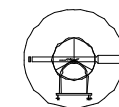


CAD 2D

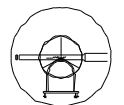
Ingeniería Gráfica

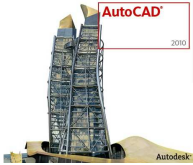
Curso 2010-2011





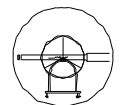
Introducción

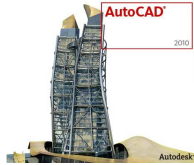




Planificación del cuatrimestre

- Cuatro hora semanales (2 + 2 horas)
- Parte teórica y **parte práctica** (AutoCAD[©] 2010)
- **NO** pretende se un curso exhaustivo (14 clases)
- Para aprobar la parte práctica:
 - ✓ Entregar prácticas semanales
 - ✓ Examen presencial en junio





Materiales

- Para la realización de las prácticas **AutoCAD® 2010**

<http://students.autodesk.com/>

- Información del curso, prácticas y prácticas otros años

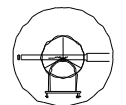
<http://ocw.unican.es/enseñanzas-tecnicas>

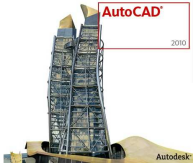
<http://personales.unican.es/saizl>

- Entrega de prácticas en Aula Virtual

<https://aulavirtual.unican.es/>

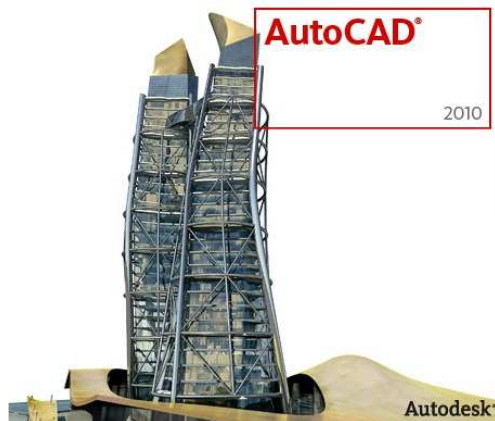
- Se sugiere traer ya impresos las prácticas semanales.
- No se traerá ningún material por parte del profesor
- **IMPORTANTE:** Activar email de la UC (@uncan.es)



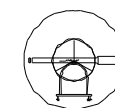


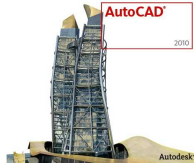
CAD

- El concepto de **CAD** (*Computer Aided Design*) representa el conjunto de aplicaciones informáticas que permiten a un diseñador “definir” el producto a fabricar.
- Ventajas
 - ✓ Dibujar de una manera ágil, rápida y sencilla, con acabado perfecto.
 - ✓ Reduce al mínimo los tiempos de modificación.
 - ✓ Guarda toda la información en formato digital (archivos). Con herramientas para gestión de proyectos podemos compartir información de manera eficaz e inmediata.



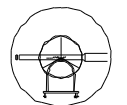
Método de trabajo

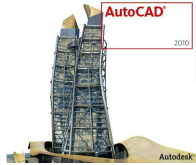




Método de trabajo

1. Ejecutar la aplicación de AutoCAD[©]
2. Control del entorno de trabajo (pantalla / periféricos)
3. Preparación del dibujo (Gestión de ficheros)
4. Control de la visualización
5. Dibujar
 - ✓ Introducir comandos
 - ✓ Introducir datos

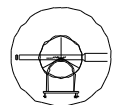


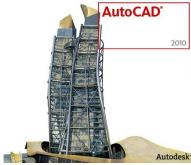


Método de trabajo

1. Ejecutar la aplicación de AutoCAD®

2. Control del entorno de trabajo (pantalla / periféricos)
3. Preparación del dibujo (Gestión de ficheros)
4. Control de la visualización
5. Dibujar
 - ✓ Introducir comandos
 - ✓ Introducir datos





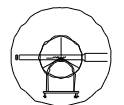
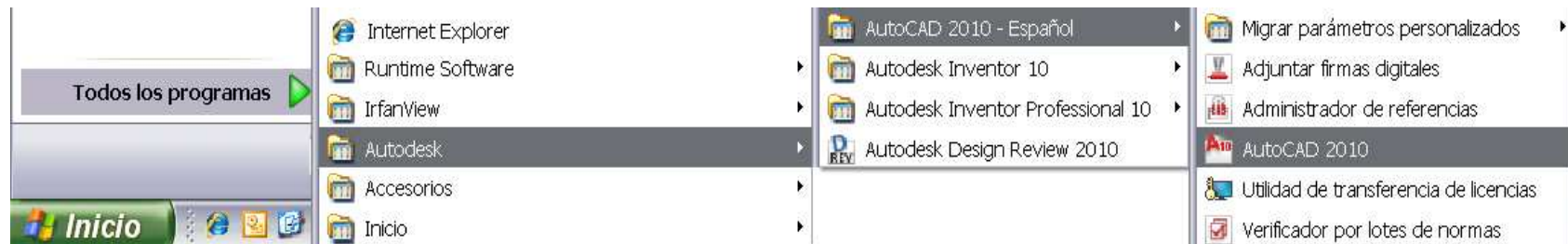
Ejecutar AutoCAD (Método de trabajo)

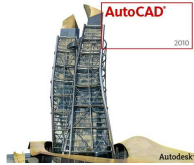
- Encender el ordenador
- Dentro del escritorio de Windows
 - ✓ Icono de acceso directo



AutoCAD 2010
- Español

- ✓ Menú Inicio → Programas (*Windows XP*)





Método de trabajo

1. Ejecutar la aplicación de AutoCAD[©]

2. Control del entorno de trabajo (pantalla / periféricos)

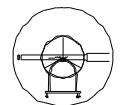
3. Preparación del dibujo (Gestión de ficheros)

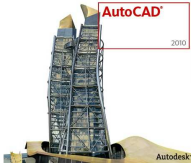
4. Control de la visualización

5. Dibujar

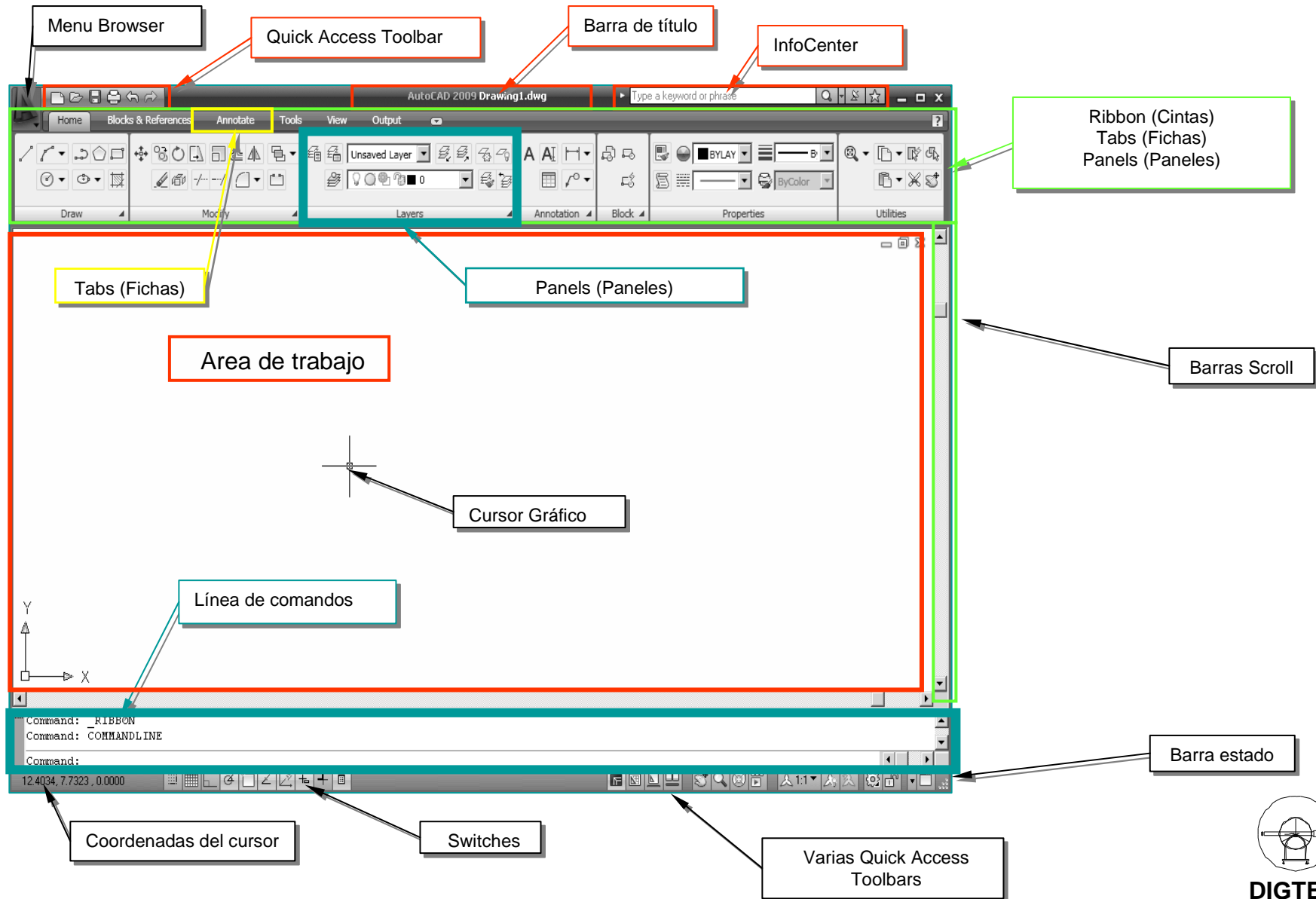
✓ Introducir comandos

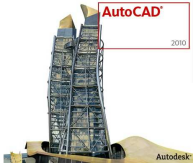
✓ Introducir datos





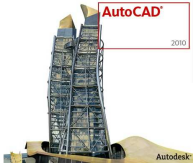
Entorno de trabajo (Método de trabajo)





Entorno de trabajo (Método de trabajo)





Entorno de trabajo (Método de trabajo)

- Infocenter (Ayuda ONLINE)

The screenshot shows the AutoCAD 2009 User's Guide interface. On the left, a search window displays results for the query "draw a circle". The top result is "draw a circle" with a description: "Create and Modify Objects > Draw Geometric Objects > Draw Curved Objects > Draw Circles". Below this, there are other search results like "Start, Organize, and Save a Drawing" and "Draw 2D Isometric Objects".

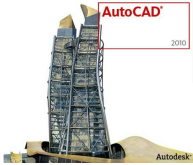
The main window shows the "AutoCAD 2009 User's Guide" with a search bar and navigation buttons. The "Contents" pane on the left lists various topics, with "Draw Circles" selected under "Draw Geometric Objects > Draw Curved Objects".

The main content area displays the "Draw Circles" help page. It includes a breadcrumb trail: "Create and Modify Objects > Draw Geometric Objects > Draw Curved Objects > Draw Circles". The page has tabs for "Concept", "Procedure", and "Quick Reference". The "Concept" tab is active, showing text: "To create circles, you can specify various combinations of center, radius, diameter, points on the circumference, and points on other objects. You can create circles in several ways. The default method is to specify the center and the radius. Three other ways to draw a circle are shown in the illustration."

The illustration shows four methods for drawing a circle:

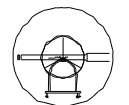
- center, radius
- two points defining diameter
- three points defining circumference
- tangent, tangent, radius

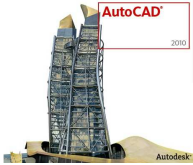
```
Regenerating model.  
AutoCAD menu utilities loaded.  
Command: ?  
3.9207, 0.1629, 0.0000
```



Método de trabajo

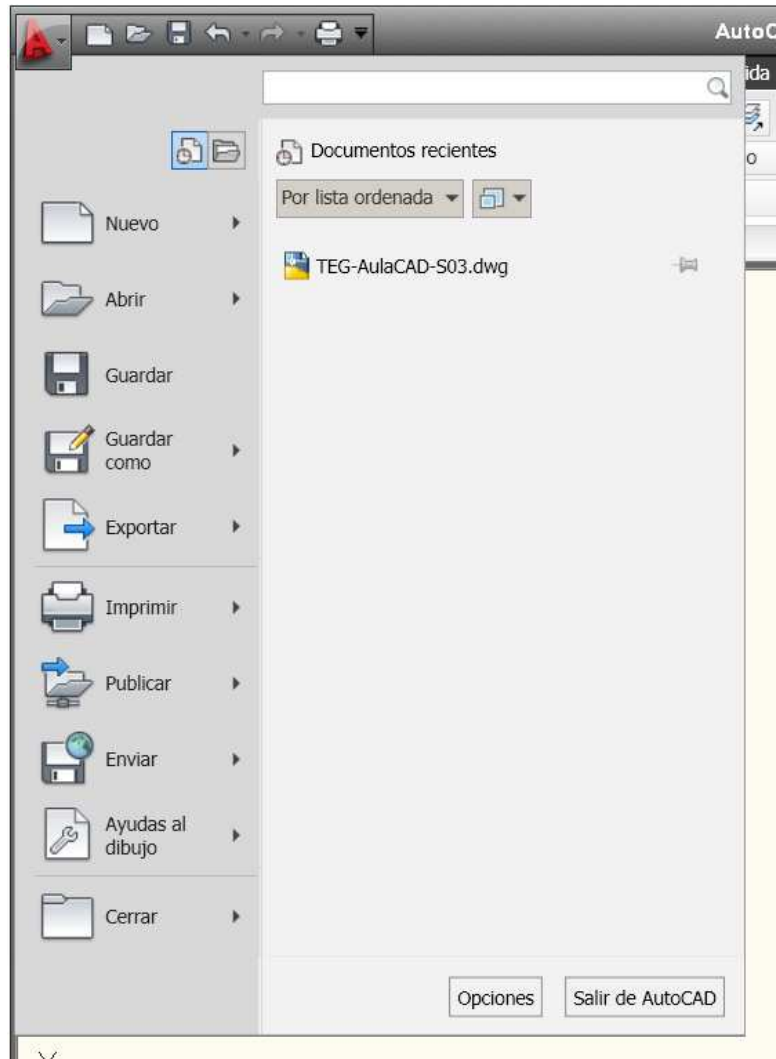
1. Ejecutar la aplicación de AutoCAD[©]
2. Control del entorno de trabajo (pantalla / periféricos)
- 3. Preparación del dibujo (Gestión de ficheros)**
4. Control de la visualización
5. Dibujar
 - ✓ Introducir comandos
 - ✓ Introducir datos



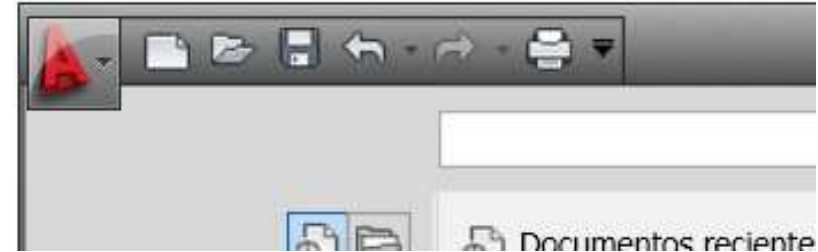


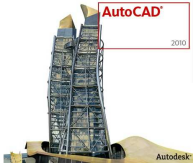
Preparación dibujo (Método de trabajo)

- Menú Browser



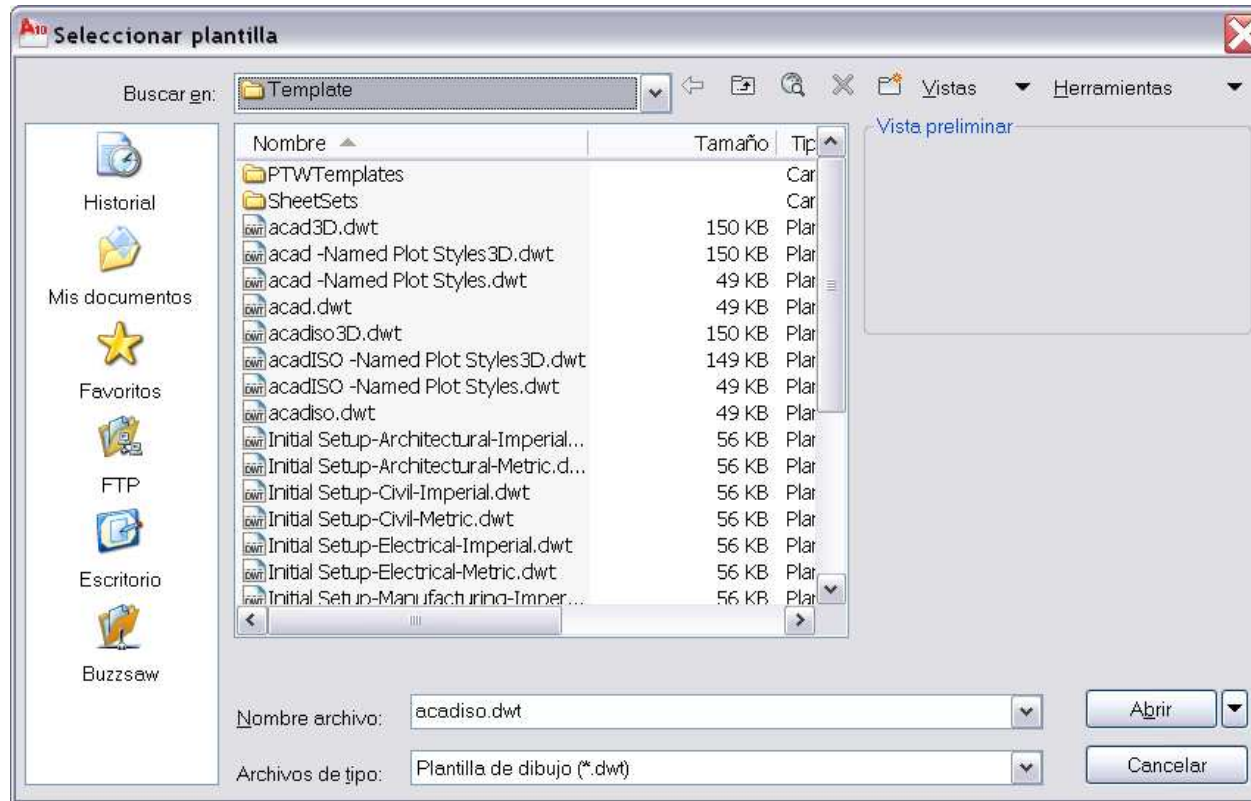
- Quick Access Toolbar





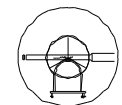
Preparación dibujo (Método de trabajo)

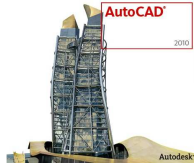
- Crear nuevo fichero (Nuevo...): **Plantillas**



C:\Archivos de programa\AutoCAD 2010\UserDataCache\Template

C:\Documents and Settings\USUARIO\Configuración local\Datos de programa\Autodesk\AutoCAD 2010\R18.0\esp\Template



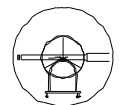


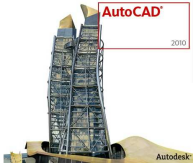
Método de trabajo

1. Ejecutar la aplicación de AutoCAD[©]
2. Control del entorno de trabajo (pantalla / periféricos)
3. Preparación del dibujo (Gestión de ficheros)

4. Control de la visualización

5. Dibujar
 - ✓ Introducir comandos
 - ✓ Introducir datos

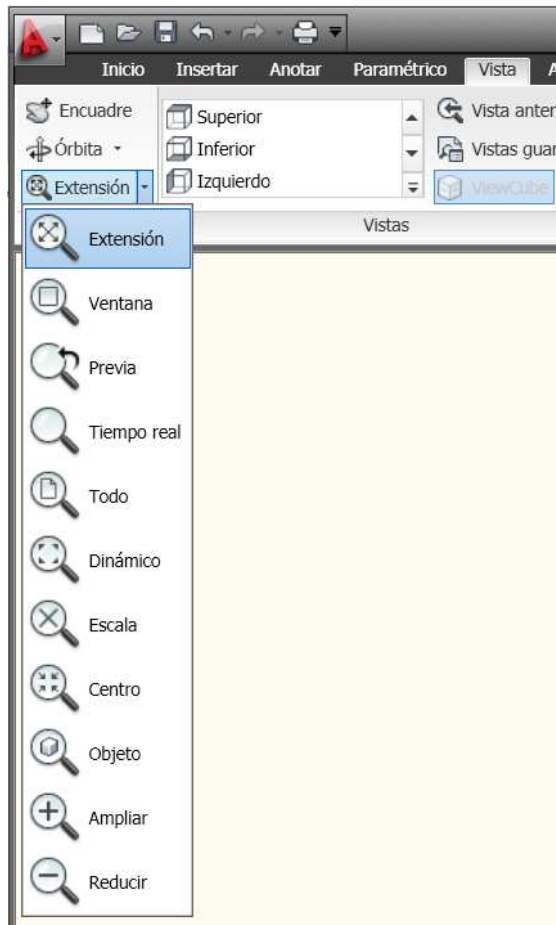




Control Visualización (Método de trabajo)

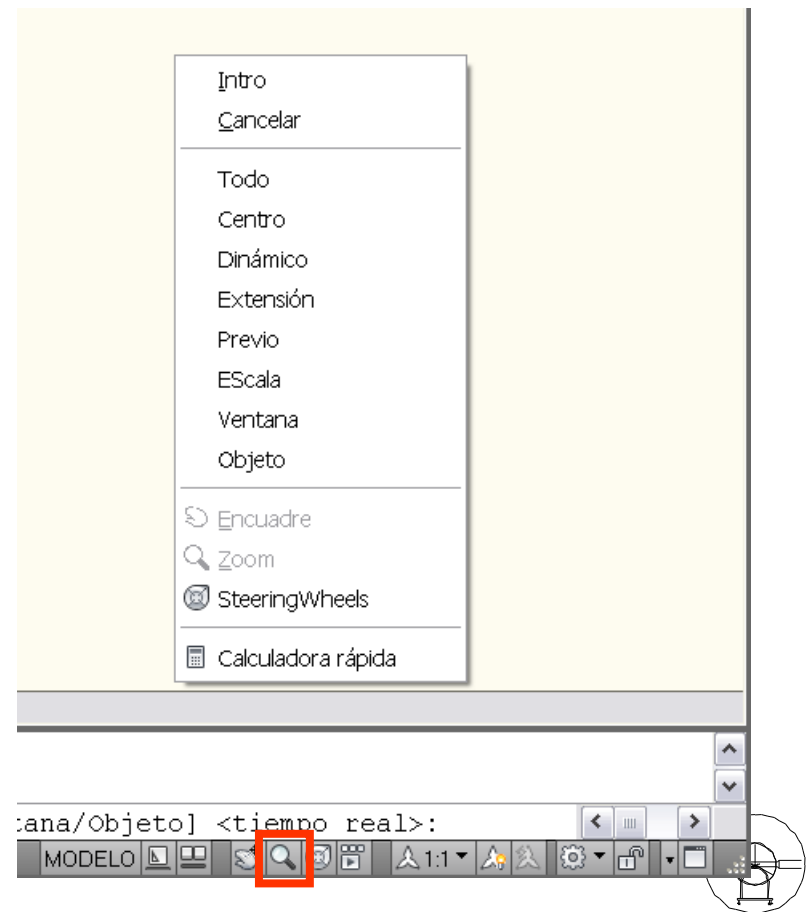
- Cinta DIBUJO 2D Y ANOTACION

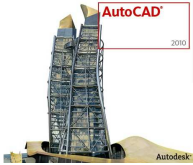
- ✓ Ficha **VISTA**



- Barra de estado → **Zoom**

- ✓ Botón derecho ratón



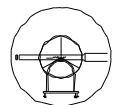


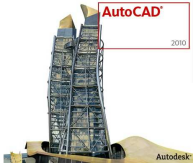
Método de trabajo

1. Ejecutar la aplicación de AutoCAD[©]
2. Control del entorno de trabajo (pantalla / periféricos)
3. Preparación del dibujo (Gestión de ficheros)
4. Control de la visualización

5. Dibujar

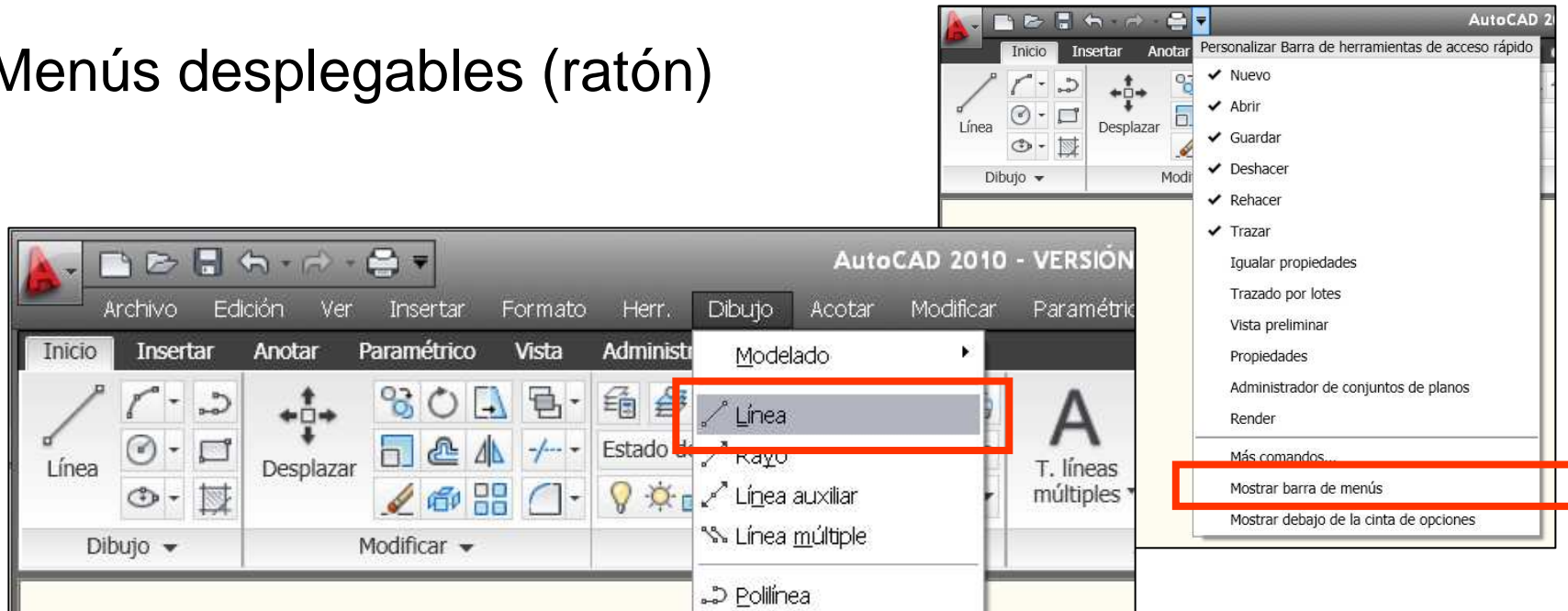
- ✓ Introducir comandos
- ✓ Introducir datos





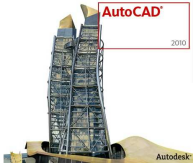
Comandos (Dibujar → Método de trabajo)

- Menús desplegables (ratón)



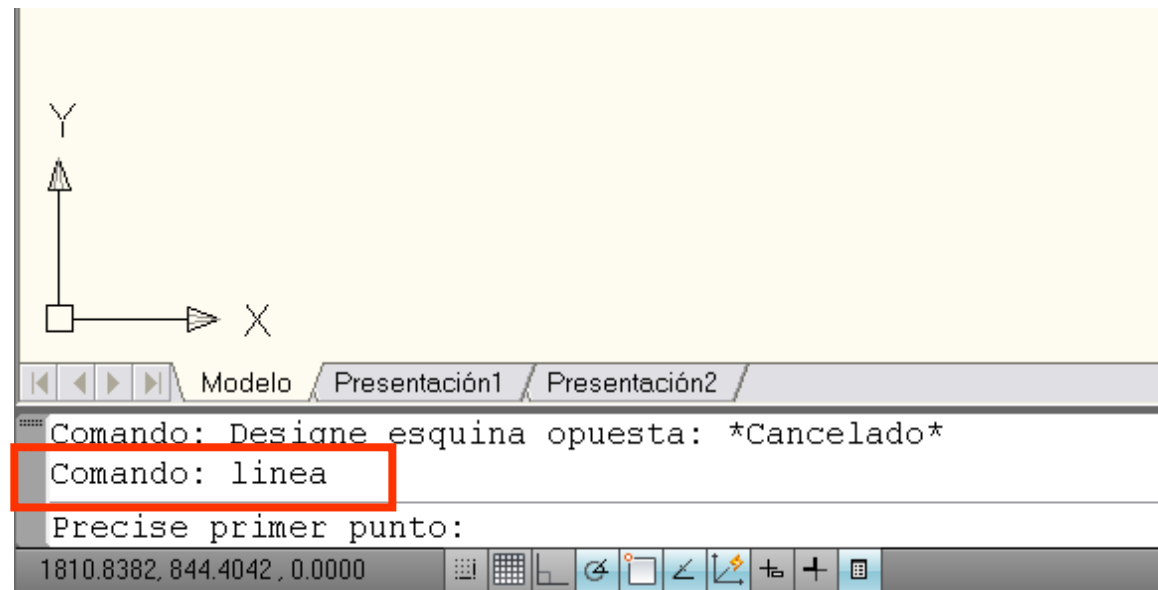
- Presionando sobre iconos de paneles y barras gráficas

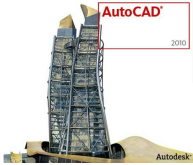




Comandos (Dibujar → Método de trabajo)

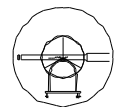
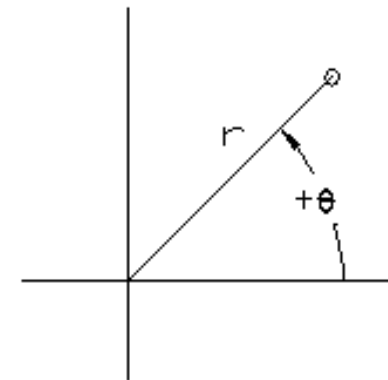
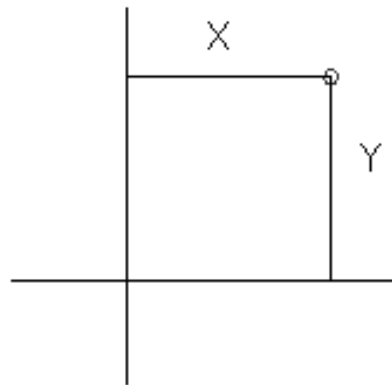
- Por teclado mediante nombre de comando y pulsar ENTER (interpretación de la línea de comandos)

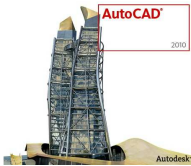




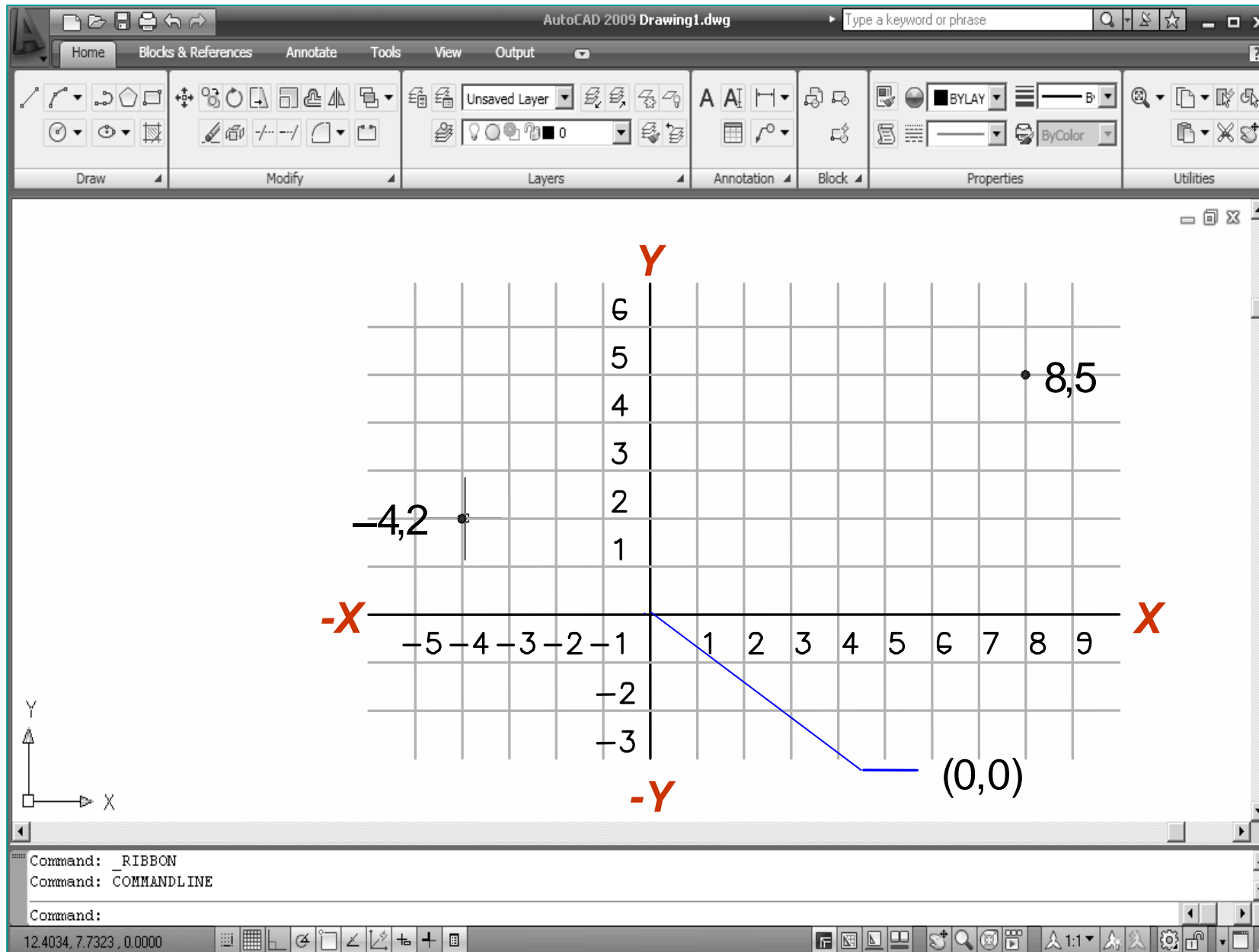
Entrada Datos (Dibujar → Método de trabajo)

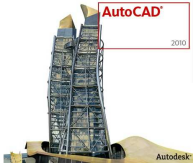
- Coordenadas
 - ✓ Con el cursor gráfico (click sobre pantalla)
 - ✓ Mediante ayudas al diseño
 - Usando modos de referencia (geometría previa)
 - Por teclado
- Tipos de coordenadas
 - ✓ Cartesianas (posición x , posición y)
 - ✓ Polares (distancia < ángulo)





Entrada Datos (Dibujar → Método de trabajo)

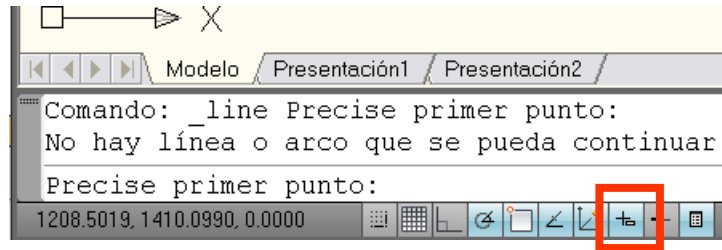




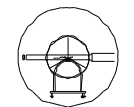
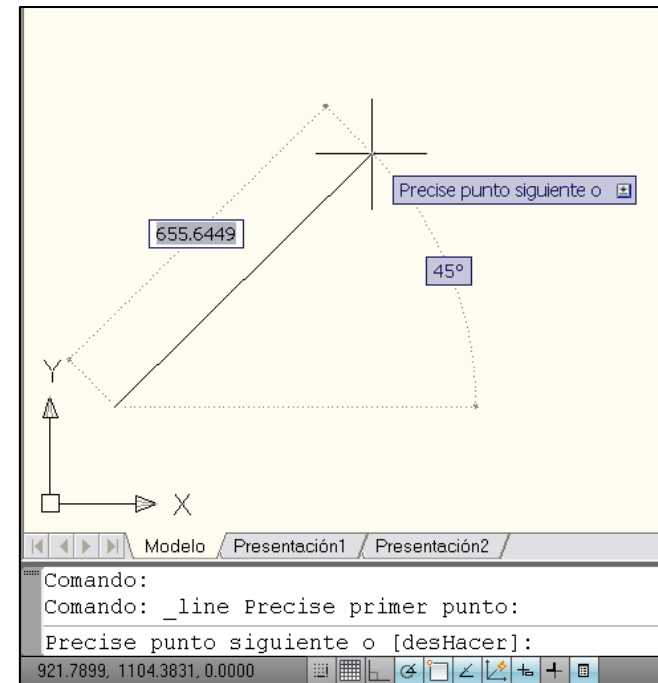
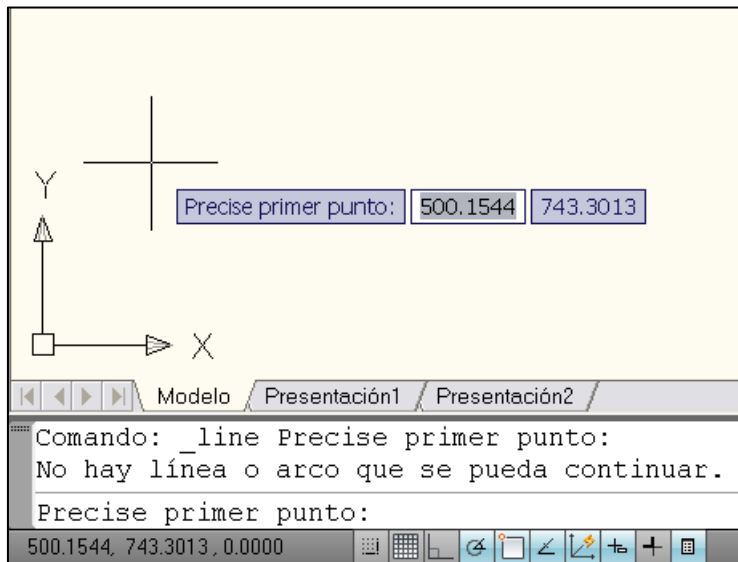
Entrada Datos (Dibujar → Método de trabajo)

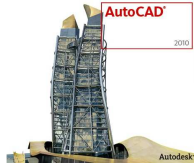
- Entrada dinámica

✓ Activar



✓ Introducción de valores

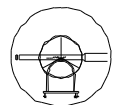


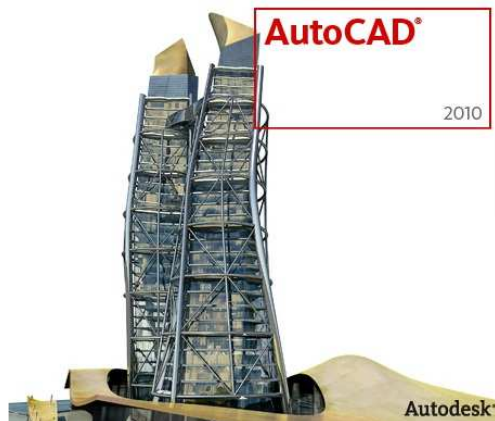


Método de trabajo

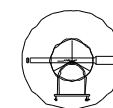
Repaso

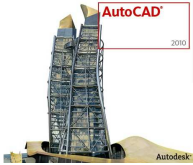
1. *Ejecutar la aplicación de AutoCAD[©]*
2. *Control del entorno de trabajo (pantalla / periféricos)*
3. *Preparación del dibujo (Gestión de ficheros)*
4. *Control de la visualización*
5. *Dibujar*
 - ✓ *Introducir comandos*
 - ✓ *Introducir datos*





Dibujo Entidades 2D





Dibujo de entidades 2D

- Línea
- Polígono

- Nube de revisión



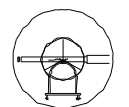
- Rectángulo

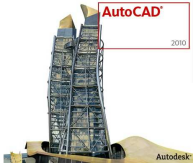
- Arco

- Círculo

- Punto (**ddptype**)

- Elipse





Polígono (Dibujo de entidades)

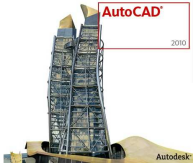
The screenshot shows the AutoCAD 2009 interface with the ribbon set to 'Home'. The drawing area contains three diagrams illustrating different ways to create a polygon:

- Inscrito:** A triangle is inscribed within a dashed circle. A vertical dashed line from the top vertex to the center is labeled '1', and the top vertex is labeled '2'.
- Circunscrito:** A dashed circle is circumscribed around a triangle. A vertical dashed line from the center to the bottom side is labeled '1', and the bottom side is labeled '2'.
- Según lado:** A polygon is drawn with one side and one vertex defined. The side is labeled '1' and the vertex is labeled '2'.

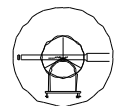
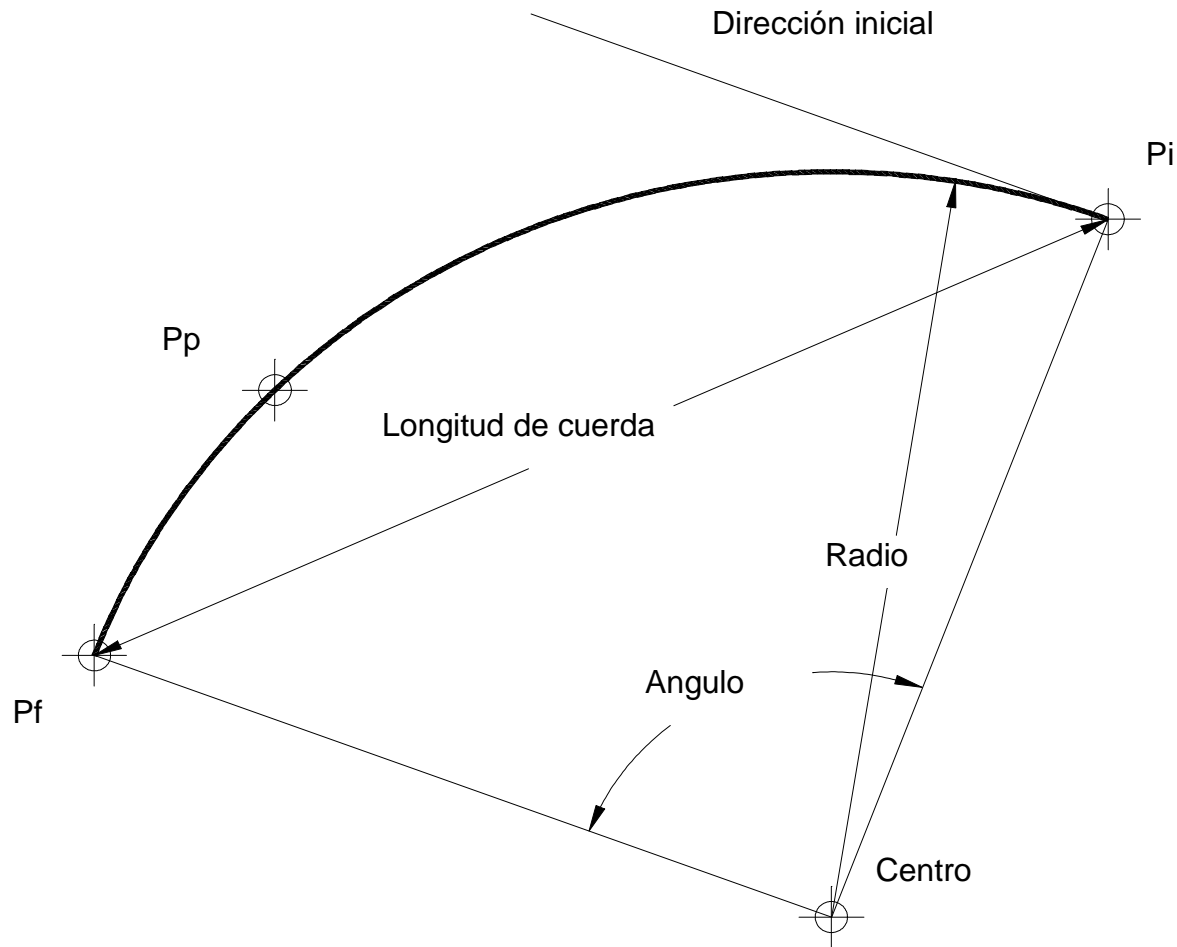
At the bottom left, a coordinate system with X and Y axes is shown. The command line at the bottom displays the following text:

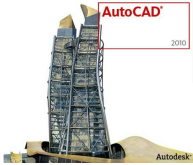
```
Command: _RIBBON  
Command: COMMANDLINE  
Command:
```

The status bar at the bottom shows the coordinates 12.4034, 7.7323, 0.0000 and various tool icons.



Arco (Dibujo de entidades)

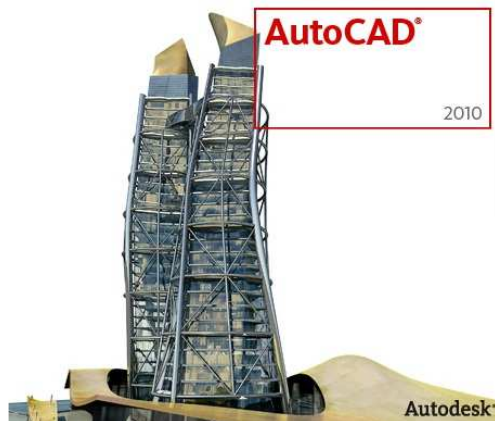




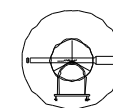
Círculo (Dibujo de entidades)

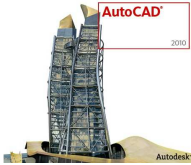
The screenshot displays the AutoCAD 2009 interface with the following elements:

- Top Bar:** File Explorer, Print, Undo, Redo, and search bar.
- Ribbon:** Home, Blocks & References, Annotate, Tools, View, Output.
- Toolbars:** Draw, Modify, Layers, Annotation, Block, Properties, Utilities.
- Command Line:** Command: `_RIBBON`, Command: `COMMANDLINE`, Command: .
- Coordinate System:** X and Y axes shown in the bottom left.
- Circle Drawing Methods:**
 - Radio:** A circle with a center point (1) and a radius line to the edge (2).
 - Diametro:** A circle with a center point (1) and a diameter line passing through the center (2).
 - 2 puntos:** A circle defined by two points (1 and 2) on its circumference.
 - 3 puntos:** A circle defined by three points (1, 2, and 3) on its circumference.
 - Tg Tg Radio:** A circle tangent to two lines (1 and 2) with a specified radius.
- Status Bar:** Shows coordinates (12.4034, 7.7323, 0.0000) and various tool icons.



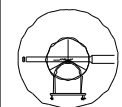
Ayudas al diseño

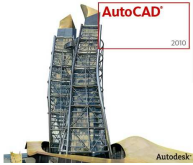




Ayudas al diseño

- Coordenadas por teclado
 - ✓ Cartesianas (posición x , posición y)
 - ✓ Polares (distancia < ángulo)
- Modos de referencia a objetos (*geometría previa*)
 - ✓ Se denominan también modos REFENT
 - ✓ Permiten designar un punto en una posición exacta de un objeto
- Herramientas de consulta

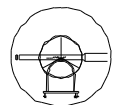


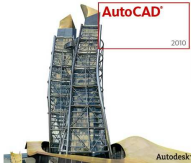


Ayudas al diseño

- **Coordenadas por teclado**

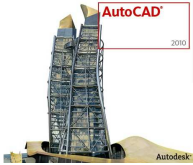
- ✓ Cartesianas (posición x , posición y)
- ✓ Polares (distancia < ángulo)
- Modos de referencia a objetos
- Herramientas de consulta





Coordenadas teclado (Ayudas diseño)

The screenshot shows the AutoCAD 2009 interface with a coordinate grid. The X-axis is labeled from -5 to 9, and the Y-axis is labeled from -3 to 6. Two points are plotted: one at (-4, 2) labeled "-4,2" and another at (8, 5) labeled "8,5". A blue line segment is drawn from the origin (0,0) to the point (4, -3). The origin is labeled "(0,0)". The command line at the bottom shows the following commands: Command: _RIBBON, Command: COMMANDLINE, Command: . The status bar at the bottom left shows the coordinates 12.4034, 7.7323, 0.0000.

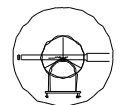


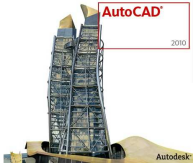
Coordenadas teclado (Ayudas diseño)

TIPOS DE COORDENADAS

ABSOLUTAS CARTESIANAS: X,Y
RELATIVAS CARTESIANAS: @X,Y

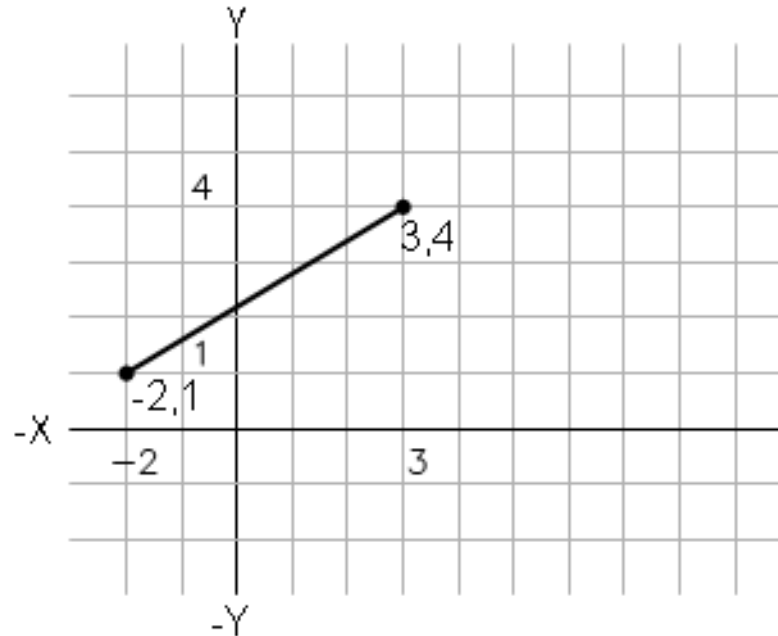
ABSOLUTAS POLARES: $d < \alpha$
RELATIVAS POLARES: @ $d < \alpha$





Coordenadas teclado (Ayudas diseño)

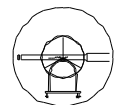
Sist. coordenadas ABSOLUTAS cartesianas

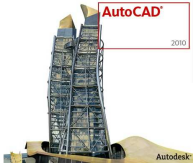


Precise el primer punto: -2,1

Precise punto siguiente: 3,4

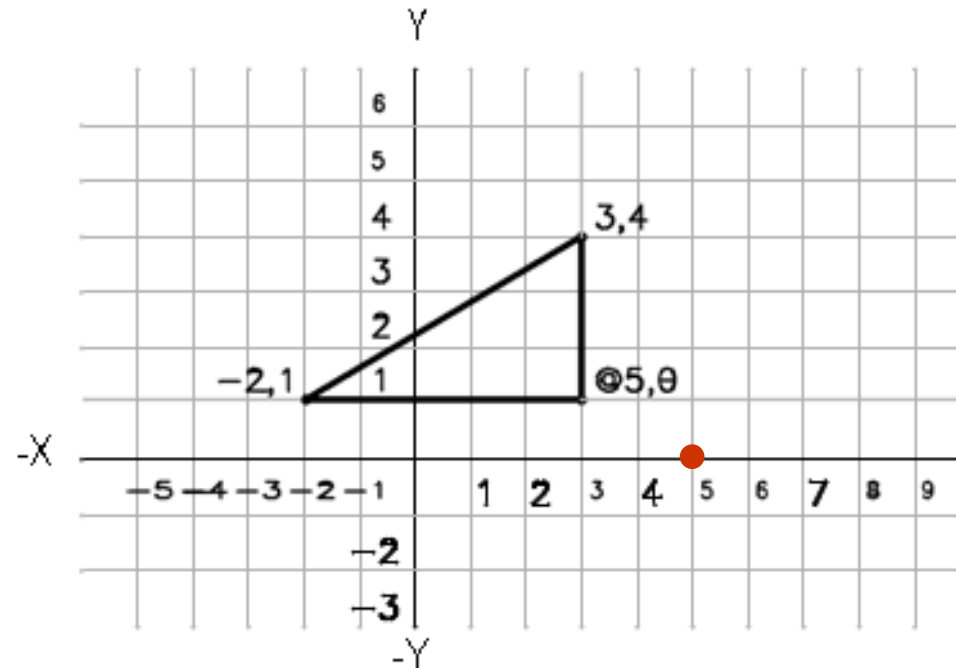
IMPORTANTE: En AutoCAD el punto se usa como separador decimal





Coordenadas teclado (Ayudas diseño)

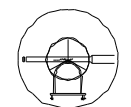
Sist. coordenadas RELATIVAS cartesianas

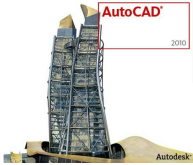


Precise el primer punto: $-2,1$

Precise punto siguiente: $@5,0$

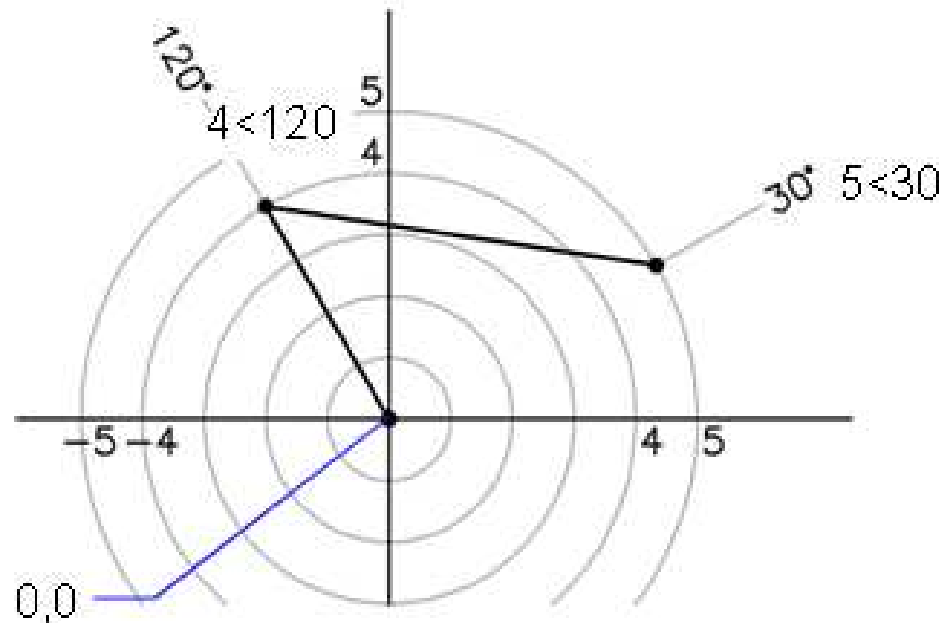
IMPORTANTE: En AutoCAD el punto se usa como separador decimal





Coordenadas teclado (Ayudas diseño)

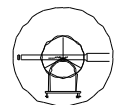
Sist. coordenadas ABSOLUTAS polares

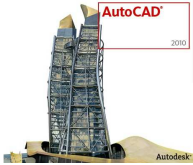


Precise el primer punto: 4 < 120

Precise punto siguiente: 5 < 30

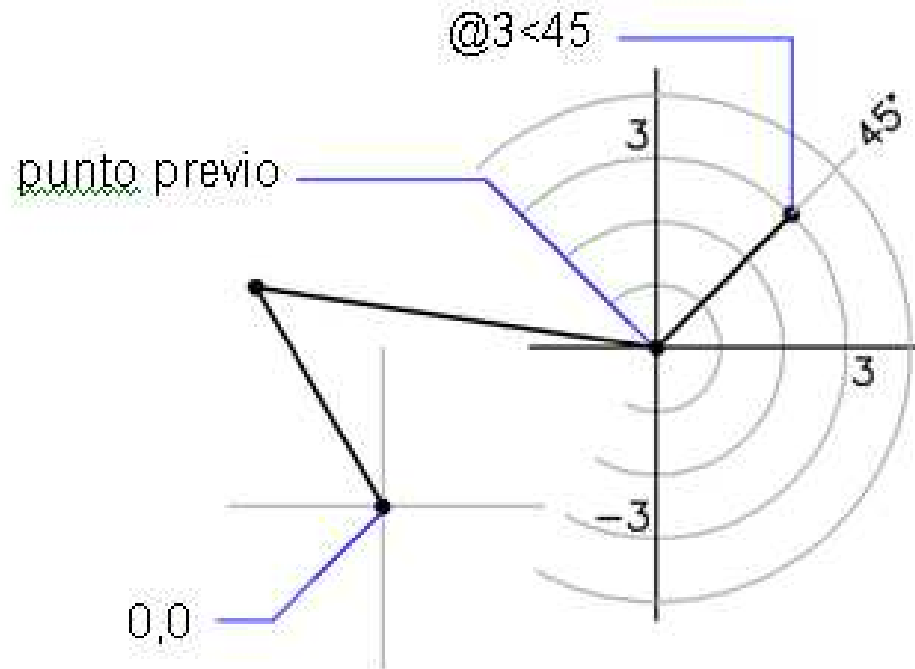
IMPORTANTE: En AutoCAD el punto se usa como separador decimal





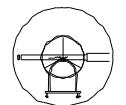
Coordenadas teclado (Ayudas diseño)

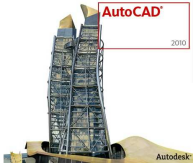
Sist. coordenadas RELATIVAS polares



Precise punto siguiente: @ 3 < 45

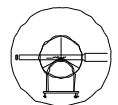
IMPORTANTE: En AutoCAD el punto se usa como separador decimal

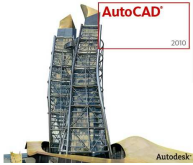




Ayudas al diseño

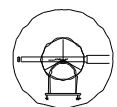
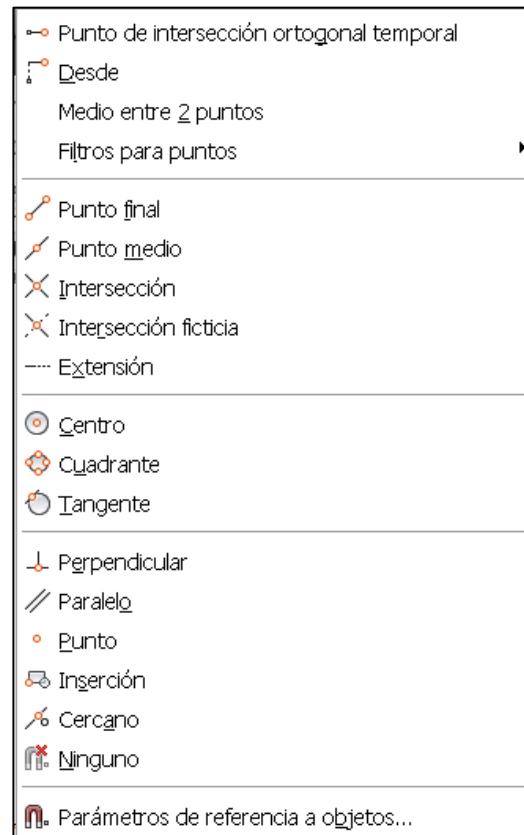
- Coordenadas por teclado
 - ✓ Cartesianas (posición x , posición y)
 - ✓ Polares (distancia < ángulo)
- **Modos de referencia a objetos**
- Herramientas de consulta

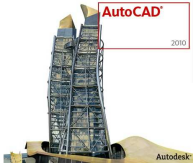




Referencia objetos (Ayudas diseño)

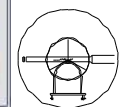
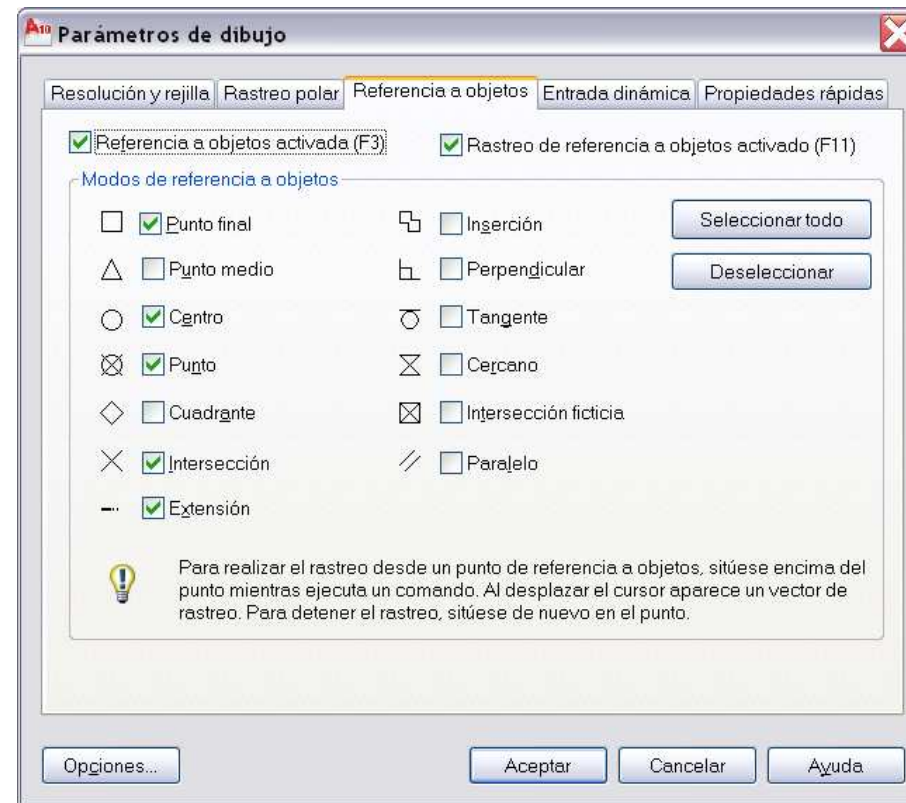
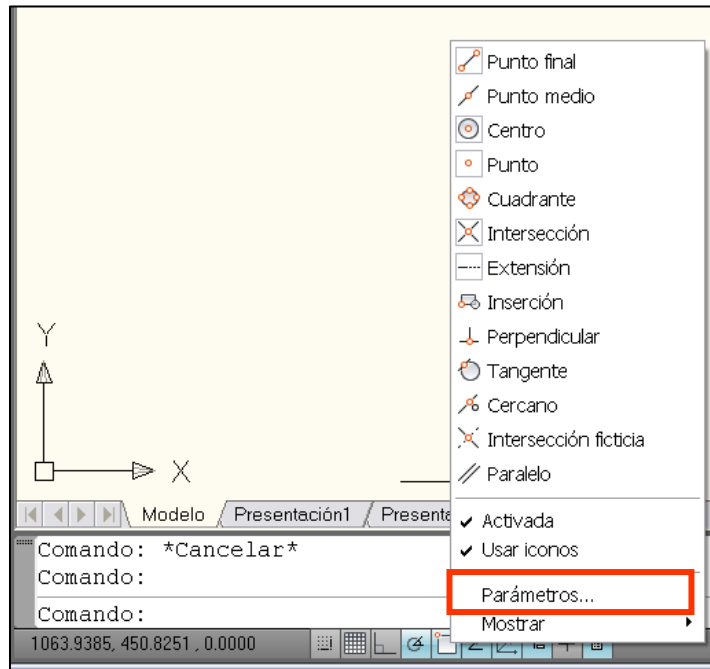
- Modos de referencia a objetos
 - ✓ Se denominan también modos REFENT
 - ✓ Permiten designar punto en una posición exacta de un objeto

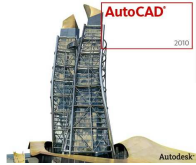




Referencia objetos (Ayudas diseño)

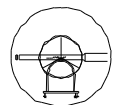
- Activar referencia a objetos

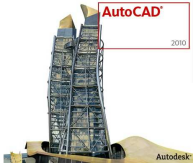




Ayudas al diseño

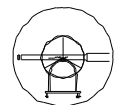
- Coordenadas por teclado
 - ✓ Cartesianas (posición x , posición y)
 - ✓ Polares (distancia < ángulo)
- Modos de referencia a objetos
- **Herramientas de consulta**

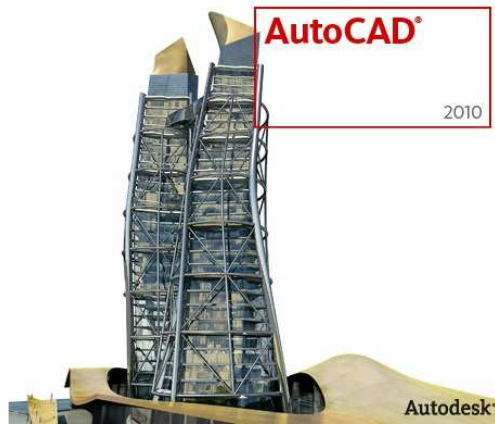




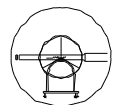
Herramientas consulta (Ayudas diseño)

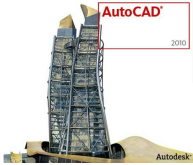
- Distancia
- Radio
- Angulo
- Area/perímetro





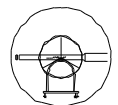
Modificación objetos

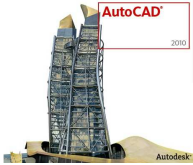




Modificación objetos

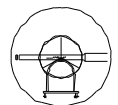
- Selección de objetos
 - ✓ Individual
 - ✓ Designación por ventana
 - ✓ Designación de captura
 - ✓ Todos
- Modificación objetos existentes
 - ✓ Borrar
 - ✓ Recortar
 - ✓ Deshacer

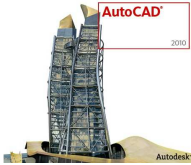




Modificación objetos

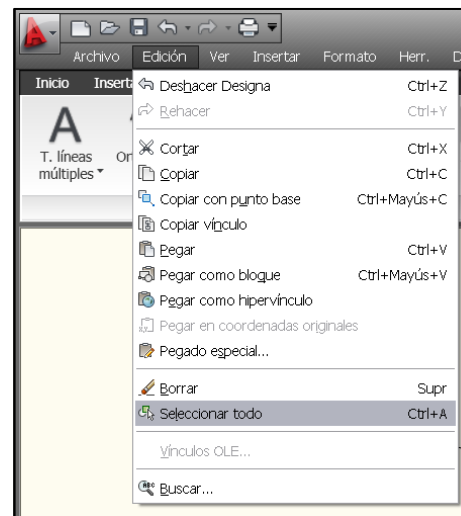
- **Selección de objetos**
- Modificación objetos existentes

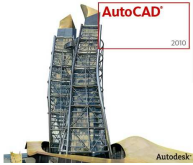




Selección objetos (Modificación objetos)

- Selección individual
- Selección individual múltiple (tecla CTRL)
- Designación por ventana
 - ✓ Arrastre el cursor de izquierda a derecha para designar únicamente los objetos que quedan totalmente incluidos en el área rectangular.
- Designación de captura
 - ✓ Arrastre el cursor de derecha a izquierda para designar los objetos que incluye o cruza la ventana rectangular.
- Seleccionar todo





Selección objetos (Modificación objetos)

- Comando **GRUPO**

Nombre del grupo	Seleccionable
PRUEBA	Sí

Identificación del grupo

Nombre del grupo:

Descripción:

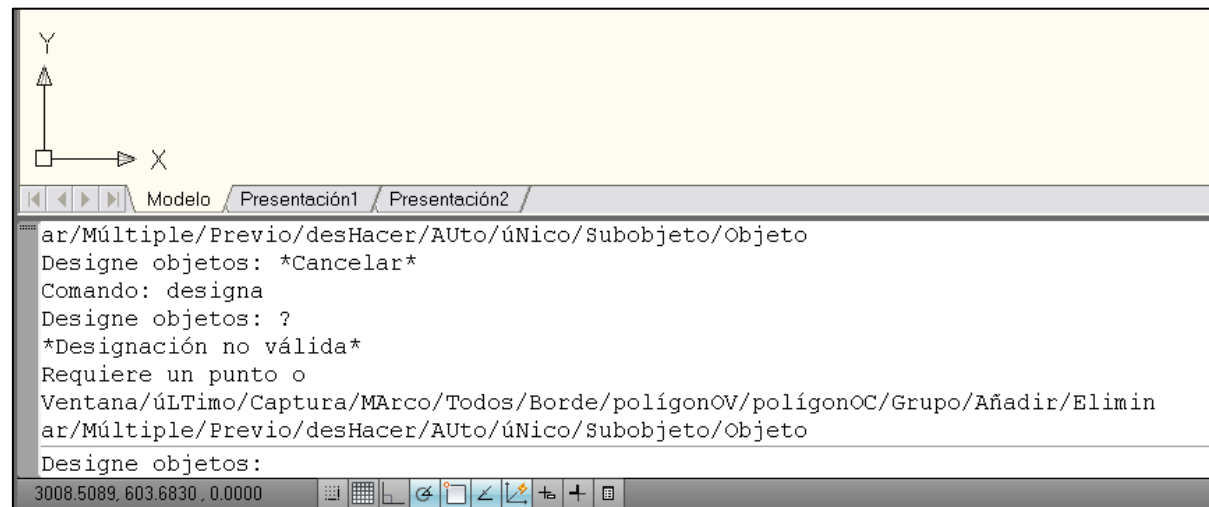
Incluir sin nombre

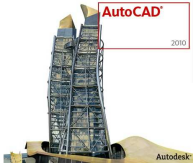
Crear grupo

Seleccionable Sin nombre

Cambiar grupo

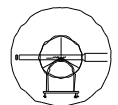
- Comando **DESIGNA**

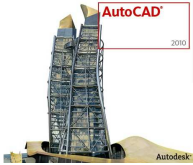




Modificación objetos

- Selección de objetos
- **Modificación objetos existentes**

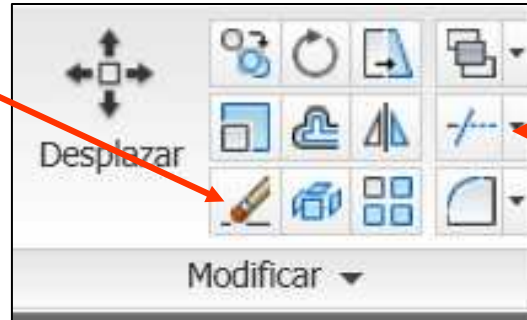




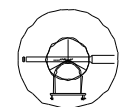
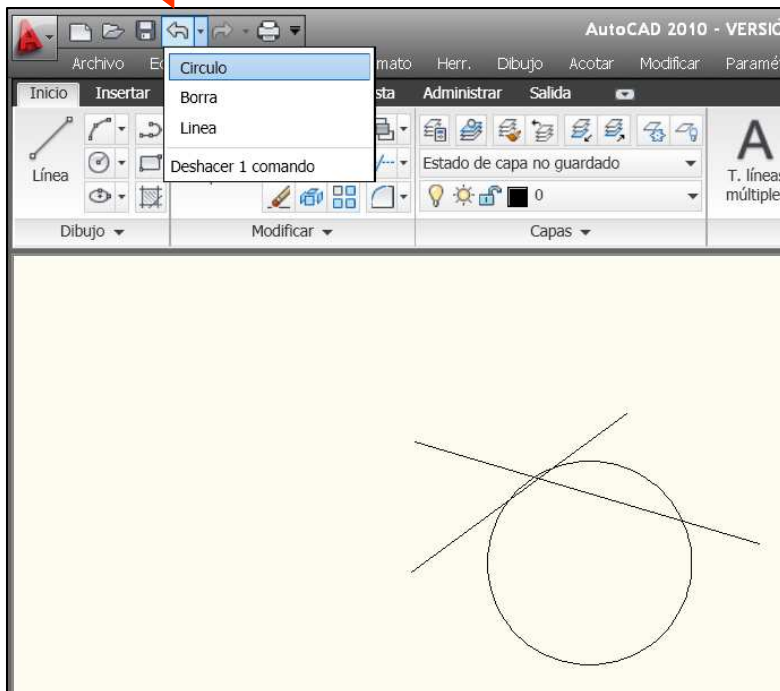
Modificación objetos

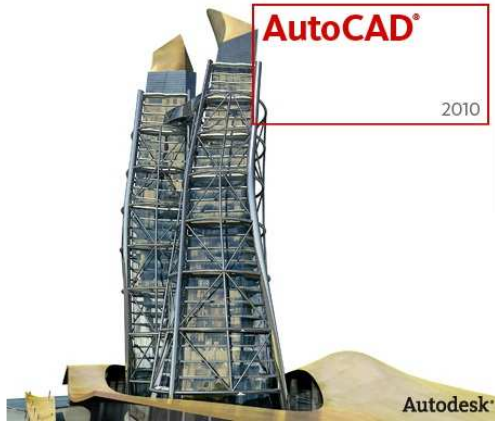
• Borrar

• Deshacer



• Recortar





A dibujar...

