

FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA

CURSOS INSTITUCIONALES

AUTOCAD BÁSICO

Del 30 de Septiembre al 03 de Octubre del 2003

APUNTES GENERALES

CI - 259

Instructora: Ing. Eva Palma Vázquez
SISTEMA DE AGUAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO
SEPTIEMBRE/OCTUBRE DEL 2003

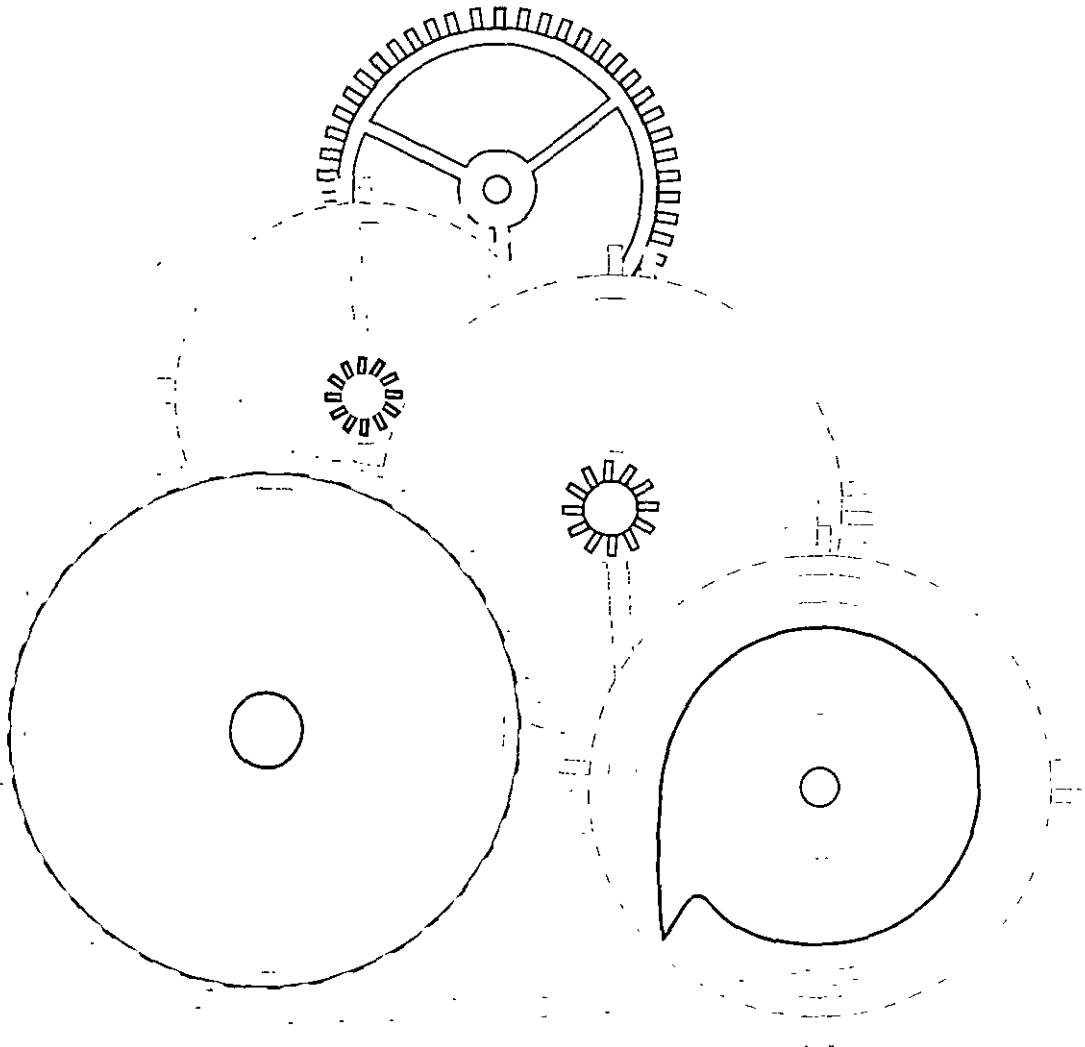
UNAM

DEC

FACULTAD DE INGENIERÍA

CURSOS INSTITUCIONALES

AutoCAD 2002



Ing. Eva Palma Vázquez

Índice

Introducción.....	3
Cómo empezar a dibujar	
Ejecutar AutoCAD.....	4
Elementos de la pantalla de AutoCAD.....	5
Almacenamiento de documentos (dibujos)	8
Cerrar documentos.....	9
Cerrar programa.....	10
Sistema de coordenadas.....	11
Elementos básicos del dibujo	12
Como introducir ordenes de dibujo	13
Datos del dibujo.....	13
Dimensiones de la hoja de dibujo.....	14
Rejilla de referencia.....	14
Tipos de unidades de medida.....	15
Dibujo de entidades	16
Líneas de Comandos	
Líneas rectas	17
Comando deshacer.....	18
Comando círculo.....	19
Comando Arco.....	21
Comando elipse	22
Comando texto.....	23
Comando dim	27
Ayuda en AutoCAD	28
Bibliografía.....	30
Prácticas.....	31

Introducción

AutoCAD (creado por Autodesk) es el programa de dibujo técnico más utilizado en todo el mundo, con aproximadamente 2.6 millones de usuarios registrados. De acuerdo con Autodesk, CAD (Computer Aided Design) quiere decir, ayuda computerizada para el diseño, pero también se entiende como "ayuda computerizada para el dibujo".

La primera versión de AutoCAD se publicó en 1982 y funcionaba a través del sistema operativo DOS. AutoCAD fue el primer programa y el más importante de CAD que funcionaba en un ordenador personal. En aquel entonces, casi todos los programas de dibujo técnico funcionaban a través de terminales de trabajo o incluso de ordenadores centrales.

El éxito de AutoCAD se debe a su famosa arquitectura abierta, numerosos archivos de código fuente en archivos de texto sencillo (ASCII), archivos fácilmente personalizables y lenguajes programables (como son AutoLISP y Visual Basic para Aplicaciones) diseñados con el objetivo de que el usuario final pueda programar AutoCAD.

Como resultado, AutoCAD es el programa de dibujo más flexible que se puede obtener en el mercado aplicable a todos los campos. La compatibilidad de AutoCAD con otros idiomas aparte del inglés, incluyendo aquellos con alfabetos diferentes, no tiene precedentes y por ello se ha conseguido un AutoCAD sin competencia en el mundo. Fruto de ello es que AutoCAD se utiliza en todos los campos y en más de 150 países.

A través de un alto número de innovaciones técnicas y de la experiencia, Autodesk ha creado un programa con unas prestaciones y características inigualables, entre las cuales destacan: una superficie en 3D en la cual se pueden visualizar y modelar objetos sólidos, acceso a bases de datos externas, una función de acotación inteligente, la posibilidad de intercambiar archivos con otros formatos, compatibilidad con Internet y muchas otras funciones.

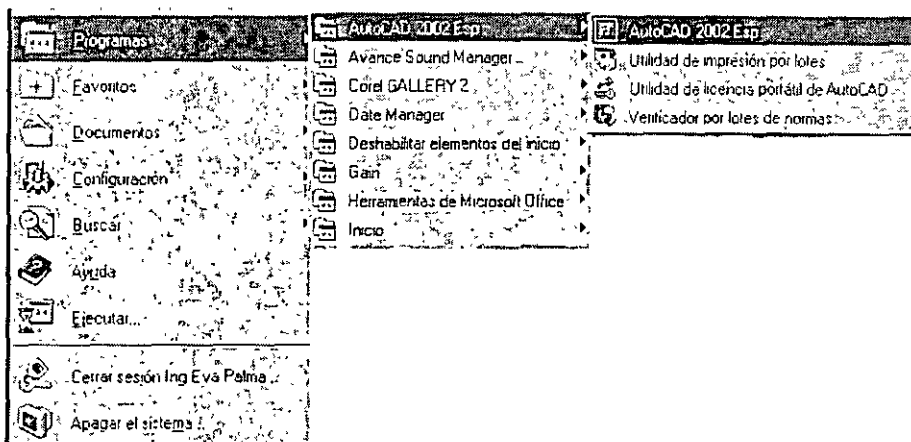
Ejecutar AutoCAD.

Para ejecutar AutoCAD puede hacerlo directamente oprimiendo doble clic con el mouse sobre el icono llamado AutoCAD.



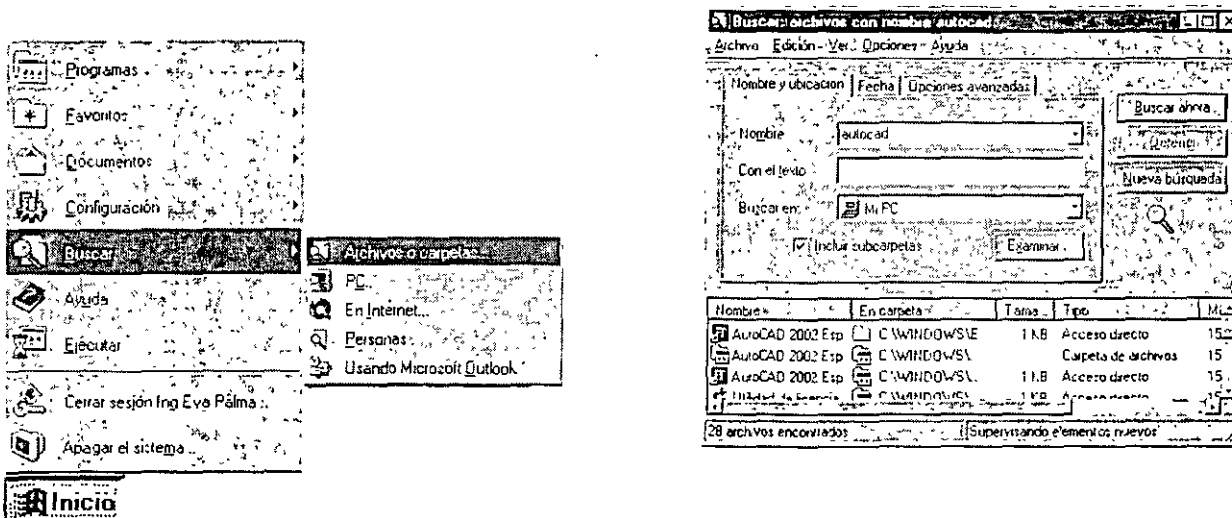
Icono de acceso directo

Otra forma es ir al botón inicio en la barra de herramientas de Windows y seleccione la opción programas. Auto CAD y en el submenú que aparece seleccione AutoCAD.

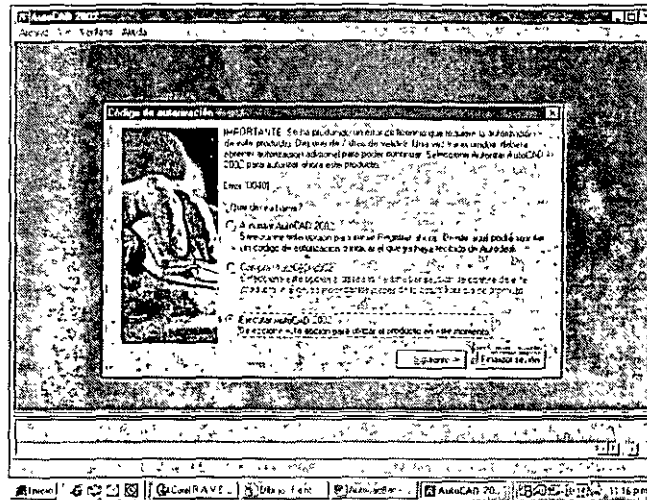


Botón inicio

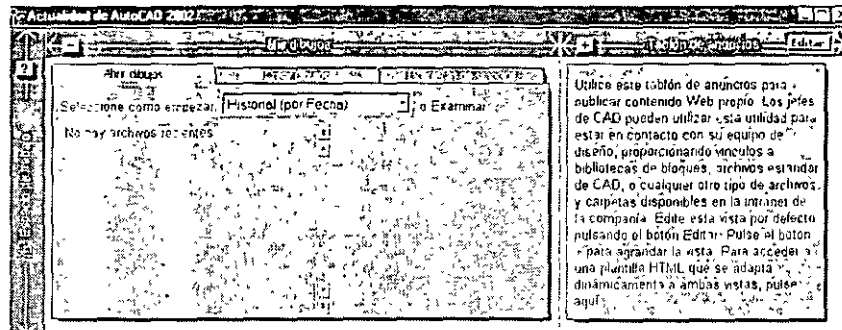
Si el programa no se encuentra en ninguna de las opciones anteriores, localiza el programa en la opción Buscar. Archivos o carpetas.



Código de Autorización



Ventana de Actualidad de AutoCAD 2002

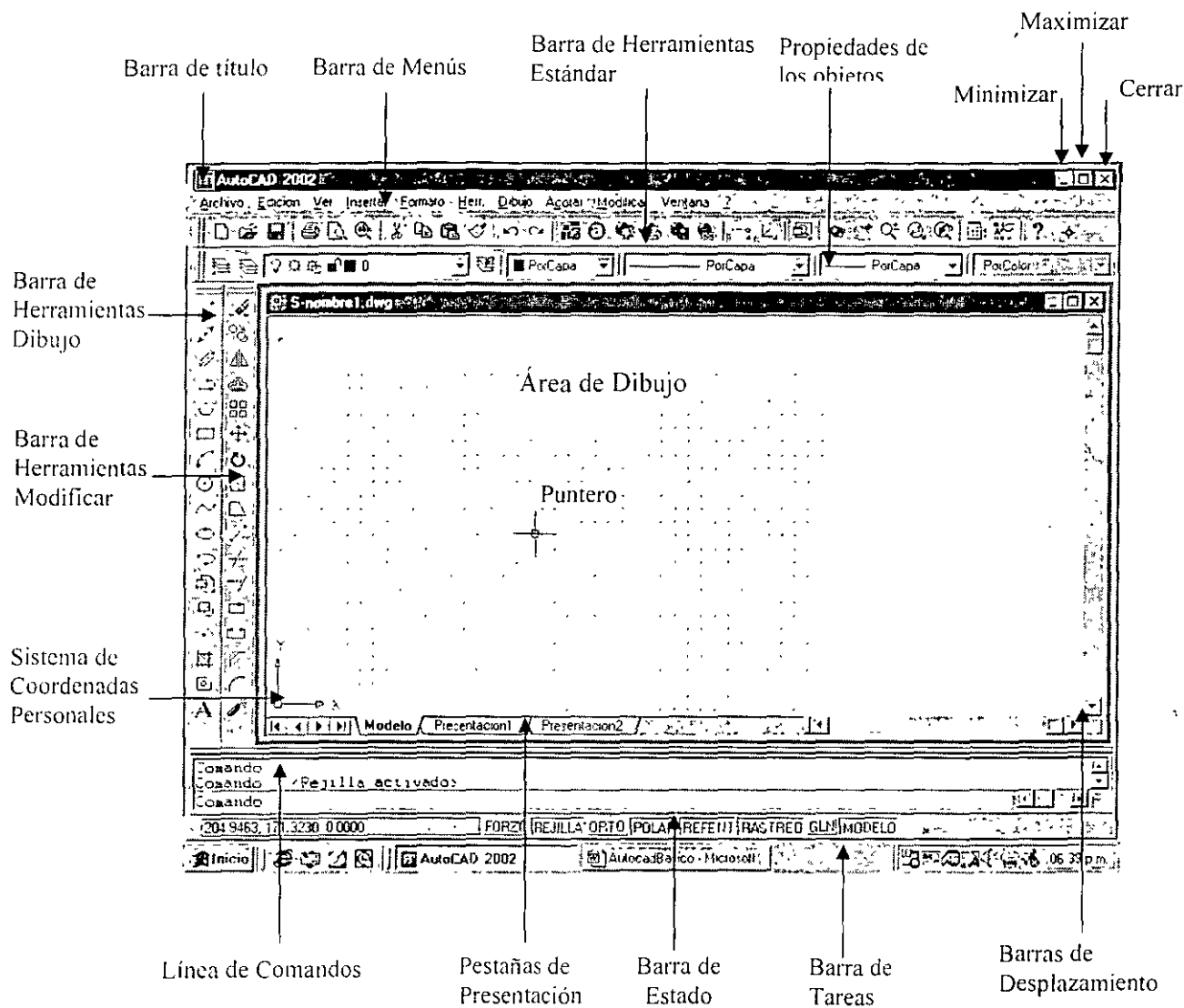


Esta ventana permite conectarse con su administrador, acceder a la Web de Autodesk Point A, esto hace más fácil la creación de dibujos, así como su apertura.

Para comenzar a trabajar, puede cerrar la pantalla de Actualidad de AutoCAD 2002 haciendo clic en el botón Cerrar. Siempre que quiera, puede volver a abrir esta ventana, haciendo clic en el nuevo botón de Actualidad, situado en la barra de herramientas estándar.

NOTAS

Elementos de la Pantalla de AutoCAD.

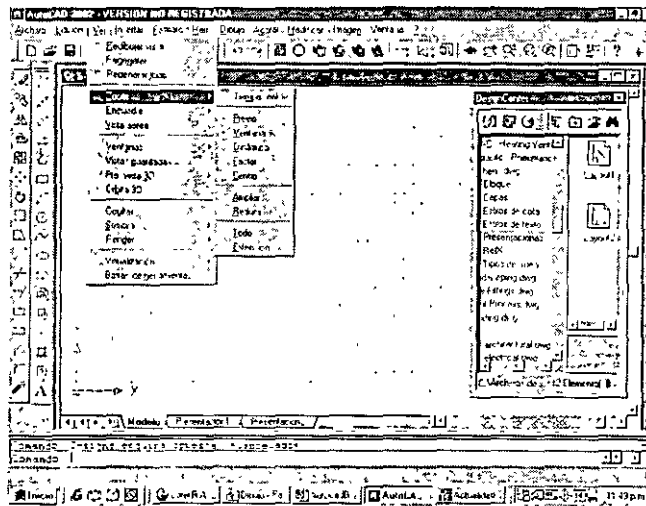


El área dibujo: Es el área reservada para dibujar y puede ser en blanco o negra. Por omisión es de color negro.

El menú de pantalla: El área de la derecha de la pantalla. En esta área se muestra una serie de opciones que ejecutan órdenes o dan parámetros necesarios para ejecutar la orden previamente especificada. Estas opciones se seleccionan llevando hacia dicha área el puntero del ratón. Al llegar, se resaltará la opción que se encuentre bajo el puntero del ratón. Para seleccionar la opción haga clic con el botón izquierdo del ratón.

La barra de Estado: Es el área que ocupa la parte inferior de la pantalla. (la parte superior en las 2 versiones MS-DOS). Nos da información de varios parámetros del dibujo, como por ejemplo las coordenadas donde se encuentra el ratón, los modos del dibujo ortogonal, el estado de la rejilla, del forzado de coordenadas o si se encuentra en espacio modelo o espacio de papel.

La barra de Menús: Es el área que ocupa la parte superior de la pantalla. Estos menús se despliegan haciendo clic con el botón izquierdo del ratón. Para seleccionar una de sus opciones proceda de igual forma. Hay opciones que despliegan un submenú a la derecha, donde igualmente se puede seleccionar un submenú. Estas opciones tienen a su derecha un pequeño triángulo.



El puntero del ratón: Es la cruz que aparece en el área del dibujo. A medida que movemos el ratón, esta se mueve igualmente por la pantalla. La utilizará, para seleccionar elementos y dibujar.

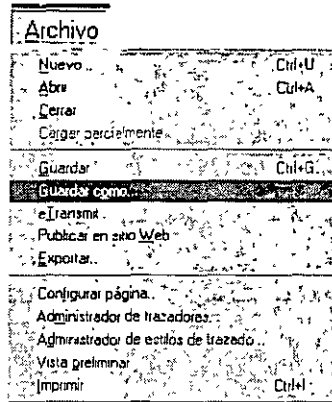
Línea de Comandos: En estas líneas se pueden introducir órdenes manualmente utilizando el teclado de la PC. También muestra mensajes de información y de las opciones disponibles cuando se ejecuta una orden. Lo habitual es que tenga tres líneas, pero con dos puede bastar.

Barras de Herramientas: Incluyen botones que ejecutan órdenes o especifican opciones para las órdenes. Si se deja el cursor del ratón sobre uno de los botones, aparecerá una pequeña etiqueta indicándole qué función realiza dicho botón. Las barras de herramientas se pueden cambiar de posición, mostrar y ocultar.

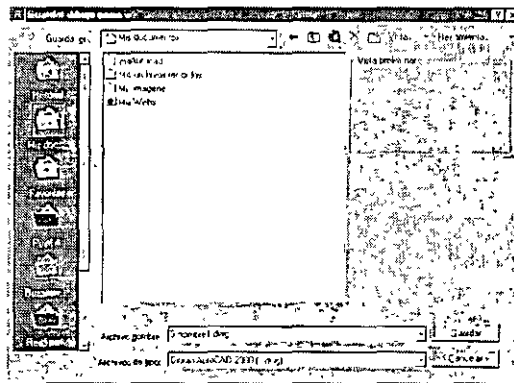
Almacenamiento de Documentos

Para guardar un documento por primera vez se hace lo siguiente:

1.- Tomar el menú **A**rchivo y la opción **G**uardar como



2.- Se selecciona la unidad de disco, el subdirectorio y se escribe el nombre del archivo.



Para escribir el nombre del archivo elimine el que da por default y escriba sólo el nombre sin punto ni extensión, después presione el botón aceptar o bien enter (↵).

Para guardar los cambios del documento posteriormente, ya no es necesario escribir nuevamente el nombre, hay tres opciones para guardar dichos cambios:

*Menú **A**rchivo, **G**uardar, ↵

* Teclas **Ctrl** + **G**

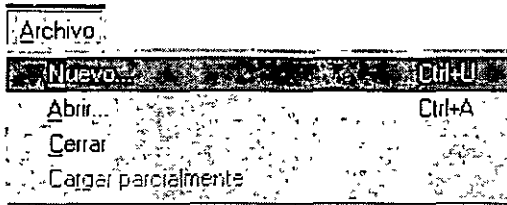


Icono "Guardar"

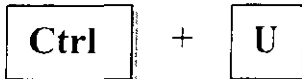
Cerrar documentos

Para cerrar un documento y abrir uno nuevo, sin salirse del programa, hay dos opciones:

* Menú **A**rchivo, opción **N**uevo



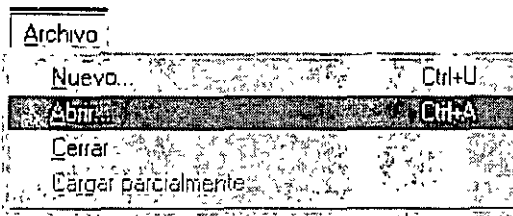
* Teclas



Abrir Documentos

Para utilizar un documento guardado, en disco duro, disquete o cualquier otro dispositivo de almacenamiento auxiliar, se hace lo siguiente:

1- Tomar del menú **A**rchivo la opción **A**brir, pulsar las teclas **Ctrl + A** u oprimir la herramienta de abrir.

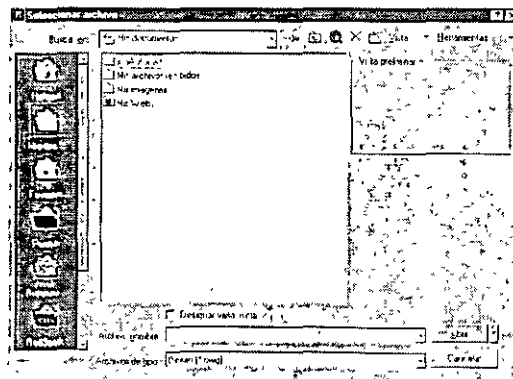


Menú Archivo



Icono Abrir

2.- Se selecciona la unidad, el directorio y el nombre, en el cuadro de diálogo de abrir.



Después de seleccionar el archivo se oprime la tecla enter (↵).

Cerrar el programa

Se puede finalizar el programa de varias formas. La primera es eligiendo **Salir** desde el menú **Archivo** de la aplicación. El método más rápido es pulsar la herramienta de cerrar.



Menú Archivo

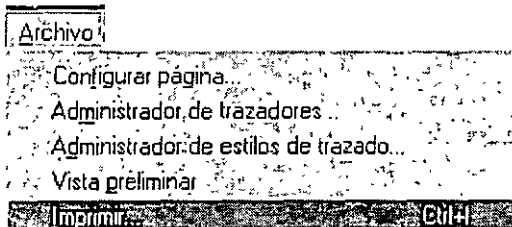


Icono cerrar

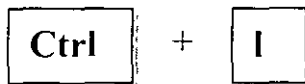
Impresión de un documento

Para imprimir un documento se puede llevar acabo de tres formas:

- * Desde el menú Archivo.



- Método rápido



- Icono de impresión



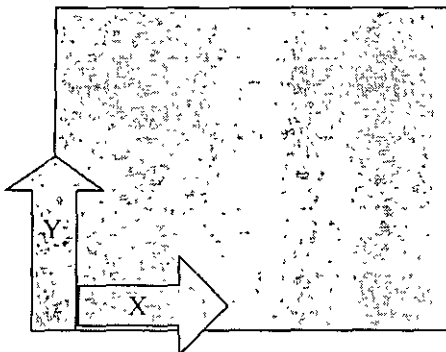
SISTEMAS DE COORDENADAS

Todo el espacio se rige por coordenadas y dependiendo de las características de los objetos se pueden agrupar en dos: Las dimensionales (2D) y las tridimensionales (3D).

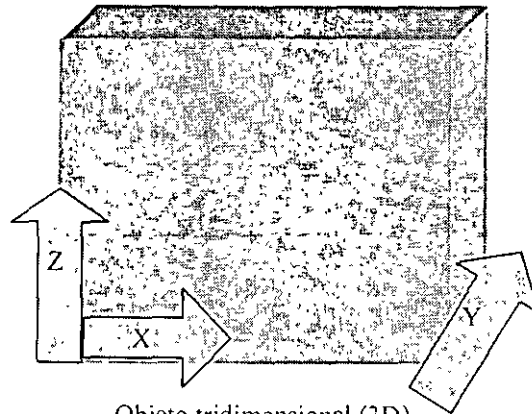
Las coordenadas se representan en un plano cartesiano y sirve para localizar cada uno de los puntos en el dibujo.

Las coordenadas bidimensionales se representan por X (horizontales) y Y (verticales).

Las coordenadas tridimensionales se representan por X (horizontales) y Y (verticales) y además una nueva coordenada Z (es perpendicular al plano que forman los ejes X-Y).



Objeto bidimensional (2D)



Objeto tridimensional (3D)

Existen tres sistemas de coordenadas

Absolutas: Escribiendo la posición del eje X , y la posición en el eje Y (X, Y). Para este sistema de coordenadas todos los valores que se le asignen a X ó Y , son con referencia al origen del eje de coordenadas

Ejemplo: 20,40

Relativas: Indica el número de unidades de desplazamiento sobre el eje X , y el eje Y a partir de donde se encuentra situado.

Ejemplo \cong 50,30

Polares: Indica la longitud del desplazamiento y el ángulo en grados formado a partir de la situación. \cong distancia <ángulo>

\cong 60<45.

ELEMENTOS BÁSICOS DEL DIBUJO.

Puntos: Los puntos pueden dibujarse como simples puntos, círculos, cruces, cuadrados o cualquier combinación de estas variantes. Los puntos se pueden situar mediante coordenadas 2D o 3D.

Líneas: Las líneas se pueden dibujar con diferentes tipos de trazados, según la descripción que define el tipo de línea utilizado. Así, podemos tener líneas continuas, discontinuas, punteadas, etc.

Arcos y círculos: Los arcos y círculos se pueden dibujar con varios tipos de líneas. Auto CAD dispone de varios métodos para dibujar estas entidades.

Texto: Los textos se pueden dibujar con diferentes tipos de letras(fuente) y de cualquier tamaño y orientación(estilo). Al igual que el tipo de línea, se puede diseñar el tipo de letra que se va a utilizar.

Trazos: Los trazos son líneas bidimensionales de cualquier grosor y rellenas.

Sólidos: Los sólidos son triángulos o cuadriláteros 2D con superficie rellena.

Formas: Las formas son pequeños objetos que se pueden definir fuera del entorno de Auto CAD e insertar en los dibujos con una escala y orientación deseada.

Bloques: Los bloques son objetos compuestos de otro objeto y que tiene entidad propia.

Atributos: Los atributos son textos constantes o variables asignados a cada bloque. El atributo se puede visualizar si se desea.

Cotas: Las cotas (asociativas) son compuestas parecidas a los bloques. Contiene todas las líneas, flechas, arcos y textos que forman la cota.

Polilíneas: las polilíneas son elementos 2D formados por sucesiones de segmentos de línea y arcos, con su correspondiente tipo de línea y grosor. El grosor inicial puede ser distinto al final. Las órdenes que construyen polígonos, elipses, círculos rellenos y arandelas lo hacen por medio de polilíneas.

COMÓ SE INTRODUCEN ÓRDENES DE DIBUJO

En AutoCAD hay cuatro modos posibles para introducir una orden:

- ❖ Teclado el nombre de la orden en el área de mensaje y ordenes en la parte inferior de la pantalla. Después se pulsa Intro (enter) y se ejecuta la orden.
- ❖ Seleccionando la orden en el menú de pantalla, situada a la derecha de la pantalla, se hace clic en el botón izquierdo del ratón y se ejecuta la orden.
- ❖ Seleccionando la orden de los menús desplegables haciendo clic con el botón izquierdo del ratón. La orden se ejecutara automáticamente.
- ❖ Pulsando el botón de la barra de herramientas. La orden se ejecutara automáticamente.

DATOS DEL DIBUJO.

En AutoCAD hay tres tipos de datos básicos para ejecutar órdenes:
Los puntos, la distancia y los ángulos.

- ❖ Los puntos, está determinado por sus coordenadas X, Y, Z. De forma que para dibujar o seleccionar un punto debemos proporcionar a AutoCAD estos tres datos.
- ❖ Las distancias, para introducir distancias se utilizan dos métodos: El primero es introducir el valor numérico de la distancia en unidades de dibujo en la línea de entrada de órdenes. El segundo método consiste en marcar dos puntos en la pantalla, que determinarán la distancia.
- ❖ Los ángulos, se utilizan dos métodos. El primero consiste en introducir el valor numérico del ángulo en la línea de entrada de órdenes, cuando en AutoCAD lo solicite. El segundo método es especificando dos puntos. Al marcar el primer punto aparecerá la banda elástica que irá cambiando de tamaño a medida que vayamos alejando la posición actual del cursor del primer punto.

DIMENSIONES DE LA HOJA DE DIBUJO.

Un elemento fundamental cuando se va a dibujar es el papel. En AutoCAD podemos utilizar las dimensiones que necesitamos para la hoja de dibujo. La orden encargada de establecer las dimensiones de la hoja de dibujo es **LIMITES**.

Al ejecutar las órdenes aparece lo siguiente:

Comando: Limites

Precise esquina inferior izquierda o [ACT / DES] <0.000,0.000>

El valor 0.0 indica el inicio de la hoja de dibujo. Es decir la esquina inferior izquierda. Al pulsar ENTER aparecerá en la línea de órdenes lo siguiente:

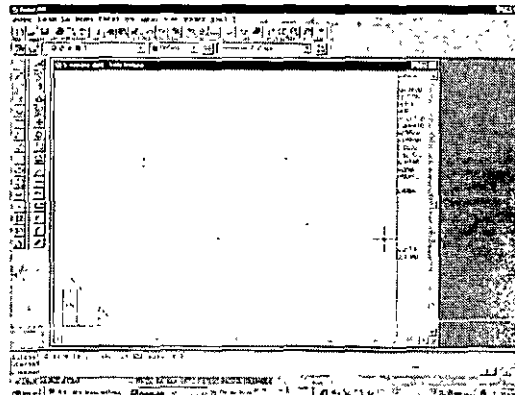
Precise esquina superior <420.00,297.00>

Las dimensiones de las hojas tamaño carta son: 210,297 mm

Las dimensiones de las hojas tamaño oficio son: 210,356 mm

Rejilla de referencia.

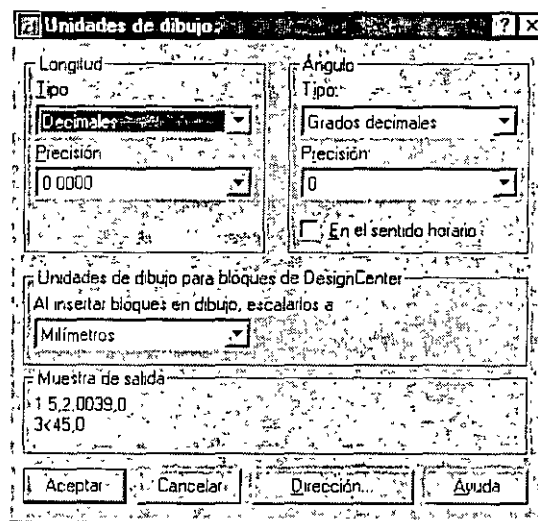
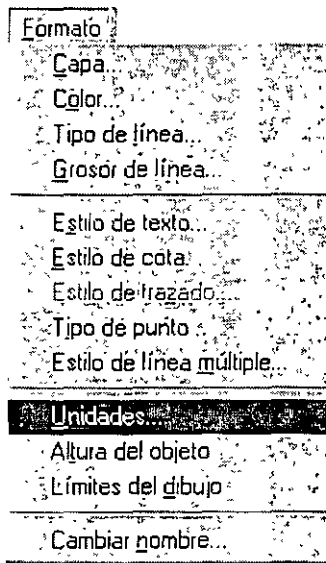
La rejilla de referencia nos facilita la labor y nos delimita el área de dibujo. La rejilla aparece en el área de dibujo como una serie de puntos.



La rejilla puede activarse y desactivarse pulsando la tecla de función **F7**, que actúa como interruptor. También puede hacer doble clic en la casilla **GRID** de la barra de estado de la ventana de AutoCAD para desactivar y activar la rejilla.

Unidades de dibujo.

Al igual que los dibujos tradicionales utilizamos el escalímetro para medir, en cierto tipo de unidades, en AutoCAD debemos definir las unidades en las que vamos a trabajar. Para definir las unidades se dispone del comando **UNIDADES** o desde el menú Formato.




El recuadro de la izquierda superior especifica el tipo de unidades lineales que puede estar en el formato científico, decimal, dos posibilidades para pies, pulgadas y fraccionario. En la lista de precisión podrá especificar el número de decimales que desea obtener en las medidas y referencias.

En el recuadro de la derecha superior se especifican las unidades angulares:

Gra/Min/Seg
 Grados
Grados decimales
 Radianes
 Unidades topográficas

DIBUJO DE ENTIDADES.

Crear Puntos

Barra de herramientas Dibujo 

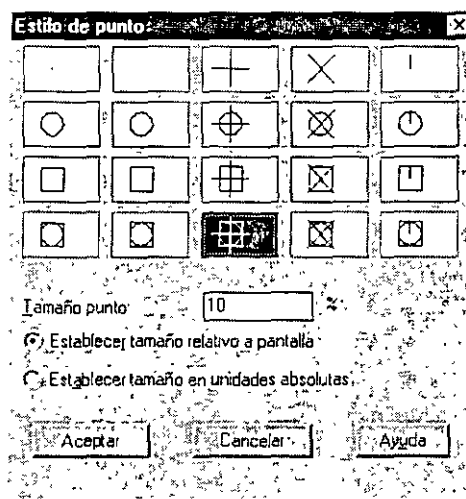
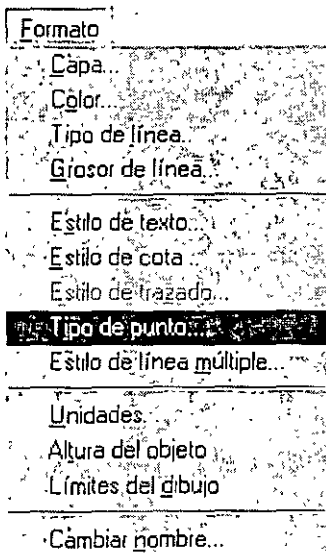
Línea de comando: Punto

Comando: **PUNTO**

Precise un punto: 100,90


Con estas ordenes habremos dibujado un punto en las coordenadas X=100 y Y=90. El punto en la pantalla con una marca auxiliar, AutoCAD nos permite cambiar el modo representación de los puntos para verlos mejor. La orden destinada para ello es **DDPTYPE** y desde el menú Formato.

Al ejecutar esta orden aparecen las diferentes representaciones para dibujar un punto en la pantalla. Para seleccionar un formato de punto haga clic con el cursor del ratón sobre el dibujo. Si quiere ampliar su visualización incrementemente el valor que aparece en el recuadro etiquetado con tamaño de punto.



Estilo de puntos

Crear Líneas Rectas

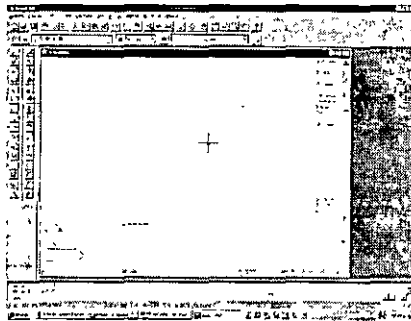
Barra de herramientas Dibujo 

Línea de comando Línea

Comando: línea

Precise primer punto: 50,40

Precise punto siguiente o [desHacer]: 100,40



Puede continuar dibujando líneas de forma continua. Cuando quiera terminar pulse la tecla **Esc**.

Si después de dibujar varias líneas continuas quiere que el último punto coincida con el primero de la serie, a la pregunta escriba **C** y pulse enter.

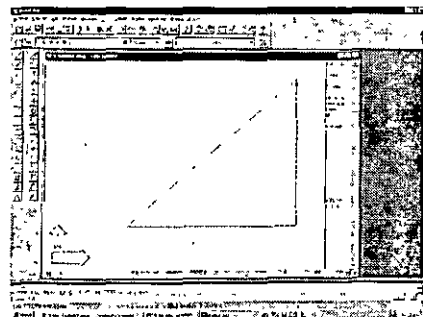
Comando: línea

Precise primer punto: 50,40

Precise punto siguiente o [desHacer]: 350,40

Precise punto siguiente o [desHacer]: 350,300

Precise punto siguiente o [desHacer]: C



Deshacer

Barra de herramientas



Línea de comando H

COMANDO: DESHACER

Cuando se dibuja líneas continuas y se desea borrar la línea más reciente se utiliza el comando **DESHACER (H)**, al utilizar este comando se continua trabajando normalmente con las líneas. Este comando borra el segmento anterior.

Comando: línea

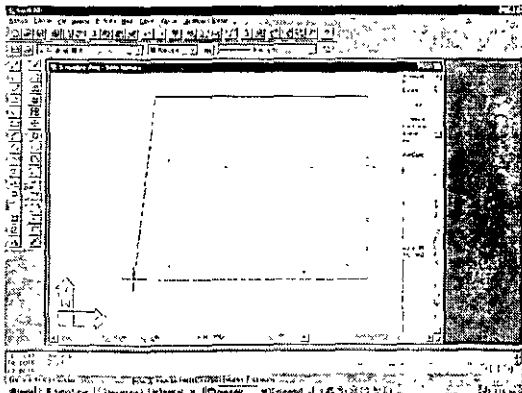
Precise primer punto: 350,40

Precise punto siguiente o [desHacer]: 350,40

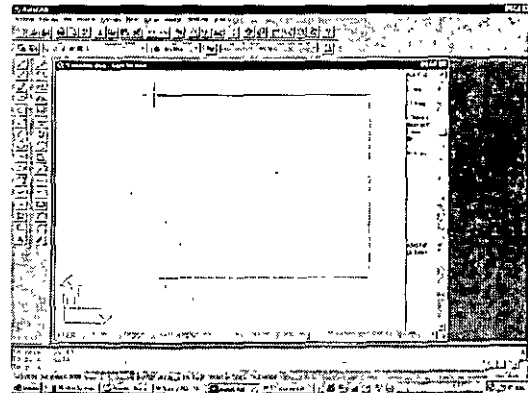
Precise punto siguiente o [desHacer]: 350,300

Precise punto siguiente o [desHacer]: deshacer

Precise punto siguiente o [desHacer]: h




Comando líneas



Comando *deshacer*

- Nota: Ctrl + Z (Deshacer, método Abreviado)

Crear Círculos

Barra de herramientas 

Línea de Comando Círculo

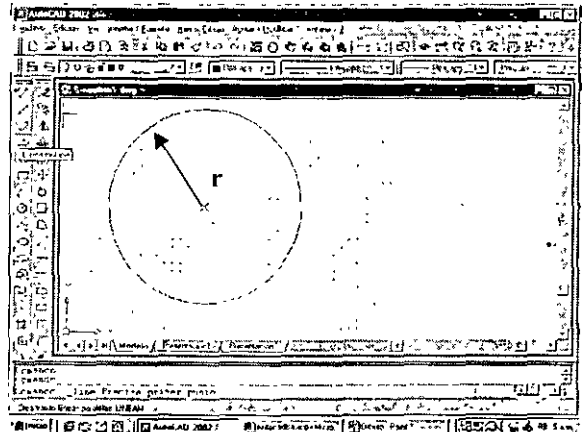
Existen diferentes opciones para dibujar un círculo, a continuación se muestran tres formas para realizar esta identidad.

Centro, Radio

Comando: Círculo

Precise punto central para círculo o [3p/ 2p/ Ttr (Tangente tangente radio)]: 180,200

Precise radio de círculo o [Diámetro]: 120



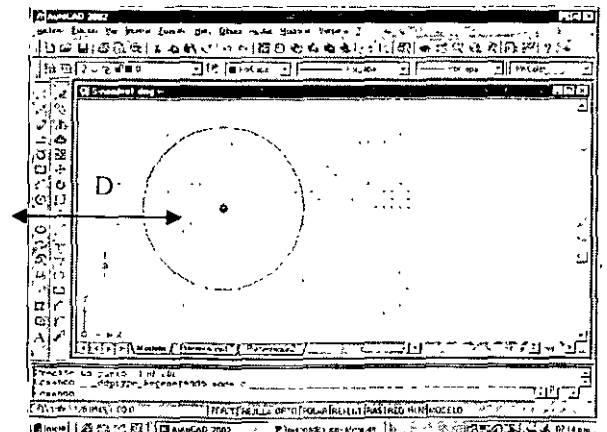
Centro, Diámetro

Comando: Círculo

Precise punto central para círculo o [3p/ 2p/ Ttr (Tangente tangente radio)]: 180,200

Precise radio de círculo o [Diámetro]: D

Precise diámetro de círculo: 100

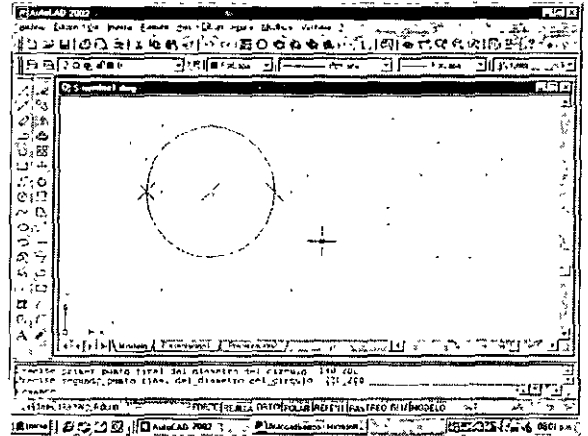


Círculo: 2 P**Comando: Círculo**

Precise punto central para círculo o [3P/2P/Tr (Tangente tangente radio)]: 2p

Precise primer punto final del diámetro del círculo: 140,200

Precise segundo punto final del diámetro del círculo: 220,200

**Círculo: T T R (Tangente, tangente, Radio)**

Comando: línea

Precise primer punto: 220,230

Precise punto siguiente o [desHacer]: 150,160

Precise punto siguiente o [desHacer]: 220,90

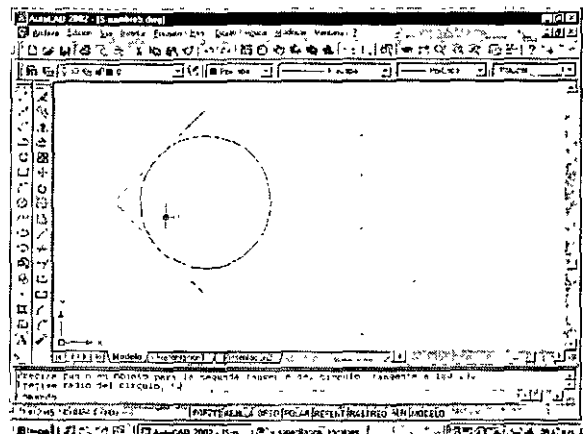
Comando: CIRCULO

Precise punto central para círculo o [3P/2P/Tr (Tangente tangente radio)]: T

Precise punto en objeto para la primera tangente del círculo: tangente a 180,190

Precise punto en objeto para la segunda tangente del círculo: tangente a 180,130

Precise radio del círculo: 50



Crear un Arco

Barra de herramientas dibujo



Línea de comando Arco

Existen numerosas posibilidades para dibujar arcos a continuación se muestran algunas formas.

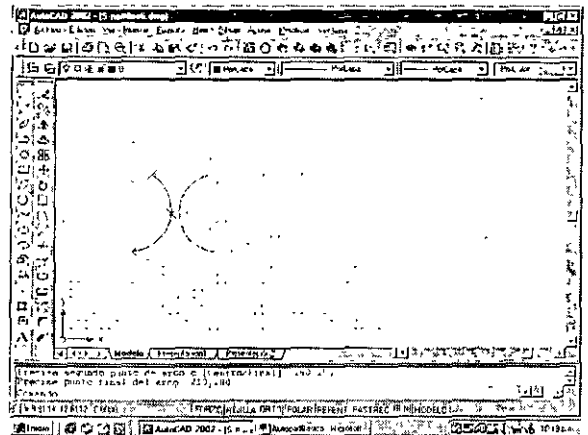
ARCO 3 Puntos (inicial, intermedio, final)

Comando: arco

Precise punto inicial del arco o [Centro]: 100,100

Precise segundo punto de arco o [Centro/Final]:
150,150

Precise punto final del arco: 125,200



Comando: arco

Precise punto inicial del arco o [Centro]: 200,200

Precise segundo punto de arco o [Centro/Final]:
160,150

Precise punto final del arco: 210,100

ARCO ICE (inicio, centro, final)

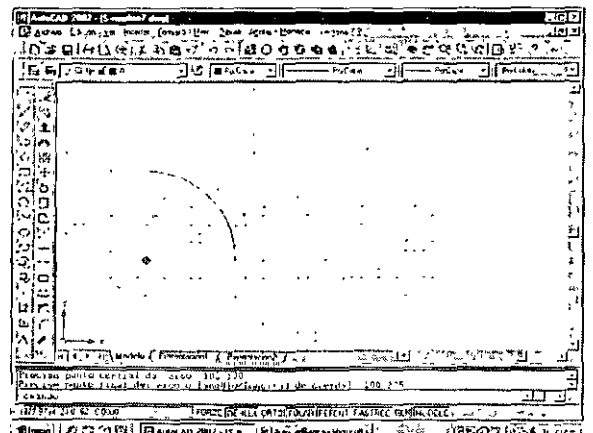
Comando: arco

Precise punto inicial del arco o [Centro]: 200,100

Precise segundo punto de arco o [Centro/Final]: c

Precise punto central del arco: 100,100

Precise punto final del arco o [ángulo/Longitud de
cuerda]: 100,225



ARCO I C ANG (inicio, centro, ángulo)

Comando: arco

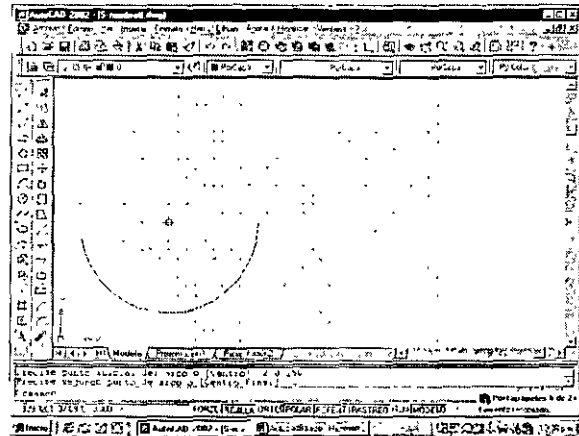
Precise punto inicial del arco o [Centro]: 200,150

Precise segundo punto de arco o [Centro/Final]: c


Precise punto central del arco: 100,150

Precise punto final del arco o [ángulo/Longitud de cuerda]: u

Precise ángulo incluido: -170



Crear Elipses

Barra de herramientas dibujo 

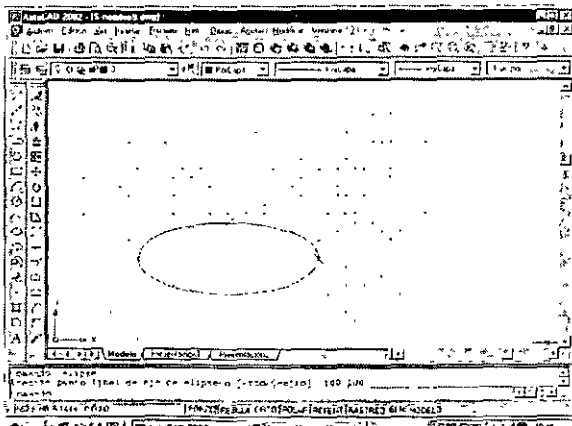
Línea de Comando Elipse

Comando: Elipse

Precise punto final de eje de elipse o [Arco/Centro]: 100,100

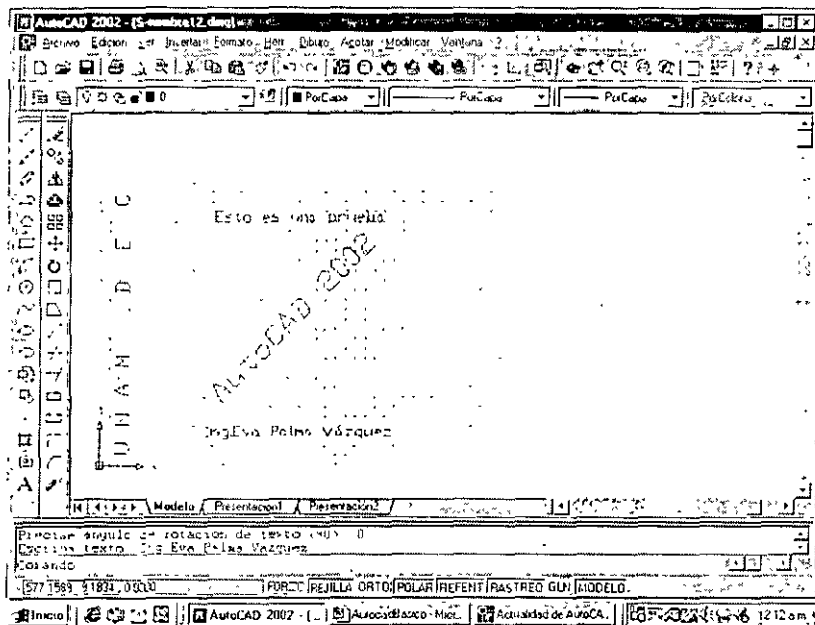
Precise otro punto final de eje: 300,100

Precise distancia de otro eje o [Rotación]: 200,140



COMANDO: Texto

El comando Texto se utiliza para incluir anotaciones en un dibujo, hay varias opciones para indicar la situación del texto.

**Texto centrado**

Comando: TEXTO

Precise punto inicial de texto o [i]Justificar/Estilo]: U

Indique una opción

[a]Linear/[a]Justar/Centro/Medio, Derecha/SIZ/SC/SD/MI/MC/MD/II/IC/ID]: C

Precise punto central de texto: 210,250

Precise altura <2.5000>: 10

Precise ángulo de rotación de texto <0>: 0

Escriba texto: Esto es una prueba de texto

Comando: Texto

Estilo de texto actual: "Standard" Altura de texto: 10.0000

Precise punto inicial de texto o [jUstificar/Estilo]: u

Indique una opción

[aLinear/aJustar/Centro/Medio/Derecha/SIZ/SC/SD/MI/MC/MD/II/IC/ID]: c

Precise punto central de texto: 210,145

Precise altura <20.0000>: 20

Precise ángulo de rotación de texto <45>: 45

Escriba texto: AutoCAD 2002

Comando: texto

Estilo de texto actual: "Standard" Altura de texto: 20.0000

Precise punto inicial de texto o [jUstificar/Estilo]: u

Indique una opción

[aLinear/aJustar/Centro/Medio/Derecha/SIZ/SC/SD/MI/MC/MD/II/IC/ID]: c

Precise punto central de texto: 30,145

Precise altura <20.0000>: 10

Precise ángulo de rotación de texto <45>: 90

Escriba texto: U N A M D E C

Comando: texto

Estilo de texto actual: "Standard" Altura de texto: 20.0000

Precise punto inicial de texto o [jUstificar/Estilo]: u

Indique una opción

[aLinear/aJustar/Centro/Medio/Derecha/SIZ/SC/SD/MI/MC/MD/II/IC/ID]: c

Precise punto central de texto: 210,30

Precise altura <10.0000>: 10

Precise ángulo de rotación de texto <90>: 0

Escriba texto: Ing.Eva Palma Vázquez

Texto alineado entre dos puntos

Comando: Texto

Precise punto inicial de texto o [jUstificar/Estilo]: u

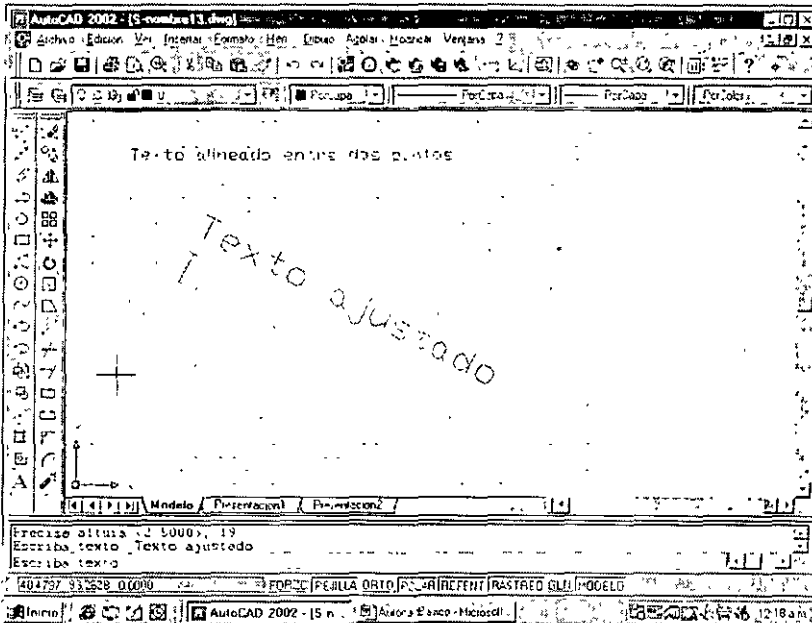
Indique una opción

[aLinear/aJustar/Centro/Medio/Derecha/SIZ/SC/SD/MI/MC/MD/II/IC/ID]: l

Precise primer punto final de la línea base de texto: 50,260

Precise segundo punto final de la línea base de texto: 300,260

Escriba texto: Texto alineado entre dos puntos



El texto Ajustado: se ajusta entre dos puntos. los caracteres se estrechan o se ensanchan dependiendo de la altura del texto.

Comando: Texto

Precise punto inicial de texto o [jUstificar/Estilo]: u

Indique una opción

[aLinear/aJustar/Centro/Medio Derecha/SIZ/SC/SD/MI/MC/MD/II/IC/ID]: j

Precise primer punto final de la línea base de texto: 100,200

Precise segundo punto final de la línea base de texto: 300,100

Precise altura <2.5000>: 19

Escriba texto: Texto ajustado

Texto Múltiple

Barra de herramientas dibujo



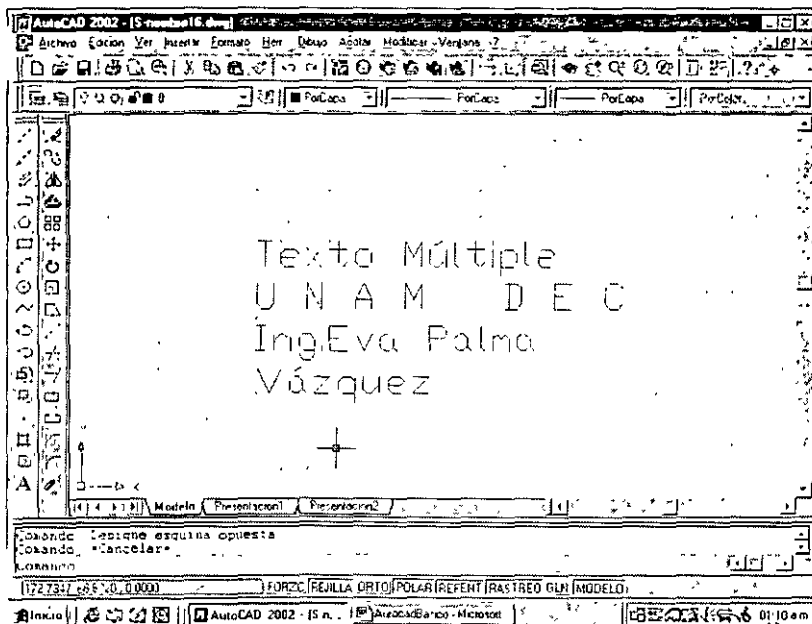
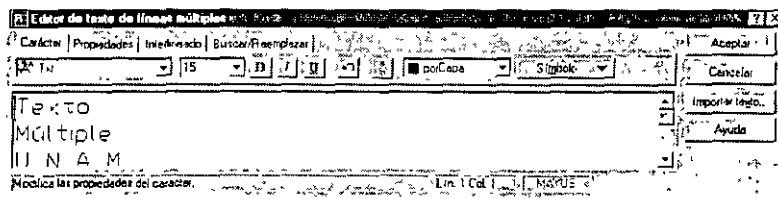
Línea de comandos TEXTOM

Comando: TEXTOM

Estilo de texto actual: "Standard" Altura del texto: 2.5

Precise la primera esquina: 140,150

Indique la esquina opuesta o [Altura/Justificar/Interlineado/Rotación/Estilo/aNchura]: 290,40



COMANDO: DIM

Este comando se encarga de dimensionar los dibujos, para ello hay dos opciones:

DIM: Dimensiona el dibujo continuamente

DIM1: Después de dar la orden de acotación se sale del comando

La acotación de líneas se hace mediante las órdenes:

Horizontal

Vertical

Ángulo

Comando: `rectang`

Precise primer punto de esquina o [Chañón/Elevación/eMpalme/Alt-objeto/Grosor]: 150,230

Precise esquina opuesta o [Cotas]: 220,90

Comando: `dim`

Acotar: horizontal

Designe el origen de la primera línea de referencia o <designar objeto>: 150,90

Designe el origen de la segunda línea de referencia: 220,90

Se ha creado una cota no asociativa.

Designe ubicación de línea de cota o [textoM/Texto/ángUlo]: 15

Indique texto de cota <70>: 70

Comando: `dim`

Acotar: vertical

Designe el origen de la primera línea de referencia o <designar objeto>: 150,230

Designe el origen de la segunda línea de referencia:

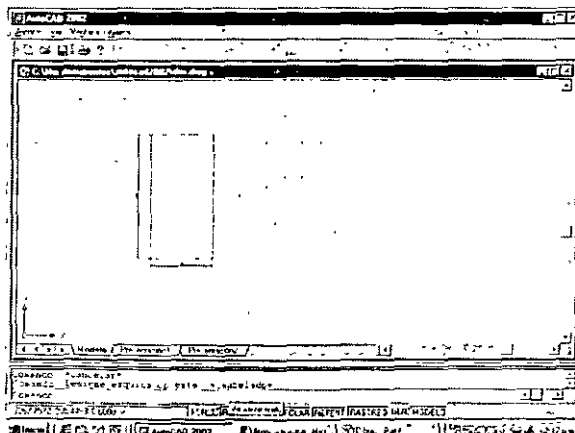
150,90

Se ha creado una cota no asociativa.

Designe ubicación de línea de cota o

[textoM/Texto/ángUlo]: -15

Indique texto de cota <140>:

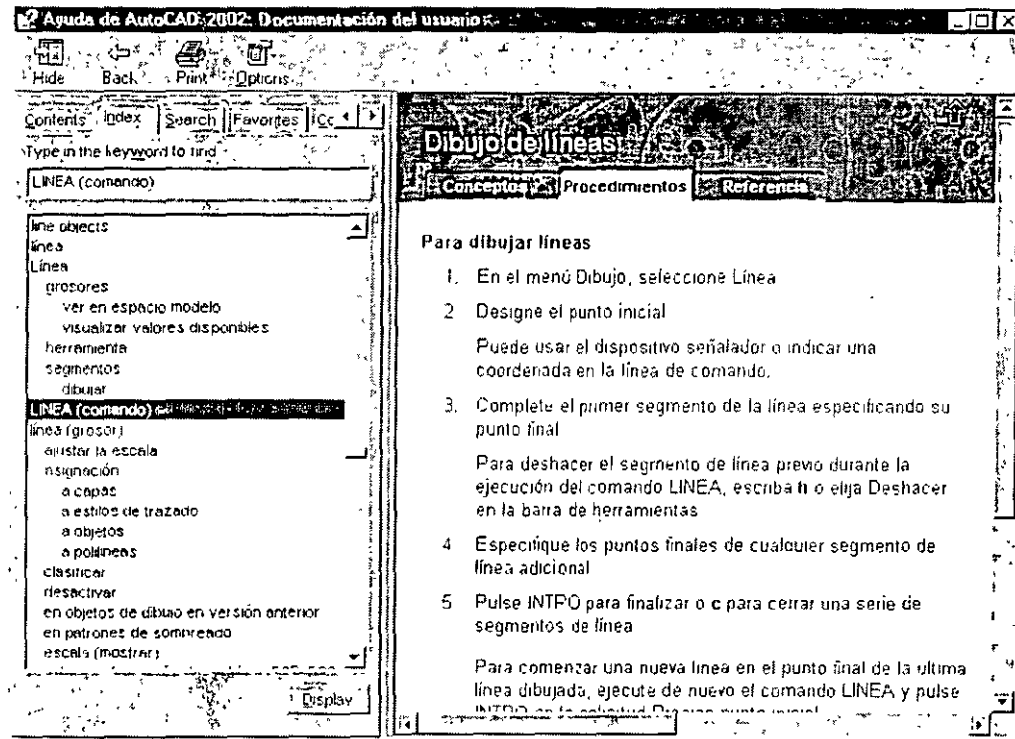


NOTAS

Lined paper for notes, consisting of 25 horizontal lines.

Ayuda en AutoCAD

La forma más sencilla de obtener ayuda sobre un comando es pulsar **F1**.



El sistema de ayuda incluye cinco fichas que ofrecen diferentes formas de buscar ayuda.

La ficha Contenido

La ficha Contenido muestra la ayuda organizada por temas, como si se tratara de la tabla de contenidos de un libro. Haga clic sobre el icono de un libro para abrir su tema y ver los subtemas que incluye. Haga clic sobre un tema para abrirlo en el panel derecho.

La ficha Índice

Si conoce el comando pero no recuerda su nombre, la ficha adecuada para obtener ayuda es la ficha índice. El índice incluye una lista alfabética de temas. En el cuadro de texto, puede escribir las primeras letras de la palabra o palabras que necesita consultar. Al escribirla, la lista se desplazará al tema que resulta más parecido. Tras encontrar el tema deseado, basta con resaltarlo y pulsar el botón **Mostrar** (o hacer doble clic sobre él) para verlo. En ocasiones aparecen subtemas que puede seleccionar.

La ficha Búsqueda

La ficha Búsqueda permite utilizar palabras clave para realizar búsquedas sobre todas las palabras contenidas en las pantallas de ayuda. Escriba una palabra en el cuadro de texto y pulse **Buscar**. Seleccione un tema y pulse **Mostrar** (o haga doble clic sobre él) para abrirlo en el panel derecho.

La ficha Favoritos

Puede utilizar esta ficha para agrupar sus temas de ayuda favoritos. En primer lugar, seleccione un tema utilizando otra de las fichas y, a continuación, haga clic sobre la ficha Favoritos y pulse **Añadir**. Para ver un tema de ayuda incluido en la lista Favoritos haga doble clic sobre él.

La ficha Consulta

La ficha Consulta permite realizar una pregunta y, con un poco de suerte, recibir una respuesta. Escriba una pregunta o una frase y pulse **Intro**. A continuación, haga clic sobre uno de los enlaces sugeridos para ver su contenido en el panel derecho.

Cómo trabajar con las pantallas de ayuda

Gran parte de los temas que se muestran en la parte derecha de la pantalla de ayuda constan de tres fichas:

- **Conceptos:** la descripción general
- **Procedimientos:** cómo utilizar el comando
- **Referencia:** comandos relacionados

Tras conseguir la pantalla de Ayuda deseada, consulte los enlaces a los temas relacionados.

Bibliografía

AutoCAD 2002
Ellen Finkelstein
Ed. Anaya Multimedia

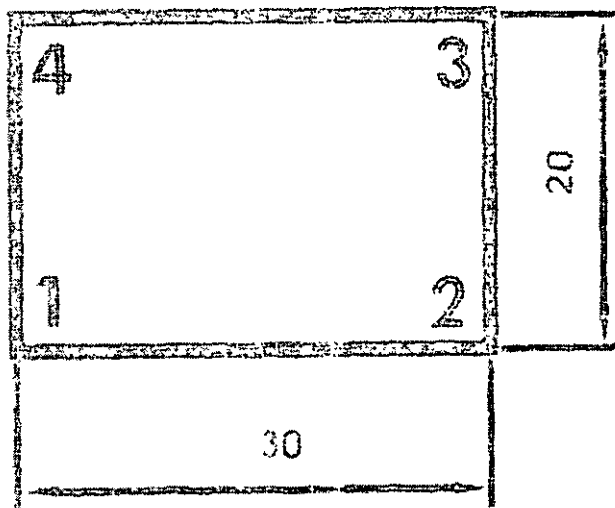
Introducción a AutoCAD
Jesús Sánchez Allende
Ed. Mc Graw Hill

Manual de usuario AutoCAD 2002
Ayuda incluida en el software

PRACTICAS

Práctica 1

1. Dibujo- Línea
2. ...desde el punto... Introducimos el valor 30,30 para el punto 1.
3. ... al punto... 60,30 para el punto 2
4. ... al punto... 60,50 para el punto 3
5. ... al punto... 30,50 para el punto 4
- 6.... al punto... Aquí tenemos que volver al punto 1, para lo cual escribiremos c (para cerrar el rectángulo)
7. Intro. Como podemos comprobar, cada punto está referido al 0,0



Punto 1: 30,30
Punto 2: 60,30
Punto 3: 60,50
Punto 4: 30,50

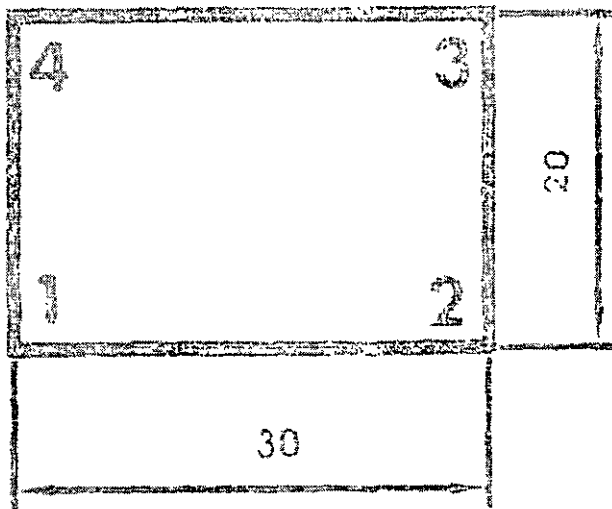
Coordenadas Absolutas

Ing. Eva Palma Vázquez

Prácticas de AutoCAD 2002

Práctica 2

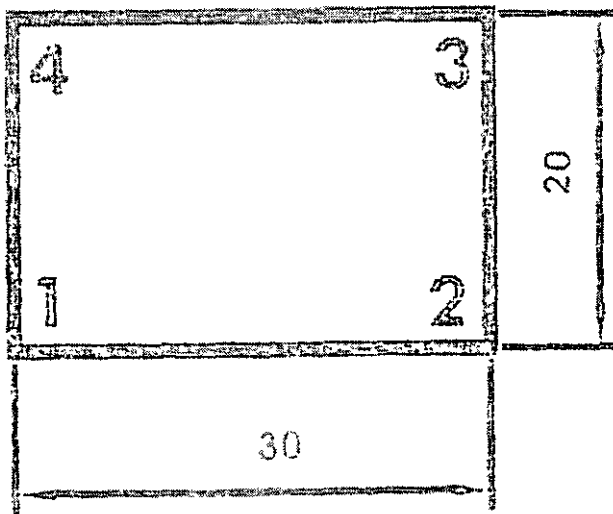
1. Dibujo -> Línea.
2. ...desde el punto... Aquí pulsamos en la zona inferior izquierda de la pantalla para obtener el punto 1.
3. ... al punto... A continuación tenemos que asignarle los valores que tiene el punto 2 respecto del punto 1, con el formato indicado antes: @30,0. En x varia 30 unidades en positivo, mientras que en y no varia.
4. Intro.
5. ...al punto...@0,20paraelpunto3.
6. Intro.
7. ... alpunto... @-30,0 para el punto 4.
8. Intro.
9. ...al punto... Aquí tenemos que volver al punto 1, para lo cual escribiremos c (para cerrar el rectángulo)



Punto 1: pulsar
Punto 2: @30,0
Punto 3: @0,20
Punto 4: @-30,0

Práctica 3

1. Dibujo -> Línea.
- 2....desde el punto... Aquí pulsamos en la zona inferior izquierda de la pantalla para obtener el punto 1.
- 3.... al punto... A continuación tenemos que asignarle los valores que tiene el punto 2 respecto del punto 1 con el formato indicado antes: @30<0. La distancia es de 30 unidades y el ángulo no varía.
4. Intro.
5. ... al punto... @0<20 para el punto 3.
6. Intro.
- 7.... al punto... @30<180 para el punto 4.
8. Intro.
- 9.... al punto... Aquí tenemos que volver al punto 1, para lo cual escribiremos c (para cerrar el rectángulo)
10. Intro



Punto 1: pulsar

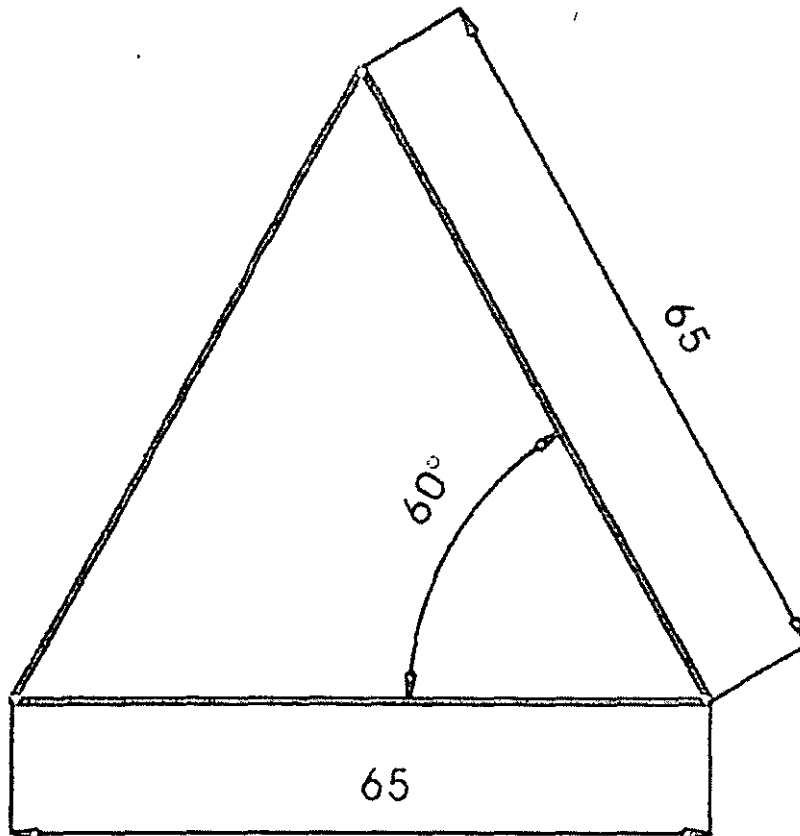
Punto 2: @30<0

Punto 3: @20<90

Punto 4: @30<180

Práctica 4

Realiza la siguiente figura. Utiliza las coordenadas Absolutas, Relativas y polares.

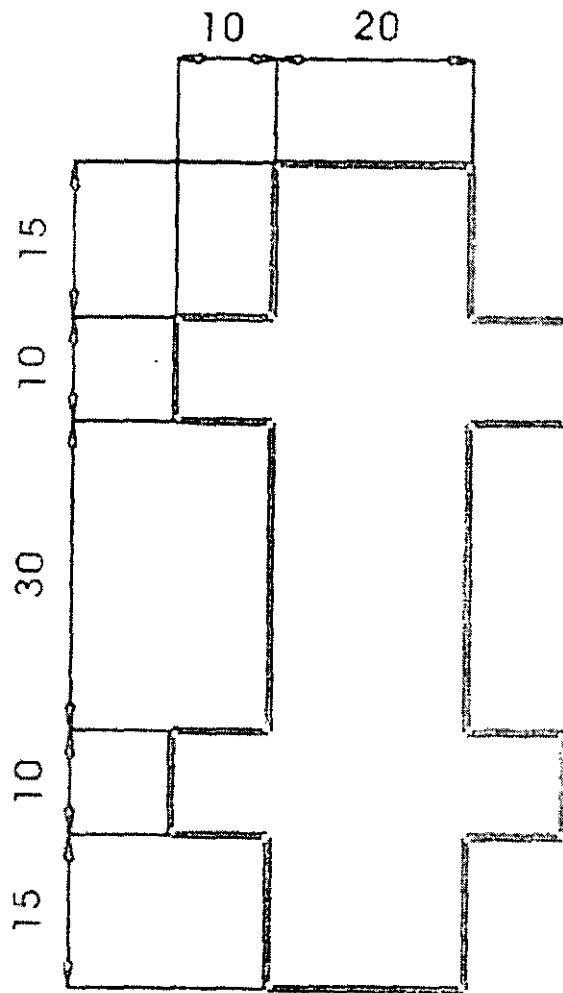


Líneas: Triángulo

Ing. Eva Palma Vázquez

Práctica 5

Realiza la siguiente figura. Utiliza las coordenadas Absolutas, Relativas y polares.



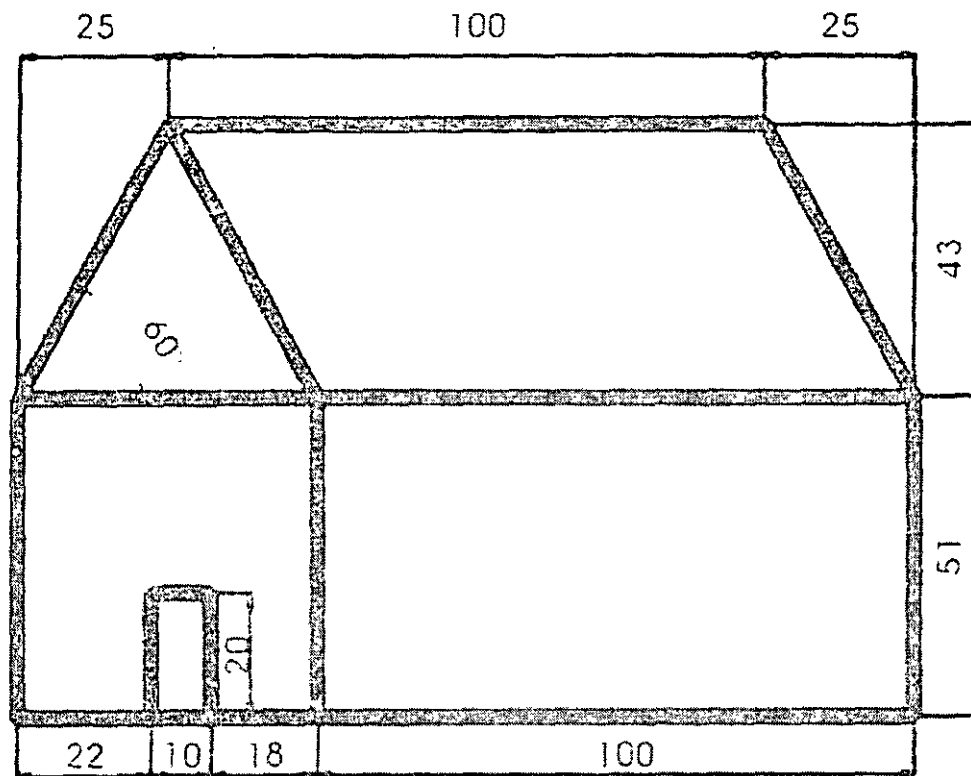
Líneas

Ing. Eva Palma Vázquez

Prácticas de AutoCAD 2002

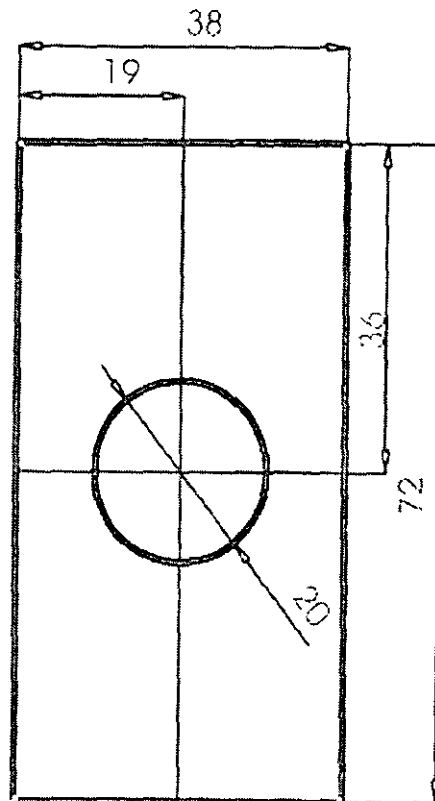
Práctica 6

Realiza el siguiente dibujo utilizando las diferentes formas geométricas con sus respectivas coordenadas.



Práctica 7

Realiza el siguiente dibujo utilizando las diferentes formas geométricas con sus respectivas coordenadas.

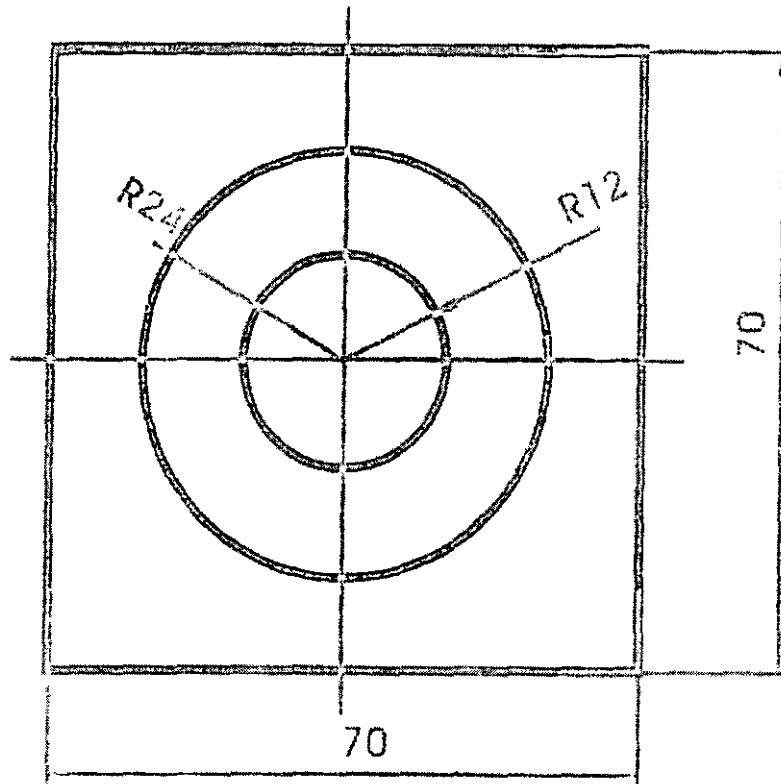


Círculo

Ing. Eva Palma Vázquez

Prácticas de AutoCAD 2002

Práctica 8

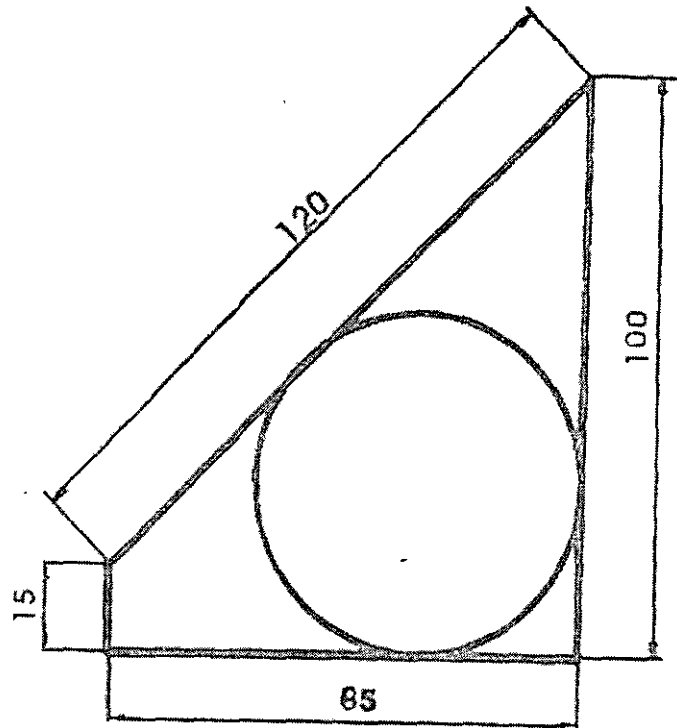


Círculos concéntricos

Ing. Eva Palma Vázquez

Prácticas de AutoCAD 2002

Práctica 9

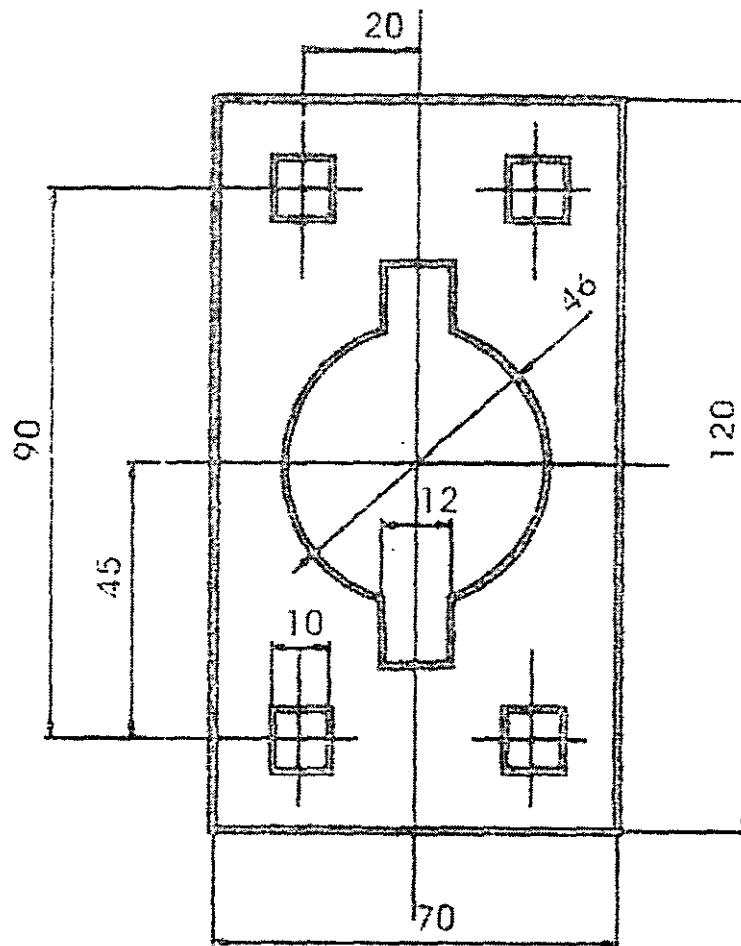


Círculo tangente

Ing. Eva Palma Vázquez

Prácticas de AutoCAD 2002

Práctica 10



Arcos y líneas

Ing. Eva Palma Vázquez

Prácticas de AutoCAD 2002

