



**Modelado básico y documentación 3D  
con AutoCAD 2021**

Autor: Óscar Carranza Zavala

© Derechos de autor registrados:  
Empresa Editora Macro EIRL

© Derechos de edición, arte gráfico y diagramación reservados:  
Empresa Editora Macro EIRL

Coordinación de edición:  
Lucero Monzón Morán

Diseño de portada:  
Lizbeth Eufracio Quispe

Corrección de estilo:  
Karen Huachaca Avendaño

Diagramación:  
Fernando Cavasa Repetto

Edición a cargo de:  
© Empresa Editora Macro EIRL  
Av. Paseo de la República N.º 5613, Miraflores, Lima, Perú

☎ Teléfono: (511) 748 0560  
✉ E-mail: [proyectoeditorial@editorialmacro.com](mailto:proyectoeditorial@editorialmacro.com)  
🌐 Página web: [www.editorialmacro.com](http://www.editorialmacro.com)

Primera edición digital: junio de 2021

ISBN digital N.º 978-612-304-698-9

Prohibida la reproducción parcial o total, por cualquier medio o método, de este libro sin previa autorización de la Empresa Editora Macro EIRL.



# ÍNDICE

<b>Introducción</b>	<b>11</b>
<b>Capítulo 1: Primeros pasos en 3D</b>	<b>13</b>
1.1 Plantillas 3D	14
1.2 Etiqueta de control	15
1.3 Vistas—view	16
1.4 Estilos visuales—visual styles	17
1.5 Cubo de vistas	18
1.6 Vista paralela y vista en perspectiva	18
1.7 Objetos 3D en órbita	19
1.8 Vistas con ventanas múltiples—viewports	19
1.9 Almacenamiento y recuperación de vistas	20
<b>Capítulo 2: Sistemas de coordenadas tridimensionales y comandos 3D</b>	<b>23</b>
2.1 Sistema de coordenadas rectangulares tridimensionales	23
2.1.1 Coordenadas rectangulares absolutas	23
2.1.2 Coordenadas rectangulares relativas	24
2.2 Coordenadas cilíndricas	25
2.2.1 Coordenadas cilíndricas absolutas	25
2.2.2 Coordenadas cilíndricas relativas	26
2.3 Coordenadas esféricas	26
2.3.1 Coordenadas esféricas absolutas	26
2.3.2 Coordenadas esféricas relativas	27
2.4 Sistema de coordenadas universales (WCS)	28
2.5 Coordenadas usuario (UCS)	28
2.6 Comandos 3D	28
2.6.1 3D poly	28
2.6.2 3D move	30
2.6.3 3D rotate	30
2.6.4 3D scale	31
2.6.5 3D mirror	32
2.6.6 3D align	33
2.6.7 Slice	34
2.6.8 Massprop	36
2.7 Visualización 3D	38



<b>Capítulo 3: Sistemas UCS</b> . . . . .	<b>41</b>
3.1 Ucsicon . . . . .	41
3.1.1 UCS icon/properties. . . . .	42
3.2 Panel coordinates . . . . .	43
3.2.1 Origin de UCS . . . . .	43
3.2.2 3 Point . . . . .	44
3.2.3 Face . . . . .	44
3.2.4 Object . . . . .	46
3.2.5 Previous . . . . .	47
3.2.6 View. . . . .	48
3.2.7 World . . . . .	49
3.2.8 Rotation X, rotation Y, rotation Z. . . . .	49
3.2.9 Z-axis vector . . . . .	51
<b>Capítulo 4: Sólidos primitivos y operaciones booleanas</b> . . . . .	<b>57</b>
4.1 Sólidos primitivos. . . . .	57
4.1.1 Box/wedge . . . . .	58
4.1.2 Cylinder/cone . . . . .	59
4.1.3 Sphere . . . . .	61
4.1.4 Torus . . . . .	62
4.1.5 Pyramid. . . . .	62
4.2 Polysolid. . . . .	63
4.3 Operaciones booleanas entre sólidos . . . . .	65
4.3.1 Unión . . . . .	65
4.3.2 Subtract . . . . .	66
4.3.3 Intersect . . . . .	67
4.3.4 Interfere . . . . .	69
4.3.5 Apariencia de objetos en 3D . . . . .	70
<b>Capítulo 5: Generación de sólidos</b> . . . . .	<b>73</b>
5.1 Extrude (ext) . . . . .	74
5.2 Revolve (rev) . . . . .	79
5.3 Loft. . . . .	82
5.4 Sweep (sw) . . . . .	93
5.5 Helix (alias hel) . . . . .	96
<b>Capítulo 6: Edición de sólidos</b> . . . . .	<b>101</b>
6.1 Face . . . . .	102



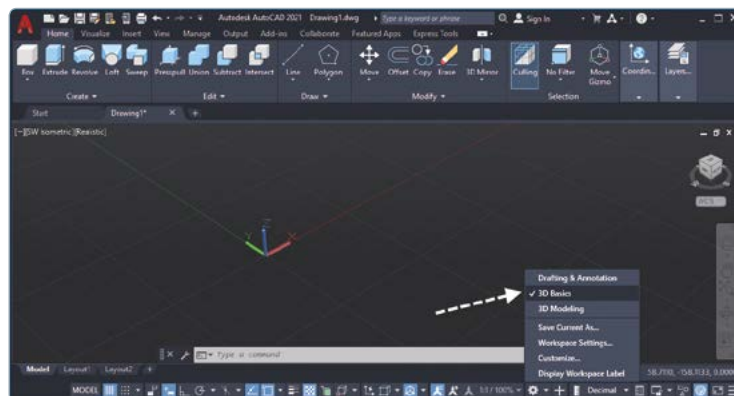
6.1.1	Extrude faces . . . . .	102
6.1.2	Taper faces . . . . .	103
6.1.3	Move faces . . . . .	105
6.1.4	Copy faces . . . . .	105
6.1.5	Offset faces . . . . .	105
6.1.6	Delete faces . . . . .	106
6.1.7	Rotate faces . . . . .	106
6.1.8	Color faces . . . . .	107
6.1.9	Material faces . . . . .	108
6.2	Edge . . . . .	109
6.2.1	Extract edges . . . . .	109
6.2.2	Imprint . . . . .	109
6.2.3	Color edges . . . . .	111
6.2.4	Copy edges . . . . .	111
6.3	Body . . . . .	112
6.3.1	Separate . . . . .	112
6.3.2	Shell . . . . .	113
6.3.3	Check . . . . .	114
<b>Capítulo 7: Vista base . . . . .</b>		<b>117</b>
7.1	Configuración de vistas . . . . .	118
7.2	Cuadro de diálogo normas de dibujo . . . . .	118
7.3	Create view . . . . .	122
7.4	Edit view . . . . .	122
7.5	Update view . . . . .	123
7.6	Observaciones . . . . .	123
7.7	Limitaciones . . . . .	123
<b>Referencias . . . . .</b>		<b>135</b>

# CAPÍTULO 1

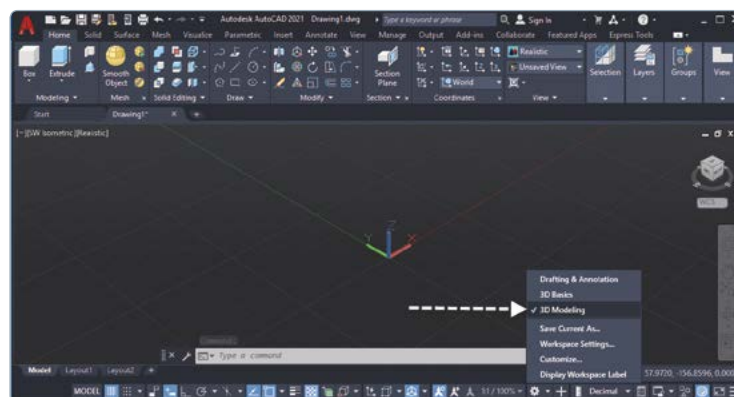
## PRIMEROS PASOS EN 3D

Para comenzar con el conocimiento en 3D, se abordarán las dos formas de ingresar a las configuraciones y así acceder a todas las herramientas para diseñar en 3D a partir del Workspace Switching, que se ubica en la parte inferior derecha de la barra de estado. Su ícono se parece a un timón donde, al hacer clic sobre él, se puede ingresar a la configuración **3D Basics** o **3D Modeling**.

A continuación, hay que seleccionar la opción **3D Basics** donde solo se obtienen las herramientas para sólidos.



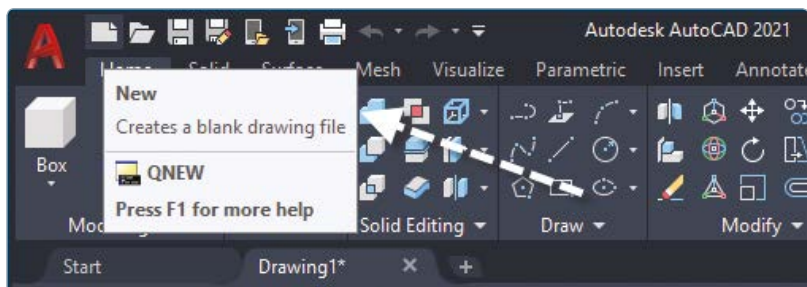
Si se elige la configuración **3D Modeling**, se obtendrá una configuración más completa con herramientas para sólidos, superficies, mallas, render, etc.



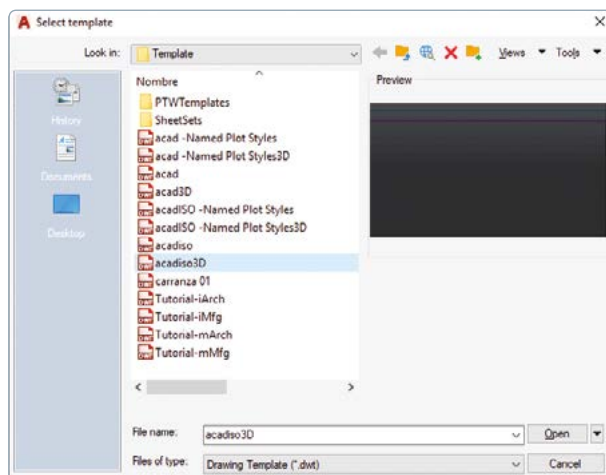
## 1.1 PLANTILLAS 3D

Para crear un archivo nuevo e ingresar al entorno 3D se deben escoger plantillas 3D y seguir los siguientes pasos:

1. Haga clic en el botón **New**.



2. Hay dos plantillas 3D ideales por su presentación en perspectiva, las cuales son **acad3D** y **acadiso3D**, una de las diferencias que existe entre ellas es el tamaño del espacio papel. En **acadiso3D**, es 420 × 297, útil para realizar proyectos en el sistema métrico, y en **acad3D**, su tamaño del espacio papel es 11 × 9, ideal para realizar proyectos en el sistema inglés.



Ahora bien, si entra desde la pantalla de bienvenida, seleccione la plantilla adecuada.

