



TUTORIAL AUTOCAD 3D SUPER FACIL PARA PRINCIPIANTES





Estudio del Diseño:

En la vista de la pieza presentada, lo primero es estudiar sus medidas exteriores como la altura, el ancho y la profundidad total.

ALTURA: 150mm ANCHO: 150mm PROFUNDIDAD: 134mm

NOTA: TOMA TU TIEMPO PARA ESTUDIAR Y ENTENDER LA PIEZA...



LA PIEZA TIENE 6 AGUJEROS PASANTES Y 1 AGUJERO DE 42mm DE PROFUNDIDAD EN EL CILINDRO.



Formas Básicas:

Descomponemos la pieza en secciones o partes básicas primarias.

En si.. son 3 rectángulos y un cilindro que compone la pieza inicial, luego se le aplican redondeos (fillet) y se le hacen los agujeros, que son cilindros que se extraerán posteriormente..



AQUÍ APRENDERAS:

- USAR EL AREA DE TRABAJO 3D DE AUTOCAD.
- 2. CAMBIAR ENTRE VISTAS ISOMETRICAS.
- 3. CREAR FIGURAS BASICAS EN3D BOX AND CYLINDER
- 4. CREAR REGIONES EN 2D PARA EXTRUIR A 3D

- 5. MOVER Y ROTAR LOS OBJETOS 3D (3D MOVE) (3D ROTATE)
- 6. INGRESAR COORDENADAS EN LINEA DE COMANDOS: X, Y, Z
- 7. OPERACIONES BOOLEANAS (UNION, SUBTRACT)
- 8. COMANDO FILLET (REDONDEO)

REQUISITOS:

- CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE AUTOCAD.
- CAPACIDAD ANALITICA.
- VISION ESPACIAL.
- MUCHAS GANAS DE APRENDER Y PACIENCIA.





Para este tutorial, usare la versión 2009 de AutoCAD en Ingles.

Comenzaremos creando un archivo nuevo.

Nota: las nuevas versiones de AutoCAD, la pantalla de inicio es diferente y mejorada, pero igualmente este tutorial te sirve, no importa que versión de AutoCAD tengas.





Seleccionaremos la plantilla "acadiso" y presionamos en botón "Open"

Nota: si no te aparece este cuadro de dialogo al abrir el AutoCAD, no te preocupes, solo cierra el documento abierto y dale un nuevo archivo o si lo prefieres presiona en AutoCAD: **CTRL+N**.







Ubiquemos y presionemos el icono "Workspace Switching"

Seleccionemos el área de trabajo "3D Modeling"

Nota: Dependiendo de tu versión de AutoCAD, el icono puede estar en la parte superior de la cinta de opciones.





Básicamente utilizaremos estos 4 Paneles de la cinta de opciones para nuestro proyecto.

- 3D Modeling
- Draw
- Solid Editing
- Modify

Ya estamos Listos para iniciar el dibujo de AutoCAD, comencemos...





En el panel vistas de la cinta de opciones seleccionaremos "Conceptual".

Esta vista nos permite ver los objetos solidos rellenos, recuerda que la velocidad y visualización depende de tu computadora, la memoria RAM y la tarjeta de video. Si no tienes idea de esto te recomiendo que leas:

> "10 Nociones Básicas para aprender AutoCAD"





En el panel vistas de la cinta de opciones seleccionaremos "Southwest isometric" (como se indica en la imagen).

Para dibujos en 3D, es mucho mas cómodo y divertido trabajar en vistas isométricas, y alternarlas en pantalla para ir viendo y revisando al mismo tiempo.

	<u>ා ලං 🖥 🖨 ක</u> ්	r)				AutoCAD 2009 Drawing4.dwg						
	Home Visualiz	ze View	Blocks & R	eferences A	Innotate .	Tools	Output 📼					
Cylinder	Cylinder	Line NC		 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	Here Construction	₽ %	Conceptual		Layer Properties	설 Unsaved 알 오이 L		
	Cone											
Ŏ	Box				_							
\bigcirc	Box	h										
0	Creates a 3D solid box The base of the box is always drawn parallel to the XY plane of the current UCS (workplane). The height of the box is specified in the Z-axis direction. You can enter both positive and negative values for the height.											







En el panel 3d Modeling seleccionaremos "Box" (como se indica en la imagen).

Nota:

Para crear una caja 3d solida, la base de la caja siempre se dibuja de forma paralela al plano XY del UCS actual, la altura es especificada en el eje Z, y se puede escribir tanto valores positivos como negativos para la altura.





Al seleccionar "Box":

- Haga clic con el mouse (una sola vez) en cualquier parte de la pantalla.
- Mueva el cursor y escriba: 150 para el eje X, y presione: TAB
- 3. Escriba: 40 para el eje Y, presione: ENTER.
- 4. Escriba: 150 para el eje Z, y presione: ENTER.
- 5. Primer Solido 3D de la base.





Seleccionar nuevamente "Box":

- 1. Toque un punto en pantalla.
- Mueva el cursor y escriba: 72 para el eje X, y presione: TAB
- 3. Escriba: 94 para el eje Y, presione: ENTER.
- 4. Escriba: 24 para el eje Z, y presione: ENTER.
- 5. Segundo Solido 3D de la base.





En el panel 3d Modeling seleccionaremos "Cylinder" (como se indica en la imagen).

Nota:

Para crear un cilindro 3d, el punto central de la base del cilindro siempre se dibuja de forma paralela al plano XY del UCS actual, la altura es especificada en el eje Z, y se puede escribir tanto valores positivos como negativos para la altura.





Al Seleccionar "Cylinder":

- especifique un punto en pantalla para la base del cilindro.
- 2. Mueva el cursor y escriba: 24 para el Radio y presione: ENTER.
- 3. Escriba: 29 para la altura del cilindro y presione: ENTER.
- 4. Tercer Solido 3D de la base.





En el panel Draw seleccionaremos "Circle" (como se indica en la imagen).

puedes escribir en la línea de comandos: "circle" o solamente la letra "C" para llamar al comando y pulsar ENTER

Nota:

También usaremos dibujos 2D para generar figuras en 3D, que nos van a servir para realizar operaciones booleanas en la pieza base





Para crear una región:

- Dibujar 2 círculos concéntricos de radios: 69mm y 60mm
- 2. Escribe "región" en la línea de comandos, selecciona los 2 círculos y presiona ENTER.
- 3. Selecciona "Substract" del panel Solid Editing.





- 4. Selecciona el circulo externo y pulsa ENTER.
- 5. Selecciona el circulo interno y presiona ENTER.
- 6. Región creada con sustracción de la región del circulo interno.
- 7. Escribe "Extrude" en la línea de comandos, y presiona ENTER. selecciona la región creada, ENTER, e ingresa 9 para la altura ENTER.





Y finalmente creamos otro cilindro de 62mm de diámetro con una altura de 24mm.

Guarda el archivo en formato de AutoCAD DWG.

Hasta aquí hemos realizado 5 objetos 3D básicos, en la segunda parte de este tutorial, aprenderemos a modificar, mover y rotar en forma 3D y realizar operaciones booleanas a nuestras piezas y convertirla en una sola pieza completa.



SEGUNDA PARTE:

- USAR EL AREA DE TRABAJO
 3D DE AUTOCAD.
- 2. CAMBIAR ENTRE VISTAS ISOMETRICAS.
- 3. CREAR FIGURAS BASICAS EN 3D BOX AND CYLINDER
- 4. CREAR REGIONES EN 2D PARA EXTRUIR A 3D

- 5. MOVER Y ROTAR LOS OBJETOS 3D (3D MOVE) (3D ROTATE)
- 6. INGRESAR COORDENADAS EN LINEA DE COMANDOS: X, Y, Z
- 7. OPERACIONES BOOLEANAS (UNION, SUBTRACT)
- 8. COMANDO FILLET (REDONDEO)

REQUISITOS:

- CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE AUTOCAD.
- CAPACIDAD ANALITICA.
- VISION ESPACIAL.
- MUCHAS GANAS DE APRENDER Y PACIENCIA.





Para Rotar en 3D:

En el PANEL: "Modify" seleccionamos la herramienta **3D rotate** como se muestra en la imagen con un rectángulo rojo.

Nota:

si no tienes los solidos dispuestos como esta en pantalla, no te preocupes... observa el proceso de selección a continuación para rotar las piezas..

SELECCIONAR CON UN CLIC CADA UNO



TIPS

Recuerda solo hacer clic cuando se te indique que debas hacerlo. Si en el transcurso del comando te quedas bloqueado o hay algún error, puedes cancelar el comando con la tecla ESC. Y vuelve a iniciar el proceso nuevamente.





ESTADO DEL CURSOR

UCS ACTIVO



Para Rotar en 3D:

Con la Herramienta 3D rotate activo:

- 1. Selecciona con un clic el anillo y otro clic el cilindro grande (ver imagen), presionar ENTER.
- 2. El cursor cambia de estado para rotar en 3D, en forma de 3 aros de color: verde para rotar en el eje Y, rojo para rotar en el eje X, color azul para rotar en el eje Z Según tu UCS activo.



Nota:

Center

Para seleccionar el centro del solido debemos tener los object snap activados.

Otra técnica es escribir en la línea de comandos con la herramienta activa 3D rotate: "center" en ingles o "centro" en español, pisar ENTER y acercarte al aro solido y automáticamente se te posicionara en el centro. Y finalmente hacer clic..

Esta línea de color **ROJO** es el eje en donde realizaremos la rotación de los objetos seleccionados sobre el eje X.



Para Rotar en 3D:

Con la Herramienta 3D rotate activo:

- 3. Ubicar el cursor dentro del solido en forma de aro, hacer clic.
- 4. Seleccionamos el aro de color rojo con el cursor, observe que se proyecta una línea infinita de color rojo como se muestra en pantalla sobre el eje X. y el aro seleccionado cambia de color, hacer clic sobre el.

TIPS:

Recuerda que para escribir en la línea de comandos no hace falta posicionarte directamente allí y dar clic, solamente comienza a escribir en el teclado y automáticamente se escribirá en la línea de comandos el "center" de forma dinámica



Si no has tenido éxito en realizar esta rotación en 3D, repite el proceso nuevamente, hasta lograrlo, recuerda hacer clic como se indica en los pasos y no te apresures, es mejor ir lento pero seguro...



Con la Herramienta 3D rotate activo:

- Inmediatamente después de seleccionar la rotación sobre el eje X escribe en el teclado el valor: 90 y finaliza con ENTER.
- 6. Los 2 solidos están rotados sobre el eje X.
- Deberías tener algo similar a la figura mostrada.

Guardar los cambios





Para Mover en 3D:

En el PANEL: "Modify" seleccionamos la herramienta **3D Move** como se muestra en la imagen con un rectángulo rojo.

Nota:

Las herramientas 3D, son imprescindibles para restringir los movimientos, copias y rotaciones de los objetos en el espacio, bajo el sistema de universal de coordenadas de AutoCAD (X, Y, Z), ingresando valores positivos como negativos. Nota: Esta operación también la podemos realizar con el comando Move (2D) directamente, el proceso y el resultado es el mismo.

Midpoint

El ciclo es sencillo:

- 1. activar el comando: 3D move o move.
- 2. seleccionar el objeto -> clic,
- posicionar el origen del movimiento (midpoint) -> clic,
- 4. mover al destino -> clic y finaliza el comando.





Para Mover en 3D:

Con la Herramienta 3D Move activo:

- Seleccionar el rectángulo pequeño con clic y presionar ENTER.
- 2. El cursor cambia de estado similar al comando anterior de 3D rotate, hacer clic en la parte superior del solido pequeño en el midpoint.
- 3. Mover al midpoint del rectángulo mas grande como la imagen y hacer clic para fijarlo allí.

Siempre debes prestar atención a lo que se te solicita en la línea de comandos, recuerda que este es la interface directa entre el usuario y el programa AutoCAD, a veces no avanzamos porque se espera una acción del usuario para continuar.



El segundo rectángulo se ha desplazado en el eje Z unos 29mm en sentido negativo, por el método de ingresar las coordenadas directamente en la línea de comandos: 0, 0, 0 y 0, 0, -29 (x, y, z)



Los usuarios de AutoCAD bien experimentados, utilizan diferentes técnicas para realizar la misma tarea que les hacen mas productivos y agiles a la hora de diseñar y proyectar, el uso de un método u otro depende del usuario y la situación.

MPCAD Soluciones

Para Mover en 3D:

Ahora desplazaremos la pieza hacia abajo 29mm según el plano de la página 2, por medio de línea de comandos. (presta atención a lo que solicita el command promt.

- 1. escribe: move -> ENTER
- 2. Selecciona el rectángulo pequeño con clic. -> ENTER.
- para el punto base de desplazamiento (coordenadas: X=0, Y=0, Z=0 Escribe: 0, 0, 0 -> ENTER.
- 4. Para el segundo punto de desplazamiento del objeto Escribe: 0, 0, -29 -> ENTER



)	Select objects: 1 found Select objects:
/	Current settings: Copy mode = Multiple
	Specify base point or [Displacement/mOde] <displacement>: 0,0,0</displacement>
	309.3944, 118.7499, 0.0000 📖 🛄 上 🍳 🗀 🗹 🖄 ե 🕂 🗉

Annotate Tools



	Select objects:														
	Current	setti	ngs:	Copy	mode	=	Mult	iple	2						
	Specify 1	base	point	or [Displ	ace	ement	/mOc	ie]	<d:< th=""><th>isp:</th><th>lacemer</th><th></th><th></th><th></th></d:<>	isp:	lacemer			
	Specify :	secon	d poir	t or	<use< th=""><th>fi</th><th>rst</th><th>poir</th><th>nt a</th><th>is (</th><th>lis</th><th>placeme</th><th>nt>:</th><th>0,0,-</th><th>68</th></use<>	fi	rst	poir	nt a	is (lis	placeme	nt>:	0,0,-	68
1	129.8137, 21.0)242 , 0.	0000			æ	ΊĽ	12	も	+					

Nota:

El segundo rectángulo se ha copiado en el eje Z unos 68mm en sentido negativo, por el método de ingresar las coordenadas directamente en la línea de comandos: 0, 0, 0 y 0, 0, -68 (x, y, z)



Ingresando los datos en la línea de comandos de las coordenadas x, y, z, se obtiene mas control de los objetos, esto se puede apreciar aun más en piezas más complejas en donde es difícil saber o ver los object snap y se evitan errores.



Para Copiar en 3D:

Ahora copiaremos el rectángulo 68mm en –Z usando la misma técnica de coordenadas en la línea de comandos. (presta atención a lo que solicita el command promt.

- 1. escribe: copy -> ENTER
- 2. Selecciona el rectángulo pequeño con clic. -> ENTER.
- para el punto base de desplazamiento (coordenadas: X=0, Y=0, Z=0 Escribe: 0, 0, 0 -> ENTER.
- Para el segundo punto de desplazamiento del objeto Escribe: 0, 0, -68 -> ENTER y luego ESC para salir..



Si aun no has logrado realizar esta pieza satisfactoriamente como se ve en la imagen, te animo a que repases nuevamente los capítulos anteriores y si aun quedan dudas, puedes ubicarme en Facebook como @diseños cad o haz clic en el siguiente enlace:

<u>https://www.Facebook.com/npcad</u> y me dejas un mensaje y con gusto te responderé a la brevedad posible.



Nota Importante:

- El cilindro que realizamos con radio de 12mm y altura de 29mm, lo eliminaremos y realizaremos uno nuevo de radio 24mm y de altura 29mm.
- Este cilindro lo moveremos (repitiendo la técnica de la pagina 27 de este tutorial) a la parte superior del rectángulo grande en el midpoint (punto medio),

Debe quedar algo similar a la imagen de la izquierda.





En el panel vistas de la cinta de opciones seleccionaremos "Northeast isometric" (como se indica en la imagen).

Cambiaremos la vista isométrica actual para trabajar en la cara posterior del rectángulo mas grande de la Base. Aquí moveremos los cilindros que rotamos por el eje X



selección de dos puntos el medio de

los mismos entre ellos.



Para Mover el Aro:

Ahora desplazaremos el aro y el cilindro a la parte posterior del rectángulo grande.

- escribe: move -> ENTER y selecciona el aro en el centro como la imagen -> clic. (al hacer clic el aro queda enganchado al cursor para ser movido a un segundo punto
- Con el comando activo, presiona la combinación CRTL + CLIC derecho del ratón, y se abrirá un submenú y selecciona: Mid Between 2 Points



AHORA ESTAMOS LISTOS PARA REALIZAR OPERACIONES A NUESTRA BASE CONFORMADA POR VARIOS SOLIDOS BASICOS



Para Mover el Aro:

- 3. Hacer clic en la esquina inferior del rectángulo para el primer punto del medio.
- 4. Luego clic en la esquina superior del rectángulo para el segundo punto del medio.
- 5. El aro esta en el medio del rectángulo por la selección del medio entre dos puntos.
- 6. Mover el cilindro desde su centro, hasta el centro del aro, debe quedarte algo similar a la imagen.





Para Crear solidos compuestos:

En el PANEL: "Solid editing" seleccionamos la herramienta **Subtract** como se muestra en la imagen.

Nota:

La herramienta sustraer, combina la selección de solidos 3D o regiones 2D por sustracción. Primero selecciona el solido a mantener presiona ENTER. Después selecciona los objetos que se van a sustraer.





- 1. Con el comando Subtract activo, seleccionamos el solido a mantener que es el rectángulo. Presiona ENTER.
- 2. Seleccionamos en segundo lugar el aro y el cilindro para sustraer. Presiona ENTER.
- 3. Hemos editado nuestro primer solido con la combinación por sustracción de las operaciones booleanas.





Para Crear solidos compuestos:

En el PANEL: "Solid editing" seleccionamos la herramienta **Union** como se muestra en la imagen.

Nota:

La herramienta Unión, combina la selección de solidos 3D o regiones 2D por adición. Puedes combinar 2 o más solidos 3D o regiones 2D en una sola composición de los mismos.





- 1. Con el comando Union activo, seleccionamos todos los solidos. Presiona ENTER.
- Hemos editado y combinado todas los solidos básicos por adición del comando UNION en un solo solido compuesto.

Guarda los cambios. Ctrl+S.

El siguiente paso es seguir realizando operaciones booleanas y realizar modificaciones generales a nuestro solido compuesto....

Continuemos:



TERCERA PARTE:

- USAR EL AREA DE TRABAJO
 3D DE AUTOCAD.
- 2. CAMBIAR ENTRE VISTAS ISOMETRICAS.
- 3. CREAR FIGURAS BASICAS EN 3D BOX AND CYLINDER
- 4. CREAR REGIONES EN 2D PARA EXTRUIR A 3D

- 5. MOVER Y ROTAR LOS OBJETOS 3D (3D MOVE) (3D ROTATE)
- 6. INGRESAR COORDENADAS EN LINEA DE COMANDOS: X, Y, Z
- 7. OPERACIONES BOOLEANAS (UNION, SUBTRACT)
- 8. COMANDO FILLET (REDONDEO)

REQUISITOS:

- CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE AUTOCAD.
- CAPACIDAD ANALITICA.
- VISION ESPACIAL.
- MUCHAS GANAS DE APRENDER Y PACIENCIA.





Aplicando bordes redondeados al Solido 3D:

En el PANEL: "Modify" seleccionamos la herramienta: **FILLET** como se muestra en la imagen con un rectángulo rojo.

Nota:

Esta herramienta nos permite aplicar bordes redondeados a nuestro solido, con un radio especifico.





- Con el comando Fillet activo, seleccionamos el solido en la esquina como la imagen. Hacer clic.
- Ingresamos en el teclado:
 36 para el radio. Presiona ENTER.
- Selecciona los siguientes 3 bordes (líneas verticales) de los rectángulos, Presiona ENTER.
- 4. Hemos realizado un borde redondeado al solido 3D, con un radio de 36mm, esto aplica un redondeo completo a los 4 bordes.





- Cambiamos la vista, y repetimos el comando Fillet, seleccionamos el solido en la esquina superior (A) como se indica en la imagen. Hacer clic.
- Ingresamos en el teclado: 18 para el radio. Presiona ENTER.
- Selecciona los siguientes 3 bordes: B, C, D (líneas horizontales) del rectángulo, Presiona ENTER.
- 4. Hemos realizado un borde redondeado al solido 3D, con un radio de 18mm, esto aplica un redondeo a las 4 esquinas de la base.





- 1. Crearemos otro cilindro de radio 12 con altura de 92
- 2. Lo moveremos desde el centro superior del cilindro al centro del rectángulo pequeño superior como se aprecia en la imagen
- 3. Sustraeremos el cilindro de la base con la herramienta subtract (sustraer).

Nota:

Si aun no dominas muy bien los pasos para realizar esta sustracción, te recomiendo que repases el capitulo anterior donde sustrajimos en aro y el cilindro de la base de la cara posterior.





- 1. Crearemos otro cilindro de radio 9 con altura de 40
- 2. Lo rotaremos con 3D rotate en el eje X.
- 3. Hacemos 4 copias del cilindro tomando como punto base de la cara circular y copiándola a cada esquina de la base de forma múltiple, a los centros de los arcos y borramos la que esta por fuera.
- 4. Sustraemos los 4 cilindros de la base.

Guarda los cambios: CRTL+S





Cilindro 1:

- Escribe: move ENTER.
- Selecciona el cilindro superior "clic" ENTER.
- Escribe: 0, 0, 0 ENTER.
- Escribe: 0, -30, 0 ENTER.

Cilindro 2:

- Escribe: move ENTER.
- Selecciona el cilindro inferior "clic" ENTER.
- Escribe: 0, 0, 0 ENTER.
- Escribe: 0, 0, 118 ENTER.



- Crearemos 2 cilindros: el primero de radio 9 con altura de 42, y el segundo de radio 10 y altura 30, rotar el segundo cilindro por el eje X.
- 2. Moveremos el primer cilindro hasta el medio de la cara posterior de la base, y el segundo cilindro hasta el medio de la cara posterior por la parte inferior. Como se aprecia en la imagen.
- 3. Moveremos los cilindros por entrada de datos en la línea de comandos.





- 4. Si moviste los cilindros correctamente debería quedar algo similar a la imagen
- 5. Aplicamos la herramienta Subtract y extraemos los dos cilindros y listo.

Hemos culminado con la Base en 3D con la técnica de creación de solidos básicos y aplicando operaciones booleanas, ahora puedes realizar dibujos en 3D

¡FELICIDADES!



FIN DEL TUTORIAL HEMOS APRENDIDO

- USAR EL AREA DE TRABAJO
 3D DE AUTOCAD.
- 2. CAMBIAR ENTRE VISTAS ISOMETRICAS.

- 5. MOVER Y ROTAR LOS OBJETOS 3D (3D MOVE) (3D ROTATE)
- 6. INGRESAR COORDENADAS EN LINEA DE COMANDOS: X, Y, Z
- 3. CREAR FIGURAS BASICAS EN 3D BOX AND CYLINDER
- 4. CREAR REGIONES EN 2D PARA EXTRUIR A 3D

- 7. OPERACIONES BOOLEANAS (UNION, SUBTRACT)
- 8. COMANDO FILLET (REDONDEO)

REQUISITOS:

- CONOCIMIENTOS BÁSICOS
 DE AUTOCAD.
- CAPACIDAD ANALITICA.
- VISION ESPACIAL.
- MUCHAS GANAS DE
 APRENDER Y PACIENCIA.





APOYAME CON UN LIKE!

Esta es una obra gratuita para toda la comunidad de habla hispana, apóyame con buenos comentarios y buenas criticas, para seguir impulsando la creatividad y el talento que tanto tu como todos tienen para crear buenos contenidos.

Visita mis canales https://www.facebook.com/npc ad https://www.Instagram.com/np cad76

GRACIAS..!







Ayúdame con tu aporte de 1 USD!

Ingresa a: https://www.paypal.me/npcad

