo real

Empezar a dibujar

- Cómo crear polisólidos

Vistas predefinidas

SCP dinámico

Otros aspectos básicos del dibujo tridimensional

- Cómo crear superficies de triangulación

Las coordenadas tridimensionales

Sistema de coordenadas Universales

Sistema de Coordenadas Personales

- Cómo cambiar de sistema de coordenadas

Entorno de gestión de SCP's

El Símbolo del sistema

- Regla del sacacorchos

- Regla de la mano derecha

- Variables "UCSORTHO" y "UCSFOLLOW"

Herramientas de transformación 3D

- Comando "DESPLAZA3D"

- Comando "ROTACION3D" o "GIRA3D"

- Comando "ESCALA3D"

- Comando "ALINEAR3D"

- Comando "SIMETRIA3D"

- Comando "3DARRAY"

Rastreo polar y Referencias a objetos 3D

Gizmos de transformación

Edición con pinzamientos

Otros aspectos de la visualización

    Cómo visualizar mediante órbitas

    Cómo establecer puntos de vista

    Cómo crear puntos de vista mediante caja de diálogo

    Cómo acceder rápidamente a una vista en planta

Estilos visuales

## **Trabajando con sólidos (I)**

Modelado de sólidos

    Cómo modelar mediante sólidos

    Cómo crear regiones

    Cómo crear sólidos primitivos

    Cómo crear polisólidos

    Cómo realizar extrusiones

    Cómo realizar objetos de revolución

    Cómo realizar resaltes y agujeros

    Cómo realizar operaciones de barrido

    Cómo efectuar solevados

Otras herramientas de creación

    Cómo dibujar hélices tridimensionales

    Cómo engrosar superficies

    Cómo aplanar geometrías

    Cómo realizar operaciones de corte

    Cómo convertir superficies en sólidos

Subobjetos sólidos

## **Trabajando con sólidos (II)**

Operaciones booleanas

    Operación Unión

    Operación Diferencia

    Operación Intersección

Operaciones de edición de sólidos

    Extraer aristas

    Estampar aristas

    Colorear aristas

    Copiar aristas

Extruir caras  
Desplazar caras  
Desfasar caras  
Borrar caras  
Girar caras  
Inclinar caras  
Colorear caras  
Copiar caras  
Limpiar  
Separar  
Funda  
Comprobar  
Crear chaflanes y empalmes  
Comando "BREP"  
Operaciones de suavizado  
Operaciones de consulta  
    Cómo detectar interferencias  
    Cómo comprobar las propiedades físicas del sólido designado  
Operaciones de sección  
    Cómo añadir recodos a un plano de sección  
    Comando "SECCION"  
    Cómo crear secciones automáticas  
    Cómo crear bloques de sección  
    Cómo configurar parámetros de sección  
Operaciones de configuración de vistas y perfiles  
    Cómo crear ventanas  
    Cómo generar dibujos  
    Cómo generar perfiles de la vista actual

## **Trabajando con superficies**

Las superficies. Generalidades  
    Magnitud y continuidad de las superficies  
Superficies de procedimiento  
    Creación de superficies de procedimiento a partir de líneas y curvas  
    Cómo crear superficies planas  
Creación de superficies de procedimiento a partir de otras superficies  
    Cómo fusionar superficies  
    Cómo crear tapas en superficies  
    Cómo alargar superficies  
    Cómo crear empalmes entre dos superficies  
    Cómo crear desfases de superficies  
    Cómo esculpir una superficie

Cómo recortar una superficie por otra  
Cómo anular un recorte de superficie  
Creación de superficies de procedimiento a partir de conversión  
Propiedad asociativa de las superficies de procedimiento  
Las superficies NURBS  
Creación de superficies NURBS  
Visualización de vértices de control  
Edición de vértices de control  
Barra de edición de VC  
Proyección y recorte de formas o sólidos en las superficies  
Análisis de superficies  
Análisis cebra  
Análisis curvatura  
Análisis de ángulos  
Opciones de análisis

## **Trabajando con mallas y de forma libre**

La triangulación  
Creación de modelos mallados  
Creación de mallas primitivas  
Parámetros de primitiva de malla  
Prisma rectangular de malla  
Cono de malla  
Cilindro de malla  
Pirámide de malla  
Esfera de malla  
Cuña de malla  
Toroide de malla  
Creación de mallas personalizadas  
Comando "PCARA"  
Comando "3DMALLA"  
Creación de mallas mediante conversión  
Creación de mallas mediante descomposición  
Creación de mallas a partir de alambres  
Mallas de revolución  
Mallas regladas  
Mallas tabuladas  
Mallas de cuatro lados  
Creación de alambres exclusivos  
Comando "3DPOL"  
Comando "HELICE"  
El modelado libre

## La edición de mallas

- Mediante paleta de propiedades

- Mediante pinzamiento y filtrado

- Extrusión de caras

- División de caras de malla

- Fusionado de caras de malla

- Cierre de agujeros

- Contracción de caras o aristas

- Rotación de caras triangulares

- Supresión de caras

- Operaciones de suavizado de malla

- Operaciones de refinado de malla

- Operaciones de pliegue para la generación de aristas vivas

- Comandos de conversión de mallas a otras superficies

- Ayudas a la edición de mallas

  - Soporte 3D para Ortos y Rastros

  - Edición mediante el comando "EDITPOL"

## Comandos de navegación 3D

- Cómo visualizar un espacio tridimensional

- Cómo realizar encuadres 3D

- Cómo realizar zooms 3D

- Cómo realizar órbitas 3D

  - Órbita restringida

  - Órbita libre

  - Órbita continua

- Cómo definir el centro de mira de la órbita

- Cómo realizar pivotaciones

  - Pivotar

  - Ajustar distancia

  - Planos delimitadores

- La Barra de navegación

- El ViewCube

- El SteeringWheels

- El ShowMotion

- Cómo crear instantáneas

  - Comando "IRAVISTA"

  - Comando "REPROVISTA"

- Los paseos y vuelos

  - Paseo

  - Vuelo

  - Parámetros de paseo y vuelo

Animaciones preliminares de paseo y vuelo  
Parámetros de animación  
Animaciones de trayectoria  
Cómo crear cámaras  
Cómo ocultar los grifos de cámara  
Cómo conmutar entre proyección cónica y paralela  
Comando "VISTADIN"  
Cómo gestionar las vistas  
Cómo cambiar la disposición de las ventanas

## **Estilos visuales y presentaciones**

Estilos visuales. Generalidades  
Control de rendimiento para los estados visuales  
Cómo acceder a estilos visuales predefinidos  
Administrador de estilos visuales  
Cómo acceder a las características más usuales  
Control de transparencia de los objetos  
Cómo activar y desactivar sombras  
Cómo controlar los colores de cara  
Cómo cambiar estilos de cara  
Cómo cambiar la iluminación de las caras  
Cómo controlar la presentación de las aristas  
Cómo controlar los colores de arista  
Cómo controlar los salientes de arista  
Cómo controlar la fluctuación de arista  
Cómo controlar las aristas de silueta  
Cómo controlar el color de las aristas sombreadas  
Cómo controlar las aristas de intersección  
Cómo ocultar las líneas internas  
Cómo controlar la transparencia en el estilo "Rayos X"  
Cómo controlar el suavizado de arcos y círculos  
Cómo acceder al estilo de la ventana actual  
Cómo guardar un estilo visual  
Las Presentaciones  
Operaciones más comunes con las presentaciones  
Configuración de página con administrador  
Creación de página nueva por línea de comandos  
Importación de páginas de forma directa  
Exportación de presentaciones  
Utilización de asistente para crear páginas  
Gestor de ventanas gráficas  
Comando "VMULT"

Comando "MVSETUP"  
Establecimiento de factor exacto en una ampliación o reducción en el espacio papel  
Maximizar y Minimizar ventanas  
Conmutación de espacios en las ventanas  
Comando "VGDELIM"  
Gestión de capas en ventanas  
Variable "VPROTATEASSOC"  
Escalados de líneas en las presentaciones  
Menú contextual de presentaciones  
Cómo abrir hojas de presentación  
Vistas rápidas de dibujos y presentaciones  
Vista rápida de dibujos  
Vista rápida de presentaciones  
Comando "ACTUALIZARMINIATURAS"  
Comando "SISWINDOWS"  
Comando "CAMBIARESPACIO"

## **La representación final (I)**

La iluminación de la escena  
Cómo crear y editar luces  
Paleta de propiedades de luz  
Paleta de herramientas de luces  
Extensión del panel de luces  
Cómo crear luces de red  
Cómo crear sombras en la escena  
Cómo conmutar entre la luz predefinida y otras luces  
Cómo aplicar la luz solar en el área gráfica  
Cómo crear fondo de cielo y sol  
Cómo crear bloques de luces  
Necesidad de nombrar las luces  
Cómo mostrar las luces existentes  
Cómo ajustar la iluminación a valores del último renderizado  
Conversión de luces  
Variables de luces

## La representación final (II)

- Los materiales y texturas
- Procedimientos de aplicación
  - Cómo aplicar, crear y editar materiales
  - Cómo aplicar materiales
  - Cómo crear y editar materiales
- Visualizar los materiales en el área de dibujo
  - Aplicación y ajuste de mapas de textura
  - Aplicación y ajuste mediante el Editor de materiales
  - Ajuste de mapas por pinzamiento
- Otras operaciones con pinzamientos
  - Navegación por mapas anidados
  - Conversión de materiales de versiones antiguas
  - Comando "ASIGNARMAT"
  - Comando "MIGRARMATERIALES"
  - Cómo eliminar materiales

## La representación final (III)

- El renderizado
  - Cómo crear entornos
  - Cómo introducir una imagen de fondo
  - Cómo configurar parámetros de renderizado
  - Cómo guardar parámetros predefinidos
  - Renderizado desde la Cinta de opciones
  - Destino de la renderización
  - La ventana Render

## Gestión de la información

- La normalización de dibujos
  - Creación de normas CAD
  - Verificación de normas CAD
  - Adaptación de capas a un archivo de normas
  - Revisión de normas por lotes
- Las referencias externas
  - Enlazado de referencias externas
  - Gestión con nubes de puntos 3D
  - Paleta de referencias externas
  - Unión de elementos de una referencia externa
  - Cómo efectuar delimitaciones de referencia
  - Edición de referencias externas

La extracción de datos y atributos  
Extracción global de datos mediante asistente  
Vinculación de una extracción de datos externos  
Caja de diálogo "Vincular datos"  
Comando "ACTUALVINCUDAT"  
La extracción de atributos  
Trabajo con otros formatos de archivo  
Portapapeles - OLE  
Edición de objetos OLE  
Escalas de objetos OLE  
Conjunto de planos  
Creación de conjuntos de planos

### **Utilidades avanzadas de Autocad**

Utilidades de personalización  
Creación y visualización de fotos  
Creación de guiones de órdenes  
Generación de pausas en un guión  
Reanudación de una pausa  
Reescribir un guión  
Conmutación a pantalla de texto  
Ejecución de comandos del sistema operativo  
Repetición de comandos  
Utilidades de cálculo  
Calculadora por línea de comandos  
La calculadora rápida  
Ajuste de tablero  
Otras utilidades

### **AutoCAD e Internet**

Autodesk Viewer  
Autodesk Design Review  
Gestión de las marcas de revisión  
Autodesk Vault  
Autodesk Seek  
Utilidades e-Plot y e-View  
Guardar dibujos en una dirección de Internet  
Abrir dibujos ubicados en Internet  
Publicación de dibujos  
Publicar dibujos en la web  
Publicar un conjunto de planos electrónico  
Mantenimiento de las páginas web  
Arrastrar imágenes de páginas web a AutoCAD  
Transmisión de archivos  
Protección de los dibujos

## Acceso a base de datos externas

Configuración de las bases de datos  
Manipulando columnas de bases de datos  
Adición de registros  
Borrado de registros

## Express Tools

"Blocks"  
"Text"  
"Layout Tools"  
"Dimension"  
"Selection tools"  
"Modify"  
"Draw"  
"File Tools"  
"Web Tools"  
"Tools"  
"Weeb Links"  
"FAQ"

## Personalización de AutoCAD

Personalización de la interfaz  
Caja de diálogo de personalización  
Personalización de las barras de herramientas  
Personalización de menús  
Personalización de fichas de la Cinta de opciones  
Personalización de grupos o paneles de la Cinta de opciones  
Personalización de Propiedades rápidas  
Personalización de Información de herramientas al pasar el ratón  
Personalización de la Barra de acceso rápido  
Personalización de Estados de ficha contextual  
Duplicar, copiar y pegar Barras de herramientas  
Personalización de iconos desplegados  
Eliminación de barras e iconos  
Cambio de propiedades  
Migración y transferencia de personalizaciones  
Cómo cargar y descargar archivos de personalización  
Personalización de comandos  
Creación y edición de teclas de modo abreviado  
Personalización de los botones de ratón

- Creación de mensajes en la línea de estado
- Carga de archivos AutoLisp
- Creación de un archivo de personalización para empresas
- Cómo mostrar barras de herramientas o menús
- Personalización de las paletas de herramientas
- Importación y exportación de personalizaciones
- Creación de etiquetas de búsqueda
- Creación de "alias" de comandos
- Creación de espacios de trabajo
  - Desde la configuración inicial
  - Desde Personalizar interfaz
  - Desde Menús y línea de comandos
- Teclas de modificación temporal
- Personalización de la línea de Comandos
- Bloqueo de Barras de herramientas y paletas
- Eliminación de Barras de herramientas y ventanas anclables
- Personalización de tipos de línea
- Personalización de patrones de tramado
- Otros comandos relacionados con la personalización
- Redefinición de comandos
- Las macros en AutoCAD
  - Caracteres de control
  - Comando "REANUDA"
  - La grabadora de acciones
  - Iconos del árbol de acciones
  - Preferencias de la Grabadora de acciones
  - Cómo insertar mensajes de usuario
  - Cómo insertar solicitudes de entrada de usuario
  - Reproducción de una macro grabada
  - Insertar un punto base
  - Administrador de archivos de macros de acciones
- Menús de tablero
- Importación y exportación de configuraciones
- Transferencia en línea

## **Iniciación a AutoLisp/Visual Lisp**

- Expresiones y procedimientos de evaluación
- Menús desplegados de Visual Lisp
- El Editor de Visual Lisp
- Tipos de objetos y datos de AutoLisp
- Variables en AutoLisp
- Estructura condicional

## **Apéndice**

Herramientas avanzadas en "AutoCAD clásico"

Barra de menús o Menú clásico

Barras de herramientas

Lista de comandos

-