

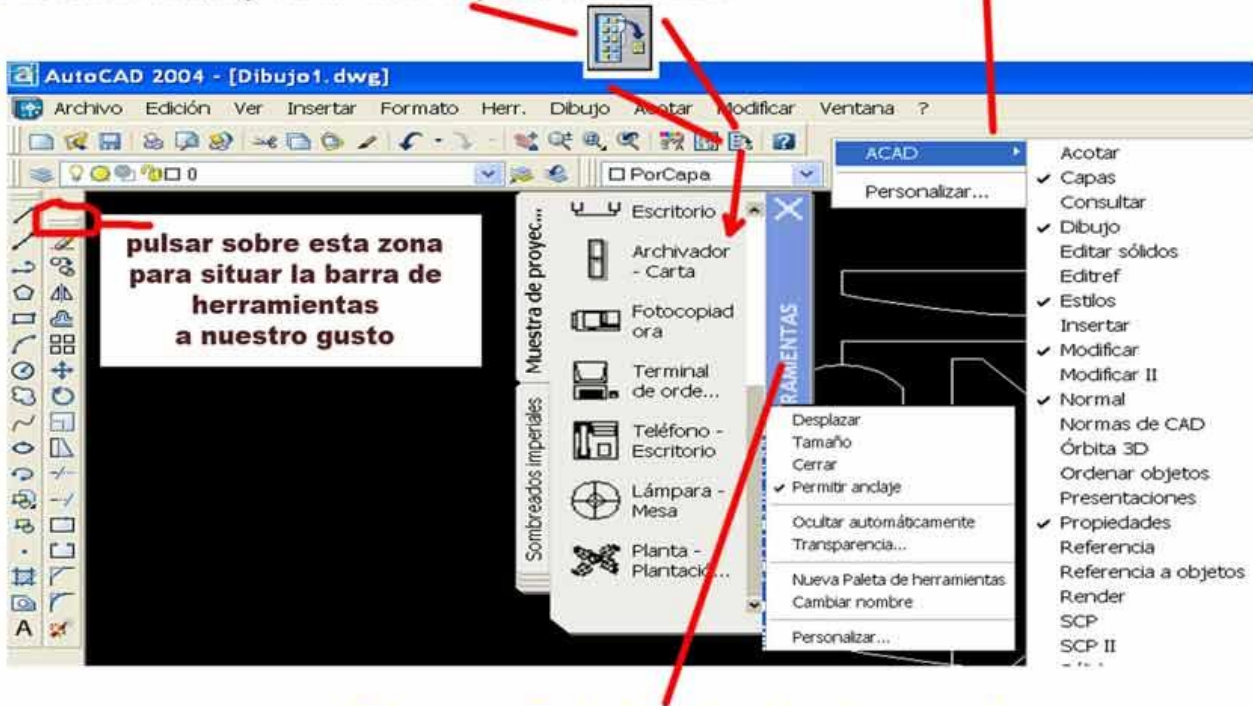
# AUTOCAD-(2000/2005)

## Interfaz del usuario

### Práctica 1.- Personalizar el interfaz del usuario.

**Pulsar con el botón derecho en el espacio gris.**

- En el menú Herr., haga clic en Ventana de paletas de herramientas.



**Pulsar con el botón derecho sobre la zona azul.**

**Visualizar todas las herramientas y modificadores.**

## Control de las propiedades de las herramientas

Las propiedades de inserción y de patrón de cualquier herramienta de una paleta de herramientas se pueden modificar. Se puede, por ejemplo, cambiar la escala de inserción de un bloque o el ángulo de un patrón de sombreado.



Para cambiar estas propiedades de herramienta, haga clic con el botón derecho del ratón en una herramienta y, a continuación, haga clic en el elemento Propiedades del menú contextual.

## Práctica 2.- Realizar un diseño mediante la inserción de bloques.



Para crear una paleta de herramientas desde una carpeta o un dibujo  
**Los bloques son dibujos de autocad guardados, que se utilizan para realizar otros diseños más complejos.**

**Los bloques se pueden guardar en la paleta de herramientas arrastrándolos con el ratón.**

DesignCenter le permite organizar el acceso a bloques, sombreados, referencias externas y otros contenidos de los dibujos. Puede arrastrar el contenido desde cualquier dibujo de origen hasta el dibujo actual. Puede arrastrar dibujos, bloques y sombreados a una paleta de herramientas.

Las barras de herramientas contienen botones que representan a los comandos. Al desplazar el dispositivo señalador sobre un botón de la barra de herramientas, la información de herramienta mostrará el nombre debajo del cursor. Hay dos tipos de barras de herramientas: *flotantes* o *ancladas*.

A los menús se accede mediante la barra de menús localizada en la parte superior del área de dibujo de AutoCAD.

Los menús contextuales permiten acceder rápidamente a los comandos relacionados con la actividad que se está realizando. Al hacer clic con el botón derecho del ratón en determinadas zonas de la pantalla, se accede a distintos menús contextuales.

## Práctica 3.- dibujar una serie de líneas utilizando todas las opciones de referencia a objetos.

Para visualizar el menú de referencia a objetos

- 1 Escriba cualquier comando en el que se solicite la designación de un punto. Por ejemplo, escriba **línea**.
- 2 En la solicitud Desde el punto, mantenga pulsada la tecla MAYÚS y pulse el botón derecho del ratón.

Aparecerá el menú de referencia a objetos, donde podrá elegir una opción.

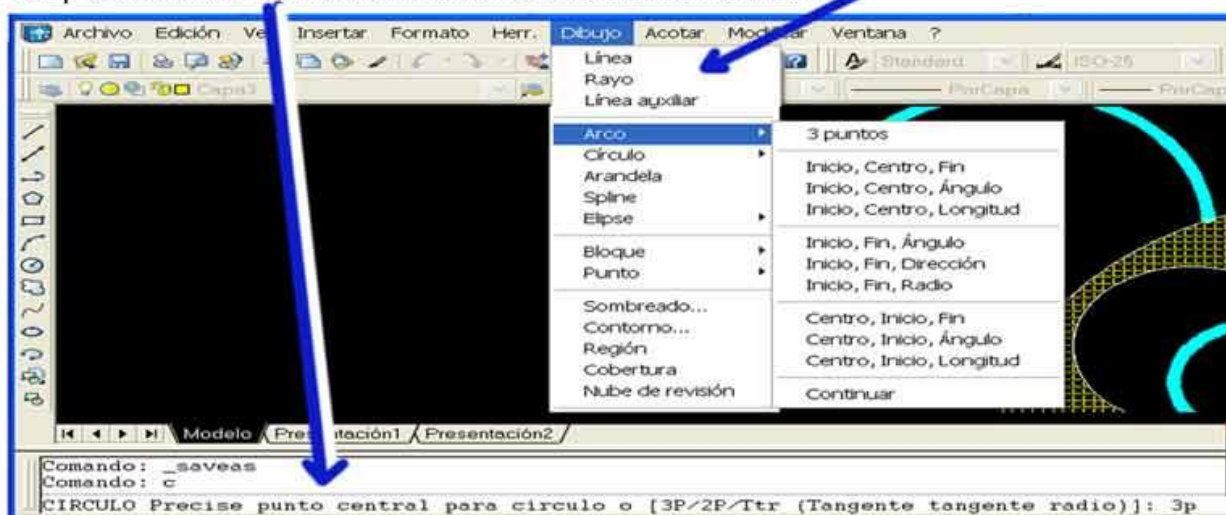
## Práctica 4.- Realizar una composición libre utilizando todos las opciones del comando dibujo.

Cuando introduce comandos en la línea de comando, AutoCAD muestra un conjunto de opciones o un cuadro de diálogo. Por ejemplo, cuando se escribe **círculo** o **c** en la solicitud de comando, aparece la siguiente solicitud:

Precise punto central para círculo o [3P/2P/Ttr (tangente, tangente, radio)]:

Puede precisar el centro escribiendo las coordenadas X,Y o utilizando el dispositivo señalador para pulsar en un punto de la pantalla.

se puede acceder a los comandos de dos formas distintas



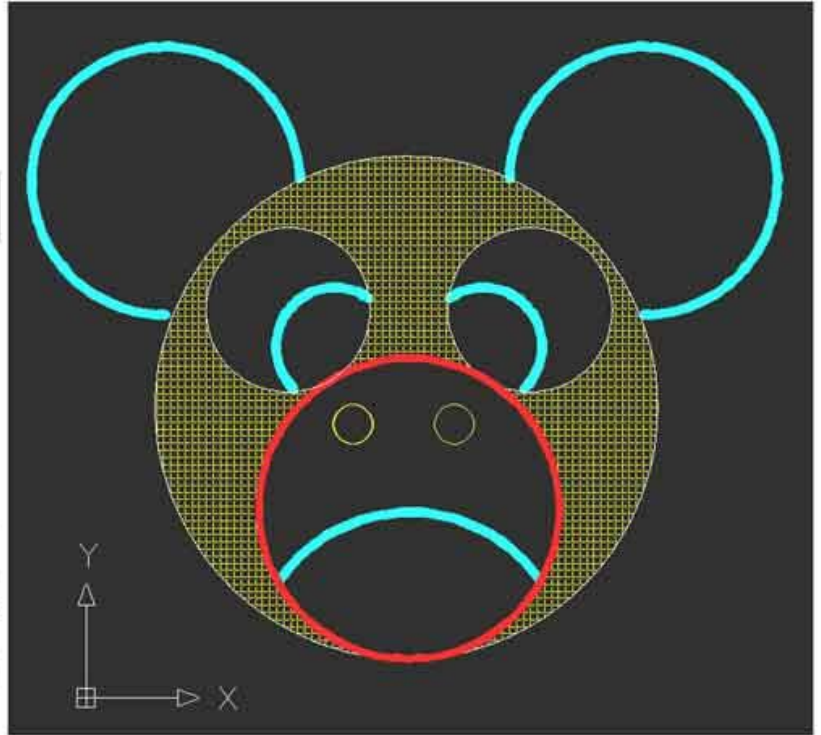
**Práctica 5.- Realizar el siguiente dibujo.**

1.- Realizar el círculo de la cabeza y un ojo, Centro, radio.

2.- Duplicar el ojo. Barra de herramientas Modificar, pinchar sobre el ojo + enter + clip y mover.



3.- Realización del círculo rojo de 0,80 mm.



En la parte inferior existen unos botones de parámetros. ORTO = Para dibujar líneas horizontales y verticales. GLN = Muestra el grosor de líneas. Se activa. SE desactiva RASTREO Y REFERENT, para poder dibujar libremente.

Pulsando este icono abrimos la ventana de capas.



Creamos una nueva capa con color rojo y grosor 0,80 mm. Pulsamos sobre la capa + Actual + aceptar. Realizamos el círculo - tan, tan, tan. Tangente a tres objetos.

4.- Realizar una nueva capa de color Cián y de grosor 1,00 mm, Dibujar los arcos y realizar su simétrico.



Pinchar sobre el icono. Pinchar sobre el arco + enter + pinchar sobre el eje de simetría + enter + clip + enter.

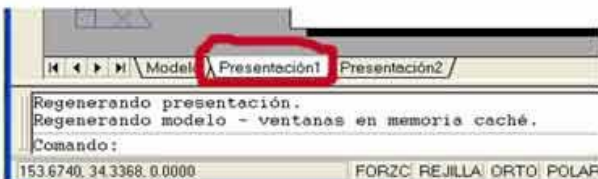
Pinchar sobre el icono Desplazar + enter + desplazar con el ratón.

5.- Realizar sombreado. Barra de herramientas Dibujo - sombreado.



Creamos una nueva capa de color amarillo y grosor 0,20 mm. La activamos + actual + aceptar.

Pinchar sobre este icono. Elegir muestra y escala. Pinchar sobre el botón designar puntos. Pinchamos sobre el círculo + Enter + enter.



6.- Guardar como \*.dwg y ver como quedaría su presentación en papel.

Los tableros digitalizadores son dispositivos periféricos que se pueden emplear para trasladar dibujos trazados sobre papel a archivos de dibujo de AutoCAD. Para comenzar desde el principio puede utilizar los cuadros de diálogo Crear nuevo dibujo o Seleccionar plantilla o no emplear ningún cuadro de diálogo.

**Práctica 6.- Diseño de una nueva plantilla de 200 por 300 mm.**

En comando poner L + enter. situar coordenadas ( pulsar H para deshacer el último paso). 0,0 + enter 0,200 + enter 300,200 + enter 300,0 + enter 0,0 + enter + enter.



Pinchar sobre Zoom - Extensión para encajar el dibujo en la pantalla.

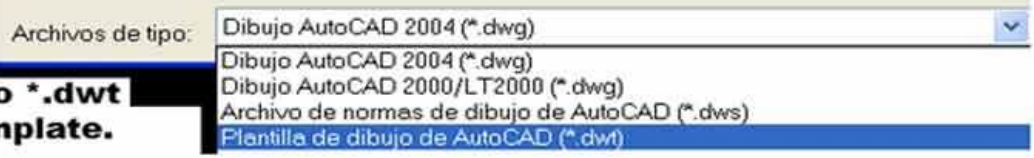
En su interior dibujar otro rectángulo de 150 x 30 y diseñar su interior con otros casilleros y letras.

Para modificar tamaño de objetos o letras:

En comandos poner Escala + enter. fijar un punto y el factor de escala por ejemplo 2/1 ...



Guardar como.. Archivo de tipo plantilla de dibujo \*.dwt en la carpeta Template.



Las ventanas gráficas son áreas que muestran diferentes vistas de su modelo.

**Práctica 7.- Dibujar los triángulos del dibujo. utilizando coordenadas relativas y un nuevo SCP en el punto 3,4.**

Las coordenadas polares definen un punto mediante una distancia y un ángulo. Tanto con coordenadas cartesianas como con las polares, se pueden introducir coordenadas absolutas basadas en el origen (0,0) o coordenadas relativas basadas en el último punto especificado.

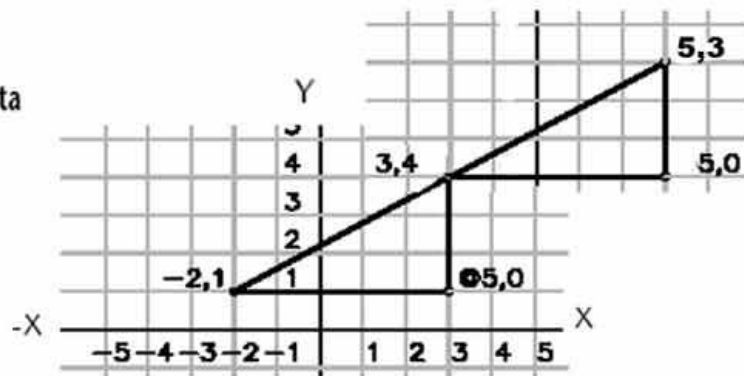
Para visualizar los valores de las coordenadas de un punto

En el menú Herr., seleccione Consultar y, a continuación, elija Coordenadas punto.

Comando: linea

Desde el punto: -2,1 — coordenada absoluta

Al punto: @5,0 — coordenada relativa



AutoCAD dispone de dos sistemas de coordenadas: uno fijo, llamado sistema de coordenadas universales (SCU), y otro móvil, el sistema de coordenadas personales (SCP).

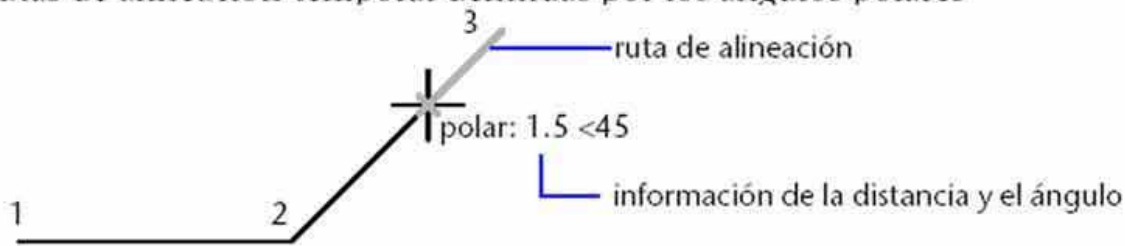
**Para definir un nuevo origen SCP**

- 1 En el menú Herr., elija Nuevo SCP. Luego elija Origen.
- 2 Designe un punto para el nuevo origen.

La coordenada 0,0,0 se vuelve a definir en el punto que haya designado.

## Uso del rastreo polar y la resolución polar

Al crear o modificar objetos, se puede utilizar el rastreo polar para mostrar las rutas de alineación temporal definidas por los ángulos polares

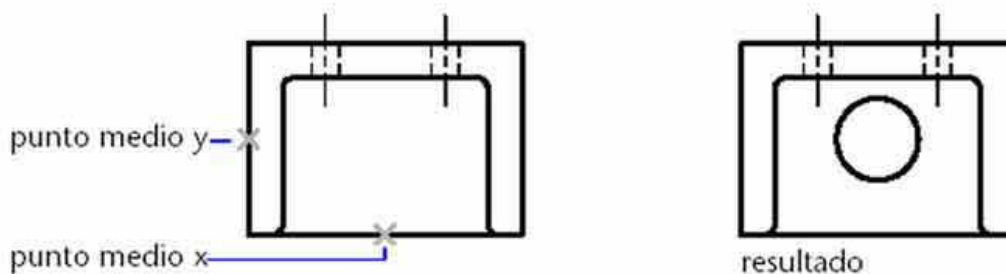


A medida que el cursor se desplaza, se muestran las rutas de alineación

### Práctica 8.- Centrado de piezas y uso del rastreo.

#### Ejemplo: Utilización de filtros de coordenadas para precisar un punto central

El agujero de la placa de fijación que se muestra en la siguiente figura se ha centrado en el rectángulo a partir de las coordenadas X,Y de los puntos centrales de los segmentos de línea horizontales y verticales de la placa.



La secuencia de la línea de comando es la siguiente:

Comando: **circulo**

Cuando se solicite un punto, escriba un filtro de coordenadas (.x o .y).

Precise punto central para círculo o [3P/2P/Ttr (Tangente tangente radio)]: .x

de: **medio**

de: *Seleccione la línea horizontal de la base de la placa*

de: (falta YZ): **medio**

de: *Seleccione la recta vertical del lado izquierdo de la placa*

de: Diámetro/<Radio> *Precise el radio del agujero*

#### Rastreo de referencia a objetos

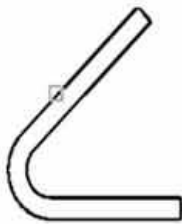
Utilice el rastreo de referencia a objetos para rastrear a lo largo de rutas de alineación basadas en puntos de referencia a objetos.



En la figura siguiente, está activada la referencia a objetos Punto final. Para iniciar una línea, haga clic en su punto inicial (1), desplace el cursor sobre el punto final de la línea (2) para adquirirlo y vuelva a desplazarlo a lo largo de la ruta de alineación horizontal para colocar el punto final

## Práctica 9.- Realizar una polilínea e insertar bloques a intervalos.

### Para insertar puntos en un objeto a intervalos dados



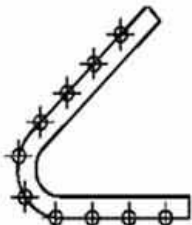
objeto designado

- 1 En el menú Dibujo, seleccione Punto y, a continuación, elija Graduar.
- 2 Diseñe una línea, arco, spline, círculo, elipse o polilínea.
- 3 Indique la longitud del intervalo o precise puntos que delimiten esta longitud.

AutoCAD situará puntos en el objeto en los intervalos indicados.

**Línea de comando** GRADUA

### Para insertar bloques en un objeto a intervalos determinados



puntos a intervalos determinados

- 1 Si es necesario, cree el bloque que desee insertar.
- 2 En el menú Dibujo, seleccione Punto y, a continuación, elija Graduar.
- 3 Diseñe una línea, arco, spline, círculo, elipse o polilínea.
- 4 Escriba **b** de bloque.
- 5 Indique el nombre del bloque que desee insertar.
- 6 Escriba **s** para alinear los bloques con el objeto graduado. Escriba **n** para aplicar un ángulo de rotación de 0 grados.
- 7 Indique la longitud del intervalo o precise puntos que delimiten esta longitud.

AutoCAD insertará bloques en el objeto a los intervalos indicados.

**Línea de comando** BLOQUE, GRADUA

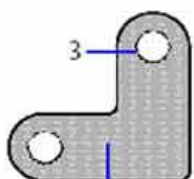
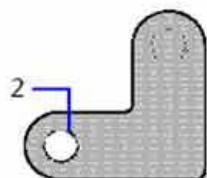
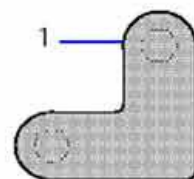
## Práctica 10.- Dibujar y calcular el área de la pieza del ejemplo.

- 1 En el menú Herr., seleccione Consultar. A continuación, elija Área.
- 2 Diseñe varios puntos seguidos que definan el perímetro del área que desee medir. Luego pulse INTRO.

AutoCAD conecta el primer punto y el último para formar un área cerrada y muestra las medidas del área y del perímetro utilizando los parámetros especificados con UNIDADES.

### Ejemplo: sustracción de áreas de un cálculo

La secuencia de la línea de comando es la siguiente:



total  
área

Comando: **area**

Precise primer punto de esquina u [Objeto/Añadir/Sustraer]: **a**

Precise primer punto de esquina u [Objeto/Sustraer]: **o**

(modo AÑADIR) Diseñe objetos: *Diseñe la polilínea (1)*

Área = 0.34, Perímetro = 2.71

Área total = 0.34

(modo AÑADIR) Diseñe objetos: *Pulse INTRO*

Precise primer punto de esquina u [Objeto/Sustraer]: **s**

Precise el primer punto de la esquina u [Objeto/Añadir]: **o**

(modo SUSTRAR) Diseñe objetos: *Diseñe el círculo inferior (2)*

Área = 0.02, Circunferencia = 0.46

Área total = 0.32

(modo SUSTRAR) Diseñe objetos: *Diseñe el círculo superior (3)*

Área = 0.02, Circunferencia = 0.46

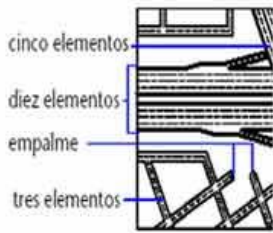
Área total = 0.30

(modo SUSTRAR) Diseñe círculo o polilínea: *Pulse INTRO*

Precise primer punto de esquina u [Objeto/Añadir]: *Pulse INTRO*

También se puede utilizar el comando REGION para convertir la placa y los agujeros en regiones, sustraer agujeros y, finalmente, utilizar la ventana Propiedades o el comando LIST para encontrar el área de la placa.

## Práctica 11.- Dibujo de objetos de líneas múltiples



### Para dibujar una línea múltiple

- 1 Desde el menú Dibujo, elija Línea múltiple.
- 2 Escriba **e** en la solicitud de comando para seleccionar un estilo.
- 3 Para mostrar los estilos disponibles, escriba el nombre del estilo o **?**.
- 4 Escriba **j** para justificar la línea múltiple y elija justificación máxima, cero o mínima.
- 5 Escriba **s** para cambiar la escala de la línea múltiple e indicar otro valor. Dibuje la línea múltiple.
- 6 Precise el punto inicial.
- 7 Designe el segundo punto.
- 8 Designe el tercer punto.
- 9 Precise el cuarto punto o indique **c** para cerrar la línea múltiple, o bien pulse INTRO.

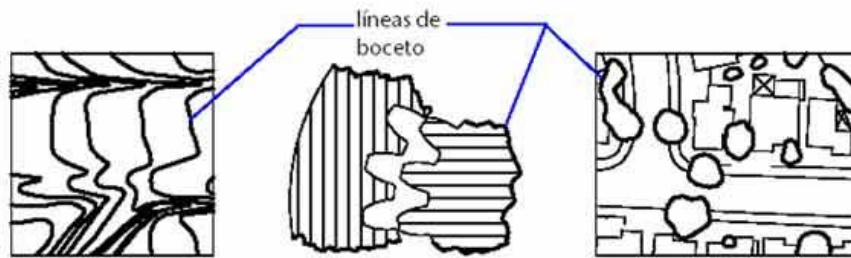
Línea de comando MLINE

### Para crear un estilo de línea múltiple

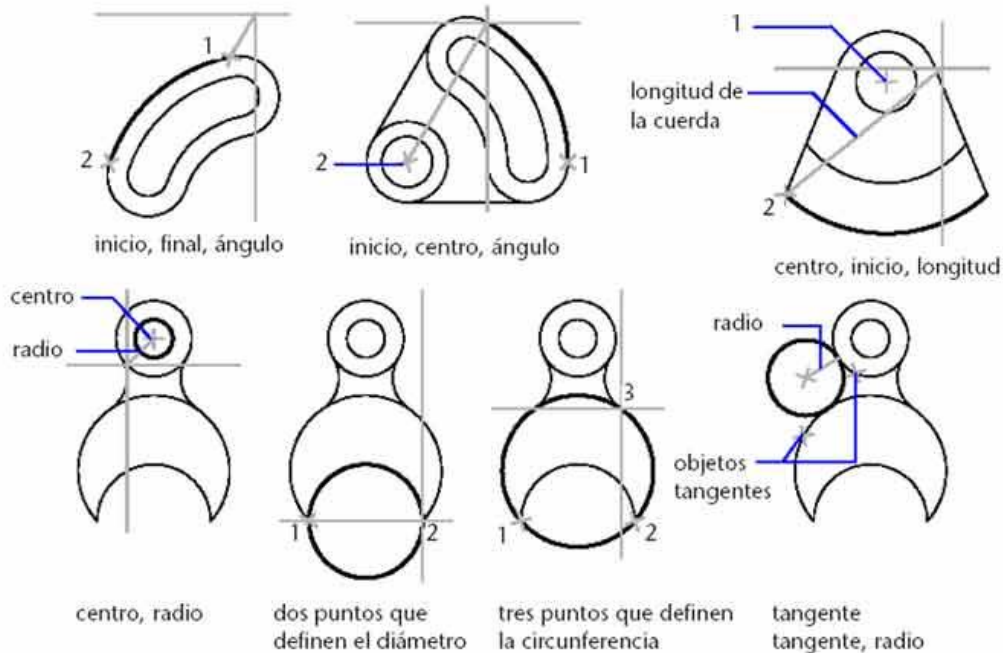
- 1 En el menú Formato, seleccione Estilo de línea múltiple. comando ESTILOLM

## Práctica 12.- Dibujo de bocetos a mano alzada

Puede utilizar el comando BOCETO para dibujar bocetos a mano alzada. La realización de bocetos resulta sumamente eficaz para crear contornos irregulares o realizar tareas de rastreo con un digitalizador.



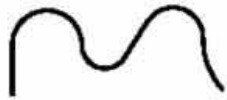
## Práctica 13.- Dibujar los siguientes ejemplos de arcos y círculos.



## Práctica 14.- Dibujo de polilíneas con anchuras variables.



anchura variable



anchura uniforme



anillos rellenos

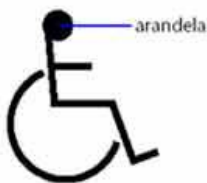
### Creación de polilíneas gruesas

Puede dibujar polilíneas de diversos grosores con las opciones Grosor y Mitad grosor. Puede establecer el grosor de los segmentos individuales y estrecharlos gradualmente de un grosor a otro. Estas opciones empiezan a estar disponibles cuando se especifica el punto inicial de la polilínea.

Las arandelas son anillos rellenos o círculos rellenos sólidos que, en realidad, son polilíneas cerradas con un cierto grosor.

### Para crear arandelas

- 1 En el menú Dibujo, seleccione Arandela.
- 2 Especifique el diámetro interior (1).
- 3 Defina el diámetro exterior (2).
- 4 Especifique el centro de la arandela (3).
- 5 Defina el centro de otra arandela o pulse INTRO para completar el comando.



arandela  
círculos rellenos sólidos

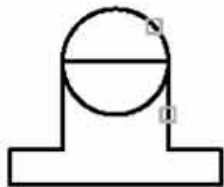
## Práctica 15.- Creación y combinación de áreas (regiones)

Una región es un área bidimensional cerrada creada a partir de objetos existentes que forman bucles cerrados.

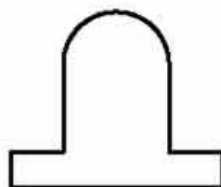
Una región es un área bidimensional cerrada creada a partir de objetos existentes que forman bucles cerrados. Un bucle puede estar constituido por

Objetos combinados utilizando UNION:

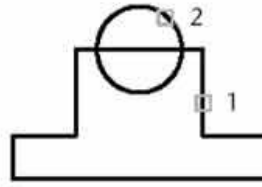
Objetos combinados utilizando DIFERENCIA:



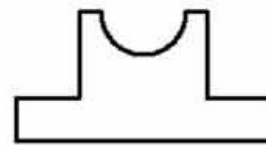
regiones designadas



resultado



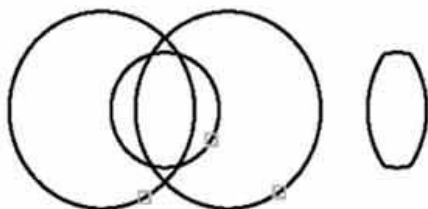
regiones designadas



resultado: región compuesta

Objetos combinados utilizando INTERSEC:

### Para definir regiones



regiones designadas que se intersecan

resultado

- 1 En el menú Dibujo, elija Región.

- 2 Diseñe los objetos para crear la región.

Cada uno de estos objetos debe formar un área cerrada, como por ejemplo un círculo o una polilínea cerrada.

- 3 Pulse INTRO.

Un mensaje en la línea de comando indica cuántos bucles han sido detectados y cuántas regiones fueron creadas.

### Para combinar regiones mediante unión

- 1 En el menú Modificar, elija Editar sólidos ► Unión.

- 2 Diseñe una de las regiones que desee unir.

- 3 Diseñe la otra región.

Puede designar las regiones que desea unir en cualquier orden.

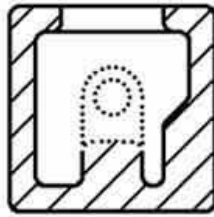
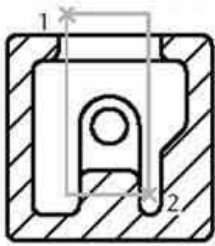
- 4 Siga seleccionando regiones o pulse INTRO para terminar el comando.

AutoCAD convertirá las regiones que ha seleccionado en una nueva región combinada.

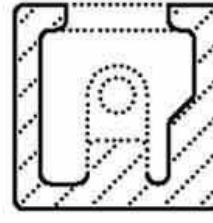
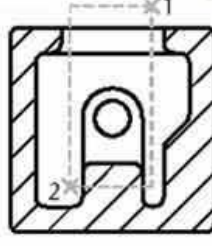


## Práctica 16.- Crear varios dibujos y designar parte de ellos.

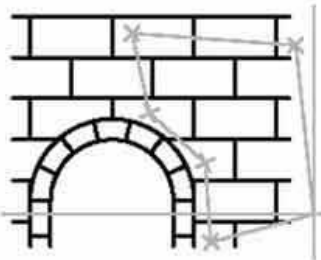
COMANDO: DESIGNA / PONER ? / ELEGIR OPCIÓN **Designación de varios objetos**



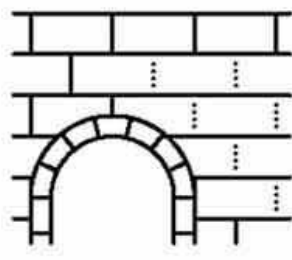
objetos designados mediante cuadro de designación de ventana



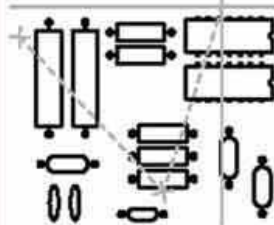
objetos designados mediante cuadro de designación por captura



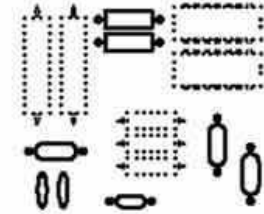
polígono de ventana



resultado



borde de designación



objetos designados resaltados

### Para crear un grupo

- 1 En la solicitud de comando, escriba **grupo**.
- 2 En el cuadro de diálogo Agrupar objetos, en Identificación del grupo, escriba un nombre de grupo y una descripción.
- 3 En el área Crear grupo, haga clic en Nuevo.  
El cuadro de diálogo se cierra temporalmente.
- 4 Diseñe los objetos que desee y pulse INTRO.
- 5 Pulse Aceptar.

Línea de comando GRUPO

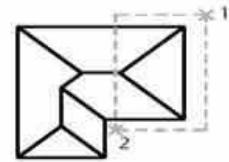
## Práctica 17.- Crear la planta de una habitación y cambiar la posición de la puerta.



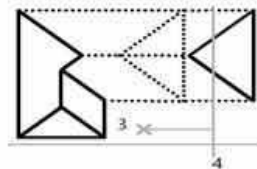
Barra de herramientas Modificar

Línea de comando ESTIRA

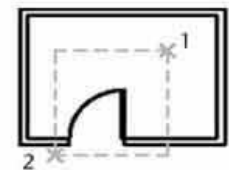
También puede utilizar ESTIRA para desplazar objetos si todos sus puntos finales están incluidos dentro de la ventana de designación. El modo Orto o el Rastreo polar activado le ayudará a desplazar el objeto al ángulo especificado.



objetos designados mediante designación por captura



puntos precisados para el estiramiento



objetos designados mediante designación por captura

## Práctica 18.- crear un bloque y realizar una matriz polar.

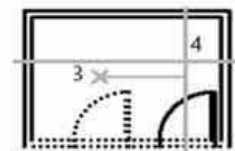
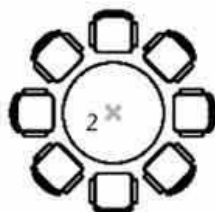


Barra de herramientas Modificar

Línea de comando MATRIZ

### Creación de matrices polares

Al crear una matriz polar, dicha matriz se dibuja en el sentido de las agujas del reloj o en el contrario, según introduzca un valor negativo o positivo para los grados cubiertos.



objetos arrastrados con modo Orto activado

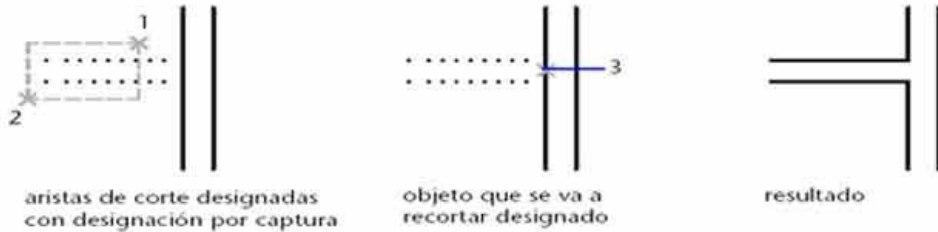


resultado

### Práctica 19.- Realizar los siguientes ejemplos de recorte o alargamiento de objetos.

Es posible alargar objetos sin salir de comando RECORTA. Mantenga pulsada la tecla MAYÚS y seleccione los objetos que desee alargar.

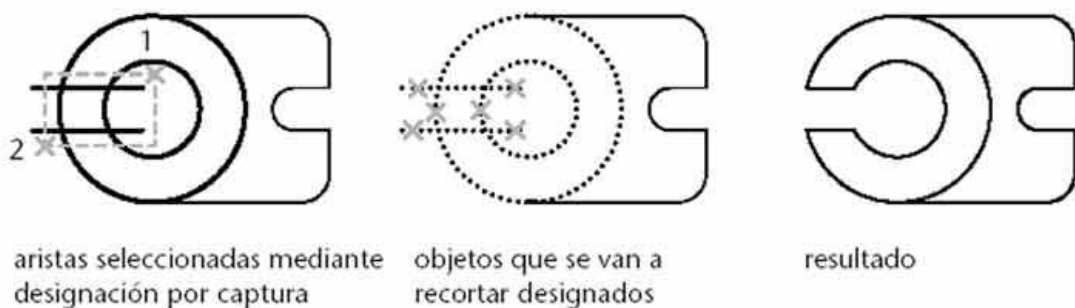
En este ejemplo, la intersección de las dos paredes se limpia suavemente recortándolas.



Un objeto puede ser una de las aristas de corte y uno de los objetos que vaya a cortarse. Por ejemplo, en el símbolo de instalación eléctrica que aparece en la figura, el círculo es una arista de corte para las líneas auxiliares y también se va a recortar.



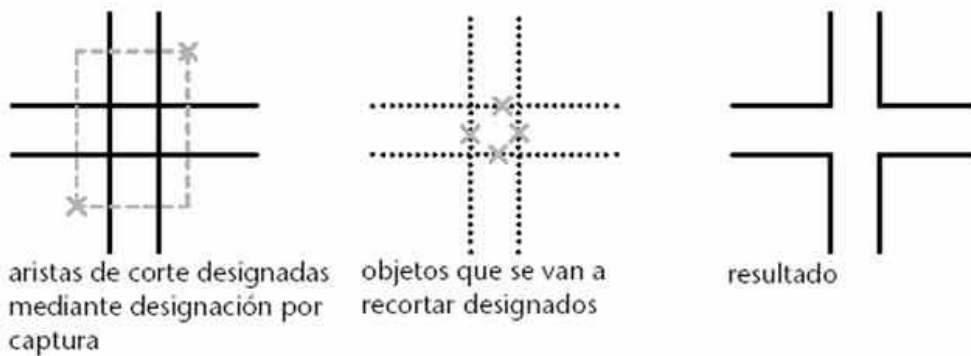
En el siguiente ejemplo, las aristas de corte se designan haciendo uso de un cuadro de selección de captura.



En el ejemplo siguiente se utiliza el método de selección de borde de una serie de objetos con el propósito de recortarlos.



Se pueden cortar objetos hasta la intersección más próxima con otros objetos. En vez de seleccionar aristas de corte, pulse INTRO. A continuación, al designar los objetos que se vana a recortar, AutoCAD selecciona automáticamente los objetos más cercanos del dibujo como aristas de recorte. En este ejemplo, las paredes se cortan de tal forma que se intersequen suavemente.



### Alargamiento de objetos

El alargamiento funciona de la misma forma que el recorte. Con AutoCAD podrá alargar objetos de modo que éstos finalicen precisamente en las aristas de los contornos definidas por otros objetos. En el ejercicio siguiente podrá extender las líneas de forma precisa a un círculo, que actúa como arista del contorno.



Es posible alargar objetos sin salir de comando RECORTA. Mantenga pulsada la tecla MAYÚS y seleccione los objetos que desee alargar.

### Recorte y alargamiento de polilíneas gruesas

Las polilíneas gruesas se recortan y alargan de forma que la línea de centro interseque el contorno. Dado que los extremos de las polilíneas gruesas constituyen las esquinas con ángulos de 90, parte del extremo se alarga más allá del contorno, siempre y cuando éste no sea perpendicular al segmento extendido.

## Practica 20.- Creación de empalmes, chaflanes o cortes en objetos



Puede empalmar

- | Arcos
- | Círculos
- | Elipses y arcos elípticos
- | Líneas
- | Polilíneas
- | Rayos
- Splines
- Líneas auxiliares



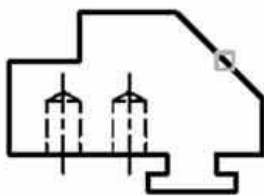
dos líneas empalmadas con la opción Recortar activada



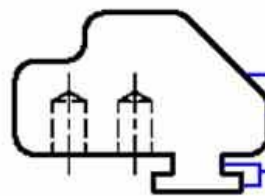
dos líneas empalmadas con la opción Desactivar recortar activada

### Empalme de polilíneas completas

Si define un radio del empalme distinto de cero, AutoCAD inserta arcos de empalme en el vértice de todos los segmentos de polilínea que tengan la longitud suficiente para acomodar el radio de empalme.



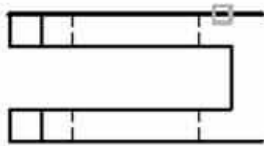
polilínea designada para su empalme



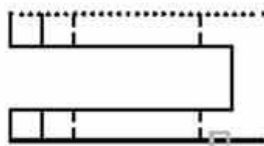
resultado

segmentos de línea lo suficientemente amplios para aplicarles el empalme  
línea de polilínea segmentos demasiado cortos para empalmar

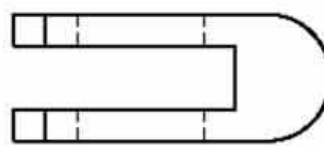
### Empalme de líneas paralelas



primera línea paralela designada



segunda línea paralela designada

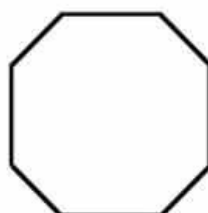


resultado

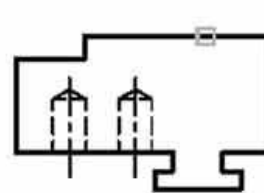
### Achaflanado de toda una polilínea



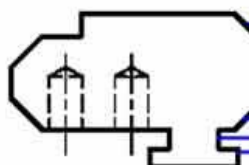
polilínea designada cuando las distancias de chaflán son iguales



resultado



polilínea designada



resultado

segmentos achaflanados  
segmentos demasiado cortos para achaflanarse

**Partir las composiciones mediante el comando PARTE. Quitar REFENT para tener mas libertad.**



Barra de herramientas Modificar

Línea de comando PARTE