

A decorative border made of small dots, forming a large, open rectangular frame around the central text.

# **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

<b>CAPÍTULO 1. CONFIGURACIÓN INICIAL Y SISTEMAS DE COORDENADAS ..</b>	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
<b>CAPÍTULO 2. COMANDOS ESENCIALES .....</b>	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>Breakpoint</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 “Exp”) 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

<b>CAPÍTULO 3. INSERCIÓN DE ELEMENTOS EN EL DIBUJO .....</b>	<b>35</b>
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
<b>CAPÍTULO 4. TEXTOS Y DIMENSIONAMIENTO .....</b>	<b>51</b>
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 Ddetit .....	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
<b>CAPÍTULO 5. FORMATOS Y ESCALAS .....</b>	<b>77</b>
5.1 Formatos .....	77
5.2 Escalas Graficas.....	79
<b>CAPÍTULO 6. NUBE DE PUNTOS Y PERFILES .....</b>	<b>83</b>
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
<b>CAPÍTULO 7. PLANOS.....</b>	<b>109</b>
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
<b>CAPÍTULO 8. REFERENCIAS EXTERNAS</b> .....	157
<b>CAPÍTULO 9. GEOLOCALIZACIÓN DEL DIBUJO</b> .....	167
9.1 Proyección Cartográfica Gauss Kruger.....	167
9.2 Proyección Cartesiana .....	174
9.3 CTM 12 .....	180
<b>CAPÍTULO 10. DIGITALIZACIÓN CON RASTER DESIGN</b> .....	189
<b>CAPÍTULO 11. MENÚ GESTIONAR (MANAGE)</b> .....	205
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	219