

Dibujo de objetos geométricos

Dibujo de objetos lineales

La línea, el objeto más simple, puede ser un segmento o una serie de segmentos conectados.

Dibujo de líneas

Puede crear una secuencia de segmentos de línea de manera que se junten el primer y último segmento de dicha secuencia.

Puede asignar propiedades a las líneas, incluyendo color, tipo y grosor de línea.

Para dibujar líneas

1. Haga clic en la ficha Origen ► panel Dibujo ► Línea.
2. Designe el punto inicial. Puede utilizar el dispositivo señalador o escribir valores de coordenadas en la solicitud de comando.
3. Complete el primer segmento de la línea especificando su punto final. Para deshacer el segmento de línea anterior durante la ejecución del comando LINEA, escriba h o haga clic en Deshacer en la barra de herramientas.
4. Especifique los puntos finales de cualquier segmento de línea adicional.
5. Pulse **INTRO** para finalizar o **c** para cerrar una serie de segmentos de línea. Para comenzar una nueva línea en el punto final de la última línea dibujada, ejecute de nuevo el comando LINEA y pulse INTRO en la solicitud Precise punto inicial.

Dibujo de polilíneas

Una polilínea es una secuencia de segmentos creados como un único objeto. Puede crear segmentos de línea rectos, segmentos de arco o una combinación de ambos.



símbolo de
conducto



diferentes
anchuras

Las polilíneas son perfectas para aplicaciones entre las que se incluyen las siguientes:

- Líneas de contorno para aplicaciones topográficas, isobáricas y otras aplicaciones científicas
- Diagramas alámbricos y presentaciones de tarjetas de circuito impreso
- Diagramas de proceso y tuberías

■ Perfiles de extrusión y trayectorias de extrusión para modelado de sólidos 3D

Las polilíneas se pueden crear con varios comandos, entre los que se incluyen POL, RECTANG, POLIGONO, ARANDELA, CONTORNO y NUBEREV. Todos estos comandos dan como resultado un tipo de objeto GLPOLILÍNEA (polilínea optimizada).

Con el comando 3DPOL, puede crear polilíneas no planas cuyo resultado sea un tipo de objeto POLILÍNEA. Hay menos opciones disponibles con las polilíneas 3D.

Después de crear una polilínea, puede editarla con pinzamientos o EDITPOL. Puede utilizar DESCOMP para convertir polilíneas en segmentos de línea y arco individuales.

Creación de polilíneas gruesas

Puede dibujar polilíneas de diversos grosores con las opciones *Grosor* y *Mitad grosor*. Puede establecer el grosor de los segmentos individuales y estrecharlos gradualmente de un grosor a otro. Estas opciones empiezan a estar disponibles cuando se especifica el punto inicial de la polilínea.

Las opciones *Grosor* y *Mitad grosor* definen el grosor de los siguientes segmentos de polilínea que se dibujan. Grososres mayores que cero producen líneas gruesas, rellenas si el modo Relleno está activado y con sólo el contorno si está desactivado.

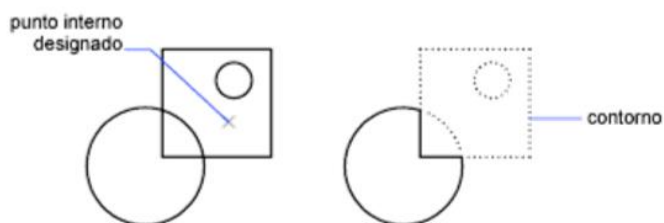


Las opciones *Grosor* y *Mitad grosor* definen el grosor de los siguientes segmentos de polilínea que se dibujan. Grososres mayores que cero producen líneas gruesas, rellenas si el modo Relleno está activado y con sólo el contorno si está desactivado.

Creación de polilíneas a partir de los contornos de objetos

CONTORNO permite crear una polilínea a partir de los contornos de objetos que forman un área cerrada. Una polilínea creada con este método es un objeto independiente, distinto de los objetos utilizados para crearla.

Para abreviar el proceso de selección de contornos en dibujos grandes o complejos, puede especificar un grupo de posibles contornos, denominados conjunto de contornos. Cree este conjunto seleccionando los objetos que desea utilizar para definir el contorno.



Para dibujar una polilínea con segmentos de línea rectos

1. Haga clic en la ficha Origen ► panel Dibujo ► Polilínea.
2. Especifique el primer punto de la polilínea.
3. Especifique el punto final del primer segmento de la polilínea.
4. Siga especificando los puntos finales de los segmentos que sean necesarios.
5. Pulse INTRO para terminar o escriba c para cerrar la polilínea.

Para comenzar una nueva polilínea en el punto final de la última polilínea dibujada, ejecute de nuevo el comando POL y pulse INTRO en la solicitud Precise punto inicial.

Para crear una polilínea de contorno

1. Haga clic en la ficha Origen ► panel Dibujo ► Contorno.
2. En el cuadro de diálogo Crear contornos, en la lista Tipo de objeto, seleccione Polilínea.
3. En Conjunto de contornos, realice una de las acciones siguientes:
 - Para crear un conjunto de contornos a partir de todos los objetos visibles en la ventana gráfica actual, elija Ventana gráfica actual. Evite esta opción en los dibujos grandes o complejos.
 - Para especificar los objetos que se incluirán en el nuevo conjunto de contornos, haga clic en Nuevo. Seleccione los objetos que desea utilizar para crear el contorno. Si se elige esta opción, se selecciona automáticamente la opción Conjunto existente.
4. Haga clic en Designar puntos.
5. Especifique puntos de cada área con los que desee formar una polilínea de contorno. Este área debe quedar completamente cerrada; es decir, no debe haber espacios entre los objetos que la cierran. Puede seleccionar más de un área. Haga clic en Detección de islas si desea que las áreas cerradas internas se incluyan en el conjunto de contornos.
6. Pulse INTRO para crear la polilínea de contorno y terminar la ejecución del comando.

Dibujo de rectángulos y polígonos

Puede crear rectángulos y polígonos regulares de una forma rápida. La creación de polígonos es una forma sencilla de dibujar triángulos, cuadrados, pentágonos, hexágonos y otras figuras equiláteras.

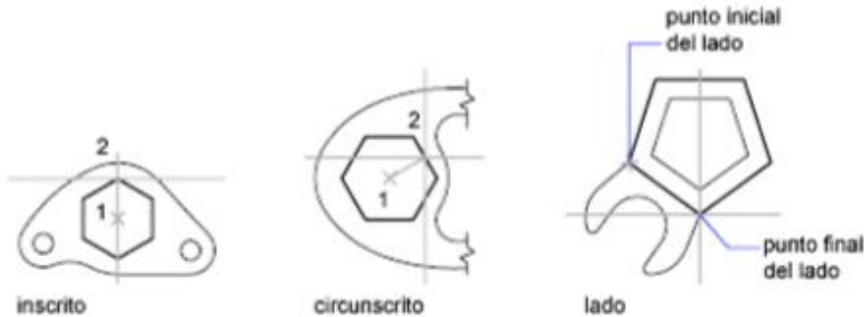
Si es necesario, puede usar DESCOMP para convertir en líneas el objeto de polilínea resultante.

Dibujo de rectángulos

Utilice RECTANG para crear polilíneas cerradas con forma rectangular.

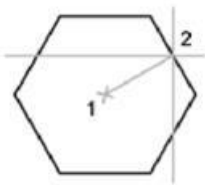
Dibujo de polígonos regulares

Use POLIGONO para crear polilíneas cerradas con entre 3 y 1.024 lados de igual longitud. Las figuras siguientes muestran varios polígonos creados utilizando tres métodos distintos. En cada caso, se especifican dos puntos.



Para dibujar un polígono circunscrito

1. Haga clic en la ficha Origen > panel Dibujo > Polígono.
2. En la solicitud de comando, escriba el número de lados.
3. Especifique el centro del polígono (1).
4. Escriba *c* para especificar un polígono circunscrito alrededor de un círculo.
5. Defina la longitud del radio (2).



Para dibujar un polígono mediante la especificación de un lado

1. Haga clic en la ficha Origen > panel Dibujo > Polígono.
2. En la solicitud de comando, escriba el número de lados.
3. Escriba *a* de Arista.
4. Especifique el punto inicial de un segmento de polígono.
5. Designe el punto final del segmento de polígono.

Para dibujar un polígono inscrito

1. Haga clic en la ficha Origen > panel Dibujo > Polígono.
2. En la solicitud de comando, escriba el número de lados.
3. Especifica el centro del polígono.
4. Escriba *i* para especificar un polígono inscrito dentro de un círculo de puntos especificados.

5. Defina la longitud del radio.

Para dibujar un rectángulo

1. Haga clic en la ficha Origen ► panel Dibujo ► Rectángulo.
2. Precise la primera esquina del rectángulo.
3. Precise la otra esquina del rectángulo.

Dibujo de objetos curvos

Los objetos curvos son arcos, círculos, arcos de polilíneas, arandelas, elipses y splines.

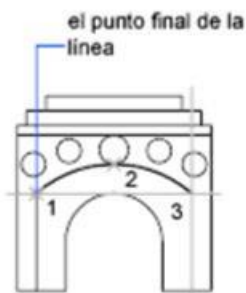
Dibujo de arcos

Para crear arcos, puede especificar varias combinaciones de valores de centro, punto final, punto inicial, radio, ángulo, longitud de cuerda y dirección.

Puede crear arcos de varias maneras. Con la excepción del primer método, los arcos se dibujan en sentido contrario a las agujas del reloj desde el punto inicial al punto final.

Dibujo de arcos especificando tres puntos

Es posible crear un arco especificando tres puntos. En el ejemplo siguiente, el punto inicial del arco se fuerza al punto final de una línea. El segundo punto del arco se fuerza al círculo medio de la ilustración.

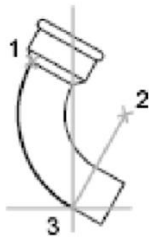


Dibujo de arcos especificando el inicio, el centro y el fin

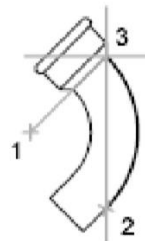
Es posible crear un arco a partir de un punto de inicio, un centro y un tercer punto, el cual determina el punto final.

La distancia entre el punto inicial y el centro determina el radio. El punto final lo determina una línea que parte del centro y pasa a través del tercer punto. El arco resultado de esta operación siempre se crea en sentido contrario a las agujas del reloj desde el punto inicial.

Utilizando distintas opciones, puede especificar en primer lugar el punto de inicio o el punto central.



inicio (1), centro (2), fin (3)



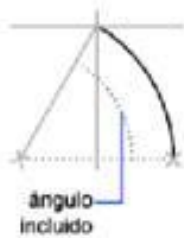
centro (1), inicio (2), fin (3)

Dibujado de arcos precisando el inicio, el centro, y el ángulo

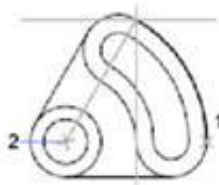
Es posible crear un arco a partir de un punto inicial, un centro y un ángulo incluido.

La distancia entre el punto inicial y el centro determina el radio. El otro punto del arco se determina especificando un ángulo incluido que usa el centro del arco como vértice. El arco resultado de esta operación siempre se crea en sentido contrario a las agujas del reloj desde el punto inicial.

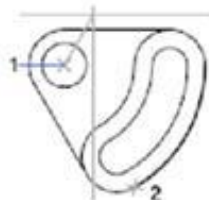
Utilizando distintas opciones, puede especificar en primer lugar el punto de inicio o el punto central.



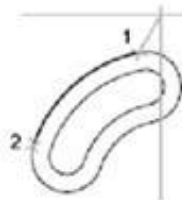
El ángulo incluido determina el punto final del arco. Utilice el método Inicio, Fin, Ángulo cuando conozca ambos puntos finales pero no puede forzarse a un punto central.



inicio, centro, ángulo



centro, inicio, ángulo



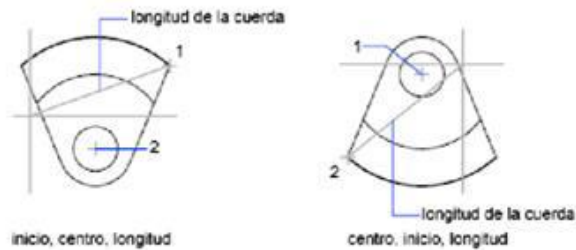
inicio, final, ángulo

Dibujado de arcos especificando el punto inicial, el centro y la longitud

Es posible crear un arco especificando un punto inicial, un punto central y la longitud de una cuerda.

La distancia entre el punto inicial y el centro determina el radio. El otro punto del arco se determina especificando la longitud de una cuerda entre el punto inicial y el punto final del arco. El arco resultado de esta operación siempre se crea en sentido contrario a las agujas del reloj desde del punto inicial.

Utilizando distintas opciones, puede especificar en primer lugar el punto de inicio o el punto central.



La longitud de la cuerda del arco determina el ángulo incluido.

Dibujo de arcos precisando el punto inicial, el punto final y el ángulo

Es posible crear un arco especificando un punto inicial, un punto final y un ángulo incluido. El ángulo incluido entre los puntos finales del arco determina el centro y el radio del arco.

Dibujo de arcos especificando el punto inicial, el punto final y la dirección

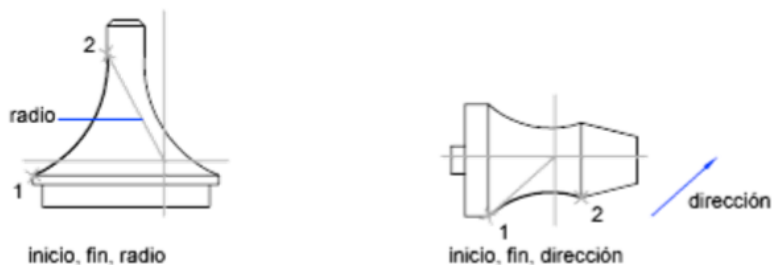
Es posible crear un arco utilizando un punto inicial, un punto final y una dirección de tangente en el punto inicial.

La dirección de tangente puede especificarse localizando un punto en la línea de tangente deseada o indicando un ángulo. Para determinar cuál es el punto final que controla la tangente, debe cambiarse el orden de especificación de los dos puntos finales.

Dibujo de arcos especificando el punto inicial, el punto final y el radio

Es posible crear un arco especificando un punto inicial, un punto final y un radio.

El orden de especificación de los puntos finales del arco determina la dirección de la curvatura del mismo. Para especificar el radio, puede especificarse un punto en la distancia de radio deseada o se puede indicar el radio.



Dibujo de arcos y líneas tangentes contiguos

Inmediatamente después de crear un arco, es posible iniciar una línea tangente al arco en uno de los puntos finales ejecutando el comando LINEA y pulsando INTRO en la solicitud Precise primer punto. Sólo se tiene que especificar la longitud de la línea.

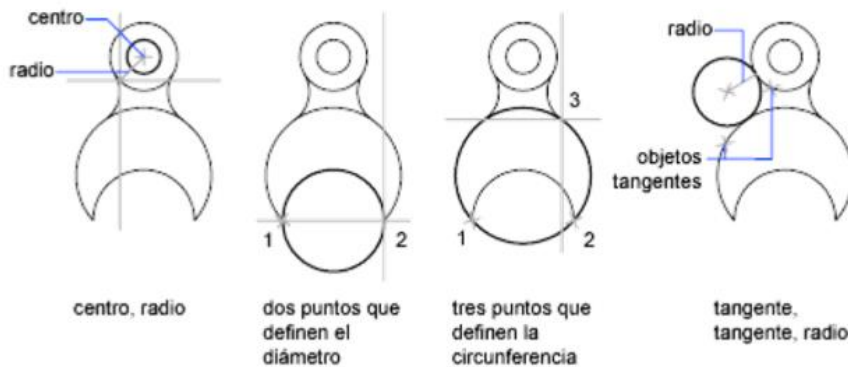


Inmediatamente después de crear una línea o un arco, es posible iniciar un arco tangente en un punto final si se inicia el comando ARCO y se pulsa INTRO cuando aparezca el mensaje Precise punto inicial. Sólo hace falta especificar el punto final del nuevo arco.

Dibujo de círculos

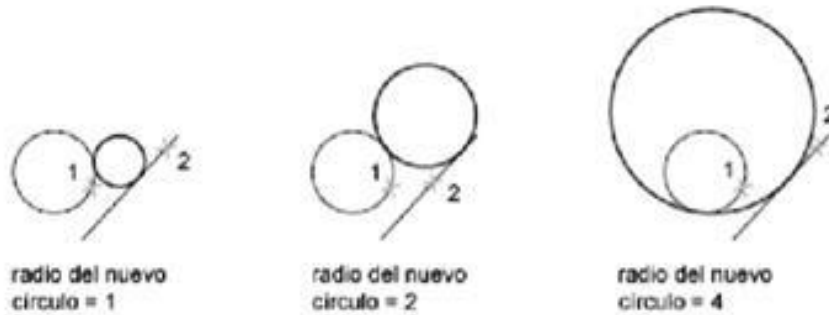
Para crear círculos, especifique varias combinaciones de centro, radio, diámetro, puntos en la circunferencia y puntos en otros objetos.

Se pueden crear círculos de distintas formas. El método por defecto consiste en especificar el centro y el radio. En la ilustración se muestran otras tres formas de dibujar un círculo



Dibujo de un círculo tangente a otros objetos

Un punto tangente es el punto donde un objeto toca a otro objeto sin llegar a intersecarlo. Para crear un círculo tangente a otros objetos, seleccione los objetos y después especifique el radio del círculo. En las siguientes ilustraciones, el círculo en negrita es el que se va a dibujar y los puntos 1 y 2 designan los objetos a los que es tangente.



Para crear un círculo tangente en tres puntos, establezca la referencia a objetos en ejecución (REFENT) en Tangente y utilice el método de tres puntos para crear el círculo.

Para dibujar un círculo especificando el centro y el radio o el diámetro

1. Opte por una de las siguientes acciones:
2. ■ Haga clic en la ficha Origen > panel Dibujo > Centro, Radio.
■ Haga clic en la ficha Origen > panel Dibujo > Centro, Diámetro.
3. Especifique el centro.
4. Especifique el radio o el diámetro.

Para crear un círculo que forme tangente con dos objetos

1. Haga clic en la ficha Origen > panel Dibujo > Tan, Tan, Radio. El comando inicia el modo de referencia a objetos Tangente.
2. Designe el primer objeto con el que desea formar la tangente.
3. Elija el segundo objeto que vaya a formar tangente con el círculo dibujado.
4. Especifique el radio del círculo.

Dibujo de arcos de polilínea

Una polilínea es una secuencia de líneas conectadas, creadas como un único objeto. Puede crear segmentos de línea rectos, segmentos de arco o una combinación de ambos.

Para dibujar una polilínea con segmentos de línea rectos

1. Haga clic en la ficha Origen > panel Dibujo > Polilínea.
2. Especifique el primer punto de la polilínea.
3. Especifique el punto final del primer segmento de la polilínea.
4. Siga especificando los puntos finales de los segmentos que sean necesarios.
5. Pulse **INTRO** para terminar o escriba **C** para cerrar la polilínea.

Para comenzar una nueva polilínea en el punto final de la última polilínea dibujada, ejecute de nuevo el comando **POL** y pulse **INTRO** en la solicitud Precise punto inicial.

Para dibujar una polilínea combinando líneas y arcos

1. Haga clic en la ficha Origen ➤ panel Dibujo ➤ Polilínea.
2. Especifique el punto inicial del segmento de la polilínea.
3. Especifique el punto final del segmento de la polilínea
 - Cambie a modo de Arco escribiendo A (Arco) en la solicitud de comando.
 - Vuelva al modo de línea escribiendo l (Línea).
4. Especifique los segmentos adicionales de polilínea que sean necesarios.
5. Pulse INTRO para terminar o escriba c para cerrar la polilínea.

Para crear una polilínea gruesa

1. Haga clic en la ficha Origen ➤ panel Dibujo ➤ Polilínea.
2. Especifique el punto inicial del segmento de línea.
3. Escriba g (Grosor).
4. Escriba el grosor inicial del segmento de línea.
5. Especifique el grosor final del segmento de línea mediante uno de los siguientes métodos:
 - Para crear un segmento de línea del mismo grosor, pulse INTRO.
 - Para crear un segmento de línea que se estreche, escriba un grosor diferente
6. Especifique el punto final del segmento de la polilínea
7. Siga especificando los puntos finales de los segmentos que sean necesarios.
8. Pulse INTRO para terminar o escriba c para cerrar la polilínea.