

ARTS



INSTITUTO DE
COMPUTACIÓN
GRÁFICA

AutoCAD®
2006

Autodesk®

Manual AutoCAD 2006 Bidimensional

AutoCAD 2002 Bidimensional
Arq. Adriana Méndez
Noviembre 2001

Actualización AutoCAD 2004 Bidimensional
Arq. Adriana Méndez
Noviembre 2003

Actualización AutoCAD 2005 Bidimensional
Arq. Adriana Méndez
Enero 2005

Actualización a AutoCAD 2006:
Ing. Antonio López Astete
Caracas, enero 2005

Capítulo I:

Ambiente AutoCAD 2006

Capítulo II:

Dibujo de Entidades

Capítulo III:

Modificación de Entidades

Capítulo IV:

Métodos de Consulta y Visualización

Capítulo V:

Layers

Capítulo VI:

Librerías

Capítulo VII:

Texturas y Textos

Capítulo VIII:

Dimensionamiento

Capítulo IX:

Impresión y Ploteo

Capítulo X:

Layouts

Capítulo XI:

Ejercicios

INDICE

Capitulo I.....	3
Ambiente AutoCAD 2006	
Interfaz	
Drawing Templates	
Quick New	
Dynamic Input	
Capitulo II.....	12
Dibujo de Entidades	
Line	
Polar Tracking	
Undo / Redo	
Polyline	
Rectangle	
Polygon	
Explode	
Polyline Edit	
Point	
Divide	
Measure	
Circle	
Arc	
Ellipse	
Capitulo III.....	36
Modificación de Entidades	
Erase	
Copy	
Offset	
Trim	
Extend	
Fillet	
Chamfer	
Array	
Mirror	
Rotate	
Break	

Capítulo IV	
Métodos de Consulta y Visualización.....	50
Match Properties	
Quick Select	
Object Snap	
Properties	
Zoom	
List	
Area / Perimeter	
Locate Point	
Dist	
Capítulo V.....	66
Layers	
Layers	
Capítulo VI.....	72
Librerías	
Bloques	
Design Center	
Capítulo VII.....	78
Texturas y Textos	
Hatch	
Text	
Single Line Text	
Edición De Textos	
Multiline Text	
Estilo De Textos	
Capítulo VIII.....	91
Dimensionamiento	
Acotamiento	
Edición de cotas	
Estilos de Acotamiento	
Capítulo IX.....	103
Impresión y Ploteo	
Impresión y Ploteo	
Layouts	
Model Space / Paper Space	
Viewports	
Capítulo X.....	114
Ejercicios	

Capítulo I

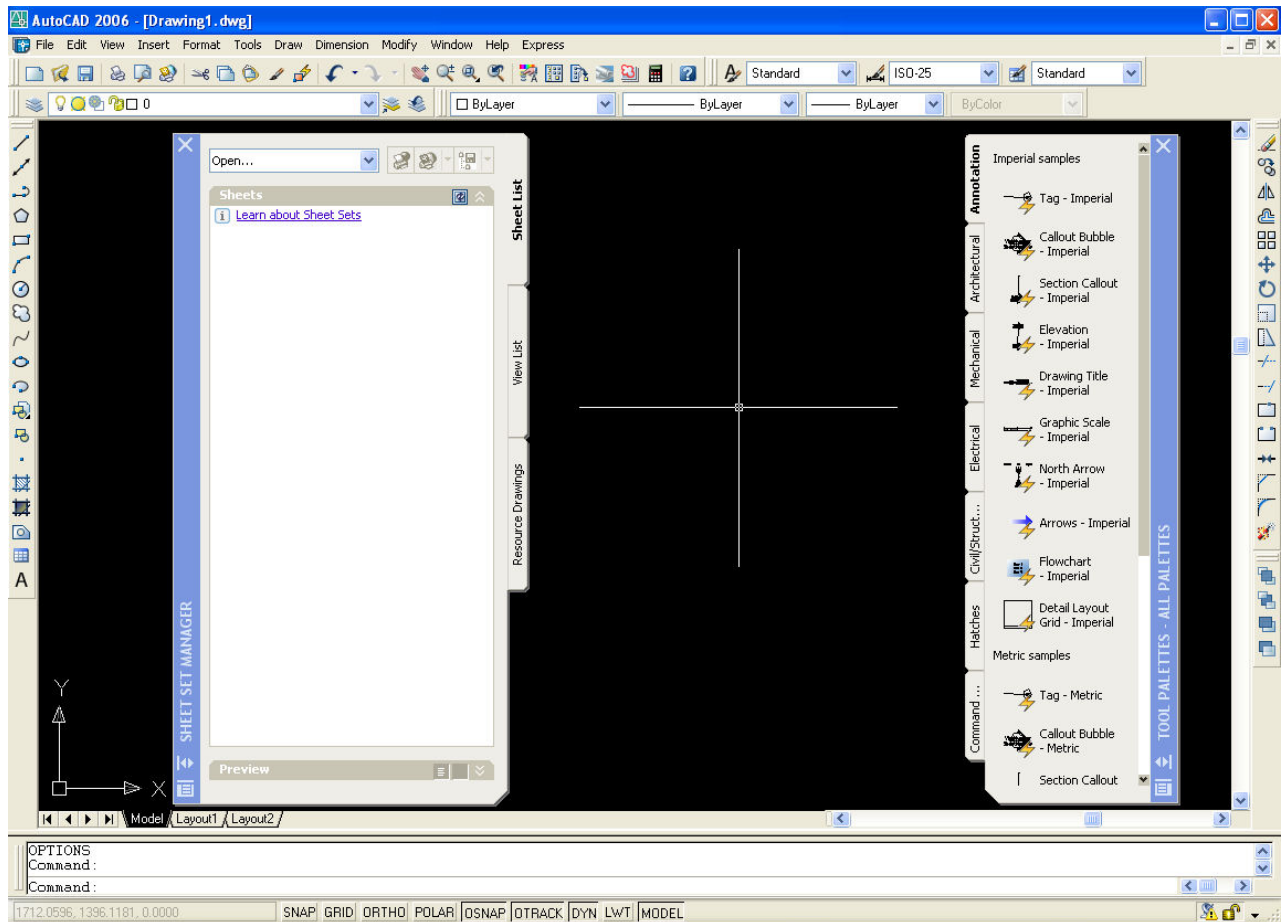
Ambiente AutoCAD 2006

- ❖ Interfaz
- ❖ Drawing Templates
- ❖ Quick New
- ❖ Dynamic Input

Entorno De AutoCAD

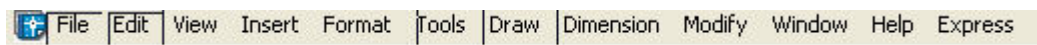
INTERFAZ

Al iniciar el programa encontramos el entorno de trabajo en el que se representarán los dibujos. Está compuesto por Menús, Barras de herramientas, Paletas de Herramientas, el *command line* y demás elementos gráficos que permiten interactuar con el programa. En el *Editor de Dibujo* se encuentran los siguientes elementos:



Área gráfica. Es la zona que ocupa mayor espacio en la pantalla, es en donde se representan las entidades gráficas. Está el **Cursor** formado por dos líneas en cruz. En la esquina inferior izquierda está el icono del Sistema de coordenadas **UCS** que representa los ejes del Sistema Cartesiano.

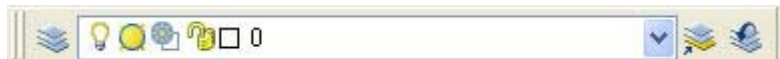
Barra de menús. Ubicada en la parte superior de la pantalla, contiene una serie de menús desplegables en los que encontramos la mayoría de los comandos y herramientas de AutoCAD.



Standard Toolbar (Barra De Herramientas Estándar). Se encuentra debajo de la *Barra de Menús*, contiene una serie de iconos de comandos que permiten la gestión de archivos, manejo del *porta papeles* y comandos de AutoCAD tales como de *Zoom*, *Quickcalc*, *Properties* etc.

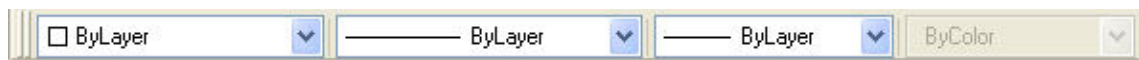


Layers Toolbar (Barra de Capas). Se encuentra justo debajo de la anterior, controla la visualización y estado de los *layers* y la distribución de los elementos gráficos dentro de ellos.

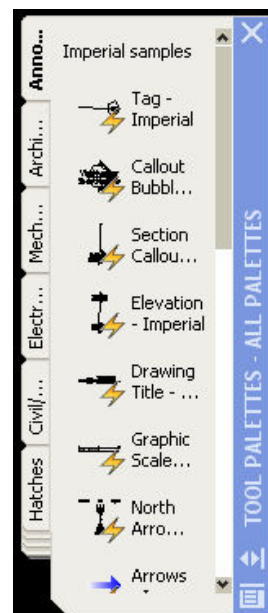
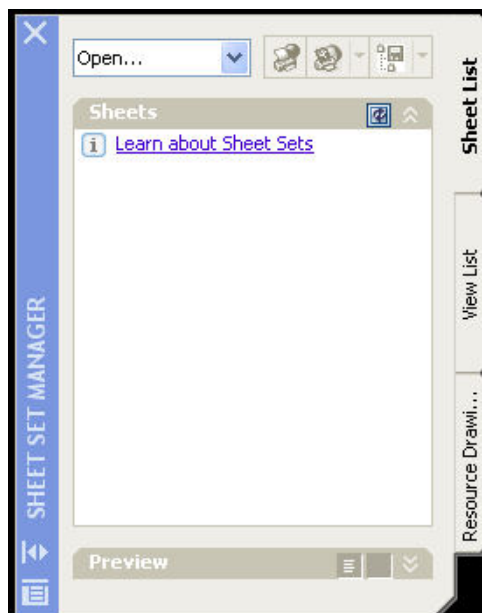


Properties Toolbar (Barra de Herramientas de Propiedades)

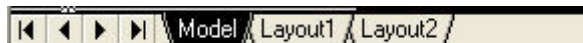
Situada a la derecha de la barra de *Layers*, maneja y establece las propiedades por defecto de las entidades gráficas tales como color, tipo de línea, grosor del trazo, etc.



Tool Palettes (Paletas de Herramientas). Son menús flotantes en el *área gráfica*. De visualización muy versátil, (es posible extenderlos y recogerlos en pantalla, tienen la cualidad de ser transparentes). Fáciles de crear y modificar. Contienen colecciones de comandos a decisión del usuario, permiten administrar efectivamente *Hatch* y librerías de *Blocks*.



Model tab / Layout Tab. Localizados en la parte inferior del área gráfica, presenta los entornos de trabajo disponibles para representar las entidades de dibujo: el *Model Space* (área de trabajo) y los *Layouts* (formatos de láminas de presentación)



Command Line (Línea de Comandos). Los comandos se ingresan a través de esta ventana. Es importante tener centrada la atención en sus mensajes, mediante ésta se controlan las acciones del dibujo. En *AutoCAD 2006* la línea de Comandos es complementada por una nueva herramienta: *Dynamic Input*, entre las dos hacen el proceso de dibujo más dinámico.



Status Bar (Barra de Estado). Situada debajo de la anterior, están los botones que activan ciertas herramientas que facilitan la tarea de dibujar. en ella se visualizan las coordenadas del cursor.



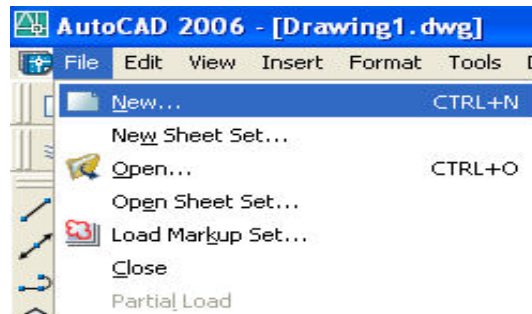
DRAWING TEMPLATES (Plantillas)

Drawing Template o plantilla es un archivo de AutoCAD tipo **DWT**, que contiene configuraciones predeterminadas para empezar un dibujo: Tamaño del área de trabajo, tipos de textos, estilos de acotamiento, configuración de layers, tipos de líneas, librerías de símbolos (blocks), formatos de láminas, etc.

AutoCAD 2006 ofrece 69 archivos de plantillas, estos pueden abrirse a través de

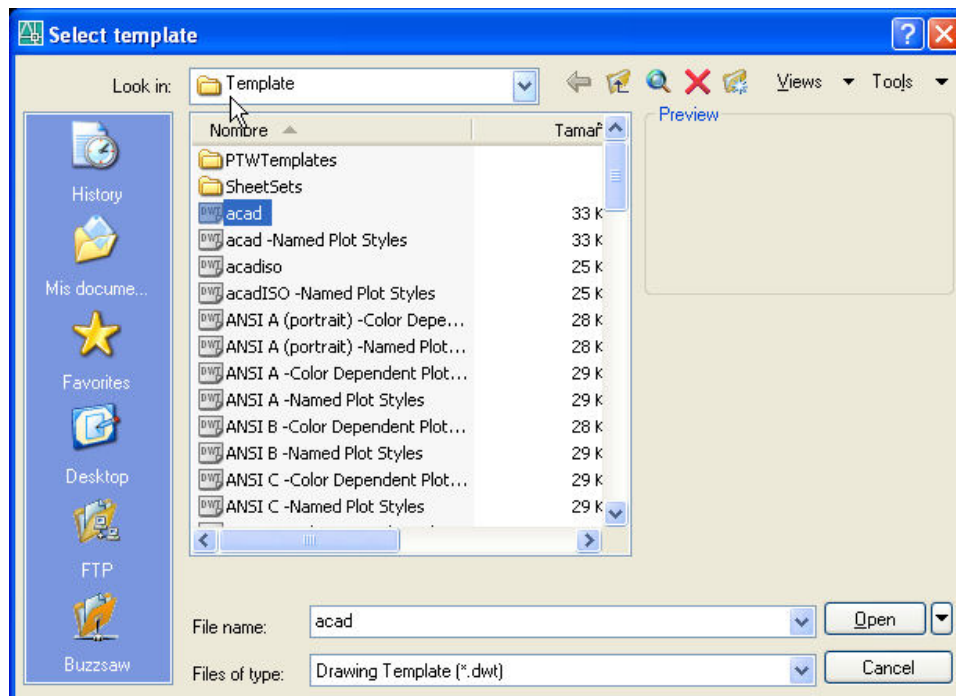
File / open:

Files of Type: Drawing Template (*.dwt)



Al iniciar, el programa ingresa directamente a la Plantilla *DIN-A3*, está en unidades métricas y su área de trabajo es de 420x 297 unidades.

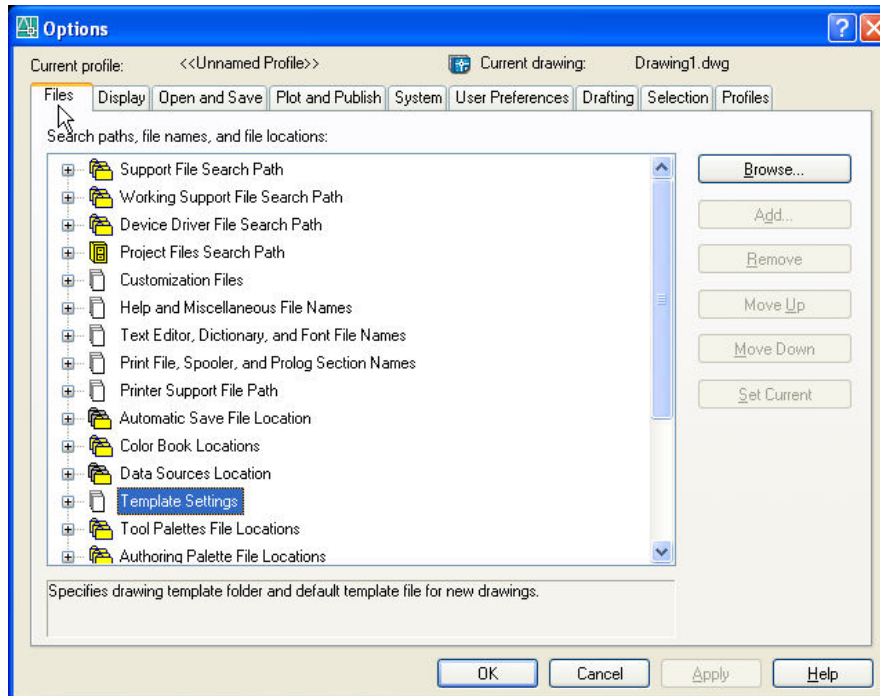
Del siguiente cuadro de dialogo elegir la platilla *ACAD.dwt*, la cual se usará a través del curso, esta plantilla no contiene ningún tipo de estilo predeterminado.



Quick New (Configuración de plantilla Rápida)

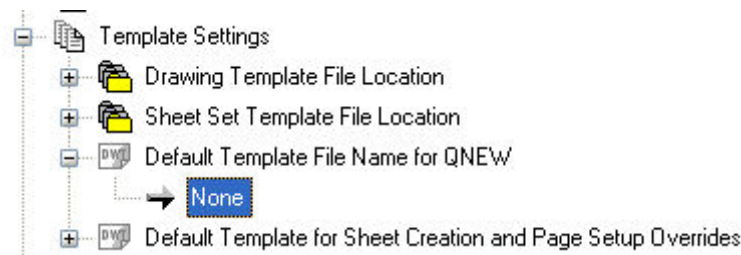
Configurar como predeterminada la plantilla *ACAD.dwt*:

Tools / Options / Files



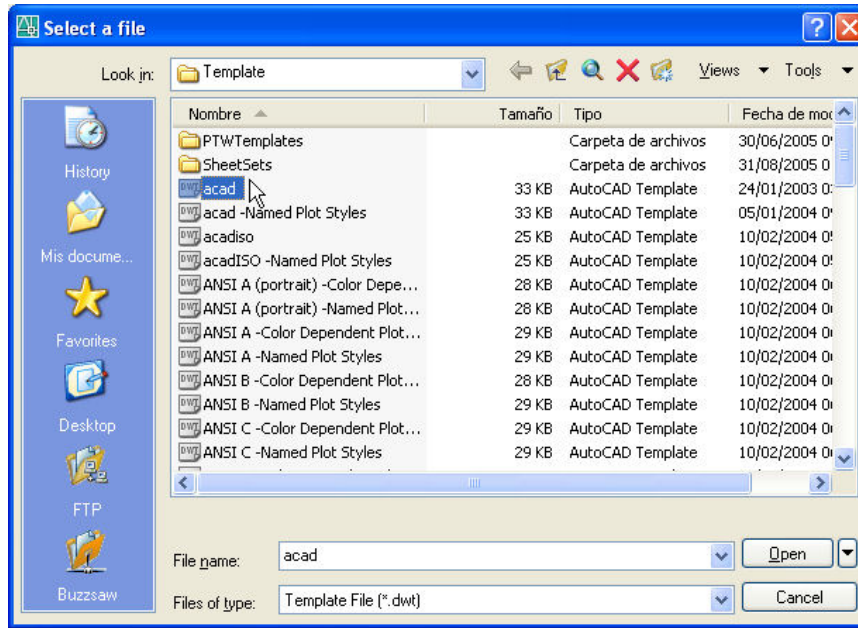
Dentro del cuadro de diálogo:

Template Settings / Default Template File Name for QNEW / None

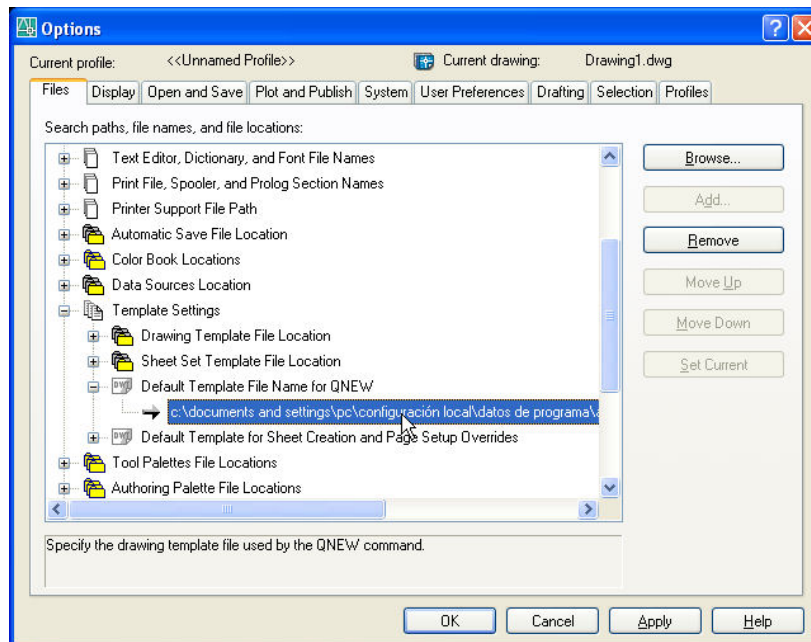


Browse (botón a la derecha de la caja de diálogo)

Se abrirá la ventana de selección de archivos de plantilla. Seleccionar la plantilla de dibujo *ACAD* y oprimir el botón *Open*.



La ruta completa para el inicio rápido de la plantilla *ACAD.dwt* quedará registrada en el cuadro de diálogo:



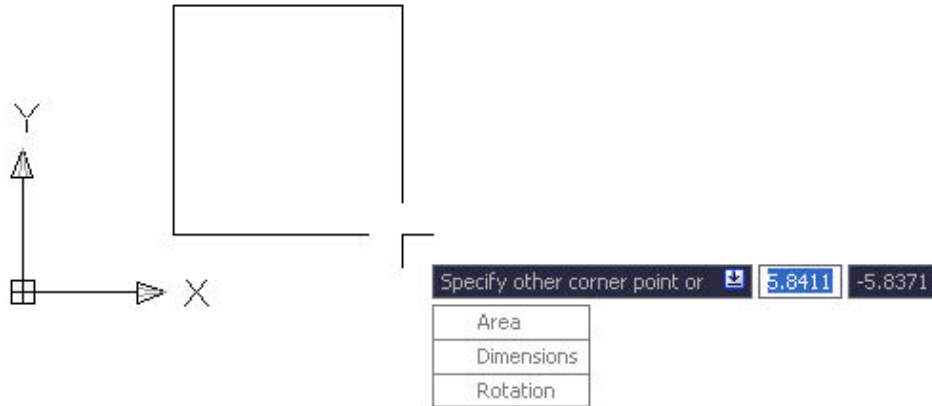
Para comenzar un dibujo nuevo con la plantilla predeterminada:

Presionar el icono **qnew** del *Standard Tool Bar*
 Por teclado **QNEW**



DYNAMIC INPUT

Esta nueva herramienta de **AutoCAD 2006**, al igual que la Línea de Comandos, constituye un medio de comunicación entre el programa y el operador. La particularidad del *Dynamic Input* está en la manera gráfica y simultánea con la que se hace el ingreso de datos, la atención del operador se enfoca a la altura del cursor más que en la parte inferior de la pantalla, en donde está la Línea de Comandos. Eso facilita la lectura de información, las solicitudes que hace el programa y el ingreso de datos.



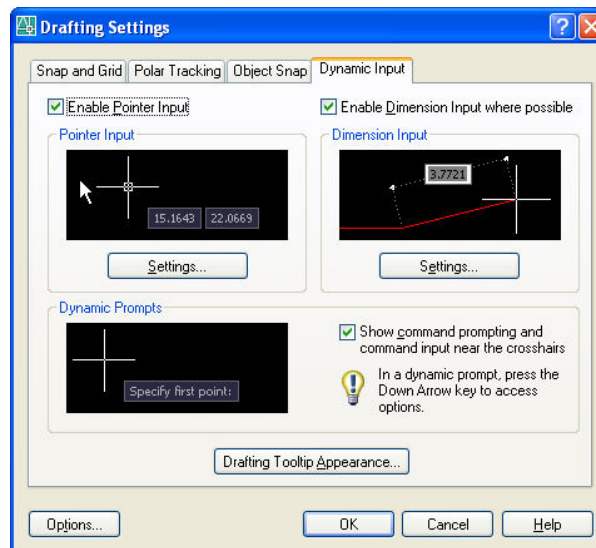
Esta herramienta se activa a través de:

Botón **DYN** en el *Status Bar*

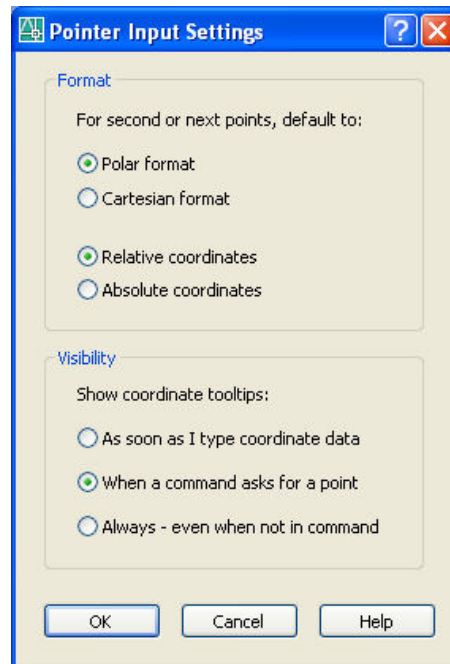
La tecla de función **F12**

La variable **DYNMODE =3**

Tools / Drafting Settings / Dynamic Input.



Nota: Al seleccionar la opción **Pointer Input Settings**, queda predeterminado el formato de coordenadas Polar o coordenadas Relativas, lo que evita usar el carácter arroba @.



Capítulo II

Dibujo de Entidades

- ❖ Line
- ❖ Polar Tracking
- ❖ Undo / Redo
- ❖ Polyline
- ❖ Rectangle
- ❖ Explode
- ❖ Polyline Edit
- ❖ Point
- ❖ Divide
- ❖ Polygon
- ❖ Measure
- ❖ Circle
- ❖ Arc
- ❖ Ellipse

LINE (Líneas):

Una línea es un segmento de recta comprendido entre dos puntos. En AutoCAD el comando *línea* puede constar de un segmento o de una serie de segmentos conectados, aunque cada uno se maneja de forma independiente.

Command: *Line*
Draw / Line
Alias: L
Tool Bar: Draw

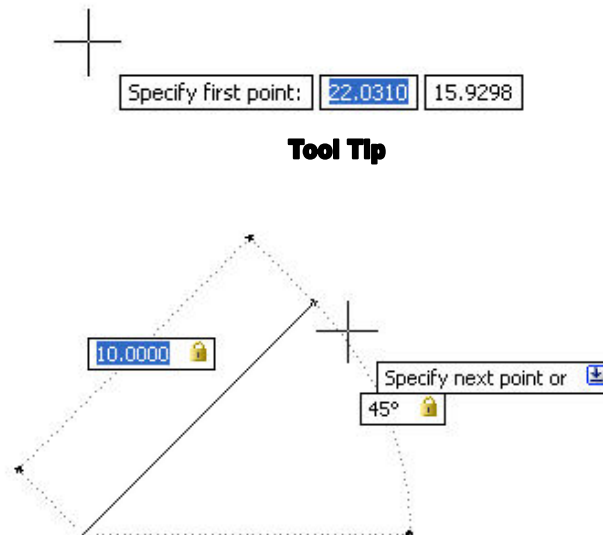


Command: *Line*

LINE Specify first point: Determinar el primer punto

Specify next point or [Undo]: Determinar el punto siguiente

Nota: Usando **Dynamic Input**, no hace falta anteponer el carácter arroba @ para determinar el siguiente punto, automáticamente se activa el **Tool Tip** que solicita el ingreso del primer punto:



Después de indicar el primer punto, se ingresa el siguiente; nótese que a través del formato polar la línea queda perfectamente definida.

Para conmutar entre los parámetros lineal y angular solo basta pulsar la tecla **TAB** (tabulador).

El icono del candado indica que los valores fueron ingresados manualmente y están parcialmente fijos pero con la tecla **TAB** pueden modificarse.

ORTHO

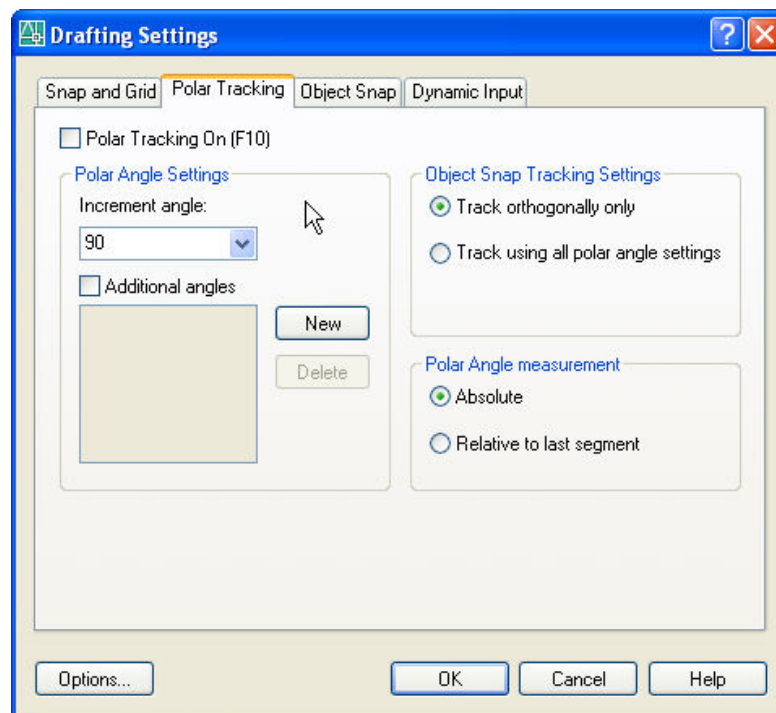
Dibujando Líneas Forzando los Ángulos Ortogonales:

La tecla **F8** o el botón **ORTHO** en la línea de estado, fuerzan el cursor a reconocer solamente los ángulos 0, 90, 180 y 270 grados. La construcción de líneas a través de este método consiste en fijar las direcciones con el mouse y por medio del teclado escribir la longitud del segmento que se desea dibujar.

Polar Tracking (OTRACK) Coordenadas Polares

Antes de seleccionar el comando *Line* se pre-establecen los ángulos a usar a través de la caja de diálogo **Polar tracking**. Esta fijará los ángulos ortogonales (0° 90° 180° y 270°) y además todos los ángulos no ortogonales que se quieran predeterminar.

Tools / Drafting Settings / Polar Tracking:



Para cargar ángulos nuevos:

Additional Angles / New:

Escribir los ángulos en el área cuadrada de la caja de dialogo

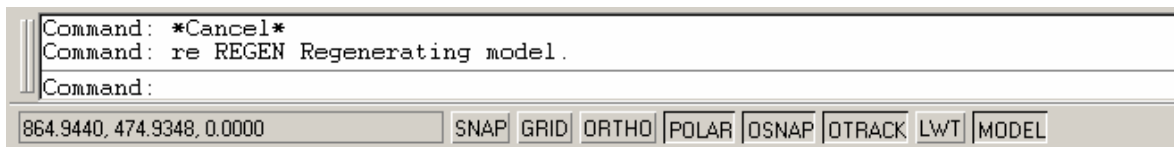
Para trabajar con ángulos rectos inclusive:

Tracking using all polar angle settings.

Esta ayuda se activa rápidamente con:

Polar Tracking on (F10) funciona de modo activado / desactivado

El **polar Tracking** funciona cuando la función **Polar** está activada, ésta controla el manejo de coordenadas polares en el dibujo. Activarla con el botón **Polar** en la barra de estado junto a **OTRACK**.



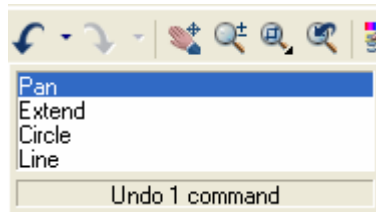
UNDO (Deshacer):

Retroceder paso a paso las acciones de dibujo. No es igual a borrar, es retroceder, deshacer lo que se ha construido.

Command: *Undo*
Edit / Undo
Alias: U
Tool Bar: *Standard*



Nota: Por teclado al escribir *U* y presionar *Enter* retrocederá sólo el último paso. Por la barra de herramientas es posible deshacer varios pasos.

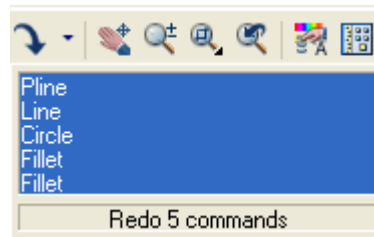


Nota: No es posible seleccionar el comando a deshacer, por ejemplo en la figura anterior se muestran cuatro comandos, *Pan*, *Extend*, *Circle* y *Line*; si quisiéramos solamente deshacer el comando *Line* no se podría; debemos deshacer todos los comandos anteriores hasta llegar al comando *Line*.

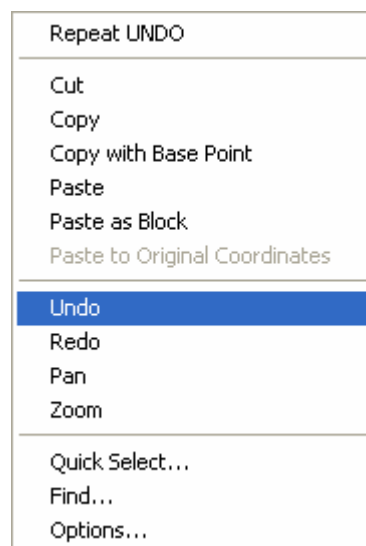
REDO (Recuperar)

Recupera los pasos deshechos por *Undo*, es posible recuperar todos los pasos deshechos.

Command: *Redo*
Teclado: *Redo*
Edit / Redo
Tool Bar: Standard

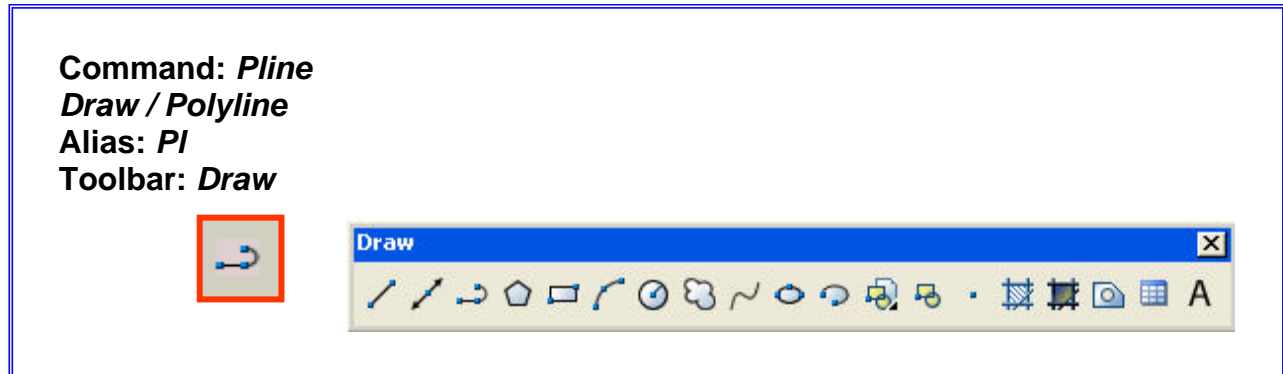


Undo y *Redo* se despliegan con el botón derecho del *mouse* sobre el área gráfica.



POLYLINE (Polilínea):

Se llama polilínea (polyline) a uno o varios segmentos de diferente longitud e inclinación que se comportan como una sola entidad, puede incluir arcos de diferente radio en su desarrollo.



Command: **PLINE**

Specify start point:

Precisar el primer punto

Current line-width is 0.0000

El grosor de la línea actual es 0.000

Specify next point or [Arc/Halfwidth/Length/Undo/Width]:

Precisar punto siguiente

La opción Arco permite combinar segmentos rectos con arcos

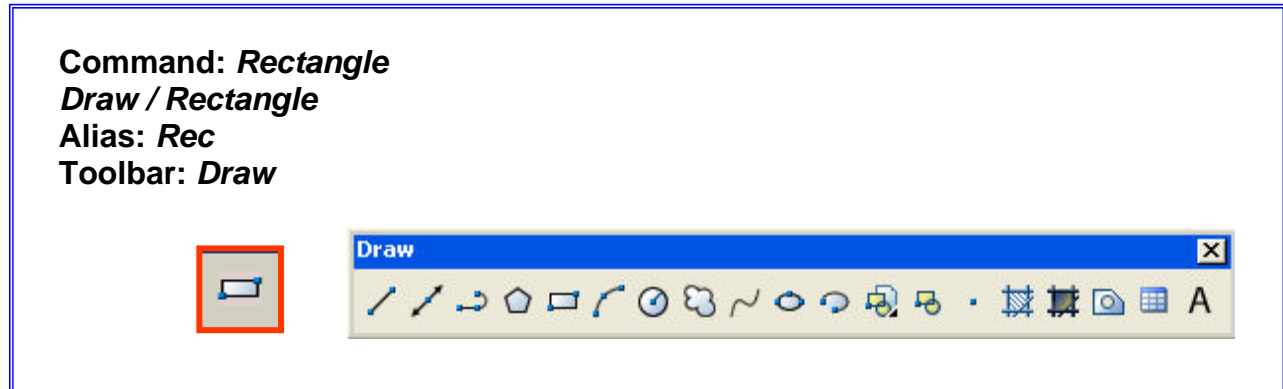
Specify endpoint of arc or

[Angle/CEnter/CLose/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Second point/Undo/Width]:

Precisar punto final del arco

RECTANGLE (Rectángulo):

Este comando permite dibujar rectángulos por medio de los vértices opuestos. El resultando en una entidad única (poly línea).



Command: *Rectangle*

Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]:

Determinar el primer punto (primer ángulo)

Specify other corner point or [Area/Dimensions/Rotation]:

Determinar el segundo punto (ángulo opuesto)

Dibujando Rectángulos:**Opción Área:****Command: Rectangle**

Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]:
Determinar el primer punto (primer ángulo)

Specify other corner point or [Area/Dimensions/Rotation]: **A**
Determinar el segundo punto (ángulo opuesto): A

Enter area of rectangle in current units <100.0000>: **72**
Ingrese área del rectángulo: 72

Calculate rectangle dimensions based on [Length/Width] <Length>: **enter**
Calcular dimensiones del rectángulo basado según su largo: enter

Enter rectangle length <10.0000>: **6**
Ingrese Longitud del Rectángulo: 6

Opción Rotación**Command: Rectangle**

Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]:
Precisar el punto para el primer ángulo

Specify other corner point or [Area/Dimensions/Rotation]: **R**
Precisar el punto para el ángulo opuesto: R

Specify rotation angle or [Pick points] <0>: **45**
Especifique ángulo de rotación: 45

Specify other corner point or [Area/Dimensions/Rotation]:
Determinar el segundo punto (ángulo opuesto)

Opción Dimensions**Command: Rectangle**

Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]:

Determinar el primer punto (primer ángulo)

Specify other corner point or [Area/Dimensions/Rotation]: **D**

Especifique punto esquina opuesta: D

Specify length for rectangles <6.0000>: **20**

Especifique Longitud del Rectángulo: 20

Specify width for rectangles <12.0000>: **30**

Especifique Ancho del Rectángulo: 30

Specify other corner point or [Area/Dimensions/Rotation]:

Determinar el segundo punto (ángulo opuesto)

Nota: Solo hay 4 opciones para determinar el segundo punto del rectángulo.

Opción Chamfer: Esquinas unidas por un segmento de recta



Opción Fillet: Esquinas unidas por un segmento de circunferencia



Opción Width:

Cambia el espesor de la línea que define el rectángulo



POLYGON (Polígono):

Dibuja polígonos regulares.

Command: *Polygon*

Draw / Polygon

Alias: *Pol*

Toolbar: *Draw*



Los polígonos pueden ser inscritos o circunscritos y además podemos dibujarlos controlando la dimensión de sus lados.

Command: *POLYGON*

Enter number of sides <4>: 5

Ingrese el número de lados <4>: 5

Specify center of polygon or [Edge]:

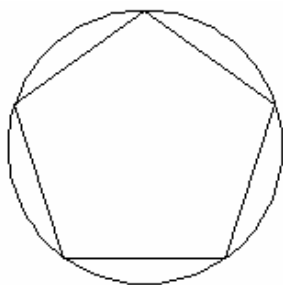
Especifique centro del polígono o [Lado]

Enter an option [Inscribed in circle/Circumscribed about circle] <I>: I

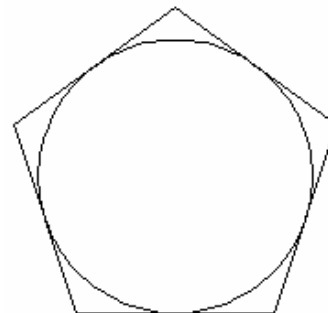
Ingrese una opción [Inscrito/Circunscrito] <I>: I

Specify radius of circle: 5

Especifique radio del círculo: 5



Polígono Inscrito

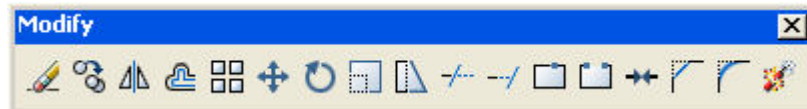


Polígono circunscrito

EXPLODE (Descomponer):

Separar en sus componentes básicos objetos tales como Polilíneas, bloques, cotas, etc.

Command: *Explode*
Modify / Explode
Alias: *X*
Toolbar: *Modify*

**Command:** *EXPLODE*

Select objects: Specify opposite corner:

Seleccionar objetos: Especifique ventana de selección

PEDIT: Polyline Edit (Editar Poli-líneas):

Permite modificar múltiples características de una polilínea 2D.

Nota: La opción **Join** (Unir) añade a una línea o polilínea otros objetos que dan origen a una nueva polilínea.

Command: *Pedit*
Modify / Objet / Polyline
Alias: *Pe*
Toolbar: *Modify II*



Command: *PEDIT*

Select polyline or [Multiple]:
Seleccione la polilínea o [Multiple]

Object selected is not a polyline
El objeto seleccionado no es una polilínea

Do you want to turn it into one? <Y>
Desea convertirlo en un solo objeto?

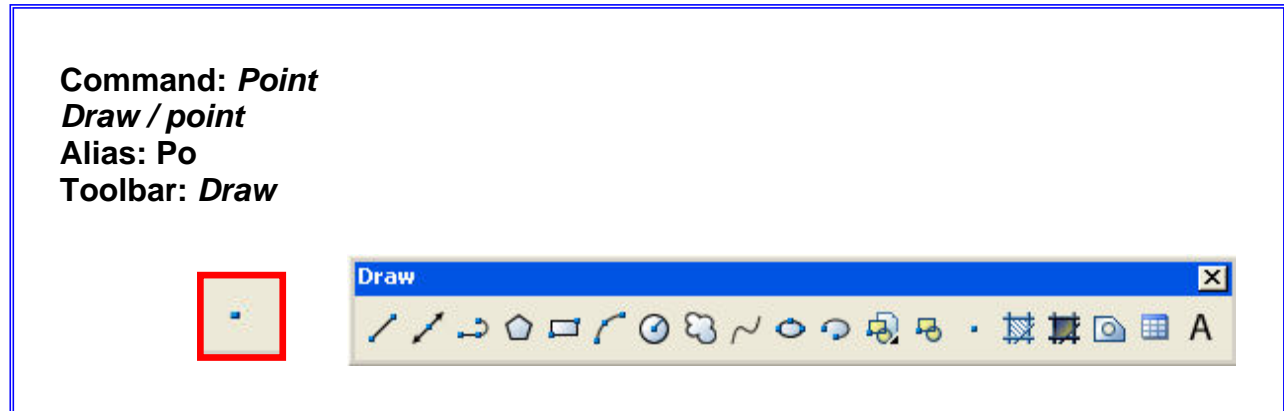
Enter an option [Close/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype/gen/Undo]: **J**
Ingrese una opción: J

Select objects: Specify opposite corner:
Seleccionar objetos:

POINT (Punto):

Los puntos se dibujan directamente con el *mouse* marcando su posición en el área gráfica o introduciendo sus coordenadas.

Nota: Es necesario configurar primero el tipo de representación y la escala del punto, esto se hará con la variable ***Point Style***

**Command: *POINT***

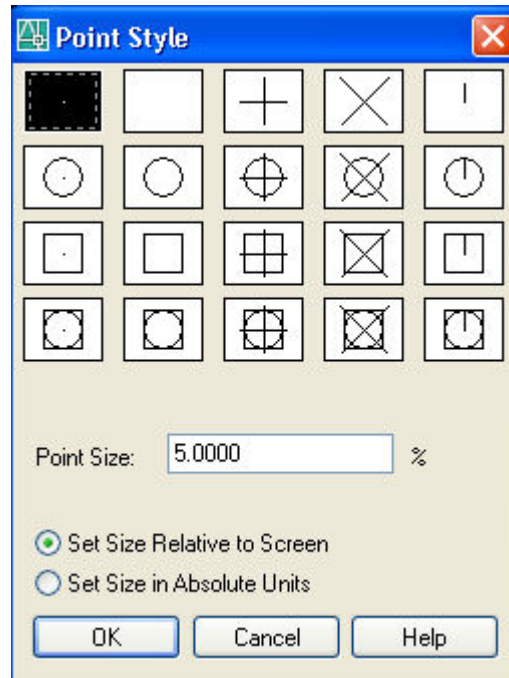
Current point modes: PDMODE=0 PDSIZE=0.0000

Specify a point:

Especificar punto

Command: POINT STYLE
Format / Point Style

Nota: El Point Style no es un comando, es el menu para la variable **Ddptype**. A efectos prácticos se presenta con la siguiente caja de diálogo:



DIVIDE (Dividir):

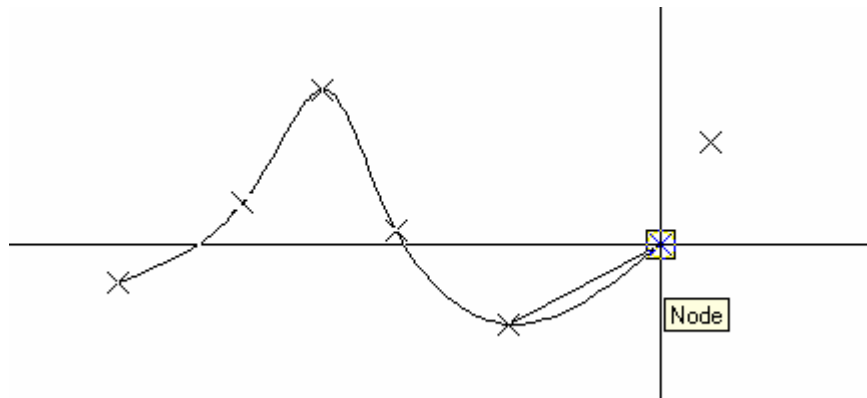
Se utiliza para dividir un objeto en un número específico de partes de igual longitud. La división se hace evidente mediante puntos.

Command: *Divide*
Draw / point / Divide
Alias: *Div*

Command: *DIVIDE*

Select object to divide:
Seleccione el objeto a dividir

Enter the number of segments or [Block]:
Ingrese número de segmentos



Nota: El **Objet snap NODE** permite escoger los puntos (**points**) como referencia

Usar la Opción Block Como Elemento Divisorio

Command: DIVIDE

Select object to divide:

Seleccione objeto a dividir

Enter the number of segments or [Block]: **B**

Enter name of block to insert:

Ingrese nombre del Bloque a insertar:

Align block with object? [Yes/No] <Y>:

Alinear Bloque con el objeto?

Enter the number of segments:

Ingrese número de segmentos:



MEASURE (Medir):

Similar al comando Divide, al dividir un objeto seleccionado mediante puntos o bloques, pero establece una longitud determinada por el usuario para cada división.

Nota: Similar que el comando Divide, puede segmentar el objeto con points o con bloques existentes.

Command: MEASURE
Draw / point / measure
Alias: Me

Command: MEASURE

Select object to measure:

Seleccione el objeto a dividir)

Specify length of segment or [Block]: B

Ingrese longitud de segmento o la opción Bloque:

Enter name of block to insert:

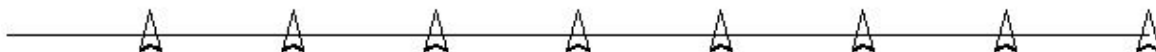
Ingrese nombre del Bloque a insertar:

Align block with object? [Yes/No] <Y>:

Alinear Bloque con el objeto?

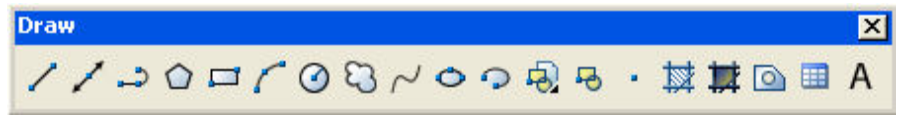
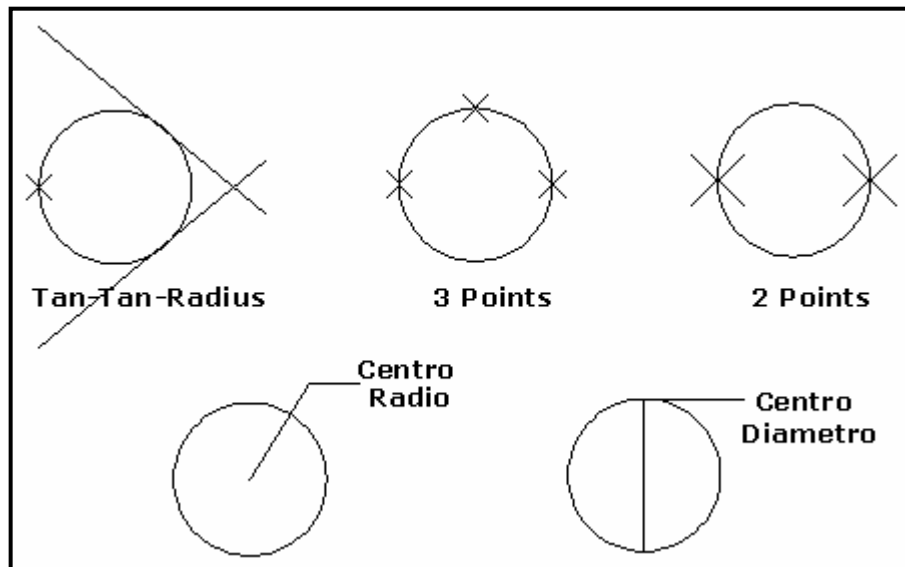
Specify length of segment:

Especifique longitud del segmento:



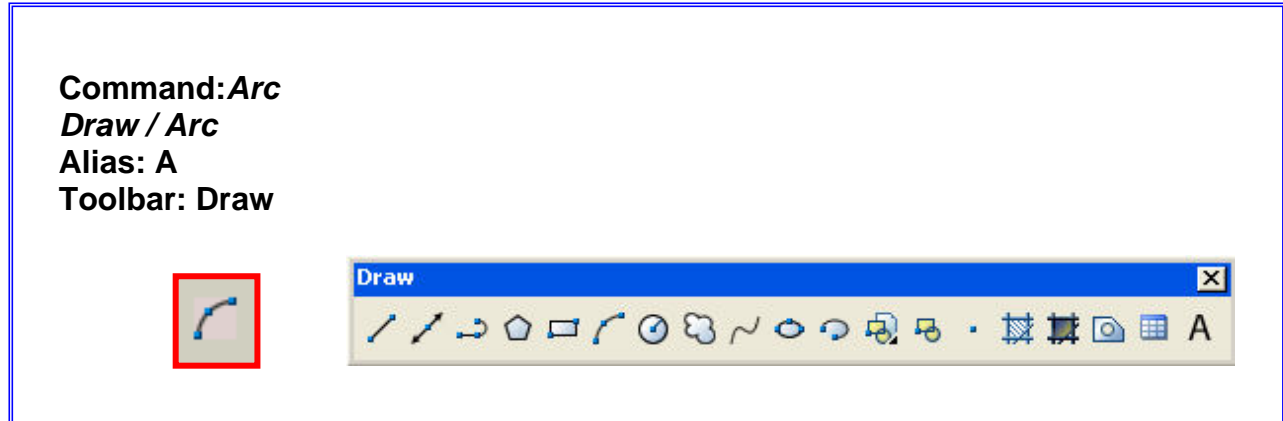
CIRCLE (Círculo):

Dibujo de círculos a través de sus propiedades Geométricas. Hay cinco procedimientos diferentes.

Command: Circle**Draw / Circle****Alias: C****Toolbar: Draw****Command: CIRCLE***Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]:***Especifique el centro del círculo***Specify radius of circle or [Diameter]:***Especifique el radio del círculo o [Diametro]:**

ARC (Arco):

Dibujar arcos de circunferencia con opciones según sus propiedades geométricas.

**Command: ARC**

Specify start point of arc or [Center]:

Especifique punto inicial del arco o [Centro]

Specify second point of arc or [Center/End]:

Especifique segundo punto del arco o [Centro/Fin]

Specify end point of arc:

Especifique punto final del arco:



Opciones de Dibujo de Arcos Según sus Propiedades Geométricas:

Start, Center, End: *Inicio, centro, final*: Esta opción toma el primer punto como inicio del trazado del arco, el segundo define el radio del arco, y el tercero el final del arco.

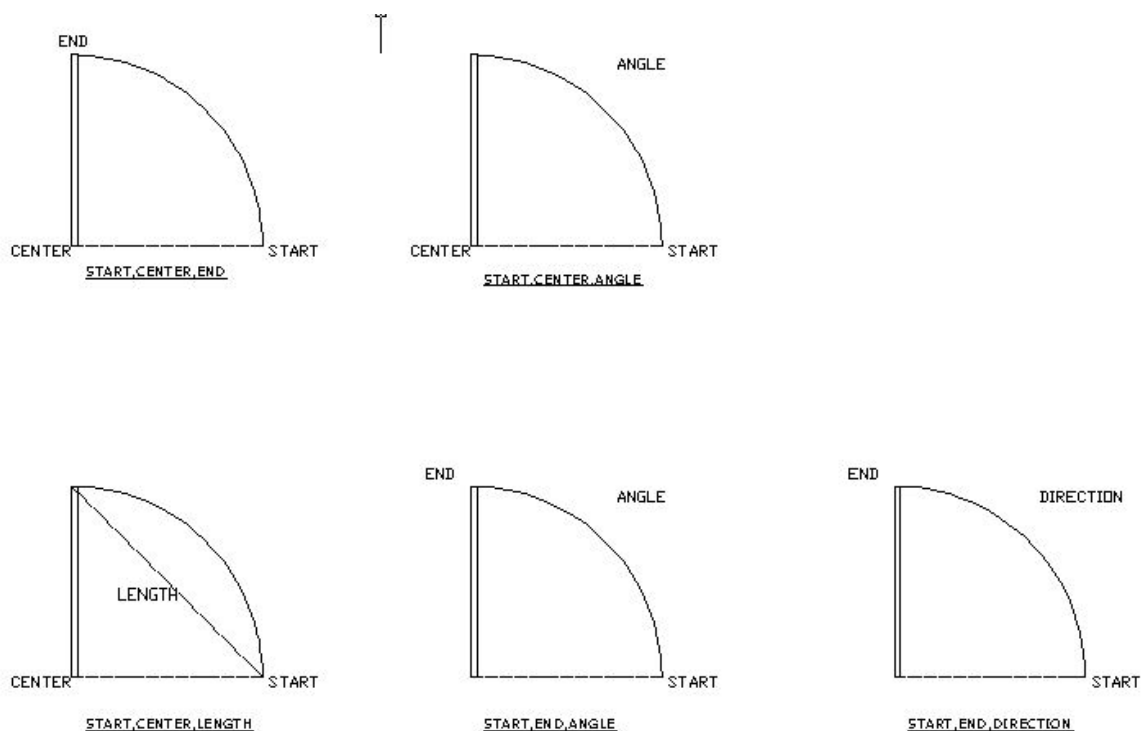
Start, Center, Angle: *Inicio, centro, ángulo*: Es similar a la anterior sustituyendo el punto final por el ángulo del arco.

Start, Center, Length: *Inicio, centro, longitud*: Solicita un punto para iniciar el arco, un segundo punto que será su centro y la longitud de la cuerda que une los extremos del arco.

Start, End, Angle: *Inicio, final, ángulo*: Un primer punto para iniciar el arco, un segundo punto para finalizar y el valor del ángulo.

Start, End, Direction: *Inicio, final, dirección*: Similar al anterior en los puntos iniciales, al escoger el ultimo punto aparecerá un vector para dar la dirección al arco (derecha, izquierda, arriba o abajo).

Todas las restantes opciones son combinaciones de las ya expuestas, aportar el dato requerido por el programa.



ELLIPSE (Elipse):

A través de este comando se dibujan elipses completas y arcos de elipse.

**Command: *ELLIPSE***

Specify axis endpoint of elliptical arc or [Center]:

Especifique extremo del eje del arco elíptico o [Centro]

Specify other endpoint of axis:

Especifique extremo opuesto del eje

Specify distance to other axis or [Rotation]:

Especifique distancia del otro eje o [Rotación]:

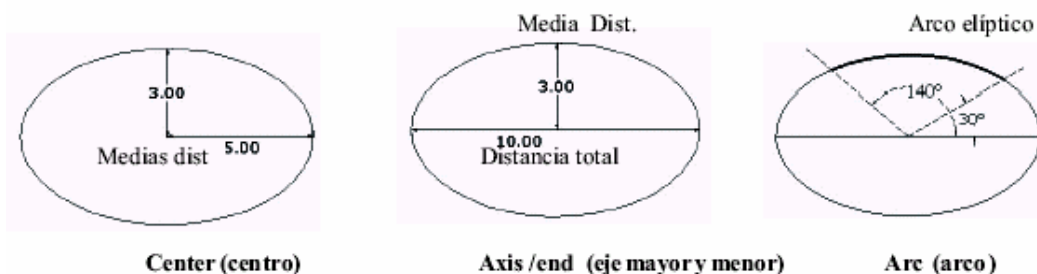
Opciones Geométricas para el Dibujo de Elipses:

Center: Dibuja elipses a partir de su centro.

Axis / end: Dibuja elipses partiendo de sus ejes mayor y menor

Arc: Cuando de una elipse es posible escoger una sección, logrando como resultado un arco elíptico.

Nota: La opción **Axis / End** trabaja con valores de semi-eje para su eje menor, es decir la mitad de la medida del eje menor.

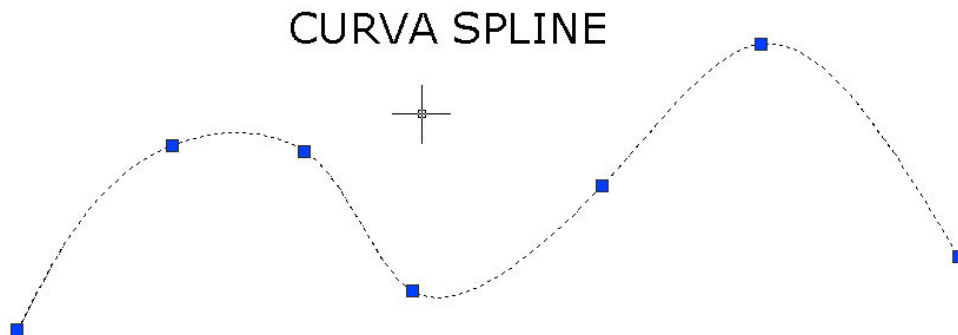


SPLINE:

Es una curva suave que pasa a través o cerca de una secuencia de puntos. Es posible controlar cuan cerca se ajusta la curva a los puntos. El comando *SPLINE* crea un tipo de curva conocida como *NURBS* (nonuniform rational B-spline).

Command: *SPLINE****Draw / Spline*****Alias: *Spl*****Toolbar: *Draw*****Command: *SPLINE******Specify first point or [Object]:***

Especificar primer punto o [Objeto]:

*Specify next point: <Ortho off>***Especificar siguiente punto:***Specify next point or [Close/Fit tolerance] <start tangent>:*

Capítulo III

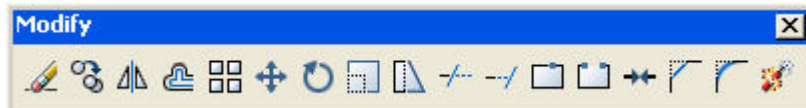
Modificación de Entidades

- ❖ Erase
- ❖ Copy
- ❖ Offset
- ❖ Trim
- ❖ Extend
- ❖ Fillet
- ❖ Chamfer
- ❖ Array
- ❖ Mirror
- ❖ Rotate
- ❖ Break

ERASE (Borrar):

Elimina objetos o grupos de objetos existentes en el dibujo.

Command: *ERASE*
Modify / *erase*
Alias: *E*
Toolbar: *Modify*

**MOVE (Mover):**

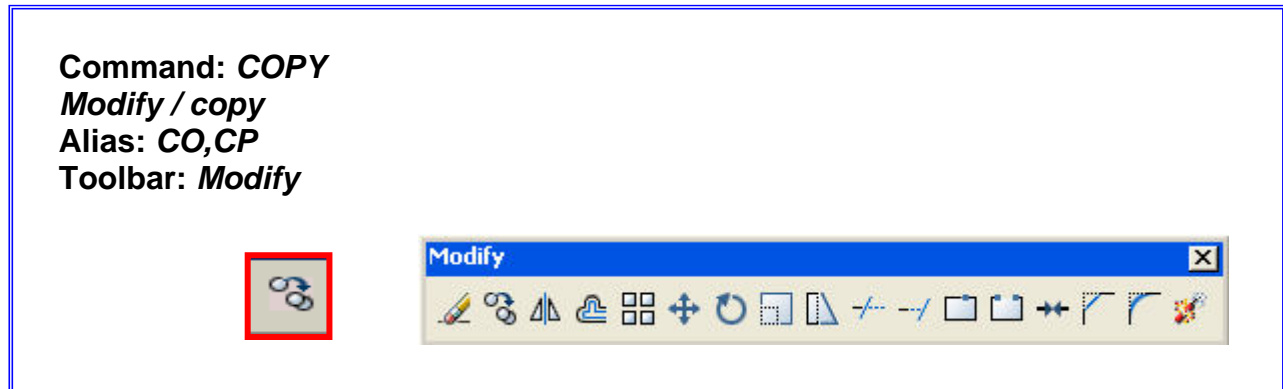
Desplaza la selección de objetos a posiciones específicas.

Command: *MOVE*
Modify / *move*
Alias: *M*
Toolbar: *Modify*



COPY (Copiar):

Crea duplicados o copias de los objetos seleccionados.

**Command: COPY**

Select objects:

Seleccionar objetos:

Select objects:

Seleccionar objetos: enter

Specify base point or [Displacement] <Displacement>: Specify second point or <use first point as displacement>:

Especificar punto base o [Desplazamiento]: Especificar segundo punto]

OFFSET (Copias Paralelas):

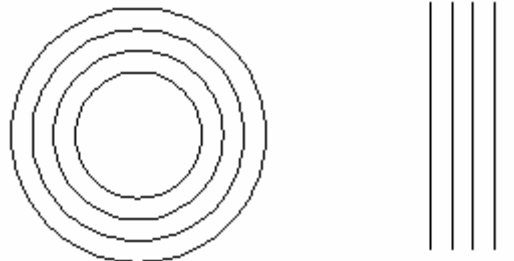
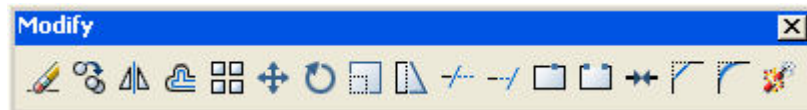
Genera copias paralelas y concéntricas equidistantes. La distancia es determinada por el usuario.

Command: *OFFSET*

Modify / offset

Alias: *O*

Toolbar: *Modify*



Command: *OFFSET*

Current settings: Erase source=No Layer=Source OFFSETGAPTYPE=0

Specify offset distance or [Through/Erase/Layer] <Through>:

Especifique distancia del offset

Select object to offset or [Exit/Undo] <Exit>:

Seleccionar objeto a copiar

Specify point on side to offset or [Exit/Multiple/Undo] <Exit>:

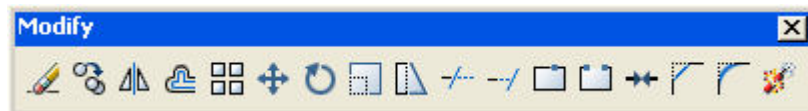
Especifique un punto en el lado que desee que los objetos se copien

TRIM (Cortar):

Elimina segmentos de objetos, cortándolos por medio de otros objetos existentes a los que se utiliza como aristas cortantes.

Una vez activado el comando, la primera selección debe ser el objeto CORTANTE y la segunda selección se refiere a los segmentos CORTADOS o ELIMINADOS.

Command: *Trim*
Modify / Trim
Alias: *Tr*
Toolbar: *Modify*

**Command: TRIM**

Current settings: Projection=UCS, Edge=Non

Select cutting edges

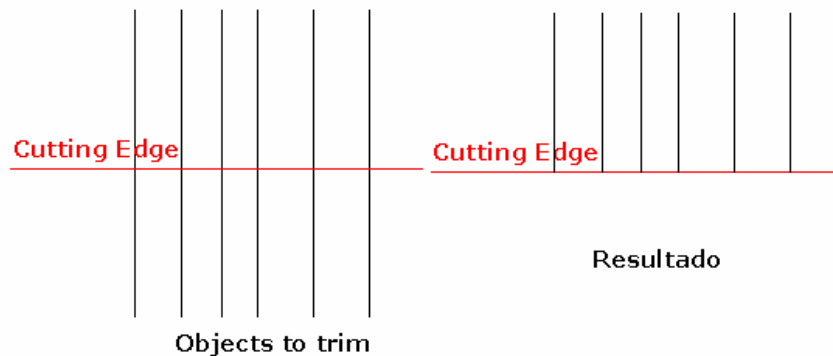
Select objects or <select all>:

Seleccionar los objetos que cortan

Select object to trim or shift-select to extend or

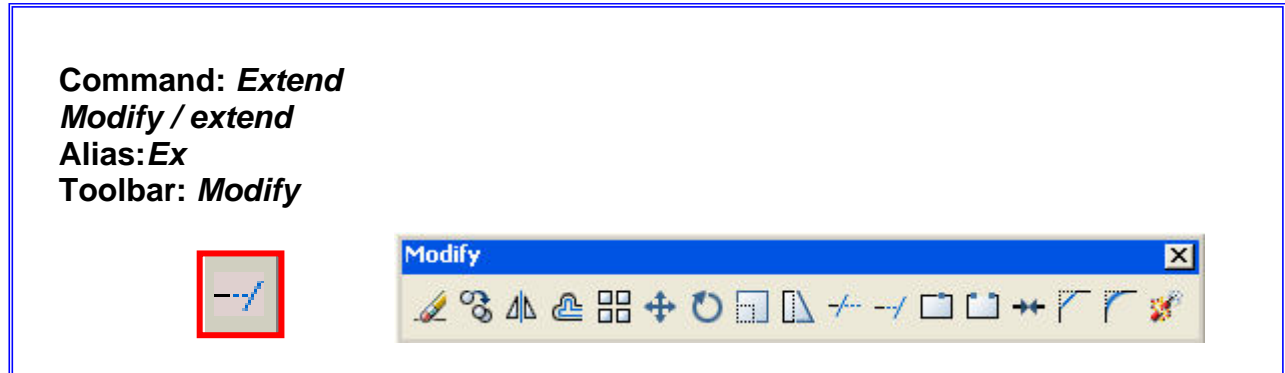
Fence/Crossing/Project/Edge/eRase/Undo]

Seleccionar el o los objetos a cortar



EXTEND (Extender):

Permite alargar una entidad, prolongando sus extremos hasta otro objeto que determina el límite. La primera selección es el límite, es decir hasta donde debe llegar el objeto, la segunda es el segmento que queremos extender.

**Command: *EXTEND***

Current settings: Projection=UCS, Edge=None

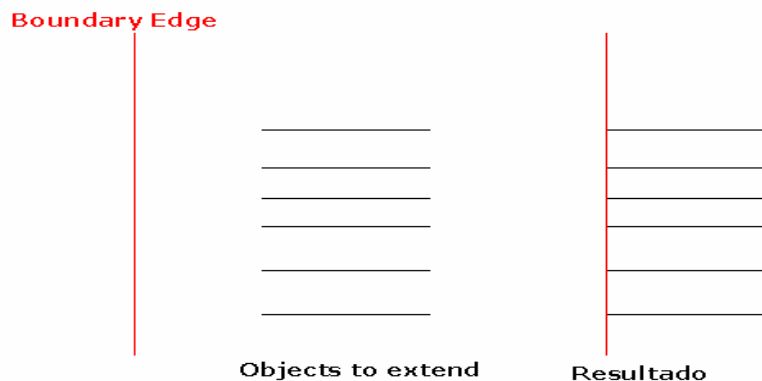
Select boundary edges

Select objects or <select all>

Seleccionar el objeto que sirve como límite a los que se van a extender

*Select object to extend or shift-select to trim or
[Fence/Crossing/Project/Edge/Undo]:*

Seleccione objeto a extender



FILLET (Empalme):

Este comando se utiliza para unir dos objetos con un arco de radio determinado y de forma tangente a ambos.

Command: *Fillet*
Modify / Fillet
Alias: *F*
Toolbar: *Modify*

**Command:** *FILLET*

Current settings: Mode = TRIM, Radius = 0.0000

Parámetros actuales

Select first object or [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple]: R

Seleccione primer objeto: R

(Tomar la opción Radio para determinar el valor del mismo antes de ejecutar el empalme)

Specify fillet radius <0.0000>:

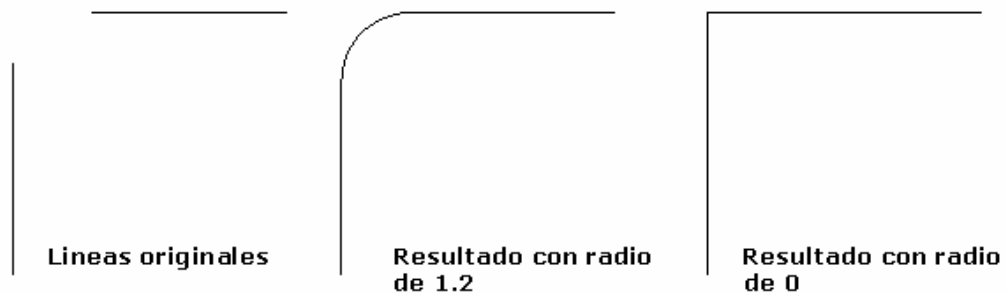
Especificar radio de Empalme

Select first object or [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple]:

Seleccione primer objeto

Select second object or shift-select to apply corner:

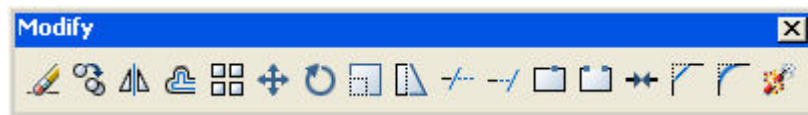
Seleccione segundo objeto



CHAMFER (Empalme):

Comando para unir dos objetos con un segmento recto de dimensiones determinadas.

Command: *Chamfer*
Modify / *chamfer*
Alias: *CHA*
Toolbar: *Modify*

**Command:** *CHAMFER*

(TRIM mode) Current chamfer Dist1 = 0.0000, Dist2 = 0.0000

[Select first line or [Undo/Polyline/Distance/Angle/Trim/mEthod/Multiple]: **D**

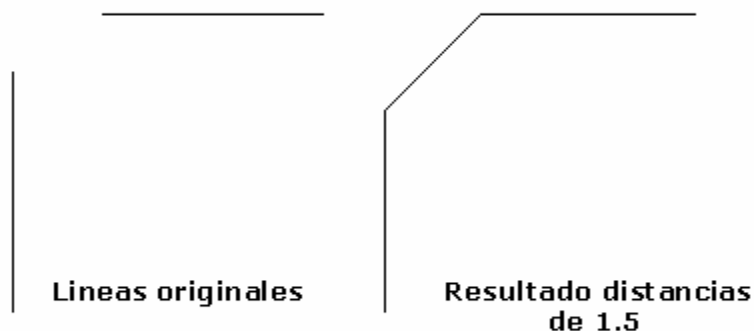
(La opción **Distance** permite determinar las 2 distancias necesarias para determinar el segmento recto)

Specify first chamfer distance <0.0000>:

Especificar primera distancia de chamfer <0.0000>:

Specify second chamfer distance <0.0000>:

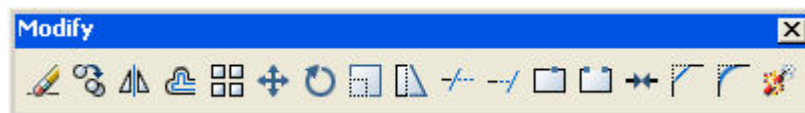
Especificar segunda distancia de chamfer. (Las distancias pueden ser distintas)



ARRAY (Matriz):

Genera copias múltiples de los objetos seleccionados, organizando las copias en filas y columnas o en conjuntos circulares.

Command: *Array*
Modify / array
Alias: *AR*
Toolbar: *Modify*

**ARRAY RECTANGULAR:**

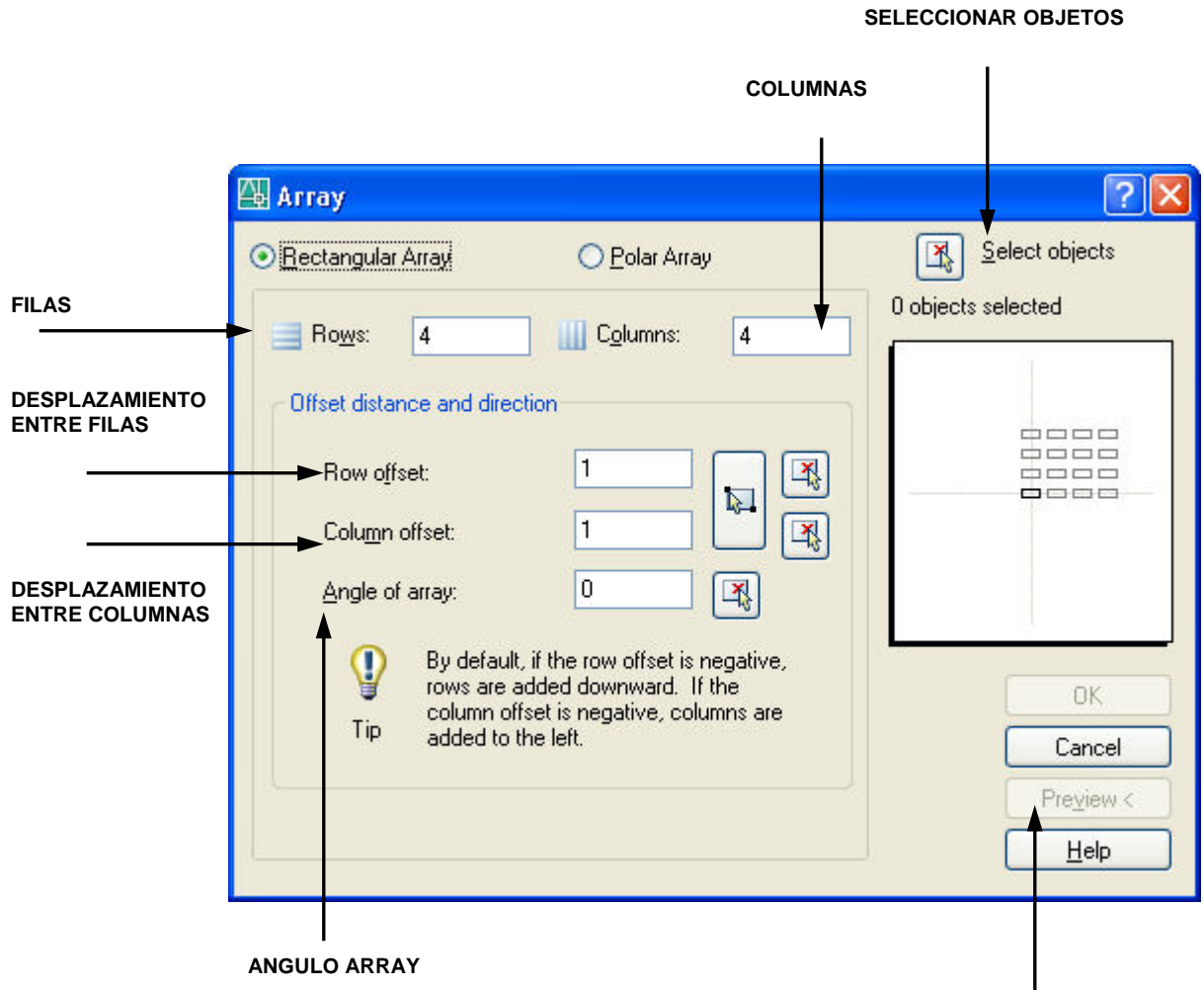
Copias dispuestas en filas y columnas (**rows and columns**).

Las filas (**rows**) son paralelas al eje **X**

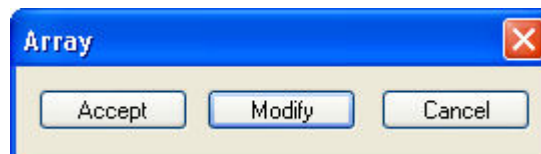
Las columnas (**columns**) son paralelas al eje **Y**

El ángulo de rotación del objeto a copiar por defecto es 0°.

La matriz se origina a partir del objeto original en sentido positivo de los ejes **X** e **Y**. Con valores negativos para las distancias entre filas y columnas se obtiene una matriz en direcciones inversas.

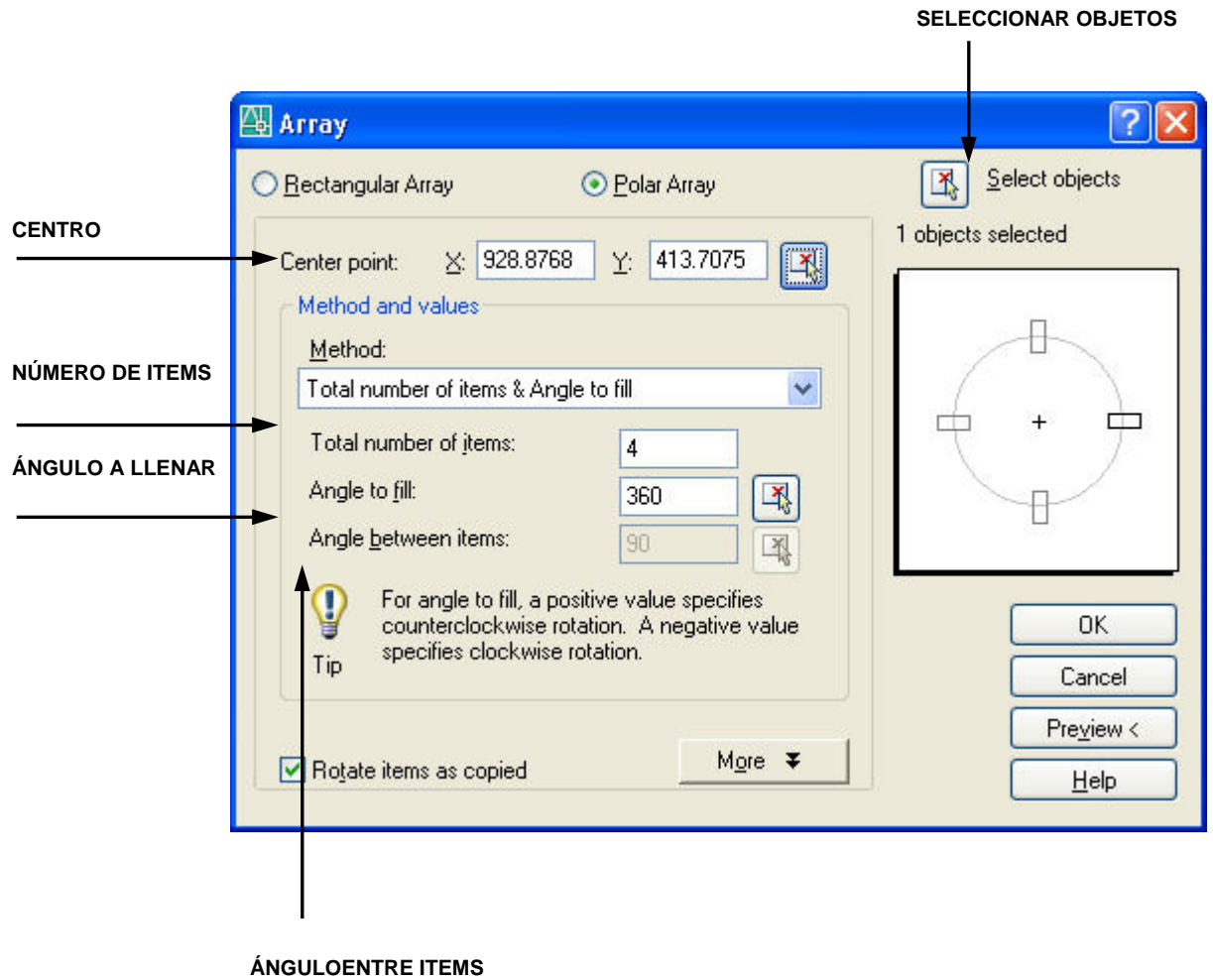


PREVIEW CON OPCIÓN DE MODIFICAR EL RESULTADO DE LAS COPIAS SI SE PREFERE.



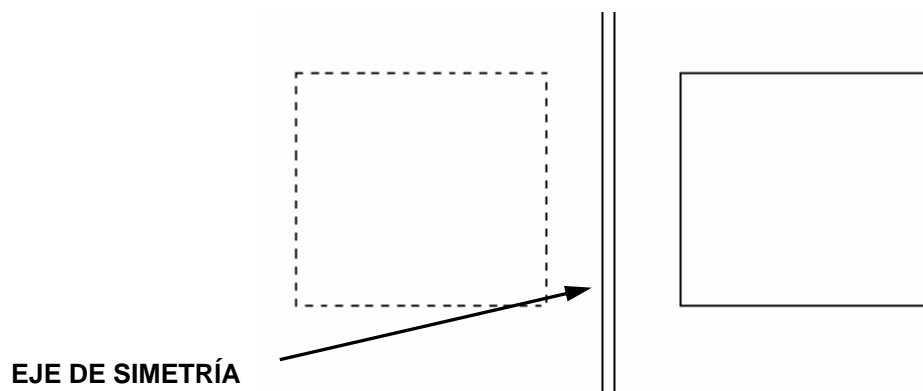
ARRAY POLAR:

Crea una serie de copias distribuidas en un arco de circunferencia de un número determinado de grados.



MIRROR (Simetría):

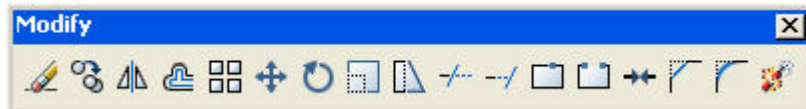
Permite copiar en forma simétrica una o varias entidades respecto a un eje. El o los objetos originales pueden ser conservados o eliminados.

Command: *Mirror***Modify / mirror****Alias: *Mi*****Toolbar: *Modify*****Command: *MIRROR****Select objects:***Seleccionar objetos***Specify first point of mirror line:***Especificar el primer punto del eje de simetría***Specify second point of mirror line:***Especificar segundo punto del eje de simetría***Erase source objects? [Yes/No] <N>:***Borrar objetos originales? [Si/No]**

ROTATE (Rotar):

Giro de entidades en un ángulo determinado desde su posición original, tomando como centro de giro el punto que el usuario determine.

Command: *Rotate*
Modify / rotate
Alias: *Ro*
Toolbar: *Modif.*

**Command: ROTATE**

Current positive angle in UCS: ANGDIR=counterclockwise ANGBASE=0
Select objects:

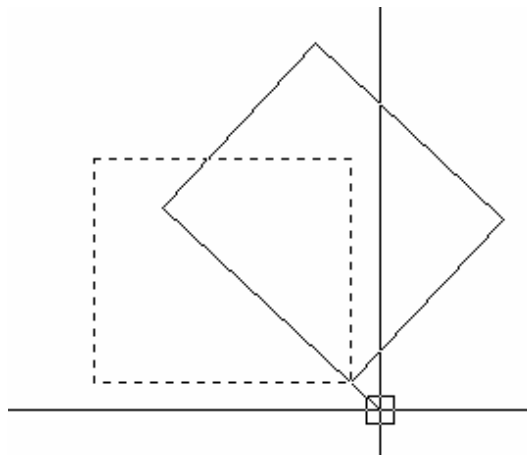
Seleccionar objetos

Specify base point:

Especificar punto base

Specify rotation angle or [Copy/Reference] <0>:

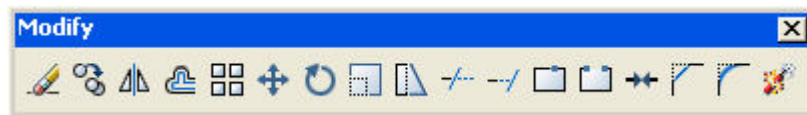
Especificar ángulo de rotación



BREAK (Romper):

Permite eliminar una porción contenida entre dos puntos de una entidad (borrado parcial) o bien partirla en dos partes por un punto.

Command: *Break*
Modify / mirror
Alias: *Br*
Toolbar: *Modif.*

**Command:** *BREAK (opción un punto de ruptura)*

Select object:

Seleccionar objeto

Specify second break point or [First point]:

Especificar segundo punto de ruptura

Command: *BREAK (opción segmento a eliminar)*

Select object:

Seleccionar objeto

Specify second break point or [First point]: F

Seleccionar la opción First point

Specify first break point:

Especificar primer punto de ruptura

Specify second break point:

Especificar segundo punto de ruptura)

Capítulo IV

Métodos de Consulta y Visualización

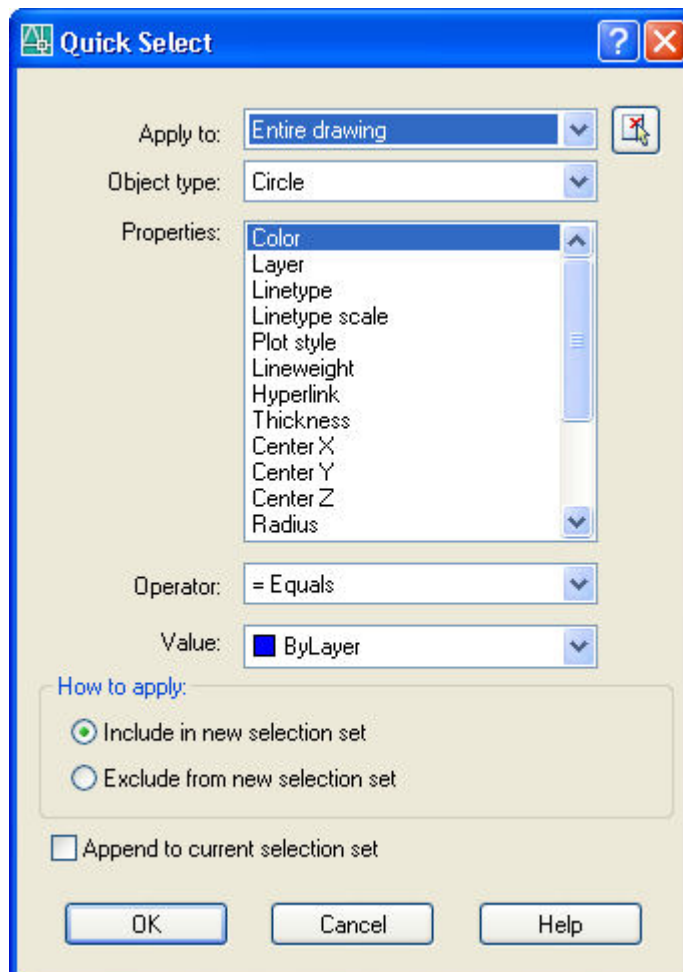
- ❖ Quick Select
- ❖ Match Properties
- ❖ Object Snap
- ❖ Properties
- ❖ Zoom
- ❖ List
- ❖ Area / Perimeter
- ❖ Locate Point
- ❖ Dist

QUICK SELECT (Selección Rápida)

Rastrear y seleccionar objetos con una característica común, asegurándonos rapidez y eficiencia al seleccionar múltiples objetos. Agrupa los objetos para aplicar sobre ellos un comando.

Lo encontramos por rutas diferentes:
Su icono acompaña la paleta de propiedades,
Con el botón derecho del *mouse*
En el menú: **tools / quick select**

Command: *Qselect*
Tools / Quick select



Dispone de las siguientes opciones:

Apply to: Aplicara al dibujo entero (*entire drawing*) o una selección previa en pantalla. *Select object* para ir a pantalla a seleccionar objetos.

Object type: Tipo de objeto a seleccionar.

Properties: especifica la propiedad que debe tener el objeto para ser seleccionado, tales como color, layer, etc.

Operator: especifica el rango del filtro, dependiendo de la propiedad seleccionada las opciones pueden incluir igual a, menor a, no igual a, mayor que, menor que.

Value: El valor de propiedad para la selección, teniendo opciones según la propiedad escogida. Por ejemplo si escogemos color, las opciones serán la gama de colores de AutoCAD

How to apply:

include in new selection set: todos los objetos que posean las características dadas serán seleccionados

exclude from new selection set, se tomara en cuenta solo la petición actual.

Append to current selection set: especifica si el juego de objetos seleccionados se suma o se ignora ante una nueva selección.

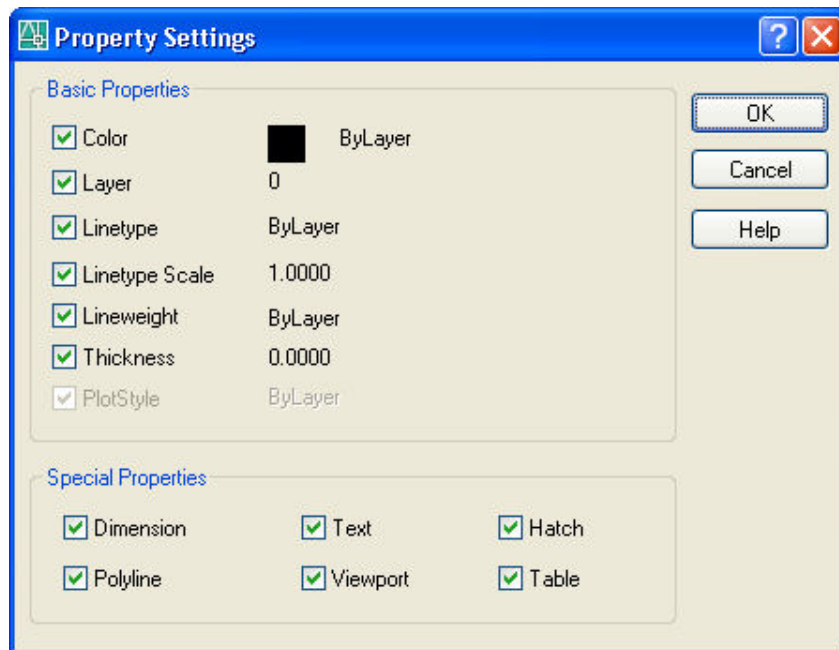
MATCH PROPERTIES (Igualar propiedades):

Comando que permite heredar o traspasar las propiedades de un objeto a otro.

Command: *Matchprop*
Modify / Match Properties
Alias: *Ma*
Toolbar: *Standard*



Activar el comando y seleccionar el objeto que tiene las características que desea transferir, luego los objetos a recibir estas características.



DRAFTING SETTINGS (Parámetros Del Dibujo):

AutoCAD dispone de una serie de ayudas destinadas a darle total precisión al dibujo, no son comandos, sirven de modo complementario a otros comandos aportando control geométrico.

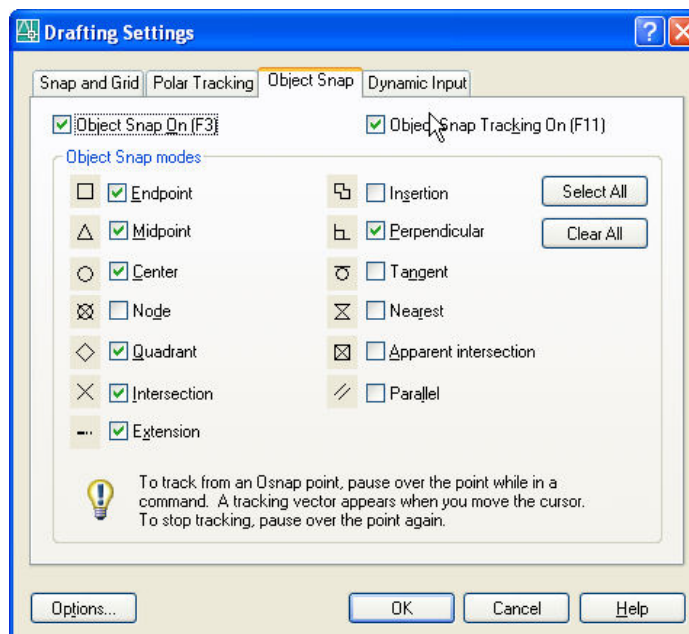
Drafting Settings
Tools / Drafting Settings
Alias: DS

OBJECT SNAP (Referencia a Objetos):












Toman como referencia los puntos notables de las entidades gráficas mientras se está efectuando un comando.



Al escribir el alias **OS** se ingresa directamente al cuadro de dialogo **Object Snap**



OBJECT SNAP

Icono	Nombre	Alias	Comentario
	Endpoint	end	Puntos finales de líneas, arcos, polylines
	Midpoint	mid	Puntos medios de líneas, arcos, polylines
	Intersection	int	Intersecciones de todo tipo de objetos
	Aparent intersection	app	Puntos de intersección probable para dos objetos que se cruzan en el espacio
	Extensión	ext	Extiende un punto en referencia a un Angulo para hallar otro
	Center	cen	Centros de arcos círculos y elipses.
	Quadrant	qua	Ángulos notables de circunferencias y elipses
	Tangent	tan	Puntos de tangencia de círculos, arcos y elipses
	Perpendicular	per	Puntos perpendiculares a líneas, polylines
	Parallel	par	Consigue puntos paralelos al seleccionado
	insert	ins	Encuentra los puntos de inserción de textos, shapes, atributtes, bloques
	Node	nod	Selecciona puntos
	None	non	Elimina el <i>osnap</i> la selección actual

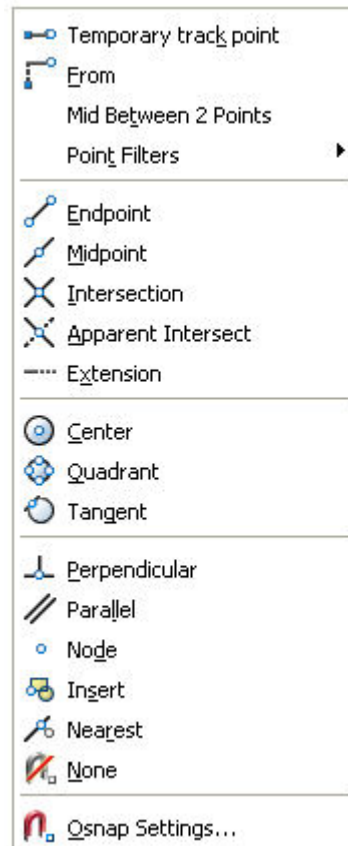
Ayudas Flotantes o ayudas de emergencia:

Método alternativo para activar las ayudas cuando no están predeterminadas:

SHIFT + El Botón Derecho Del *Mouse* sobre el área gráfica

CONTROL + El Botón Derecho Del *Mouse* sobre el área gráfica

Aparece el siguiente menú en medio del comando en desarrollo:



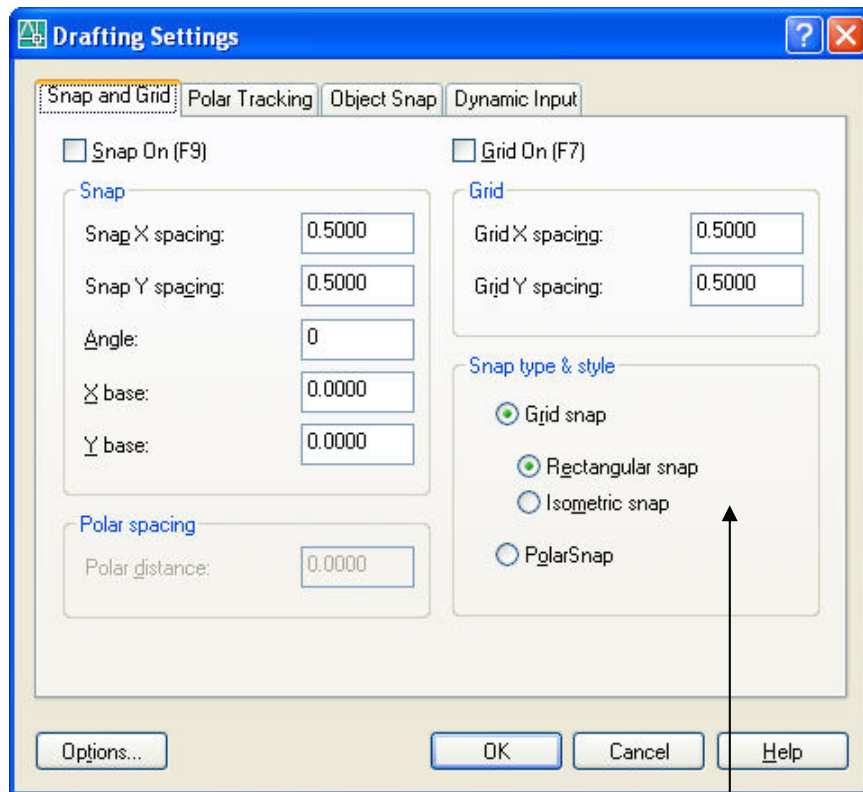
SNAP AND GRID (Resolución y Rejilla)

El **SNAP** Controla los intervalos de desplazamiento del cursor sobre el área gráfica cuya distancia puede predefinirse con valores distintos en X e Y.

F9 activa el **Snap**

El **GRID** es una matriz de puntos en la pantalla que indican los límites del dibujo.

F7 activa el **Grid**



Isometric snap

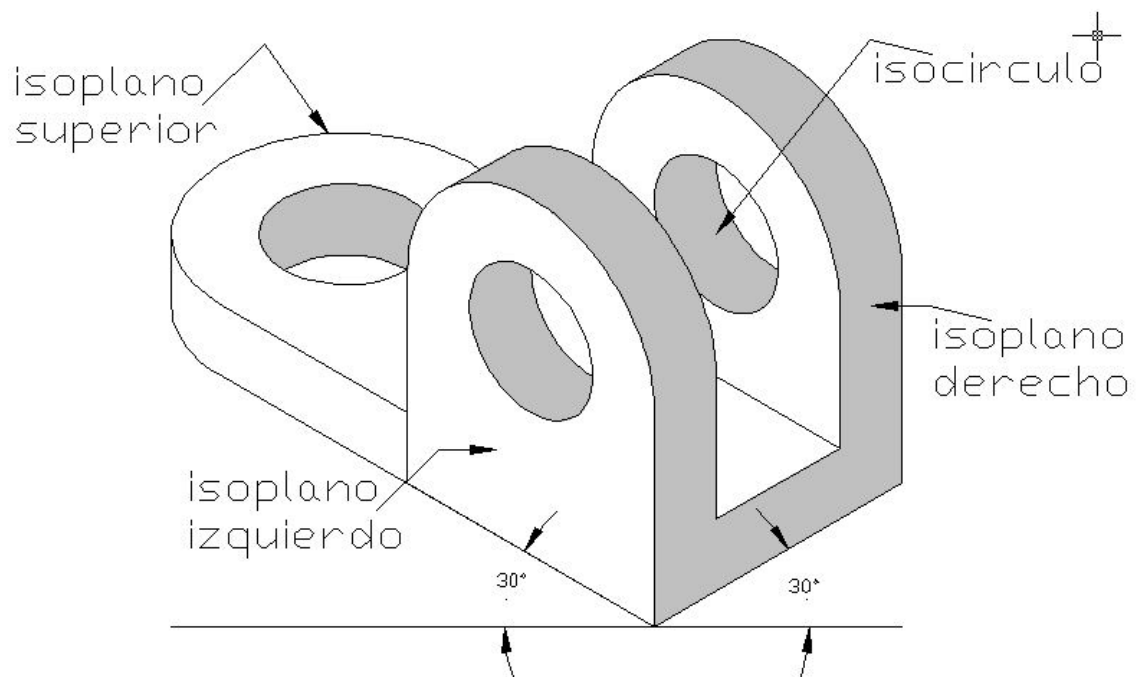
SNAP TYPE & STYLE / ISOMETRIC SNAP**Dibujos Isométricos:**

Esta herramienta facilita la realización de dibujos isométricos, se utilizan tres planos principales: isoplano derecho, isoplano superior e isoplano izquierdo

Draw / ellipse / isocircle

Permite dibujar círculos isométricos, antes de indicar el radio ó diámetro del círculo isométrico, se debe comprobar que se encuentra en el isoplano correcto.

Nota: La tecla de función F5 controla la elección del los isoplanos.



ZOOM (Acercamiento)

Es el método para controlar la visualización en pantalla dibujo. Determina la ubicación y el grado de acercamiento en el área gráfica. No afecta las medidas del dibujo solo decide cuan cerca o lejos apreciamos los elementos geométricos.

Loes elementos gráficos de AutoCAD son vectores, por lo que admiten acercamientos infinitos.

Command: *Zoom*











View / zoom

Alias: *Z*

Toolbar: *Zoom*



TIPOS DE ZOOM

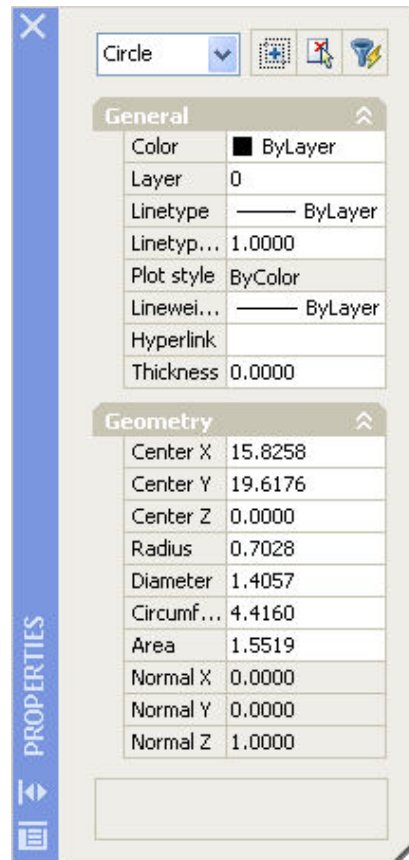
	<i>Zoom Window</i>	Ampliación de la zona del dibujo seleccionada por un rectángulo
	<i>Zoom In</i>	Amplía al doble del acercamiento actual (50%)
	<i>Zoom out</i>	Reduce a la mitad del acercamiento actual (50%)
	<i>Zoom Previous</i>	Permite regresar hasta 10 zooms previamente realizados
	<i>Zoom Object</i>	Acercamiento centrado en los objetos seleccionados
	<i>Zoom Extend</i>	Visualiza todos los objetos contenidos en el dibujo independientemente de los límites del mismo
	<i>Zoom All</i>	Visualización del área determinada por los límites pre-establecidos del dibujo (<i>limits</i>)
	<i>Zoom Center</i>	Área de visualización determinada por su centro y tamaño. La repetición con valor más alto provoca reducción de la imagen, con un valor menor, su ampliación.
	<i>Zoom Real time:</i>	Pulsar y arrastrar con el botón izquierdo del <i>mouse</i> . Arrastrar verticalmente para acercar o alejar
	<i>Pan Real time</i>	Desplaza la visualización sobre la pantalla sin cambiar el acercamiento del <i>zoom</i>

PROPERTIES (Propiedades):

Esta paleta puede estar permanentemente en pantalla y desplegarse rápidamente al ser solicitada, muestra y edita todas las propiedades de los objetos seleccionados.

Cuando no hay ningún objeto seleccionado, muestra las propiedades generales establecidas para todo el dibujo.

Command: *Properties*
Tools / proprieties
Alias: *Mo, Ch*
Toolbar: *Standard*



LIST (Lista):

Ofrece información sobre las dimensiones y características geométricas de una entidad grafica.

Command: *List*
Tools / Inquiry / List
Alias: *Li*
Toolbar: *Inquiry*

**Command:** *LIST*

Select objects:

Seleccionar objetos

Ejemplo:

CIRCLE Layer: "0"
Space: Model space
Handle = 8b
center point, X= 23.5665 Y= 16.4063 Z= 0.0000
radius 5.3504
circumference 33.6173
area 89.9321

AREA / PERIMETER (Área / Perímetro)

Calcula el área y el perímetro de una superficie mediante la selección de sus vértices o por la selección del objeto. Es posible sumar y restar áreas.

Command: Area
Tools / Inquiry / Area
Alias: AA
Toolbar: Inquiry



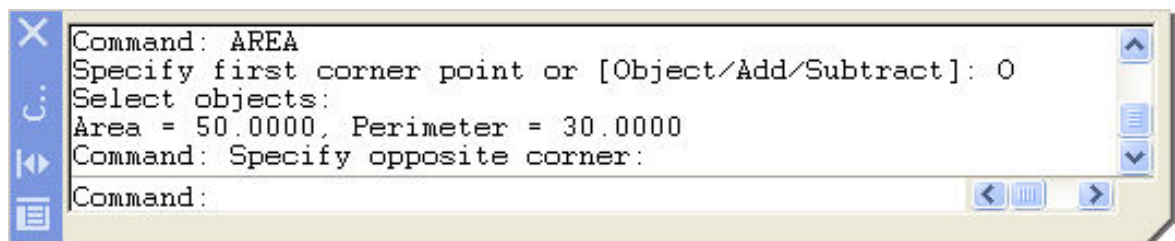
Command: AREA

Specify first corner point or [Object/Add/Subtract]: O

La opción **Object** permite seleccionar el objeto a indagar

Select objects:

Seleccionar objetos



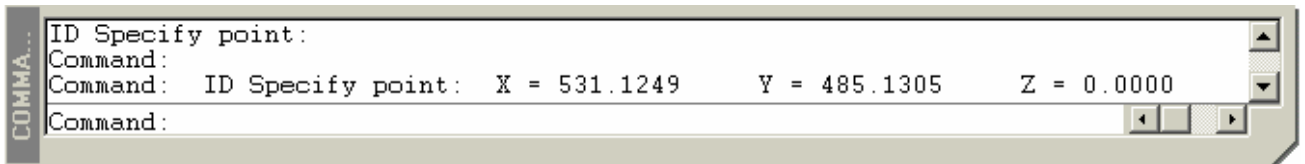
LOCATE POINT (Identificador de Coordenadas)

Permite saber la localización de un punto cualquiera en el espacio, ofreciendo sus coordenadas X, Y, Z.

Command: *Id*
Tools / Inquiry / Id
Alias: *Id*
Toolbar: *Inquiry*



Command: *ID*



DIST (Distancia)

Obtiene la distancia y el ángulo formado entre dos puntos seleccionados.

Command: *Dist*
Tools / Inquiry / Tools
Alias: *Di*
Toolbar: *Inquiry*



Command: *DIST*

Specify first point: Specify second point:

Especifique primer punto: Especifique segundo punto

Distance = 10.0000, Angle in XY Plane = 0, Angle from XY Plane = 0

Delta X = 10.0000, Delta Y = 0.0000, Delta Z = 0.0000

Nota: Los datos del menú de *Inquiry* quedan registrados en el historial del dibujo (**F2**)

Capitulo V

Layers

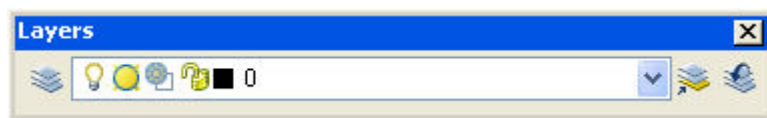
❖ Layers

LAYERS (Capas):

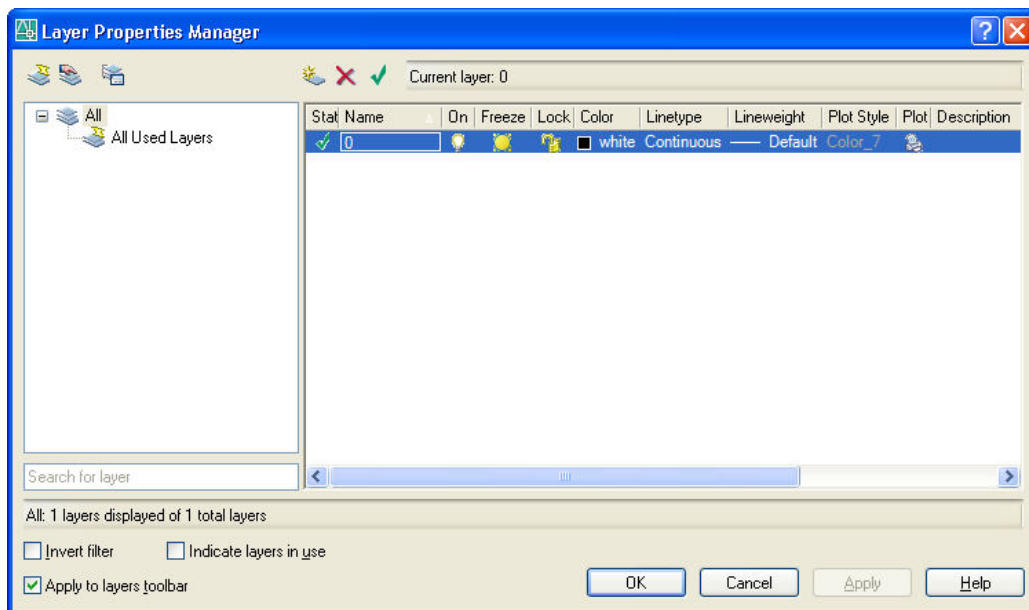
Se usan para almacenar y administrar la información del dibujo. Ayudan a controlar la visualización, impresión y características de las entidades gráficas (color, tipo y grosor de línea).

Nota: En todos los archivos se encuentra el **layer 0**, su función está relacionada con la creación de bloques, es preferible no almacenar información en este.







Command: *Layer*
Format / Layer
Alias: *La*
Toolbar: *Layers*



Cuadro de Diálogo de *Layers*

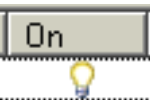
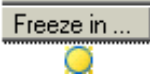

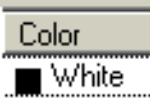

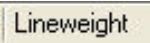



Funciones de Control dentro del Cuadro de Diálogo de *Layers*

	New Layer	crea nuevos <i>layers</i>
	Delete	elimina los <i>layers</i> que no se hayan usado en el dibujo
	Current	Predetermina para el dibujo todas las características de un <i>layer</i> . Todos los objetos que se dibujen en adelante, adoptarán dichas características
	New Property Filter	filtra las capas en función de ciertos criterios establecidos previamente
	New Group Filter	filtra las capas en subgrupos basados en criterios establecidos previamente
	Save states	Permite guardar varias configuraciones de <i>layers</i>

Administración De Información de los *Layers*:

Es de resaltar el concepto de *layer* como superposiciones transparentes en las que se agrupan, controlan e independizan distintos tipos de información. Es muy útil la posibilidad de apagar o prender el *layer*, es decir desaparecer información de la pantalla sin dañarla.

	On /Off	Prende y apaga el <i>laye</i>
	Freeze / Thaw	Activa o desactiva el <i>layer</i> . La información no se regenera en pantalla
	Lock / Unlock	Bloquea y desbloquea el <i>layer</i> , este se ve en pantalla pero no se pueden modificar los objetos que contiene
	Color	Color del <i>layer</i> para facilitar la identificación de los objetos en pantalla y para definir espesores de plumillas al imprimir
	LineType	Establece el tipo de línea del <i>layer</i> .
	Lineweight	Espesor del trazo
	Plot / Don't plot	Si la información de un <i>layer</i> se imprime o no

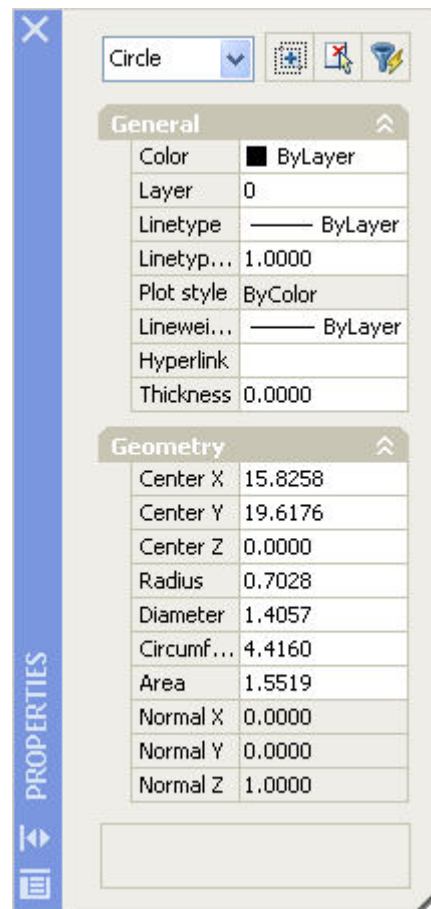
Cambiando Información de un *Layer* a Otro:

Toda la información del dibujo debe estar asociada a un *layer*, durante el desarrollo del trabajo es necesario cambiar objetos entre *layers* y cambiar las características del mismo (color, grosor y tipo de línea).

Para cambiar un objeto de layer hay de tres alternativas:

Por Properties

Seleccionar el objeto, activar la paleta de propiedades (botón derecho del *mouse*), escoger la opción *layer*, escoger el nuevo *layer*.

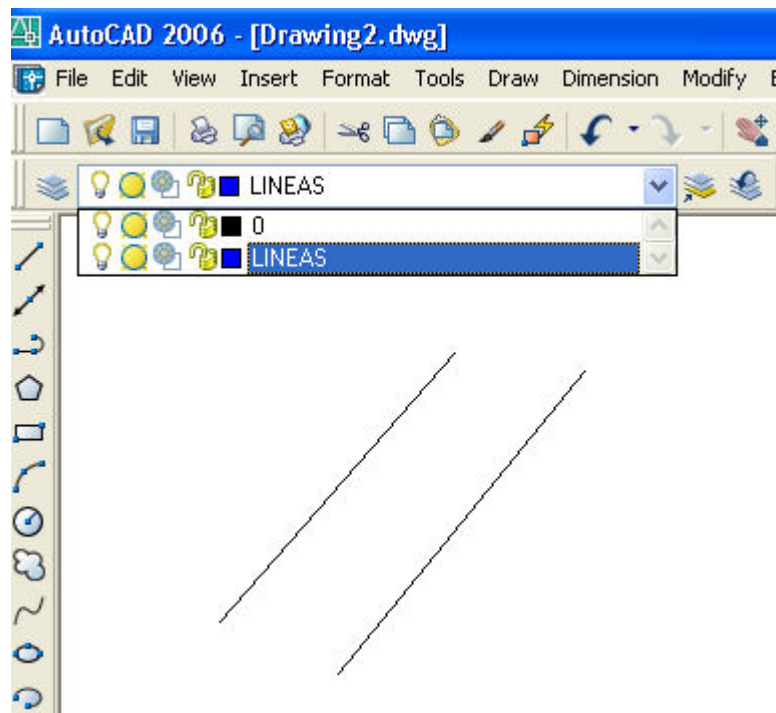


Por Match Properties

Encontramos esta paleta tanto en **standard toolbar**, como en **modify / Match Properties**. Su función es transferir las propiedades de un objeto a otro incluyendo las características que asigna una capa a un objeto.

Por Layer Toolbar

Seleccionar el objeto al que queremos cambiar layer, seleccionar en la barra de control de layers, la nueva capa que queremos para el.



Capítulo VI

Librerías

- ❖ Bloques
- ❖ Design Center

BLOCKS (Bloques):

Los *bloques* son asociaciones de entidades gráficas de cualquier tipo que conforman una entidad única. Es útil convertir en bloques a objetos que tienen uso frecuente. Por ejemplo, instalaciones sanitarias, mecánicas y eléctricas, mobiliario, símbolos y en general cualquier elemento estándar.

El uso de *librerías de bloques* ahorra tiempo, ya que se insertan *bloques* rápidamente en lugar de dibujar objetos nuevos.

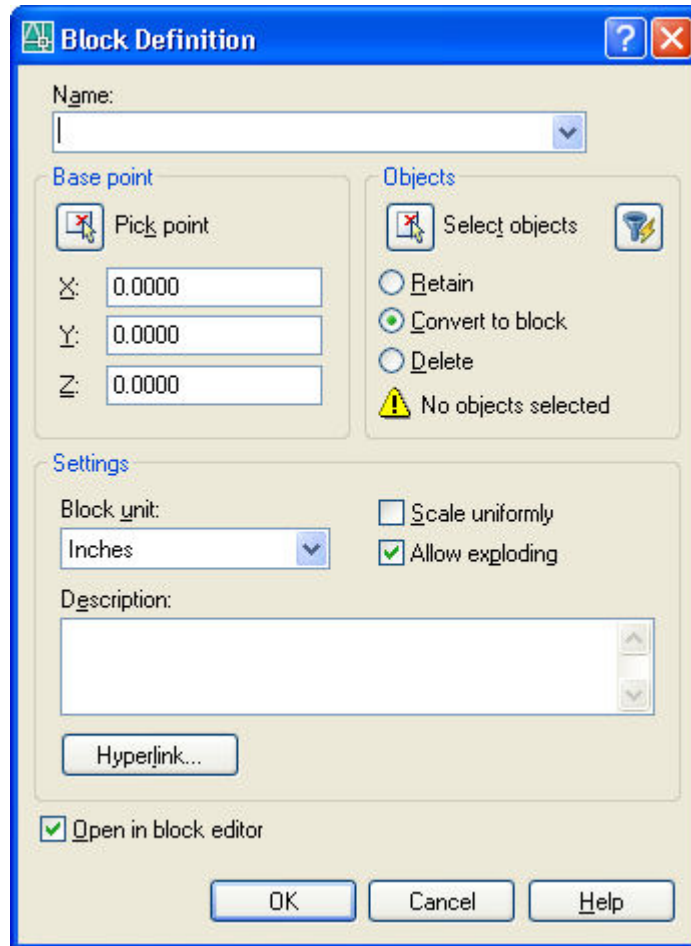
Existen dos enfoques en la creación de bloques:

Block: Los bloques quedan registrados solo en el archivo en donde se crean, no es práctico usarlos desde otros dibujos.

Wblock (Write Block): Toma elementos gráficos de un dibujo y los convierte en bloque, este bloque es guardado fuera del dibujo original en un archivo de dibujo nuevo. El bloque puede ser insertado desde cualquier otro dibujo.

Command: *Block*
Draw / Block / Make
Alias: *B*
Toolbar: *Draw*



Block Caja de Diálogo:

Name: Nombre del Bloque a crear.

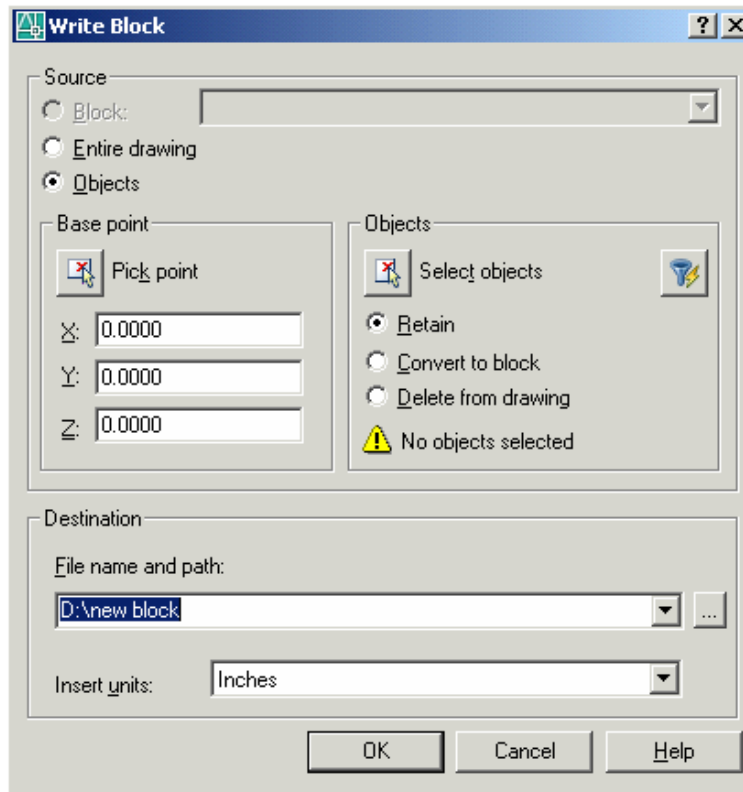
Base Point: Punto base de inserción del Bloque.

Objects: Seleccionar objetos a convertir en Bloque.

Settings: Parámetros que establecen las unidades de creación de los bloques.

Description: Comentario personal sobre el bloque.

Nota: Es importante que los bloques sean dibujados con tamaño real 1/1 y en el *layer 0*

Wblock Caja de Diálogo:

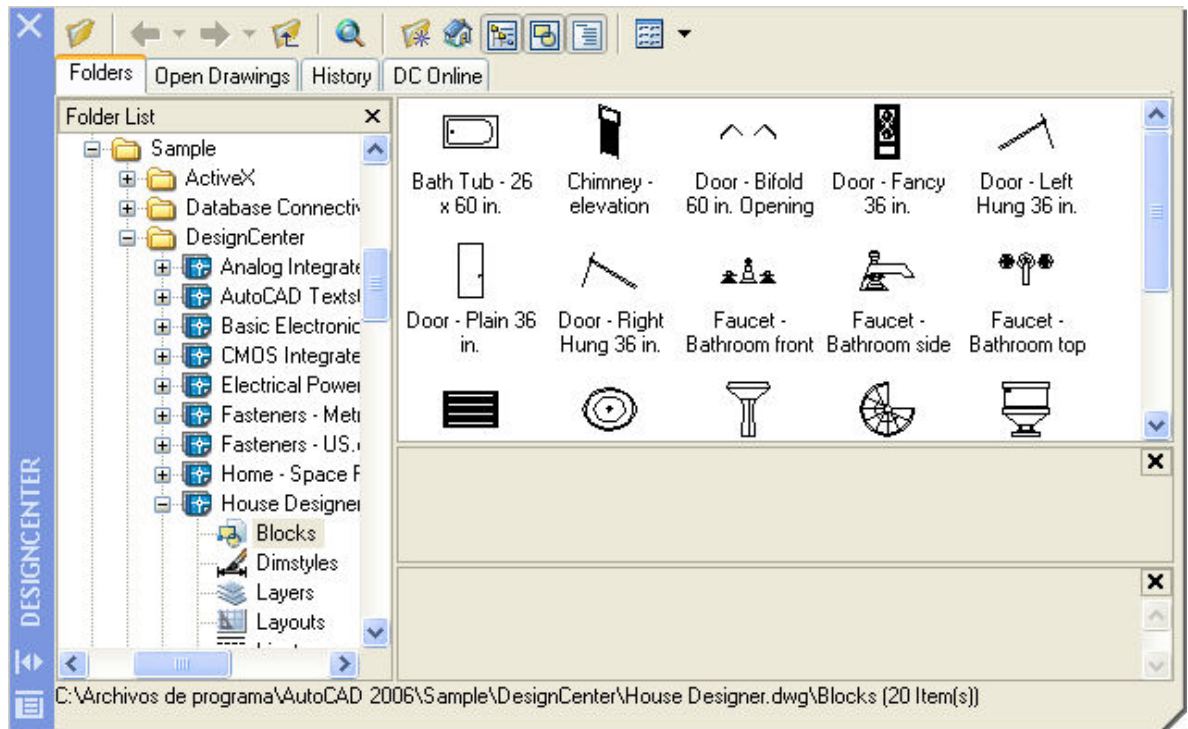
Nota: La opción *File name and Path* es para escoger la ubicación del nuevo archivo que contendrá al bloque.

Block Library Para crear una *librería de bloques*, se dibujan y almacenan los símbolos en un solo dibujo. A través del *Design Center*, podrán ser usados desde otros dibujos.

DESING CENTER *tool palette*:

Su finalidad es explorar e intercambiar información entre dibujos. Intercambia estilos de texto, estilos de acotamiento, formatos de láminas (*layouts*) librerías de bloques e incluso extrae bloques simples que se encuentren alojados en el archivo en el que fueron creados.

Command: *Adcenter*
Tools / Design Center
Alias: *Adc, Dc*
Toolbar: *Standard*

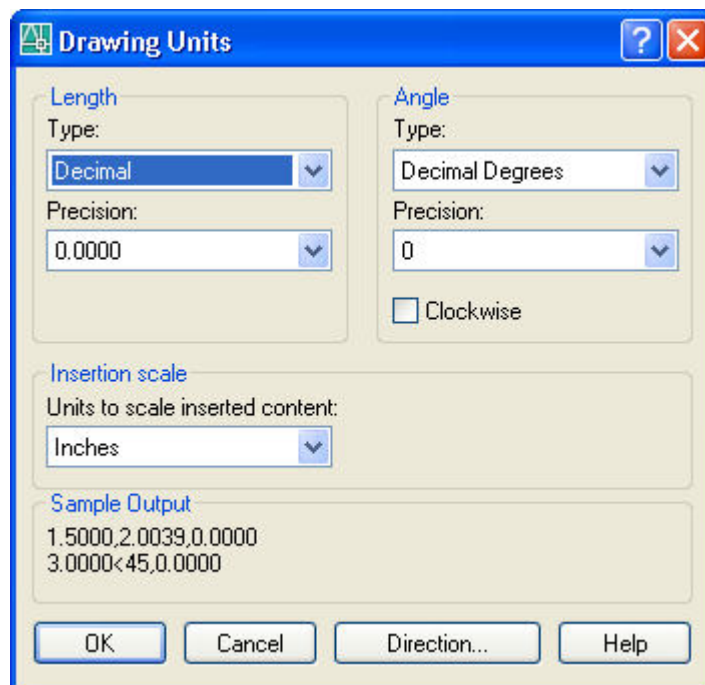


Para utilizar la información rastreada por la paleta AutoCAD *Desing Center*, basta con seleccionar el elemento (bloque, estilo de acotamiento o texto, etc.) y arrastrarlo hasta el dibujo de destino.

Unidades dentro de AutoCAD Desing Center:

Para introducir un bloque a través de esta herramienta se debe pre-establecer las unidades del dibujo de destino:

FORMAT / UNITS



Capítulo VII

Textos y Texturas

- ❖ Hatch
- ❖ Text
- ❖ Single Line Text
- ❖ Edición De Textos
- ❖ Multiline Text
- ❖ Estilo De Textos

HATCH (Texturas):

Los *Hatch* son un bloque que rellena áreas de dibujo estrictamente cerradas. Se utilizan para representar materiales, texturas, rellenos absolutos, rellenos tipo gradiente (degrade de una tonalidad en una dirección).

Command: *Hatch*

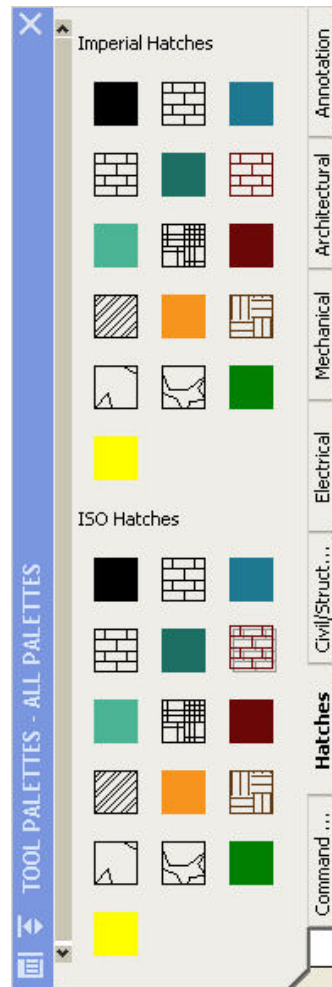
Draw / Hatch

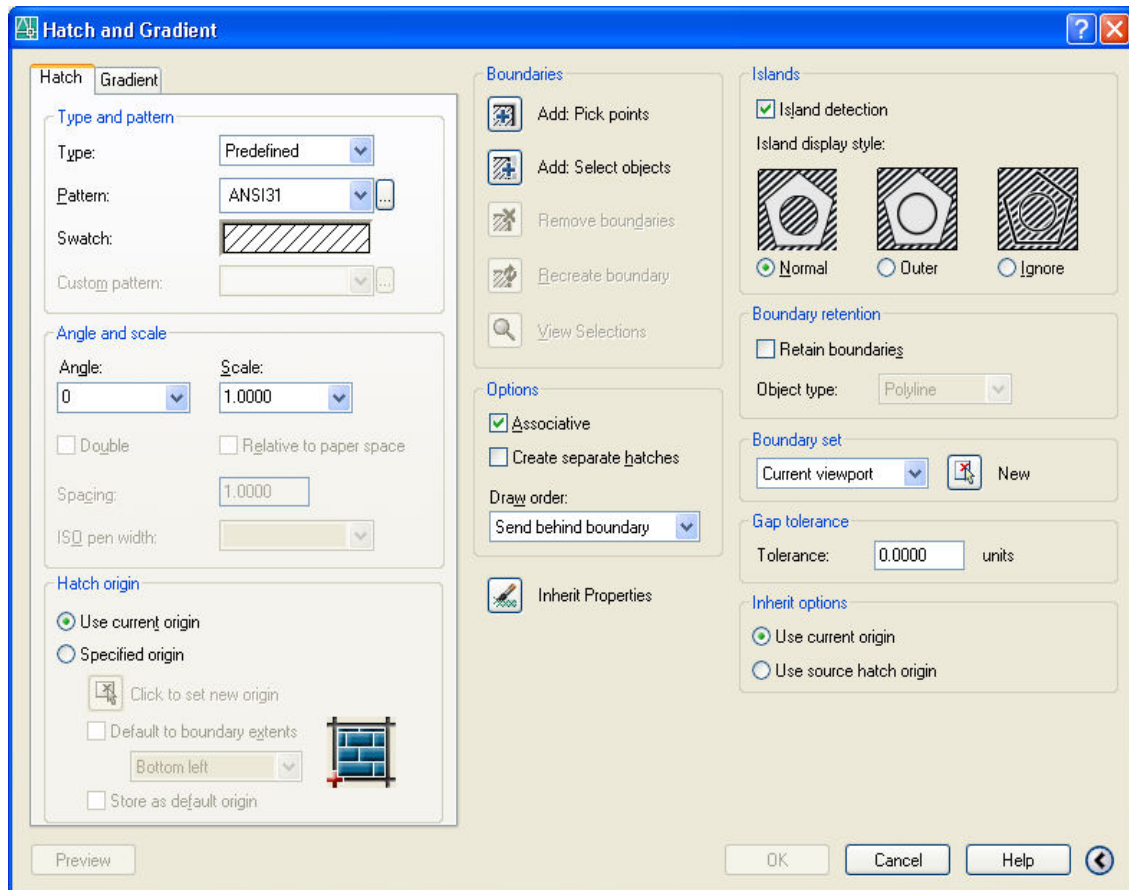
Alias: *H, Bh*

Toolbar: *Draw*



Hatch tool palette



Hatch: Caja de Diálogo:

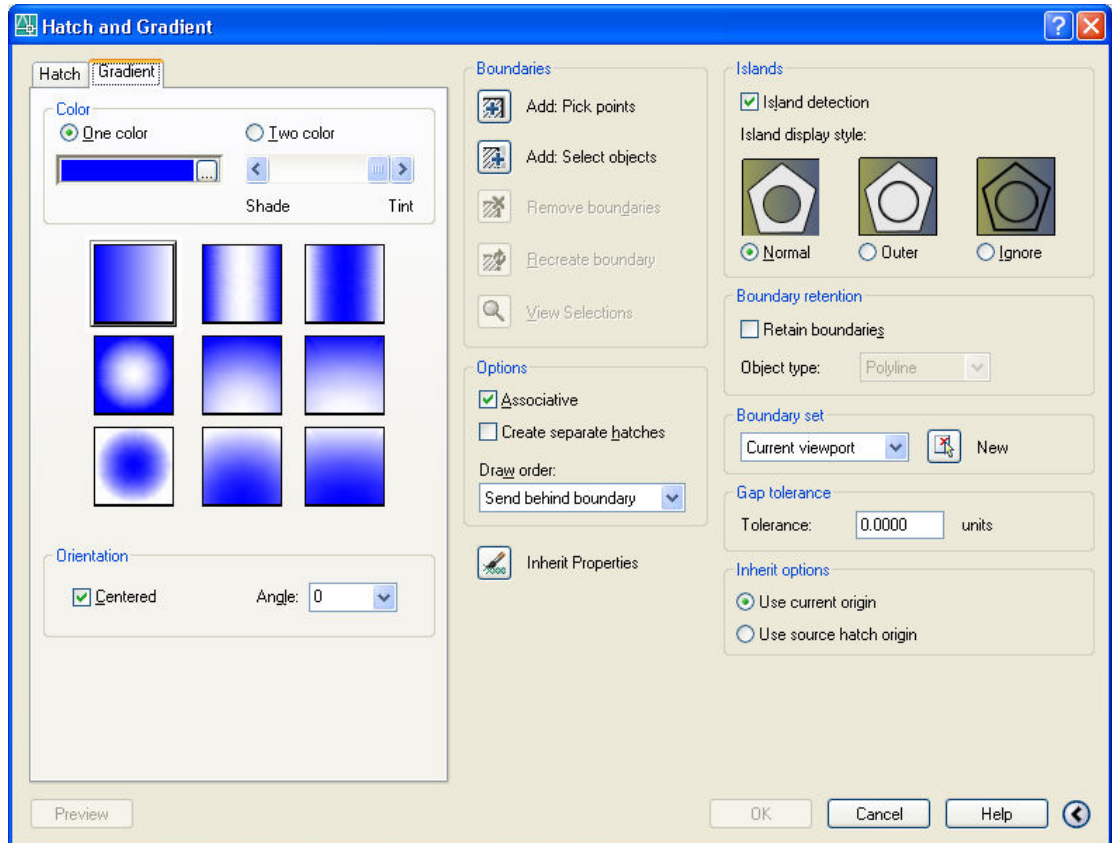
En esta caja de dialogo se define el método de relleno de la textura:

Normal: Rellena la primera área cerrada que encuentre, respeta la siguiente y rellena todas las posteriores a esta última.

Outer: Rellena solo la primera área cerrada que encuentre, ignorando todos los cerramientos internos.

Ignorar: Con éste método rellena de totalmente el área seleccionada.

Gradient: Degradación de tonos entre dos colores.

Hatch / Gradient Caja de Diálogo:

Nota: es necesario activar este botón para desplegar completa la caja de diálogo.

One Color: El color escogido se difumina hacia el blanco. Se difumina a partir de un centro. Dispone de una paleta de colores verdaderos.

Two Colors: Degradé entre dos colores a escoger en paletas de colores tipo *True Color* y *Pantone*.

SINGLE LINE TEXT (Línea de texto Independiente)

Cada línea de texto es independiente, el cursor indica en dónde se situará cada carácter, es posible borrar hacia atrás, el teclado funciona como una máquina de escribir.

Command: *Text*

Menú: Draw

Alias: Dt

Toolbar:Text



Command: *TEXT*

Current text style: "Standard" Text height: 0.2000

Specify start point of text or [Justify/Style]:

Especifique el punto de partida del texto

Specify height <0.2000>:

Especifique la altura del texto

Specify rotation angle of text <0>:

Especifique la rotación del texto

Comenzar a escribir

Justificación de Textos en AutoCAD (justify):

Las opciones de justificación son:

Aling: ajusta el texto entre dos puntos indicados en pantalla, sin respetar la altura original del texto

Fit: igual a la anterior, ajusta el texto entre dos puntos indicados en pantalla, respetando la altura original del texto

Center: centra el texto, desde la base de la letra, a partir de un punto seleccionado en pantalla

Middle: igual al anterior pero a partir del punto de inicio, el texto se distribuye tanto a izquierda y derecha como arriba y abajo

Right: el texto finaliza en el punto seleccionado



Top left TL (punto superior izquierdo): engancha el texto por la parte superior izquierda al punto seleccionado

Top center TC (punto medio superior): engancha el texto por la parte superior media al punto seleccionado.

Top right TR (punto superior derecho): engancha el texto por la parte superior derecha al punto seleccionado.

Middle left ML (punto medio izquierdo): engancha el texto por la parte media izquierda al punto seleccionado.

Middle center MC (punto medio central): engancha el texto por la parte media al punto seleccionado.

Middle right MR (punto medio derecho): engancha el texto por la parte media derecha al punto seleccionado.

Bottom left BL (punto inferior izquierdo): engancha el texto por la parte inferior izquierda al punto seleccionado.

Bottom center BC (punto inferior central): engancha el texto por la parte inferior media al punto seleccionado.

Bottom right BR (punto inferior derecho): engancha el texto por la parte inferior derecha al punto seleccionado.

DDEDIT (Edición de Textos):

Command: *DDEDIT*
Modify / Object / Text / Edit
Alias: *Ed*
Toolbar: *Text*

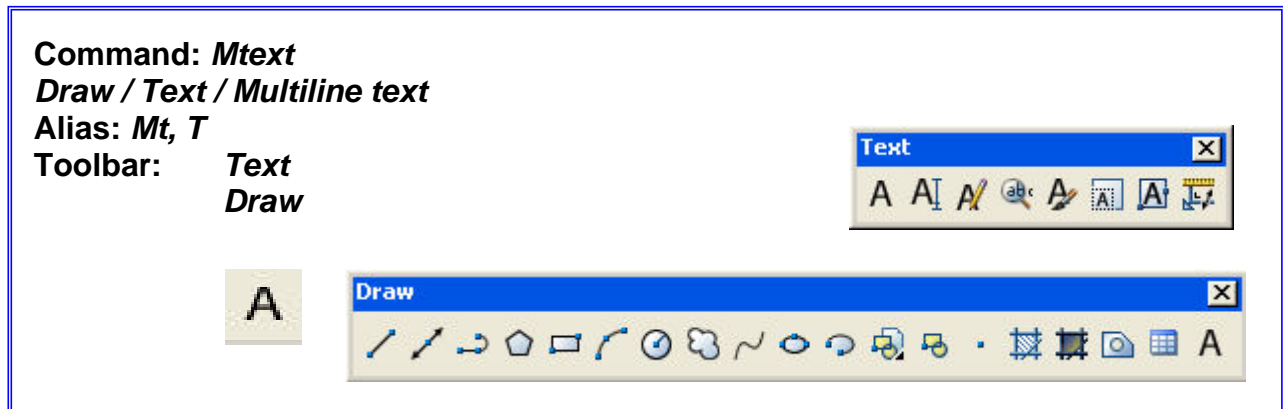
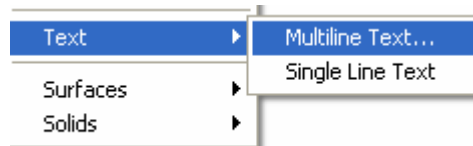
**Para editar los textos creados:**

Seleccionar el texto en pantalla, con el botón derecho del *mouse*: **text edit**

Para cambiar altura de la letra, estilo de texto, rotación y justificación, hacer uso de la **paleta modificadora de propiedades**

MULTILINE TEXT (Texto de Línea Múltiple):

Genera textos de párrafos completos mediante un editor propio.
Debe establecerse el área a ocupar por el editor de texto y su contenido

***Draw / Text / Multiline text:*****Command: *MTEXT***

Current text style: "Standard" Text height: 2.5

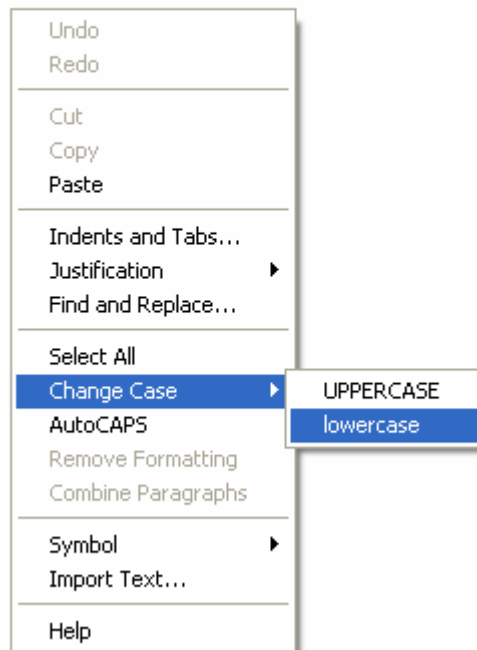
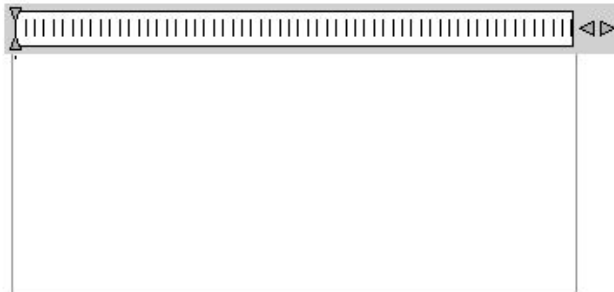
Specify first corner:

Especifique primera esquina

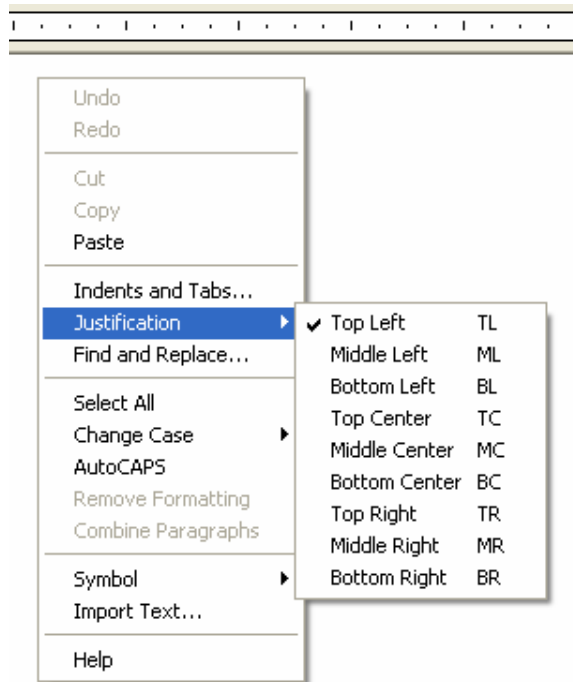
Specify opposite corner or [Height/Justify/Line spacing/Rotation/Style/Width]:

Especifique esquina opuesta

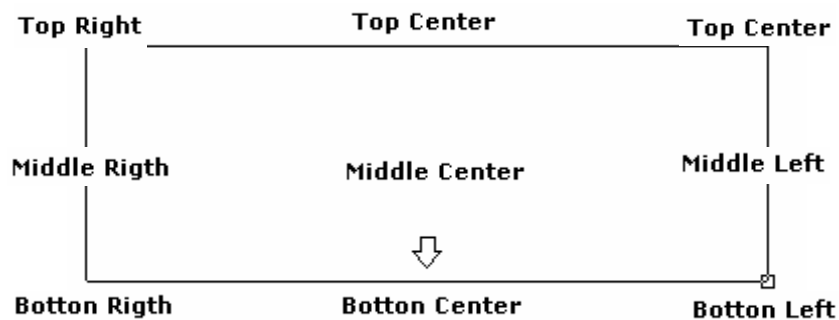
Editor de Texto:



La opción de cambio automático entre mayúsculas y minúsculas, se activa con el botón derecho del *mouse* sobre el editor de texto.

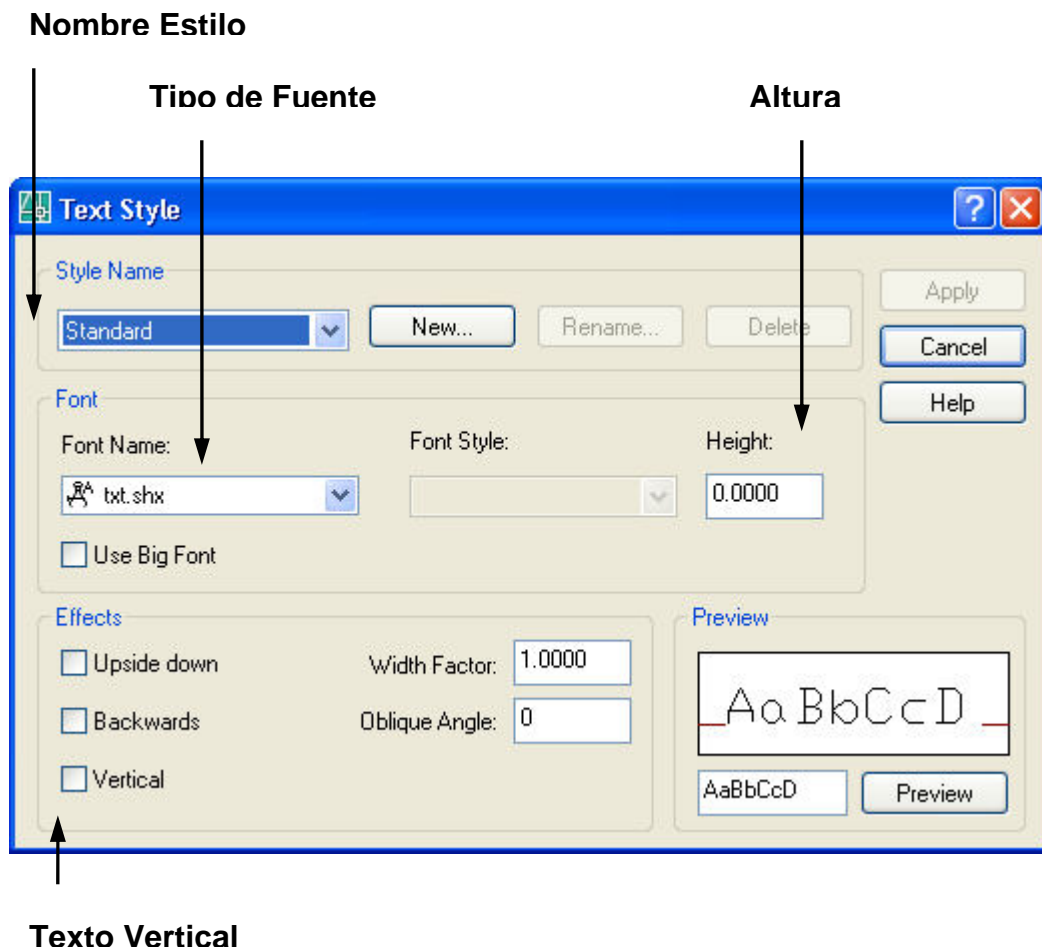
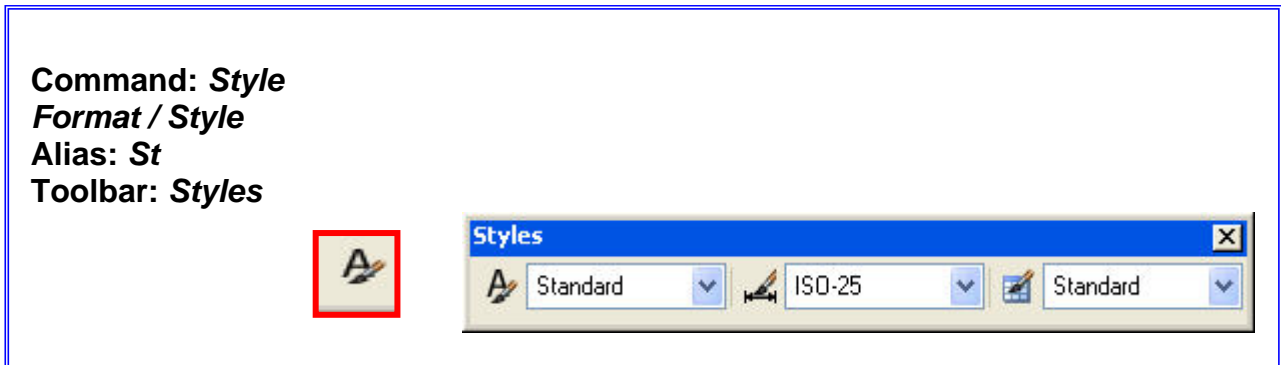


Las justificaciones están disponibles con el botón derecho del *mouse* sobre el edito de texto. Estas tendrán como punto de referencia los extremos de la caja del editor de texto definida al inicio del comando.

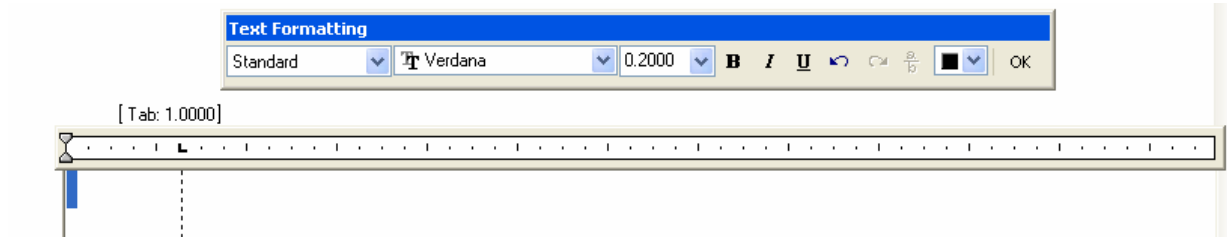


Text Style (Estilo de Texto):

Este comando permite la creación de estilos de texto.



Sangrías y tabulaciones:

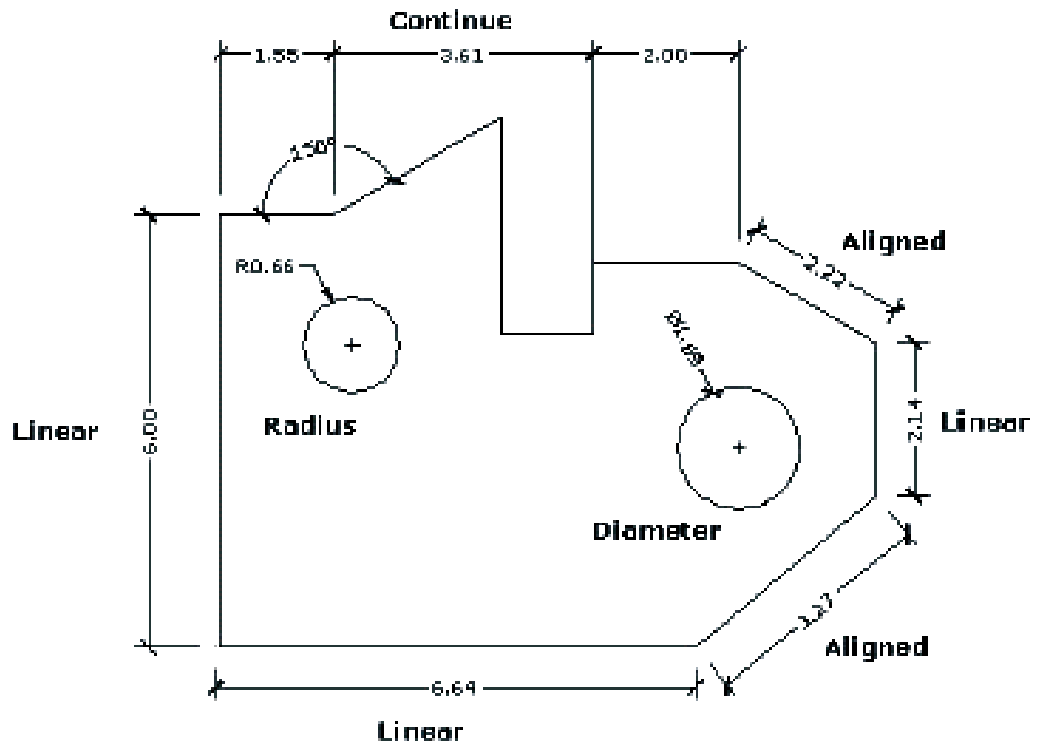


Capítulo VIII

Dimensionamiento

- ❖ Acotamiento
- ❖ Edición de cotas
- ❖ Estilos de Acotamiento












DIMENSION (Acotamiento):



Iconos y tipos de cotas



TIPOS DE DIMENSIONAMIENTO

	Linear	Crea cotas lineales de tres tipos: horizontales, verticales y con un ángulo específico.
	Aligned	Cotas alineadas a la dirección de los dos puntos que se determinen en pantalla.
	Arc Length	Acota longitudes de arco
	Ordinates	Acota las coordenadas X; Y de un punto por separado
	Radius	Acota radios de un arco o círculo
	Jogged	Acota radialmente permitiendo establecer el centro del radio en puntos específicos
	Diameter	Acota diámetros de arcos y círculos
	Angular	Acota a través de un arco el ángulo dado entre dos rectas
	Quick dim	Genera cotas mediante la selección de un grupo de objetos o un contorno, incluye la posibilidad de aplicar un estilo (cotas continuas, alineadas, angulares etc) a las geometrías seleccionadas
	Baseline	Crea nuevas cotas manteniendo como referencia la primera cota establecida sumando los valores. Puede ser a partir de una cota lineal, angular o de coordenadas
	Continue	Crea una serie de cotas una a continuación de la otra

Edición de cotas:

Dimension / Dimension Style Manager

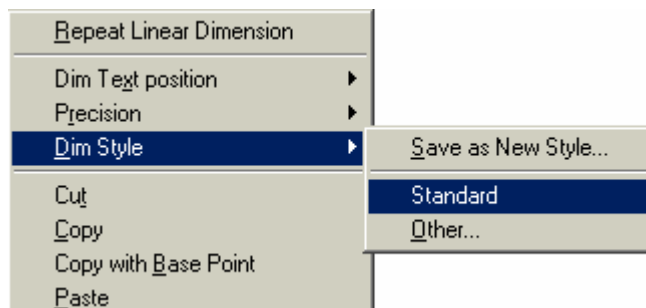
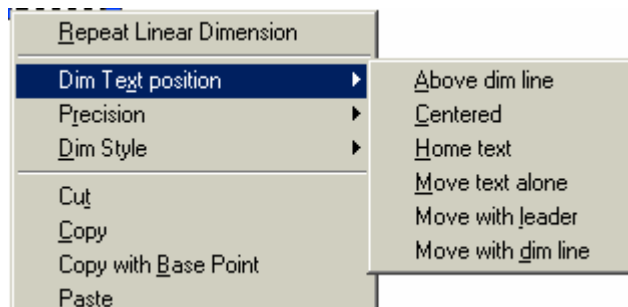
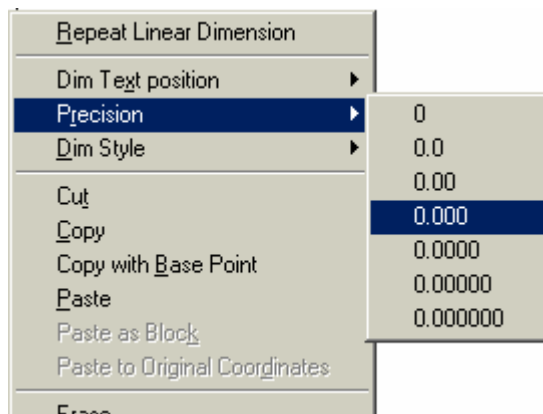
Los cambios efectuados al estilo de cota serán reconocidos por todas las cotas que pertenezcan al mismo.

dimension / update: Usar esta opción cuando los cambios realizados al estilo no son reconocidos por el grupo de cotas

Tabla Editora De Propiedades

Botón derecho del mouse sobre la cota:

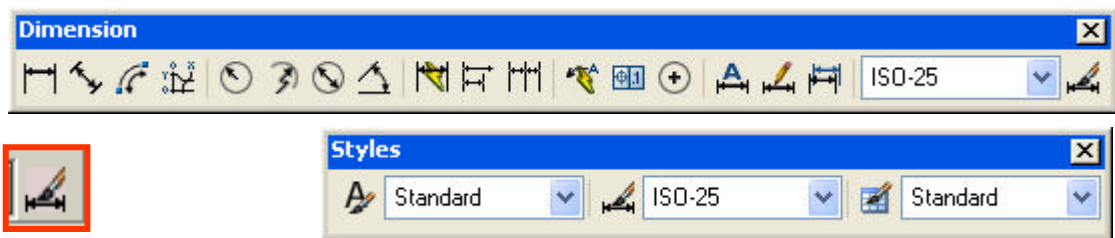
Afecta solamente a la cota seleccionada, cambia la precisión y el estilo de la cota. Cambia la posición del texto de la misma.



DIMSTYLE (Estilo Acotamiento):

Para acotar es necesario contar con un estilo de cotas. Para crear uno nuevo, usar como punto de partida el estilo *Standard*, a partir de éste es posible crear nuevos estilos de acotamiento personalizados.

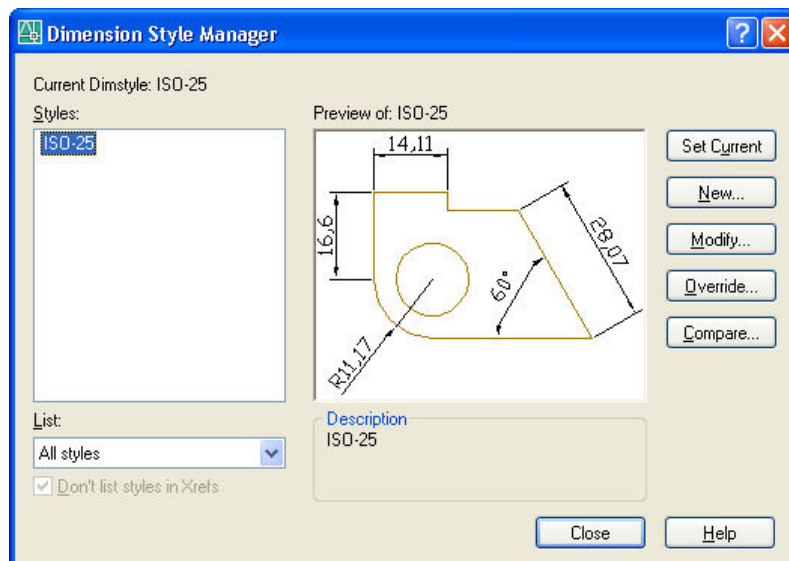
Command: *Dimstyle*
Format / Dimension / Style
Alias: *D*
Toolbar: *Dimension*



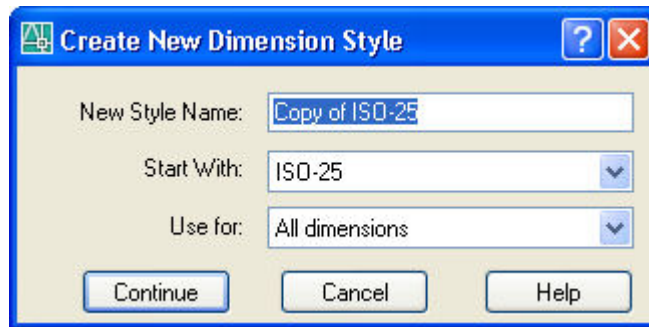
En la caja de dialogo de Estilos de Acotamiento es posible crear, modificar, eliminar y comparar estilos de acotamiento. Por defecto existe el estilo *Standard*. Dispone de una vista preliminar (*preview*)

Creación de un nuevo Estilo de Acotamiento:

Dimension / Dimension Style Manager / New:



New:



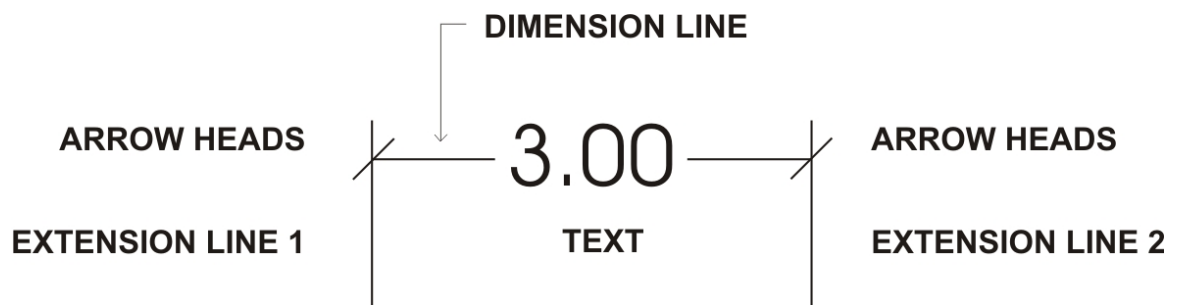
New Style Name: Nombre del nuevo estilo a crear

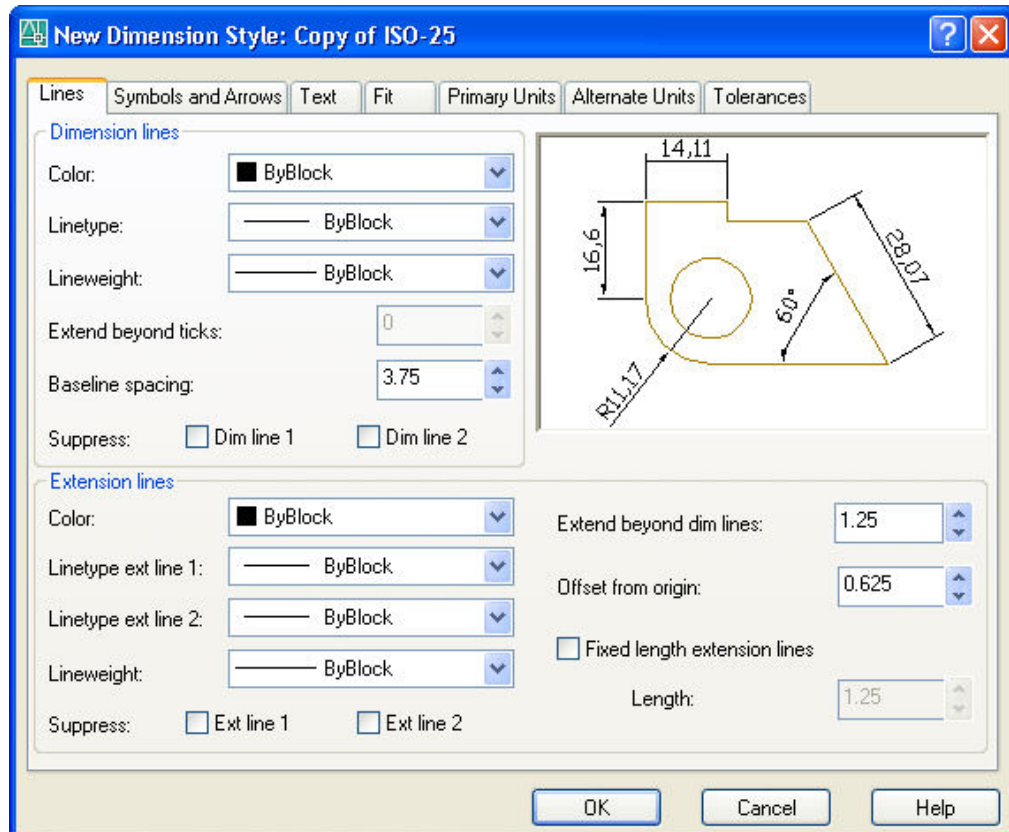
Start With: Toma un estilo existente como punto de partida, modificar ciertos parámetros.

Use to: Estilo creado para acotar entidades específicas por ejemplo círculos ángulos rectas etc

Continue: Continuar la configuración.

Antes de comenzar a configurar el estilo conoceremos las partes de una cota:



Dimension Style Manager / Lines

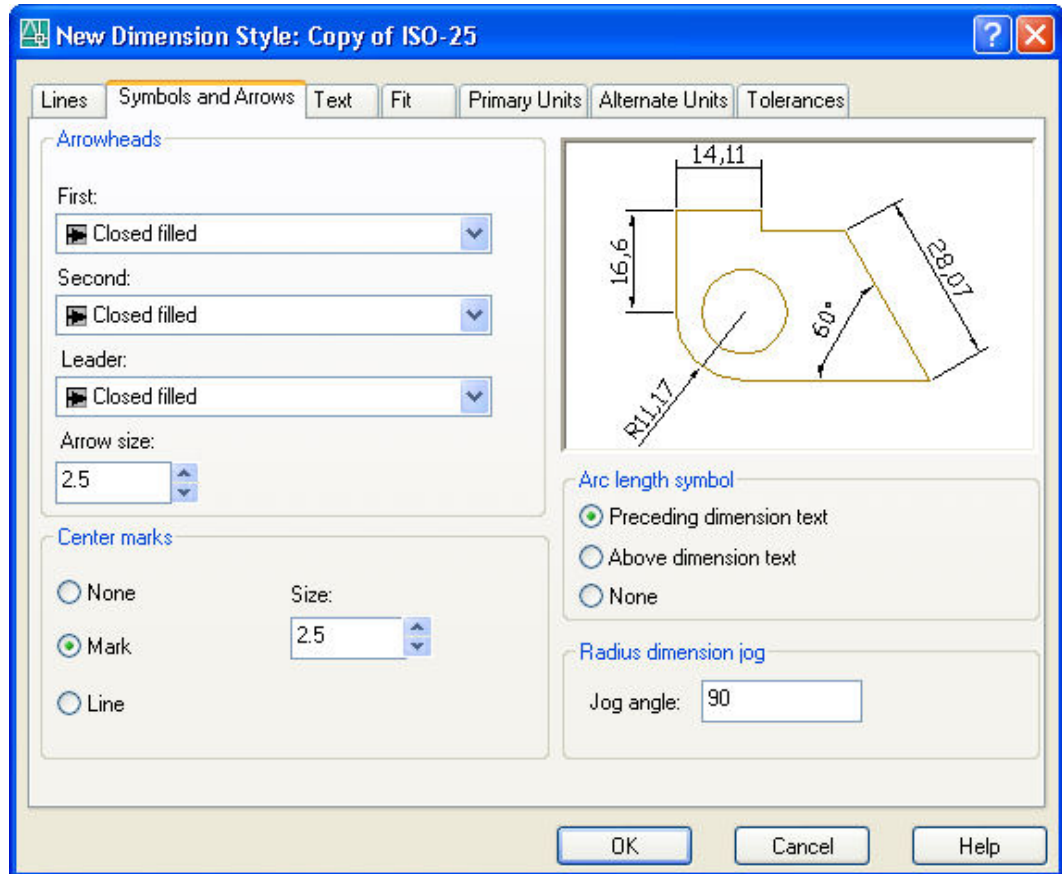
Dimension line: Apariencia de la línea de dimensión: color, grosor, etc.

Extension line: Características de las líneas perpendiculares a la línea de dimensión:

extend beyond dim line: Distancia que sobresale la *extension line* a partir de la línea de dimensionamiento

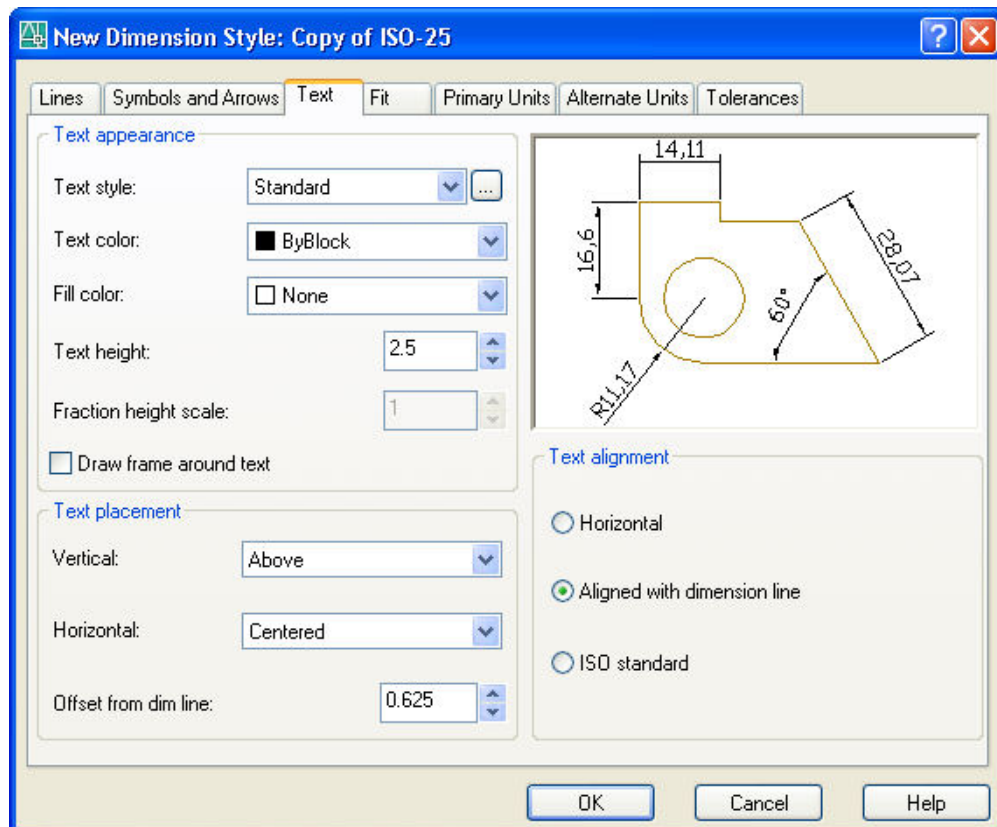
Offset from Origen: Espacio entre la cota al dibujo acotado

Nota: Todos estos parámetros son medidos en milímetros.

Dimension Style Manager / Symbols and Arrows:

Arrowheads: controla la apariencia de las flechas

Center Marks: Controla la apariencia de las marcas de centro para círculos y arcos.

Dimension Style Manager / Text**Text appearance:**

text style: Selecciona el estilo del texto, o crea uno nuevo

text color: Color del texto

Text height: altura del texto (solo para el estilo Standard de texto)

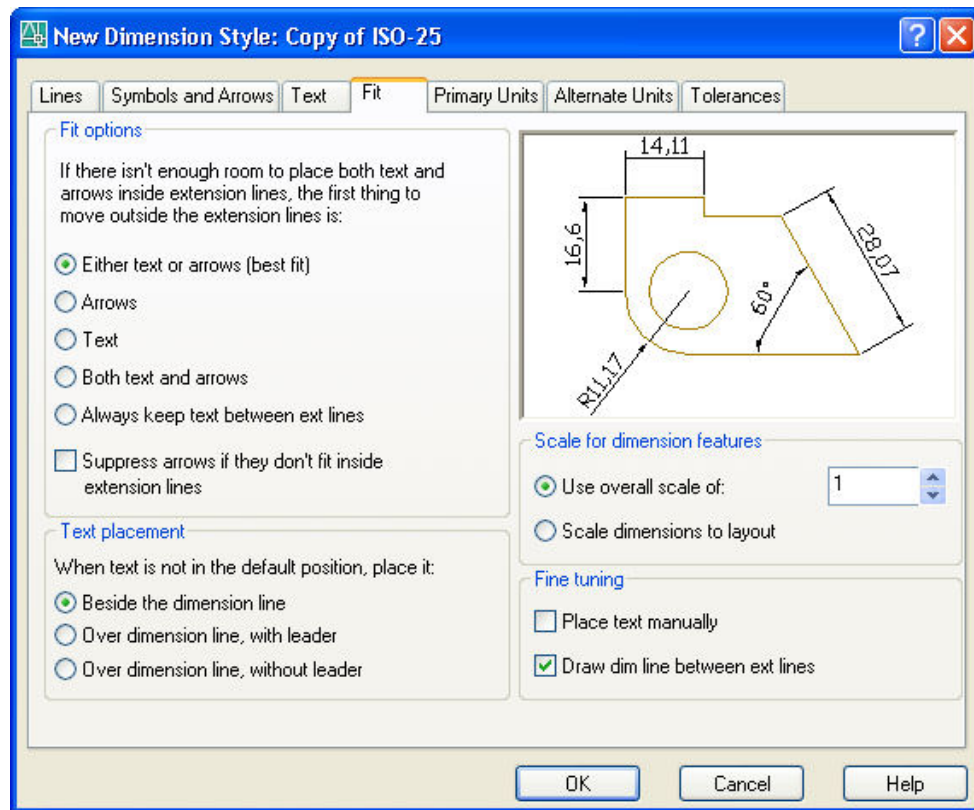
Draw frame around text: Marco alrededor del texto de la cota.

Text placement:

Justificación vertical y horizontal del texto dentro de la cota (opciones disponibles en el *preview*)

Offset from dim line: separación del texto a la línea de dimensión.

Text alignment: opción que dispondrá el texto siempre paralelo a la línea de dimensionamiento.

Dimension Style Manager / Fit**Fit options:**

Si no hay suficiente espacio para el texto y las flechas dentro de las líneas de dimensionamiento, decide cual de los dos elementos debe ser el primero en ser llevado fuera de las líneas de cota.

Either text and arrows (best fit) Esta opción decide cual de las alternativas, texto o flechas, se ajusta mejor.

Arrows: Las flechas deben ser desplazadas

Text: El texto debe ser desplazado

Both text and arrows: Ambos deben ser desplazados

Always keep text between ext lines:

Mantener el texto siempre sobre la línea de Dimensionamiento.

Suppress arrows if they don't fit inside extension lines:

Suprimir flechas si no caben entre las líneas de extensión

Text placement: Opciones para cuando sea necesario mover el texto de su posición original, es decir la determinada por el estilo de dimensionamiento.

Opciones:

- Junto a la línea de cota
- Sobre la línea de cota con flecha de señalamiento
- Sobre la línea de cota sin flecha de señalamiento.

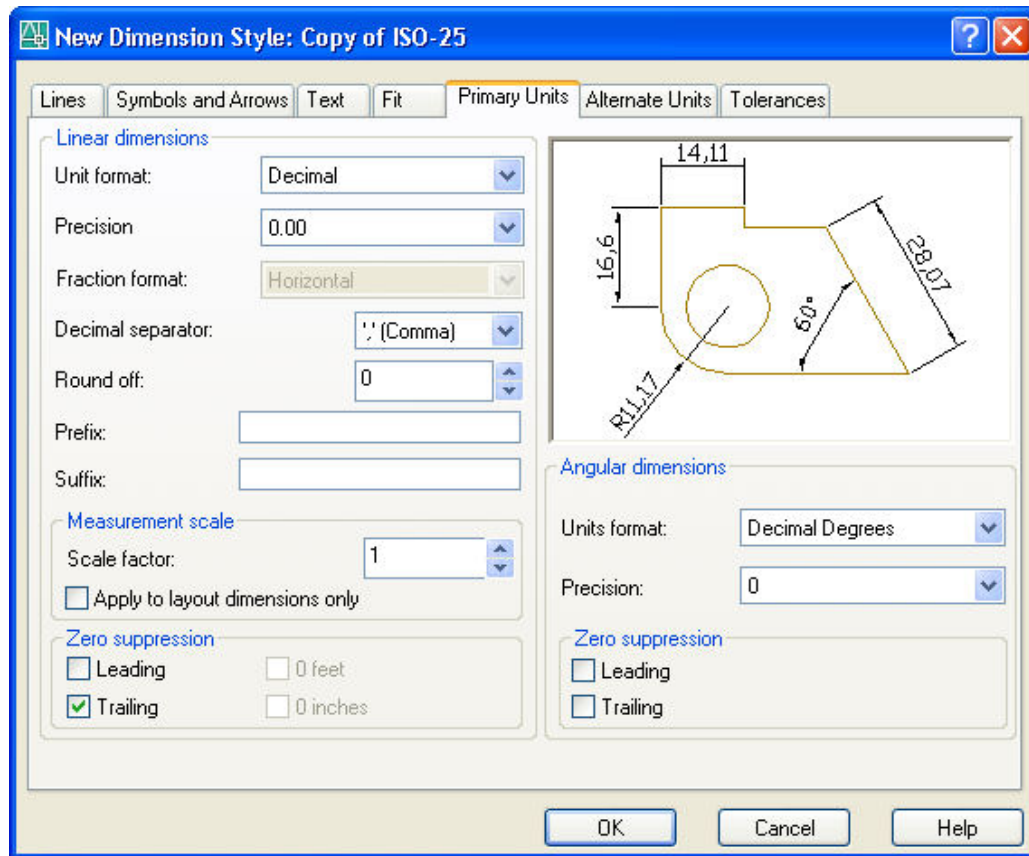
Scale for dimensions:

Escala de la cota:

Opciones:

- Usar escala general 1
- Escarar cotas en espacio papel

Find turning: permite ignorar cualquier parámetro predeterminado para la posición del texto y colocarlo manualmente a medida que se acota en el dibujo.

Dimension Style Manager / Primary Units

Linear dimensions: Formato de unidades a utilizar, precisión (cantidad de decimales), diseño de cotas con números fraccionales, símbolo para la separación de decimales, aproximación de medidas, prefijos y sufijos para textos.

Measurement scale: Determina un valor por el que se multiplican las medidas originales del acotamiento. Casilla donde se fijará el factor de escala para acotar desde el *Paper Space*.

Zero suppression:

Leading: Suprime el cero antes de la coma

Trailing: Suprime el cero después de la coma.

Angular dimension: Formato de unidades para acotar ángulos, precisión de las unidades y eliminación del cero para las cotas de ángulos.

Capítulo IX

Impresión y Ploteo

- ❖ Impresión y Ploteo
- ❖ Layouts
- ❖ Model Space / Paper Space
- ❖ Viewports

PLOT (Impresión)

Procedimiento para imprimir un dibujo en AutoCAD.

Existen dos tipos de impresión:

Desde el área gráfica (Model Space)

Láminas de Presentación (Layout)

Lámina de presentación para imprimir en varias escalas el dibujo creado en el área gráfica (*Model Space*)

La configuración del estilo de impresión hecho desde el área gráfica es de carácter temporal, la configuración de las láminas de presentación (*layouts*) son guardadas por el programa.

Plot: Impresión Desde El Área Gráfica:

Desde el área grafica, (Model Space) activar la opción *plot*:

Command: *Plot*

File / Plot

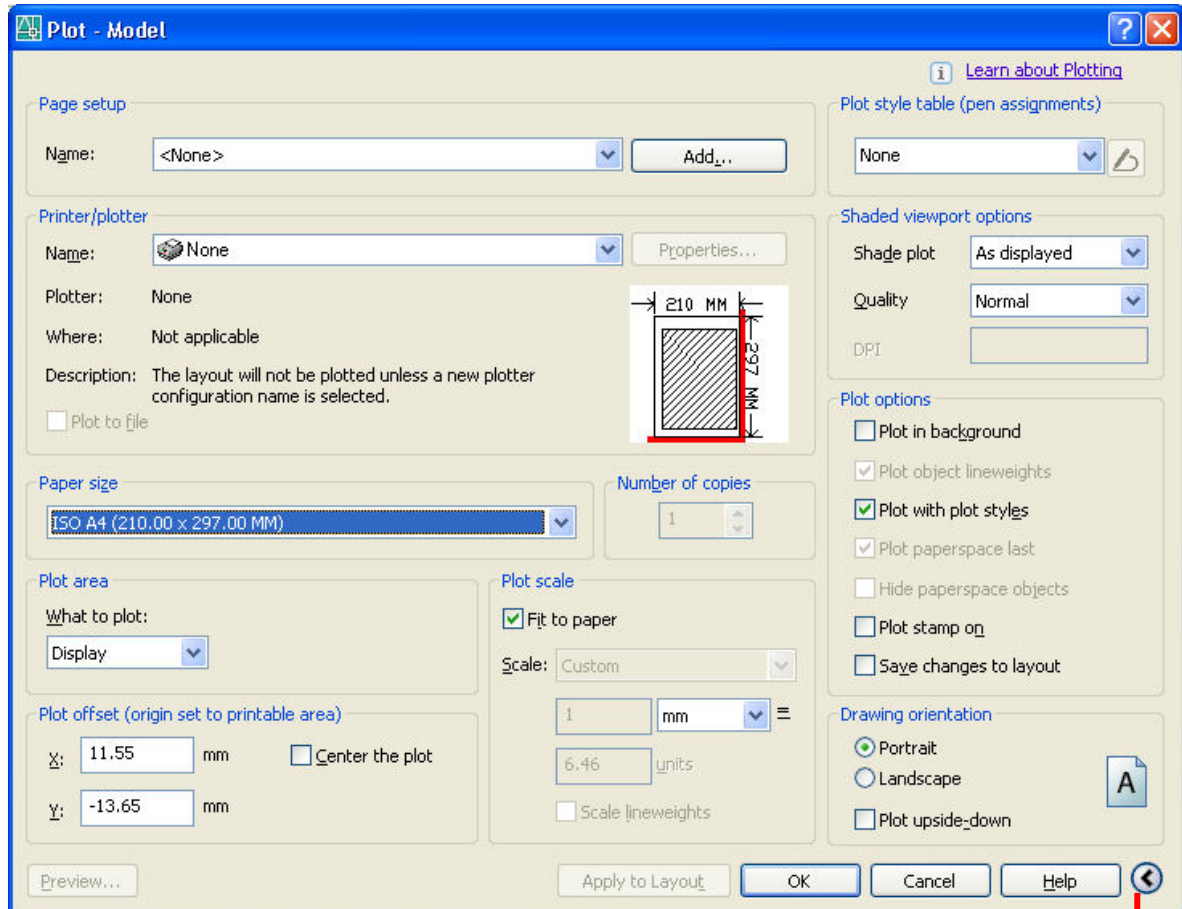
Toolbar: *Standard*



Plot / Printer / Plotter

En esta sección del cuadro de diálogo se escoge el la marca y el modelo del ploter o la impresora.

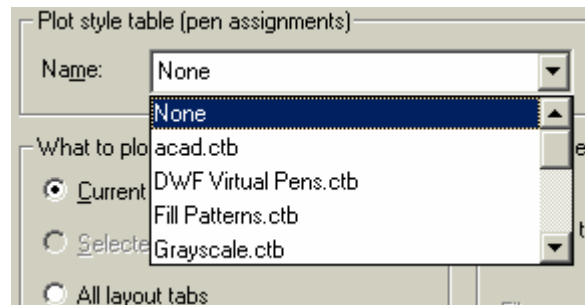
Con el botón **Propiedades** (a la derecha de menú del tipo de ploter o impresora) escoger el modo de impresión (color, blanco y negro), calidad de impresión, etc.



Nota: es necesario activar este botón para desplegar completa la caja de diálogo.

Plot / Plot style table pen assignment (estilo de impresión):

Elegir el modo de impresión:



None: Imprime con el plotter o impresora configurados por el programa.

Acad.ctb: Impresión a color

Fill patterns.ctb: Impresión a color

Grayscale.ctb: Escala de grises

Monochrome.ctb: Tinta negra

Screening: Impresión especial para crear planos tipo acuarela en donde el valor de porcentaje se refiere a la intensidad del color.

Determinación del Formato de Papel, Escala y Unidades del Dibujo:

Plot / Paper size (Tamaño del papel): Dependiendo del tipo de impresora o plotter, escoger el tamaño de papel.

Plot / Drawing orientation (Orientación del dibujo): Orientación del dibujo en la hoja de impresión.

Plot / Plot scale (Escala de impresión): Escalas predeterminadas (1/2, 1/4 etc).

Plot / Plot scale / Custom (Escala personalizada): Determinar unidades y escala de impresión.

Ejemplo:

Si la impresión es en metros, tomar el valor 1000, ya que 1000 mm. son un metro.

En la casilla **Units** (unidades de dibujo) la escala del dibujo.

Nota: Estas unidades afectaran al espesor de las plumillas y la escala, rotación y origen de la hoja.

Plot / Plot Area (Área de impresión):

Opciones para determinar el área de dibujo a imprimir:

Limits (Límites): Imprime tomando el área determinada por el comando *limits*, es decir los límites del dibujo (ver Cáp. I).

Extend: Imprime la extensión necesaria para abarcar todos los elementos del dibujo.

Display: Imprime la vista registrada en la pantalla.

View: Escoge y guarda una vista a ser impresa.

Window: Selecciona con una ventana los objetos a ser impresos.

Plot Preview Una vez seleccionado el dibujo por cualquiera de los métodos anteriores, ofrece una vista preliminar de la impresión.

Center the plot: Centra el área de dibujo en la hoja de impresión.

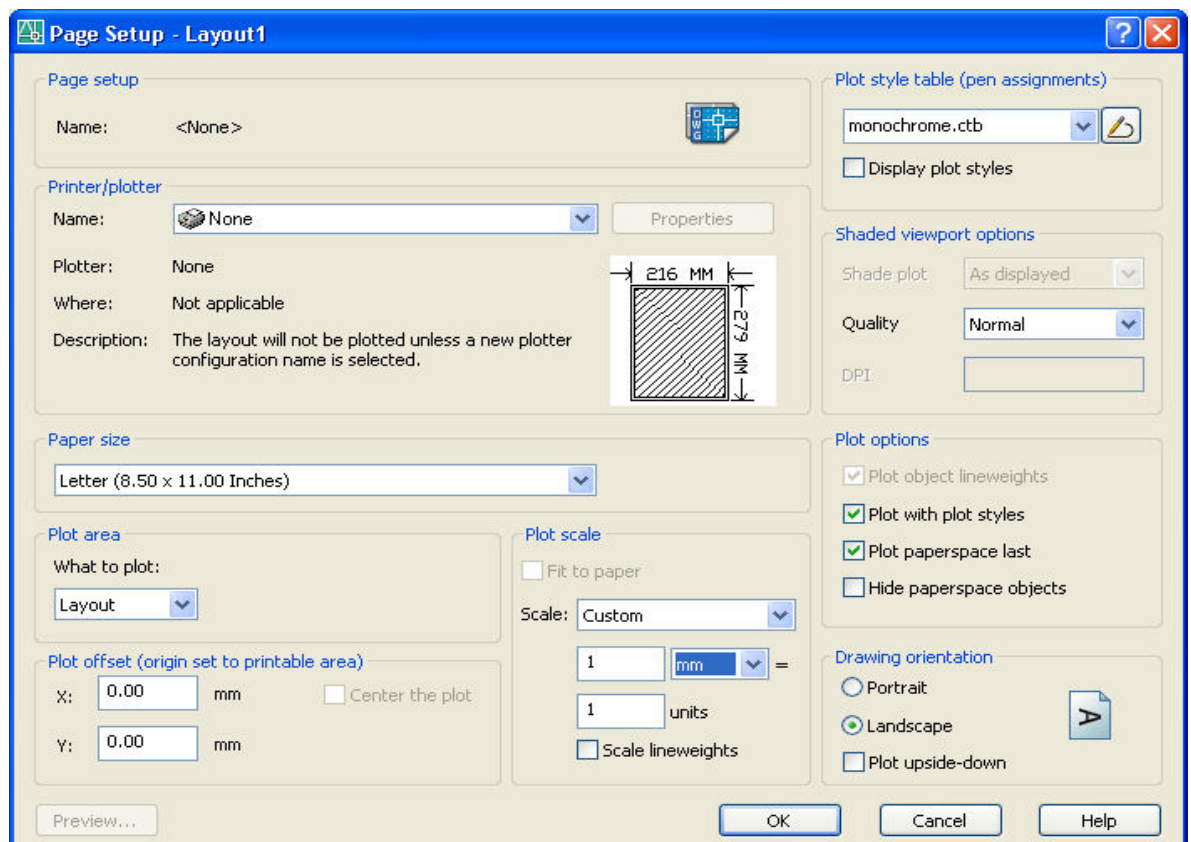
PAGE SET UP:

File / Page Setup Manager:

Escoger el *Layout* correspondiente de la lista de *Layouts* existentes y tomar la opción modificar.

En el menú **Page Setup** se establece el formato de lámina y la escala de los datos del paper space (textos, viewports, cotas y márgenes).

Las opciones de este menú deben ser determinadas antes del diseño de la lámina de presentación (*Layout*) para que todos los elementos del *paper space* puedan estar a escala y con su debida unidad.



Nota: Los elementos del espacio papel siempre estarán 1/1 y su unidad el Mm. Una vez definidos los datos de *paper space*, no podrán ser cambiados, para esto se creará un nuevo layout.

LAYOUTS (Láminas de presentación):

Los *layouts* son láminas para diseñar la apariencia de impresión de los dibujos. Es posible crear múltiples *Layouts* en un dibujo y asignar a cada uno tamaños de papel y formas de impresión diferentes.

Comenzar la impresión desde un *layout*.
Oprimir alguna de las pestañas *Layout*.



Command: *Layout*
Insert / *Layout*
Toolbar: *Layout*



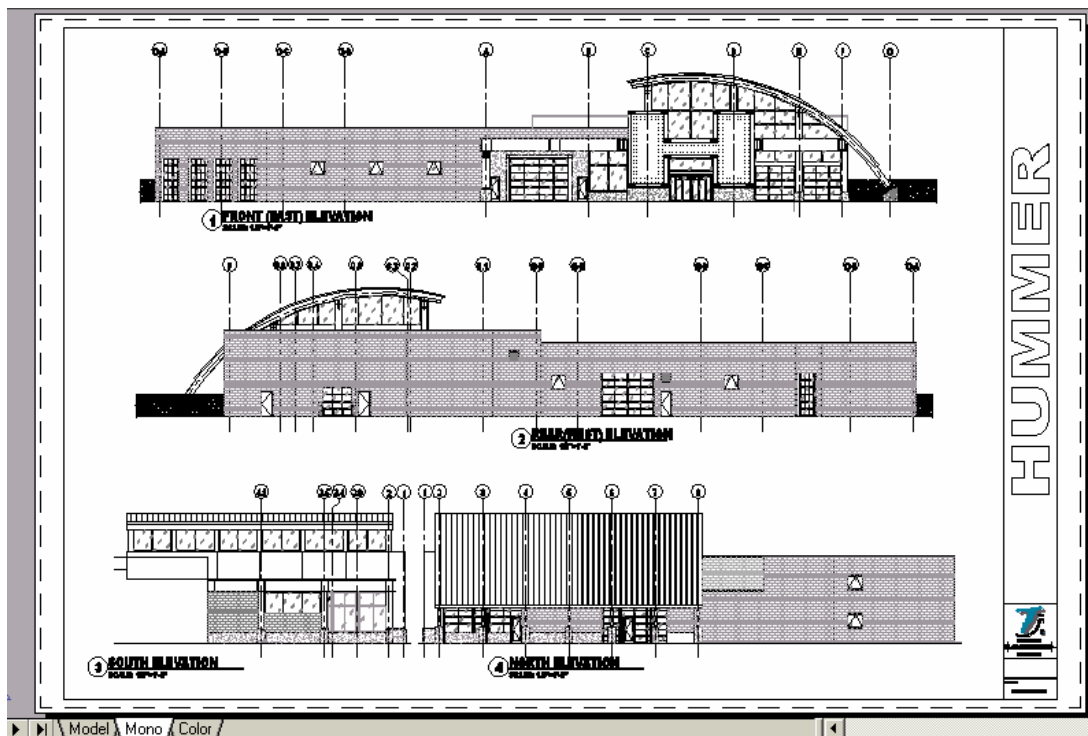
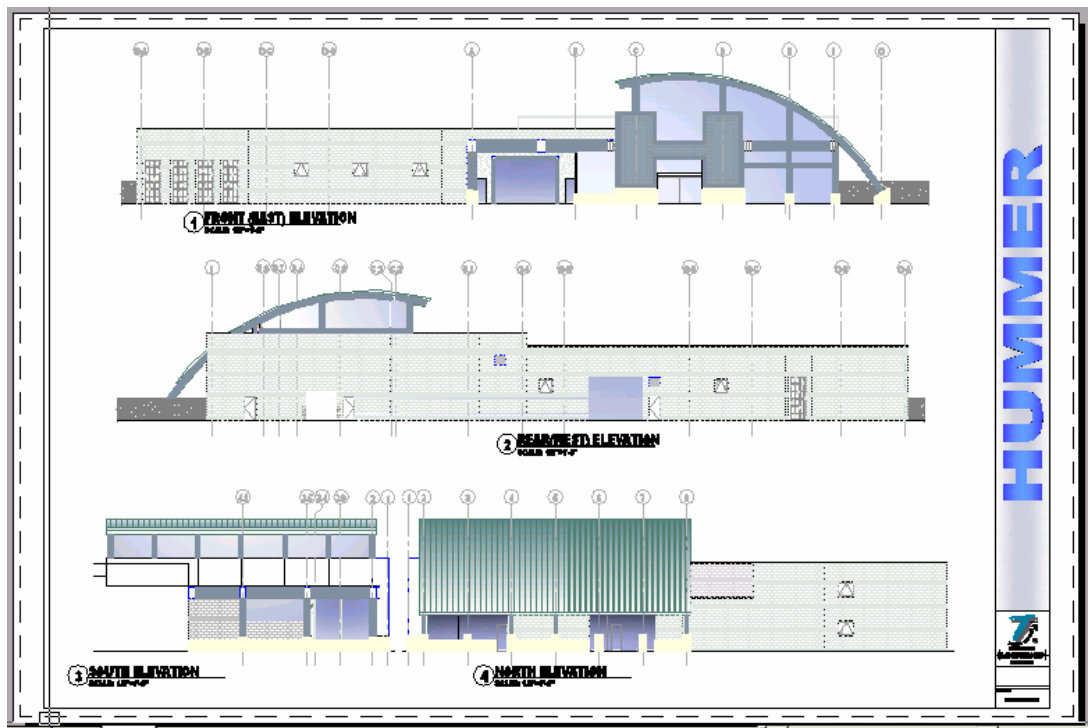
Ventajas De La Creación De Láminas De Presentación o Layouts:

Actualización directa del dibujo. Una vez ensamblado el *Layout*, las modificaciones hechas al dibujo en el *Model Space* (área gráfica) serán reconocidas inmediatamente por el *Layout*.

Dentro de la lámina de presentación se controla la escala del formato de lámina y los rótulos de modo independiente a la escala del dibujo.

Manejo de diferentes escalas para el dibujo: Es posible crear presentaciones estéticas con vistas y detalles en múltiples escalas.

Ejemplo de láminas diseñadas en los *layouts*, una a color y otra en negro.



Layout:**Model Space / Paper Space:****Paper Space (Espacio Papel):**

En el *Paper Space* se crean los elementos del formato de lámina: rótulos, márgenes, textos, cotas, etc.

Viewports:

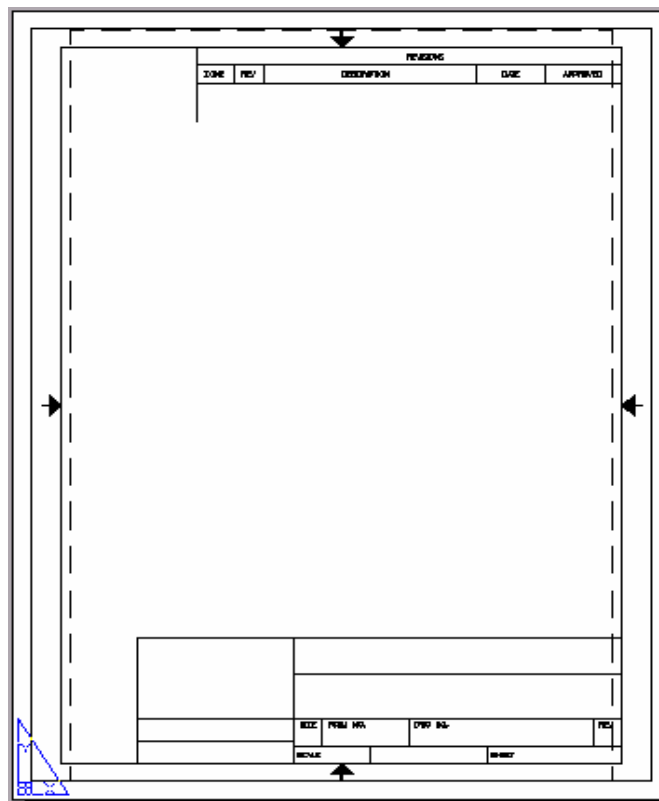
Son ventanas en *Paper Space*. a través de ellas se de visualiza de múltiples maneras el dibujo realizado en el Model Space. Es posible visualizar distintos zooms o escala gráfica y distintas áreas del dibujo

Estos elementos dispondrán de una escala independiente a la del dibujo realizado en el *model space*.

La primera vez que en el dibujo se selecciona la pestaña *layout* se abre la caja de dialogo *Page Setup Manager* automáticamente, en siguientes ocasiones es necesario buscar en el menú: *File / Page Setup Manager* ó el icono de impresión *Plot*.

La escala determinada en el *paper space* es la escala para el formato de la lámina: rótulos, márgenes, textos de cotas.

El icono que aparece en la esquina inferior izquierda de la pantalla muestra que el programa está en el ambiente *paper space*



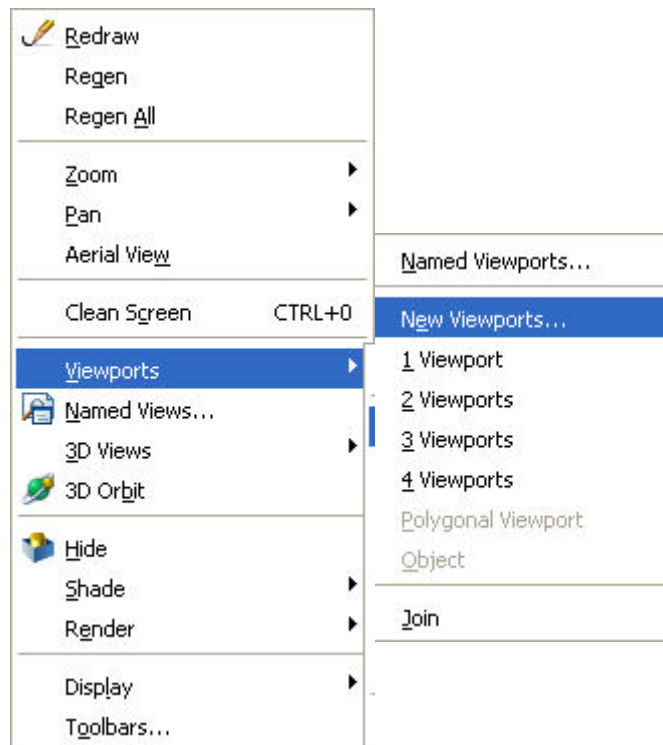
Creación de Viewports:

Los *viewports* SIEMPRE son creados y modificados en *paper space*.

Command: *Vports*
View / Viewports
Toolbar: *Viewports*



View / Viewports



View / Viewport / Object.

Pueden existir *viewports* de cualquier forma geométrica:

Dibujar la forma deseada con una *polyline* cerrada, un círculo o una elipse en *paper space*.

y después convertirla en un *viewport* seleccionando el objeto con:
View / Viewport / Object.

Escala del Dibujo en el Viewport

La escala del dibujo o escala gráfica se define dentro del *viewport* es decir en el *model space*.

La siguiente fórmula determina el factor de escala a aplicar al dibujo dentro del *viewport*:

Dividir la escala deseada para el dibujo dentro de dicho viewport entre la escala asignada previamente a toda la lámina en el paper space:

$$\frac{\text{ESC. PAPER SPACE}}{\text{ESC. MODEL SPACE}} = \text{factor de escala gráfica}$$

Estando en *model space* del *viewport*, aplicar el *Factor de Escala* resultante de la ecuación anterior:

zoom / scale

ZOOM

Specify corner of window, enter a scale factor (nX or nXP): **S**

Enter a scale factor (nX or nXP): **factor de escala XP**

Introducir el resultado de la fórmula seguido de la expresión “XP”

Este paso debe repetirse en cada *viewport* para aplicar la escala deseada al dibujo en cada uno de ellos

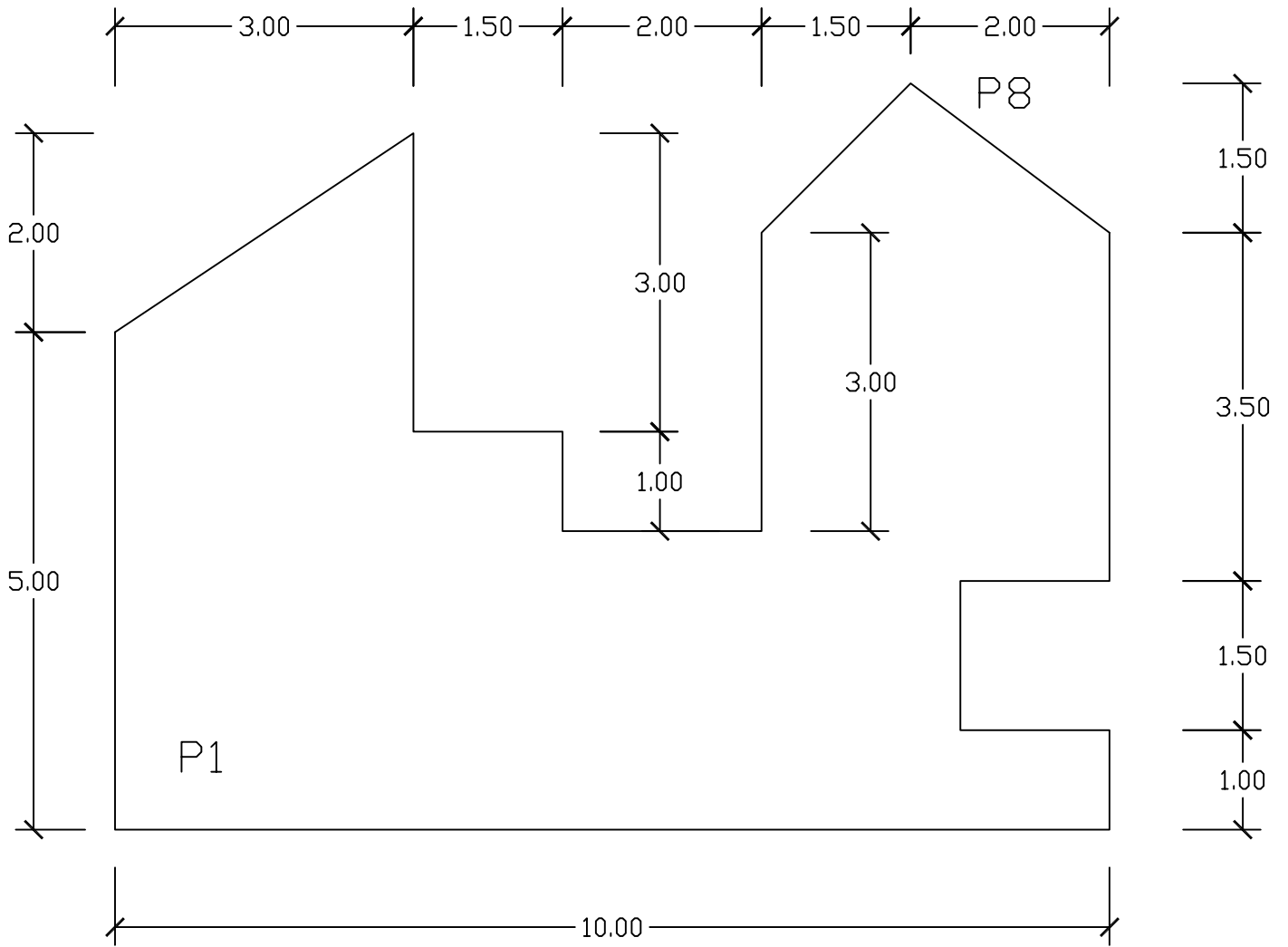
Una vez definida la *Escala Gráfica* en el *viewport* no aplicar de nuevo el comando *zoom*, esta acción hará perder el factor de escala logrado previamente con *Zoom Scale*

Capitulo IX

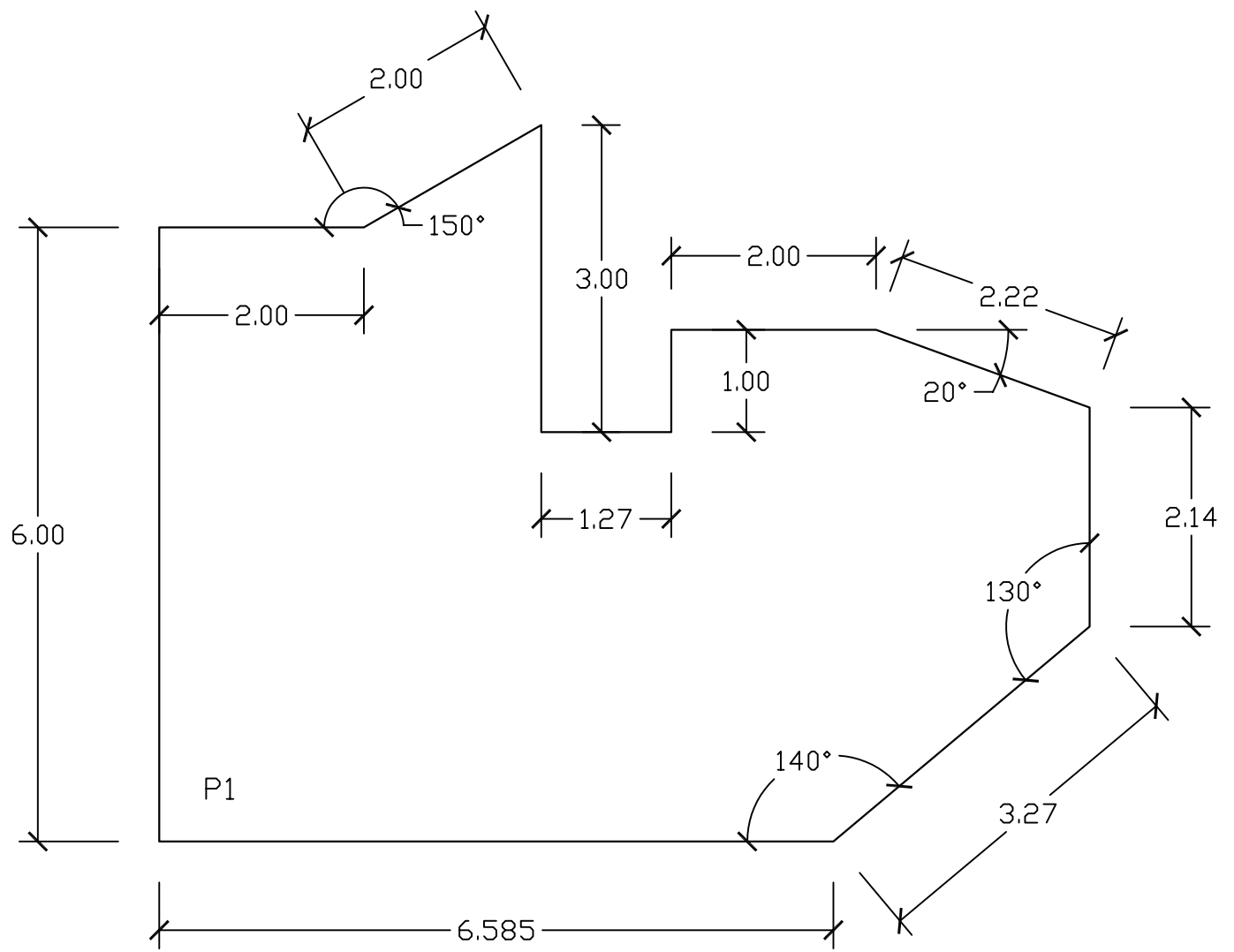
Ejercicios

- ❖ Ejercicios

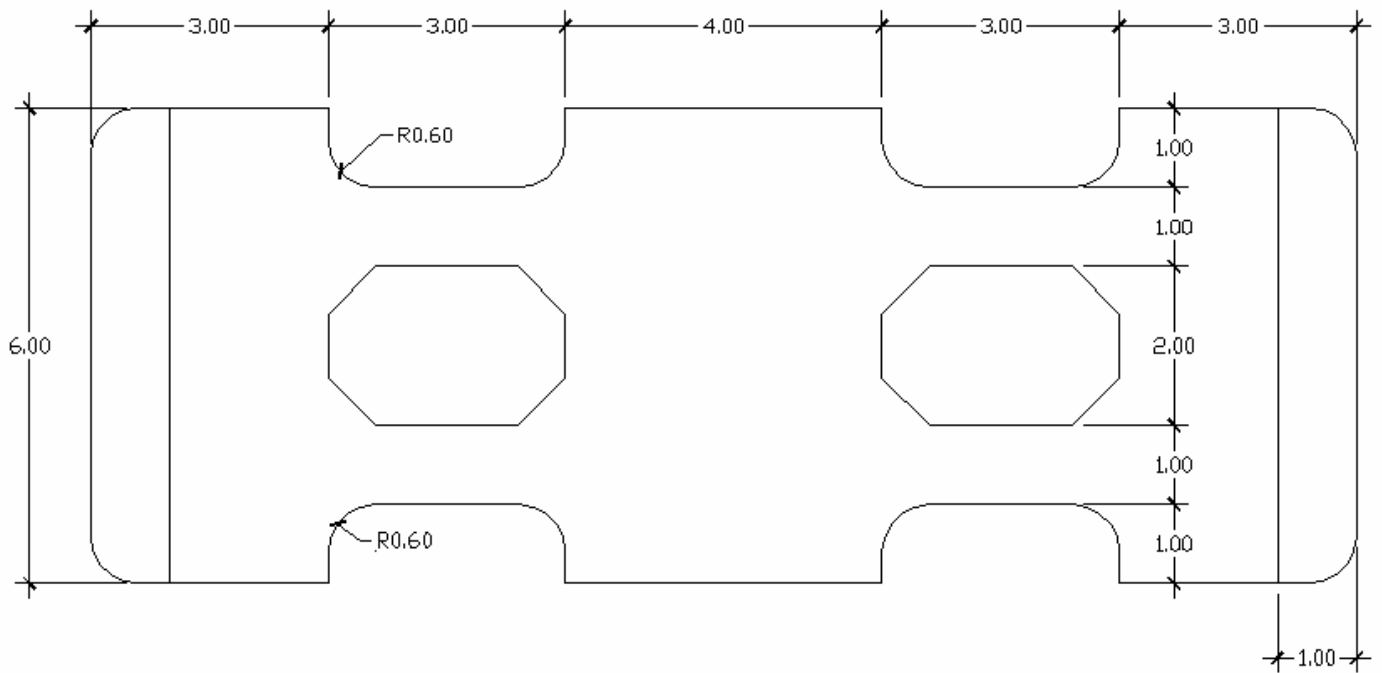
EJERCICIO 1



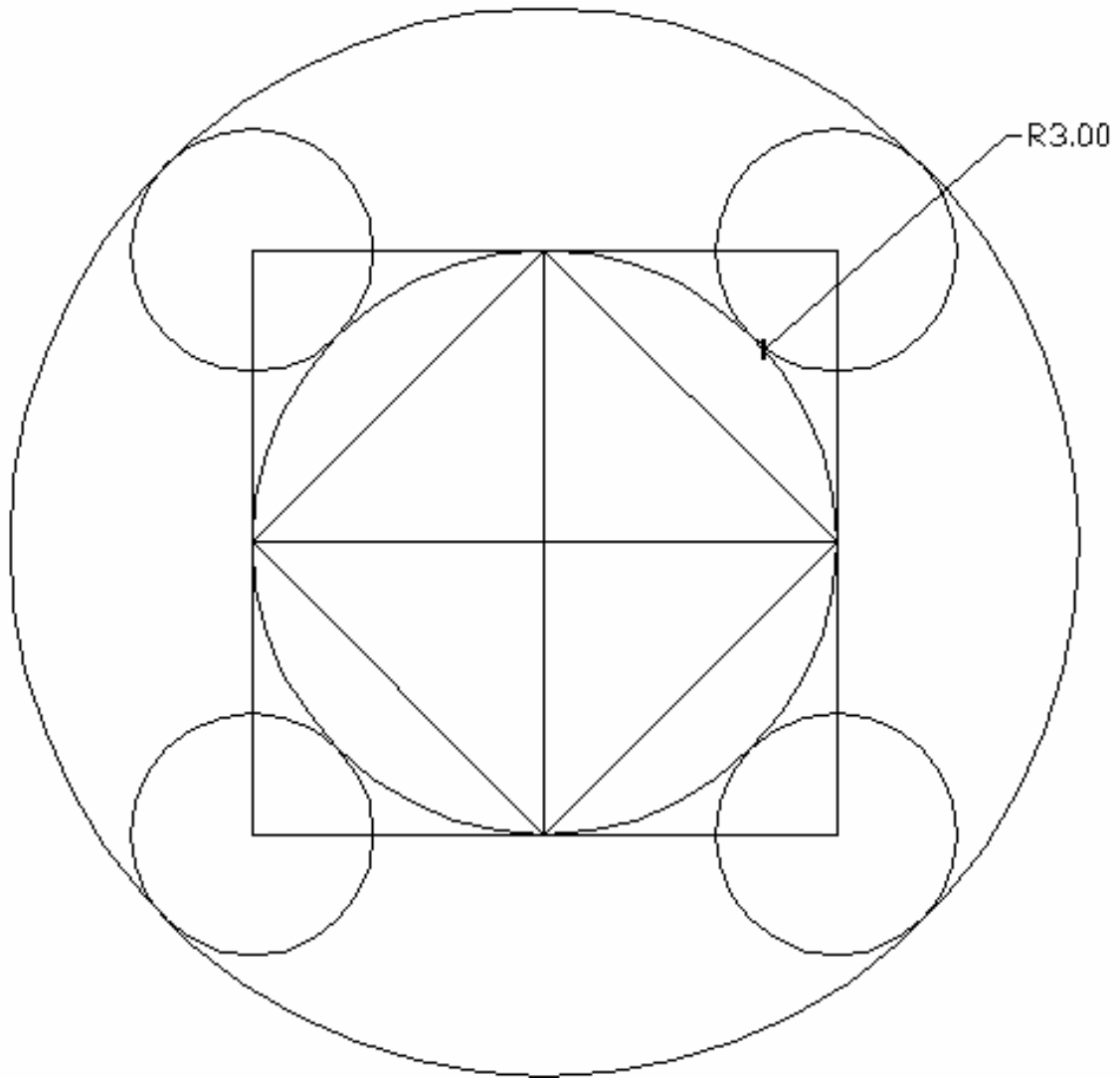
EJERCICIO 2



Ejercicio 3



Ejercicio 4



Ejercicio 5

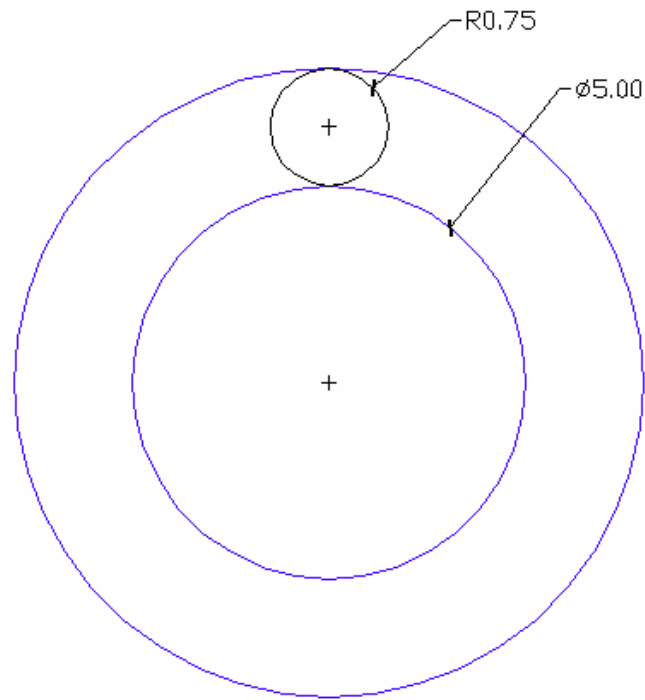


Figura N° 1

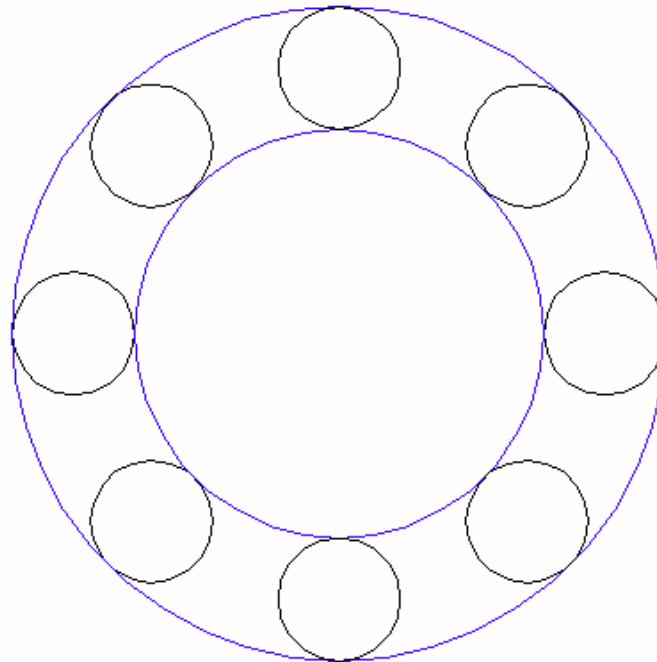


Figura N° 2

Ejercicio 6

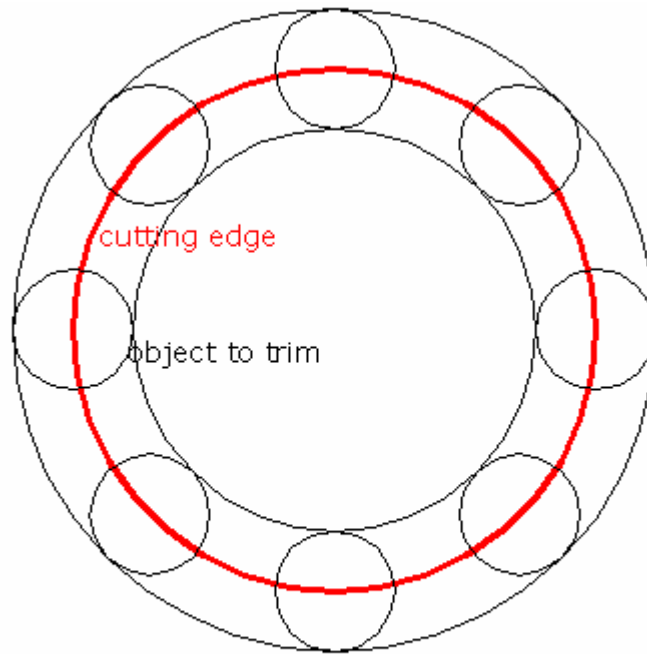


Figura N° 1

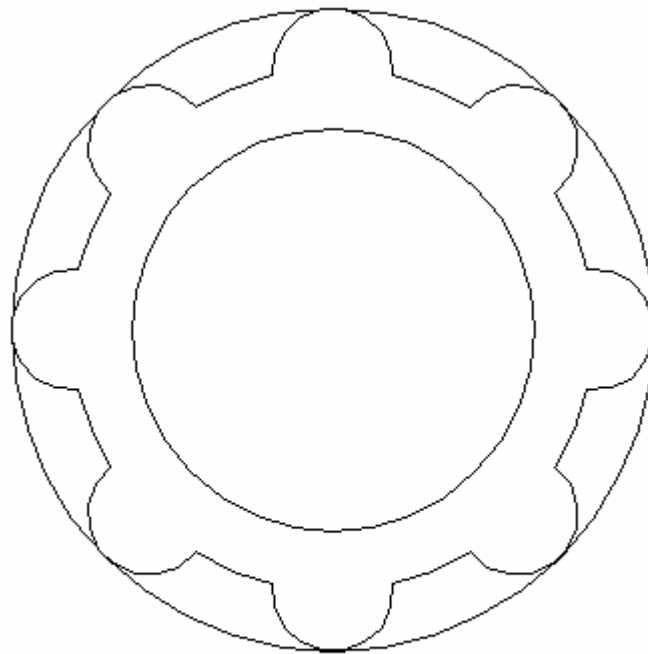
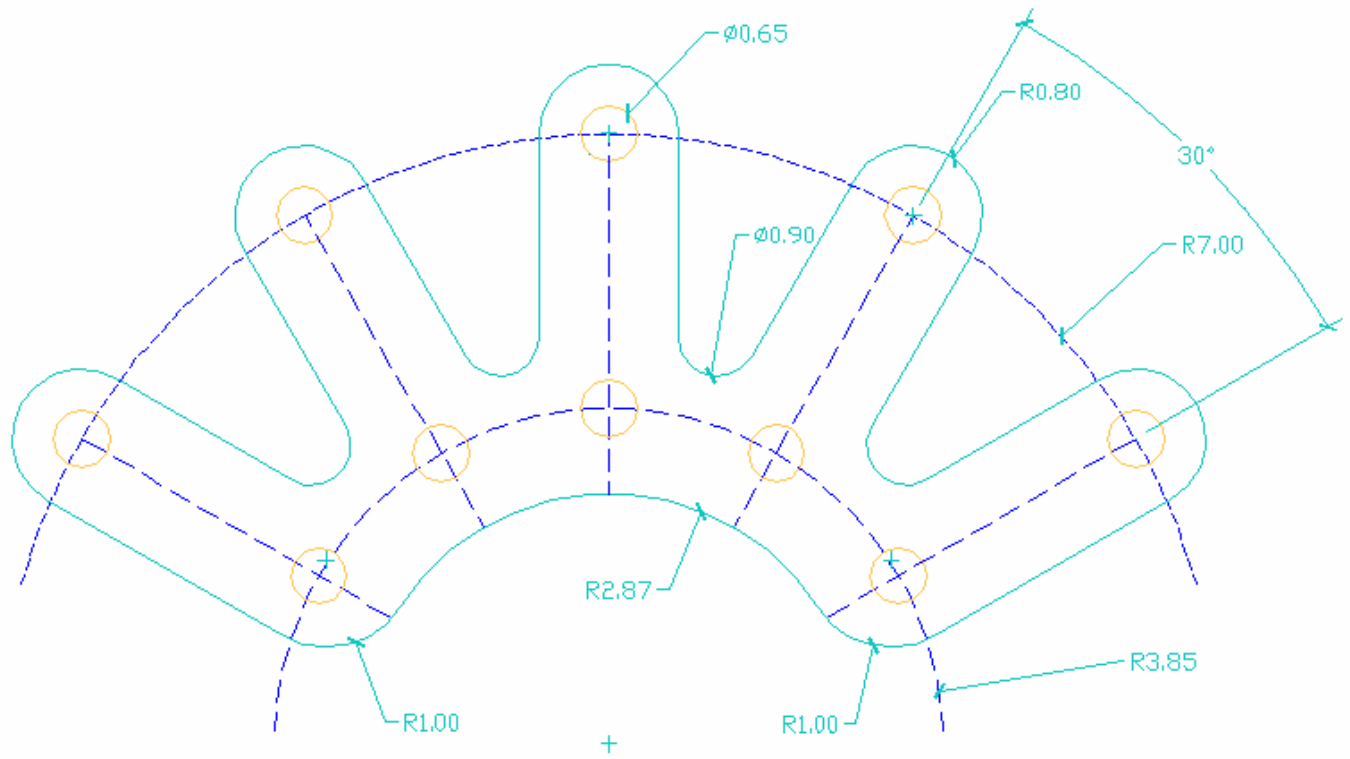


Figura N° 2

Ejercicio 7



Ejercicio 8

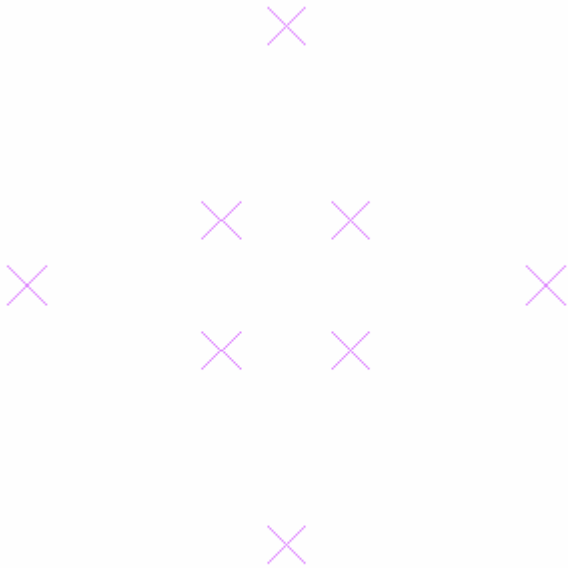


Figura N° 1

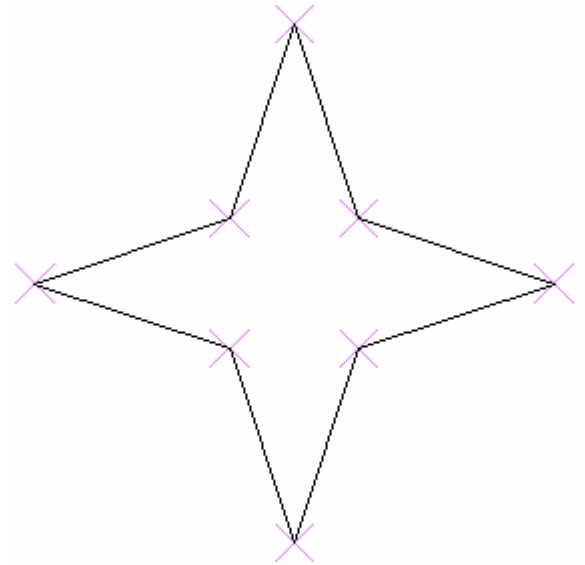


Figura N° 2

Cambiar el estilo de representación de los puntos para poder visualizarlos

Dibujar los siguientes puntos con coordenadas absolutas:

Specify a point. 11,13

Specify a point. 10,10

Specify a point. 7,9

Specify a point. 10,8

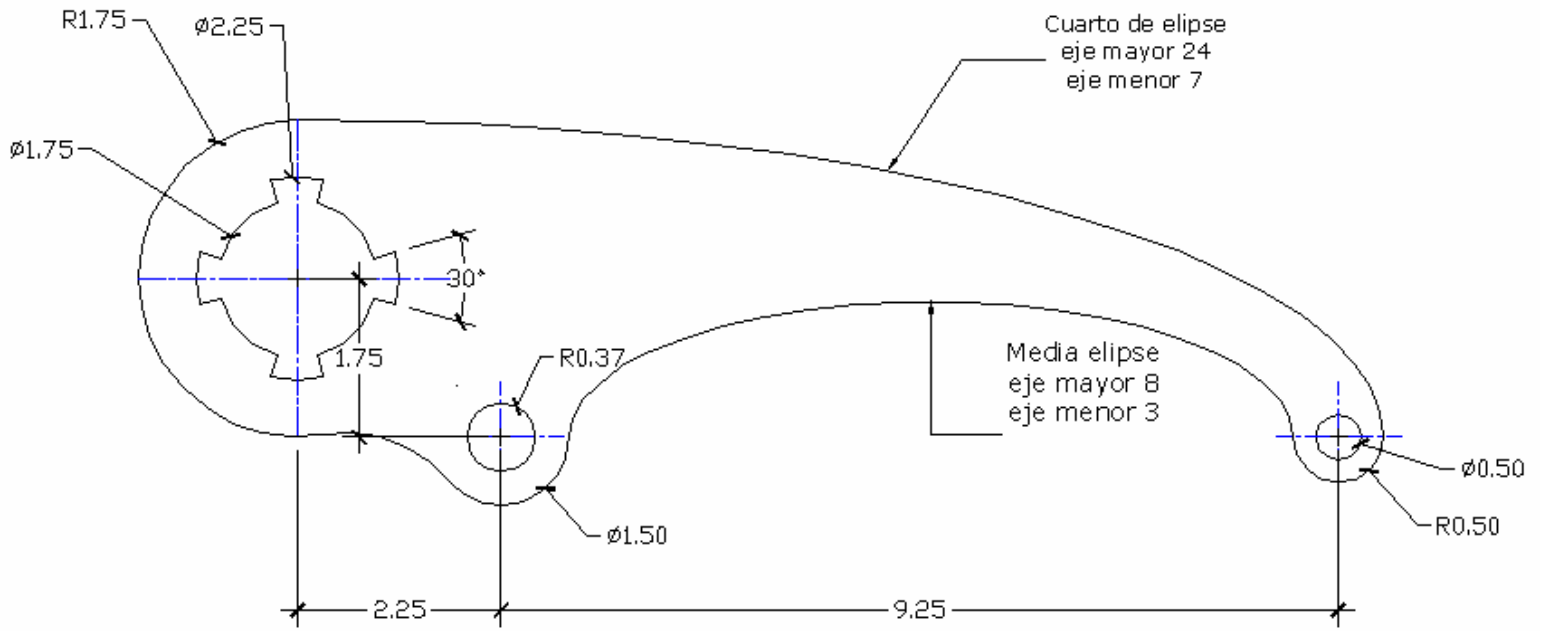
Specify a point. 11,5

Specify a point. 12,8

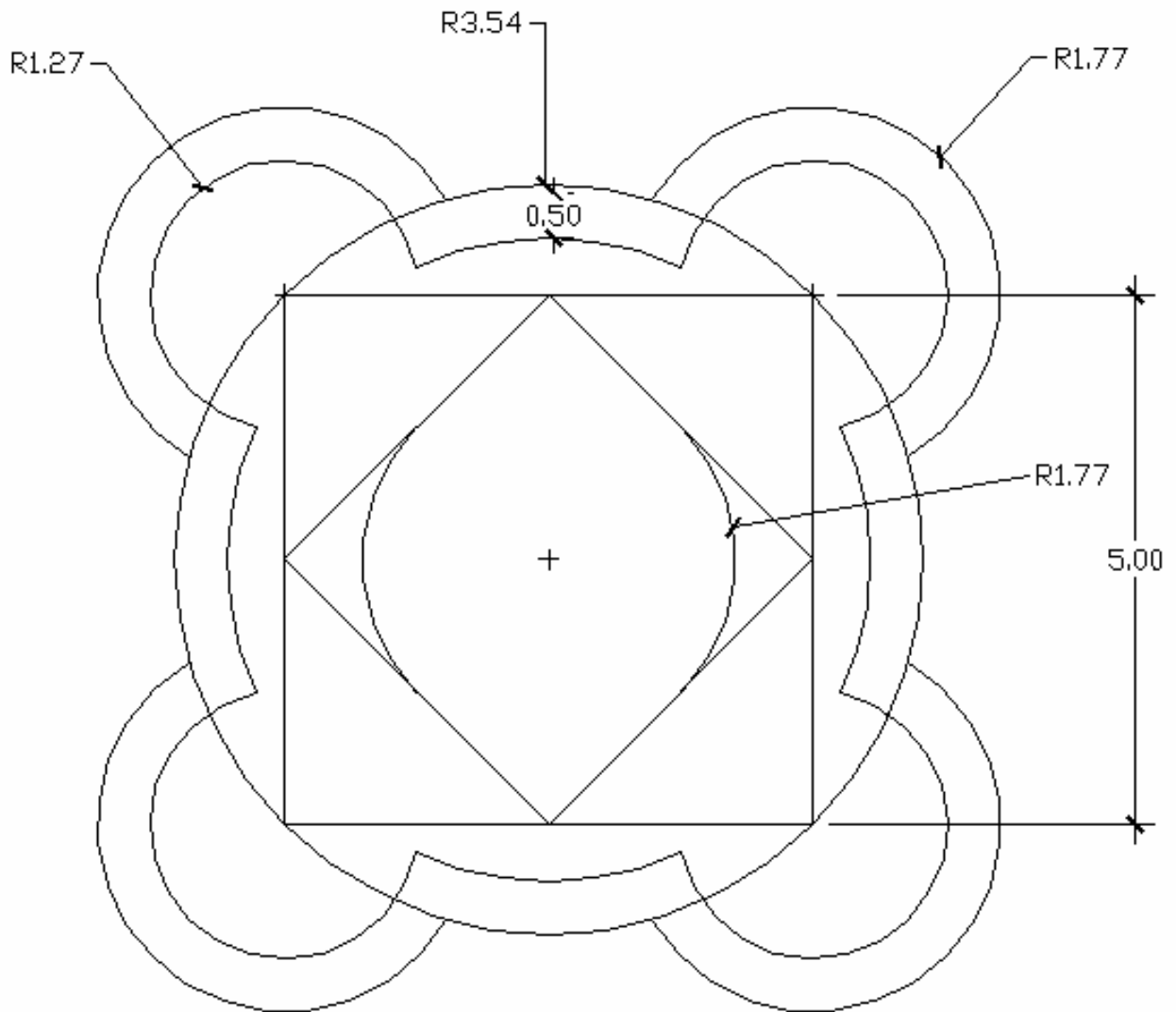
Specify a point. 15,9

Specify a point. 12,10

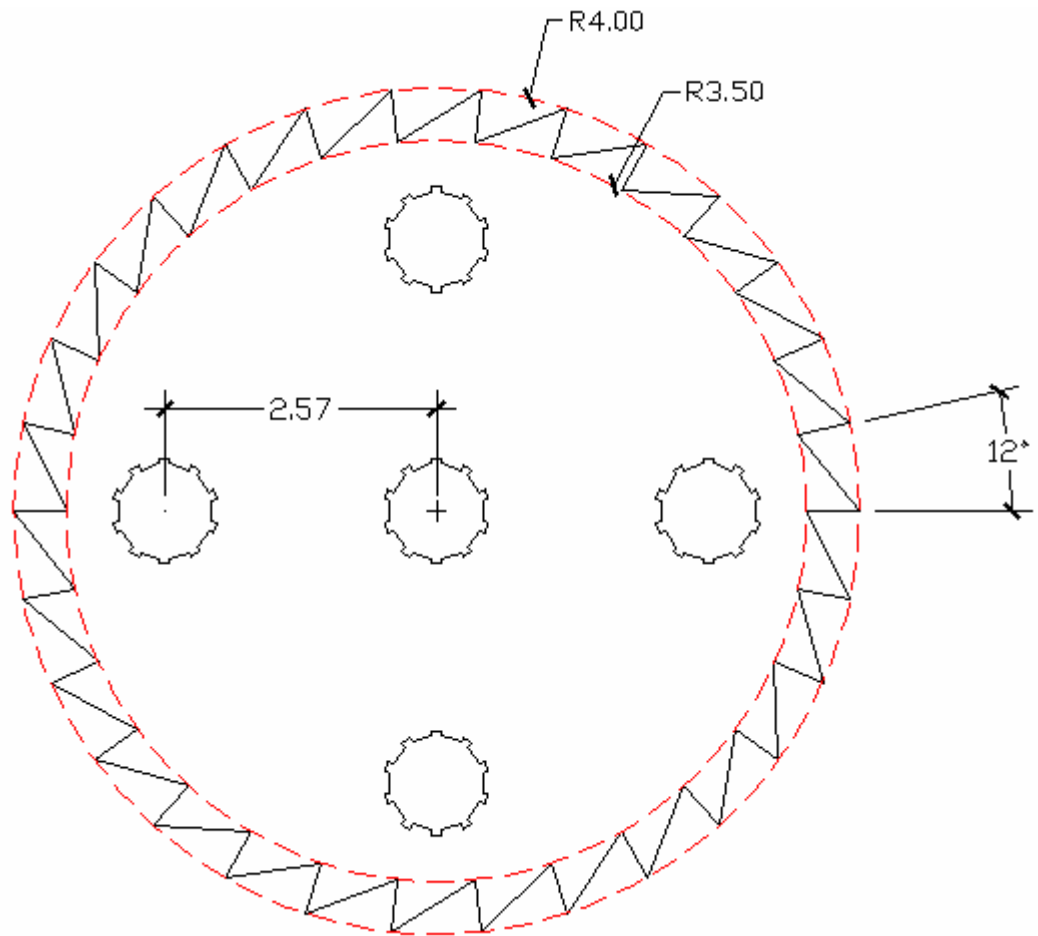
Ejercicio 9



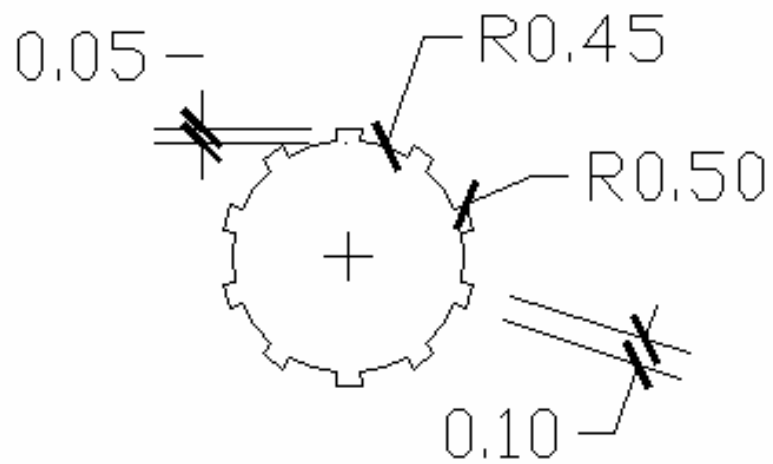
Ejercicio 10



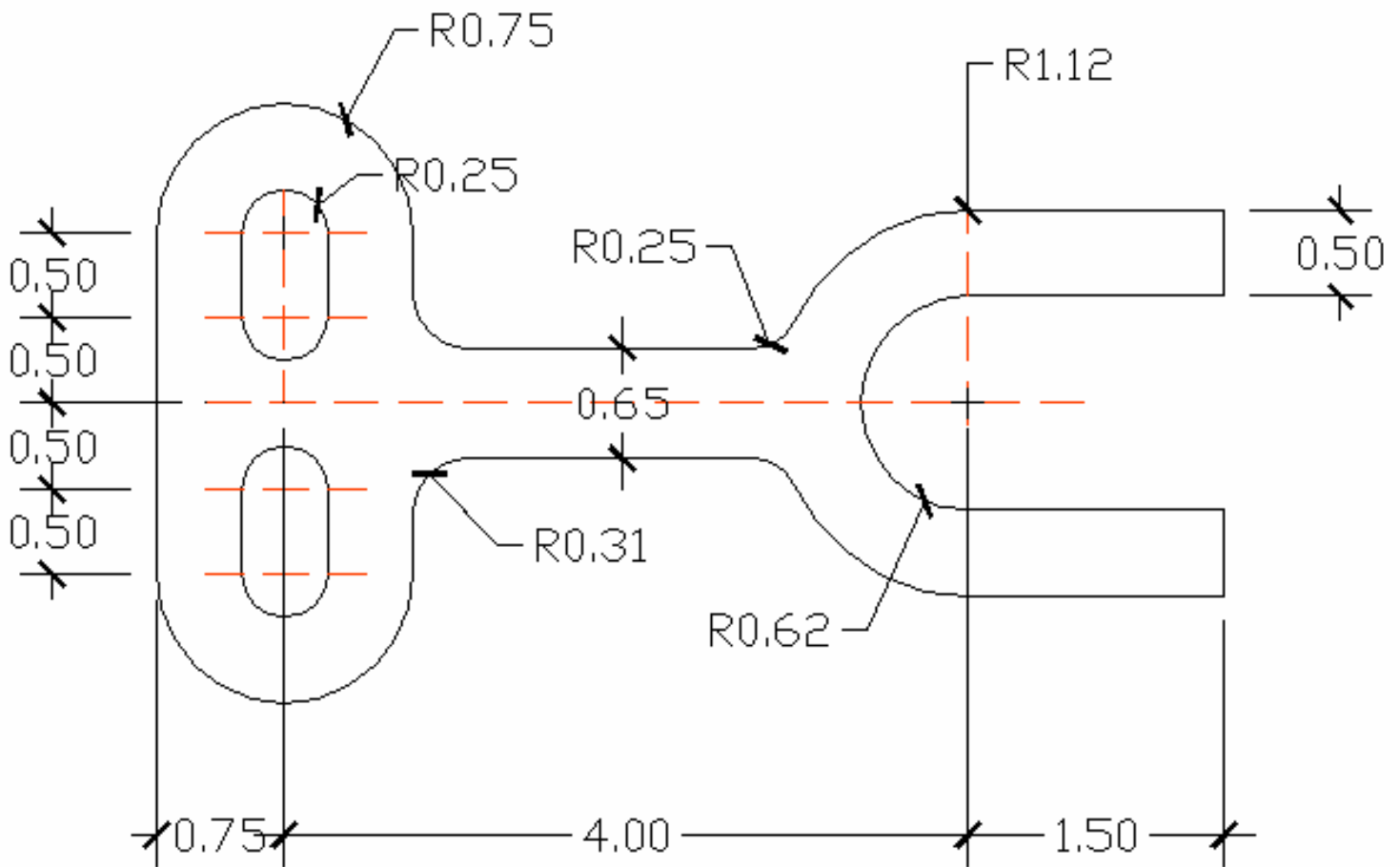
Ejercicio 11



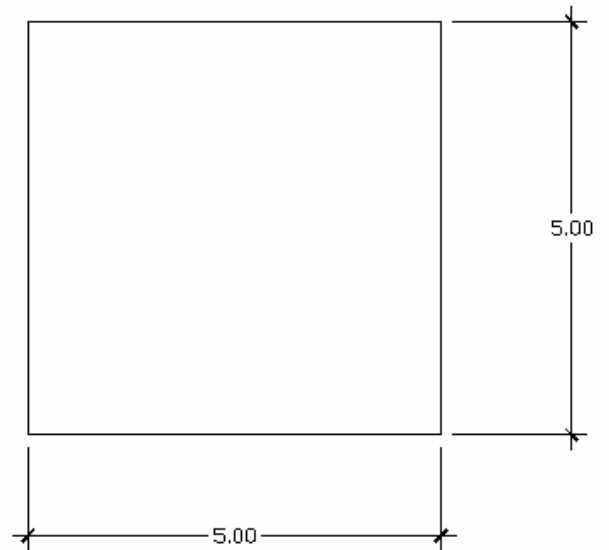
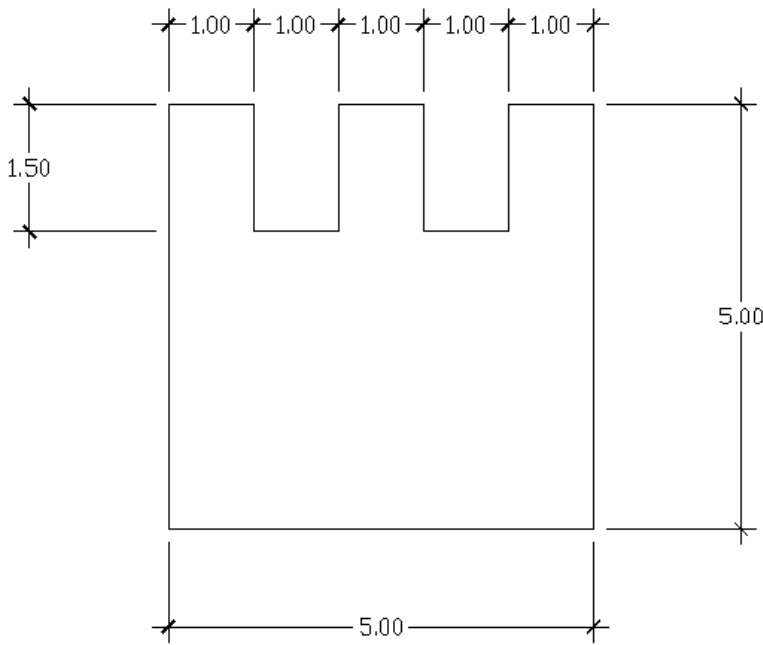
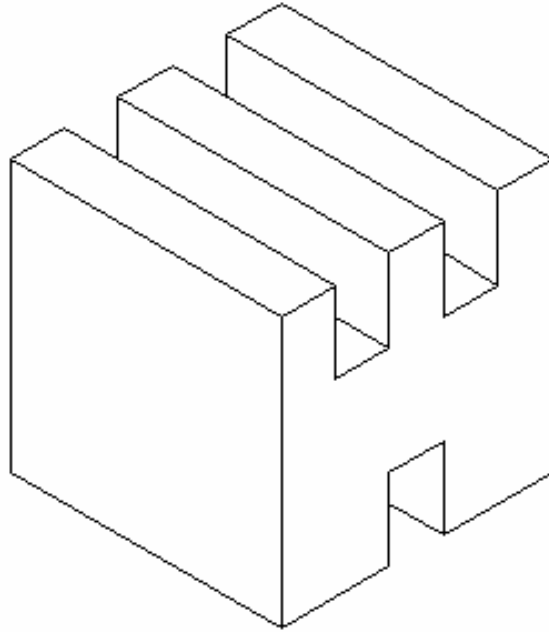
Detalle del
Vacío
Interno



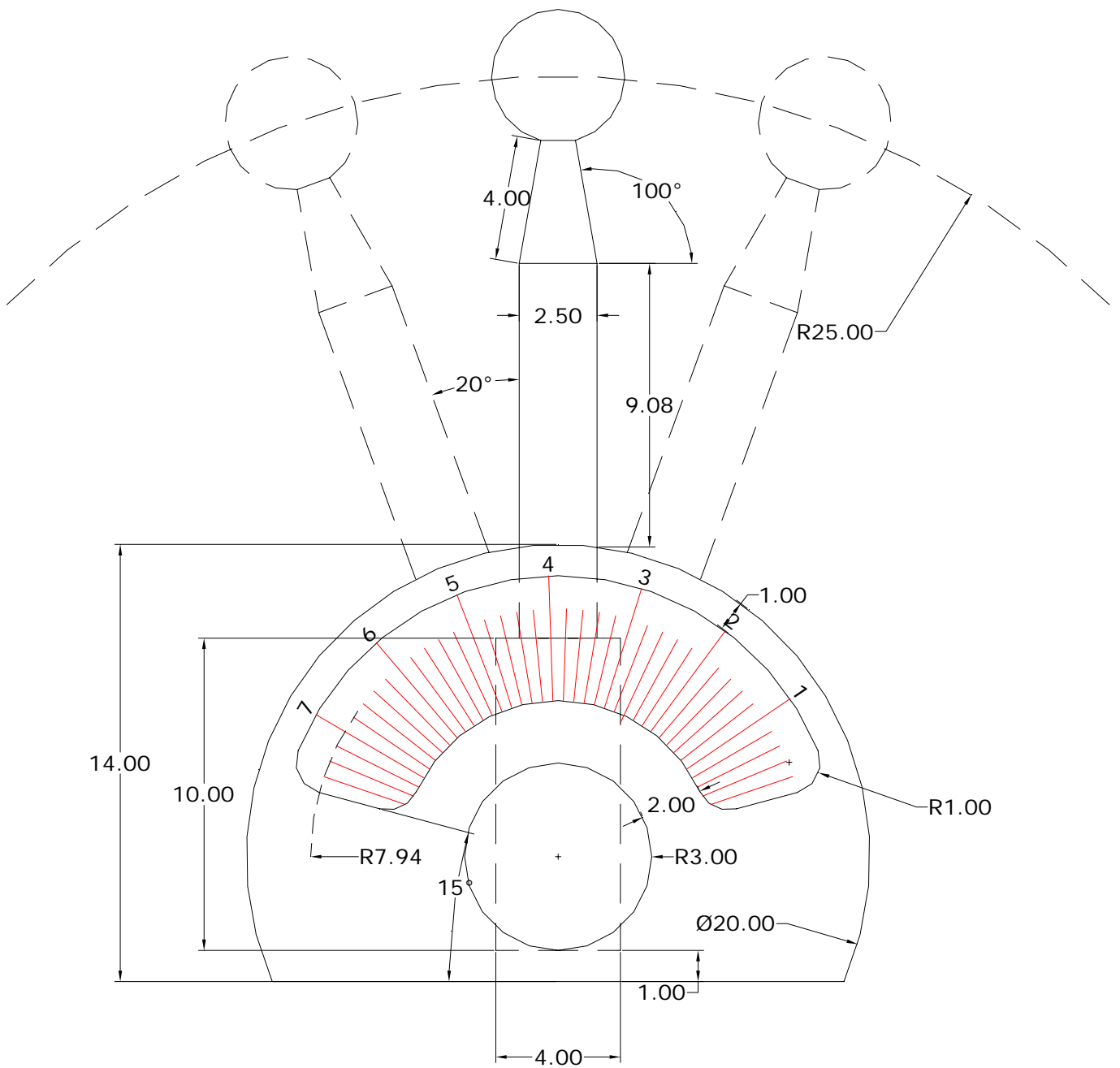
Ejercicio 12



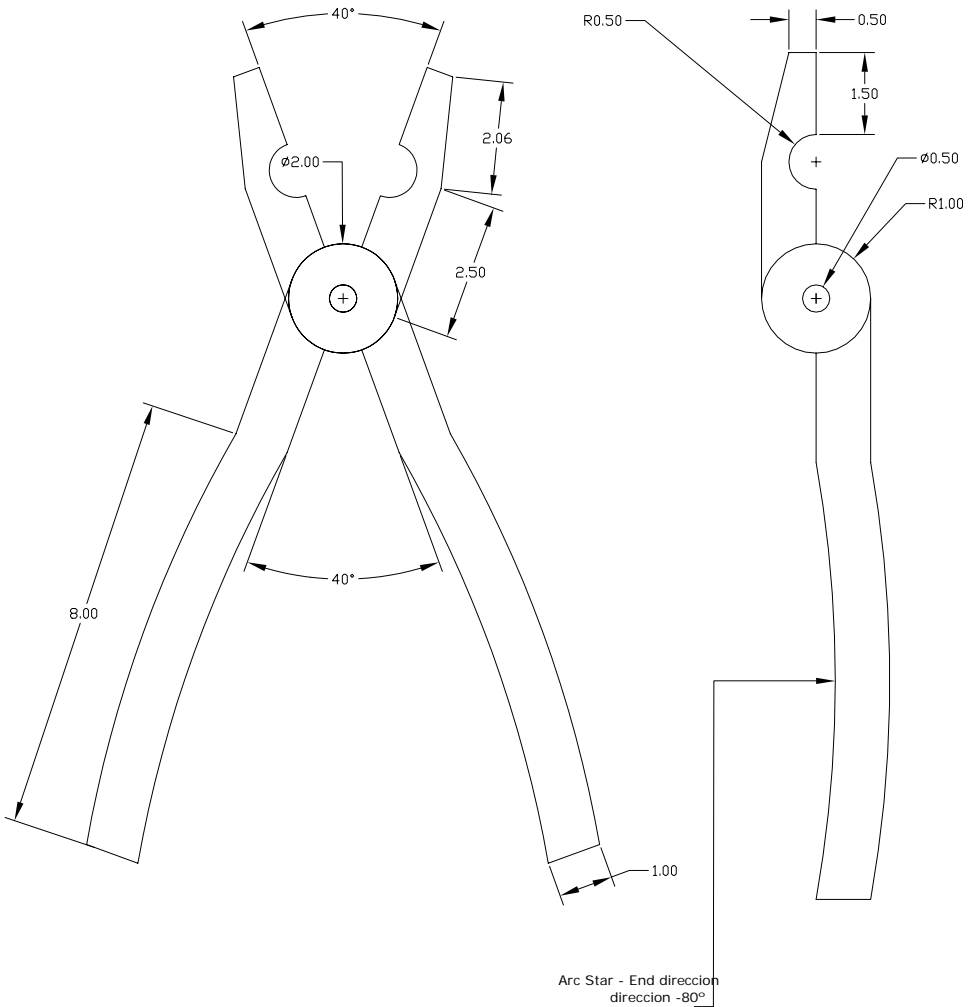
Ejercicio 13



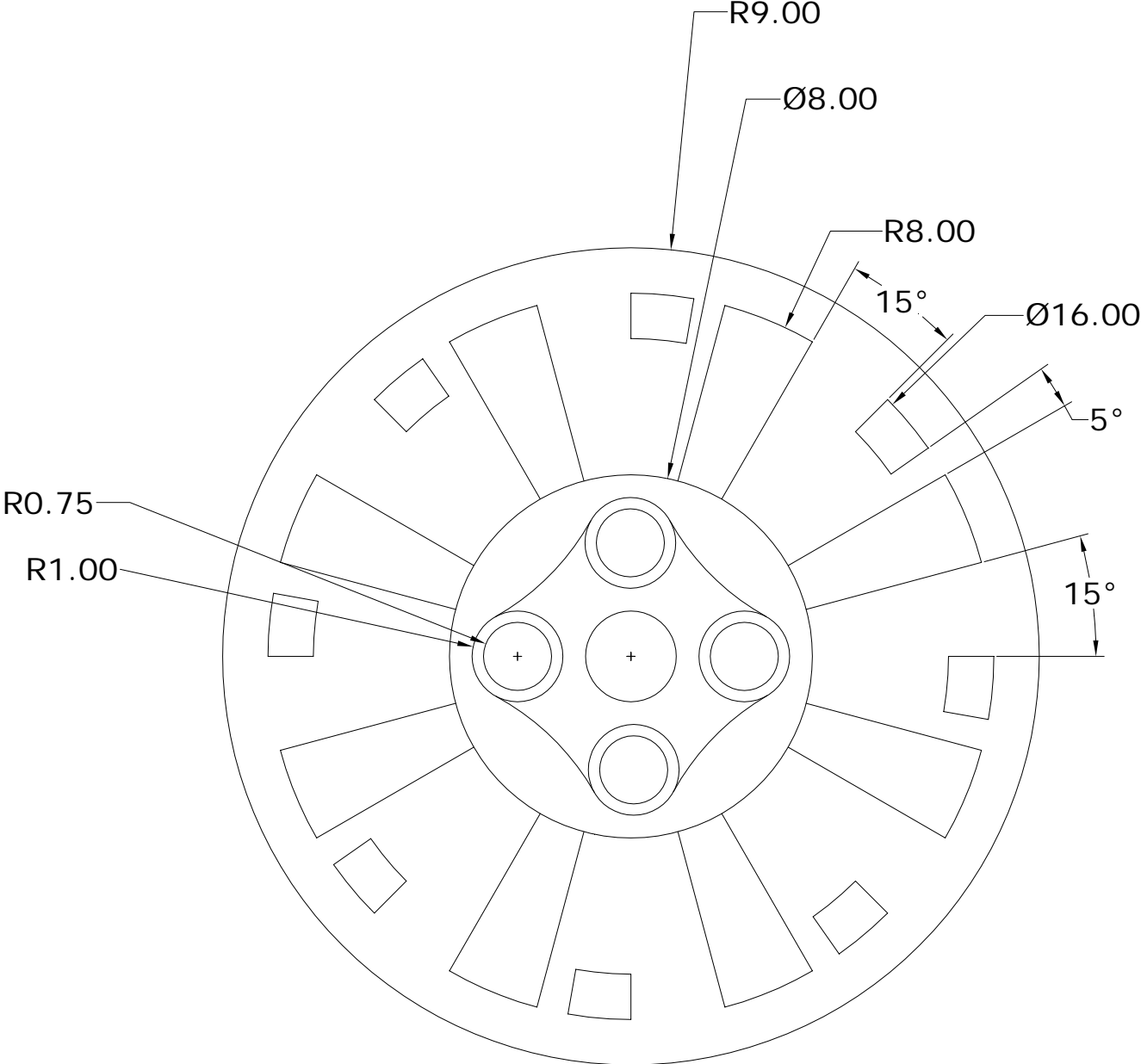
Ejercicio 16



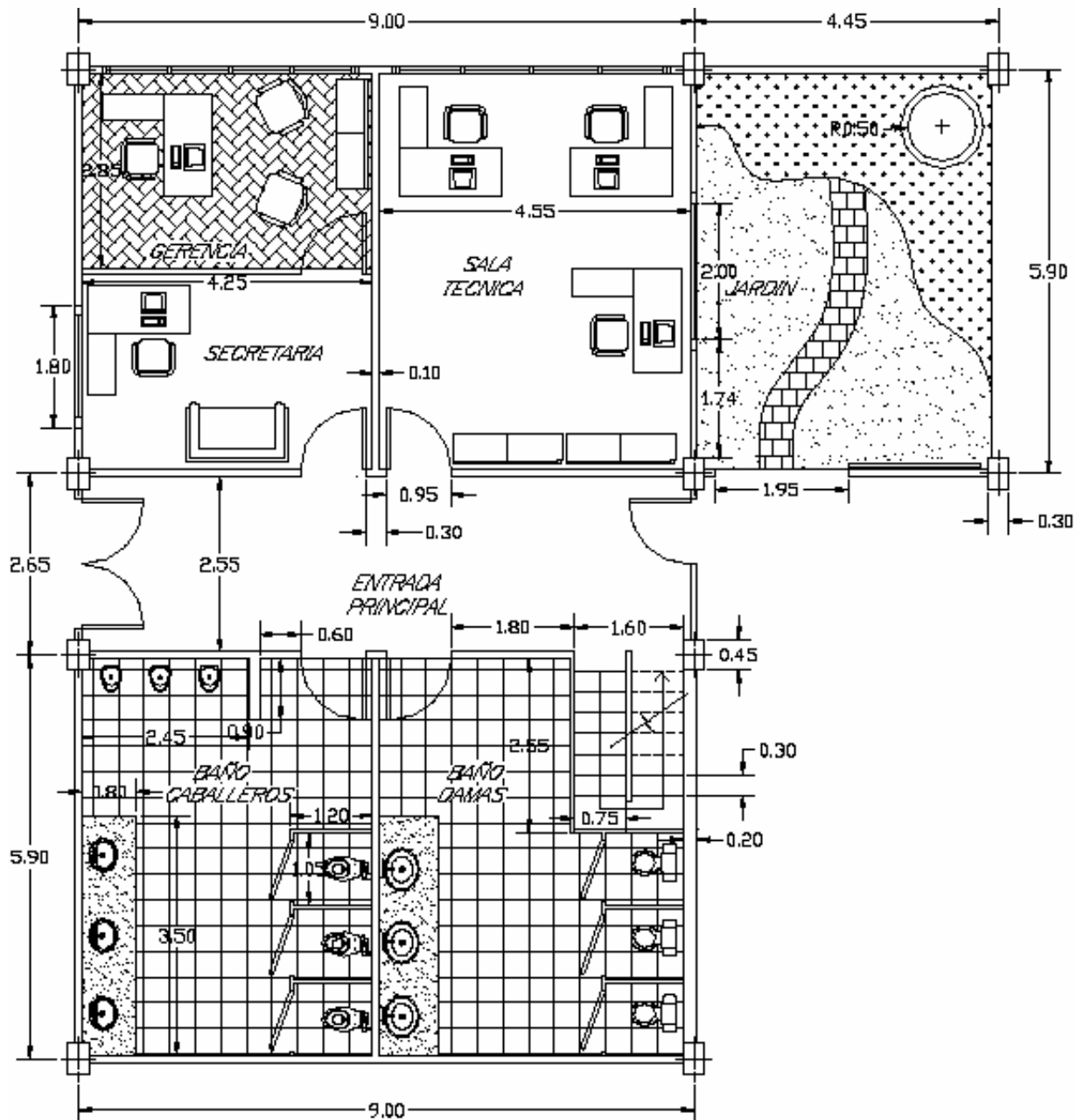
Ejercicio 17



EJERCICIO 18

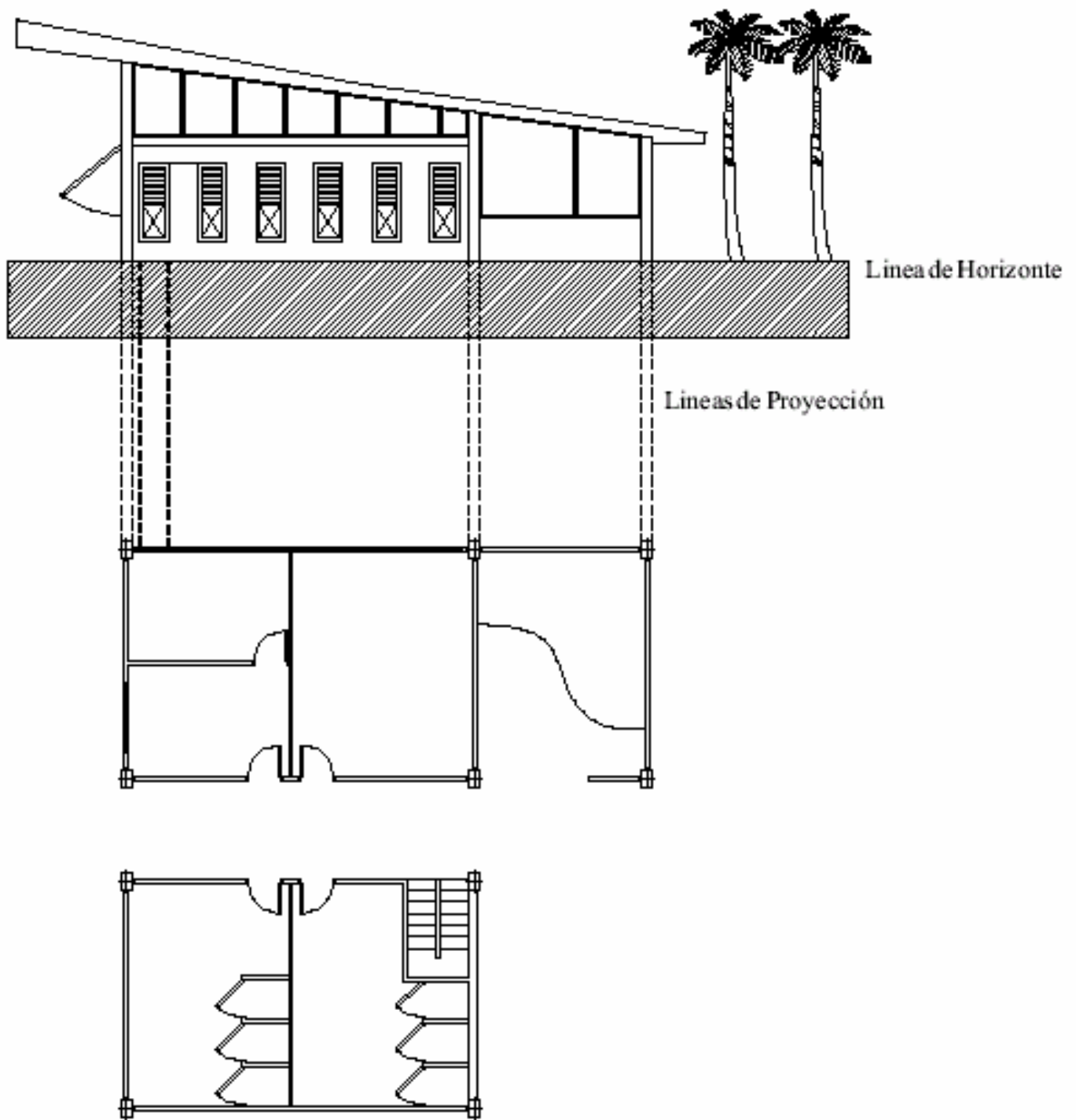


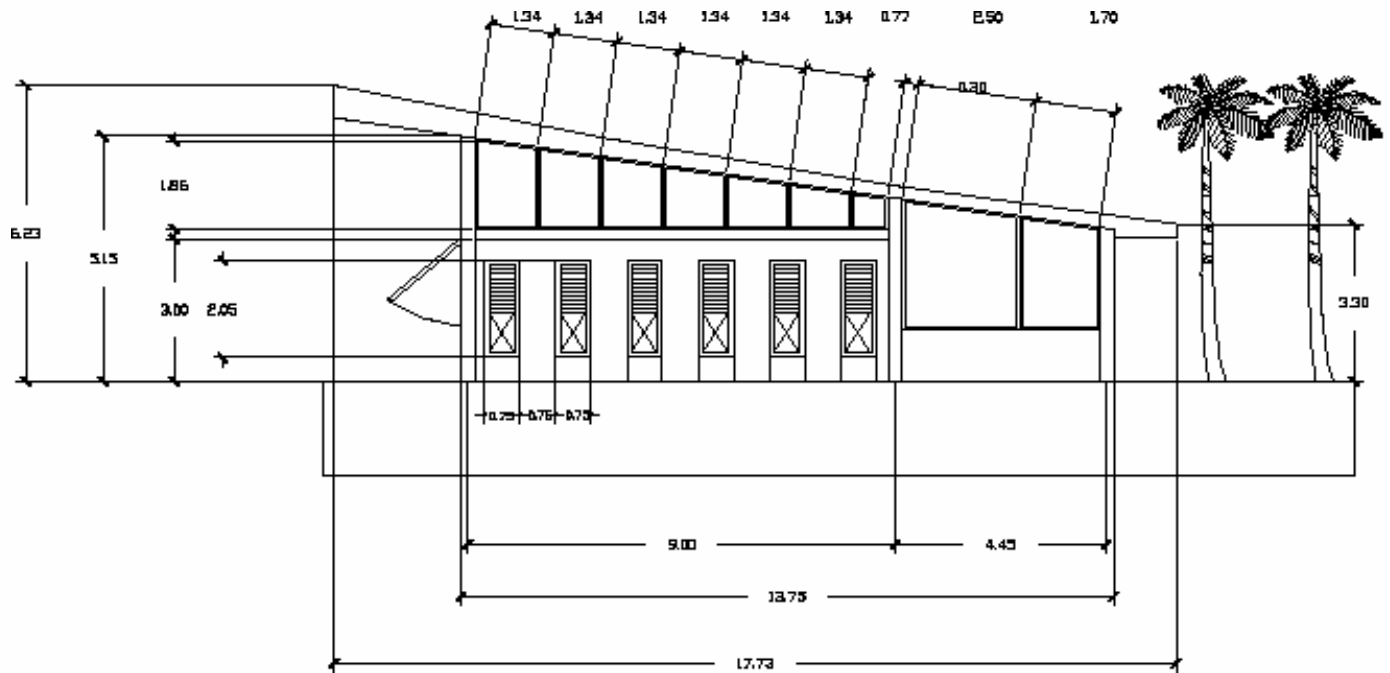
Planta de arquitectura



Ejercicio Textos.

Proyecto OFICINA COMERCIAL	ARTS INSTITUTO DE COMPUTACION GRAFICA PLANTA BAJA		Hoja No. 1
Propiedad: SEGUROS LA METROPOLITANA			Total de Hojas: 1/1
Arquitectura ARQ. CARLOS GONZALEZ			
Dibujo:	Fecha:	Escala:	





*La espesor de marcos de ventana es de 0.05 mts.

*Todas las medidas faltantes pueden ser asumidas por el dibujante.

*Es importante recordar que cada elemento de la fachada igual que la plante deberá ser dibujado en un layer independiente.

*Para armar un donde se integren planta y fachada, la información correspondiente a cada dibujo deberá ser administrada dentro de la lamina con el icono en la caja de dialogo de ceración de layers para destinar una vista para cada ventana como se muestra en la próxima pagina.