

Grado Ingeniería



Técnicas de Representación Gráfica



1

Planificación



2

- Parte teórica y **parte práctica** (AutoCAD®)
- **NO** pretende ser un curso exhaustivo (≈14 sesiones)
- Contenidos

Sem	Contenidos
<u>1</u>	CAD 2D (introducción)
<u>2</u>	CAD 2D (cont.) + <u>CAD 3D</u> + Introducción de datos
<u>3</u>	<u>Octaedro</u> , <u>Tetraedro</u> , cubo, esfera
<u>4</u>	<u>Pirámide</u> , cono, prisma, cilindro
5	Distancias, ángulos, <u>rectas</u> , triedros (si procede)
6	Ejercicios diédrico
7	Modelado + Espacio Papel
8	Ejercicios modelado

Materiales



3

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

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

<https://www.autodesk.com/>

- Para cualquier **duda**: Activar email de la UC (@uncan.es)

saizl@uncan.es

- Página personal con **MATERIAL DEL CURSO**

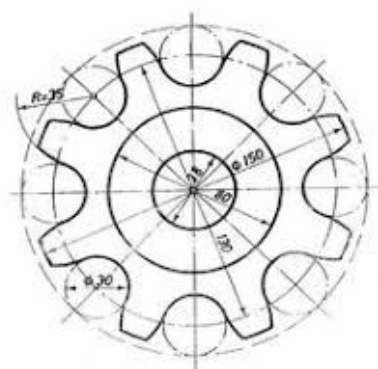
<http://personales.unican.es/saizl>



UC | Universidad de Cantabria

UC | Universidad de Cantabria

A AUTODESK
AutoCAD



CAD 2D

4

AutoCAD 2D

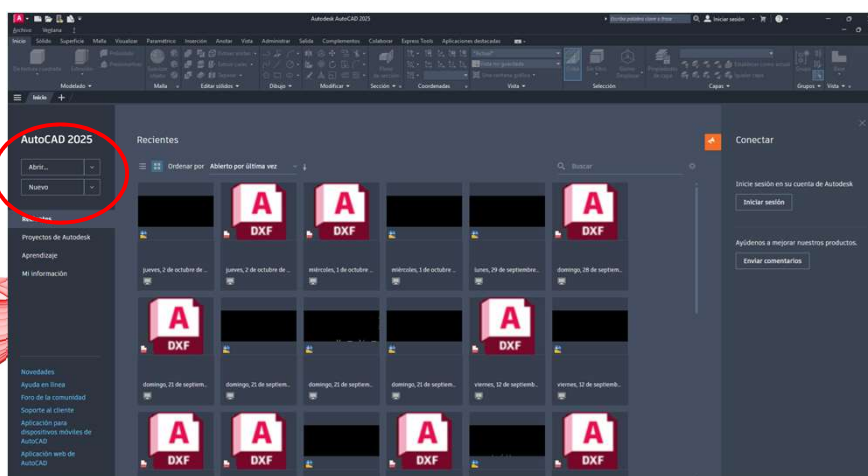
Conceptos básicos

5

Iniciar AutoCAD y nuevo fichero

- Encender el ordenador
- Dentro del escritorio de Windows, doble clic sobre el icono
- Pulsar botón nuevo fichero

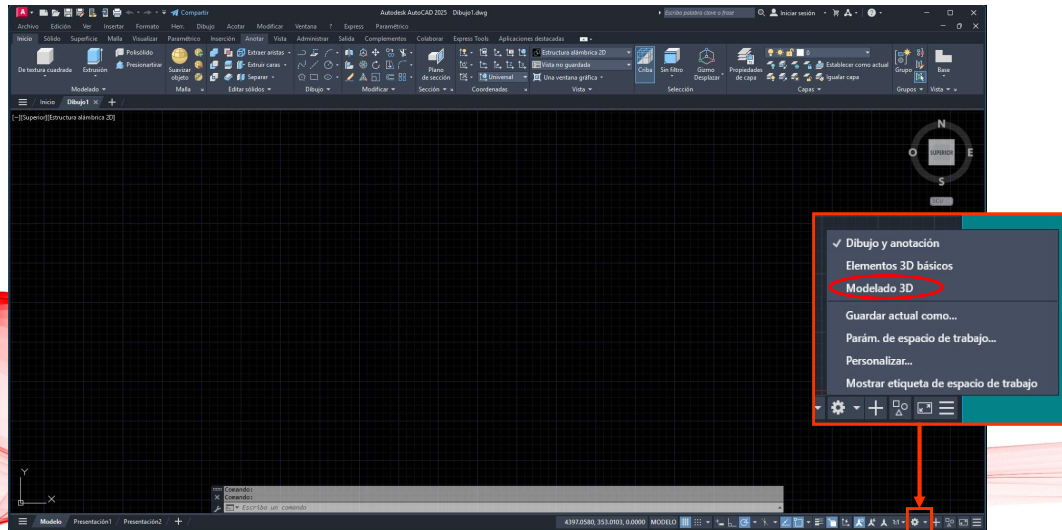
A AutoCAD
6



Establecer Espacio de trabajo

A AutoCAD
7

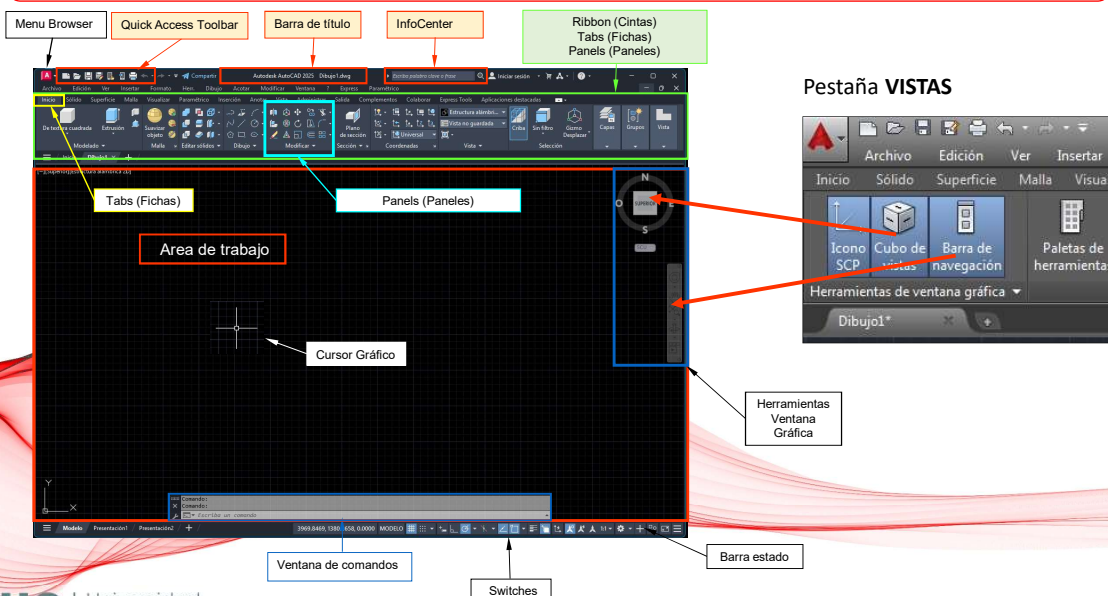
- Usaremos el espacio de trabajo **MODELADO 3D**



UC | Universidad de Cantabria

Entorno de trabajo

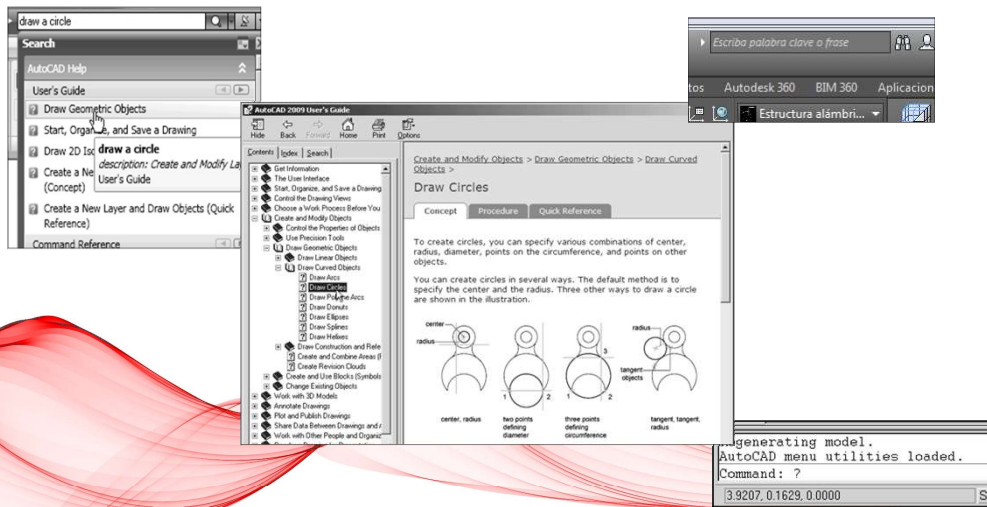
A AutoCAD
8



UC | Universidad de Cantabria

Ayuda online: INFOCENTER

A AutoCAD
11



UC | Universidad de Cantabria

Teclado

A AutoCAD
12

Escape

Intro

Suprimir

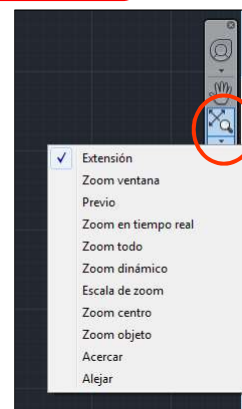
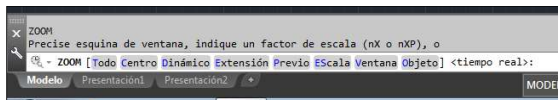


UC | Universidad de Cantabria

Control de Visualización

AutoCAD 13

- Se puede acceder desde
 - ✓ Barra de navegación
 - ✓ Pulsando **tecla Z** en la ventana de comandos



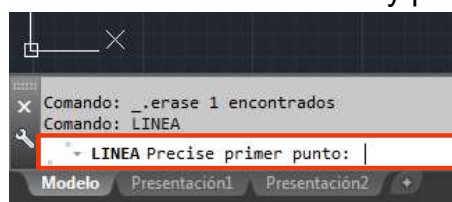
- Visualizaciones más usadas

- ✓ **Extensión** Muestra los elementos de la forma lo más grande posible
- ✓ **Ventana** Seleccionando una esquina y la opuesta, amplía el contenido de la selección
- ✓ **Previo** Volvemos a la anterior forma de visualización

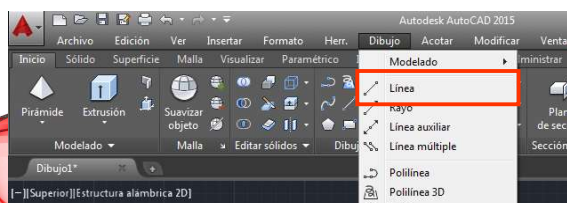
Ejecutar comandos

AutoCAD 14

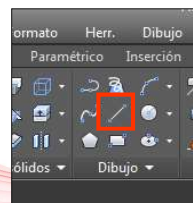
- **Ventana de comandos:** por teclado mediante nombre de comando y pulsar ENTER (interpretación de la línea de comandos)



- **Barra de menús**



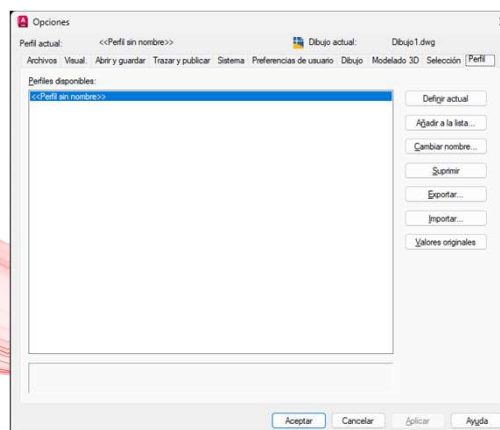
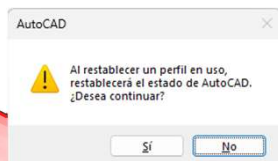
- **Iconos en paneles y barras gráficas**



Configuración inicial AutoCAD

 AutoCAD
15

- Lo usaremos cuando nos hayan cambiado la configuración por defecto
- Pasos a seguir:
 - ✓ Menú **Herramientas** → **Opciones** → Pestaña **PERFIL**
 - ✓ Pulsamos **VALORES ORIGINALES**
 - ✓ Confirmamos

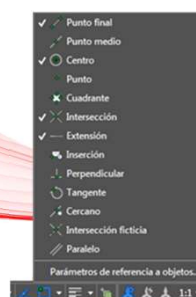


UC | Universidad de Cantabria

Configuración inicial AutoCAD (cont.)

 AutoCAD
16

- Pasos a seguir (continuación):
 - ✓ Cambiamos el espacio de trabajo a **MODELADO 3D**
 - ✓ Mostramos **Barra de Menús**
 - ✓ Switches
 - **Activamos:** Coordenadas, rastreo polar, rastreo a referencia a objetos, referencia a objetos 2D, ciclo de selección
 - **Desactivamos:** Entrada dinámica, SCP dinámico
 - ✓ Personalizamos los modos de referencia



UC | Universidad de Cantabria

Dibujo Entidades 2D

17

Entidades 2D

AutoCAD 18

Línea **Arco** **Círculo**

Punto (ddptype)

Polígono **Rectángulo**

Dividir

Estilo de punto

Formato

Administrador de estados de capa...

Herramientas de capa

Color...

Tipo de línea...

Grosor de línea...

Transparencia

Lista de escalas...

Estilo de texto...

Estilo de cotg...

Estilo de tabla...

Estilo de directriz...

Estilo de bloque...

Tipo de punto...

Estilo de línea múltiple...

Unidades...

Alzura del objeto

Límites del dibujo

Cambiar nombre...

Estilo de punto

Tamaño de punto: 5.0000 %

Establecer tamaño relativo a pantalla

Establecer tamaño en unidades absolutas

Aceptar **Cancelar** **Ayuda**

Formato

Herr. **Dibujo** **Anotar** **Modificar**

Vista **Anotar** **Administrar** **Salida** **Complemento**

Extraer aristas

Extruir caras

Separar

Modificar sólidos

Modificar

Dib

Dividir

Medir

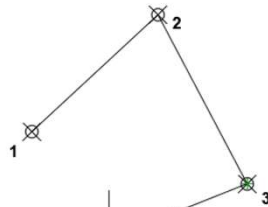
UC | Universidad
de Cantabria

Línea (Entidades 2D)

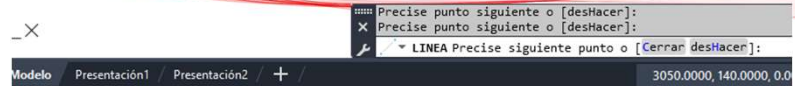
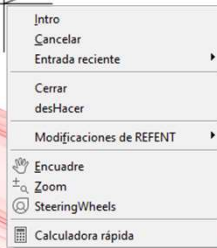
A AutoCAD
19

Comando: línea
 Precise primer punto: {1}
 Precise punto siguiente o [desHacer]: {2}
 Precise punto siguiente o [desHacer]: {3}
 Precise siguiente punto o [Cerrar/desHacer]:

Pulsando la letra en mayúsculas se accede a la opción



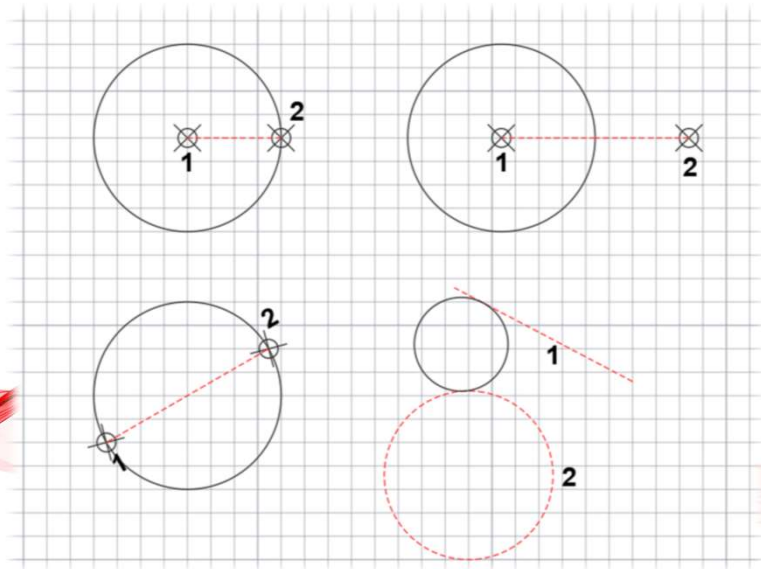
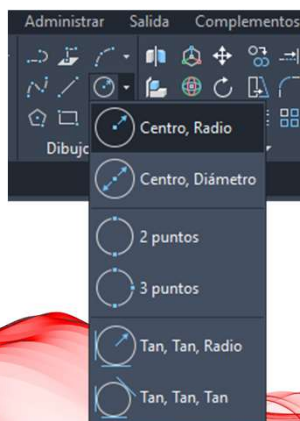
Botón derecho Ratón muestra menú contextual



UC | Universidad de Cantabria

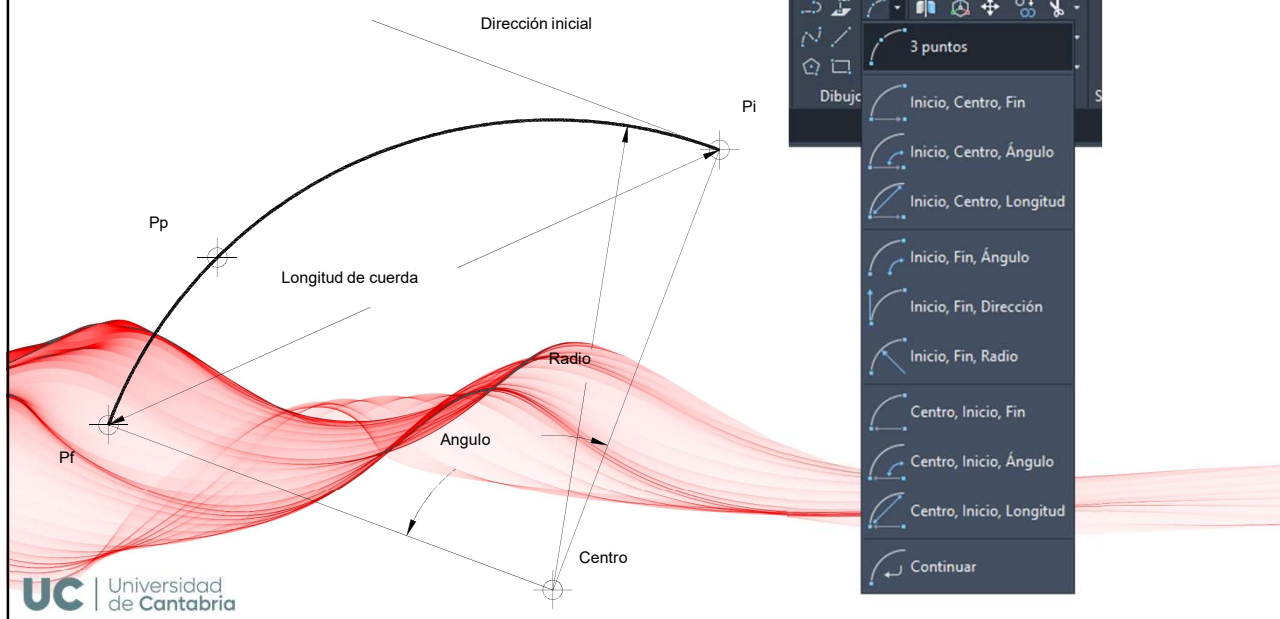
Círculo (Entidades 2D)

A AutoCAD
20

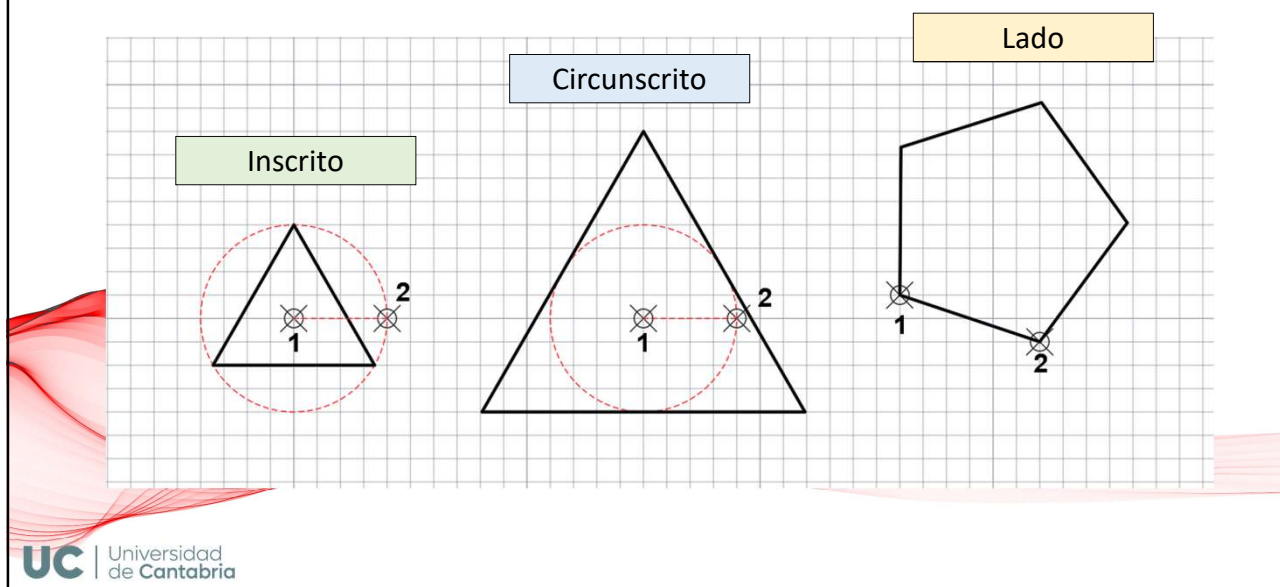


UC | Universidad de Cantabria

Arco (Entidades 2D)



Polígono (Entidades 2D)



Punto (Entidades 2D)



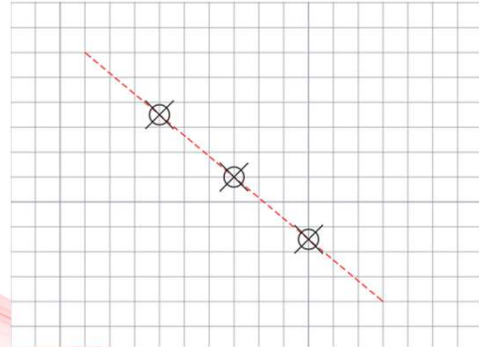
- **IMPORTANTE:** Cambiar el formato de tipo de punto para visualizarlo fácilmente
- **DIVIDIR** (dentro subpanel de PUNTO)

Comando: `_divide`

Designe objeto que se va a dividir:

Indique el número de segmento o [Bloque]:

Indique el número de segmento o [Bloque]: 4

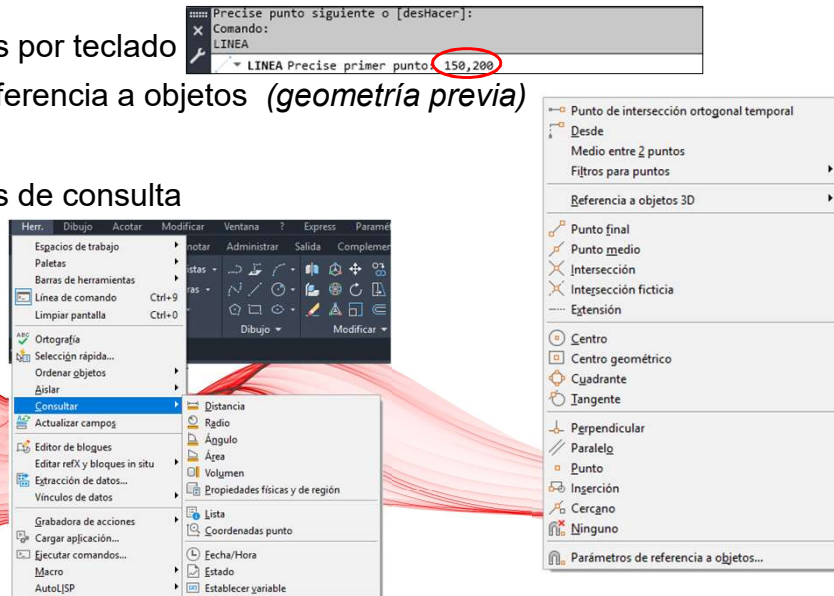


Ayudas al diseño

Ayudas al diseño

A AutoCAD
25

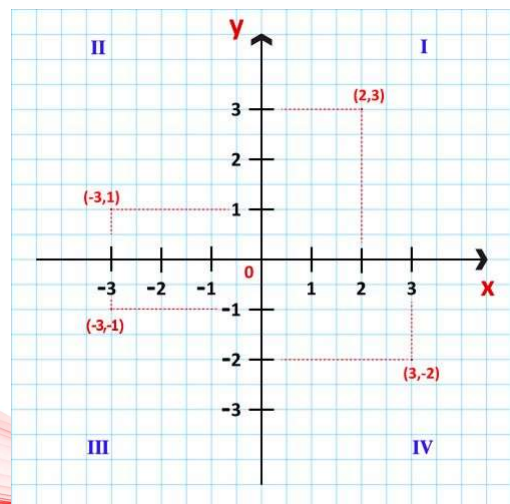
- Coordenadas por teclado
- Modos de referencia a objetos (*geometría previa*)
- Herramientas de consulta



Coordenadas por teclado (Ayudas al diseño)

A AutoCAD
26

- **Tipos** de coordenadas
 - ✓ Cartesianas **x, y**
 - Absolutas **x, y**
 - Relativas **@x, y**
 - ✓ Polares **d < α**
 - Relativas **@d < α**



IMPORTANTE: En AutoCAD el punto se usa como separador decimal

Coordenadas por teclado (Ayudas al diseño)



LINEA

Precise el primer punto: -2,1

Precise punto siguiente: 3,4

Cartesianas **ABSOLUTAS**

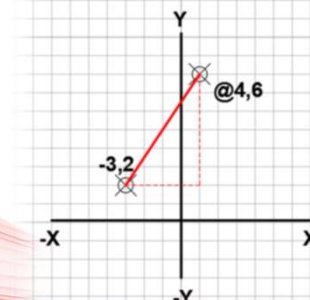
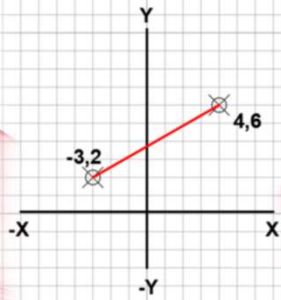
frente a

LINEA

Precise el primer punto: -2,1

Precise punto siguiente: @3,4

Cartesianas **RELATIVAS** (@)



Coordenadas por teclado (Ayudas al diseño)

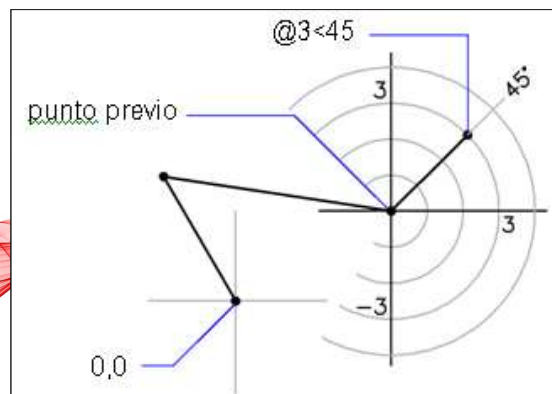


LINEA

Precise el primer punto: 0,0

Precise punto siguiente: @3 < 45

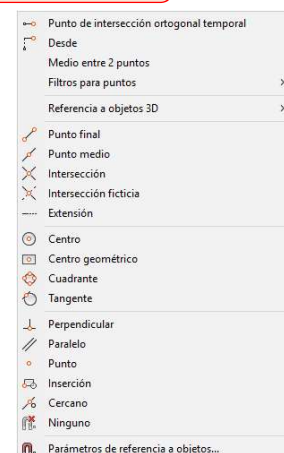
Polares **RELATIVAS**



Referencia a objetos (Ayudas al diseño)

AutoCAD
29

- Modos de referencia a objetos (*geometría previa*)
 - ✓ Se denominan también modos REFENT
 - ✓ Permiten designar punto en una posición exacta de un objeto
- Evolución de uso
 - ✓ **Forzar manualmente:**  + botón derecho ratón
 - ✓ Activar **Referencia a objetos** 
 - ✓ Activar **Rastreo Polar** 
 - ✓ Activar **Rastreo a Referencia Objetos** 



Referencia a objetos (Ayudas al diseño)

AutoCAD
30

- **PASO 1:** Desactivar switches



- **PASO 2:** Forzar manualmente
 - ✓ Ejecutar comando (por ejemplo, línea)
 - ✓ Pulsar  + botón derecho ratón
 - ✓ Seleccionar el modo de referencia adecuado
 - ✓ Situar cursor en el objeto para que AutoCAD reconozca el modo de referencia
 - ✓ Clic con botón izquierdo del ratón

Referencia a objetos (Ayudas al diseño)

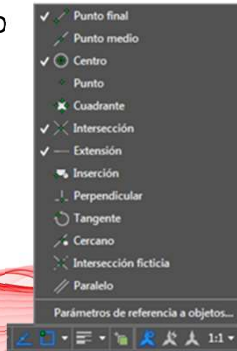
 AutoCAD
31

• PASO 3: Activamos **Referencia a objetos**



• PASO 4: Referencia a objetos

- ✓ Seleccionar los modos de referencia que queremos que AutoCAD reconozca en automático



- ✓ Después de seleccionar un comando, el cursor se alinea automáticamente a puntos geométricos específicos de otros objetos

 Universidad de Cantabria

Referencia a objetos (Ayudas al diseño)

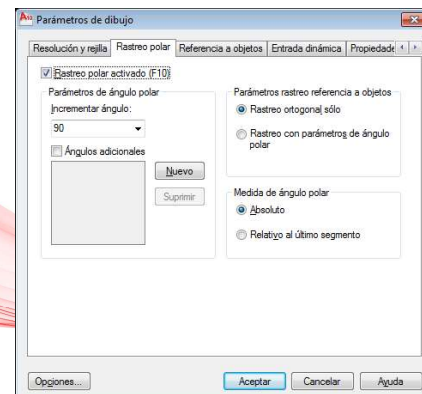
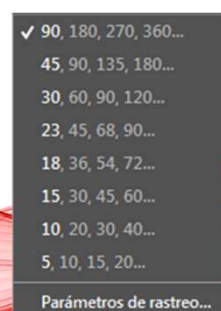
 AutoCAD
32

• PASO 5: Activamos **Rastreo polar**



• PASO 6: Rastreo polar

- ✓ Crea una guía (**ruta de alineación**) que se detiene en los ángulos indicados
- ✓ Podemos cambiar los ángulos pulsando en la fecha a la derecha del icono



 Universidad de Cantabria

Referencia a objetos (Ayudas al diseño)

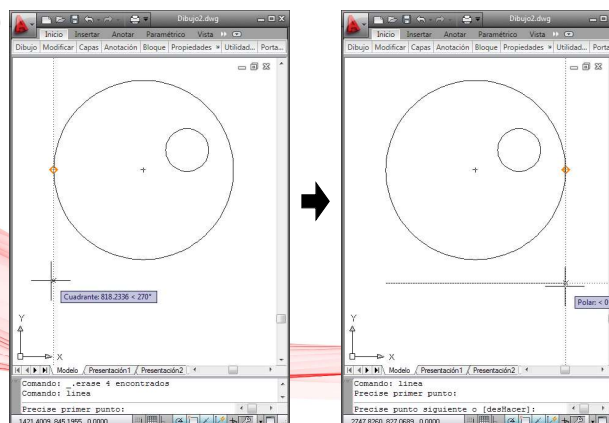
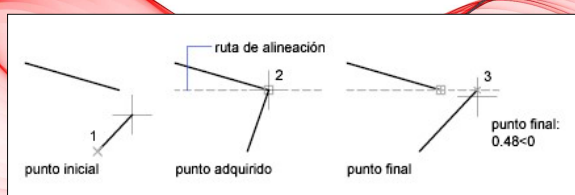
A AutoCAD
33

- **PASO 7:** Activamos **Rastreo referencia a objetos**



- **PASO 8:** Rastreo referencia a objetos

- ✓ Combina el rastreo polar con los modos de referencia que AutoCAD reconoce en automático (Referencia a objetos)
- ✓ Permite dibujar objetos en ángulos determinados o en relación con otros objetos situados a lo largo de las guías (rutas de alineación)



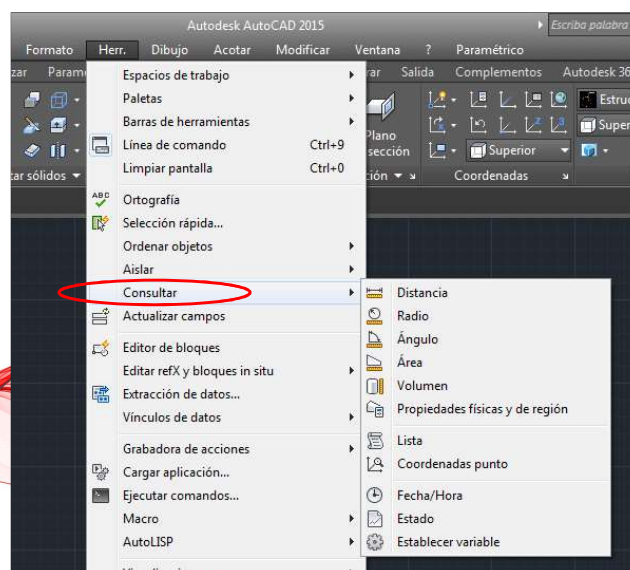
UC | Universidad de Cantabria

Herramientas de consulta (Ayudas al diseño)

A AutoCAD
34

- Permite obtener valores de

- ✓ Distancia
- ✓ Radio
- ✓ Angulo
- ✓ Área/perímetro
- ✓ Volumen



UC | Universidad de Cantabria