

COTAS

Se pueden acotar las medidas de cualquier forma u objeto de dibujo. Es posible medir distancias verticales y horizontales, ángulos, diámetro, radios, crear una series de cotas medidas en forma continua o a partir de una línea base común.

Las cotas se componen de varios elementos bien diferenciados: texto de cota (**Text**), líneas de cota (**Dimension Lines**), líneas de referencia (**Extensión Lines**) y extremos de cota (**Arrowheads**). Cada uno de estos elementos pueden tener características particulares, las cuales generaremos a partir de crear los estilos de cotas (**Dimension Style**) necesarios para acotar rápidamente.

El **texto de cota** es una cadena de texto que normalmente indica el valor de la medición, aunque puede incluir, además, prefijos, sufijos y tolerancias.

Una **línea de cota** indica la dirección y la extensión de una cota. En las cotas angulares, la línea de cota es un arco.

Las **líneas de referencia**, también llamadas líneas de proyección o de referencia, se extienden desde la característica a la línea de cota.

Los **extremos de cota**, también llamados símbolos de terminación, se muestran en cada extremo de la línea de cota. Es posible precisar diferentes tamaños y formas para los extremos o extremidades de cota.

AutoCAD ubica las cotas en la capa actual y asuma las propiedades de la misma (color, tipo de línea), salvo que al crear el estilo de cota esto sea modificado. Cada cota asume el estilo de cota actual, que controla las características de los distintos elementos que la componen .

COTAS ASOCIATIVAS

La asociatividad de las cotas define la relación entre los objetos geométricos y las cotas que proporcionan la distancia y los ángulos. AutoCAD ofrece tres tipos de asociatividad entre los objetos geométricos y las cotas.

a/ Cotas asociativas. Ajustan automáticamente las ubicaciones, orientaciones y medidas cuando los objetos geométricos asociados a ellas se modifiquen. La variable de sistema DIMASSOC se establecerá en 2.

b/ Cotas no asociativas. Se seleccionan y modifican con la geometría que midan. Las cotas no asociativas no cambian cuando los objetos geométricos que midan se modifiquen. La variable del sistema DIMASSOC se establecerá en 1.

c/ Cotas descompuestas. Incluye un conjunto de objetos independientes en lugar de un solo objeto de cota. La variable de sistema DIMASSOC se establecerá en 0.

Puede saber si una cota es asociativa o no asociativa realizando una de las siguientes acciones:

*Seleccione la cota y utilice la ventana Propiedades para mostrar sus propiedades.

*Utilice el comando LIST para mostrar las propiedades de la cota.

Una cota se considera asociativa incluso si sólo un extremo de la cota está asociado a un objeto geométrico. El comando REASSOCIATE DIMENSIONS (REASOCIAR COTA), explicado mas adelante, muestra los elementos asociativos o no de una cota.

Aunque las cotas asociativas admiten la mayoría de los tipos de objetos que pudieran acotarse, no ocurre así con los objetos de líneas múltiples.

Al seleccionar los objetos que se vayan a acotar, asegúrese de que los objetos que seleccione no incluyan un objeto que se superponga y que no admita la acotación asociativa.

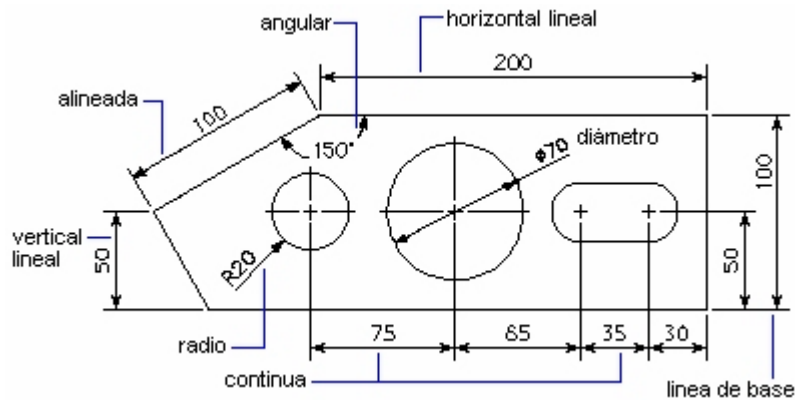
La asociatividad no se mantiene entre una cota y una referencia a bloque si éste se vuelve a definir.

Las cotas creadas con Quick Dimension no son asociativas pero puede asociarse individualmente con REASSOCIATE DIMENSIONS (REASOCIAR COTA).

Nota: En las versiones anteriores de AutoCAD 2002, las definiciones de las cotas asociativas y no asociativas eran distintas y se controlaban con la variable del sistema DIMASO. En esta versión, las cotas se controlan mediante la variable de sistema DIMASSOC.

CREACIÓN DE COTAS

Existen 11 tipos de cotas que se pueden emplear para medir objetos diseñados. Para comenzar una acotación, puede utilizar el menú o la barra de herramientas **Dimension** (Acotar), o bien introducir un comando de acotación en la línea de comando.



Tipos de cotas



Linear (Lineal): Mide una distancia en línea recta. Incluye opciones para crear cotas lineales horizontales, verticales o giradas.



Aligned (Alineada): Crea una cota lineal con la línea de cota paralela a los puntos de origen de la línea de referencia. La cota crea una medida de longitud real del objeto (Verdadera magnitud).



Continue (Continua): Crea una serie de cotas lineales, alineadas o angulares, cada una de ellas creada desde la segunda línea de referencia de la última cota o la cota previa que se haya seleccionado. Antes de crear cotas continuas se debe crear una cota lineal, alineada o angular.



Baseline (Lineal Base): Crea una serie de cotas lineales o angulares, medidas desde el mismo origen (misma línea base). AutoCAD desplaza cada línea de cota nueva para evitar la superposición de la línea de cota anterior. Este valor de incremento de la línea base se precisa en Intervalo de línea base, en la ficha Líneas y flechas de los cuadros de diálogo Estilo de cota. Antes de crear cotas de línea de base se debe crear una cota lineal, alineada o angular.



Radius (Radio): Mide el radio de círculos y arcos. Una cota radial consiste en una línea de cota de radio con un extremo de cota al final del arco o del círculo. Dibuja distintos tipos de cotas radiales según el tamaño del círculo o arco, y de las opciones de los cuadros de diálogo Estilo de cota.



Diameter (Diámetro): Mide el diámetro de círculos y arcos. Dibuja distintos tipos de cotas de diámetros dependiendo del tamaño del círculo o arco, las opciones establecidas para el estilo de cota y la posición del cursor.



Angular (Angulo): Mide ángulos. Crea una cota angular Designando un arco, dos puntos en un círculo, dos líneas o pulsando ENTER para crear la cota angular precisando tres puntos. Su característica depende también de las opciones establecidas para el estilo de cota.



Quick Dimension (Rápida): Crea una serie de cotas de forma rápida, seleccionando varios objetos al mismo tiempo. El comando es especialmente útil para crear series de cotas de línea base o continuas o para acotar una serie de círculos y arcos.



Quick Leader (Directriz rápida): Una directriz es una línea que conecta visualmente anotaciones a un objeto de dibujo. Es posible crear una directriz formada por líneas rectas o curvas spline desde cualquier punto u objeto de un dibujo. Cuando se crea una directriz, se pueden definir la anotación, la línea y la flecha señaladora de la directriz y las opciones de enlace, en el cuadro de diálogo **Parámetros de la directriz** (cuando entramos a la orden le damos un ENTER). Una directriz y su anotación son objetos independientes pero asociados. La edición de las propiedades de uno de los objetos no afecta a los demás. Por ejemplo, podemos modificar el color de la directriz sin cambiar el color de la anotación. Sin embargo, si se mueve el texto, el punto final de la directriz se mueve con él.



Ordinate Dimension (Cota por coordenada): Las cotas de coordenadas muestran las coordenadas X o Y de un punto junto con una línea directriz simple. Estas cotas se conocen también como cotas *de referencia*. AutoCAD utiliza el sistema de coordenadas personales (SCP) en uso para determinar las coordenadas X o Y medidas y dibuja la línea directriz en una dirección ortogonal con respecto a los ejes del SCP en uso. El valor absoluto de la coordenada se utiliza de acuerdo con las normas en vigor para cotas de coordenadas.

EDICIÓN DE COTAS

Podemos editar la ubicación de cotas mediante los comandos de edición de AutoCAD, o mediante el uso de pinzamientos (Grips). Se puede modificar el formato de todas las cotas, cambiando sus propiedades en el cuadro de dialogo del Administrador de estilos de cota. O bien podremos usar la ventana Propiedades (Properties) para ver y modificar rápidamente las propiedades de cota como, por ejemplo, el tipo de línea, el color, la posición del texto y otras propiedades definidas mediante el estilo de cota, ya sea en forma independiente (o conjunta) y sin modificar el estilo creado.



Dimension Edit (Editar cota): Edita cotas. Las opciones Inicio, Nuevo y Girar afectan al texto de cota. La opción Oblicua afecta a las líneas de referencia. Puede operar en más de un objeto de cota a la vez.



Dimension Text Edit (Edita texto de cota): Desplaza y gira el texto de cota. El centro del texto no cambia. Si se desplaza el texto o se genera de nuevo la cota, AutoCAD mantiene la definición de la orientación mediante el ángulo del texto. Si se indica un ángulo de 0 grados, el texto adquiere su orientación por defecto.

Modificación de las cotas asociativas

Las cotas asociativas mantienen su asociatividad con los objetos acotados mediante muchos comandos de edición si tanto la cota como la figura geométrica asociada se seleccionan y funcionan con un único comando. Por ejemplo, si una cota y su objeto geométrico asociado se mueven, copian o incluyen en una matriz en el mismo comando, cada cota mantendrá la asociatividad con la figura geométrica respectiva.

Cuando se elimina el objeto geométrico asociado o cuando la edición del pinzamiento (grips) se utiliza para estirar un paralelo de una cota hasta la línea de cotas, las cotas se disocian automáticamente.

En otras circunstancias, las cotas pueden asociarse parcialmente. Por ejemplo, si una cota lineal se asocia con los extremos de cota de los dos objetos geométricos y uno de ellos se borra, la asociación restante se mantiene. La parte final disociada de la cota lineal puede asociarse con otro objeto geométrico mediante utilizando Reassociate Dimensions (Reasociar Cota).

Nota: En la línea de comando aparecerá un mensaje de advertencia si la cota se disocia.

Modificación de las cotas no asociativas

En el caso de las cotas no asociativas, al editar objetos acotados, debe incluir los puntos definidores de la cota más relevantes para que se actualice. De lo contrario, la cota no se actualizará. Estos puntos definen el emplazamiento de la cota. Por ejemplo, para estirar una cota, debe incluir los puntos definidores apropiados en el conjunto de designación. La forma más fácil de incluirlos consiste en activar los pinzamientos y designar el objeto de modo que éstos se resalten.

Nota: Los puntos definidores se dibujan en una capa especial denominada DEFPOINTS, que no se traza.

Modificación de las cotas descompuestas

Puede editar las cotas descompuestas como lo haría con cualquier otro objeto, ya que la cota descompuesta es un conjunto de objetos independientes: líneas, sólidos 2D y texto. De vez en cuando puede ser necesario descomponer una cota para realizar cambios tales como crear un corte en una línea de cota o de referencia. Cuando se haya descompuesto una cota, no podrá volver a asociarla con un objeto de cota.

REASSOCIATE DIMENSIONS (Reasociar Cota) (Dimension / Reasóciate Dimensions)

Con Reasociarcota, puede seleccionar una o más cotas y guiarle por los puntos de origen de línea de referencia de cada cota. Para cada punto de origen de línea de referencia, puede especificar un nuevo **punto de asociación** en un objeto geométrico. Los puntos de asociación determinan el enlace de las líneas de referencia a emplazamientos en objetos geométricos.

Al utilizar el comando Reasociar Cota, aparecerá un marcador que indica si cada punto sucesivo de origen correspondiente a la línea de referencia de la cota es asociativo o no. Un cuadrado con una X significa que el punto se asocia con un emplazamiento en un objeto, mientras que una X sin el cuadrado significa que el punto no se asocia con un objeto. Utilice una referencia a objetos para especificar la nueva asociación para el punto de origen de la línea de referencia o pulse INTRO para desplazarse hasta el punto de origen de la línea de referencia.

Nota: El marcador desaparecerá si encuadra o aplica un zoom con un ratón con rueda.

Modificación de las cotas no asociativas a asociativas

Puede cambiar todas las cotas no asociativas de un dibujo a asociativas.

Seleccione todas las cotas no asociativas y después utilice Reasociar Cota para desplazarse por las cotas, asociando cada una con los emplazamientos en los objetos geométricos.

CREACIÓN DE ESTILOS DE COTA



DIMENSION STYLE (Estilo de Cota) (Format / Dimension Style)

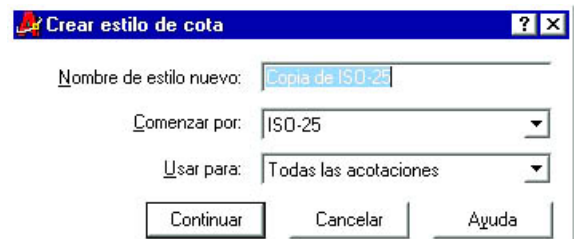
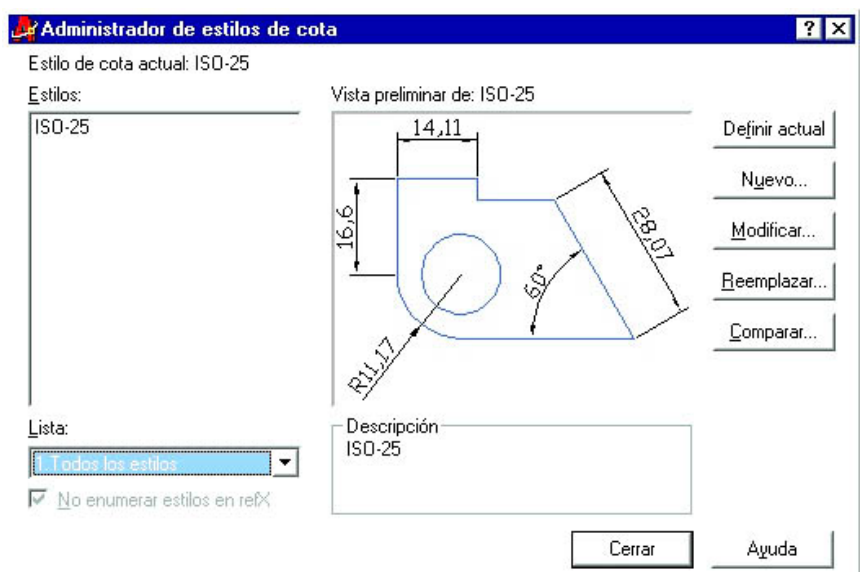
Este comando nos permite configurar un estilo de cotas personalizado, controlando el formato y la apariencia de la cota. Un estilo de cota define: El formato y la posición de líneas de cota, líneas de referencia, extremos de cota y marcas de centro. El aspecto, la posición y el comportamiento del texto de cota. Las reglas que determinan dónde va a colocar AutoCAD el texto y las líneas de cota. La escala general de cotas. El formato y la precisión de las unidades de cota primarias, alternativas y angulares. El formato y la precisión de los valores de tolerancia. Al ingresar a este comando nos aparecerá el cuadro de dialogo del **Dimension Style Manager** (Administrador de estilos de cota). Además de crear nuevos estilos, también podremos realizar numerosas tareas de administración de estilos.

Cuando se crea una cota, AutoCAD utiliza el estilo de cota que se encuentre en uso en ese momento. Si se comienza un nuevo dibujo y se selecciona el sistema métrico decimal, el estilo de cota por defecto será ISO-25 (International Standards Organization, Organismo Internacional de Estándares) AutoCAD asigna el estilo ESTÁNDAR por defecto para las cotas hasta que se designe otro estilo como el actual, basandose en los estándares de acotación de ANSI (American National Standards Institute, Instituto Nacional Americano de Estándares).

En el Administrador de estilos de cota, elegiremos Nuevo. En el cuadro de diálogo Crear estilo de cota, escriba el nombre del nuevo estilo. Seleccione el estilo que desea usar como punto de partida del nuevo estilo. Si no ha creado ningún estilo, comenzaremos con el ISO-25. El estilo de partida y el nuevo estilo no están vinculados. Indicaremos los tipos de cota para los que deseamos usar el nuevo estilo.

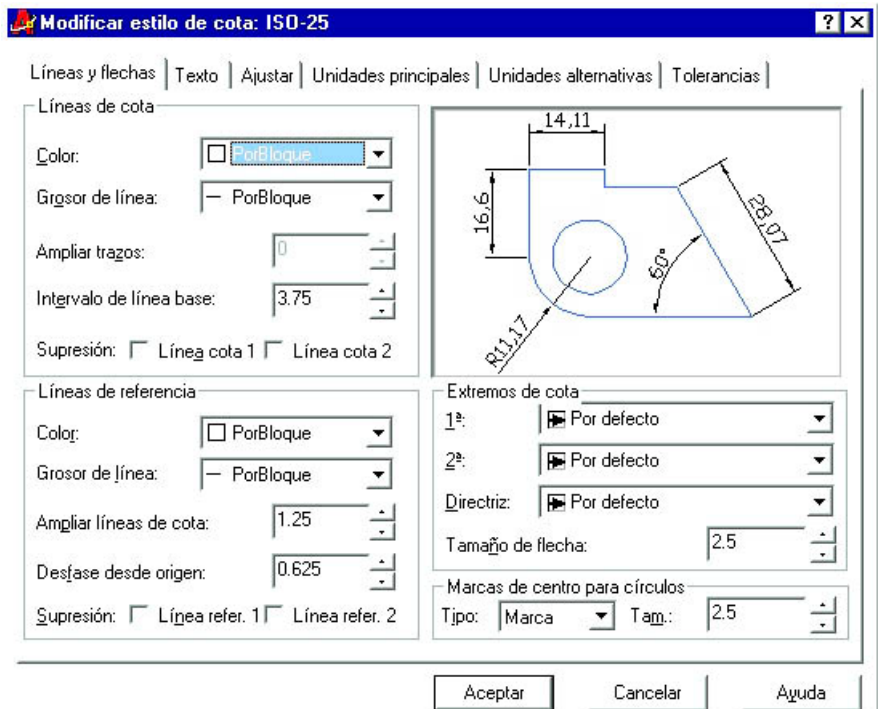
El valor por defecto es Todas las acotaciones. Asimismo, se pueden precisar parámetros para utilizarlos con determinados tipos de cota definiendo sub-estilos. Luego picamos en Continuar.

Nos aparecerá el cuadro de diálogo Estilo de cota nuevo. Ahi seleccionaremos una de las siguientes fichas para escribir los parámetros de cota del nuevo estilo.

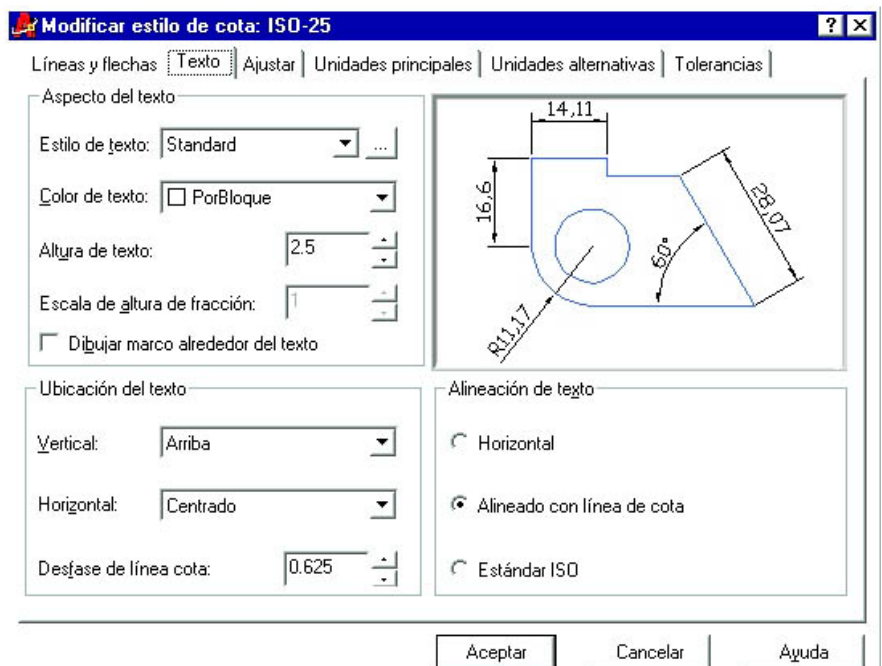


LINES AND ARROWS

(Líneas y Flechas): establece el aspecto y el comportamiento de líneas de cota, líneas de referencia, extremos de cota, marcas de centro y líneas de centro. Es posible determinar el grosor de línea y el color de las líneas de cota, precisar el espaciamiento de las cotas de línea base y alargar las líneas de cota más allá de los extremos de cota de trazo, oblicuos y de otros tipos similares. También es posible definir el grosor de línea y el color de las líneas de referencia, así como suprimir una o ambas líneas de referencia. Puede alargar las líneas de referencia más allá de las líneas de cota y desfasarlas desde los puntos de origen de cota.



TEXT (Texto): determina el aspecto, ubicación, alineación y movimiento del texto de cota. Es posible asignar estilos de texto al texto de cota. La lista Estilo de texto muestra los estilos de texto disponibles en el dibujo. Para crear o editar un estilo de texto, seleccione el botón situado junto a la lista Estilo de texto y aparecerá el cuadro de diálogo Estilo de texto. También podemos precisar la altura y el color del texto e indicar si desea un marco alrededor del texto. Las opciones de colocación del texto determinan la ubicación del texto en relación a las líneas de cota, líneas de referencia y objetos acotados.

**Ubicación del texto:****1/ Vertical:**

Centrado: coloca el texto a la altura de la línea de cota.

Arriba: coloca el texto por encima de la línea de cota cuando el texto es paralelo a ésta. Ambos parámetros se basan en una orientación respecto a X e Y.

Exterior: coloca el texto de cota fuera del objeto acotado, independientemente de su orientación respecto a X e Y.

JIS (Japanese Industrial Standards): siempre coloca el texto por encima de la línea de cota, incluso cuando el texto no es paralelo a ésta.

2/ Horizontal:

Centrado: centra el texto de cota entre las líneas de referencia.

En línea ref 1: justifica el texto a la izquierda, junto a la primera línea de referencia a lo largo de la línea de cota.

En línea ref 2: justifica el texto a la derecha, junto a la segunda línea de referencia a lo largo de la línea de cota.

Sobre línea ref 1: coloca el texto sobre o a lo largo de la primera línea de referencia.

Sobre línea ref 2: coloca el texto sobre o a lo largo de la segunda línea de referencia.

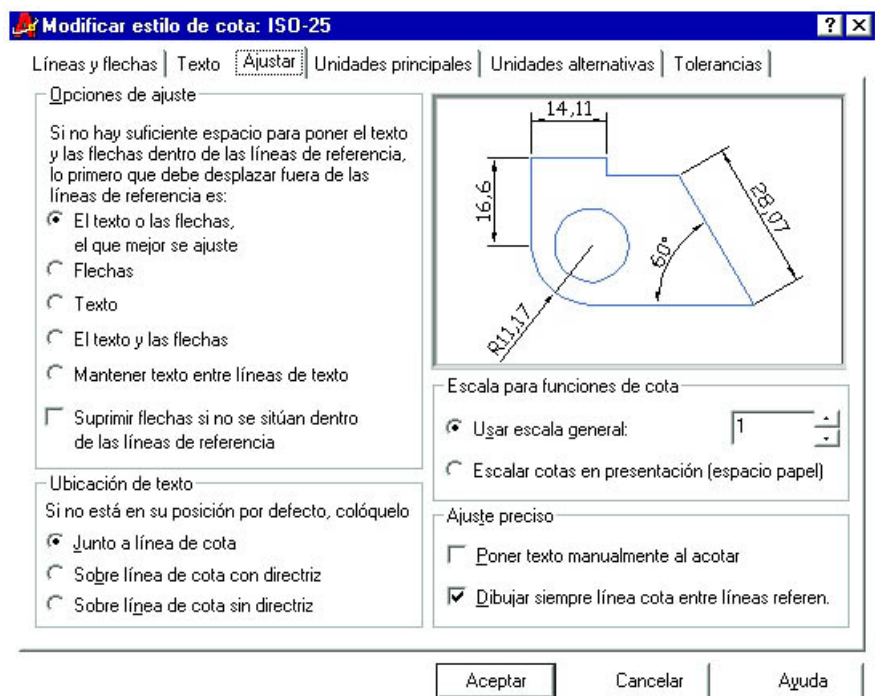
Alineación de texto (ajustan la rotación del texto con respecto a la línea de cota).

Horizontal: mantiene el texto alineado con el eje X, independientemente del ángulo de la línea de cota.

Alineado con línea de cota: alinea el texto con la línea de cota.

Estándar ISO: El texto de cota queda alineado con la línea de cota cuando el texto se encuentra dentro de las líneas de referencia; coloca el texto horizontalmente cuando éste se encuentra fuera de las líneas de referencia.

FIT (Ajustar): establece las opciones que determinan dónde va a colocar AutoCAD las líneas de cota, las líneas de referencia y el texto. También define la escala general de las cotas. Cuando hay espacio disponible, AutoCAD coloca siempre el texto y los extremos de cota entre las líneas de referencia. En caso contrario, el texto y los extremos de cota se colocan (fuera de las líneas de referencia) de acuerdo con las opciones de ajuste que establecen las prioridades para mover el texto y los extremos de cota cuando no hay espacio suficiente para ubicarlos entre las líneas de referencia.



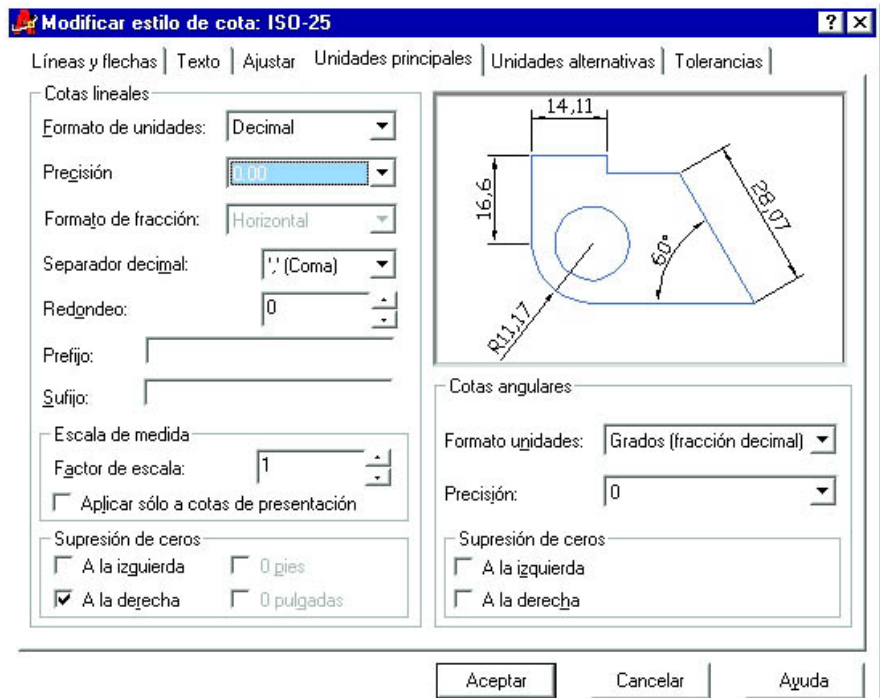
Las opciones de **Ubicación de texto** determinan las reglas para la ubicación del texto cota. Estas reglas se aplican cuando AutoCAD tenga que colocar el texto fuera de las líneas de referencia o cuando se desplace el texto fuera de las líneas de referencia de forma manual. Se puede colocar texto por debajo o por encima de la línea de cota. Si se coloca por encima, se puede ver una directriz desde la línea de cota al texto.

La opción **Usar escala general** establece el factor de escala para todos los parámetros de estilo de cota que precisen tamaños, distancias o espaciamientos, incluyendo el tamaño del texto y de los extremos de cota. La escala general no afecta a la medición de distancias, coordenadas, ángulos ni tolerancias. Su valor por defecto es 1.0. Escriba valores mayores para incrementar el tamaño de las cotas; los valores menores reducirán el tamaño. La opción **Escalar cotas en presentación** determina un factor de escala basado en la escala existente entre la ventana gráfica del modelo actual y la presentación.

Las opciones de ajuste preciso, afinan el ajuste de cota: **Poner texto manualmente al acotar:** determina la ubicación indicada para el texto de cota al crear la cota.

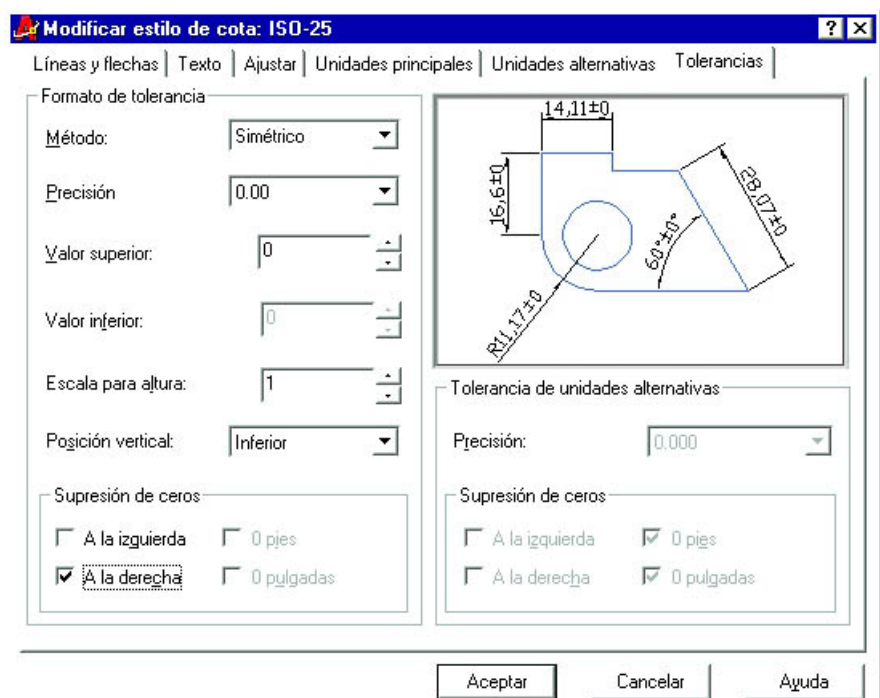
Dibujar siempre línea cota entre líneas referencia: coloca la línea de cota entre las líneas de referencia, incluso si el texto y los extremos de cota están fuera.

PRIMARY UNITS (Unidades Principales): determina el formato y la precisión de las unidades de cota lineales y angulares. Podemos establecer el tipo de unidad, su precisión, el formato decimal, y el formato fracción (pies y pulgadas). También podemos añadir **prefijos y sufijos**. Por ejemplo, se puede añadir un símbolo de diámetro como prefijo o añadir una abreviatura de unidad, como por ejemplo mm, como sufijo. El **Factor de escala** multiplica el valor de medición de cotas lineales, alineadas, radio, diámetro, línea base, continuas, por el valor que se escriba. Podemos suprimir los ceros a la izquierda y a la derecha tanto en las cotas lineales como en las angulares.



TOLERANCES (Tolerancias): Las tolerancias muestran el rango de variación de una cota. En Formato de tolerancia, determinaremos las siguientes opciones de visualización de tolerancia:

Método: designa el método de tolerancia. **Ninguno** desactiva la visualización de tolerancias. **Simétrico** los valores más y menos de tolerancia son iguales. **Desviación** cuando los valores más y menos sean diferentes. **Límites** incorpora valores negativos o positivos en el valor de cota y muestra la cota máxima sobre la mínima. **Básica** dibuja un marco alrededor del texto de cota, un formato utilizado generalmente para indicar cotas teóricamente exactas.



Precisión: designa la cantidad de decimales para los valores de tolerancia.

Valor superior: determina el valor superior para los métodos de desviación y de límites. AutoCAD también usa este valor para las tolerancias simétricas.

Valor inferior: determina el valor inferior para los métodos de desviación y de límites.

Escala para altura: designa la altura del texto de tolerancia como un factor de escala para la altura del texto de la medida principal.

Posición vertical: determina la posición vertical de las tolerancias simétricas y de desviación. Superior alinea el texto de tolerancia con la parte superior del texto de cota, Medio con el medio e Inferior con la parte inferior del texto de cota.

NOTA:

La creación de estilos de cota es muy importante pues dichos estilos podrán guardarse y utilizarse en otros dibujos, permitiéndonos de esta forma ahorrar un tiempo considerable.

Es importante que el dibujante conozca las normas y técnicas de dimensionamiento así como la estética de las cotas y textos, ya que AutoCAD por sí solo no resolverá estas cuestiones.