

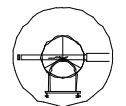
CAD 3D

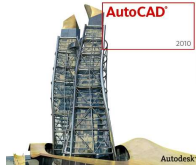
Técnicas de Representación Gráfica

Curso 2011-2012



Introducción a 3D





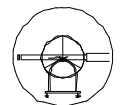
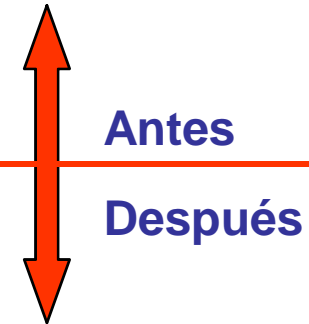
Introducción a 3D

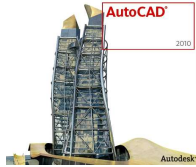
- **Modelos 2D** limitaciones ...

- ✓ Modelo bidimensional: superficies
- ✓ Dibujo, edición y visualización 2D de objetos 3D

- **Modelos 3D** necesidad de ...

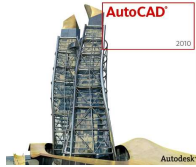
- ✓ Ver modelo desde cualquier punto de vista
- ✓ Desplazarse por el modelo
- ✓ Creación de vistas normalizadas y secciones de modelos 3D
- ✓ Visualización de sombras/iluminación: fotorealismo
- ✓ Efectuar análisis de ingeniería y extraer datos fabricación
- ✓ Utilizar el modelo para crear una animación





Introducción a 3D

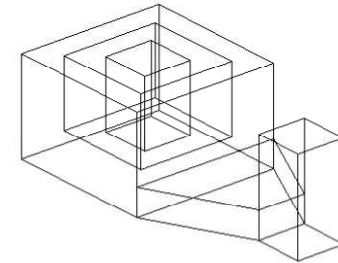
- A tener en cuenta
 - ✓ Se modela, **NO** se dibuja: Conviene visualizar mentalmente modelo 3D y ubicarlo en el espacio de trabajo
 - ✓ Todas las órdenes empleadas hasta este momento siguen siendo válidas, teniendo en cuenta que el uso de muchas de ellas está limitado al plano XY (cual sea su posición).
 - ✓ Cuando se marca un punto directamente en pantalla, sin emplear referencias a objetos o coordenadas, dicho punto se sitúa en el plano XY activo en ese momento.
- Tipos de objetos **3D**
 - ✓ Objetos alámbricos
 - ✓ Superficies
 - ✓ Sólidos



Introducción a 3D

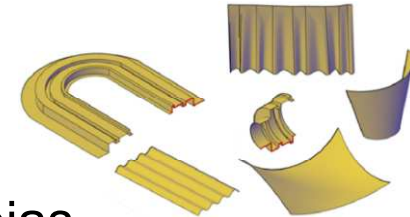
- Modelos **alámbricos**

- ✓ Sólo contienen elementos que materializan aristas de objeto
- ✓ Muy rápidos para prototipado



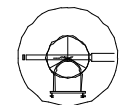
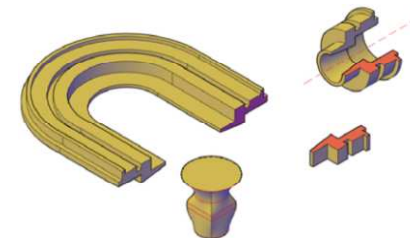
- Modelo de **superficies**

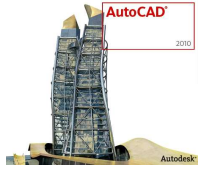
- ✓ Definen caras de objeto mediante superficies (3 ó 4 lados)
- ✓ Permiten representar superficies curvas + ó - complejas



- Modelo de **sólidos**

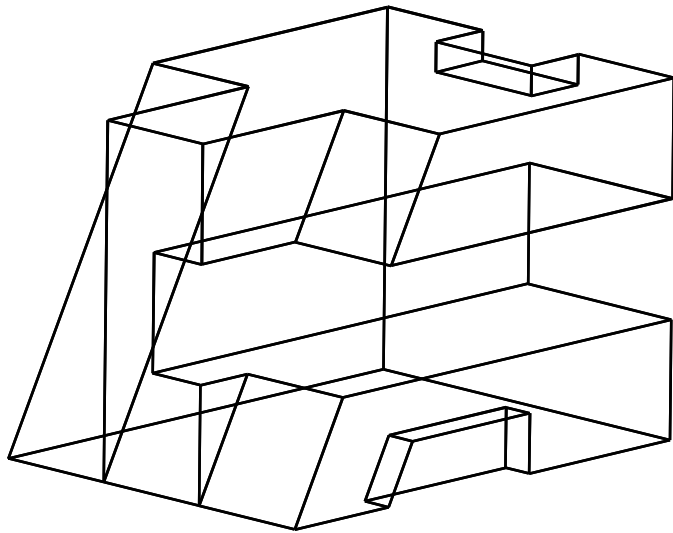
- ✓ Representan todo el volumen de un objeto
- ✓ Permite análisis de propiedades físicas
- ✓ Creación mediante primitivas (esfera, cono, ...), operaciones (extrusión, revolución, ...) y combinación de sólidos (unión, diferencia, ...)



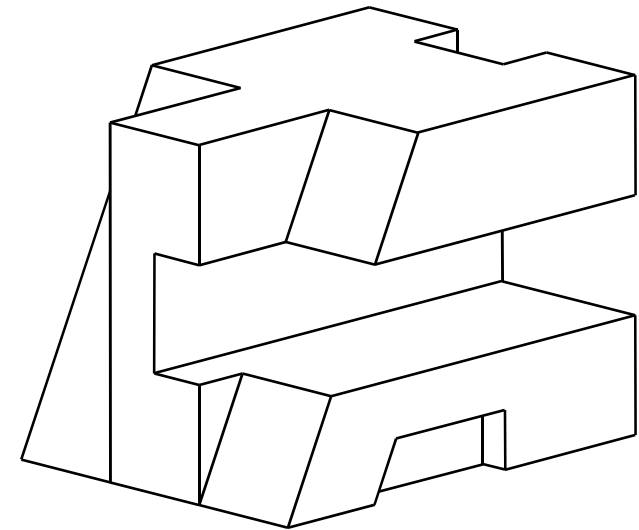


Introducción a 3D

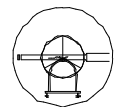
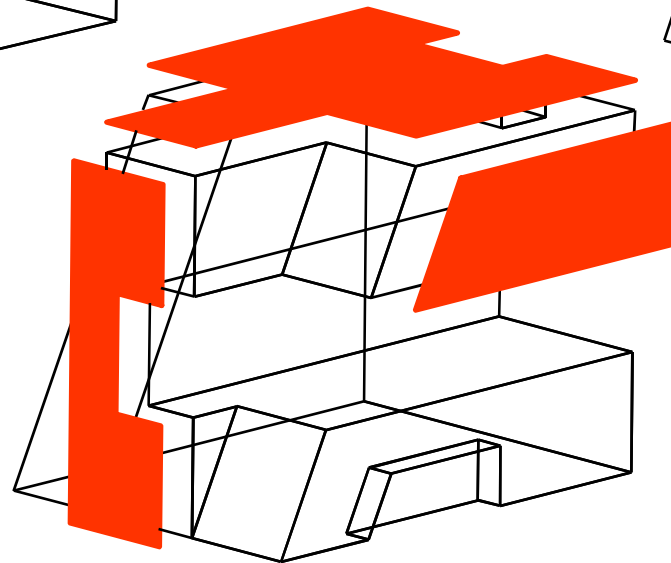
Modelo alámbrico

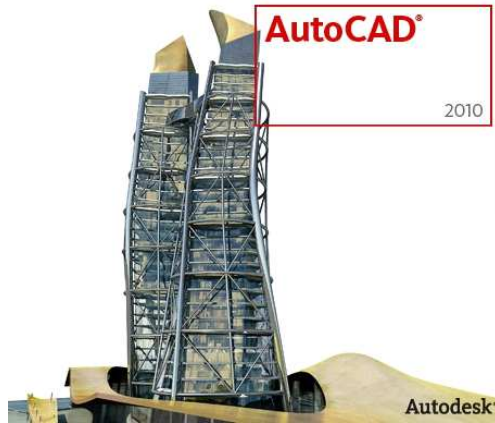


Modelo de sólidos

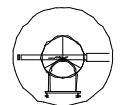


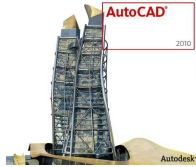
Modelo de superficie





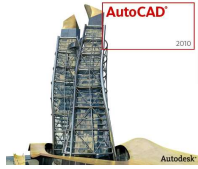
Método de trabajo





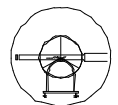
Método de trabajo

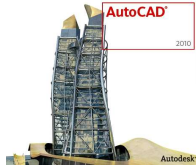
- Proceso inicial (igual que en **2D**)
 - Ejecutar la aplicación de AutoCAD[©]
 - Control del entorno de trabajo (pantalla / periféricos)
 - Preparación del dibujo (Gestión de ficheros)
- Control de la visualización 3D
 - ✓ Estilos de visualización
 - ✓ Vistas
 - ✓ Control de vistas
 - ✓ Herramientas de navegación
- Dibujar
 - ✓ Introducir comandos 3D
 - ✓ Introducir datos 3D



Método de trabajo

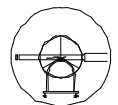
- Proceso inicial
- **Control de la visualización 3D**
 - ✓ Estilos de visualización
 - ✓ Vistas
 - ✓ Control de vistas
 - ✓ Herramientas de navegación
- Dibujar

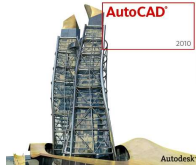




Método de trabajo

- Proceso inicial
- Control de la visualización 3D
 - ✓ **Estilos de visualización**
 - ✓ Vistas
 - ✓ Control de vistas
 - ✓ Herramientas de navegación
- Dibujar





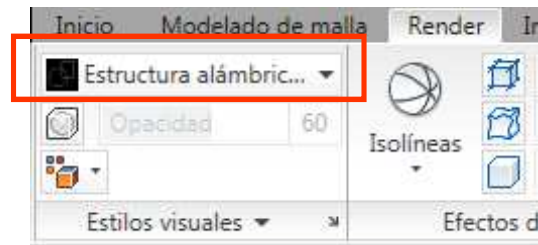
Visualización 3D (Método de trabajo)

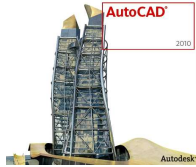
- Estilos visuales (*Cinta Modelado 3D*)

✓ Ficha **Inicio** → Panel *Vista*.



✓ Ficha **Render** → Panel *Estilos Visuales*.

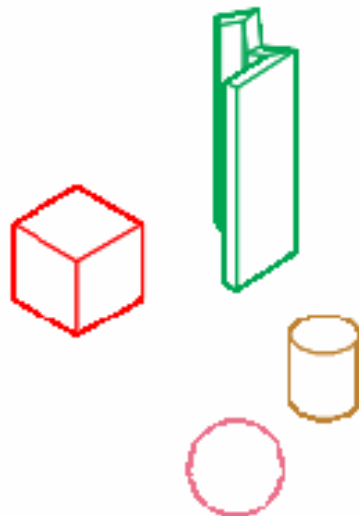
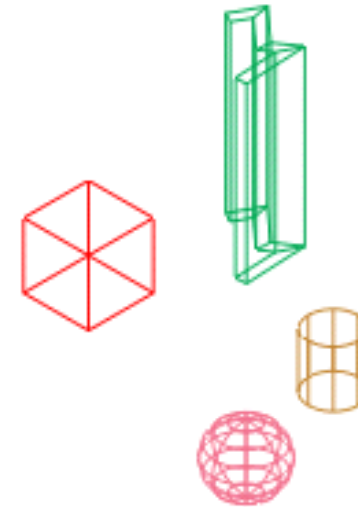




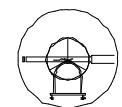
Visualización 3D (Método de trabajo)

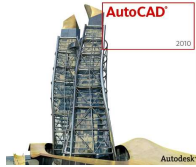
- Tipos de estilos visuales

- ✓ Estructura alámbrica 2D. Muestra los objetos utilizando líneas y curvas para representar los contornos. Los objetos ráster y OLE, y los tipos y grosores de línea están visibles.
- ✓ Estructura alámbrica 3D. Muestra los objetos utilizando líneas y curvas para representar los contornos.



- ✓ Oculito 3D. Muestra los objetos mediante una representación de estructura alámbrica 3D y oculta las líneas que representan las caras posteriores.

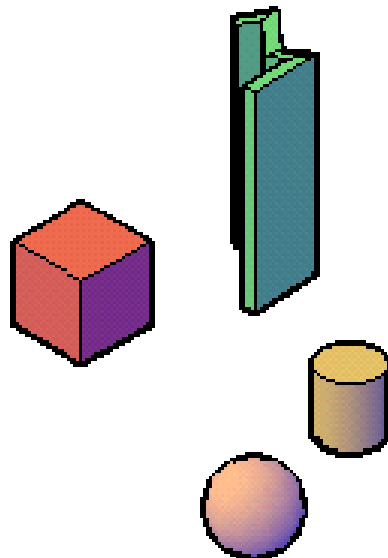
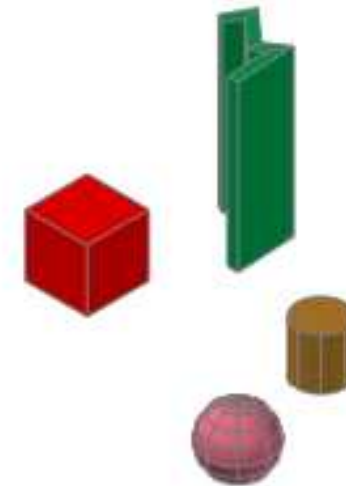




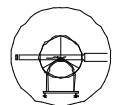
Visualización 3D (Método de trabajo)

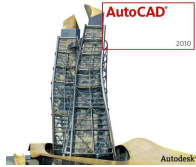
- Tipos de estilos visuales (cont)

- ✓ **Realista.** Sombrea los objetos y suaviza los bordes entre las caras poligonales. Se muestran los materiales que haya asociado a los objetos.



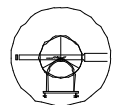
- ✓ **Conceptual.** Sombrea los objetos y suaviza los bordes entre las caras poligonales. El sombreado utiliza el estilo de cara Gooch, una transición entre colores fríos y cálidos en vez de colores oscuros a claros. El efecto es menos realista, pero hace que resulte más fácil ver los detalles del modelo.

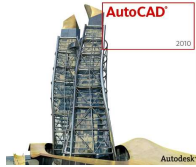




Método de trabajo

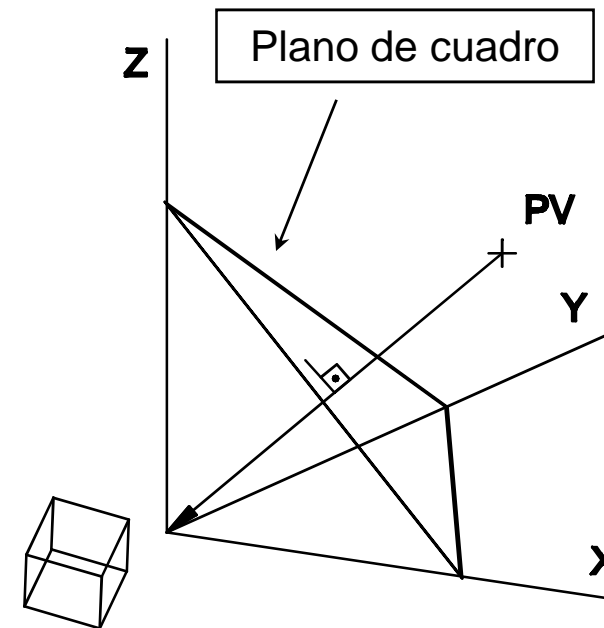
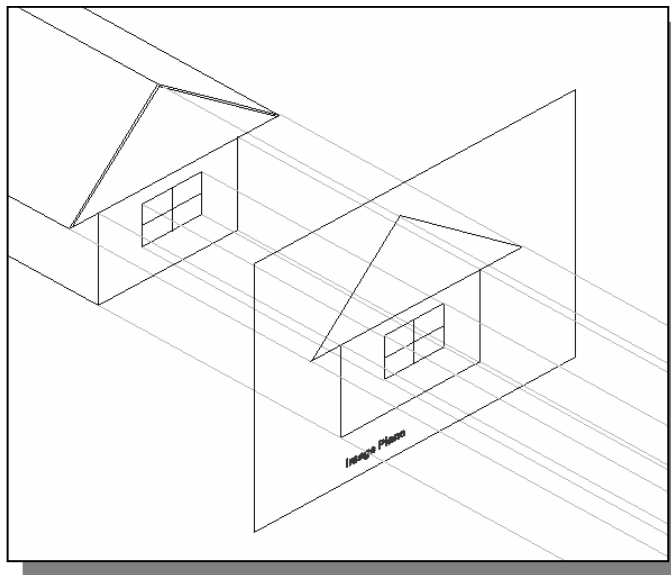
- Proceso inicial
- Control de la visualización 3D
 - ✓ Estilos de visualización
 - ✓ **Vistas**
 - ✓ Control de vistas
 - ✓ Herramientas de navegación
- Dibujar

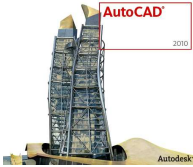




Visualización 3D (Método de trabajo)

- Visualización de modelos 3D a través de un sistema de **proyección cilíndrica ortogonal**
- Tendremos que establecer la dirección de proyección
- El plano del cuadro se establece siempre perpendicular a esa dirección

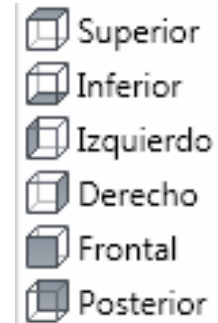




Visualización 3D (Método de trabajo)

- Vistas

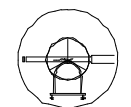
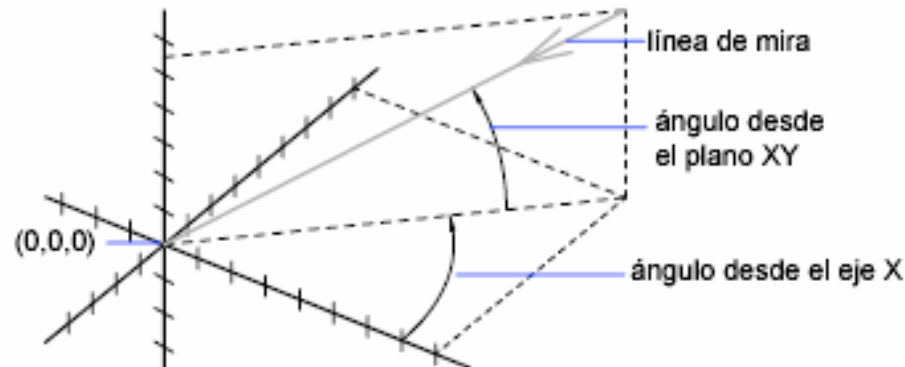
- ✓ Vistas estándar. Muestran dibujo en 2D con direcciones de visualización paralela a planos XY, YZ y ZX

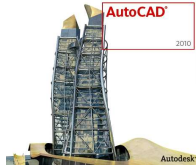


- ✓ Puntos de vista isométricos



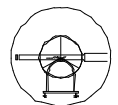
- ✓ Punto de vista personalizado (**ptovista**)

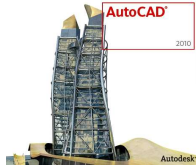




Método de trabajo

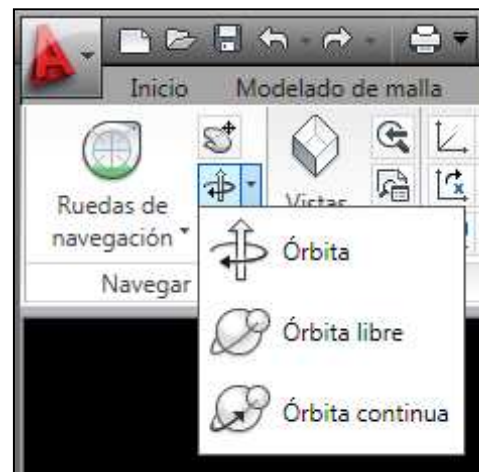
- Proceso inicial
- Control de la visualización 3D
 - ✓ Estilos de visualización
 - ✓ Vistas
 - ✓ Control de vistas
 - ✓ **Herramientas de navegación**
- Dibujar

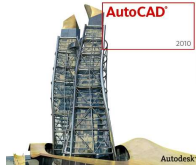




Visualización 3D (Método de trabajo)

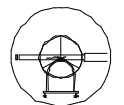
- Permiten ver objetos en un dibujo desde distintos ángulos, alturas y distancias.
- Orbita 3D
 - ✓ Cinta **Modelado 3D** → Ficha **Vista** → Panel *Navegar*
 - ✓ Orbita 3D. Desplazamiento alrededor de una mira.
 - ✓ Orbita libre. En cualquier dirección, sin referencia a planos.
 - ✓ Orbita continua. Hacer click, arrastrar en la dirección en la que se desea que se desplace y soltar botón. La órbita continúa desplazándose en esa dirección.

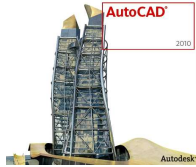




Método de trabajo

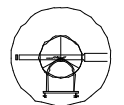
- Proceso inicial
- Control de la visualización 3D
- Dibujar
 - ✓ **Introducir comandos 3D**
 - ✓ Introducir datos 3D

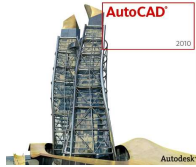




Dibujar (Método de trabajo)

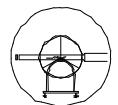
- Para la selección de los comandos se usan los mismos mecanismos que en 2D (menús, barras de herramientas, línea de comandos)
- Tienen vigencia TODOS los comandos (dibujo/edición) vistos en 2D (dentro del plano **activo**)
- Aparecen comandos específicos 3D (polilínea 3D, sólidos,...)
- Resulta casi imprescindible el uso del S.C.P (Sistema coordenadas personales)
- Tienen vigencia todas las ayudas al diseño (referencia a objetos, ...)

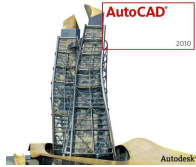




Método de trabajo

- Proceso inicial
- Control de la visualización 3D
- Dibujar
 - ✓ Introducir comandos 3D
 - ✓ **Introducir datos 3D**



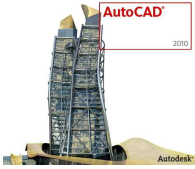


Dibujar (Método de trabajo)

- Para dibujar un objeto 3D se requiere definir valores de X, Y, Z; tanto en S.C.U. (Sistema Coordenadas Universales) como en S.C.P. (Sistema Coordenadas Universales)
- Sistemas de coordenadas

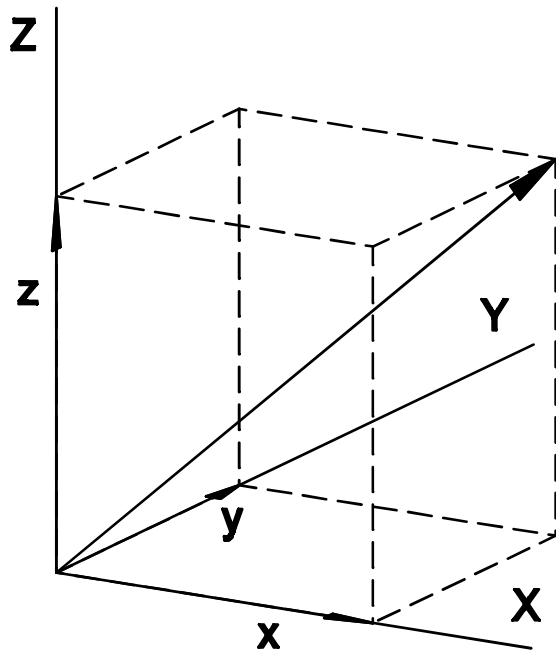
2D	3D
Cartesianas (x, y)	Cartesianas (x, y, z)
Polar ($d < \alpha$)	Cilíndricas ($d < \alpha, z$) Esféricas ($d < \alpha < \varphi$)

- Sigue existiendo el concepto de absolutas y relativas (@)



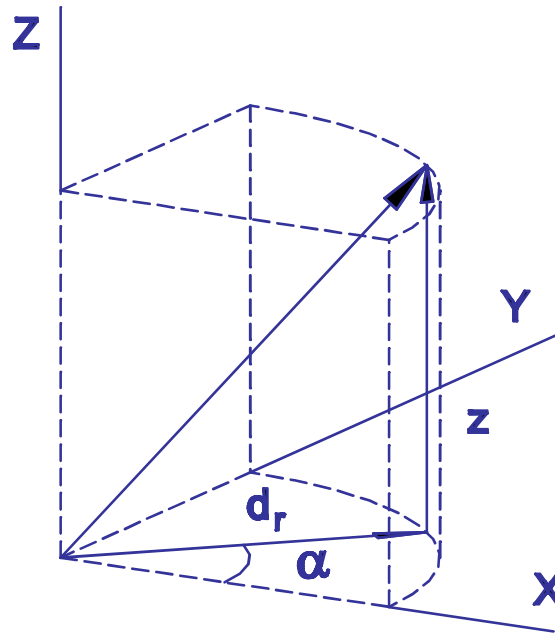
Dibujar (Método de trabajo)

Coord. cartesianas



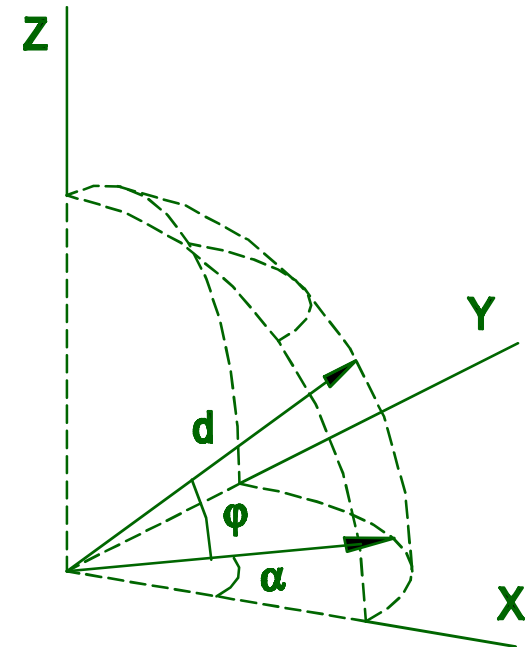
x, y, z

Coord. cilíndricas

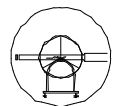


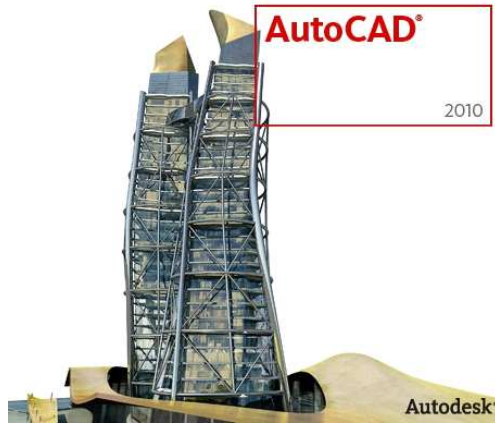
$d_r < \alpha, z$

Coord. esféricas

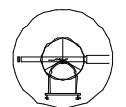


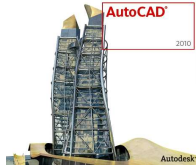
$d < \alpha < \phi$





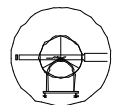
Creación de modelos 3D

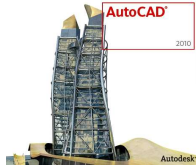




Creación de modelos 3D

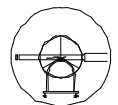
- Modelado
 - ✓ Primitivas de sólidos 3D (prisma, cilindro, cono, esfera, pirámide, toroide)
 - ✓ Creación de sólidos a partir de objetos 2D (extrusión, barrido, elevación, revolución)
- Editar sólidos (unión, diferencia, intersección, cortes)
- Modificar sólidos (chaflán, empalme)

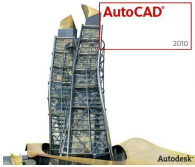




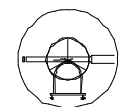
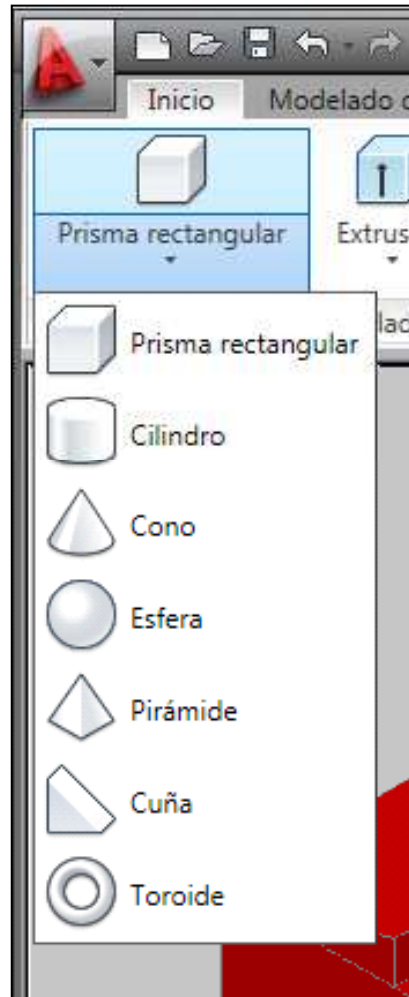
Modelado *(Creación de modelos 3D)*

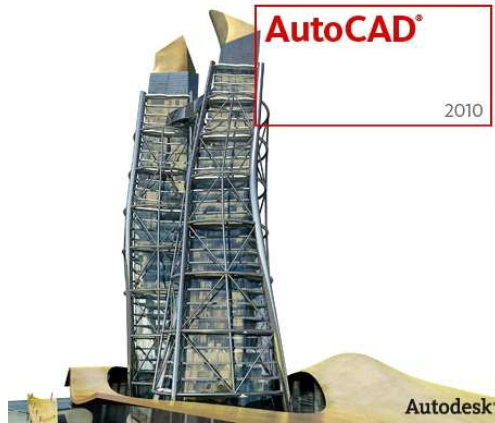
- Modelado
 - ✓ **Primitivas de sólidos 3D**
 - ✓ Creación de sólidos a partir de objetos 2D
- Editar Sólidos
- Modificar sólidos



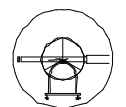


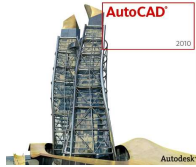
Modelado (Creación de modelos 3D)





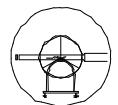
Creación de modelos 3D

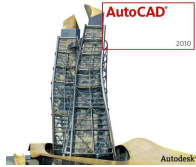




Modelado (Creación de modelos 3D)

- Modelado
 - ✓ Primitivas de sólidos 3D
 - ✓ **Creación de sólidos a partir de objetos 2D**
- Editar Sólidos
- Modificar sólidos



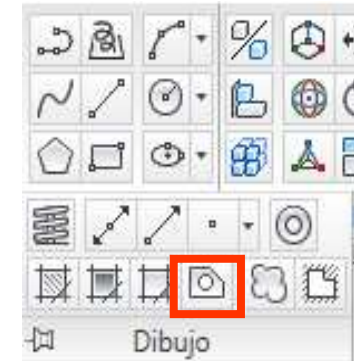


Modelado (Creación de modelos 3D)

- Conceptos previos

- ✓ Región

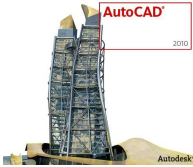
- Cinta Modelado 3D → Ficha Inicio → **Panel Dibujo**
 - Convierte objeto que forma un área cerrada en objeto de región
 - Se le puede aplicar la unión, diferencia e intersección (Panel Editar Sólidos)
 - Usadas para extruir, solevar, revolucionar y barrer



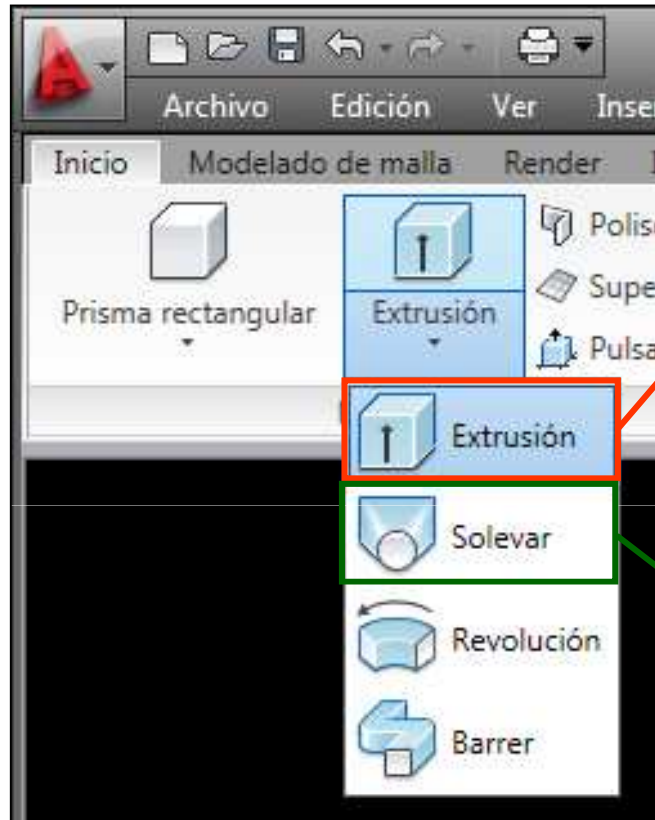
- ✓ Edición polilíneas (**editpol**)

- Cinta Modelado 3D → Ficha Inicio → **Panel Modificar**
 - Convierte arcos y líneas en polilíneas
 - Usada para crear trayectorias abiertas

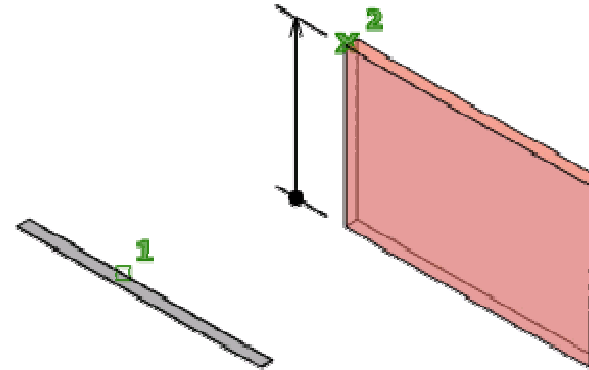




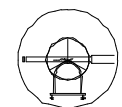
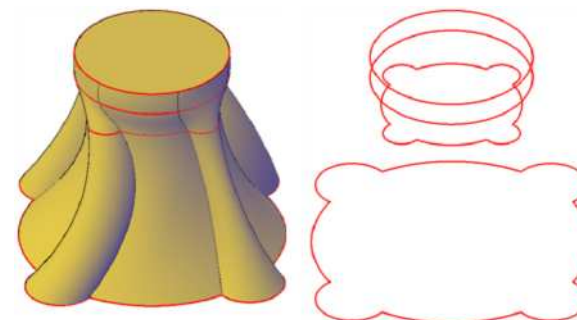
Modelado (Creación de modelos 3D)

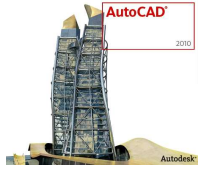


Alarga las cotas de un objeto 2D o una cara 3D en un espacio 3D.



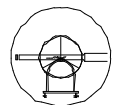
Cree una superficie o un sólido 3D mediante la elevación de un perfil con un conjunto de dos o más perfiles de sección transversal.

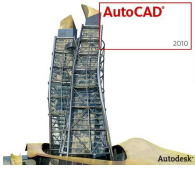




Modelado (Creación de modelos 3D)

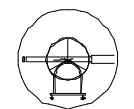
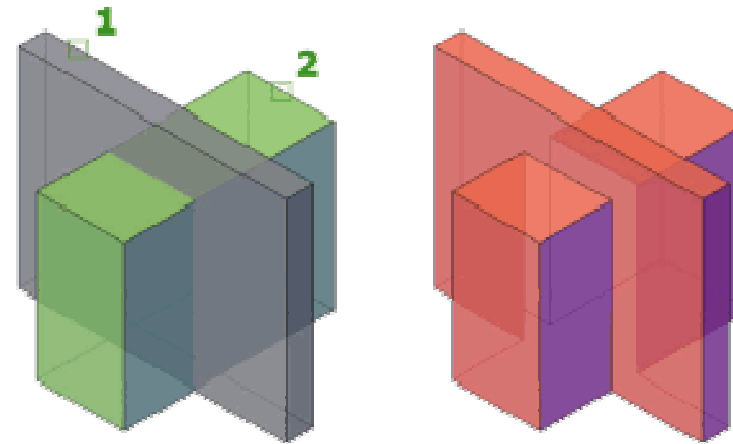
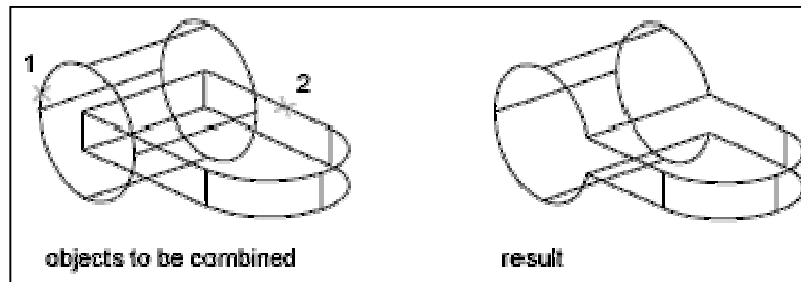
- Modelado
 - ✓ Primitivas de sólidos 3D
 - ✓ Creación de sólidos a partir de objetos 2D
- **Editar Sólidos**
- Modificar sólidos





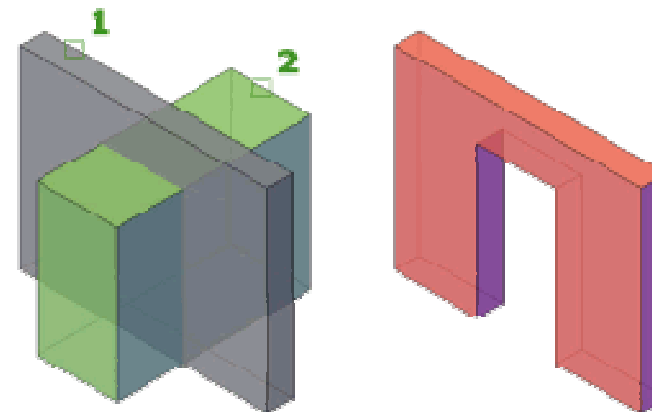
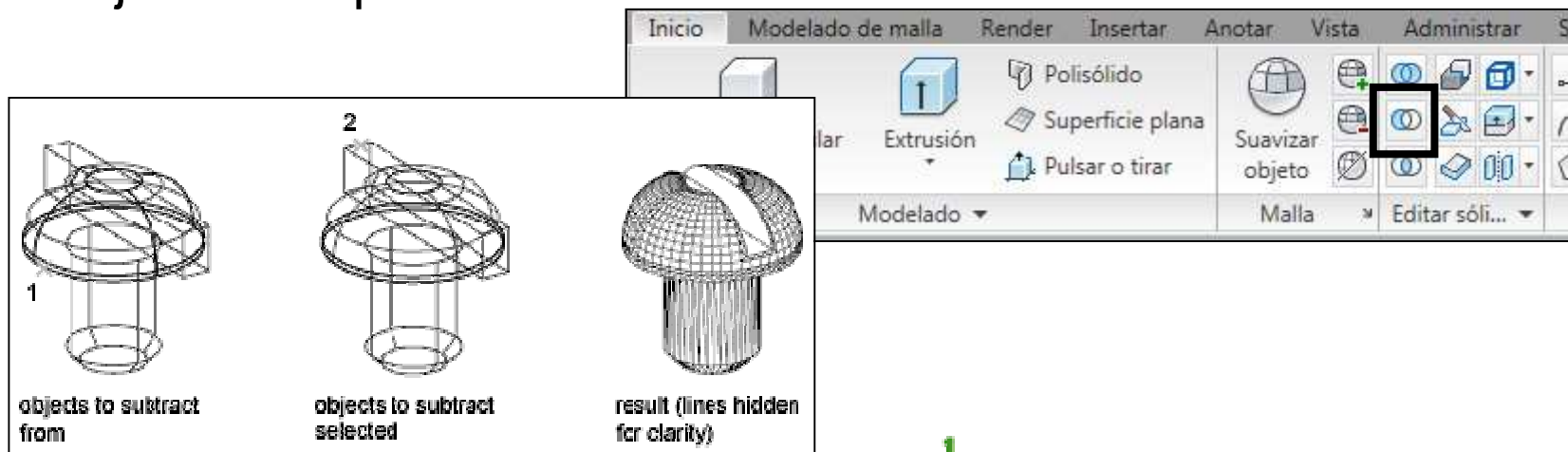
Editar Sólidos (Creación de modelos 3D)

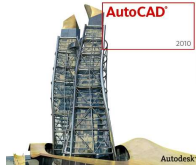
- **Unión.** Combina dos o más sólidos para formar uno único.



Editar Sólidos (Creación de modelos 3D)

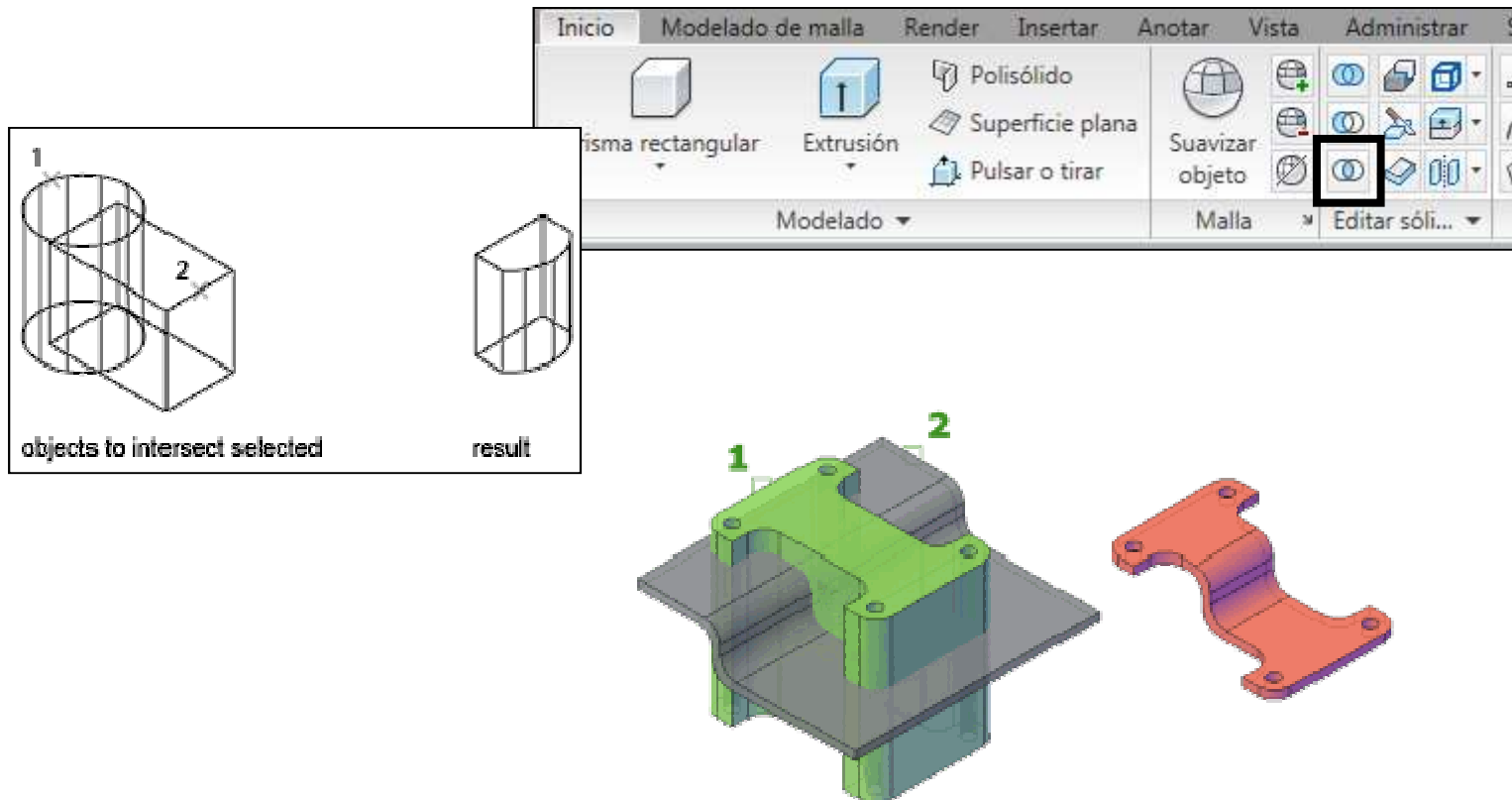
- **Diferencia.** Permite crear una superficie o un sólido 3D sustrayendo un conjunto de sólidos 3D existentes de otro conjunto solapado.

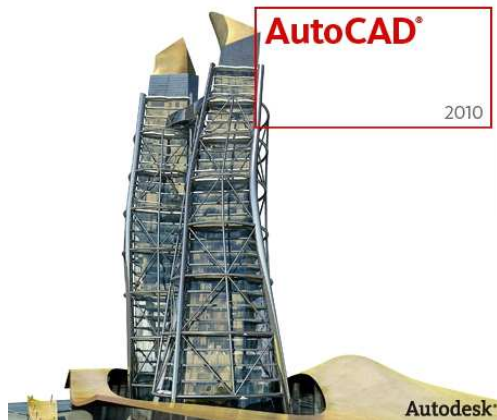




Editar Sólidos (Creación de modelos 3D)

- **Intersección.** Creación de sólido 3D a partir del volumen común de dos o más sólidos 3D existentes.





A dibujar...

