

0162: Autocad básico 2016-2017

Elaborado por: Verónica Rodríguez García

Edición: 1.0

**EDITORIAL ELEARNING**

ISBN: 978-84-16557-75-2

No está permitida la reproducción total o parcial de esta obra bajo cualquiera de sus formas gráficas o audiovisuales sin la autorización previa y por escrito de los titulares del depósito legal.

Impreso en España - Printed in Spain

# Índice

UD1. Introducción .....	7
1.1. ¿Qué es AutoCAD? .....	9
1.2. ¿Para qué sirve? Especialidades .....	9
1.3. Requisitos del sistema .....	10
1.4. Interfaz de usuario .....	12
1.4.1. Botón de aplicación y barra de acceso rápido .....	12
1.4.2. Cinta de opciones .....	15
1.4.3. Barra de herramientas .....	17
1.4.4. Paleta de herramientas .....	18
1.4.5. Barra de estado .....	19
1.4.6. Línea o ventana de comandos .....	22
1.4.7. Función del ratón .....	24
1.4.8. Personalizar la interfaz .....	25
1.4.9. Espacio de trabajo: modelo y papel .....	27
1.4.10. Ficha inicio .....	29
1.4.11. Botón de ayuda F1 .....	30
UD2. Parámetros básicos .....	39
2.1. Crear, gestionar y guardar un documento .....	41
2.1.1. Por defecto o predeterminado .....	41
2.1.2. Personalizado. Crear una plantilla .....	45
2.1.3. Guardar documento .....	48
2.2. Coordenadas .....	49

2.2.1. Cartesianas .....	50
2.2.2. Polares .....	51
2.3. Unidades.....	53
UD3. Objetos de dibujo.....	61
3.1. Punto .....	63
3.2. Línea.....	66
3.3. Círculo.....	67
3.4. Arco .....	70
3.5. Polilínea.....	71
3.6. Rectángulo.....	72
3.7. Polígono .....	72
3.8. Elipse .....	73
3.9. Spline.....	74
3.10. Nube de revisión.....	76
3.11. Región .....	77
3.12. Arandela.....	77
3.13. Tabla .....	77
UD4. Zoom, encuadre y designación.....	87
4.1. Zoom .....	89
4.1.1. Zoom tiempo real .....	91
4.1.2. Zoom todo.....	91
4.1.3. Zoom centro .....	92
4.1.4. Zoom dinámico .....	93
4.1.5. Zoom extensión .....	94
4.1.6. Zoom previo .....	95
4.1.7. Zoom escala.....	95
4.1.8. Zoom ventana.....	96
4.1.9. Zoom objeto .....	97
4.1.10. SteeringWheels .....	97
4.2. Encuadre.....	98
4.3. Designación .....	99
4.3.1. Designación directa.....	99
4.3.2. Designación indirecta .....	101

UD5. Capas .....	111
5.1. Nueva capa.....	113
5.2. Estilos de capa .....	115
5.2.1. El color .....	115
5.2.2. Tipo de línea .....	117
5.2.3. Grosor de línea .....	119
5.2.4. Otros atributos .....	121
UD6. Modificación básica.....	129
6.1. Propiedades .....	132
6.2. Borrar .....	133
6.3. Copia .....	135
6.4. Desplaza .....	136
6.5. Desfase.....	137
6.6. Matriz .....	139
6.6.1. Matriz rectangular.....	139
6.6.2. Matriz polar .....	141
6.6.3. Matriz camino .....	143
6.7. Girar.....	144
6.8. Simetría.....	147
6.9. Escala .....	148
6.10. Recortar .....	149
6.11. Alargar.....	151
6.12. Estira.....	154
6.13. Igualar propiedades.....	156
UD7. Acotación .....	165
7.1. Estilos de cotas .....	167
7.1.1. Líneas .....	170
7.1.2. Símbolos y flechas .....	171
7.1.3. Texto .....	174
7.1.4. Ajustes .....	176
7.1.5. Unidades principales.....	178
7.2. Tipos de cotas.....	180
7.2.1. Cota lineal y alineada.....	181
7.2.2. Cota radio y diámetro .....	181

7.2.3. Cota angular y longitud de arco .....	182
UD8. Texto .....	191
8.1. Estilo de texto .....	193
8.2. Crear texto .....	195
8.2.1. Texto en una línea .....	195
8.2.2. Texto en líneas múltiples .....	197
Anexo .....	205
Glosario .....	209
Soluciones .....	215

# UD1

Introducción

- 1.1. ¿Qué es AutoCAD?
- 1.2. ¿Para qué sirve? Especialidades
- 1.3. Requisitos del sistema
- 1.4. Interfaz de usuario
  - 1.4.1. Botón de aplicación y barra de acceso rápido
  - 1.4.2. Cinta de opciones
  - 1.4.3. Barra de herramientas
  - 1.4.4. Paleta de herramientas
  - 1.4.5. Barra de estado
  - 1.4.6. Línea o ventana de comandos
  - 1.4.7. Función del ratón
  - 1.4.8. Personalizar la interfaz
  - 1.4.9. Espacio de trabajo: modelo y papel
  - 1.4.10. Ficha inicio
  - 1.4.11. Botón de ayuda F1



Antes de adentrarse en el funcionamiento del programa, debemos hacer una breve introducción sobre qué es AutoCAD, para qué sirve y los requisitos mínimos que se necesitan para la instalación de AutoCAD 2016 (versión que estudiaremos en este manual).

A lo largo de esta unidad, describiremos interfaz de usuario y sus diferentes herramientas.

## 1.1. ¿Qué es AutoCAD?

AutoCAD es un software, un programa, compuesto por las siglas **Auto**, derivado del nombre de la empresa Autodesk, y **CAD**, de las siglas inglesas Computer-Aided Design (Diseño Asistido por Ordenador). Gracias a este programa se pueden crear diseños en 2D y modelados en 3D. Es uno de los principales software utilizados por arquitectos, ingenieros, diseñadores industriales, técnicos, etc.

Hoy en día, los edificios, las calles e incluso las tuberías están realizadas con CAD, he aquí la gran importancia de este software.

## 1.2. ¿Para qué sirve? Especialidades

AutoCAD permite el diseño de planos o producción de imágenes en 3D. Posee una base de datos de entidades geométricas como son el punto, la línea, el círculo, etc. Este programa procesa imágenes vectoriales, pero también admite introducir mapa de bits. Se pueden dibujar objetos básicos o primitivos como rectángulos, círculos, texto, etc.

El usuario puede interactuar mediante la línea de comandos, pudiendo introducir diferentes órdenes o utilizar las diferentes herramientas que se encuentran en la interfaz. Se pueden utilizar los recursos tradicionales como son los

grosos de líneas, el color, las texturas, el tipo de líneas, etc. Con AutoCAD se permite la organización de los objetos en diferentes capas que pueden ser modificadas para su mejor comprensión.

El tipo de archivo creado por AutoCAD tiene un formato DWG. En él se incluyen tanto el diseño como los datos geométricos y las fotos o mapas. Permite que se modele, renderice, anote o se acote. Para poder exportar este archivo a otras plataformas de CAD, es necesario que la extensión sea DXF (Drawing eXchange File). Este formato puede editarse en un procesador de textos básico. Las versiones anteriores de AutoCAD no podrán leer los archivos creados en una versión superior.

### Especialidades

En AutoCAD se puede trabajar cualquier área pero será necesaria la instalación de diferentes librerías específicas. Aun así, dentro de AutoCAD existen diversas especialidades para facilitar el trabajo en áreas concretas. Se hará una breve descripción de algunos de ellos:

- *AutoCAD Architecture*, específico para arquitectos.
- *AutoCAD Civil 3D*, asiste al diseño y documentación de ingeniería civil.
- *AutoCAD Electrical*, para desarrollar esquemas eléctricos.
- *AutoCAD Mechanical*, para asistir al diseño y la delineación mecánica.
- *AutoCAD P and ID*, para gestionar diagramas de instrumentación y tuberías.
- *AutoCAD Plant 3D*, para el diseño de plantas industriales.

## 1.3. Requisitos del sistema

A continuación se mostrarán los requisitos necesarios, hardware y software, para la instalación de AutoCAD 2016 en el sistema operativo Windows. Este programa también se puede instalar en Mac OS, pero en este caso la atención se centrará en el anterior citado.

Sistema Operativo	Microsoft® Windows® 10 (requiere AutoCAD 2016 SP1)
	Microsoft Windows 8/8.1
	Microsoft Windows 7
Procesador	Intel® Pentium® 4 o AMD Athlon™ 64 (mínimo)
Memoria	Para AutoCAD 2016 de 32 bits
	2 GB (se recomienda 3GB)
	Para AutoCAD 2016 de 64 bits
	4 GB (se recomienda 8GB)
Resolución de Pantalla	1024x768 (1600x1050 o superior) con Color Verdadero
Tarjeta Gráfica	Adaptador de pantalla para Windows de 1024x768 con capacidades de color verdadero. Se recomienda tarjeta compatible con DirectX® 9 o DirectX 11
Espacio Disco Duro	6GB para instalación
Dispositivo Señalador	Dispositivo compatible con MS-Mouse
Media (DVD)	Descarga e instalación desde DVD
Navegador	Windows Internet Explorer® 9.0 o posterior
.NET Framework	.NET Framework versión 4.5
Red	Implantación mediante el Asistente de implantación.
	El servidor de licencias y todas las estaciones de trabajo que vayan a ejecutar aplicaciones que dependan de licencias de red deben ejecutar el protocolo TCP/IP.
	Se aceptan las pilas de protocolos TCP/IP de Microsoft® y Novell. El inicio de sesión principal en las estaciones de trabajo se puede realizar a través de Netware o Windows.
	Además de en los sistemas operativos compatibles con la aplicación, el servidor de licencias se ejecutará en Windows Server® 2012, Windows Server 2012 R2, Windows Server 2008 y Windows 2008 R2 Server.
	Citrix® XenApp™ 6.5 FP1, Citrix® XenDesktop™ 5.6

Fuente: Autodesk® AutoCAD® 2016

## 1.4. Interfaz de usuario

La nueva interfaz del usuario (UI) se presenta actualizada con mejoras en los procesos de diseño y de productividad, además de facilitar el trabajo y reducir la fatiga visual. Aunque una nueva interfaz pueda asustar un poco, AutoCAD es muy versátil y permite una personalización de los menús desplegable.

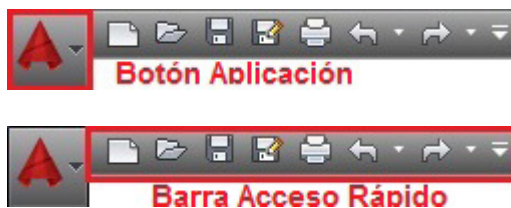
Algunas de las modificaciones que se encuentran en esta nueva versión son:

- Galerías de menús más intuitivas.
- Nueva página de pestaña que ayuda al usuario al iniciar el programa.
- Previsualización de comandos que reduce el uso de “Deshacer”.
- Líneas de comandos inteligentes donde aparecen sugerencias.
- Vistas de secciones y detalles.
- Ventana de ayuda más rápida.
- Herramientas de documentación profesionales con la importación de modelos en varios formatos.
- Funcionalidad de arreglo asociativo previsualizando de manera dinámica mientras se realizan modificaciones.

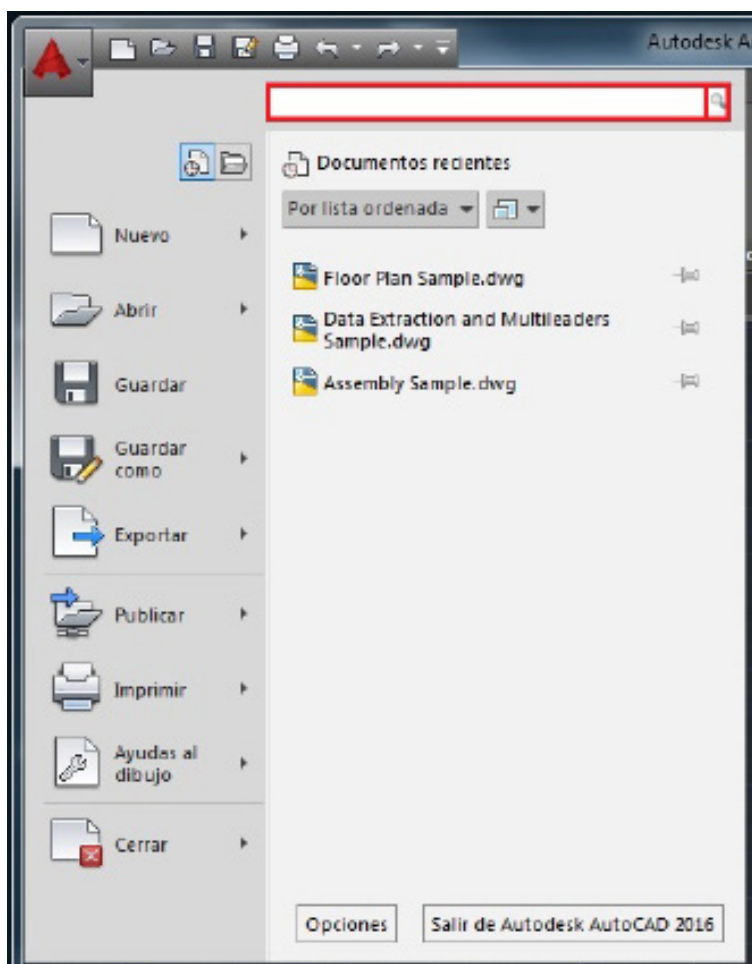
En este apartado se mostrarán los elementos que conforman esta interfaz, así como sus principales características y cómo se pueden modificar.

### 1.4.1. Botón de aplicación y barra de acceso rápido

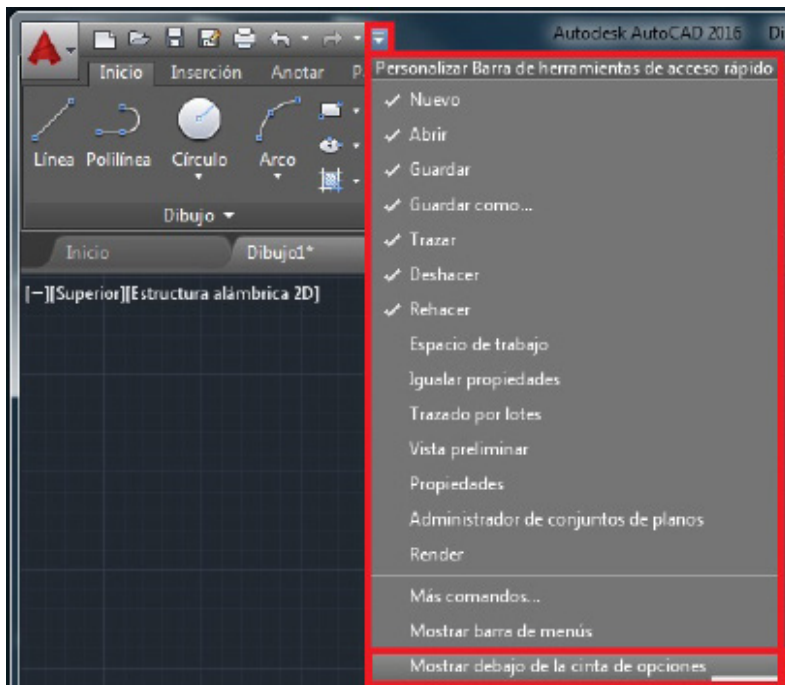
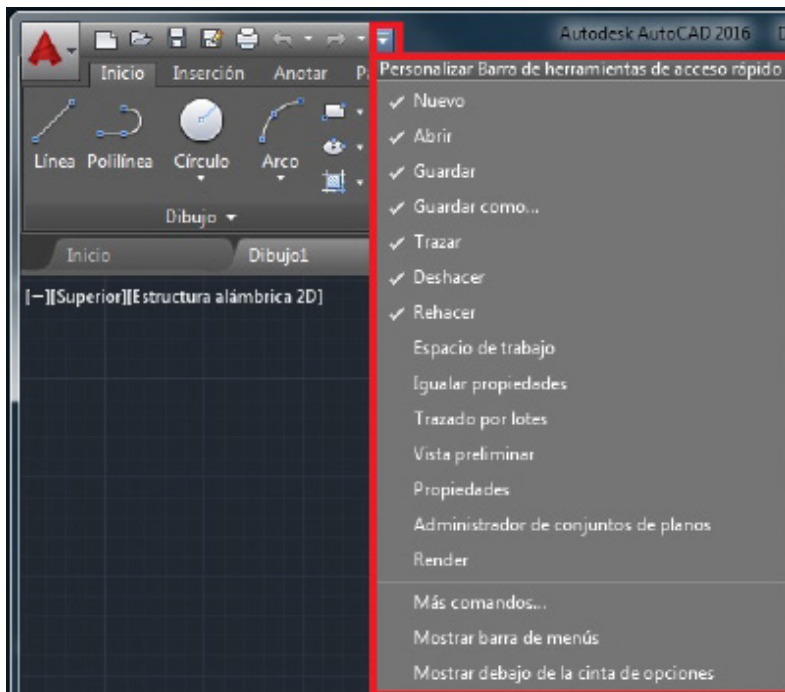
El botón de aplicación y la barra de acceso rápido poseen comandos similares. Algunos de ellos son *Nuevo*, *Abrir*, *Guardar*, *Guardar como* e *Imprimir*.



Dentro del botón de aplicación se encuentran accesos rápidos para la configuración del dibujo o incluso para modificar las opciones. En la parte superior se observa un apartado de búsqueda en la que se pueden introducir las palabras claves para encontrar y accionar un comando.

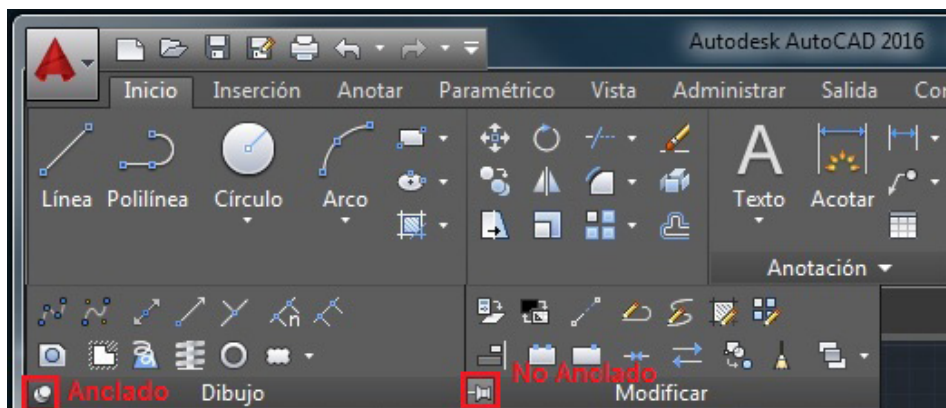


En el caso de la barra de acceso rápido, las herramientas mostradas son aquellas que se usan con mayor frecuencia. Se pueden añadir todas las herramientas que se deseen y una vez superada la capacidad de esta barra, los siguientes comandos añadidos, aparecerán como un botón flotante. Asimismo, esta barra se puede desplazar a la parte inferior de la cinta de opciones.

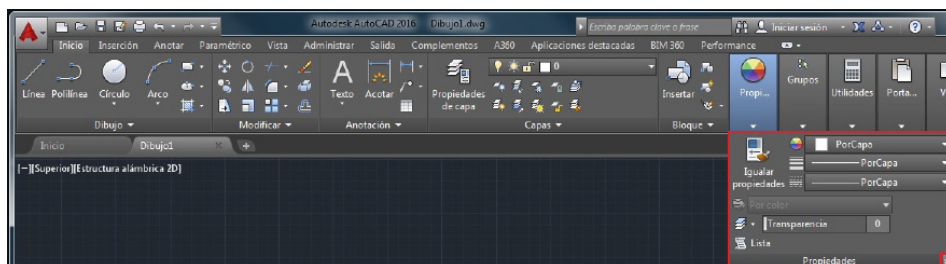


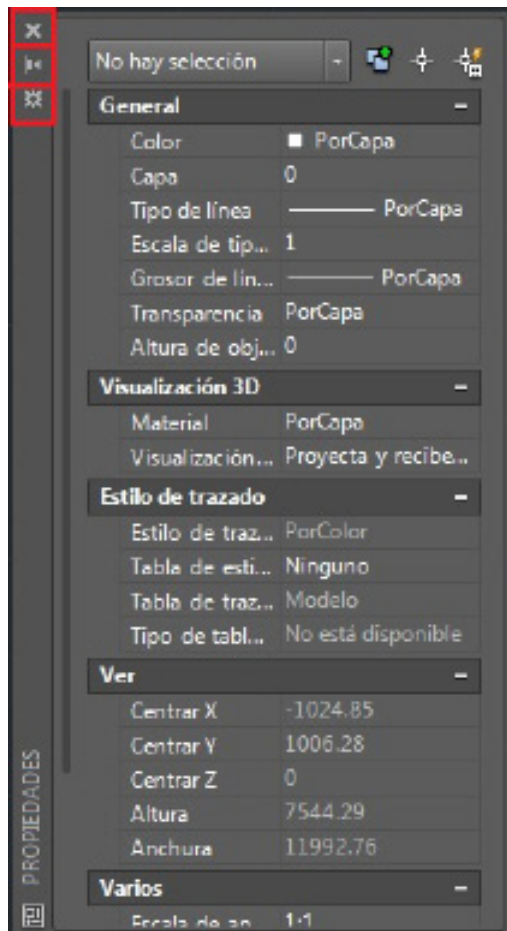
## 1.4.2. Cinta de opciones

La cinta de opciones proporciona una paleta con todas las herramientas en agrupaciones lógicas. Se pueden anclar, horizontal o verticalmente, o ser flotante en el área de trabajo.

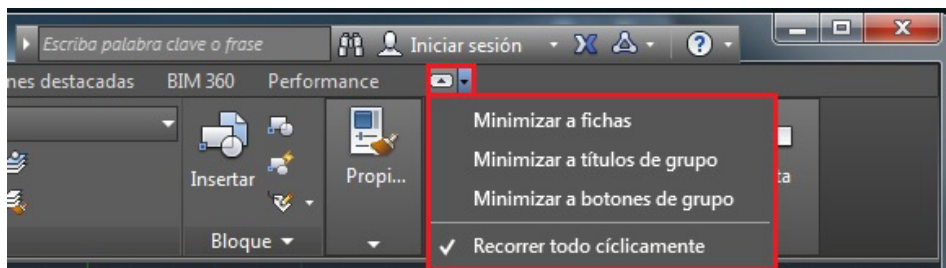


Algunos de estos paneles tienen la opción de mostrar un acceso a un cuadro de diálogo. Éste puede ser anclado en los laterales del área de trabajo e incluso en la parte superior e inferior de la misma. Dentro de estos cuadros, en la parte superior izquierda, se encuentra un menú de propiedades, un botón para ocultar automáticamente el cuadro, así como un último para cerrarlo.





Podemos ocultar la cinta de opciones mediante tres posibles minimizados: a fichas, a títulos y a botones de grupo.



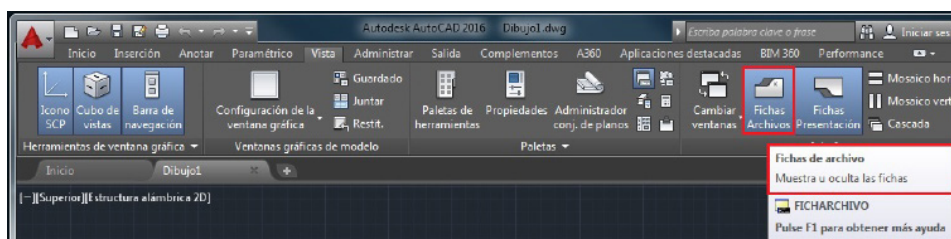


### 1.4.3. Barra de herramientas

En la barra de herramienta encontramos los botones que corresponden a los comandos. Aquellos que disponen de un símbolo como un pequeño triángulo, poseen un menú desplegable en el que se encuentran más herramientas relacionadas con el botón pulsado.



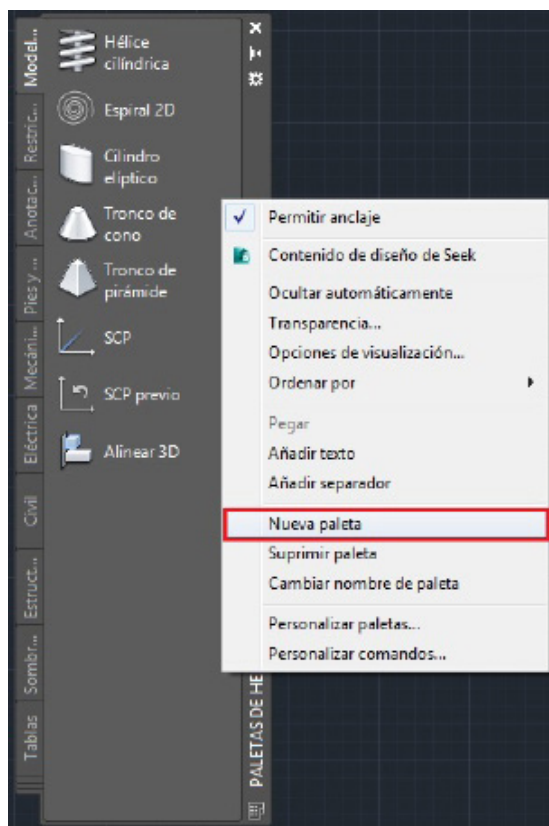
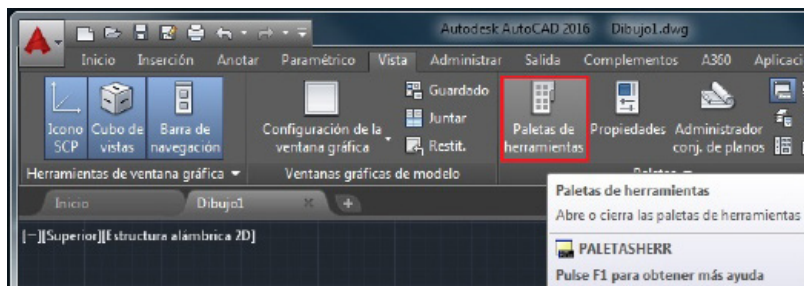
Si se desea modificar la barra de herramientas, en la ficha vista se podrán crear personalizaciones de la misma, ya sea ocultándola, modificándola de tamaño o fijándola.



Al igual que en la cinta de opciones, esta barra se puede anclar o convertirse en flotante.

#### 1.4.4. Paleta de herramientas

La paleta de herramientas también permite personalización. Para crear una nueva paleta se hace clic en la ficha Vista > Paletas > Paletas de herramientas. A continuación, en cualquier espacio en blanco de la paleta que se acaba de abrir se hace clic en el botón derecho y posteriormente se escribirá el nuevo nombre para la paleta.

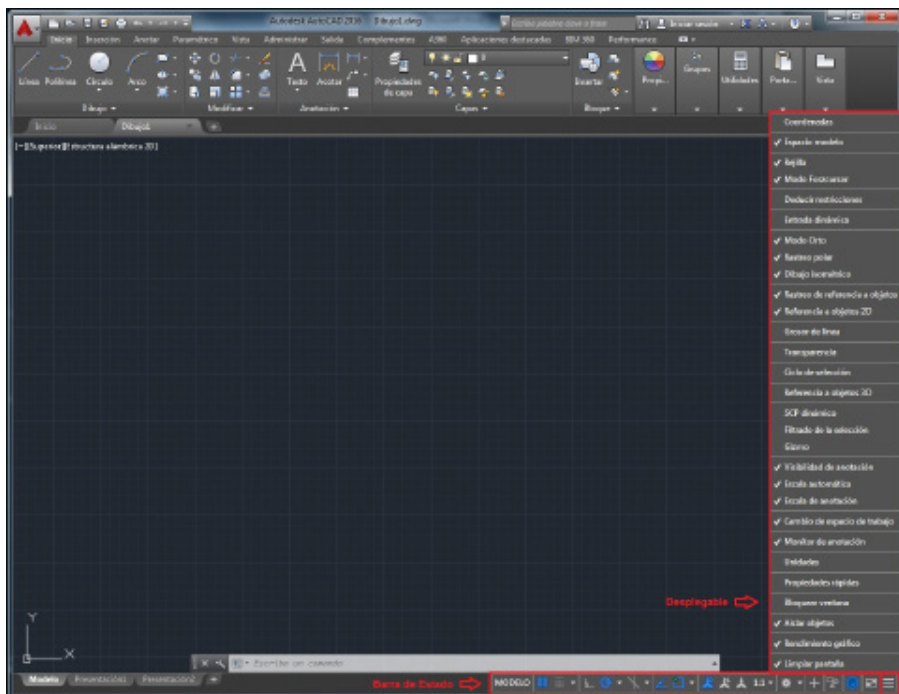




Una vez creada la nueva paleta se podrán añadir separadores y textos haciendo clic en el botón derecho y seleccionando la opción elegida.

#### 1.4.5. Barra de estado

Esta barra se encuentra en la parte inferior derecha de la interfaz. Tal y como se observa en la siguiente imagen, se encuentran todos los botones en una sola fila. Al igual que en las demás, la barra de estado puede ser personalizada incluyendo o eliminando botones.

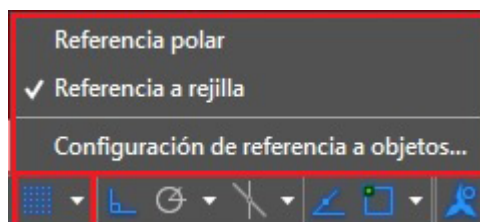


La barra de estado se puede activar y desactivar, para ello se introducirá en la línea de comandos la palabra "STATUSBAR". Para activarla se escribirá 1 y 0 para desactivarla.



A continuación, se comentarán algunos de los parámetros más importantes que posee esta barra y las teclas de función (F1-F12) para activarlos o desactivarlos:

- **COORDENADAS.-** Muestra las coordenadas del cursor en la barra de estado.
- **REJILLA (F7).-** Aparece una rejilla en el área de trabajo.
- **FORZC (F9).-** El cursor se ajusta a los intervalos de la rejilla o de la referencia polar.



- **ORTO (F8).-** Restringe el movimiento a direcciones horizontales y verticales. Al activar esta opción se desactiva el rastreo polar.
- **POLAR (F10).-** Es como el comando ORTO pero desplazándose en cualquier dirección y pudiendo seleccionar otros ángulos además del recto.