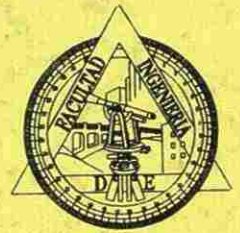


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Facultad de Ingeniería Civil



# AutoCAD RELEASE 12

Nivel

# Básico

**Departamento de Sistemas**

*con espíritu emprendedor...*

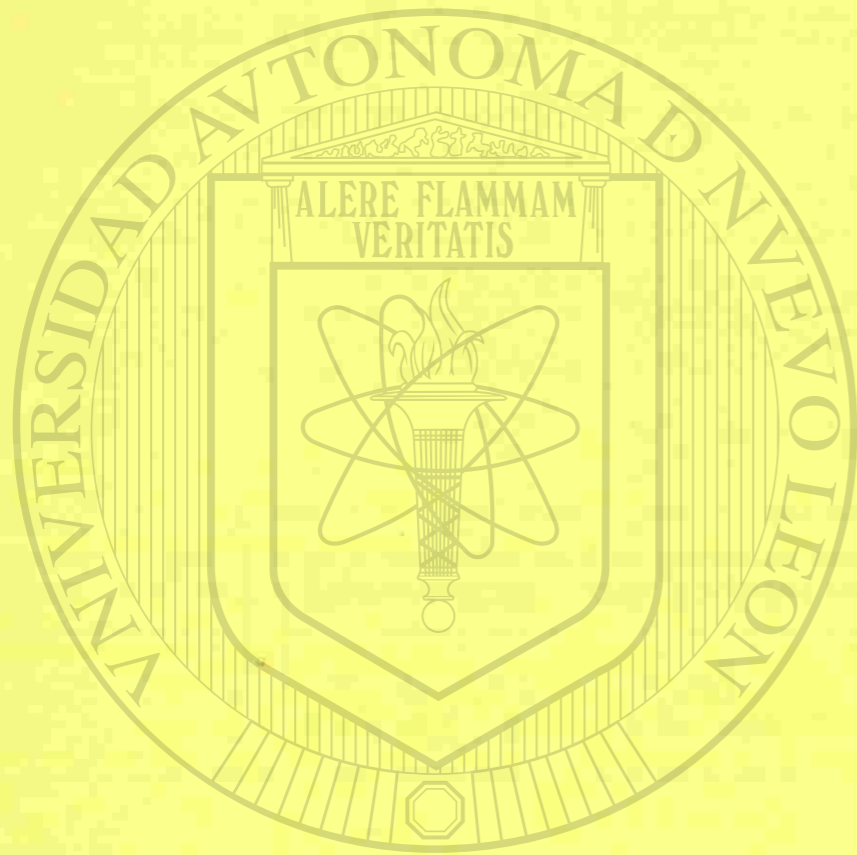
85  
82  
2



885  
A82  
2



1020158370



# UANI

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Colección

(1) FUNI

FUNI ?



Universidad Autónoma de Nuevo León  
Facultad de Ingeniería Civil



AutoCAD Release

BÁSICO

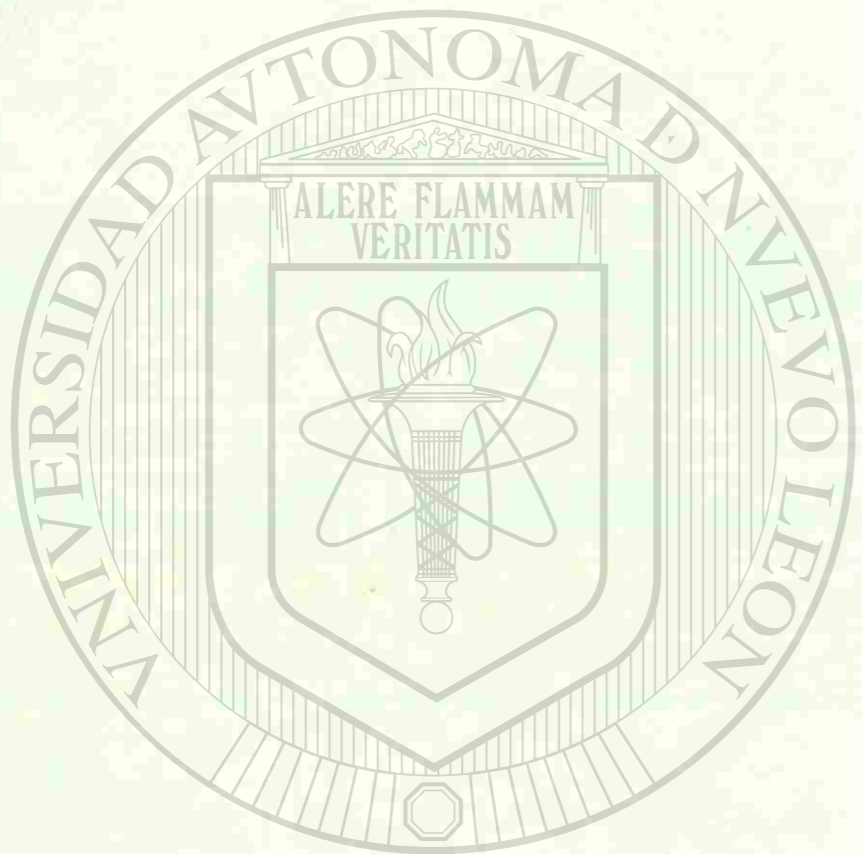
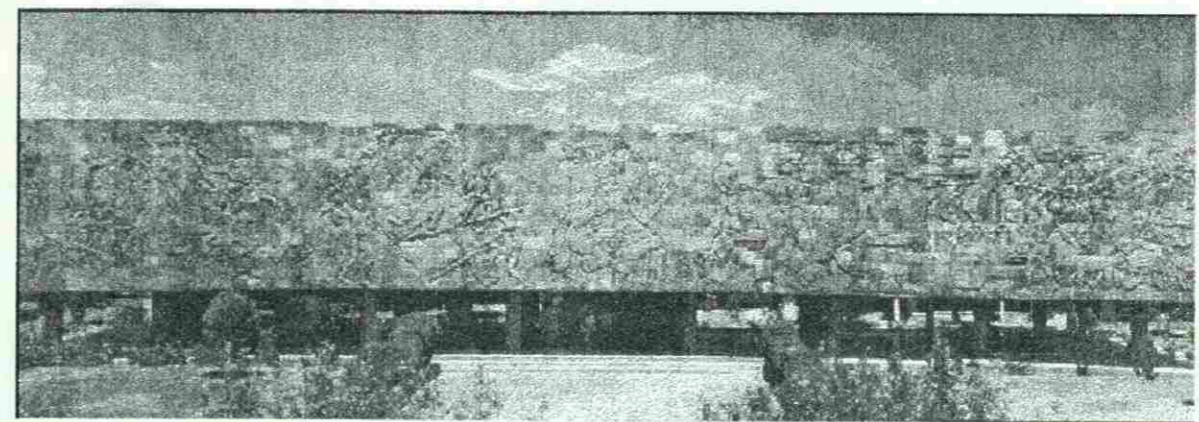


Departamento de Sistemas

Con Espiritu Emprendedor



2857  
586.  
2.5



**Universidad Autónoma de Nuevo León**  
*Facultad de Ingeniería Civil*



**U A N L**



**AutoCAD Release**

**12**

*Básico*

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



FONDO  
UNIVERSITARIO

Departamento de Sistemas

*Con Espíritu Emprendedor...*

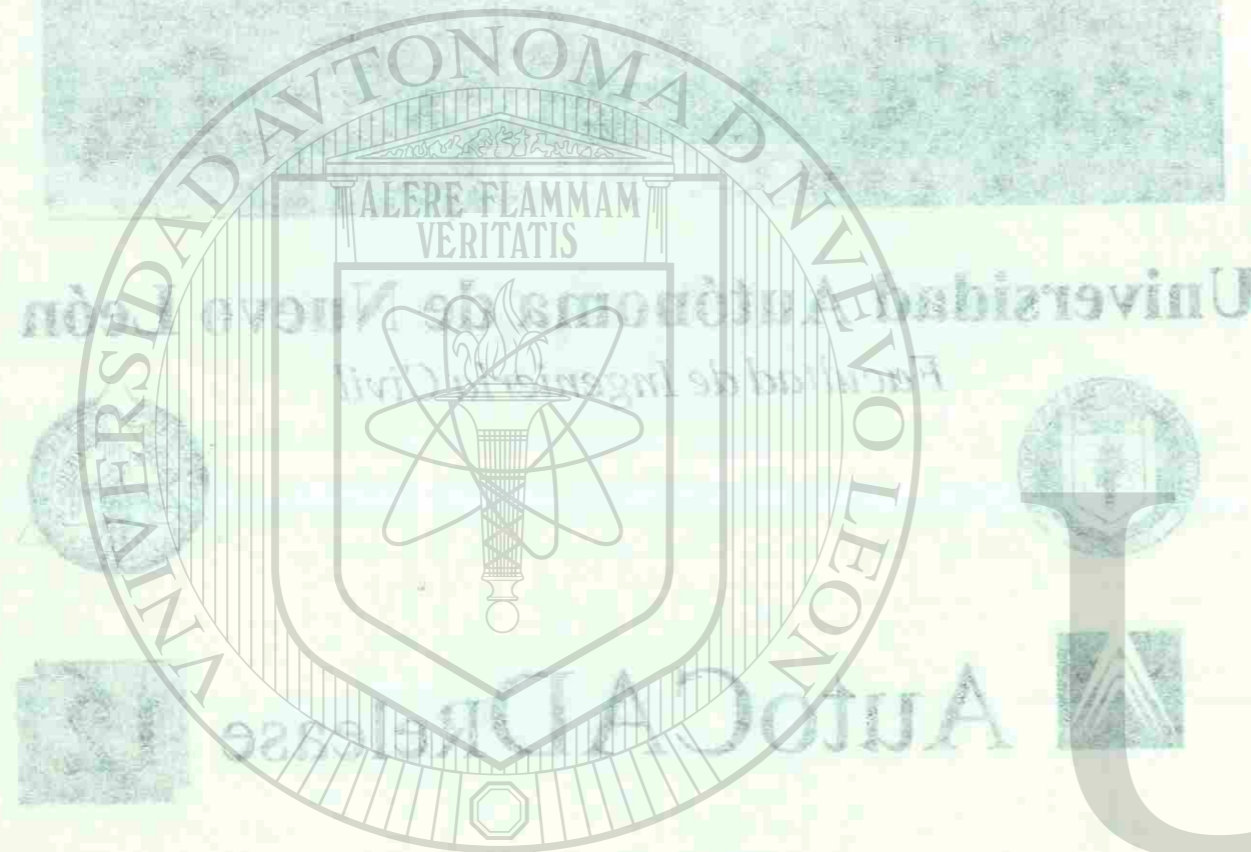


T385

.A82

C.2

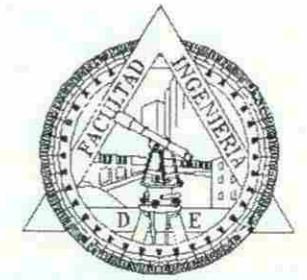
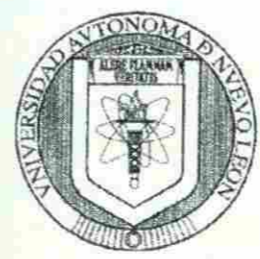
211658



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Departamento de Sistemas



Introducción

El propósito general de este libro es proporcionar al lector una guía práctica para el uso del programa AutoCAD. Este programa tiene diversas aplicaciones en el campo de la ingeniería civil.

# Lo Básico de AutoCAD

Ver. 12



Universidad Autónoma de Nuevo León - Facultad de Ingeniería Civil

Departamento de Sistemas

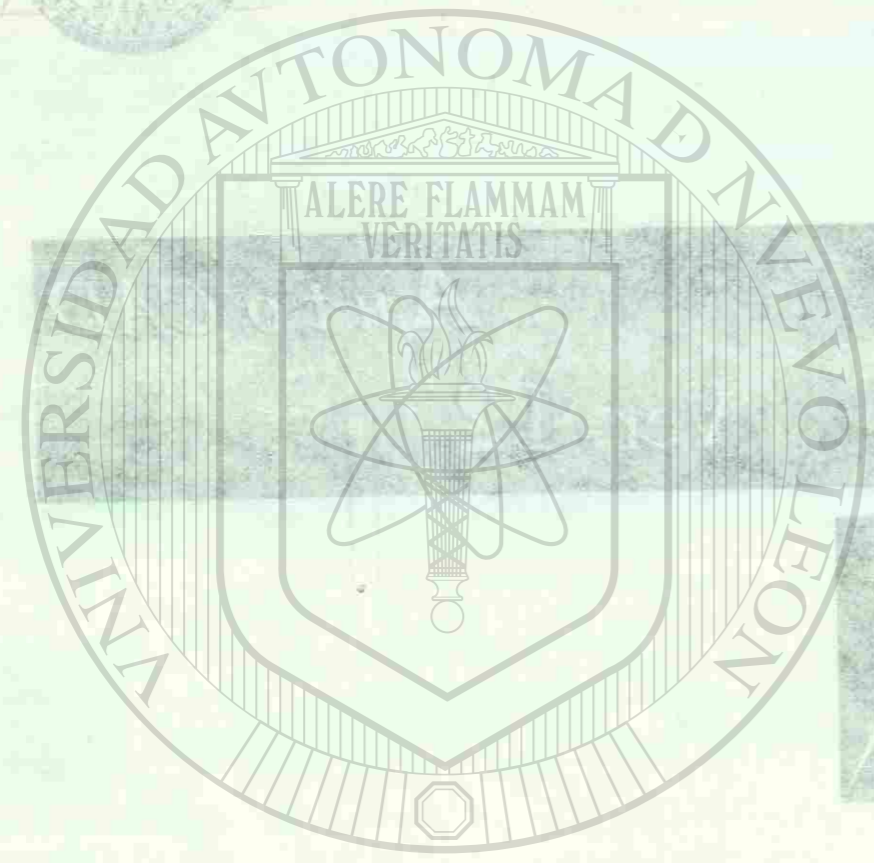
Arq. Armando Báez Hernández



Con Espíritu Emprendedor...

9-1-08 J.N.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Universidad Autónoma de Nuevo León - Facultad de Ingeniería Civil  
Departamento de Sistemas  
Arq. Armando Báez Hernández

# Contenido

## Introducción

**Introducción**  
El propósito general de AutoCAD es ayudar a diseñar por computadora (CAD) el programa esta preparado para realizar modelos en dos y tres dimensiones. Este programa tiene diversas aplicaciones, como son utilizarlo para realizar algún lenguaje programación con el (AutoLisp), utilizarlo para realizar el calculo de una armadura por el (Método gráfico), Ademas de manejar la la tercera dimensión, utilizando comandos para darle color, luz y sombras, etc.

El AutoCAD tiene un división de comandos, ya se para trabajar en dos o en tres dimensiones.

Este programa esta preparado utilizar el sistema ingles (pulgadas), y el sistema métrico (MM..)en el se pueden realizar desde el dibujo de una pieza hasta todo un proyecto arquitectónico.

El aprendizaje de AutoCAD, es la primera oportunidad para ganar experiencia en el manejo de esta potente aplicación para realizar dibujos.

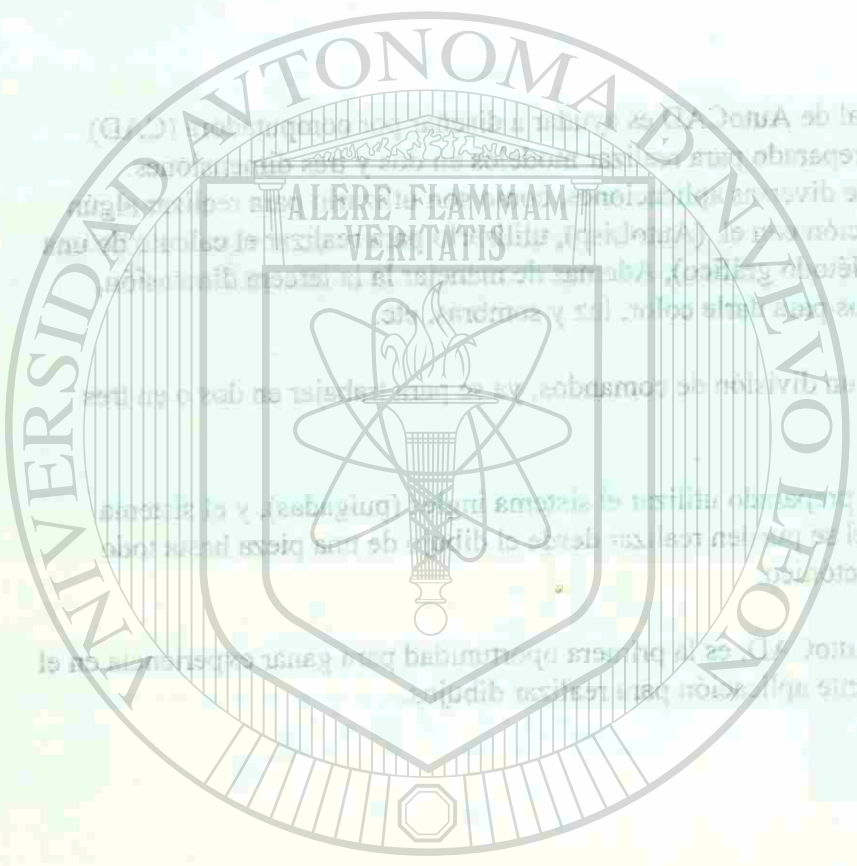
Introducción	1
El AutoCAD tiene un división de comandos, ya se para trabajar en dos o en tres dimensiones.	2
Este programa esta preparado utilizar el sistema ingles (pulgadas), y el sistema métrico (MM..)en el se pueden realizar desde el dibujo de una pieza hasta todo un proyecto arquitectónico.	3
El aprendizaje de AutoCAD, es la primera oportunidad para ganar experiencia en el manejo de esta potente aplicación para realizar dibujos.	4
Asist	5
Draw	6
* Múltiples maneras de hacer líneas	7
* Circle	8
* Polyline	9
* Arc	10
* Ellipse	11
* Rectangle	12
* Polygon	13
* Polyline	14
* Hatch	15
* Dimension	16
* Text	17

Universidad Autónoma de Nuevo León - Facultad de Ingeniería Civil  
Departamento de Sistemas  
Arq. Armando Báez Hernández

Con Espíritu Emprendedor ...

# Contenido

- Introducción** ..... 1
- La pantalla de AutoCAD** ..... 1
- File**
  - New ..... 2
  - Open ..... 3
  - Save\Save as ..... 4
  - Preferences ..... 5
  - Utilities ..... 6
- Edit**
  - Undo ..... 7
  - Redo
  - Copy image
- View**
  - Redraw all
  - Redraw
  - Zoom ..... 8
  - Layout ..... 9
- Assit**
  - Objet Snap ..... 10
- Draw**
  - Métodos para realizar lineas ..... 11
  - Line ..... 12
  - Arc ..... 13
  - Circle ..... 15
  - Polyline ..... 17



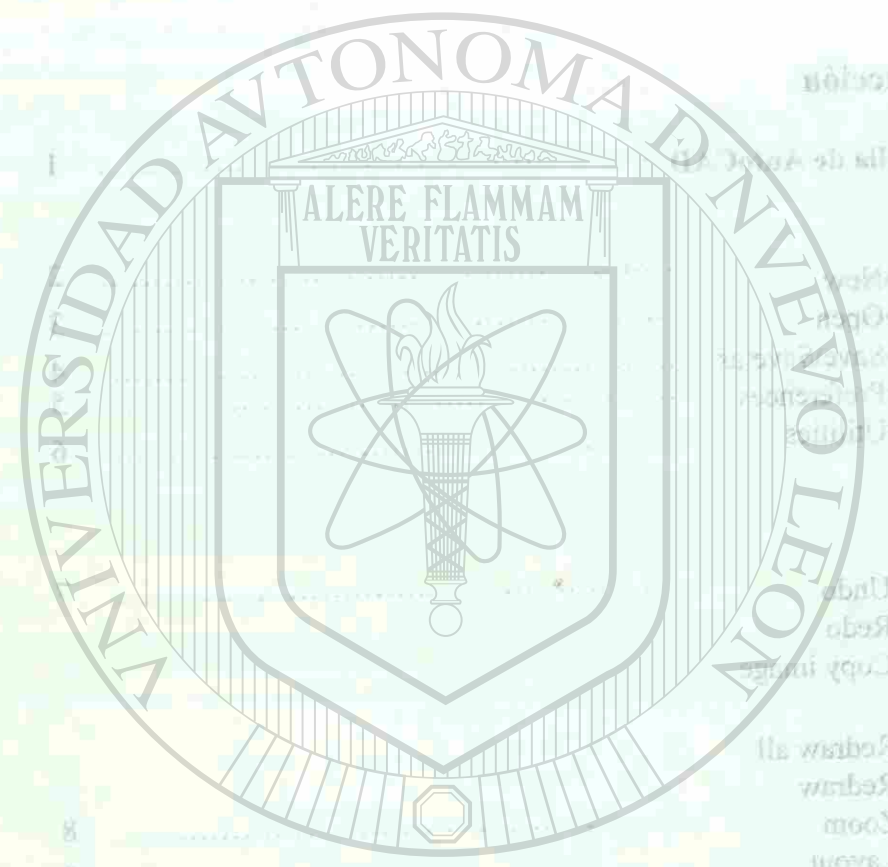
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS





Contenido



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCION GENERAL DE BIBLIOTECAS

11 Métodos para realizar líneas  
12  
13  
14  
15  
16

•Circle  
•Polylines



AutoCAD release 11

•Ellipse ..... 18  
•Polygon ..... 20  
•Hatch .....  
•Text ..... 22  
•Dimensions ..... 24

**Construct**

•Array ..... 26  
•Copy ..... 27  
•Mirror ..... 28  
•Fillet ..... 29  
•Offset ..... 30  
•Block ..... 31

**Modify**

•Erase ..... 32  
•Break ..... 33  
•Extend .....  
•Trim ..... 34  
•Rotate ..... 35  
•Scale ..... 36  
•Stretch ..... 37  
•Change ..... 38  
•Explode ..... 38

**Otros**

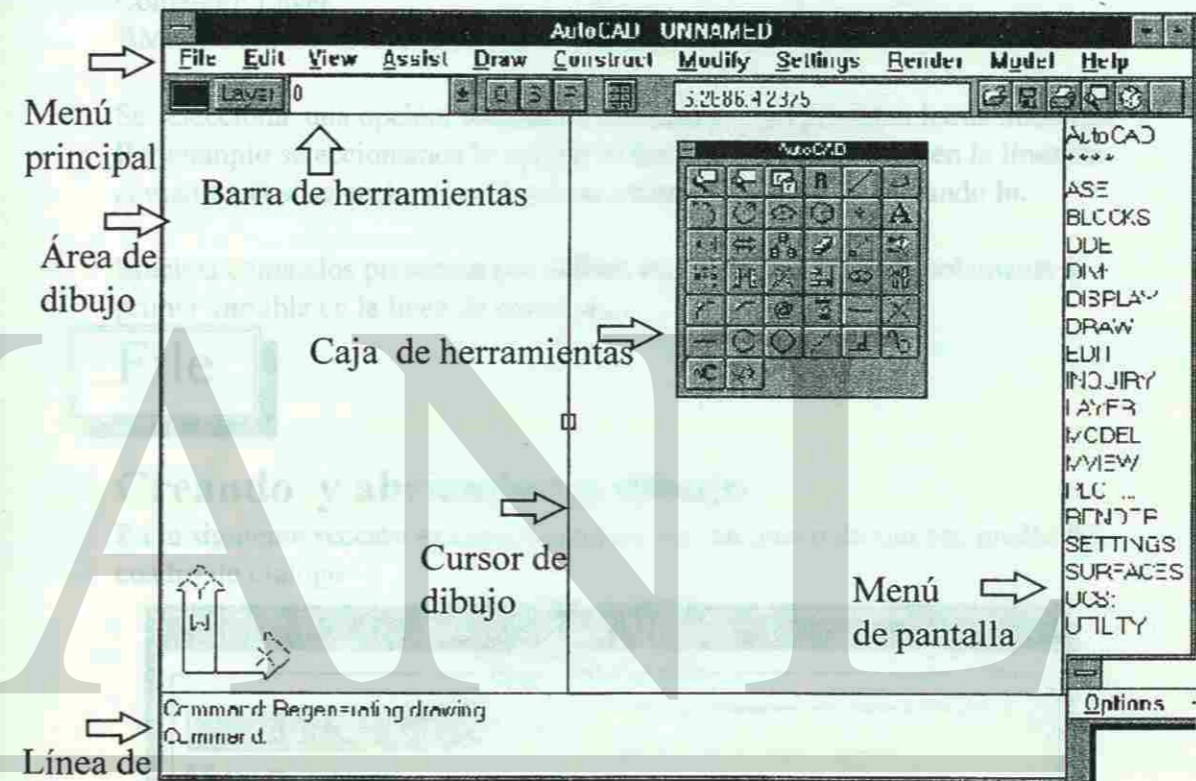
•Layer ..... 39  
•Linetype ..... 41  
•Print/Plot ..... 42  
•List ..... 46  
•Regen





# Lo Básico de AutoCAD

## Pantalla de AutoCAD



**Línea de comando** La línea de comando es donde se introducen los comandos por medio del teclado y es muy importante ver los mensajes.

**Area de dibujo** Es el area de la pantalla donde se realiza un dibujo. ®

**Cursor de dibujo** Este cursor se usa en el dibujo, para seleccionar entidades y seleccionar palabras de los menús y cuadros de dialogo.

**Menú de pantalla** En el menú de pantalla podemos seleccionar los mismos comandos y subcomandos que aparecen en el menú principal, para activar este menú se realiza en el sub comando **Preferences** ubicado en el menú principal Archivo (ver cuadro).





En AutoCAD existen dos métodos de llamar los comandos. Se puede seleccionar un comando desde el menú principal o el menú de pantalla con el cursor y la otra forma es en la línea de comando utilizando el teclado para llamar un comando.

Por ejemplo:

Comando: Layer  
?Make/Set/New\ON/OFF/Color/Ltype/Freeze/Thaw/Lock/Unlock:

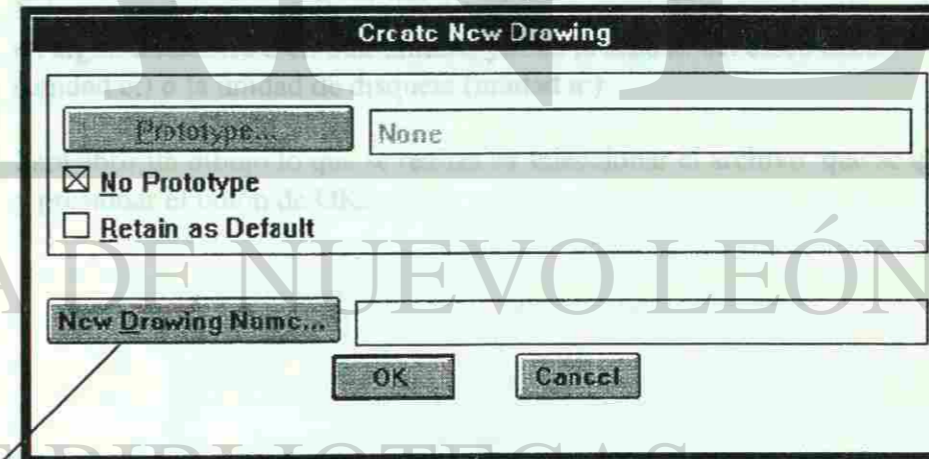
Se selecciona una opción, solamente tecleando la (s) primeras letras iniciales. Por ejemplo seleccionamos la opción Make con solo escribir **m** en la línea de comando. O si seleccionamos Lock se tecldea en la línea de comando **lo**.

Muchos comandos presentan por default este valor escribiendo solamente la primer variable en la línea de comando.

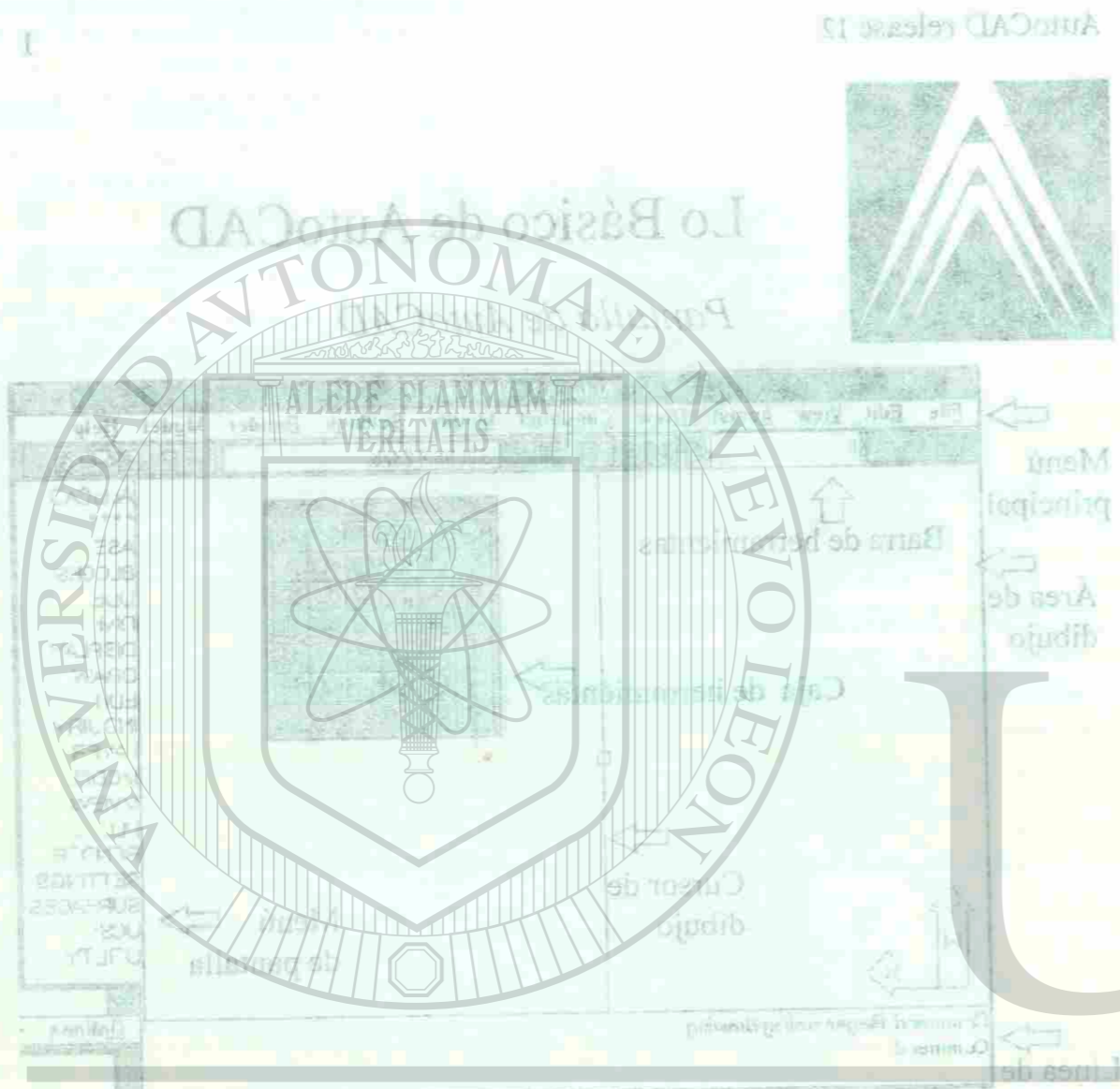
### File

### Creando y abriendo un dibujo

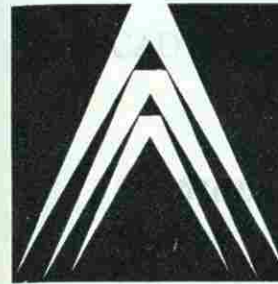
En la siguiente sección se explica como crear un nuevo dibujo por medio del cuadro de dialogo



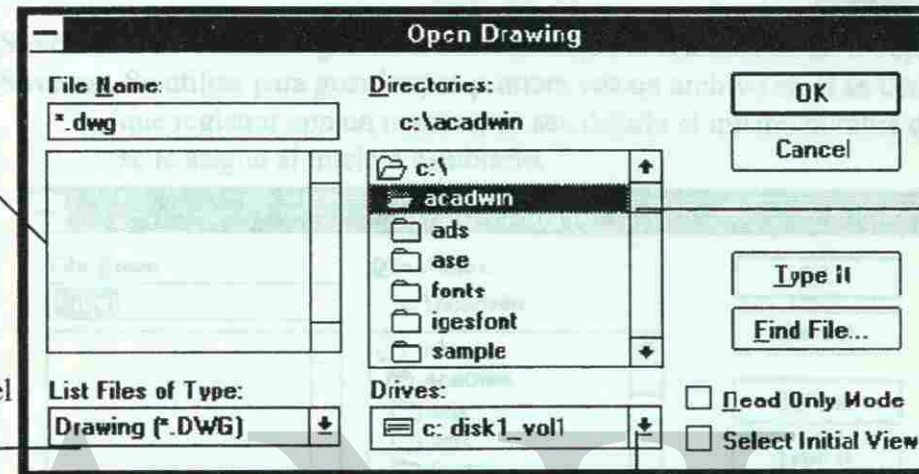
En este un botón se utiliza para registrar el nombre del nuevo dibujo. El nombre que se le asigne al dibujo no debe ser mayor de 8 dígitos alfanuméricos







### Cuadro de dialogo abrir



Nombre del archivo

Directorios

Extensión del AutoCAD

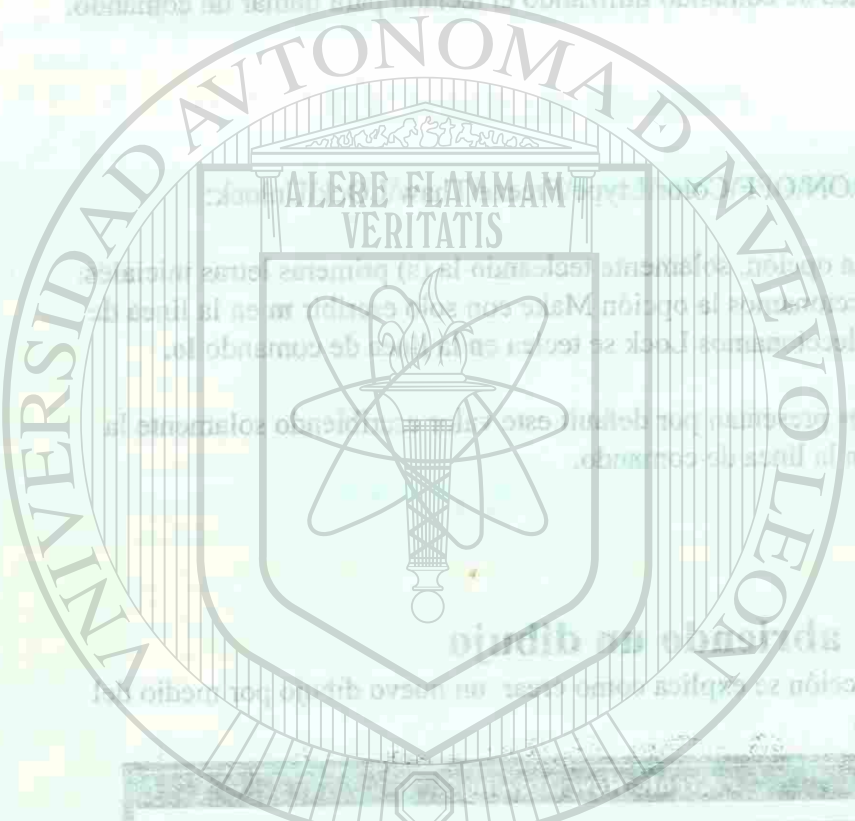
Unidad de disco duro y unidad de del disquete



**Command:open**

Este comando me permite abrir un archivo, este archivo puede estar guardado en algún directorio o en otra unidad, ya sea la unidad del disco duro (unidad c:) o la unidad de disquete (unidad a:)

Para abrir un dibujo lo que se realiza es seleccionar el archivo que se quiere abrir y presionar el botón de OK.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Universidad Autónoma de Nuevo León - Facultad de Ingeniería Civil

Departamento de Sistemas  
Arq. Armando Báez Hernández



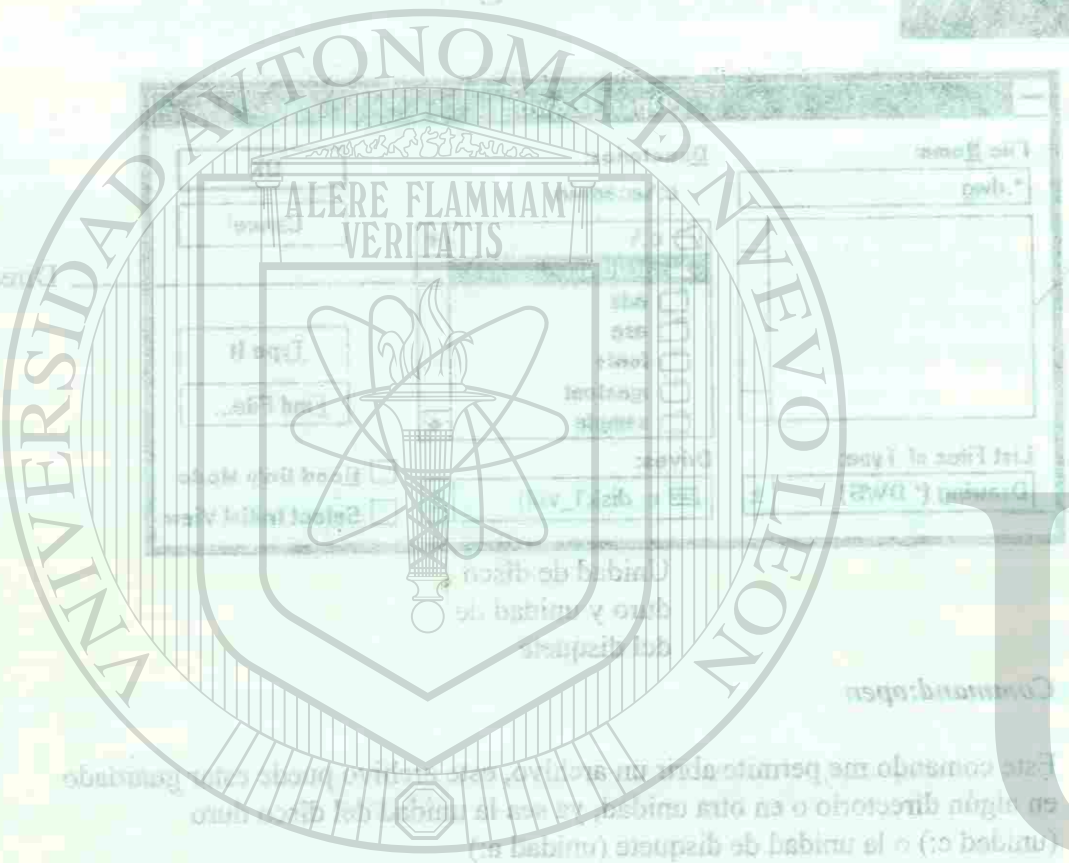
Con Espiritu Emprendedor...



Universidad Autónoma de Nuevo León - Facultad de Ingeniería Civil

Departamento de Sistemas  
Arq. Armando Báez Hernández





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

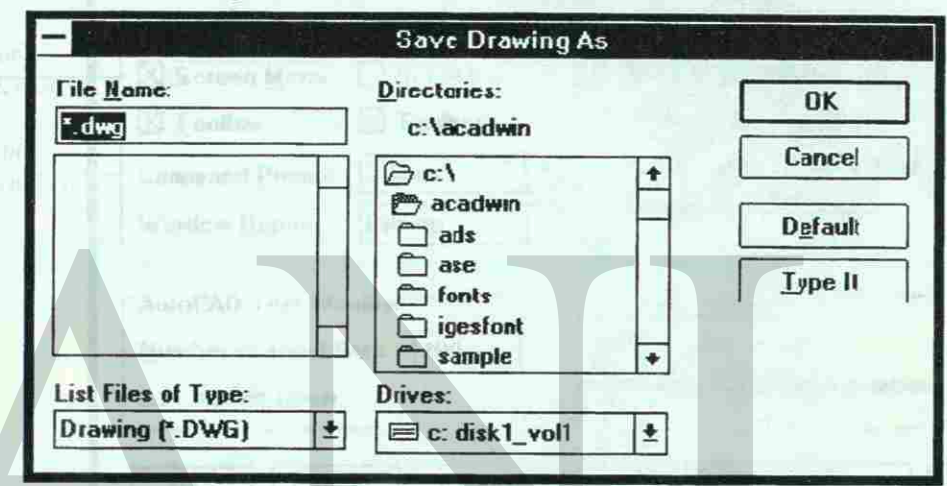
### Comandos para Guardar un archivo

Comando: *Saveas*

Hay tres comandos que se utilizan para guardar un archivo:

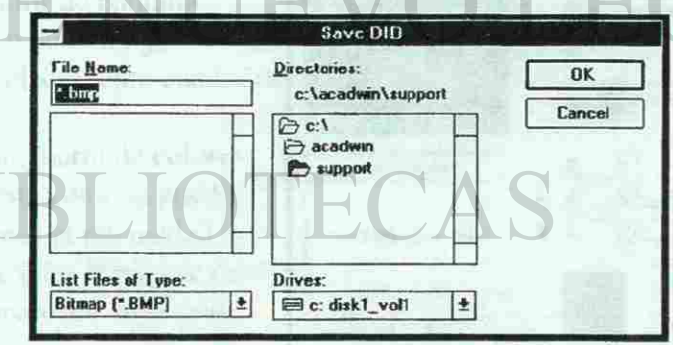


- Save** Este comando guarda los cambios que se realizan en un dibujo
- Save as** Se utiliza para guardar por primera vez un archivo en el se tiene que registrar con un nombre, ya sea dejarle el mismo nombre que se le asigno al inicio o cambiarlo.



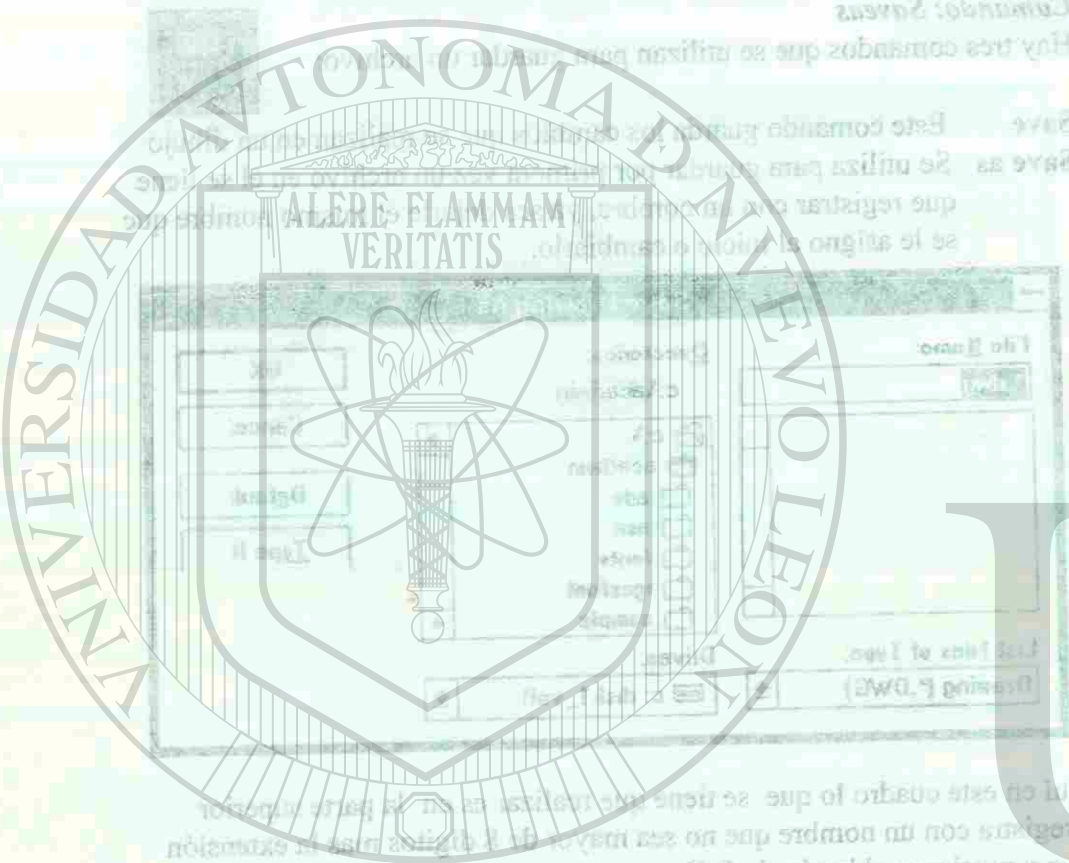
Aquí en este cuadro lo que se tiene que realizar es en la parte superior se registra con un nombre que no sea mayor de 8 dígitos mas la extensión .dwg y presionar el botón de O.K.

**Save DIB** Este comando guarda un dibujo pero ya no con la extensión .dwg sino con una extensión .BMP (Bitmap) esta ultima se utiliza en dibujos de imágenes. Para guardar un archivo como una imagen.





Comandos para Guardar un archivo



Este comando guarda un dibujo pero va no con la extensión .dwg sino con una extensión BMP (Bitmap) esta opción se utiliza en dibujos de imágenes. Para guardar un archivo como una imagen.

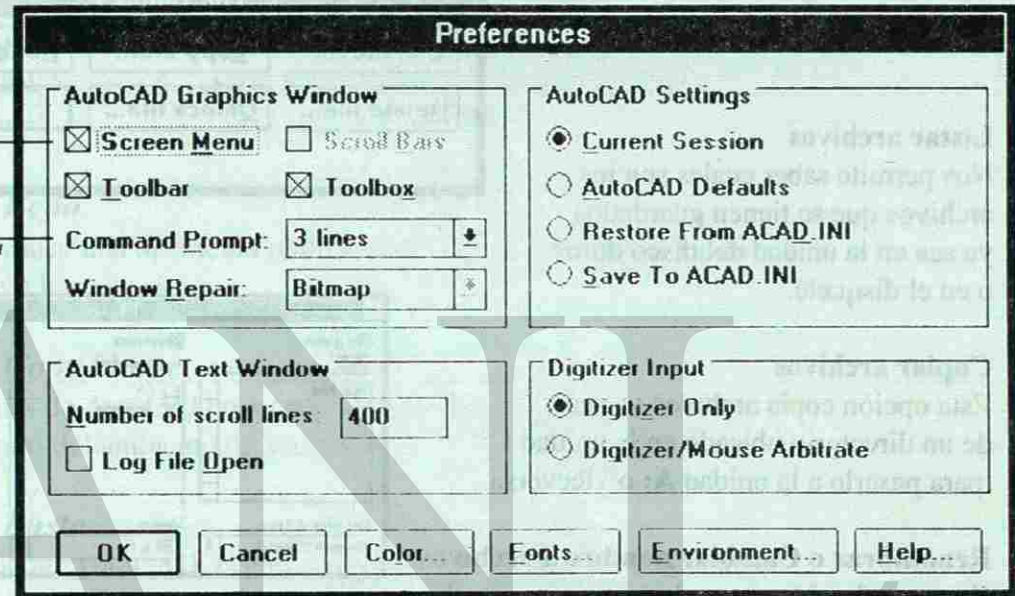


### Comando: Prefences

Este comando se utiliza para configurar la pantalla de AutoCAD. Nos permite activar y desactivar barras de herramientas, modificar el area prompt aumentando o disminuyendo el numero de líneas. Se puede modificar el color del fondo de pantalla, cambiar el tipo de texto en el menú principal y area prompt.



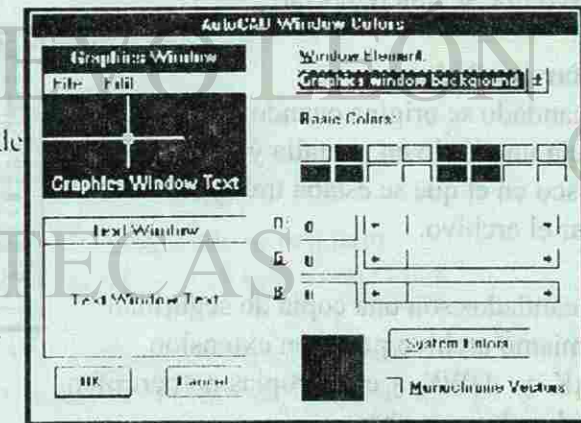
Activar y desactivar barras de herramientas  
 Aumentar y disminuir numero de líneas en area prompt



Cambia color y tipos de textos en pantalla

Para cambiar el color de pantalla se presiona el botón de color y nos va a presentar el siguiente cuadro de dialogo.

En el aparece una barra de colores para seleccionar, este color se puede disminuir o aumentar la intensidad de color por medio de unas barras de desplazamiento que aparecen en la parte inferior.

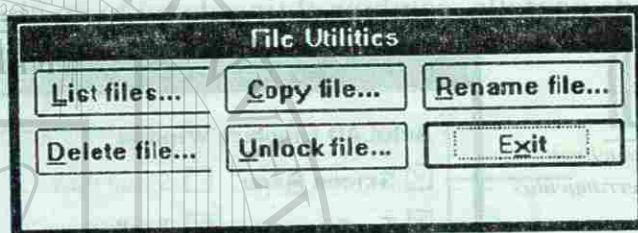


Cuadro de color de pantalla



**Comando: Utilities (Utilerías)**

El comando utilerías nos permite realizar funciones para listar, copiar, cambiar nombre borrar y quitar candados a archivos como se indica en el siguiente cuadro:



**Listar archivos**

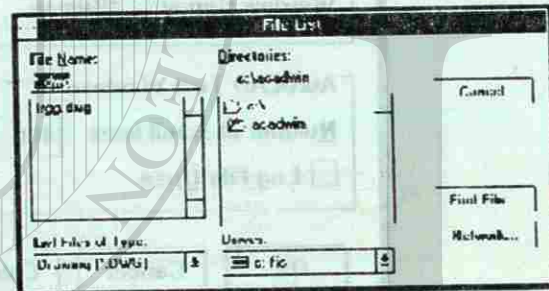
Nos permite saber cuales son los archivos que se tienen guardados ya sea en la unidad del disco duro o en el disquete.

**Copiar archivos**

Esta opción copia archivos ya sea de un directorio ubicado en la unidad C: para pasarlo a la unidad A: o viceversa.

**Renombrar o Cambiar nombre a archivos**

Con esta función se puede realizar un cambio de nombre de un archivo.



Cuadro de dialogo

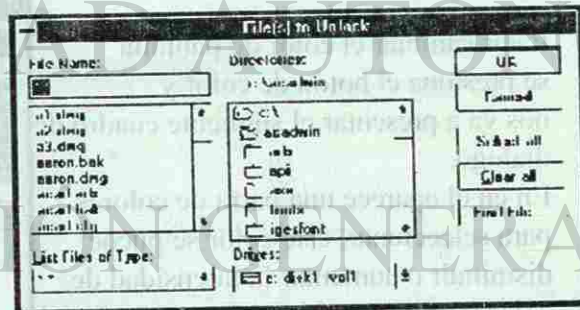
**Borrar archivos**

Elimina archivos indicandole solamente el archivo que se quiere borrar.

**Quitar candados**

Un candado se origina cuando en AutoCAD se deja un dibujo en pantalla y se saca el disco en el que se estaba trabajando sin cerrar el archivo.

Los candados son una copia de seguridad del mismo archivo pero con extensión .BAK y .DWK y estas copias no permiten que el archivo se abra.



Cuadro de dialogo



**Edit (edición)**



**Comando: Undo**

Este comando se utiliza para deshacer una acción ejecutada y lo realiza cuantas veces sea necesario hasta el punto donde se comenzó con el dibujo.

**Comando: Redo**

Esta opción rehace una operación realizada, pero la diferencia del Undo es que solo lo rehace un vez.

**Comando: Copy image**

Copia imágenes de AutoCAD para pegarlas en otro paquete que se encuentre dentro del ambiente de Windows.

**Comando: Paste**

Pega un dibujo en AutoCAD hecho en otro programa dentro de Windows.

**View (vistas)**

En este comando podemos encontrar opciones para hacer acercamientos o alejamientos, limpiar pantalla, realizar desplazamientos de un dibujo en la pantalla, manejar comandos de 3D y asignar el area de trabajo personalizando papel y la escala en la que se va a trabajar.

**Comando: Redraw**



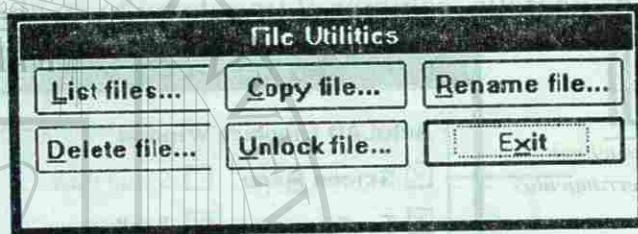
Este comando nos permite limpiar la pantalla de puntos que se originan al estar realizando un dibujo, cada vez que es oprime con el mouse un "click" este deja un punto en la pantalla.

La forma de llamar este comando la podemos realizar de formas diferentes la primera seria en la línea de comando se telea "R" o bien en la caja de herramientas viene un botón con una "R".



**Comando: Utilities (Utilerías)**

El comando utilerías nos permite realizar funciones para listar, copiar, cambiar nombre borrar y quitar candados a archivos como se indica en el siguiente cuadro:



**Listar archivos**

Nos permite saber cuales son los archivos que se tienen guardados ya sea en la unidad del disco duro o en el disquete.

**Copiar archivos**

Esta opción copia archivos ya sea de un directorio ubicado en la unidad C: para pasarlo a la unidad A: o viceversa.

**Renombrar o Cambiar nombre a archivos**

Con esta función se puede realizar un cambio de nombre de un archivo.

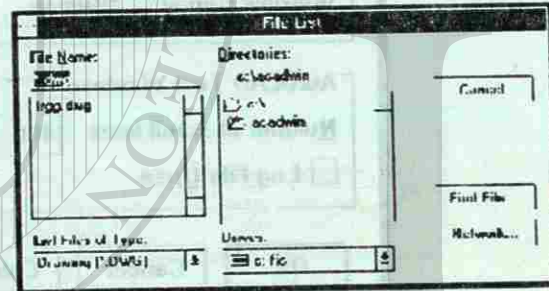
**Borrar archivos**

Elimina archivos indicándole solamente el archivo que se quiere borrar.

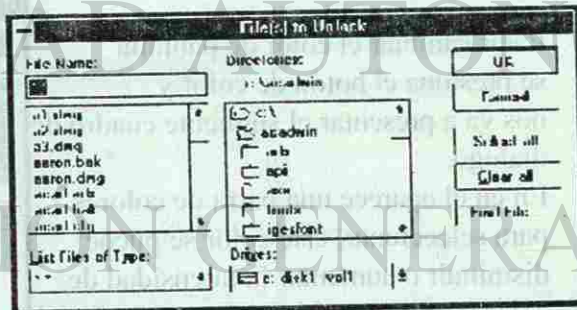
**Quitar candados**

Un candado se origina cuando en AutoCAD se deja un dibujo en pantalla y se saca el disco en el que se estaba trabajando sin cerrar el archivo.

Los candados son una copia de seguridad del mismo archivo pero con extensión .BAK y .DWK y estas copias no permiten que el archivo se abra.



Cuadro de dialogo



Cuadro de dialogo



**Edit (edición)**



**Comando: Undo**

Este comando se utiliza para deshacer una acción ejecutada y lo realiza cuantas veces sea necesario hasta el punto donde se comenzó con el dibujo.

**Comando: Redo**

Esta opción rehace una operación realizada, pero la diferencia del Undo es que solo lo rehace un vez.

**Comando: Copy image**

Copia imágenes de AutoCAD para pegarlas en otro paquete que se encuentre dentro del ambiente de Windows.

**Comando: Paste**

Pega un dibujo en AutoCAD hecho en otro programa dentro de Windows.

**View (vistas)**

En este comando podemos encontrar opciones para hacer acercamientos o alejamientos, limpiar pantalla, realizar desplazamientos de un dibujo en la pantalla, manejar comandos de 3D y asignar el área de trabajo personalizando papel y la escala en la que se va a trabajar.

**Comando: Redraw**



Este comando nos permite limpiar la pantalla de puntos que se originan al estar realizando un dibujo, cada vez que es oprime con el mouse un "click" este deja un punto en la pantalla.

La forma de llamar este comando la podemos realizar de formas diferentes la primera sería en la línea de comando se teclaa "R" o bien en la caja de herramientas viene un botón con una "R".



**Comando: Zoom**

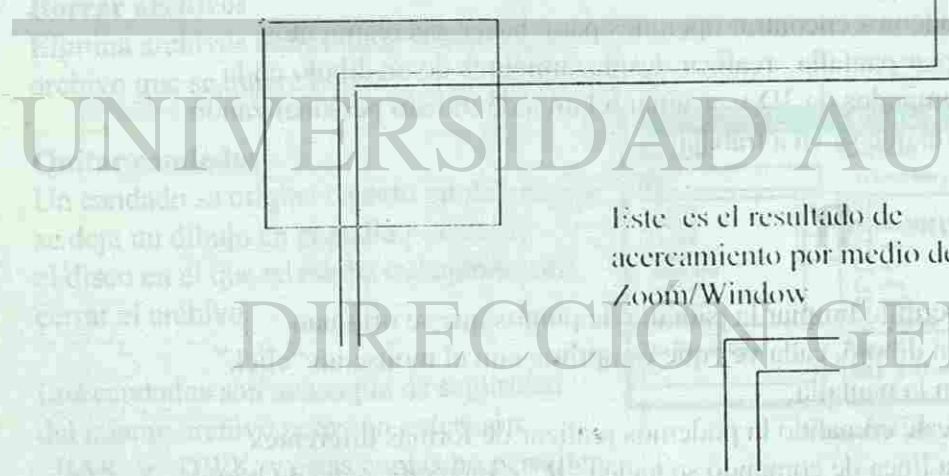
Para ver un dibujo mas a detalle es para lo que se utiliza este comando, en el se encuentran comandos para realizar acercamientos y alejamientos de un dibujo, se encuentran comandos como son:



**Window:** Esta opción hace acercamientos por medio de ventana, aquí se selecciona el area que se quiere ver mas a detalle presionando un click en una esquina y cerrando con otro click.

Por ejemplo:

Zoom/Window



Este es el resultado de acercamiento por medio del Zoom/Window

**Comando: Zoom/Dynamic**

Al igual que el window se utiliza para hacer acercamientos, la diferencia esta que este ya no lo realiza por ventana.

Para realizar un acercamiento con el Dynamic, se presenta un cuadro con una "X" en el centro, este cuadro se puede hacer mas pequeño (como se ve en la fig.1). Dependiendo del tamaño del cuadro es el acercamiento que se va a realizar.

**Comando: Zoom/Previous:** La función de este comando es una vez hecho un acercamiento se utiliza para ver la vista anterior, este se regresa uno por uno hasta llegar al dibujo original.

**Comando: Zoom/All:**

Es un comando que me permite regresar a mi dibujo original, pero a diferencia del anterior este lo realiza directamente desde el ultimo acercamiento hasta mi dibujo normal.

**Comando: Zoom/Extents:**

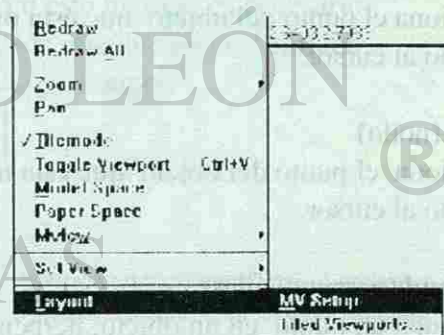
Extiende un dibujo en toda la pantalla pero sin salirse de ella.

**Comando: Zoom/Vmax:**

Cuando se quiere ver el dibujo por completo, y se quiere ubicar el limite del papel, se realiza una vista máxima en toda la pantalla.

**Comando: Layout/My setup**

Aquí con esta opción se personaliza la unidades con las que se van a trabajar, la escala, y el tamaño de papel.





**Comando : Osnap**

El comando Osnap fija la opción por definición (default) para la selección de puntos geométricos específicos en un objeto, pudiéndose definir varias opciones siempre y cuando se escriban sus nombres separados por una coma. Por ejemplo, si desea seleccionar los puntos medios (Midpoint) y los puntos extremos (Endpoint) automáticamente, teclee End.Mid en el indicador (Prompt) de Osnap.



Usted puede usar la selección de objetos sobrepuesta cada vez que AutoCAD le pida que seleccione un objeto (Select object:), tecleando las tres primeras letras del nombre. Obtenga estas opciones desde el menú de pantalla, la caja de herramientas o del menú desplegable.

**CENter** (centro)

Selecciona el centro de arcos y círculos



**TANgente** (tangente)

Selecciona un punto tangente en un arco o círculo.

**ENDpoint** (punto extremo)

Selecciona el extremo de un objeto



**NONE** (ninguno)

Desactiva el modo de selección de objetos por definición (default)

**INSert** (insertar)

Selecciona el punto de inserción de un bloque o de un texto.



**INTersect** (intersección)

Selecciona la intersección de dos objetos.

**MIDpoint** (punto medio)

Selecciona el punto medio de un objeto.



**NEArest** (próximo)

Selecciona el punto del objeto que está más próximo al cursor.



**NODE** (nodo)

Selecciona el punto del objeto que está más próximo al cursor.



**PERpend** (perpendicular)

Selecciona un punto en un objeto, perpendicular a otro previamente seleccionado.



**QUAdrant** (cuadrante)

Selecciona un punto cardinal en un arco o círculo.



Assist	Draw	Construct	Modify	Settings
Cancel		Ctrl+C	8.8.9930	
Object Filters...				
Object Snap			Center	
Close			Endpoint	
Inquiry			Insert	
Calculator			Intersection	
			Midpoint	
			Nearest	
			Node	
			Perpendicular	
			Quadrant	
			Tangent	
			None	



En este capítulo aprenderemos acerca de varios métodos o componentes para realizar un dibujo en AutoCAD.

•Puntos de entrada y Sistema de Coordenadas

En AutoCAD se utilizan sistemas de coordenadas cartesianas fijas para localizar un punto en su dibujo. El eje de las "X" indican la distancia horizontal y el eje de las "Y" indican la distancia vertical. El origen es cuando el valor de las "X" y las "Y" están en cero.



Figura 1-1 Sistema de coordenadas cartesianas fijas.

•Método de coordenadas relativas

Para especificar un punto a una distancia determinada, en este método es necesario especificar antes con el (a) que se utiliza para indicar a cada que distancia. También para realizar este método necesitamos conocer la distancia y el ángulo.

En el ángulo nos vamos a auxiliar con el cuadrante:

Ejemplo: @ 3 < 0

Cuadrante



**Draw (dibujo)**

Comando: **LINE**

**Dibuja líneas o grupo de líneas**

El comando **LINE** dibuja líneas sencillas. También dibuja líneas consecutivas, las cuales se pueden convertir luego en polylíneas con el comando **PEDIT**. Este comando realiza cuatro formas de hacer líneas:

- Línea de Segmentos
- Línea de un segmento
- Doble línea
- Línea de bosquejo o mano alzada

Para dibujar una línea de varios segmentos lo primero que se pide es lo siguiente: se pide el origen de punto, este se puede dar con una coordenada.

Ejemplo:

**Command: \_line from point: 3,2**

to point: (a) 3 - 0

to point: (a) 2 - 90

to point: (a) 2 - 0

to point: (a) 1 - 90

to point: (a) 5 - 180

to point: (a) 3 - 270

• **Un Segmento:** Esta opción solamente me permite realizar una sola línea y automáticamente se corta.

• **Doble Línea:** Tira dos líneas paralelas a una distancia especificada.

• **Sketch:** Realiza líneas a mano alzada

Draw	Construct	Modify	Setting
<b>Line</b>			<b>Segments</b>
Arc			1 Segment
Circle			Double Lines
Point			Sketch
Polyline			
Donut			
Ellipse			
Polygon			
Rectangle			
Insert...			
3D Surfaces			
Hatch...			
Text			
Dimensions			

**Comando: Arc**

Esta opción ofrece varias alternativas para dibujar arcos. Tal vez, la forma más sencilla de dibujar un arco sea seleccionando tres puntos: El primero fija el punto inicial del arco, el segundo puede ser un punto cualquiera del arco; y el tercero, el punto final. Esta es la opción por definición (default) del comando.

En caso de pulsar (Enter) sin haber seleccionado ninguna opción, AutoCAD usará el último punto de la línea o arco dibujado como el primer punto para el nuevo arco. Luego solicita el punto final del nuevo arco. (Un arco queda dibujado tangente a la última línea o arcos dibujados.)

El menú de arcos trae varias opciones preestablecidas. Por ejemplo, las opciones Punto Inicial, Punto Final y Dirección Inicial (Start, End, Dirección) le permiten seleccionar el punto inicial, el punto final y la dirección del arco.

La opción ARC, también puede ser invocada desde la opción Draw del sistema de menú desplegables.

**Opciones y (o) Parámetros**

**Angle** (ángulo)

Permite dibujar un arco trabajando con grados o unidades angulares predeterminadas.

**Center** (centro)

Permite dibujar un arco a partir de la ubicación de su centro. Cuando aparezca el mensaje Center (Centro), la selección puede hacerse introduciendo las coordenadas por el teclado o fijado un punto con el cursor.

**Dirección** (direction)

Permite introducir una dirección tangencial desde el primer punto seleccionado de un arco. AutoCAD solicitará que usted introduzca la dirección desde el punto inicial (Direction from point) (también se pueden introducir las coordenadas relativas por el teclado o directamente con el cursor).

**End** (final)

Permite introducir el punto extremo de un arco cuando AutoCAD solicita que usted introduzca el punto final (End point) del arco (Puede hacer la selección por el teclado o con el cursor)

**Length** (longitud)

Determina la longitud de la cuerda del arco. AutoCAD solicitará que usted introduzca la longitud de la cuerda (length of chord).

**Radius** (radio)

Permite fijar el radio del arco, cuando AutoCAD solicita que introduzca el radio (Radius).



**Opciones y (o) Parámetros**

**Angle** (ángulo)

Permite dibujar un arco trabajando con grados o unidades angulares predeterminadas.

**Center** (centro)

Permite dibujar un arco a partir de la ubicación de su centro. Cuando aparezca el mensaje Center (Centro), la selección puede hacerse introduciendo las coordenadas por el teclado o fijado un punto con el cursor.

**Dirección** (direction)

Permite introducir una dirección tangencial desde el primer punto seleccionado de un arco. AutoCAD solicitará que usted introduzca la dirección desde el punto inicial (Direction from point) (también se pueden introducir las coordenadas relativas por el teclado o directamente con el cursor).

**End** (final)

Permite introducir el punto extremo de un arco cuando AutoCAD solicita que usted introduzca el punto final (End point) del arco ( Puede hacer la sección por el teclado o con el cursor)

**Length** (longitud)

Determina la longitud de la cuerda del arco. AutoCAD solicitará que usted introduzca la longitud de la cuerda (length of chord).

**Radius** (radio)

Permite fijar el radio del arco, cuando AutoCAD solicita que introduzca el radio (Radius).

**Start Point** (Punto inicial)

Esta opción permite seleccionar el primer punto del arco.

Ejemplos:

Start,Center, Length

Start,Center, Angle

**Comando: Circle**

Este comando permite dibujar círculos definiendolos con varias alternativas. Según indique la opción, puede usar dos o tres puntos, dos puntos tangentes y el radio. Adicionalmente, puede usar el valor por definición, o sea, seleccionar el centro del círculo y luego el radio o diámetro. La opción 3P (tres puntos), puede definirse con "Tools" en el sistema de menús desplegables o con la opción "OSNAP"



Hay varias formas de realizar círculos:

- Center, Radius
- Center,Diameter
- 2 point
- 3 point
- Tangent ,Tangent ,Radius

Centro y Diámetro



Centro y Radio

Tangente,Tangente,Radio



Opciones y (o) parámetros

**3P**

Define un círculo basado en tres puntos. AutoCAD solicita el primero, segundo y tercer punto. Luego se dibujará el círculo.

**2P**

Define el diámetro de un círculo basado en dos puntos. AutoCAD solicita el primer punto y luego el segundo. Estos puntos serán los lados opuestos del diámetro del círculo.

**TTR**

Define un círculo basado en dos puntos tangentes y un radio. Los tangentes pueden ser líneas, arcos o círculos.

**Center (centro)**

Permite introducir el centro del círculo.

**Diameter (diámetro/Radio)**

**Radius**

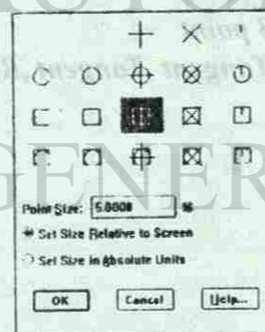
Introduce valores para el diámetro o radio del círculo.

**Comando: Point**

(Dibuja puntos)

El comando point agrega marcas o símbolos en un dibujo. Si se combinan las diferentes alternativas que ofrece la variable PDMODE se pueden hacer hasta 20 tipos de puntos. Por ejemplo:

Para hacer algún cambio de puntos se realiza en el comando **Settings/ Point Style**



Estilos de puntos

**Comando: Polyline**

**Dibuja polilíneas**

Las polilíneas son líneas que pueden adquirir propiedades adicionales como espesor y curvatura. Las polilíneas se pueden agrupar para actuar como objetos simples. Por ejemplo, un rectángulo creado con el comando PLINE actúa como una sola línea y no como cuatro entidades independientes.

Para curvar las esquinas se debe usar el comando PEDIT. El comando EXPLODE reduce la polilínea a sus componentes de líneas o arcos más sencillos, perdiéndose el espesor de los mismos.

Se selecciona polyline 2D y se presenta lo siguiente:

Draw	Construct	Modif
Line		4, 581:
Arr.		
Circle		
Point		
<b>Polyline</b>	<b>2D</b>	
Donut	3D	
Ellipse		
Polygon		
Rectangle		
Insert...		
3D Surfaces		
Hatch...		
Text		
Dimensions		

Seleccione un punto para comenzar una polilínea

*Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/< Endpoint of line >*  
(Arco/Cerrar/Media altura/Longitud/Ancho/Punto final)

Seleccione una opción o pulse (Enter) para fijar el próximo punto de la polilínea.

**Opciones y (o) Parámetros**

**Arc (arco)**

Permite dibujar un arco de polilínea, permitiéndole trabajar con las opciones del comando ARC (ver este comando), además de las propias del comando PLINE.

**Close (cerrar)**

Cierra la polilínea dibujando una línea desde el punto extremo de esta hasta su punto inicial.

**Halfwidth (media altura)**

El punto seleccionado determina la mitad del espesor de la polilínea. AutoCAD solicitará primero la mitad del espesor inicial para este punto y luego la mitad de espesor final para el punto siguiente.

**Length (longitud)**

Dibuja una polilínea en la misma dirección que el último segmento. Si este fue un arco, la dirección dibujada será tangente a él.



**Undo** (deshacer)

Esta opción retrocede un paso en el dibujo de los segmentos de polilínea que se estén realizando.

**Width** (ancho)

Determina el espesor de la polilínea en la misma forma que la opción media altura (Halfwidth), con la diferencia que dicho espesor es constante. Las polilíneas subsecuentes serán dibujadas con este espesor a menos que se modifique el valor por definición.

**Comando : Ellipse**

Dibuja elipses

Este comando permite dibujar elipses utilizando tres métodos diferentes: especificando el eje mayor y menor de la elipse, especificando el centro y los puntos extremos de los ejes, o especificando el centro y el radio o diámetro de un círculo isométrico. Hay dos formas de realizar elipses:

- *Axis, Eccentricity* (Ejes, Excentricidad)
- *Center, Axis, Axis* (Centro, Ejes, Ejes)

En el de Ejes, Excentricidad nos pide primero el centro del elipse, después pide la distancia de uno de los ejes focales y la otra distancia del otro eje.

En el último se origina en el centro y de ahí parte a una distancia de un eje focal mayor a un eje focal menor.



Ejes, Excentricidad

Draw	Construct	Modify	Settings
Line		7,0.6200	
Arr			
Circle			
Puirt			
Polyline			
Donut			
<b>Ellipse</b>		<b>Axis, Eccentricity</b>	
Polygon		<b>Center, Axis, Axis</b>	
Rectangle			
Insert...			
3D Surfaces			
Hatch...			
Text			
Dimensions			

**Opciones y (o) Parámetros**

**Center** (centro)

Permite seleccionar el centro de la elipse

**Axis** (eje)

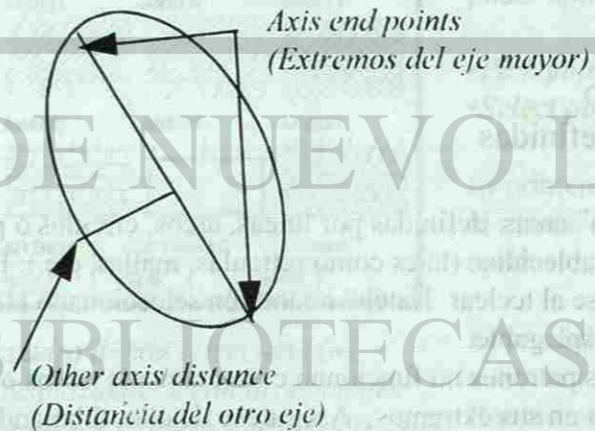
Permite seleccionar el extremo de una de los ejes de la elipse

**Other axis distance** (distancia del otro eje)

Esta opción aparece después que se ha definido uno de los puntos de la elipse. Introduzca la distancia deseada desde el centro de la elipse al extremo del otro eje

**Rotación** (rotación)

Introduce valores para la rotación de la elipse a insertar. Para comprender mejor esta función, imaginemos un círculo rotado sobre su diámetro: En rotación de 90 grados lo veríamos completamente "de lado", o sea, como una línea recta cuya longitud será igual al diámetro del círculo. Por lo tanto, estos valores de rotación determinan el ángulo de rotación del círculo y vienen dados o definidos por los puntos extremos de los dos ejes que usted seleccione.





**Comando: Polygon**  
**Dibuja un polígono**

Este comando permite dibujar poligonos de hasta 1024 lados. Podrá especificar el radio interno o externo del polígono o definirlo basandose en la longitud de uno de sus lados. Este polígono actúa como una polilinea. Si desea descomponerlo en sus líneas primarias use el comando EXPLODE.

**Opciones y (o) Parámetros**

**Edge (lado)**

Esta opción permite determinar la longitud de un lado del polígono. AutoCAD solicita la selección del primero y segundo punto que lo definen, dibujando luego el polígono en el sentido en que los punto fueron seleccionados.

**Inscribed (inscrito)**

Ajusta el polígono dentro del círculo creado por el radio de su sección.

**Circumscribed (circunscrito)**

Ajusta el polígono fuera del círculo creado por el radio de su selección.

**Radius of circle (radio del círculo)**

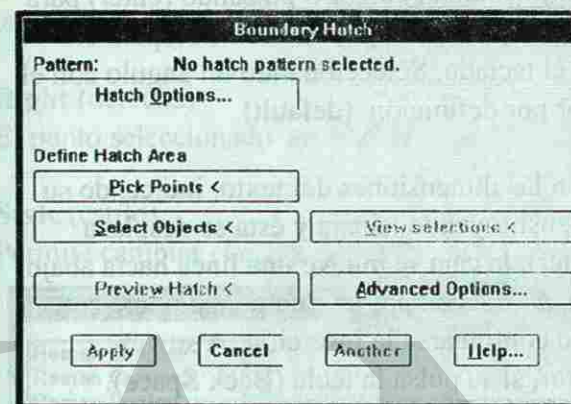
Define el radio del círculo de referencia para dibujar el polígono; bien sea al punto medio o al punto extremo de un lado, dependiendo de la selección adoptada.

**Comando: Hatch**

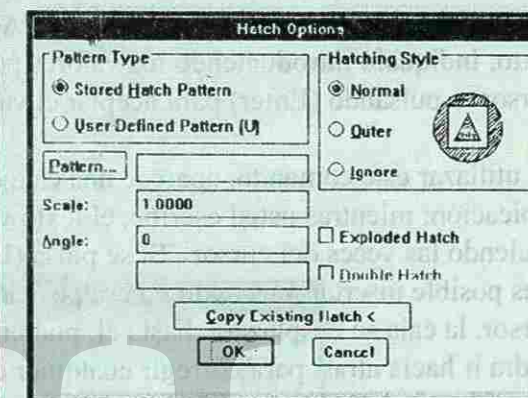
Dibuja retículas de dibujo preestablecido en áreas definidas

El comando HATCH "rellena" áreas definidas por líneas, arcos, círculos o polilíneas con patrones de dibujo preestablecidos (tales como retículas, mallas, etc.). Estos patrones o retículas pueden listarse al teclear Hatch? o también seleccionado HATCH desde el sistema de menús desplegable. Las retículas formadas por los patrones no funcionan correctamente si los objetos seleccionados no están unidos en sus extremos. Asegurese de ello, dibujando el área a rellenar con una polilínea, usando la opción "C" para cerrarla.

Para aplicar un acabado con el Hatch nos presenta el siguiente cuadro: Aquí seleccionamos el botón de Hatch Opción (Opciones de Acabado). Nos presenta un segundo cuadro donde aparece una opción donde se seleccionan los patrones (Pattern) y aquí al seleccionar este nos muestra los diferentes acabados que se encuentran.



Primer cuadro del Hatch



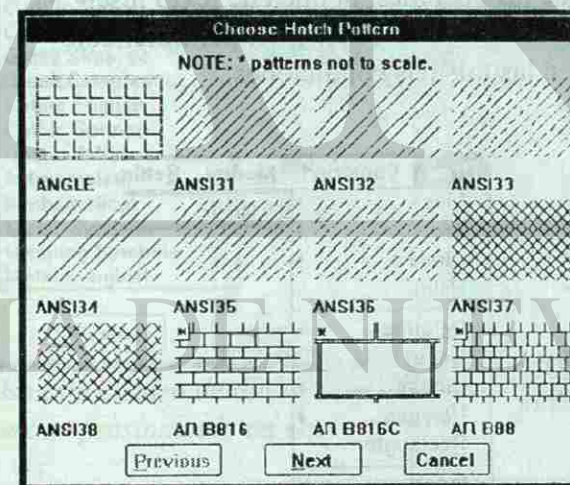
Aquí en este cuadro se selecciona la opción de Pattern (patrones). En este cuadro se también puede cambiar la escala y el ángulo de rotación.

Después de haber seleccionado el tipo de acabado, hay dos formas de poder aplicarlo:

- Pick points
- Select objet

El primero se selecciona oprimiendo con el mouse un click en el área que se quiere aplicar.

El segundo se selecciona por medio ventana toda el área. Por ultimo se presiona el botón de **Apply** (Aplicar).



Este es el cuadro donde selecciona los acabados desplazandose con las opciones de Next (siguiente) y regresarse con Previous.

**NOTA:** Los patrones no están a escala.



**Comando.Text**

El comando DTEXT permite la inserción de varias líneas de texto, siendo visualizadas al momento de inserción. Con este comando usted puede seleccionar la justificación (ubicación) del texto con las opciones de centrar, punto medio, derecho, o también seleccionar la ubicación o estilo actual.

Una vez definida la ubicación, si el estilo de texto actual tiene la altura de cero valor por definición, usted podrá fijar una nueva altura utilizando el cursor o pulsando (enter) para aceptar el valor indicado. Después, AutoCAD solicitará el ángulo de rotación para el texto. Indíquelo introduciendo los valores por el teclado, Seleccionando un ángulo con el cursor o pulsando (Enter) para aceptar el valor por definición. (default).

Al utilizar este comando, aparece una caja con las dimensiones del texto, indicando su ubicación; mientras usted escribe, el texto va sustituyendo la caja y ésta se desplaza haciendo las veces del cursor. Si se pulsa (Enter), la caja se mueve una línea hacia abajo, y es posible insertar mas texto en esa posición. Al seleccionar un punto cualquiera con el cursor, la caja se desplazara hasta el, pudiendo continuarse la inserción. A su vez, podrá ir hacia atras, para corregir cualquier error, si se pulsa la tecla (Back Space).

En las opciones Centro, Medio y la Justificación derecha (Center, Middle y Right justificación), el texto no se vera en pantalla hasta haber completado el comando. Al pulsar (Enter) antes de aceptar cualquiera de las opciones, la línea de texto insertada con anterioridad se destacara y solicitará mas texto directamente, permitiendole de esta forma continuar la inserción de texto en las mismas condiciones.

**Opciones y (o) Parámetros**

**Start point (punto inicial)**

Al seleccionar un punto indicando la ubicación del texto, AutoCAD solicitará la altura, el ángulo de rotación y el texto ( Height, Rotación, angle: Text) sucesivamente. La altura (Height) solo se solicita cuando esta operando el valor por definición cero.

**Align (alinear)**

Ajusta el texto entre dos puntos que usted selecciona. La escala es definida por Auto CAD.

**Center (centro)**

Draw	Construct	Modify	Settin
Line		9,0,0070	
Arc			
Circle			
Point			
Polyline			
Donut			
Ellipse			
Polygon			
Rectangle			
Insert...			
3D Surfaces			
Hatch...			
<b>Text</b>		<b>Dynamic</b>	
Dimensions		Import Text	
		Set Style...	
		Attributes	

**Center (centro)**

Centra el texto en el punto seleccionado, definiendose también la línea base.

**Fit (Ajustar)**

Ajusta el texto entre dos puntos manteniendo una altura prefijada.

**Mid (Medio)**

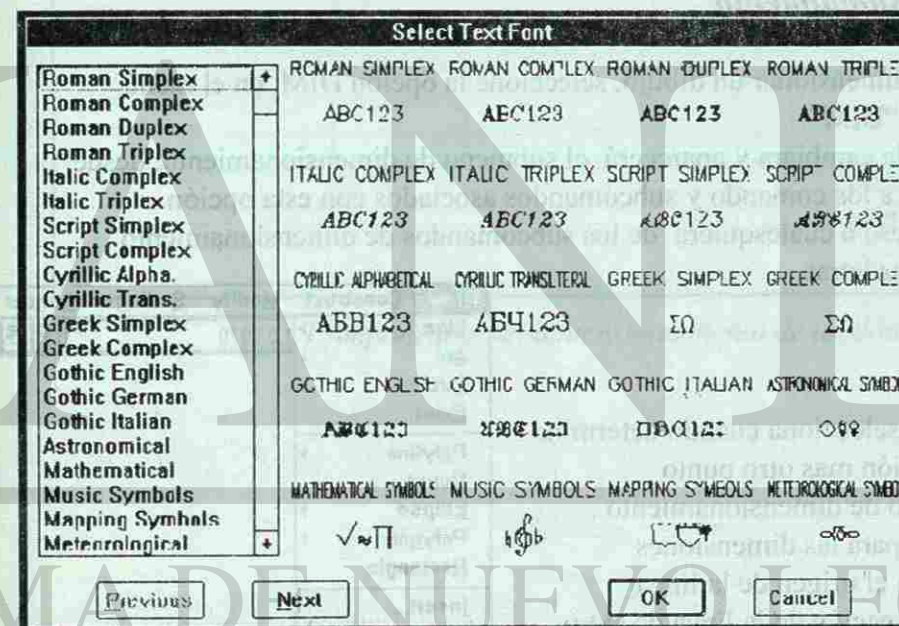
Centra el texto en el punto seleccionado, el cual también define el centro de la altura del texto.

**Right (derecha)**

El punto seleccionado se convierte en el extremo derecho del texto.

**Style (estilo)**

Permite cambiar el estilo del texto.



En este cuadro de dialogo podemos seleccionar diferentes tipos de textos presionando un click.



**Comando: Dimensions**

El dimensionamiento de un dibujo consisten en una línea mas delgada que las del objeto, que representa la distancia original que hay entre dos puntos de ese objeto. Estas líneas, llamadas líneas de cota o de dimensión, indican la magnitud de esa distancia. Por lo general la línea de cota o de dimensión termina en punta de flecha en cada extremo, y la magnitud de la dimensión se coloca en el centro.

Cuando se usa en diseños de arquitectura, la línea de cota o de dimensión es continua y la magnitud queda colocada en la parte superior de ella. AutoCAD aun cuando sigue convenciones establecidas para el dimensionamiento del dibujo mecánico, permite adaptar todo el dimensionamiento a las convenciones para el dibujo arquitectónico.

Los extremos de una línea o cota de dimensión nunca tocan el objeto, sino mas bien están unidas al objeto por líneas de referencia o de extensión.

**El proceso de dimensionamiento**

Para comenzar a cotar o dimensionar un dibujo, seleccione la opción DIM: en el menú lateral de pantalla, teclee "DIM".

El menú lateral de pantalla cambiara y aparecerá el submenú de dimensionamiento, desde donde podrá tener acceso a los comando y subcomandos asociados con esta opción.

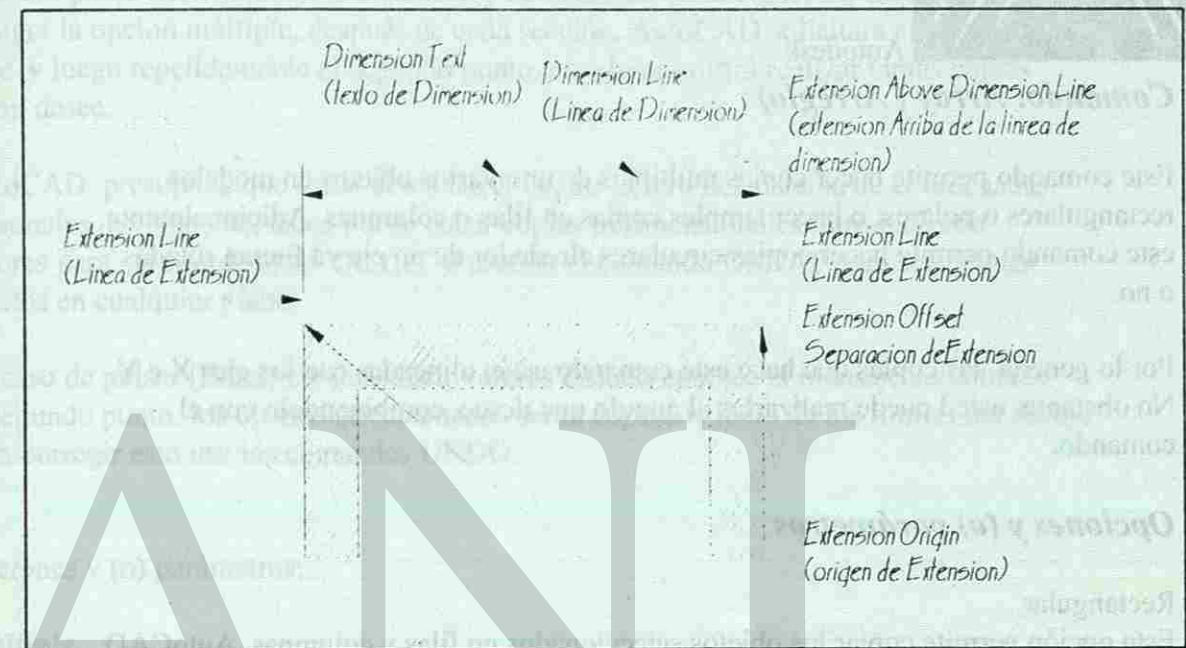
También puede tener acceso a cualesquiera de los subcomandos de dimensionamiento tecleando sus tres primeras letras.

**Puntos de definicion**

Son los puntos que usted selecciona cuando determina la ubicación de la dimensión mas otro punto ubicado al centro del texto de dimensionamiento.

Los puntos de definición para las dimensiones lineales están ubicados en el origen de la línea de extensión y en la intersección de la línea de extensión y la línea de dimensión

Draw	Construct	Modify	Settings	Render
Line		1.0.0070		
Arc				
Circle				
Point				
Polyline				
Donut				
Ellipse				
Polygon				
Rectangle				
Insert...				
3D Surfaces				
Hatch...				
Text				
<b>Dimensions</b>	<b>Linear</b>	<b>Horizontal</b>		
	Radial	Vertical		
	Ordinate	Aligned		
	Angular	Rotated		
	Leader	Baseline		
		Continue		



Componentes del dimensionamiento de un dibujo





Autodesk

## Construct

### Comando: Array (Arreglo)

Este comando permite hacer copias múltiples de uno varios objetos en modelos rectangulares o polares; o hacer simples copias en filas o columnas. Adicionalmente, este comando permite hacer copias circulares alrededor de un eje ya fueran rotadas o no.

Por lo general, las copias que hace este comando están alineadas con los ejes X e Y. No obstante, usted puede realizarlas al ángulo que desee, combinandolo con el comando.

### Opciones y (o) parámetros

#### Rectangular

Esta opción permite copiar los objetos seleccionados en filas y columnas. AutoCAD solicita, además del numero de filas y columnas, la distancia entre ellas.

#### Polar

Esta opción permite copiar circularmente objetos determinados. AutoCAD solicita el centro del ordenamiento, y luego el numero de copias que es desea ( el cual debe incluir la cantidad original de elementos a ser copiados).

posteriormente AutoCAD solicita el ángulo a llenar, o sea el ángulo dentro el cual se va a ejecutar la copia, siendo el valor por definición 360 grados (anteponga un signo menos "-" antes del ángulo para crear la copia en el sentido de las manecillas del reloj).

Finalmente AutoCAD le preguntara si desea rotar o no los objetos.

Array /rectangular

Array /polar

### Comando: Copy (Copiar)

El comando COPY permite copiar no solo una entidad simple sino también hasta un complejo grupo de elementos. Los puntos que seleccione como punto base y segundo punto determinaran la distancia y la dirección de la copia. En caso de escoger la opción múltiple, después de cada sección, AutoCAD solicitara el punto base y luego repetidamente el segundo punto esto le permitirá realizar tantas copias como desee.

AutoCAD presupone que usted desea hacer copias dentro del sistema de coordenadas personales, no obstante, usted puede hacer copias tridimensionales introduciendo valores para las coordenadas "X,Y,Z" o usando el comando OSNAP para seleccionar objetos en cualquier plano.

En caso de pulsar (Enter) sin introducir valores cuando aparece el mensaje solicitando el segundo punto, los objetos seleccionados serán copiados fuera de los límites del dibujo. Para corregir esto use los comandos UNDO.

Opciones y (o) parámetros:

#### Múltiple

Esta opción permite hacer copias múltiples de los objetos seleccionados.

### Comando: Mirror (Simetría)

#### Crea imágenes en espejo

El comando Mirror crea imágenes copiadas en espejo. El eje del espejo es determinado por dos puntos que usted fija. Normalmente, el texto y los atributos también serán copiados en "espejo"; este efecto se puede evitar, dándole un valor de cero a la variable del sistema Mirrortext. Este comando solo actúa en planos paralelos al sistema de coordenadas personales (SCP) (UCS).

### Mensajes y dialogo de AutoCAD

#### Select objet:

(seleccione objetos)

Seleccione los objetos deseados de la manera acostumbrada

#### First point of mirror line:

(Primer punto de la línea de espejo)



**First point of mirror line:  
(Primer punto de la línea de espejo)**

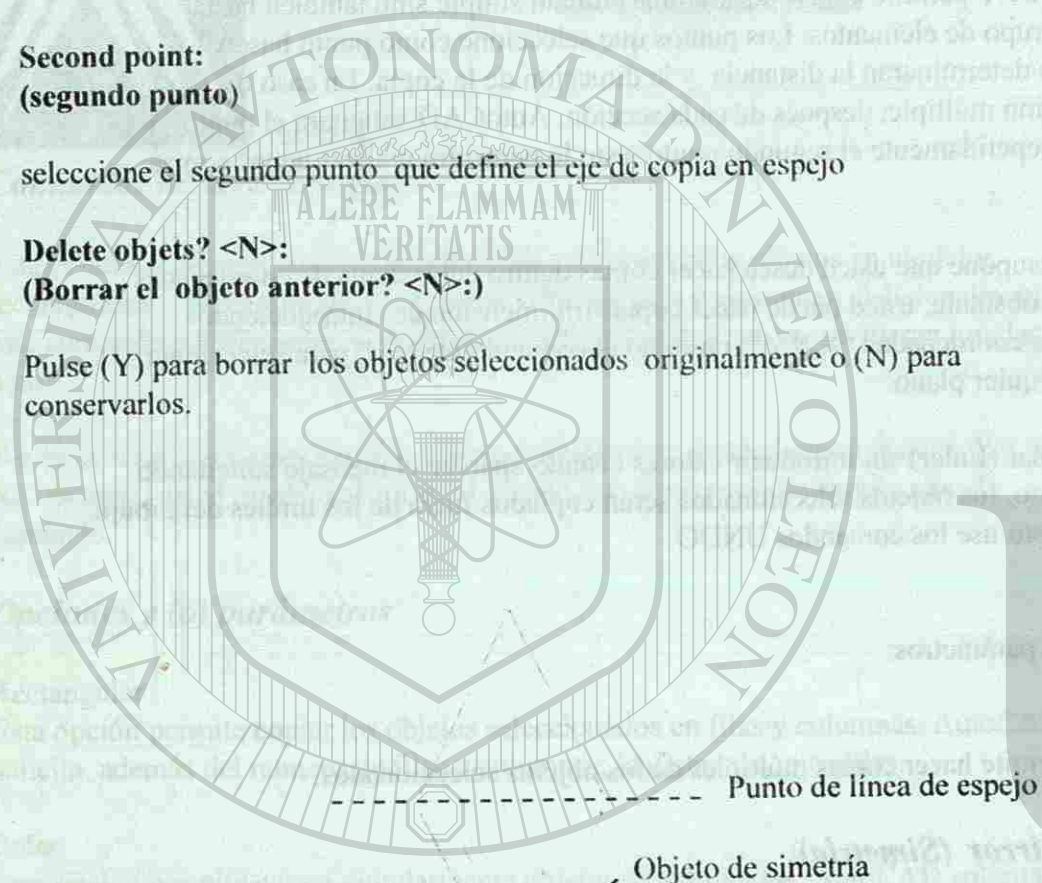
Seleccione un punto para definir el eje de copia en espejo.

**Second point:  
(segundo punto)**

seleccione el segundo punto que define el eje de copia en espejo

**Delete objects? <N>:  
(Borrar el objeto anterior? <N>:)**

Pulse (Y) para borrar los objetos seleccionados originalmente o (N) para conservarlos.



**Comando: Fillet**

**Une dos líneas con un arco**

El comando fillet une dos líneas no paralelas, una línea y un arco o segmentos de polilíneas con un arco intermedio cuyo radio se define en la opción Radio (Radius). En caso de haber una intersección esta será sustituida también por el arco seleccionado.

Cuando el valor del radio es cero, las líneas no paralelas se unirán en esquina.

Mensajes y dialogo de AutoCAD

**Polyline/Radius/<select first line>:  
(Polilínea/Radio/<seleccione la primera línea>:)**

Seleccione la primera línea.

**Select second line:**

(seleccione la segunda línea)

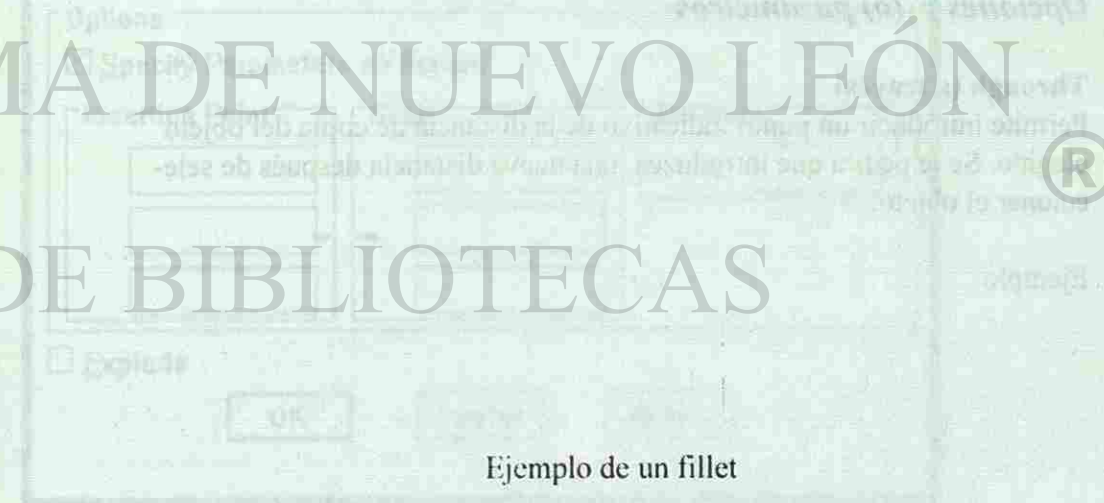
Opciones y (o) parámetros.

**Polyline (polilínea)**

Al seleccionar una polilínea, todos los vértices de la misma son modificados de acuerdo a los valores introducidos para la opción radio (Radius)

**Radius (radio)**

Permite especificar el radio deseado. Con un valor de cero, las líneas se unirán en esquina.



Ejemplo de un fillet



**Comando: Offset****Crea copias paralelas**

El comando Offset crea copias paralelas y a distancias del objeto original. Cuando se introduce un valor en respuesta al mensaje que solicita la distancia todas las copias se realizarán a esa distancia específica.

Algunas polilíneas muy complejas pueden ser copiadas incorrectamente o no ser copiadas. Esto ocurre cuando no existe suficiente memoria disponible en su computadora para procesar este comando, el cual actúa únicamente sobre objetos en planos paralelos al sistema de coordenadas personales.

**Mensajes y dialogo de AutoCAD**

**Offset distance or Through <default distance>:**  
(Distancia de copia <Distancia por definición>:)

Introduzca un valor para especificar la distancia constante de copia o teclee THROUGH después de cada selección de objetos para especificar una distancia para cada copia.

**Select objet to offset:**  
(Seleccione objeto a copiar)

**Side offset**  
(Lado de la copia)

Seleccione con un punto el lado donde desea efectuar la copia.

**Opciones y (o) parámetros****Through (a través)**

Permite introducir un punto indicativo de la distancia de copia del objeto elegido. Se le pedirá que introduzca una nueva distancia después de seleccionar el objeto.

Ejemplo:

**Comando: Block (agrupar)**

Es un comando que se utiliza para agrupar líneas y estas convertirlas en una sola entidad, este se puede insertar con el comando (**Insert**) ubicado en el menu principal (Draw).

Para agrupar un elemento lo primero que se pide es que se registre el nombre del block, posteriormente indicar el punto de donde se va a insertar, este puede ser el centro del elemento o otro punto, por ultimo se pide que se seleccione el objeto.

Al seleccionarlo, este lo guarda y lo registra dentro del comando **Insert**.

**Comando: Insert (insertar)**

En este nos permite insertar un grupo de líneas formado con el comando block, este puede insertar las veces que sea necesario un objeto.

En este comando no solo se puede insertar un block creado en el dibujo, sino tambien se insertan archivos que se encuentren en la unidad "C" (disco duro) o en la unidad "A" (disquet). estos al insertarlos se agrupan por default.





**Modify**

**Comando: Erase  
Borra objetos**

El comando Erase borra objetos en el dibujo. Al efectuar esta operación con objetos solapados, frecuentemente aparece el objeto no borrado como si hubiera dividido o fraccionado: esto sucede únicamente en la pantalla, la base de datos del dibujo no se afecta.

Use el comando Redraw para restaurar la condición definitiva.

Si borra por error una entidad, utilice el comando OOPS! para regenerarla nuevamente.

**Select:** Selecciona un objeto por medio de ventana

**Single:** Selecciona un solo elemento para ser borrado.

**Last:** Esta opción borra la última ejecución que se realizó.

**Oops! :** Reaparece algo que se borro por error.

Modify	Settings	Render	Mo
Entity...			
Erase			Select
Break			Single
Extend			Last
Trim			Oops!
Align			
Move			
Rotate			
Rotate 3D			
Scale			
Stretch			
Change			
Explode			
Polyline Edit			
Edit Dimensions			

**Comando: Break**

**Selecciona líneas, trazos, círculos o arcos**

El comando Break borra secciones de una línea, trazo, círculo o polilínea bidimensional. Al seleccionar el objeto con el cursor, ese punto se convierte en el primer punto de ruptura. Luego AutoCAD solicita el segundo punto o le indica que pulse (F) para (First) reelegir el primero.

Si selecciona el objeto utilizando las opciones window, crossing, last o previous (ventana, cruzada, último previo) AutoCAD solicitará automáticamente el primero y el segundo punto.

Break no actúa en bloques, textos, sólidos, formas predefinidas ni en planos o polilíneas tridimensionales. Solo actúa en elementos planos paralelos al sistema de coordenadas personales.

Al trabajar este comando en círculos, sea cuidadoso en la secuencia de la sección de los puntos. Hacerlo en sentido contrario al reloj, borrará esa sección del círculo; mientras que si lo hace en el sentido del reloj, esa sección permanecerá y se borrará la sección restante.

**Comando: Extend**

**Extiende líneas, polilíneas y arcos**

El comando Extend, extiende líneas, polilíneas y arcos hasta encontrarse con otras entidades. Por ejemplo, con este comando usted puede extender dos líneas no paralelas hasta que se unan, o prolongar un arco hasta una línea. En el mensaje que le solicita que seleccione el límite (select boundary), usted puede elegir varios objetos hasta los cuales se va a extender los objetos previamente seleccionados.

Este comando no actúa en bloques ni en planos no paralelos con el Sistema de coordenadas personales (SCP) (UCS).

A veces, los objetos no se extienden a pesar de haber cumplido todas las condiciones en estos casos, intente de nuevo después de usar el comando Zoom o Pan.

Antes

Después

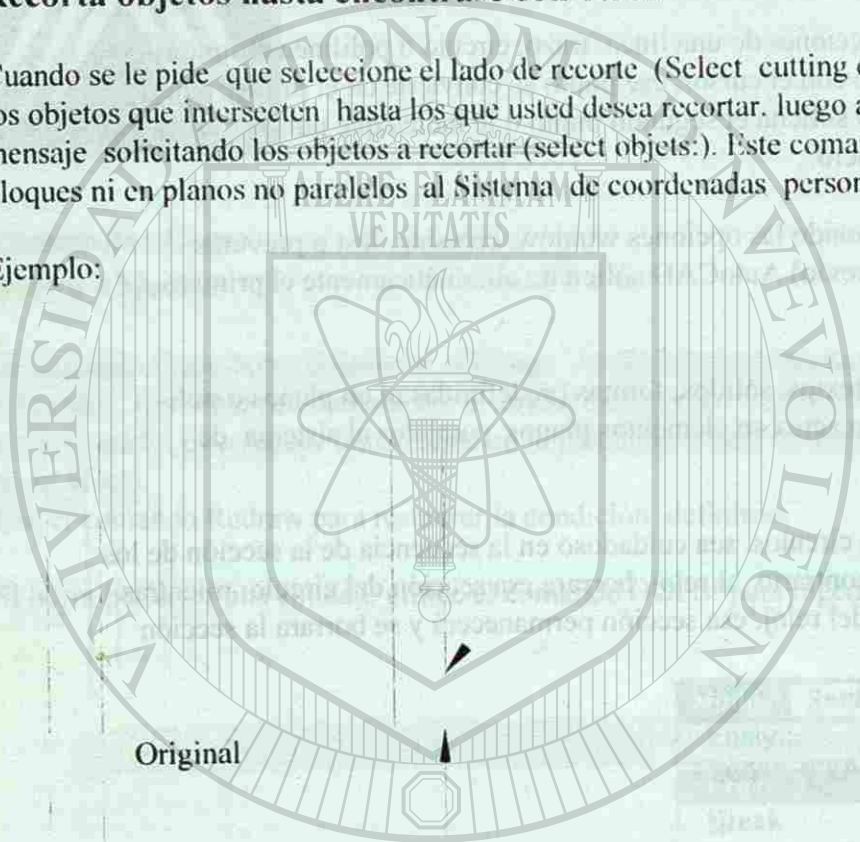


**Comando: Trim**

**Recorta objetos hasta encontrarse con otros**

Cuando se le pide que seleccione el lado de recorte (Select cutting edge:), escoja los objetos que intersecten hasta los que usted desea recortar. luego aparecerá un mensaje solicitando los objetos a recortar (select objects:). Este comando no actúa en bloques ni en planos no paralelos al Sistema de coordenadas personales.

Ejemplo:



Lo primero que se realiza es seleccionar los limites hasta donde se quiere cortar. Después se presiona (E) enter y se toca la línea que se quiere borrar.

Original

Después

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

- 1.-Click
- 2.-Click
- 3.-Enter
- 4.-Click

Click (2)

Click(4)

Enter(3)

Click (1)

**Comando: Rotate**

**Rota objetos**

El comando Rotate hace girar un objeto o grupo de objetos a un ángulo especificado. Inclusive, usted puede especificar un ángulo relacionado con otro ángulo.

**Mensajes y dialogo de AutoCAD**

**First extension line origin or Return to select:**

(Origen de la primera línea de extensión o pulse (Enter) para seleccionar:)

Fije un lado del objeto a dimensionar

**Dimensión line location:**

(Ubicación de la línea de dimensión)

Seleccione un punto o introduzca las coordenadas por el teclado.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Antes

Después

Punto de rotación



**Comando: Scale**

**Cambia el tamaño de los objetos**

El comando Scale modifica el tamaño de los objetos en un dibujo. Podrá cambiar la escala de un solo objeto o de todo el dibujo, introduciendo un factor específico. Usando la opción Referencia (Reference) podrá especificar la escala en relación con una longitud conocida.

**Mensajes y dialogo de AutoCAD**

**Select objects:  
(seleccione objetos)**

Seleccione los objetos deseados de la manera acostumbrada.

**Base point:  
(Punto base)**

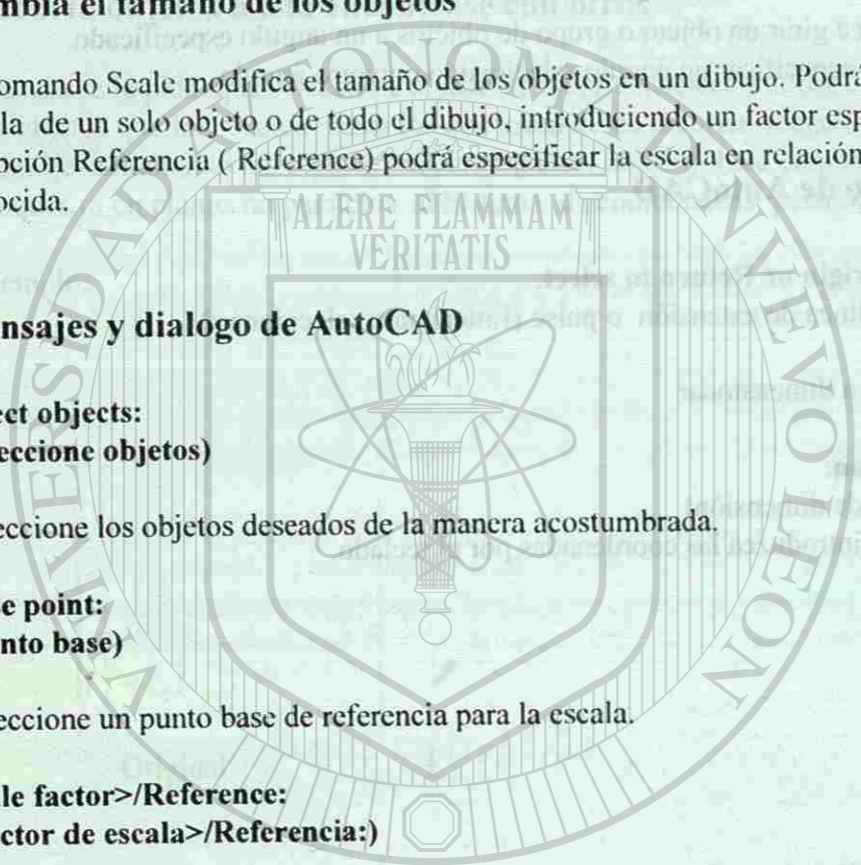
Seleccione un punto base de referencia para la escala.

**Scale factor>/Reference:  
(Factor de escala>/Referencia:)**

Introduzca el factor de escala o mueva el cursor para seleccionar visualmente la nueva escala. Puede también pulsar (R) para seleccionar la opción Referencia.

**Reference**

Permite especificar la escala en la relación a una longitud conocida.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

**Comando: Stretch**

**Desplaza vértices de objetos**

El comando Stretch permite mover grupos de objetos, incluyendo cualquier punto extremo que pueda estar conectado con ellos; de esta forma, se mantiene la continuidad de las líneas mientras se mueven los objetos. Al seleccionar el Stretch por el teclado, se debe pulsar (C) en el mensaje de seleccionar objetos.

El comando Stretch no actúa en bloque ni en textos. Cuando su punto de inserción se encuentra dentro del campo de acción de este comando, el bloque o el texto serán desplazados, sin causar ningún otro efecto.

Ejemplo: En este ejercicio se trata de cambiar la puerta de posición.



Antes

Lo primero que se realiza es seleccionar el área que se quiere estirar. Después nos pide el punto base de desplazamiento. Y por último el segundo punto de desplazamiento.

Después

Así queda después de haber estirado o modificado la puerta.



**Comando: Change****Modifica las propiedades de un objeto**

El comando change altera varias propiedades de los objetos incluyendo todas las propiedades de las líneas. Puede mover el punto extremo de una línea seleccionando un punto en el primer indicador o mensaje del comando Change. Si desea cambiar varias líneas, los puntos extremos de ellas se unirán en el nuevo punto. En caso que el comando ORTHO este activo, las líneas antes seleccionadas quedaran paralelas y alineadas al definir el segundo punto.

Este comando puede cambiar el color, el layer (capa) o tipo de línea de arcos, círculos y polilíneas. También puede cambiar el ángulo de rotación o capa asignada a un bloque.

Dos opciones de este comando permiten crear objetos tridimensionales, modificando sus propiedades en el sentido del eje "Z". La opción espesor (Thickness) determina el espesor de la línea, arco, círculo o polilínea en el sentido del eje "Z", mientras que la opción elevación (Elevación) modifica la altura del objeto con respecto al plano "X-Y".

Cuando se cambia el color de un objeto no significa que se ha cambiado el Layer (capa) donde reside. Esto puede traer confusión especialmente en dibujos de cierta complejidad. Si desea que un objeto tenga el mismo color de su capa, use la opción "Bylayer" en el indicador "Color".

**Comando: Explode**

Es un comando que se utiliza para desagrupar líneas, polilíneas, cuando se quiere separar las entidades de un block, se explotan o desagrupan con este comando.

Para aplicarlo unicamente pide cual es el elemento o objeto el que se quiere separar, seleccionandolo y pulsando (Enter) y lo desagrupa.

**Comando: Layer****Controla capas**

Este comando permite crear nuevas capas, asignarles tipos de líneas y colores, fijar la capa operativa y controlar su visualización.

Las opciones de este comando (con excepción de Hacer, Establecer y Nuevo), Permiten introducir interrogaciones (?) y asteriscos (\*).

Por ejemplo si usted desea desactivar todas las capas cuyos nombres comiencen con la letra "G", puede hacerlo simplemente tecleando (G\*) en el mensaje que les pide las capas que desea desactivar.

Las opciones congelar, Descongelar, Activar y Desactivar ( Freeze, Thaw, On y Off), controlan la visualización de las capas. No obstante, la opción congelar (Freeze) difiere de desactivar (Off), ya que AutoCAD ignora esas capas en las regeneraciones, lo que le ahorra tiempo. Como se dijo anteriormente, estas dos opciones afectan los bloques en forma diferente.

La capa por definición (default) es la cero (0). Cuando se comienza un nuevo dibujo, tendrá asignado el color blanco (7 white) y una línea continua. Esta capa posee también ciertas propiedades únicas: Cuando se incluyen objetos de esa capa en un bloque, ellos tomaran el color y el tipo de línea de la capa operativa al momento de ser insertado.

**Opciones y (o) Parámetros**

?

Esta opción visualiza en la pantalla un listado de las capas existentes y sus características

**Make (hacer)**

Crea una nueva capa y la hace operativa.

**Set (establecer)**

Establece la operatividad de una capa en un dibujo. Todas las entidades dibujadas a continuación perteneceran a ella. El nombre de la capa (layer) operativa aparece en la parte superior izquierda de la pantalla (línea de operatividad).

Por ejemplo laye "0".

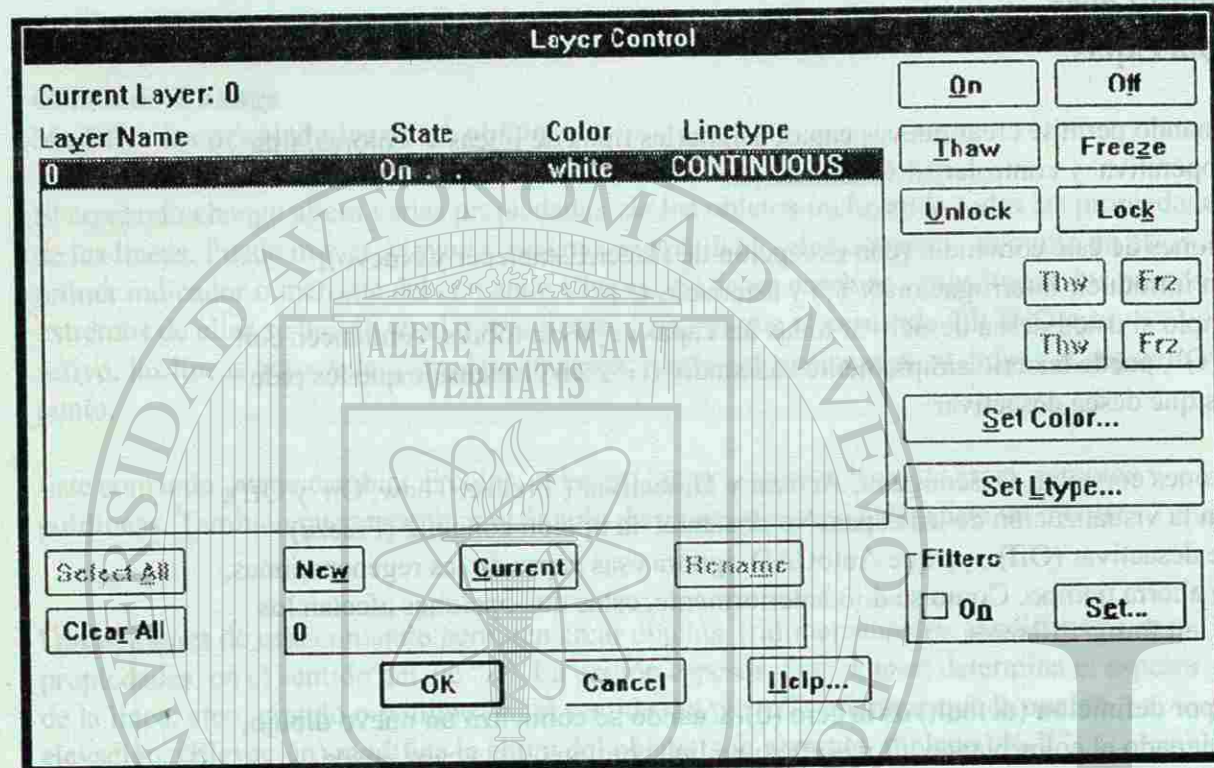
**New (nuevo)**

Crea una nueva capa

**On (activar)**

Activa una capa desactivada haciendola visible.





Cuadro de dialogo de los Layers

**Comando: Linetype**

Es un comando que se utiliza para cargar los diferentes tipos de líneas, ya sean líneas con un punto, o líneas intermitentes, etc.

- BORDER, \_\_\_\_\_
- \*BORDER2, \_\_\_\_\_
- \*BORDERX2, \_\_\_\_\_
- \*CENTER, \_\_\_\_\_
- \*CENTER2, \_\_\_\_\_
- \*CENTERX2, \_\_\_\_\_
- \*DASHDOT, \_\_\_\_\_
- \*DASHDOT2, \_\_\_\_\_
- \*DASHDOTX2, \_\_\_\_\_
- \*DASHED, \_\_\_\_\_
- \*DASHED2, \_\_\_\_\_
- \*DASHEDX2, \_\_\_\_\_
- \*DIVIDE, \_\_\_\_\_
- \*DIVIDE2, \_\_\_\_\_
- \*DIVIDEX2, \_\_\_\_\_
- \*DOT, \_\_\_\_\_
- \*DOT2, \_\_\_\_\_
- \*DOTX2, \_\_\_\_\_
- A,0,-.5
- \*HIDDEN, \_\_\_\_\_
- \*HIDDEN2, \_\_\_\_\_
- \*HIDDENX2, \_\_\_\_\_
- \*PHANTOM, \_\_\_\_\_
- \*PHANTOM2, \_\_\_\_\_
- \*PHANTOMX2, \_\_\_\_\_

**?/Create/Load/Set:**

**Opciones y (o) parametros**

**?**

Listar los diferentes tipos de líneas, con el nombre y descripción de la línea

**Create**

Crear diferentes tipos de líneas

**Load**

Esta opción se utiliza para cargar los diferentes tipos de líneas.

**Set**

Seleccionar los tipos de líneas.



**Comando: Print/Plot**

Es el comando que se utiliza para imprimir un dibujo hecho en este programa, en el se especifican los límites de la hoja, la escala en la que se está trabajando, la asignación de plumillas o de puntos para darle calidad al dibujo.

**Procedimiento para imprimir en AutoCAD**

• Seleccionar el dibujo por medio de la opción Window, en este aparece un cuadro de dialogo, el cual se oprime el boton de "Pick" para señalar el area que se quiere imprimir y se pulsa Ok.

Size	Width	Height
MAX	158.20	263.22
USER	184.36	268.09
USER1	184.36	262.09
USER2	216.00	279.00
USER3	279.00	432.00
USER4	432.00	279.00

Orientation is landscape

• Lo siguiente es seleccionar el papel en que se va a trabajar, aqui en este cuadro se puede personalizar las dimensiones en caso de que estas no existan, lo que se hace es posicionarse con el cursor para indicar las dimensiones horizontal y vertical.

• El siguiente paso es adaptar la escala a mi dibujo. Ejemplo:

Para escala 1:100 sería  
mm de ploteo                      Unidades de dibujo

1                      0.1

Para escala 1:50  
1                      0.05

El AutoCAD trabaja en mm y Pulgadas, en este ejemplo se está trabajando en mm por lo tanto, si se quiere una escala de 1:100 esta se divide entre 1000 para convertirla en cm. o m.



Color	Pen No.	Linetype	Pen Width
1	1	0	0.150
2	2	0	0.150
3	3	0	0.200
4	4	0	0.150
5	5	0	0.150
6	6	0	0.250
7	7	0	0.150
8	8	0	0.250
9	9	0	0.700
10	10	0	0.250

**Modify Values**

Color:

Pen:

Ltype:

Width:

Feature Legend...

•Seleccionar los puntos o plumillas de asignacion es el siguiente paso, en Autocad los colores aparecen registrados por numeros, por lo tanto en este cuadro se busca el numero del color, seleccionandolo para cambiarle el ancho (width).

Para saber como va a quedar el dibujo en la pantalla, se cuenta con dos funciones:

**Preview**

- Partial (parcial)
- Full (total)

**Partial (parcial)**

En este cuadro nos indica el area del papel y el area efectiva del dibujo

**Preview Effective Plotting Area**

— Paper size: 216.00 wide by 279.00 high.

— Effective area: 123.37 wide by 279.00 high.

Warnings: 1

Plot area exceeds device maximum.

Cuadro de vista parcial

**Plot Rotation and Origin**

**Plot Rotation**

0  90  180  270

**Plot Origin**

X Origin:  Y Origin:

•Por ultimo se tiene que ver cual es al rotacion del dibujo, en este cuadro aparecen opciones para centrar un dibujo, por medio de X,Y al centrar el dibujo se le dan valores positivos si este se quiere subir y valores negativos si se quiere bajar.



**Otros comandos:****List (listar)**

El comando list se utiliza, cuando en una línea, un arco, se desconoce la dimensión que se tiene o el layer en el que se encuentra, este pide que se seleccione el elemento o objeto, y pulsar (Enter).

**Nota:** Este comando no se encuentra en el menú principal, sino que se tiene que teclear en la línea de comando.

```

LINE      Layer: 0
          Space: Model space
          Handle = 14A0
          from point, X= 5.2768 Y= 6.4538 Z= 0.0000
          to point, X= 10.7381 Y= 6.4538 Z= 0.0000
          Length = 5.4613, Angle in XY Plane = 0
          Delta X = 5.4613, Delta Y = 0.0000, Delta Z = 0.0000

```

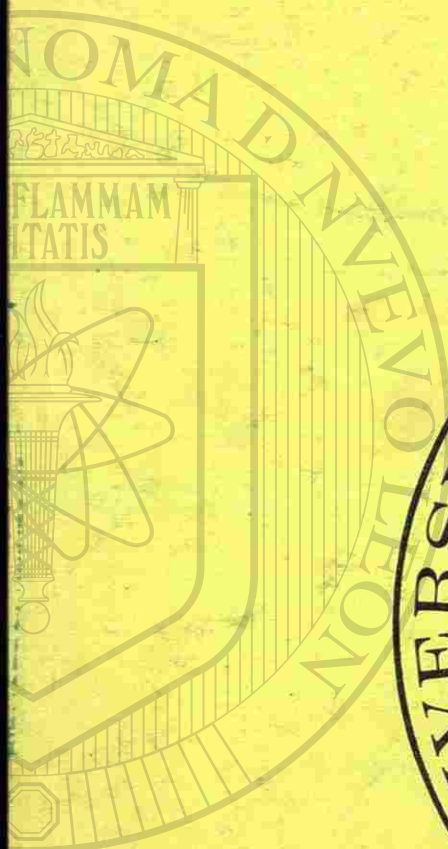
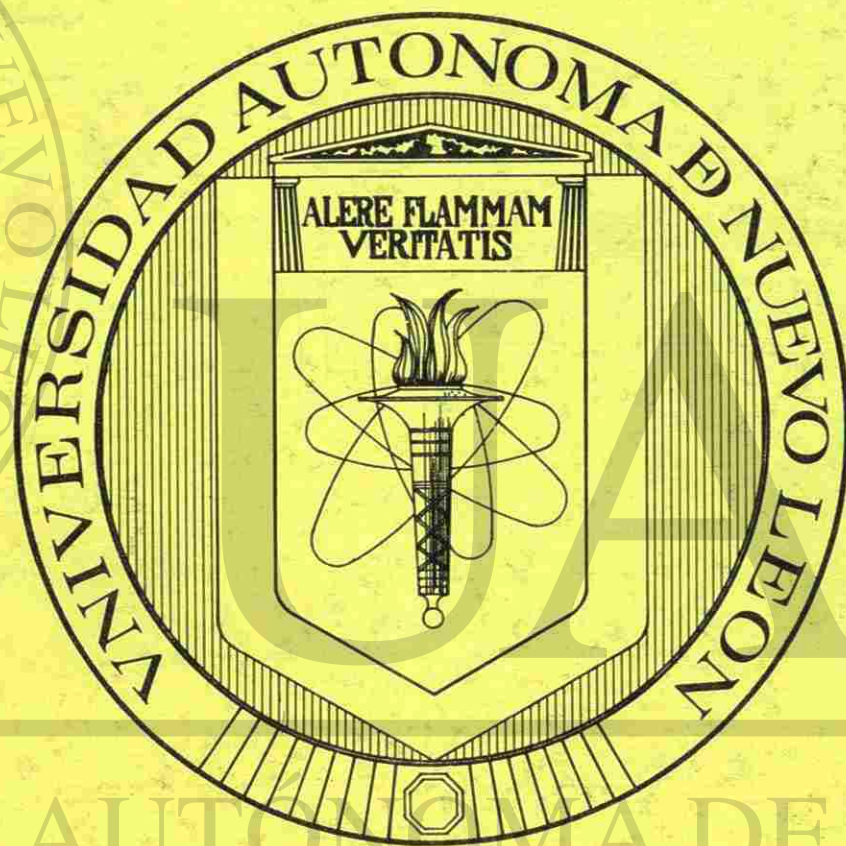
Command:

**Regen (regenerar)**

En AutoCAD cuando se realiza un acercamiento o un alejamiento, de un objeto este se distorsiona y lo presenta de una manera irregular. Este comando lo regenera a su forma original.

**Nota:** Este comando no se encuentra en el menú principal, sino que se tiene que teclear en la línea de comando.





UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECA