

AUTOCAD APLICADO A INGENIERÍA CIVIL Y AFINES

MARIO ARTURO RINCÓN VILLALBA
WILSON ERNESTO VARGAS VARGAS
CARLOS JAVIER GONZÁLEZ VERGARA

Rincón Villalba, Mario Arturo, autor

AutoCAD aplicado a ingeniería civil y afines / Mario Arturo Rincón Villalba, Wilson Ernesto Vargas Vargas, Carlos Javier González Vergara -- Segunda edición -- Bogotá : Ecoe Ediciones, 2022.

223 páginas. – (Ingeniería y afines. Ingeniería civil)

Incluye datos curriculares de los autores -- Incluye bibliografía

ISBN 978-958-503-392-4 - 978-958-503-393-1 (e-book)

1. Autocad (Programa para computador) 2. Diseño asistido por computador - Programas para computador 3. Diseño en ingeniería - Programas para computador 4. Ingeniería civil I. Vargas Vargas, Wilson Ernesto, autor II. González Vergara, Carlos Javier, autor

CDD: 620.00420285536 ed. 23

CO-BoBN- a1096195



Área: Ingeniería y afines

Subárea: Ingeniería civil

ECOE
EDICIONES



© Mario Arturo Rincón Villalba

© Wilson Ernesto Vargas Vargas

© Carlos Javier González Vergara

► Ecoe Ediciones S.A.S.

info@ecoeediciones.com

www.ecoeediciones.com

Carrera 19 # 63C 32, Tel.: 919 80 02

Bogotá, Colombia

Primera edición: Bogotá, agosto del 2022

ISBN: 978-958-503-392-4

e-ISBN: 978-958-503-393-1

Directora editorial: Claudia Garay Castro

Coordinadora editorial: Paula Bermúdez B.

Corrección de estilo: Yaniana Castro

Diagramación: Paula Andrea Cubillos Gómez

Carátula: Wilson Marulanda

Impresión: Carvajal Soluciones de

Comunicación S.A.S.

Carrera 69 #15-24

*Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio
sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.*

Impreso y hecho en Colombia - Todos los derechos reservados



PRESENTACIÓN Y OBJETIVO



El presente libro está dirigido a los profesionales y docentes de las áreas de topografía y de diseño geométrico de vías, a los estudiantes de ingeniería topográfica, civil, de transportes y vías y a los demás programas o carreras que estén relacionados.

En el libro se explica detalladamente cada una de las herramientas de AutoCAD y su aplicación en la representación de proyectos topográficos y viales; es el producto de la experiencia profesional, investigativa y docente de los autores.

CONTENIDO

CAPÍTULO 1. CONFIGURACIÓN INICIAL Y SISTEMAS DE COORDENADAS ..	1
1.1 Configuración inicial.....	1
1.2 Sistema de Coordenadas	6
1.2.1 Coordenadas Absolutas (Rectangulares)	6
1.2.2 Coordenadas Polares.....	6
1.3 Visualización de las Coordenadas	8
1.4. Coordenadas X, Y y Z.....	8
CAPÍTULO 2. COMANDOS ESENCIALES	9
2.1 Punto (Comando: Point), Abreviación “Po” Icono 	9
2.2 Línea (Comando: Line), Abreviación “L” Icono 	10
2.3 Poli Línea (Comando: Pline), Abreviación “Pl” Icono 	11
2.4 Modo Ortogonal “Ortho Mode” Icono:  activación rápida (F8).....	12
2.5 Restricciones “Constraints”	12
2.6 Snap Mode Icono  activación rápida (F9)	13
2.7 Cirulos – Circunferencias - Comando: Circle (Abreviación “C”) Icono 	13
2.8 Polígonos - Comando: Polygon (Abreviación “Pol”) Icono 	15
2.9 Rectangulo - Comando: Rectang (Abreviación “Rec”) Icono 	15
2.10 Arco - Comando: Arc (Abreviación “A”) Icono 	16
2.11 Elipse - Comando: Ellipse (Abreviación “El”) Icono 	17
2.12 Línea Curva - Comando: Spline (Abreviación “Spl”) Iconos 	17

2.13 Comando de Visualización (Comando: <i>Zoom</i> (Abreviación “Z”)).....	17
2.14 Panorámica - Comando: <i>Pan</i> (Abreviación “P”) Icono 	18
2.15 Referencias a Objetos – Object Osnap activación rápida (F8)	
Icono 	18
2.16 Borrar - Comando: <i>Erase</i> (Abreviación “E”) Icono 	19
2.17 Mover - Comando: <i>Move</i> (Abreviación “m”) Icono 	19
2.18 Copiar - Comando: <i>Copy</i> (Abreviación “Co”) Icono 	20
2.19 Rotar - Comando: <i>Rotate</i> (Abreviación “Ro”) Icono 	20
2.20 Espejo - Comando: <i>Mirror</i> (Abreviación “Mi”) Icono 	21
2.21 Escalar - Comando: <i>Scale</i> (Abreviación “Sc”) Icono 	21
2.22 Cortar - Comando: <i>Trim</i> (Abreviación “Tr”) Icono 	22
2.23 Extender - Comando: <i>Extend</i> (Abreviación “Ex”) Icono 	22
2.24 Romper en un Punto - Comando: <i>Breakatpoint</i> (Abreviación “Breaka”) Icono 	23
2.25 Romper - Comando: <i>Break</i> (Abreviación “Br”) Icono 	23
2.26 Poli Línea 3D - Comando: <i>3dpoly</i> (Abreviación “3dpo”)	24
2.27 Unir - Comando: <i>Join</i> (Abreviación “J”) Icono 	24
2.28 Biselar o Ahaflanar - Comando: <i>Chamfer</i> (Abreviación “Cha”)	
Icono 	24
2.29 Redondear - Comando: <i>Fillet</i> (Abreviación “Fil”) Icono 	25
2.30 Repetir Elementos - Comando: <i>Offset</i> (Abreviación “O”)	
Icono 	25
2.31 Explotar - Comando: <i>Explode</i> (Abreviación “Expl”) Icono 	25
2.32 Modificar Dimensión - Comando: <i>Lengthen</i> (Abreviación “Len”)	
Icono 	26
2.33 Achurar o Sombrear - Comando: <i>Hatch</i> (Abreviación “H”)	
Icono 	26
2.34 Deshacer última acción - Comando: <i>Undo</i> (Abreviación “U”)	
Icono	27
2.35 Rehacer - Comando: <i>Redo</i> (Abreviación “Redo”) Icono 	27
2.36 Editar Poli-lineas- Comando: <i>Pedit</i> (Abreviación “Pe”) Icono 	27
2.37 Propiedades- Comando: <i>Properties</i> (Abreviación “Mo”).....	29
2.38 Comandos de revisión.....	29
2.39 Grosor de la línea (Comando: <i>lwdisplay</i>) Icono 	30
2.40 Visualizar Superposición de Objetos (Comando: <i>Selection cycling</i>)	
Icono 	30
2.41 Orden de visualización de Objetos (Comando: <i>DrawOrder</i>).....	31
2.42 Capas – layers.....	31
2.43 Aplicar propiedades - (Comando: <i>lwdisplay</i>) Icono 	34
2.44 Aislar Objetos - (Comando: <i>Isolate</i>) Icono 	34
2.45 Auditar el archivo	34
2.46 Purgar el archivo	34

CAPÍTULO 3. INSERCIÓN DE ELEMENTOS EN EL DIBUJO	35
3.1 Inserción de un bloque	35
3.2 Inserción de una tabla.....	38
3.3 Inserción de una imagen	42
3.4 Inserción de una referencia - XREF.....	44
CAPÍTULO 4. TEXTOS Y DIMENSIONAMIENTO	51
4.1 Textos.....	51
4.1.1 Estilo del Texto.....	52
4.1.2 Creación de textos	53
4.1.3 Edición de Textos - Comando Ddedit	56
4.1.4 Buscar Textos - Comando <i>Find</i>	56
4.1.5 Textos alineados con arcos – comando <i>Arctext</i>	56
4.1.6 Textos Anotativos - <i>Annotatives</i>	57
4.2 Dimensionamiento (Acotación)	63
4.2.1 Estilo de acotado.....	64
4.2.2 Tipos de Acotamiento.....	69
4.2.3 El Dimensionamiento	70
4.2.4 El sistema de acotado	74
CAPÍTULO 5. FORMATOS Y ESCALAS	77
5.1 Formatos	77
5.2 Escalas Graficas.....	79
CAPÍTULO 6. NUBE DE PUNTOS Y PERFILES	83
6.1 Nube de Puntos “Bloque con Atributos”	84
6.2 Nube de Puntos “Concatenar”.....	92
6.3 Perfiles Longitudinales	96
6.4 Perfiles Transversales	101
CAPÍTULO 7. PLANOS.....	109
7.1 Model - Layout.....	111
7.2 Ploteo comando <i>Plot</i>	113
7.3 Espesor de los layers.....	114
7.4 Creación de Layouts.....	116
7.5 Tamaño de Papel.....	117
7.6 Formato - Rotulo	118
7.6.1 Formato.....	118
7.6.2 Formato con Bloque Dinámico	120
7.6.3 Rótulo.....	130
7.6.4 Rótulo con Atributos.....	131
7.7 View-Port.....	137

7.8 Plano “Planta”	138
7.9 Escala del plano.....	143
7.9.1 Escala con “Zoom - Window”	143
7.9.2 Escala con “Zoom- Scale”	145
7.10 Plano “Planta-Perfil”	146
7.10.1 Planta.....	147
7.10.2 Perfil	147
7.10.3 Diagrama de Peraltes	150
7.10.4 Secciones Transversales	152
 CAPÍTULO 8. REFERENCIAS EXTERNAS	 157
 CAPÍTULO 9. GEOLOCALIZACIÓN DEL DIBUJO	 167
9.1 Proyección Cartográfica Gauss Kruger.....	167
9.2 Proyección Cartesiana	174
9.3 CTM 12	180
 CAPÍTULO 10. DIGITALIZACIÓN CON RASTER DESIGN	 189
CAPÍTULO 11. MENÚ GESTIONAR (MANAGE)	205
BIBLIOGRAFÍA	219