

PREPARACION PARA DIBUJOS POR COMPUTADOR

JORGE IVAN ALVAREZ GONZALEZ
ALVARO ARREGOCES PRIETO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
FACULTAD DE MINAS
DEPARTAMENTO INGENIERIA MECANICA
Medellín, noviembre de 1987

0

INTRODUCCION

Con el auge, en la última década, de los computadores personales (Microcomputadores) los programas computarizados de dibujo y diseño han entrado a ser una de las herramientas más poderosas en el campo de la representación gráfica en los centros de dibujo y diseño tradicionales.

Con estos programas denominados CAAD (Computer aid Design and Drafting) es posible realizar la representación gráfica tal como lo haría un dibujante con las ventajas de precisión y rapidez propias del computador. Otras ventajas importantes de mencionar en la tecnología moderna son entre otras, la facilidad de modificación de planos, inserción de textos, archivo de planos y tratamiento de escalas.

Debido a la meticulosa metodología utilizada en el desarrollo de los programas existe una serie de entidades simples y definidas (línea, círculo) que acompañadas de parámetros introducidos por el usuario (ubicación, tamaño) permite su uso en una amplia gama de aplicaciones tales como ingeniería, arquitectura, matemáticas, geología, decoración, diseño de interiores, dibujo artístico y otras.

En relación al espacio físico utilizado, la infraestructura de equipos para el manejo de los programas representa una reducción considerable frente a los puestos de trabajo convencionales. Una estación o unidad de dibujo y diseño asistido por computador se compone de aparatos compactos los cuales son, básicamente: el microcomputador (CPU, pantalla, teclado y unidad de discos), -mínima capacidad de memoria RAM de 640K y pantalla con resolución 640X350-, la tarjeta digitalizadora y el ratón (mouse) o un lápiz táctil que complementan las unidades de entrada de datos; el trazador (plotter) y

la impresora , como unidades complementarias del sistema de salida de datos de la estación.

El ACAD, programa elaborado por autodesk , Inc. es un programa CAAD ampliamente conocido en el medio. Su facilidad de manejo, sin grandes conocimientos de computación, ha justificado su uso en este curso. No se puede dejar de aclarar, sin embargo, que sólo la práctica continuada de las convenciones de cualquier programa es lo que permite el dominio y adecuado uso de esta poderosa herramienta del dibujo y el diseño.

1. GENERALIDADES

1.1 ACCESO AL PROGRAMA

Depende básicamente del sistema operativo del aparato que se use (MS-DOS/PC-DOS/UNIX) y de la organización particular dada por el usuario a su disco duro. En el caso de operar el sistema MS-DOS y si el programa está incluido en la lista de programas (directorio) del mismo, se usará la orden (comando) distinguida como CHDIR según sigue:

```
C > CD ACAD (ENTER)
  |
  | nombre del programa
  |
  | CHDIR
  |
  | DRIVE
```

```
ACAD (ENTER)
  |
  | indica disposición a ejecutar
```

En la pantalla se visualizará un mensaje que incluye una serie de procesos posibles de ejecutar (menú principal) así:

```
A U T O C A D
Copyright (C) 1982,83,84,85,86 Autodesk, Inc.
Version 2.52 (11/21/86) IBM PC
Advanced Drafting Extensions 3
Serial Number: 01-796507
```

Main Menu

0. Exit AutoCAD
1. Begin a NEW drawing
2. Edit an EXISTING drawing
3. Plot a drawing
4. Printer Plot a drawing

5. Configure AutoCAD
6. File Utilities
7. Compile shape/font description file
8. Convert old drawing file

Enter selection:



De las ocho opciones posibles se escogerá la que convenga al propósito del usuario y se anotará seguida al último mensaje. Si se quiere empezar un nuevo dibujo se escogerá la No.1 y se procederá:

ENTER SELECTION: 1 (ENTER)

El programa responderá

Enter name of drawing:

En el sistema MS-DOS/PC-DOS los nombres de los archivos pueden tener de 1 a 8 caracteres. Estos pueden ser números, letras y los símbolos de pesos, guión y subrayado, \$- ____ . Los nombres como VALVULA, \$VALVULA, - VALVULA, __ VALVULA son algunos ejemplos de denominaciones de dibujos que se almacenan en el directorio del ACAD que está en la unidad del disco C.

Otra forma sería:

Enter name of drawing /EJES/ : APOYOS -

Lo que corresponde al directorio EJES creado de antemano, y el dibujo APOYOS- se suscribirá a dicho directorio (del MS-DOS). La extensión .Dwg es asumida automáticamente por el ACAD.

1.2 DIBUJO PROTOTIPO

Representa el conjunto de condiciones (entorno) con las cuales se inicia un dibujo y que equivalen a la preparación que haría el dibujante en el sistema tradicional. El programa (ACAD. DWG) tiene definidas esas condiciones, en donde aparecen parámetros cuantificados tales como Units (sistema, cifras decimales, sistema para ángulos, dirección, etc.); Limits (0.0, 0.0) to (12.0, 9.0)); Aperture (10 pixel); LTScale (1,0) y otros más. Ello conforma el dibujo prototipo del programa que, según las necesidades del usuario, pueden ser asumidas como válidas o ser modificadas, creando así el propio dibujo prototipo del operador.

Para evitar tener que cambiar el entorno por cada dibujo que se

realice, un grupo de dibujos con igual dibujo prototipo pueden ser referenciados al entorno del primer dibujo elaborado con modificaciones al dibujo prototipo del programa ACAD. Cuando no se requieren modificaciones al dibujo prototipo del programa ACAD se añade el símbolo = a la derecha del nombre del dibujo actual. El procedimiento general sería el siguiente:

Enter selection: 1

Enter name of drawing : A4

En este caso el dibujo se realizaría con el entorno del ACAD. DWG, el cual es susceptible de modificar a medida que se vayan ejecutando las órdenes individuales de cada comando. El dibujo y su entorno resultante pueden ser salvados al final del trabajo y el entorno de éste puede ser utilizado como dibujo prototipo de otros.

Enter selection: 1

Enter name of drawing: ejes = A4

El dibujo a realizar < EJES > adopta el entorno del dibujo prototipo A4

Enter selection: 1

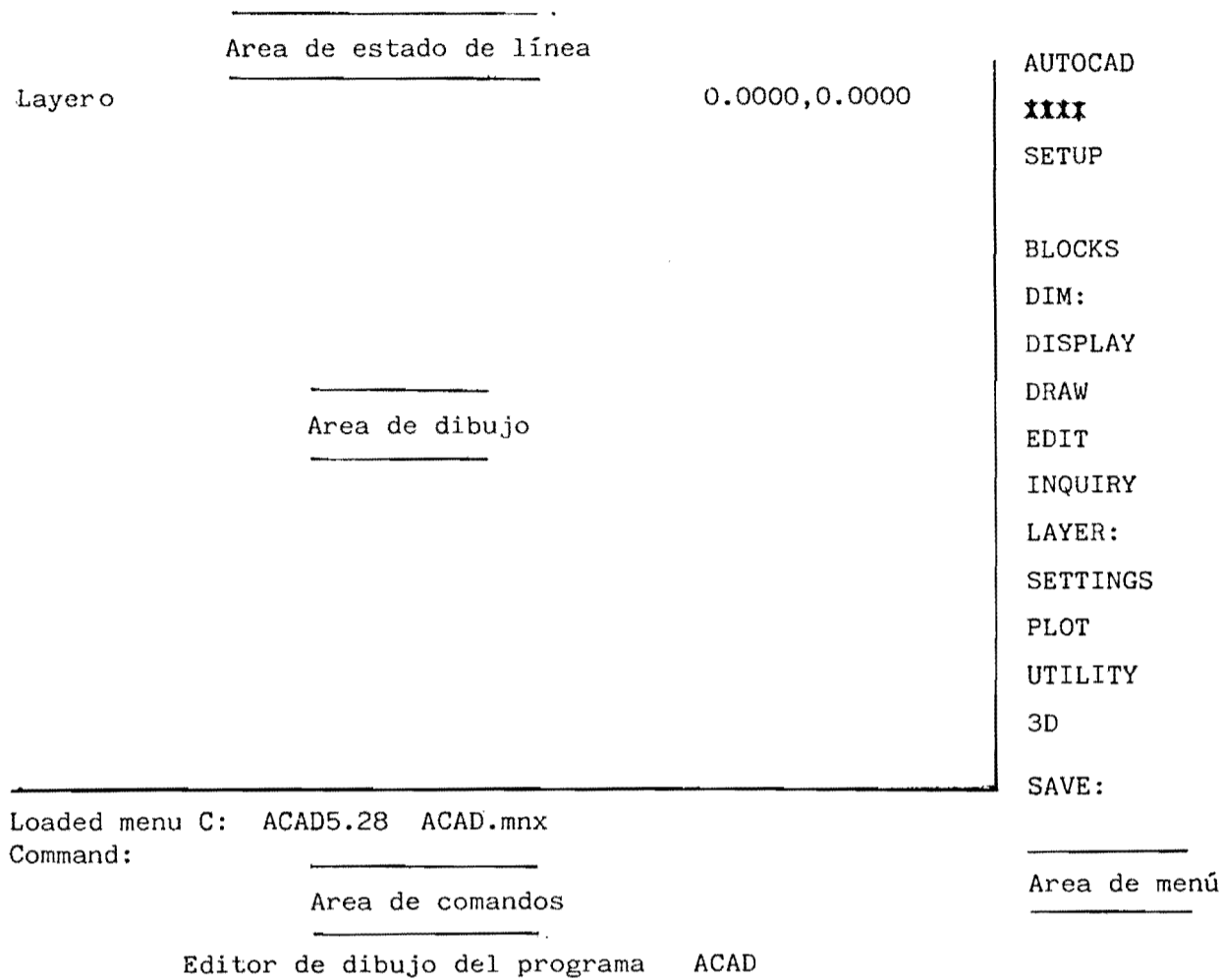
Enter name of drawing: brida =

El dibujo < BRIDA > crea su propio entorno similar al dibujo prototipo del programa ACAD. DWG.

Las características del dibujo prototipo original vienen generalmente especificadas en los manuales de usuarios suministrados con los programas. En la medida que se profundice en el manejo del programa y en la ejecución de dibujos se podrán diseñar dibujos prototipos que agilicen el trabajo dependiendo de la aplicación.

1.3 EDITOR DE DIBUJO

Luego de asignado el nombre al dibujo, al presionar ENTER aparece el editor de dibujo que se ilustra a continuación



En el editor se distinguen las áreas señaladas, las que tienen los siguientes significados.

1.3.1 Area de Comando: permite visualizar y chequear la entrada de órdenes (comandos). En la pantalla sólo aparecerán tres (3) líneas con texto escrito. No obstante, el programa memoriza hasta 24 líneas las cuales pueden ser observadas en forma continua en la pantalla al

presionar la tecla de función F1.

Luego de visualizar las últimas 24 órdenes de entradas en la pantalla se debe presionar nuevamente la tecla de conmutación de pantalla F1 para regresar al editor.

Los errores que se vayan detectando en la entrada de órdenes o datos pueden ser corregidos antes de ser ejecutados, o sea antes de presionar **ENTER**, mediante alguno de los siguientes procedimientos:

Presionando

Tecla de retroceso (←): borrado uno a uno de los caracteres
Control H (CTRL H): igual al anterior
Control X (CTRL X): cancela todo el contenido de la orden
Control C (CTRL C): cancela la orden en curso

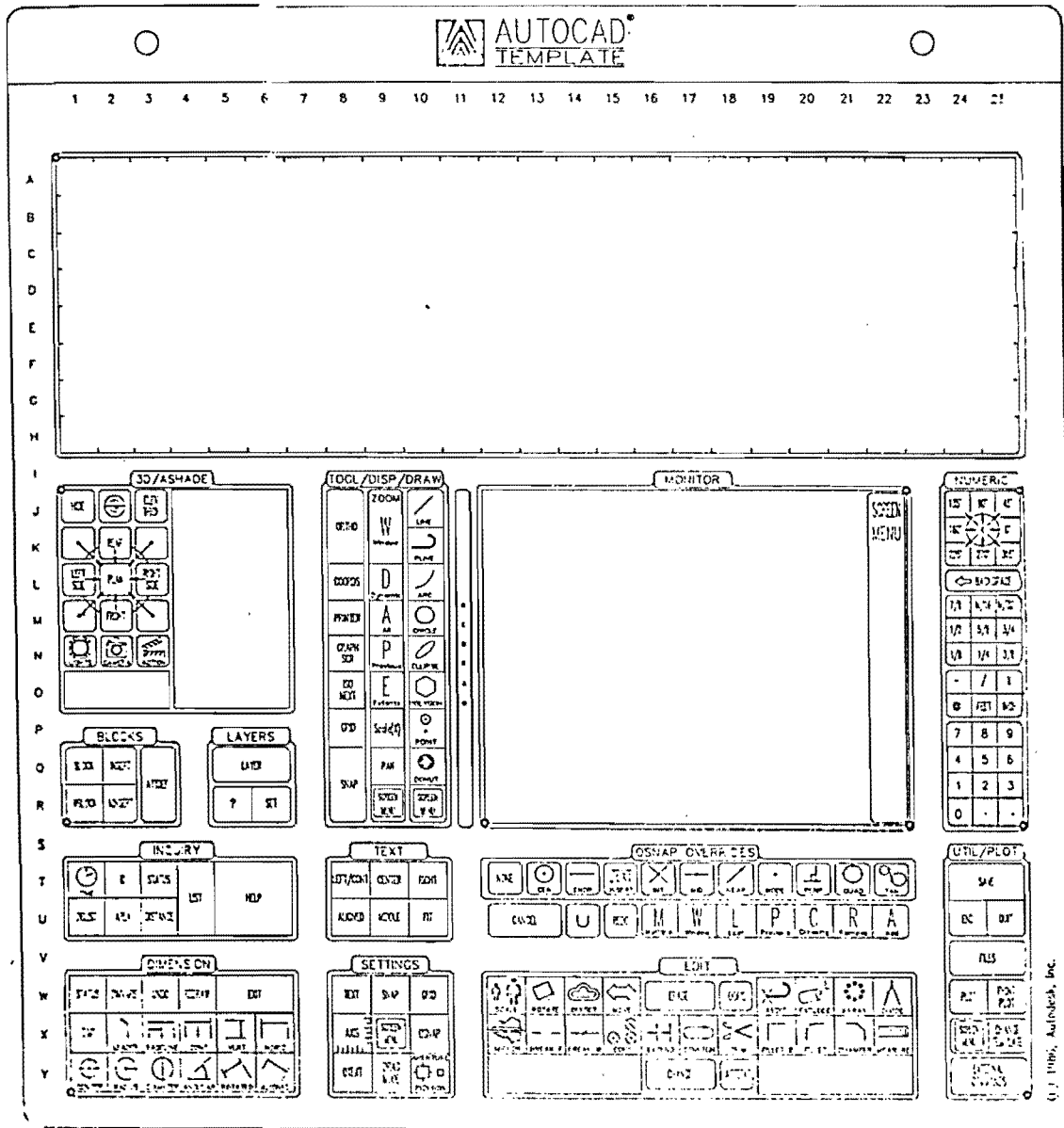
Dependiendo del tipo de comando de entrada el programa responderá pidiendo datos u otro comando, inmediatamente seguido a la última línea editada.

1.3.2 Area de menú: esta área presenta órdenes (comandos) y opciones. Las primeras se distinguen porque terminan en :(DIM, LAYER y SAVE en la primera lista o menú principal). Cualquiera de estas órdenes u opciones puede ser seleccionada iluminándola con un recuadro que existe para el efecto. El recuadro iluminado aparecerá cuando se presione la tecla de inserción **INS** y podrá ser desplazado con las teclas del cursor → ↑. Escogida la orden (comando) u opción y suministrados los datos requeridos, la ejecución se efectuará al presionar **ENTER**.

Recuerde que el programa sólo ejecuta órdenes.

El recuadro iluminado puede ser también insertado vía tableta digitalizadora. El menú está configurado en áreas del digitalizador y la selección se realiza presionando con el lápiz sobre la zona que

le ha sido asignada en la tableta, a la orden u opción correspondiente . La ejecución se ordena desde la tableta, presionando los espacios entre las áreas parceladas.



Tableta de menú

1.3.3 Area de estado de línea: la configuración de las líneas está gobernada por algunos comandos que definen sus características. El área de estado de línea nos da información acerca de: el tipo de línea con el modo LAYER (capa), las coordenadas móviles con el comando SNAP, y la perpendicularidad de los trazos con el modo

ORTHO. Cuando están activados estos modos son visibles en el extremo superior izquierdo. la tecla de función F8 (ó CTRL O) activa o desactiva la característica ORTHO y la F9 (ó CTRL B) activa o desactiva las coordenadas móviles SNAP.

En el otro extremo aparecen las coordenadas que dan la posición sobre el plano de la pantalla y que son activadas con la tecla F6 ó CTRL D.

1.3.4 Area de dibujo: es aquella zona de la pantalla en donde se confeccionarán las entidades que configurarán los dibujos. En esta área se puede hacer visible la cuadrícula de la pantalla mediante la tecla de función F7 (ó CTRL G). Esta cuadrícula facilita la ejecución de los dibujos.

1.4 SISTEMA DE COORDENADAS

Corresponde a la asignación en el plano de la pantalla, de un valor para cada punto perteneciente a él. Mediante la selección de las cantidades compatibles es posible ocupar una posición definida en dicho plano como sigue:

1.4.1 Coordenadas Cartesianas (absolutas): el punto es definido por coordenadas (X,Y). Por ejemplo: (3,4), (3,45, 4,45), (-2.186, -1.210).

1.4.2 Coordenadas relativas: Ubican un punto en coordenadas del plano cartesiano (X,Y) pero referidas al previo último punto. Por ejemplo, si el último punto posicionado fue (3,4), al presionar las teclas @ 5,8 ENTER , el nuevo quedará posicionado en las coordenadas 8,12.

1.4.3 Coordenadas polares relativas: Aquí los puntos son definidos con una longitud y una dirección con respecto al último punto entrado. Sea (1,1) el último punto definido; si digitamos @ 3 < 45° ENTER , el nuevo punto se situará a 3 unidades y formando un ángulo

de 45° con la horizontal del punto anterior.

Cuando el modo (F6) de las coordenadas está activado, las coordenadas que aparecen en el estado de línea variarán con el desplazamiento de las coordenadas móviles. De esta manera, las coordenadas móviles van definiendo posiciones en el plano de la pantalla. Al definir un punto en la pantalla con la tecla **ENTER** las coordenadas del estado de línea se transforman en polares relativas.

1.5 PREPARACION DEL DIBUJO

Antes de iniciar la confección de entidades es necesario hacer una preparación equivalente a la que haría un dibujante en el sistema tradicional. La preparación se hará con una serie de órdenes que tenderán a definir las unidades a utilizar, la escala, el tamaño del dibujo, el tipo de cuadrícula a utilizar, las variaciones de las coordenadas móviles y otros aspectos del dibujo.

1.5.1 Comando **Units**. Permite seleccionar el tipo y grado de precisión de las unidades para coordenadas, distancias y ángulos del dibujo prototipo. Al introducir el comando **Units** desaparece el editor de dibujo y aparecerán en lista sucesiva las opciones de definición de las unidades como se presenta a continuación:

Command: **UNITS** (**ENTER**)

System of units:

1. Scientific
2. Decimal
3. Engineering
4. Architectural

opción del programa prototipo
espacio para escoger opción
Enter choice, 1 to 4 < 2 > : _____ (ENTER)

Number of digits to right of decimal point (0 to 8) < 4 > : _____ (ENTER)

System of angle measure:

1. Decimal degrees
2. Degrees/minutes/seconds
3. Grads
4. Radians
5. Surveyor's units

Enter choice, 1 to 5 < 1 > : _____ (ENTER)

Number of fractional places for display of angles (0 to 8) < 0 > : _____ (ENTER)

Direction for angle 0.00:

East	3 ó clock	=	0.00
North	12 ó clock	=	90.00
West	9 ó clock	=	180.00
South	6 ó clock	=	270.00

Enter direction for angle 0.00 < 0.00 > : _____ (ENTER)

Do you want angles measured clockcoise ? < N > : _____ (ENTER)

Command: (Indica que fue ejecutado el comando Units).

Para mayor claridad sobre las opciones se hacen las siguientes anotaciones:

1. Si en el sistema de unidades se escogiera la opción de arquitectura (4), el programa preguntará:


UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
SEDE MEDELLÍN
DEPTO. DE BIBLIOTECAS
BIBLIOTECA DE MECÁNICA