

# AutoCAD 2019

— Oscar Carranza Zavala —

## TEMARIO

### 2D

Administración de capas  
Dimensionado  
Impresión  
Bloques

### 3D

Primeros pasos  
Iluminación  
Materiales  
Renderizado

Marcombo

EDITORIAL  
MACRO

---

# AutoCAD 2019

— Oscar Carranza Zavala —

---



## **AutoCAD 2019**

© Oscar Carranza Zavala

Derechos reservados © Empresa Editora Macro EIRL, Lima – Perú  
Primera edición: Empresa Editora Macro EIRL, Lima – Perú, octubre de 2018

Primera edición: MARCOMBO, S.A. 2019

© 2019 MARCOMBO, S.A.  
[www.marcombo.com](http://www.marcombo.com)

«Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, [www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra».

ISBN: 978-84-267-2709-1  
D.L.: B-27538-2018

Impreso en Servicepoint  
*Printed in Spain*

## **Óscar Carranza Zavala**

Conciliador extrajudicial autorizado por el Ministerio de Justicia del Estado peruano e ingeniero mecánico egresado de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) en Lima-Perú.

Realiza asesorías y supervisión en el área de diseño para obras públicas y privadas. Además es docente universitario, expositor e instructor en temas relacionados con el área de diseño en diferentes instituciones del país.



## **Dedicatoria**

Esta obra está dedicada a Dios, que me permitió comunicarme con todas las personas a través de esta publicación y que me bendijo con una hermosa familia que son el amor de mi vida: mi esposa Ysabel, mis tesoros, mis hijos Óscar Matías, y Fernanda, mi mamá Auxibia, mi hermana Teresa, mi sobrino Manuel y mi cuñada Jamín.

## **Agradecimientos**

Agradezco a la Editorial Macro por darme la oportunidad de actualizar la obra y brindarme todos los medios para su elaboración. Espero no defraudar la confianza depositada en mí y superar la calidad de la obra anterior.



# ÍNDICE

Introducción .....	19
--------------------	----

1

## CAPÍTULO // PRIMEROS PASOS

21

1.1 Descripción del AutoCAD 2019 .....	21
1.1.1 Características .....	21
1.1.2 Requisitos del sistema de AutoCAD 2019 .....	21
1.2 Inicio del programa.....	23
1.3 Entorno 2D y 3D .....	25
1.3.1 Partes de pantalla .....	25
1.3.2 Línea o ventana de comandos inteligentes.....	29
1.3.3 Barra de estado.....	30
1.3.4 Etiqueta de control .....	31
1.3.5 Cubo de vistas.....	35
1.3.6 Barra de navegación .....	36
1.4 Paleta de herramientas .....	37
1.4.1 Tools palets (alias TP).....	37
1.4.2 Paleta propiedades .....	37
1.4.3 Sheet set manager .....	38
1.4.4 Uso de botones del ratón .....	38
1.5 Empezar un dibujo en forma correcta .....	40
1.5.1 Recomendaciones.....	41
1.5.2 Cómo ordenar entorno en AutoCAD 2019.....	41
1.6 Interfaz del usuario .....	42
1.6.1 Elementos de la interfaz del usuario.....	42
1.6.2 Infocenter .....	46
1.6.3 Cinta «ribbon» .....	51
1.6.4 Ayudas extendidas .....	53
1.6.5 Action Recorder .....	53

2

## CAPÍTULO // CONCEPTOS PRELIMINARES

55

2.1 Tipos de coordenadas de AutoCAD .....	55
2.1.1 Coordenadas absolutas.....	55
2.1.2 Coordenadas relativas.....	55
2.1.3 Coordenadas polares .....	56



2.1.4	Coordenadas tridimensionales .....	56
2.2	Sistema de Coordenadas Universales (WCS).....	57
2.3	Sistema de Coordenadas del Usuario (UCS).....	57
2.3.1	Entidades de dibujo de AutoCAD.....	57
2.3.2	Límites del dibujo.....	57
2.3.3	Unidades de dibujo.....	58
2.3.4	Unidades lineales.....	58
2.3.5	Unidades angulares .....	58
2.3.6	Escala de trabajo.....	58

### 3 CAPÍTULO // AYUDA Y ESTILOS DE TRABAJO 59

3.1	Espacio de trabajo - Workspace.....	59
3.2	Estilos de ingreso de información .....	61
3.2.1	Estilo estático (Dynamic Input - Off) .....	61
3.2.2	Estilo dinámico (Dynamic Input - On) .....	61
3.3	Ingreso de comandos y sus opciones .....	61
3.4	Ingreso de puntos, distancias y ángulos.....	62
3.5	Tipos de coordenadas .....	62
3.5.1	Coordenadas rectangulares .....	62
3.5.2	Coordenadas polares .....	63
3.5.3	Coordenadas cilíndricas.....	64
3.5.4	Coordenadas esféricas.....	66
3.6	Coordenadas usuario (UCS).....	67
3.7	Direct Distance Entry.....	67
3.8	Modo OSNAP.....	68
3.8.1	Descripción de los modos Osnap 2019.....	68
3.8.2	Modo Osnap programado temporalmente.....	69
3.8.3	Teclas de función .....	70
3.8.4	Casos prácticos.....	70

### 4 CAPÍTULO // MANEJO DE ARCHIVOS 71

4.1	La hoja de trabajo .....	71
-----	--------------------------	----

### 5 CAPÍTULO // DIBUJO LINEAL 79

5.1	Line (L) .....	79
-----	----------------	----

5.2 Modo Ortho .....	79
5.3 Modo Polar.....	80
5.4 Erase (alias E).....	81
5.5 Trim (TR).....	94

## 6 CAPÍTULO // DRAW 101

6.1 Circle (alias C) .....	101
6.2 Polygon (alias POL) .....	101
6.3 Ellipse (alias el).....	102
6.4 Rectangle (alias rec) .....	102
6.5 Arc (alias a).....	103

## 7 CAPÍTULO // MODIFY 107

7.1 Selección de objetos .....	107
7.1.1 Selección con dos clics.....	107
7.1.2 Selección Lasso .....	109
7.2 Comandos Modify .....	110
7.2.1 Trim (TR) .....	111
7.2.2 Stretch (alias s).....	112
7.2.3 Move (alias m) .....	113
7.2.4 Copy (alias co).....	115
7.2.5 Rotate (alias ro).....	116
7.2.6 Scale (alias sc) .....	117
7.2.7 Explode (alias x) .....	119
7.2.7 Offset (alias o).....	119
7.2.8 Extend .....	120
7.2.9 Join (alias jo) .....	121
7.2.10 Fillet (alias F) .....	122
7.2.11 Chamfer (alias cha).....	123
7.2.12 Blend (alias ble).....	124
7.2.13 Mirror (alias mi) .....	125

## 8 CAPÍTULO // ARRAYS 133

8.1 Copiando con arrays .....	133
-------------------------------	-----

8.1.1 Rectangular Array .....	134
8.1.2 Path Array .....	136
8.1.3 Polar Array .....	138
8.2 Arrayedit.....	140

## 9 CAPÍTULO // DIMENSIONADO DE PROYECTOS 145

9.1 Herramientas de acotado (Panel Dimension) .....	145
---	-----

## 10 CAPÍTULO // PROPIEDADES DE OBJETOS 163

10.1 Color .....	163
10.2 Grosor de línea .....	164
10.3 Tipos de línea .....	165
10.4 Transparency .....	168
10.5 Modificación de propiedades.....	169
10.6 MATCH PROPIETIES (alias MA) .....	171

## 11 CAPÍTULO // ORGANIZACIÓN DE PLANOS 173

11.1 Manejo de capas.....	173
11.1.1 Terminología.....	173
11.1.2 Descripción de los íconos dentro del listado de capas.....	174
11.1.3 Descripción de la ventana del administrador de propiedades de capas.....	174
11.1.4 Ejemplos del uso de filtros de capas .....	176

## 12 CAPÍTULO // INFORMACIÓN DE TEXTOS 187

12.1 Uso de textos .....	187
12.2 Estilos de Textos .....	188
12.3 Edición de Textos.....	190
12.4 Comandos del panel Text de la Ficha / Tab Annotation.....	191
12.5 Manejo de estilos de textos (Comando: STYLE, Alias: ST) .....	193

## 13 CAPÍTULO // HATCH 201

13.1 Hatch (alias h) .....	201
13.2 Pattern .....	202
13.3 Propieties .....	203

13.4 Hatch origin .....	204
13.5 Options .....	204

## 14 CAPÍTULO // DIBUJO PARAMÉTRICO 209

14.1 Parametric - dibujo paramétrico .....	209
14.1.1 Geometric .....	209
14.1.2 Dimensional .....	212
14.1.3 Manage .....	215
14.1.4 La hoja dimensional .....	223
14.1.5 La hoja AutoConstrain .....	224

## 15 CAPÍTULO // DIBUJO ISOMÉTRICO 237

15.1 Configuración isométrica .....	238
-------------------------------------	-----

## 16 CAPÍTULO // MANEJO DE POLILÍNEAS Y SPLINES 245

16.1 Trazado de polilíneas .....	245
16.1.1 Edición de polilíneas.....	250
16.2 Spline.....	254
16.3 Sketch .....	257
16.3.1 SkpolyK.....	258

## 17 CAPÍTULO // MULTILÍNEA Y BLOQUES 259

17.1 Multilíneas .....	259
17.1.1 Mline (alias ML).....	259
17.1.2 Mlstyle.....	261
17.1.3 Mledit.....	263
17.2 Bloque (Block).....	265
17.2.1 Block (alias B) .....	265
17.2.2 Write block (alias W) .....	268
17.2.3 Insert (alias I).....	269
17.2.4 Bedit – Block editor (alias BE) .....	270
17.2.5 Designer Center, Adcenter (ADC, DC, CTRL + 2) .....	273

## 18 CAPÍTULO // BLOQUES DINÁMICOS Y PARAMÉTRICOS 279

18.1 Bloques dinámicos.....	279
-----------------------------	-----

18.1.1 Parameters .....	279
18.1.2 Actions .....	285
18.2 Bloque PARAMÉTRICO .....	290
18.2.1 Geometric constraints .....	291
18.2.2 Bcparameter .....	292

## 19 CAPÍTULO // ATRIBUTOS 295

---

19.1 Define attributes .....	295
19.2 Attsync .....	298
19.3 Eattedit .....	298
19.3.1 Attribute .....	298
19.3.2 Text Options .....	299
19.3.3 Propieties .....	299
19.4 Attdisp .....	300
19.5 Battman-Block attribute manager .....	302

## 20 CAPÍTULO // MANEJO DE INFORMACIÓN 305

---

20.1 Eatteext - Data extraction .....	305
20.1.1 Begin (page 1) .....	305
20.1.2 Define data source (page 2) .....	306
20.1.3 Select objects (page 3) .....	307
20.1.4 Select properties (page 4) .....	308
20.1.5 Refine data (page 5) .....	309
20.1.6 Choose output (page 6) .....	310
20.1.7 Table style (page 7) .....	312
20.1.8 Finish (page 8) .....	313
20.2 Datalink .....	314
20.3 Datalinkupdate .....	318

## 21 CAPÍTULO // REFERENCIAS EXTERNAS 321

---

21.1 External reference (Xref).....	321
21.2 Desenlace y resalte de referencias externas .....	324
21.3 Imageattach (Ima) .....	325
21.3 Clip .....	328
21.3.1 Opciones clip para imágenes .....	329

21.32	Opciones clip para referencias externas .....	329
21.33	Opciones clip para ventanas vports del espacio papel .....	330
21.4	Xbind (XB).....	331
21.41	Xbind dialog box.....	332
21.5	Observaciones .....	332

## 22 CAPÍTULO // TÉCNICAS PARA IMPRIMIR 335

22.1	Impresiones .....	342
22.1.1	Impresión básica .....	342
22.2	Impresión desde el espacio papel.....	344

## 23 CAPÍTULO // OBJETOS ANOTATIVOS 353

23.1	Anotaciones más comunes que se puede crear en un proyecto .....	354
23.2	Pasos para crear un objeto de tipo Annotative .....	354
23.3	Pasos para crear un estilo de texto de tipo Annotative.....	354
23.4	Estilo de dimensión .....	355
23.5	Estilo de directriz múltiple.....	356
23.6	Forma de utilizar el objeto de tipo Annotative.....	357
23.7	Por qué los objetos de tipo Annotative se muestran a una escala incorrecta.....	357
23.8	Uso de objetos anotativos para representar varias escalas de anotación.....	357
23.9	Escala de anotación.....	358
23.9.1	En el espacio modelo .....	358
23.9.2	En layout .....	358
23.10	Cálculo de la escala de objetos de anotación en el espacio modelo .....	359

## 24 CAPÍTULO // LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA 365

24.1	Panel Location .....	365
24.1.1	Geographiclocation .....	365
24.1.2	Opciones .....	365
24.1.3	Configuración de la ubicación geográfica .....	366
24.1.4	Cuadro de diálogo ubicación geográfica .....	369
24.1.5	Ficha Geolocation.....	374
24.1.6	Ubicación geográfica mediante la especificación de latitud y longitud .....	379
24.1.7	Establecer la ubicación geográfica desde un archivo de SIG.....	380
24.1.8	Establecer la ubicación geográfica desde un mapa.....	381

24.1.9	Marcar un lugar mediante la especificación de latitud y longitud .....	382
24.1.10	Cambiar la latitud y la longitud del marcador geográfico.....	382
24.1.11	Cambiar de posición el marcador geográfico .....	382

**25** **CAPÍTULO** // **PRIMEROS PASOS EN 3D** **383**

---

**26** **CAPÍTULO** // **LOS SISTEMAS UCS** **393**

---

26.1	Introducción .....	393
26.2	Sistema de Coordenadas Personales.....	393

**27** **CAPÍTULO** // **SÓLIDOS PRIMITIVOS Y OPERACIONES BOOLEANAS** **399**

---

27.1	Sólidos primitivos.....	399
27.2	Polysolid .....	403
27.3	Operaciones booleanas entre sólidos.....	404
27.4	Apariencia de objetos en 3D.....	409

**28** **CAPÍTULO** // **SISTEMAS DE COORDENADAS TRIDIMENSIONALES Y COMANDOS 3D** **411**

---

28.1	Sistemas de coordenadas rectangulares tridimensionales.....	411
28.1.1	Coordenadas rectangulares absolutas .....	411
28.1.2	Coordenadas rectangulares relativas .....	412
28.2	Visualización 3D .....	420

**29** **CAPÍTULO** // **CREACIÓN DE SÓLIDOS** **423**

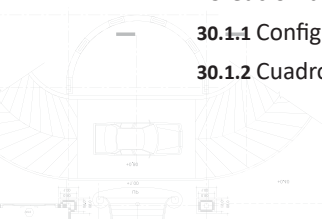
---

29.1	Extrude (Ext).....	423
29.2	Revolve (Rev).....	427
29.3	Loft .....	430
29.4	Sweep (SW) .....	439
29.5	Helix (alias hel) .....	442

**30** **CAPÍTULO** // **VISTA BASE** **447**

---

30.1	Creación de vista base .....	447
30.1.1	Configuración de vistas .....	448
30.1.2	Cuadro de diálogo normas de dibujo .....	448



30.1.3 Opciones .....	449
30.2 Create view .....	452
30.3 Edit view .....	452
30.4 Update view .....	452
30.5 Observaciones .....	453
30.6 Limitaciones .....	453

## 31 CAPÍTULO // MALLAS 461

31.1 Mallas primitivas.....	461
31.2 Configuraciones setting .....	466
31.3 Filtros de selección de subobjetos .....	467
31.4 Creación de mallas simples .....	470
31.5 Creación de mallas especiales .....	471

## 32 CAPÍTULO // NOVEDADES 2019 483

32.1 Características principales de Autocad 2019 .....	483
32.2 Comparación archivos dwg .....	483
32.3 Abrir y guardar dibujos en la cuenta web .....	488
32.3.1 Openfromwebmobile .....	489
32.3.2 Savetowebmobile .....	489
32.4 Share View .....	492
32.4.1 Compartir una vista.....	494
32.4.2 Shared Views Palette.....	494
32.4.3 Vista compartida en Autodesk Viewer .....	495
32.4.4 Conectividad con Autodesk 360.....	495
32.5 Importación de archivos de inventor .....	495
32.6 Grabadora de acciones.....	495
32.7 Presentaciones fotorrealistas .....	495
32.8 Localización geográfica.....	495
32.9 Extracción de datos en AutoCAD 2019.....	496
32.10 Conjunto de planos en AutoCAD 2019 .....	496
32.11 Mejor modelado 3D en el nuevo AutoCAD 2019.....	496
32.12 Nube de puntos en AutoCAD 2019.....	496
32.13 Herramientas adecuadas para el trabajo.....	496



32.14 Seguridad cibernética en AutoCAD 2019 .....	496
32.15 Secureremoteaccess (variable de sistema).....	496
32.16 Aplicación móvil de AutoCAD .....	497

## MATERIAL COMPLEMENTARIO

### RENDERIZADO

- Render
- Render presets
- Render In
- Render Presets
- Render to Size Output
- Render exposure (alias Renderex)

### CÁMARAS

- Cámara fija
- Cámara móvil

### ILUMINACIÓN

- Point (Light)
- Spot (Light)
- Distant (Light)
- Web (Light)

### MLEADER

- Mleader style
- Cuadro de multileaders style
- Directrices que contienen texto de líneas múltiples
- Mleader Bloques
- Mleaderscale
- Mleaderalign
- Mleaderedit
- Mleadercollect
- Remove Leader



## EDICIÓN DE SÓLIDOS

- Face
- Edge
- Body

## SUPERFICIES

- Surface (Superficies)
- Creación de superficies (Create surface)
- Edición de superficies (Edit surface)
- Control de vértices (Control vertices)
- Proyección geométrica (Project geometry)
- Análisis de superficie (Analysis)

## MATERIALES

- Material Browser
- Acerca de la creación y modificación de materiales
- Texturas
- Paleta texture editor
- Material MAP

## AUTODESK 360

### SOLO LA VERSIÓN 2018

- Autodesk 360 actualizada
- 



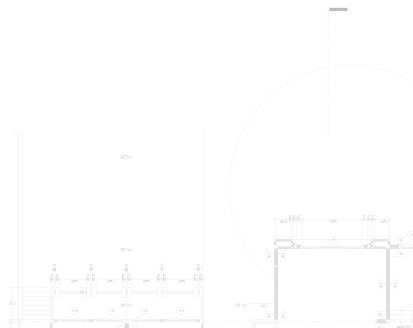
The background of the page features a faint, light-colored architectural drawing of a building's floor plan, showing various rooms, corridors, and structural elements. The drawing is centered and occupies most of the page's background.

## Introducción

En la presente publicación se encontrarán las nuevas funciones y herramientas del AutoCAD mediante la versión 2019, las mismas que acelerarán el flujo de trabajo de diseño ahorrando el tiempo de realización. Además, una de las novedades es permitir mantenerse conectado a los diseños a través de la web o un dispositivo móvil, considerando que la aplicación móvil de AutoCAD está incluida en la suscripción a AutoCAD 2019. En esta versión obtendremos mejor calidad en las presentaciones fotorrealistas, mejor modelado 3D, mayor velocidad al usar la nube de puntos, así como la seguridad cibernética en AutoCAD 2019.

Entre las novedades de esta versión está el poder comparar dos archivos que parecen iguales, pero tienen tanta información que no se puede distinguir sus diferencias. Otra de las novedades es poder publicar vistas en algún navegador web para las personas que no tengan AutoCAD.

Esta obra está dividida en treintaidós capítulos partiendo desde los primeros pasos y conceptos sencillos, continuando con comandos en dos dimensiones y finalmente los comandos para el modelado en tres dimensiones. Además, el último capítulo del libro contiene las novedades 2019. Por la cantidad de información de esta obra tendremos algunos capítulos en el complemento virtual; asimismo, los archivos de práctica que permitirán comprender algunos comandos de todos los capítulos que lo necesitan.

A faint architectural drawing is visible in the bottom right corner of the page, showing a detailed view of a structure with various dimensions and annotations.



# PRIMEROS PASOS

## 1.1 DESCRIPCIÓN DEL AUTOCAD 2019

AutoCAD 2019 es un potente *software* CAD de diseño que permite a los profesionales crear dibujos 2D y modelado 3D con mayor precisión acelerando la documentación. Su diseño simplificado permite trabajar de manera más eficiente al compartir dibujos a la nube y móviles conectadas.

### 1.1.1 Características

Utilizar AutoCAD 2019 le permitirá:

- ▲ Crear impresionantes diseños 2D y 3D.
- ▲ Acelerar el flujo de trabajo de diseño con mejoras de ahorro de tiempo.
- ▲ Importar e incorporar modelos de gran variedad de aplicaciones.
- ▲ Mantenerse conectado a los diseños a través de la web o un dispositivo móvil.
- ▲ Importar archivos de Inventor.
- ▲ Mejorar la calidad en la obtención de presentaciones fotorrealistas
- ▲ Mejorar el modelado 3D en el nuevo AutoCAD 2019.
- ▲ Mayor velocidad al usar nube de puntos en AutoCAD 2019.
- ▲ La seguridad cibernética en AutoCAD 2019.
- ▲ Obtener la aplicación móvil de AutoCAD incluida al suscribirse a AutoCAD 2019.

### 1.1.2 Requisitos del sistema de AutoCAD 2019

Requisitos del sistema de AutoCAD 2019	
Sistema operativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft® Windows® 7 SP1 con la actualización KB4019990 (32 bits y 64 bits)</li> <li>• Microsoft Windows 8.1 con la actualización KB2919355 (32 y 64 bits)</li> <li>• Actualización de aniversario de Microsoft Windows 10 (solo 64 bits) (versión 1607 o superior)</li> </ul>
Tipo de CPU	Básico: procesador de 2,5-2,9 GHz Recomendado: procesador de 3 GHz o más
Memoria	Básico: 8 GB Recomendado: 16 GB
Resolución de pantalla	Pantallas convencionales: 1920 x 1080 con color verdadero Pantallas de alta resolución y 4K: Se admiten resoluciones de hasta 3840 x 2160 en sistemas de 64 bits con Windows 10 (con una tarjeta gráfica adecuada)

Tarjeta gráfica	Básico: 1 GB de GPU con 29 GB/s de ancho de banda y compatibilidad con DirectX 11 Recomendado: 4 GB de GPU con 106 GB/s de ancho de banda y compatibilidad con DirectX 11
Espacio del disco	6,0 GB
Explorador	Google Chrome™
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® o Novell. El inicio de sesión principal en las estaciones de trabajo se puede realizar a través de Netware o Windows. Además, en los sistemas operativos compatibles con la aplicación, el servidor de licencias se puede ejecutar en Windows Server® 2016, Windows Server 2012, Windows Server 2012 R2 y Windows 2008 R2 Server. Citrix® XenApp™ 7.6, Citrix® XenDesktop™ 7.6.
Dispositivo señalador	Admite ratones de Microsoft
.NET Framework	.NET Framework versión 4.7

### Requisitos adicionales para grandes conjuntos de datos, nubes de puntos y modelado 3D

Memoria	8 GB de RAM o más
Espacio del disco	6 GB de espacio disponible en el disco duro (sin incluir los requisitos de instalación)
Tarjeta gráfica	Adaptador de pantalla de video a color verdadero de 1920 x 1080 o superior; VRAM de 128 MB o superior; Pixel Shader 3.0 o superior; tarjeta gráfica de tipo de estación de trabajo compatible con Direct3D®.



El uso de sistemas operativos de 64 bits es recomendable si se trabaja con grandes conjuntos de datos, nubes de puntos y modelado 3D, y es obligatorio si se utilizan las funciones de documentación del modelo o nubes de puntos.

## 1.2 INICIO DEL PROGRAMA

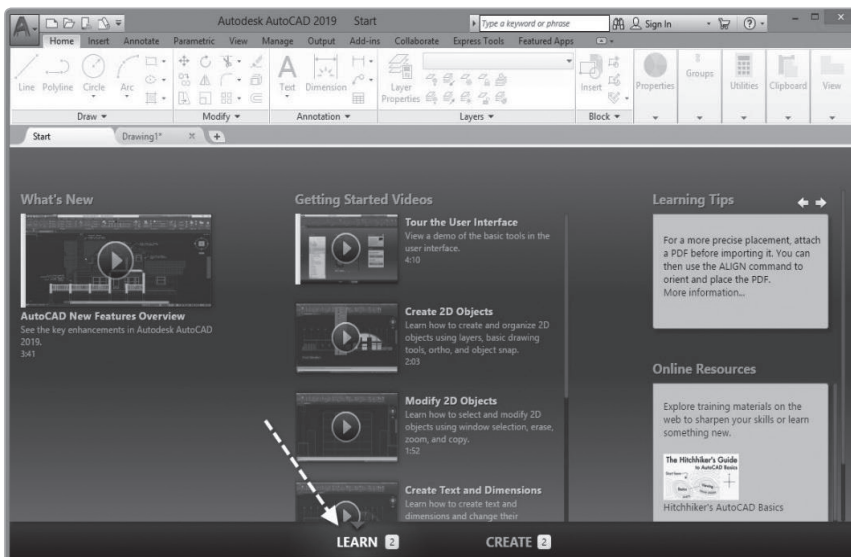
1. Para iniciar, haga doble clic en el ícono de acceso directo.

AutoCAD se cargará automáticamente y aparecerá la siguiente imagen:



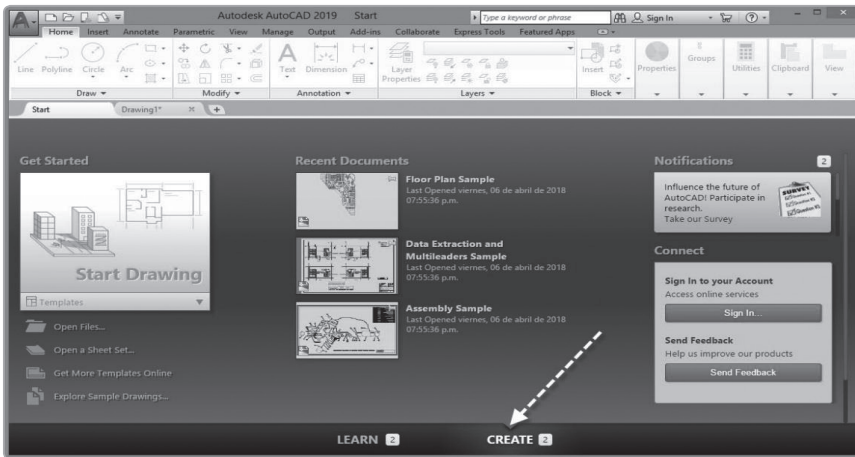
2. Aparece una pantalla de bienvenida con dos opciones en la parte inferior: **Learn** y **Create**. Estas opciones aparecerán siempre y cuando tengamos acceso a internet.

En la ventana **Learn**, se encuentran videos con las últimas novedades de AutoCAD 2019, además de mecanismos de información en línea.

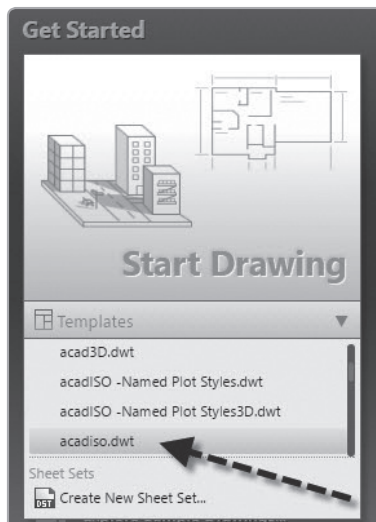




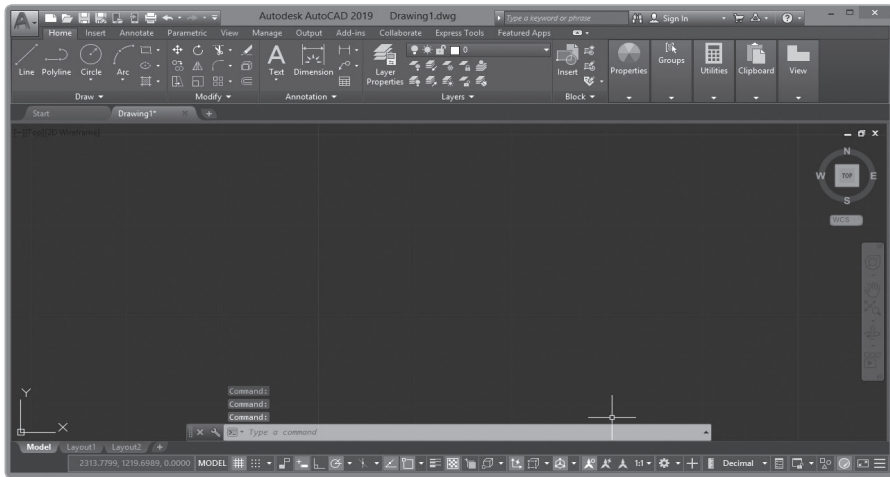
En la ventana **Create**, pueden observarse los archivos recientes, las plantillas, la conexión del Autodesk 360 y la opción **Start Drawing** para ingresar al entorno de dibujo.



Si va a iniciar un proyecto nuevo se debe escoger la plantilla adecuada. Esta tiene la extensión dwt (de Drawing Template). Si se va a trabajar en el sistema métrico (metros, milímetros, centímetros) se debe usar la plantilla acadiso.dwt para un proyecto en 2D y acadiso3D.dwt para un proyecto en 3D; pero si se va a realizar algún proyecto en el sistema inglés (pies, pulgadas) se debe utilizar las plantillas acad.dwt y acad3D.dwt para proyectos en 2D y 3D, respectivamente. Por ejemplo, si se va a realizar un plano de arquitectura vamos a utilizar el sistema métrico, de ahí que seleccionaríamos la plantilla acadiso.dwt. Esta plantilla viene con las configuraciones predeterminadas como límites del área de trabajo, tipos de textos, estilos de acotamiento, configuración de layers, tipos de líneas, librerías de bloques, formatos de papel, etc. Por último, ingrese al entorno 2D de AutoCAD 2019.



3. Por último, ingrese al entorno 2D de AutoCAD 2019.

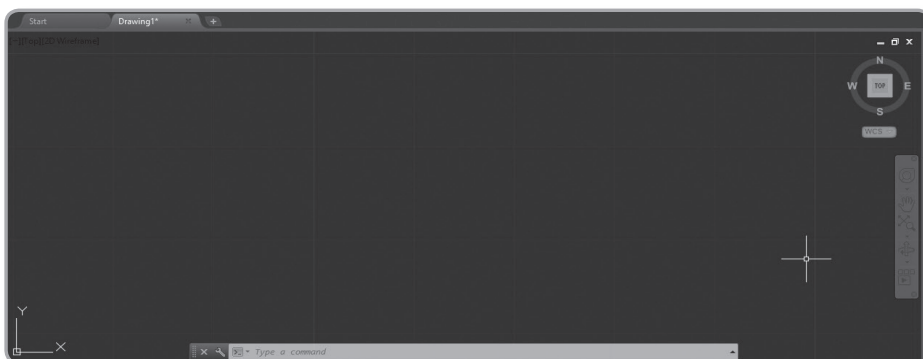


## 1.3 ENTORNO 2D Y 3D

### 1.3.1 Partes de pantalla

#### A. Espacio modelo (model space)

El espacio modelo es de color negro y es el lugar donde se va a dibujar. Ahí se va a realizar los proyectos. Dicho espacio es ilimitado, por ejemplo, se puede dibujar el sistema solar en tres dimensiones con el sol, los planetas y todos sus satélites con volúmenes reales en 3 dimensiones.



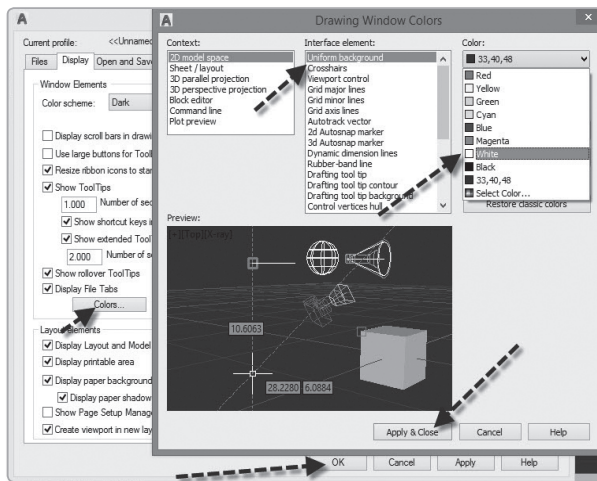
Para cambiar el color del espacio modelo, haga clic derecho en el espacio modelo y seleccione la opción **Options**.



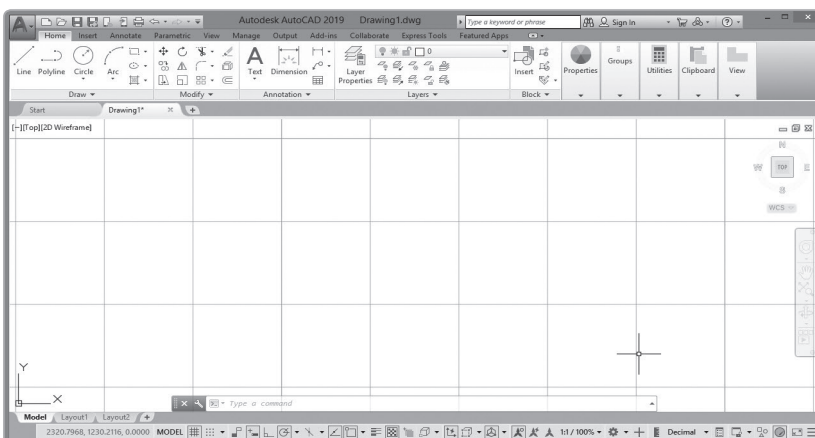
Luego haga clic en la pestaña **Display**, después, nuevamente, en el botón **Color**. Ahora bien, asigne las siguientes opciones:

- ▲ En la opción Context: **2D model space**
- ▲ En la opción Interface element: **uniform background**
- ▲ En la opción Color: **white**

Posteriormente, haga clic en **Apply & close** y luego, para terminar, nuevamente, en **OK**.



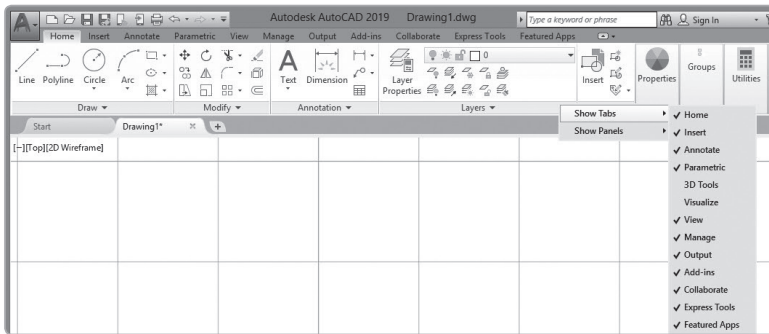
Finalmente, se obtiene:



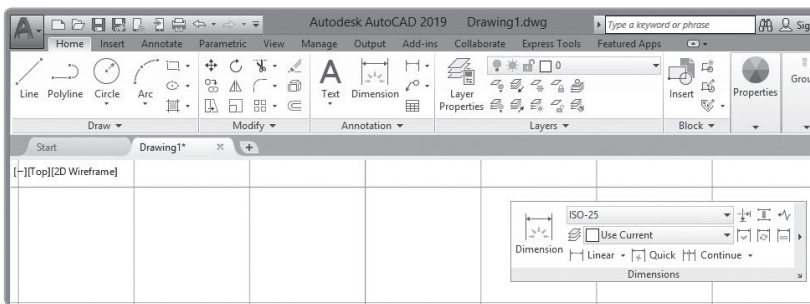
## B. Cinta ribbon

Permite tener una configuración ordenada y compacta de comandos cuyos íconos están ordenados y distribuidos en fichas y paneles para que sea más fácil su acceso.

Puede editarse la visualización de las fichas y paneles al hacer clic derecho sobre el borde de los nombres de las fichas y así configurar las fichas que se usarán ocultando las otras al quitarle el check.



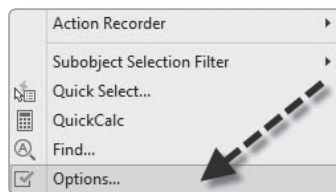
Además, se puede arrastrar el panel y convertirlo en flotante, de esta manera se puede trabajar en una ficha y visualizar el panel flotante de otra ficha. Luego, si se quiere prescindir de él, se arrastra la ficha flotante hasta la cinta y esta se guarda a su lugar de origen automáticamente.



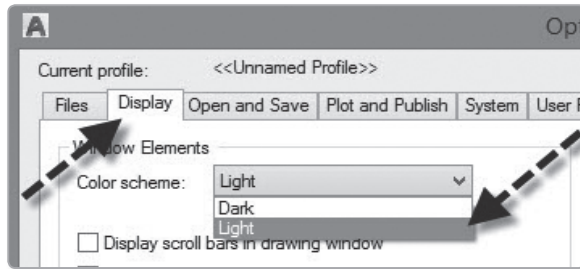
### Nota:

La apariencia de la **cinta ribbon** puede cambiarse a una tonalidad oscura, además, se recomienda para que el usuario no tenga un cansancio visual prematuro. Para cambiar el fondo oscuro a blanco se debe hacer lo siguiente:

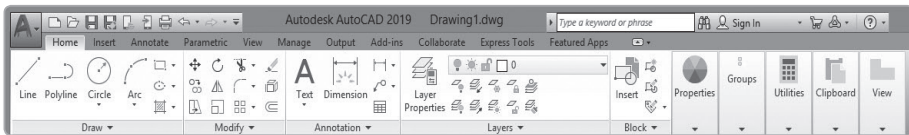
1. Haga doble clic sobre el espacio modelo y seleccione **Options**.



- Haga clic en la pestaña **Display** y en la sección **Window element**; en la lista desplegable **Color scheme**, seleccione **Light**.



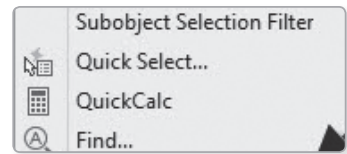
- Finalmente, se obtiene la **clnta ribbon** con un color más claro.



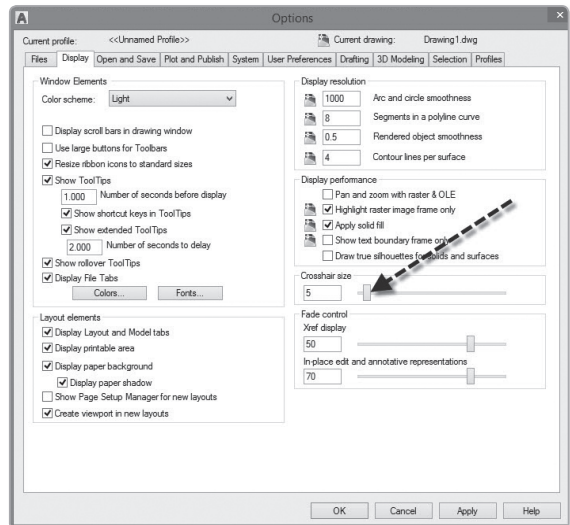
### C. Cursor

El cursor es indispensable porque con él se pueden seleccionar objetos, íconos y opciones. Su tamaño se puede configurar desde **Options**. Para ello, siga los siguientes pasos:

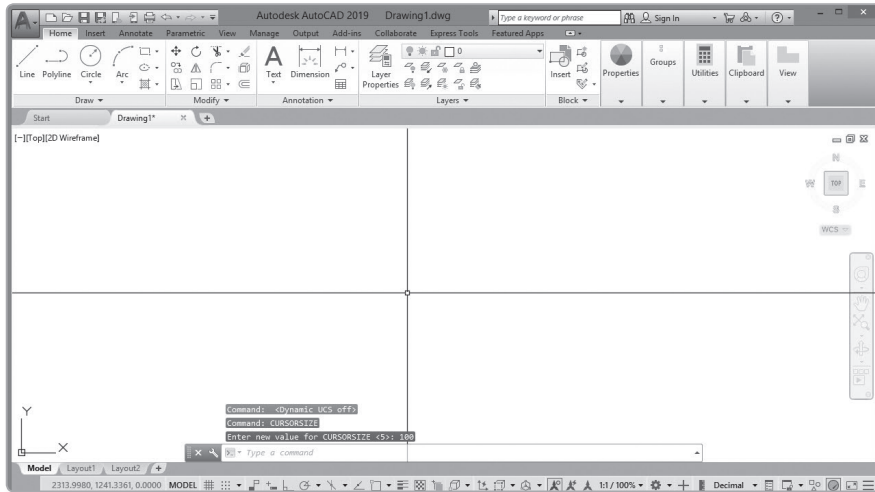
- Haga clic derecho en el espacio modelo.



- Luego, haga clic en la pestaña **Display**. Se puede modificar el valor del **cursor size** (crosshair size) en un rango de 1 a 100.



Si se cambia el **cursorsize** (crosshair size) a 100, el cursor se extiende de extremo a extremo y ocupará toda la pantalla.



Si se quiere mantener el cursor inicial, se debe cambiar el cursor al valor de 5.

### 1.3.2 Línea o ventana de comandos inteligentes



La línea de comandos es otro de los elementos que ha evolucionado a beneficio del usuario, pues antes se tenía que escribir el comando sin ningún error de sintaxis, sino salía error. Ahora, se tiene un buscador de filtros que permite reconocer los posibles comandos o variables que tiene la combinación de textos que se vaya ingresando.

