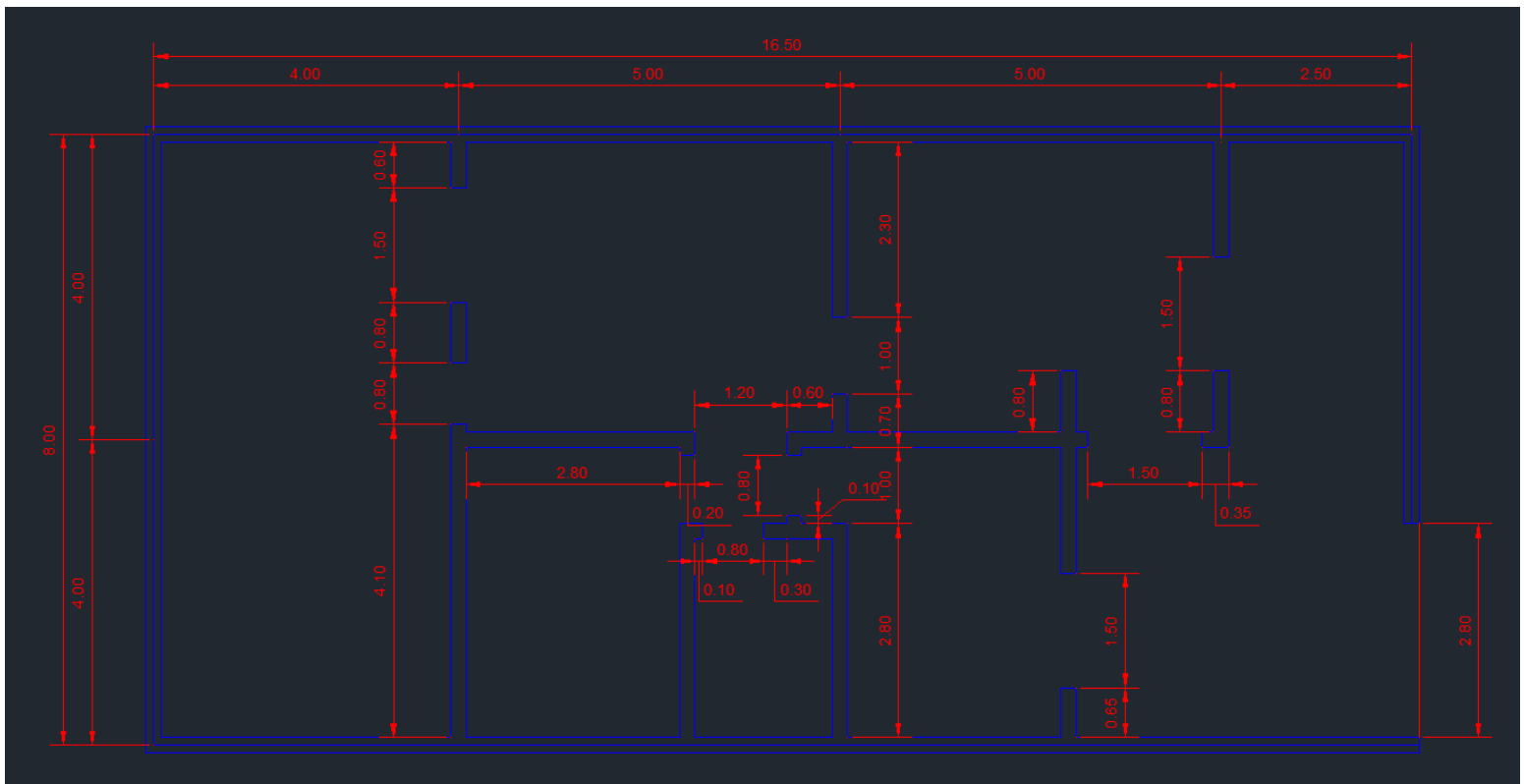


Actividad_07

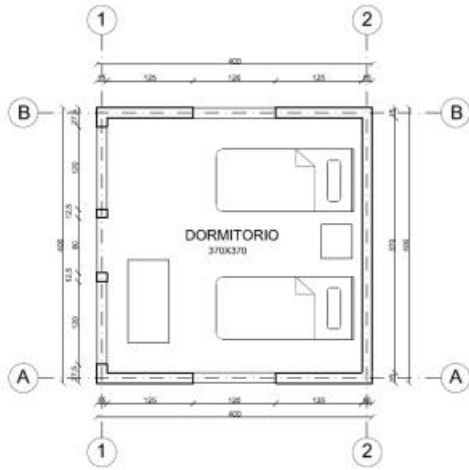
Planta acotada

En esta práctica, tendrá que dibujar una planta acotada utilizando como referencia la planta arquitectónica modelada anteriormente, en este ejercicio se debe mostrar:

- Ejes
- Muros
- Ventanas
- Puertas
- Ejes acotados:
- Cotas internas del proyecto mostrando las distancias entre vanos.

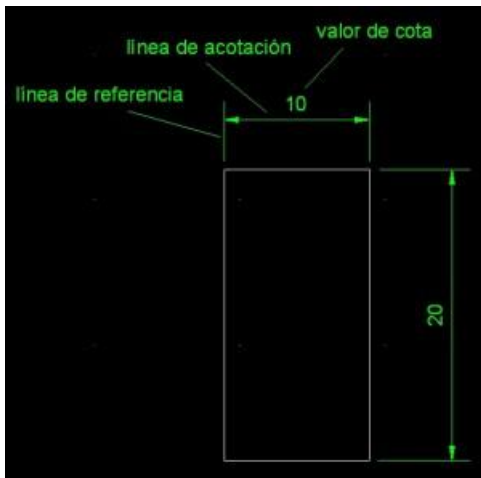


ACOTACIÓN Y ESTILOS DE COTA



Como sabemos, dibujar en AutoCAD tiene como fin llevar lo dibujado de la pantalla a la realidad. Para que eso sea posible, la teoría del dibujo técnico establece dos requisitos indispensables que deben cumplirse si se ha dibujado algo que ha de fabricarse en un taller o construirse en el caso de una edificación:

- Que las vistas del dibujo no permitan dudas respecto a su forma.
- Que la descripción de su tamaño sea exacta. Es decir, que el dibujo esté correctamente acotado.



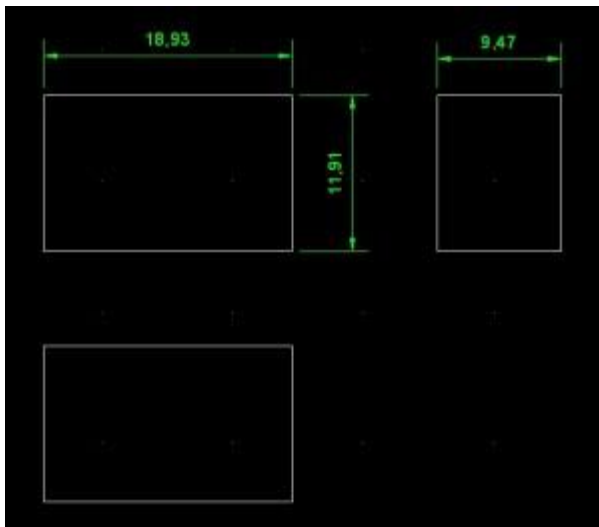
De esto se desprende que la acotación es el proceso de añadir medidas y notas a los objetos dibujados para que puedan ser confeccionados. Como sabemos, además de poder dibujar los objetos en su tamaño real, AutoCAD nos da la posibilidad de automatizar el proceso de acotación, ya que no es necesario capturar valores de medidas. De hecho, las herramientas que ofrece AutoCAD para acotar son tan sencillas de usar, que sólo basta con una breve revisión de sus características para que podamos manejarlas rápidamente. Sin embargo, deberemos tener en cuenta los aspectos esenciales del dibujo técnico para evitar cometer errores. El que AutoCAD permita señalar dos puntos para que de ahí se genere una cota automáticamente no significa que esa cota sea correcta. Para ver más información acerca del tema, podemos ver la materia referente a [acotación](#).

En este tutorial veremos las herramientas para acotar que nos ofrece AutoCAD, las definiciones según su tipo y algunos ejemplos de aplicación para cada una de ellas.

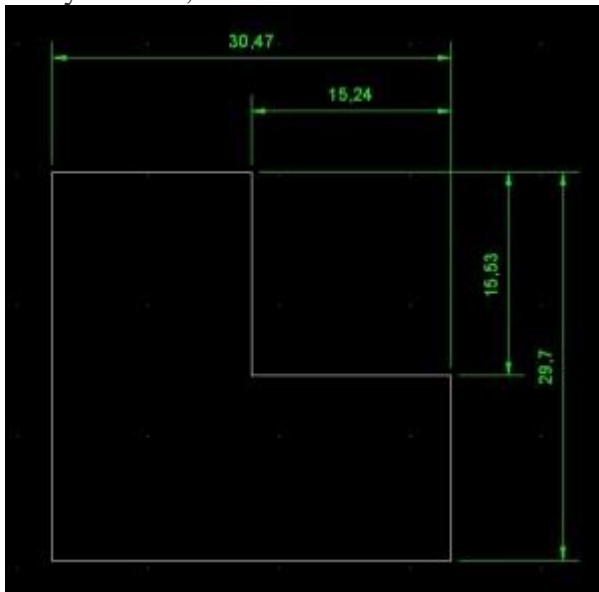
Criterios de acotación

Para añadir cotas a un dibujo debemos tomar en cuenta los siguientes criterios básicos:

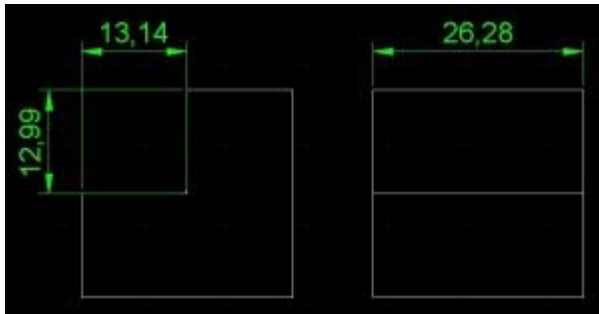
– Cuando creamos un dibujo con varias vistas de un mismo objeto, debemos colocar las cotas entre las vistas, siempre que esto sea posible. La acotación de una pieza debe reflejar las medidas de todas sus caras.



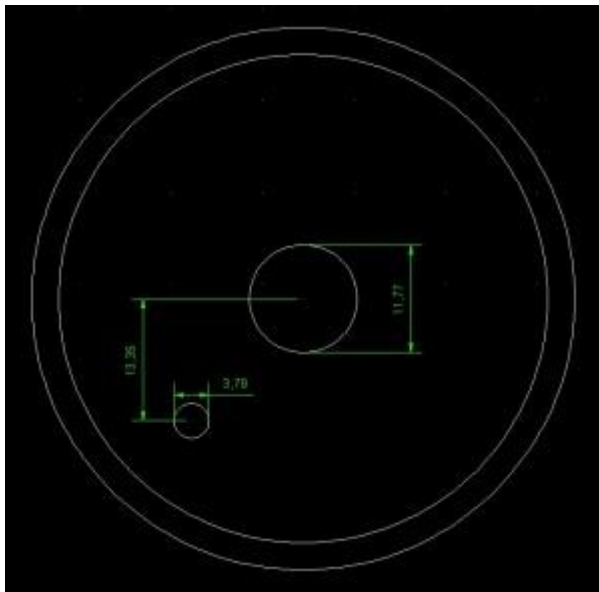
– Cuando la forma de un objeto nos obligue a crear dos cotas paralelas, la cota menor debe estar más cerca del objeto. La herramienta “**Cotas de línea base**” del programa hace esto automáticamente, pero si no se utiliza y después se debe añadir una cota menor paralela a otra ya creada, no olvidemos su ubicación correcta.



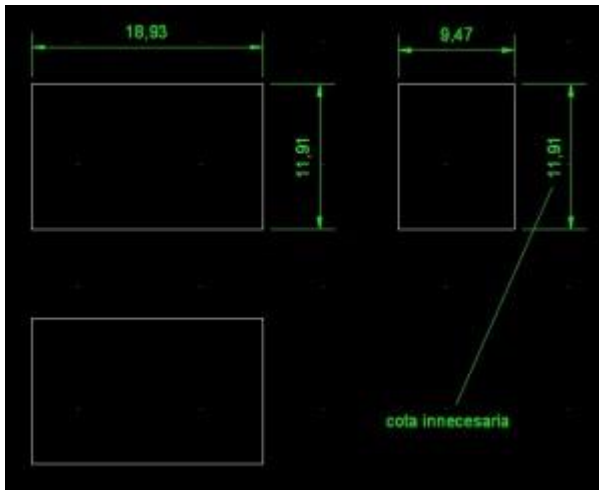
– Las cotas deben estar preferentemente en la vista que mejor muestre la forma característica del objeto. En la imagen de ejemplo, la medida de 12,99 podría estar en la otra vista, pero esto no reflejaría su forma real.



– si el dibujo es lo suficientemente grande, las cotas pueden ir en el interior de este si se requieren las medidas en el detalle. Así mismo, la escala de las cotas debe ser proporcional al dibujo para que estas no se pierdan.



– No debe repetirse una cota en dos vistas diferentes. Por el contrario, deben acotarse detalles diferentes, aún cuando midan lo mismo.



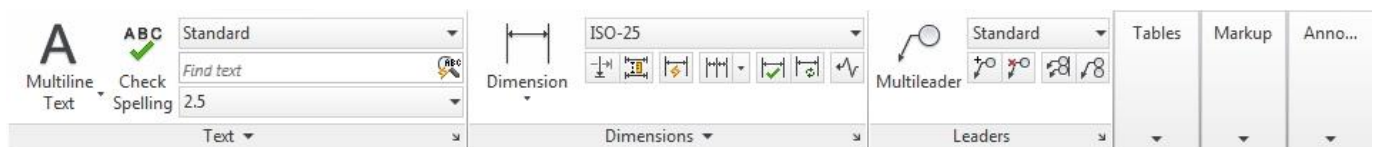
– En detalles pequeños, podemos cambiar los criterios de señalización de límites de las cotas para mejorar su presentación. Como veremos más adelante, es posible modificar los parámetros de las cotas para que se ajusten a estas necesidades.

Tipos de acotado en AutoCAD

Para acceder a los distintos tipos de cotas, iremos al menú **Dimension** si ocupamos AutoCAD Classic, o a **Annotate** si ocupamos Drafting and Annotation. En AutoCAD Classic nos encontramos el siguiente menú:

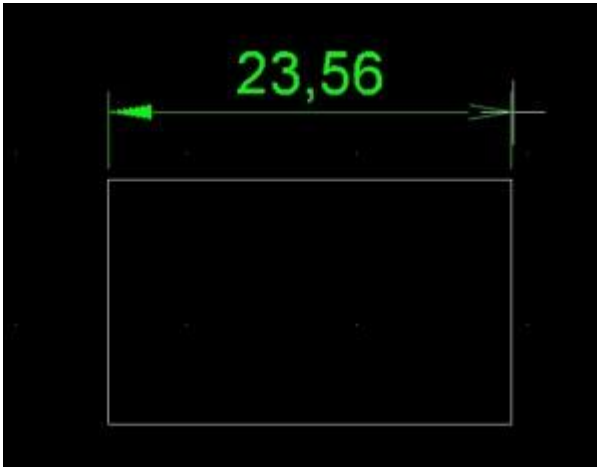


Y este es el menú que aparece en el espacio de trabajo Drafting and Annotation:

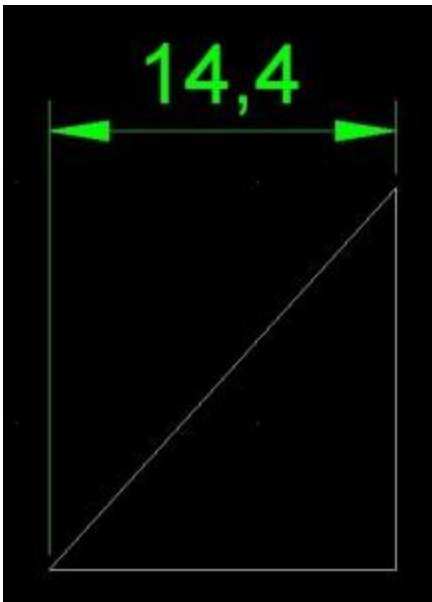


Los distintos tipos de cotas que tenemos en AutoCAD son los siguientes:


Lineal (linear): la acotación es de tipo lineal. Para realizarla, establecemos el primer punto de la cota, hacemos click y luego definimos el siguiente punto con click y con esto terminamos la cota.



El resultado es una cota que como su nombre lo indica, siempre acotará en forma ortogonal y por ende, no nos servirá para acotar líneas diagonales. Si lo hacemos en esta, este tipo de cota tomará la distancia horizontal entre los puntos de esta línea (imagen de abajo).



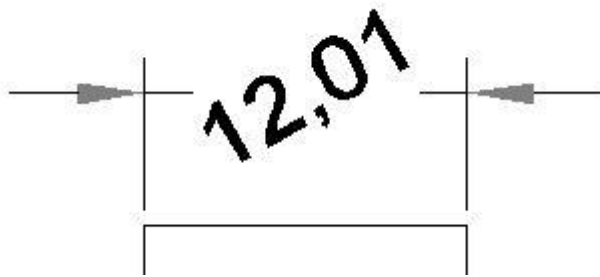
Después de establecer los puntos encontraremos el siguiente menú en la barra de comandos:

 **DIMLINEAR** [**Mtext** **Text** **Angle** **Horizontal** **Vertical** **Rotated**]:

Donde tenemos lo siguiente:

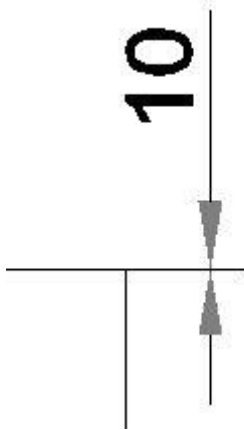
Mtext (M) y **Text (T)**: podemos editar el valor del texto.

Angle (A): podremos dar un ángulo de rotación al texto de la cota. En el ejemplo de abajo se ha establecido el ángulo de 30°.

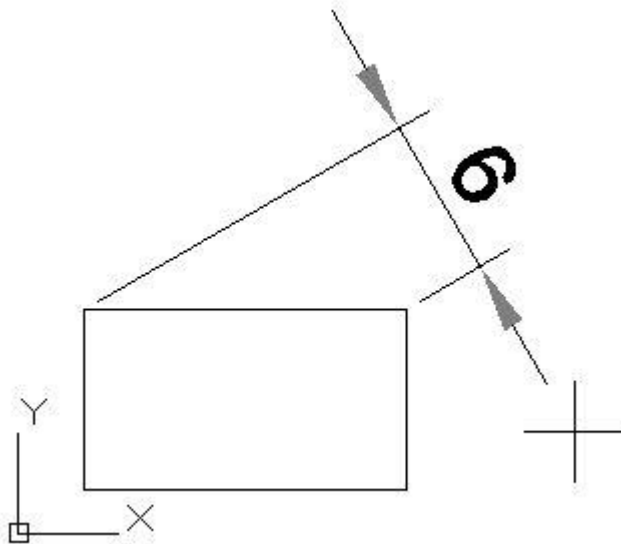


Horizontal (H): editamos tanto texto como ángulo de texto en la cota horizontal.

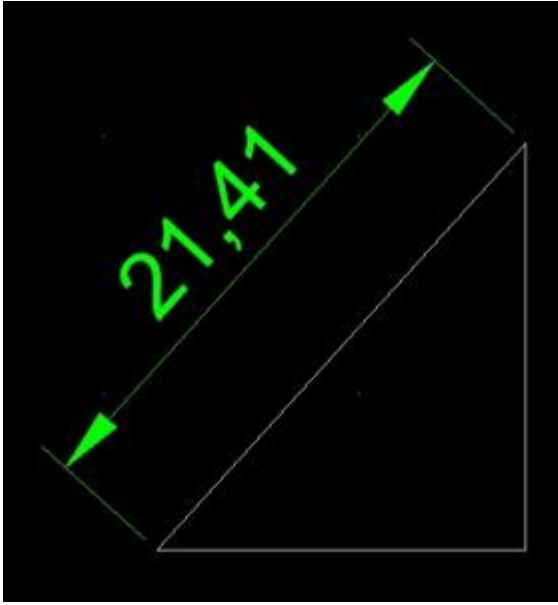
Vertical (V): lo mismo que horizontal pero esta vez la cota se dibuja en vertical.



Rotated (R): asignando un ángulo permite rotar las líneas de proyección de la cota. En el ejemplo de abajo se ha establecido el ángulo de 30°.



Alineada (Aligned): similar a la de tipo lineal pero esta nos permitirá acotar de forma precisa las líneas diagonales. Para realizarla, establecemos el primer punto de la cota, hacemos click y luego definimos el siguiente terminando la cota con click. Si realizamos esta cota en una forma ortogonal se comportará de manera similar a la cota lineal.



Al igual que en el caso de la cota lineal, esta cota posee las opciones Mtext, Text y Angle.

Longitud de arco (arc lenght): esta cota nos permite determinar el perímetro de un arco. Para realizarla, seleccionamos un arco y luego arrastramos el valor.

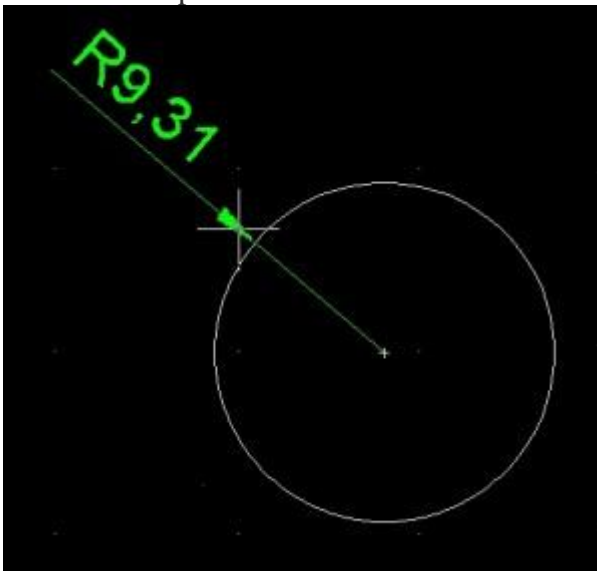


Al igual que en el caso de la cota lineal y alineada, esta cota posee las opciones Mtext, Text y Angle.

Coordenada (Ordinate): nos permite ubicar un punto de coordenadas en el plano X o Y. Si después de establecer el primer punto escribimos X y luego enter, estableceremos el punto en el eje X y si escribimos la letra Y y luego enter, estableceremos la coordenada en Y. Si escribimos las letras T o M podremos definir el texto de la cota y además podremos establecer el ángulo de inclinación de este mediante la tecla A.

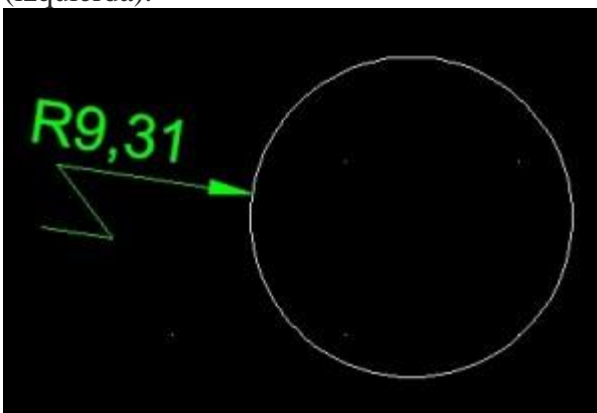


Radio (Radius): nos permite determinar la magnitud del radio de una circunferencia. También nos permite determinar los radios de un arco determinado.

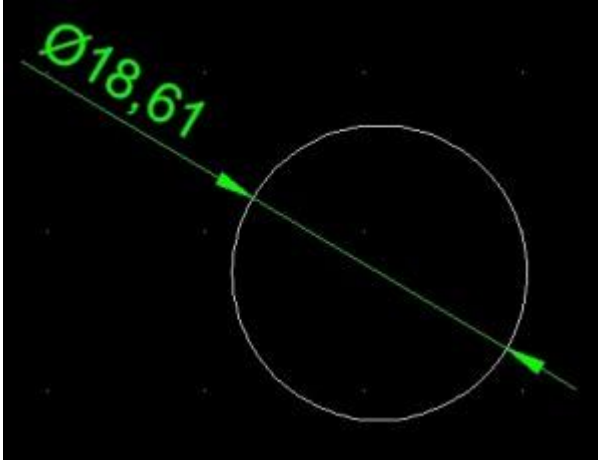


Al igual que en el caso de la cota lineal y alineada, esta cota posee las opciones Mtext, Text y Angle.

Radio con recodo (Jogged): nos permite determinar la magnitud del radio de una circunferencia. Es similar al acotado con radio pero podemos cambiar la posición de la cota para mostrarla mejor o en caso que el dibujo no permita la acotación con radio normal (izquierda).

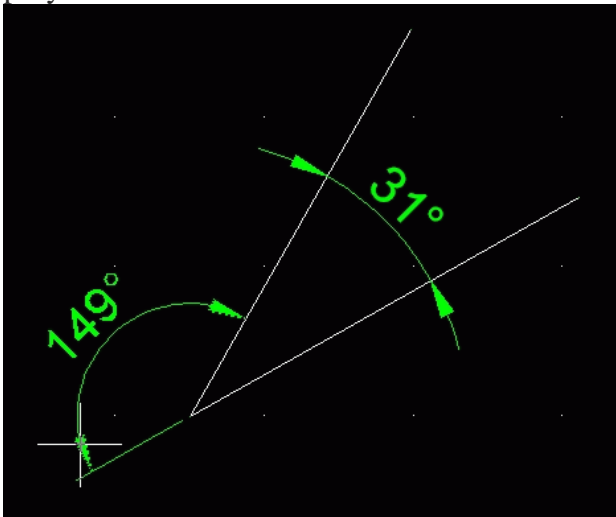


Diámetro (Diameter): nos permite acotar diámetros de círculos. El valor queda antecedido por el símbolo de diámetro (\varnothing).



Al igual que en el caso de la cota lineal y alineada, esta cota posee las opciones Mtext, Text y Angle.

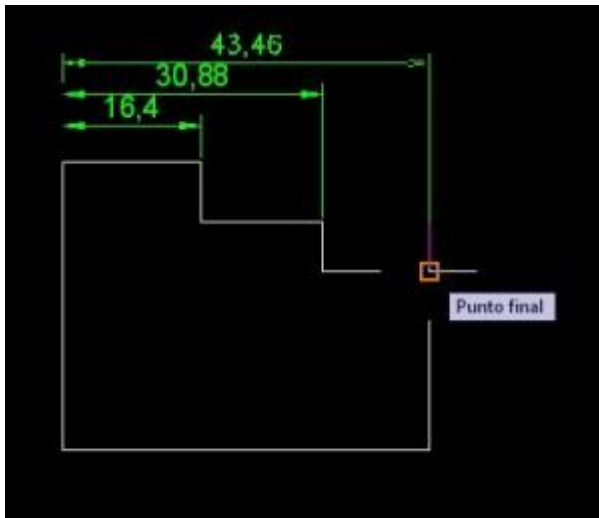
Angular: nos permite acotar un ángulo formado entre 2 líneas no paralelas. Para realizarla, primero elegimos la primera línea, la seleccionamos y luego elegimos la siguiente. También podemos acotar en función del suplemento del ángulo formado por una de estas líneas y la proyección de la otra.



Al igual que en el caso de la cota lineal y alineada, esta cota posee las opciones Mtext, Text y Angle. Además incorpora la función quadrant, que permite definir un punto del cuadrante donde colocar la primera flecha de la medida.

Si cambiamos el espacio de trabajo a la versión ACAD Classic encontraremos otros tipos de cota que son:

Línea de base (Baseline): esta opción funciona respecto a la última acotación que realizamos. Si la activamos, automáticamente nos insertará cotas arriba o abajo según corresponda y podremos acotar de forma lineal o angular.



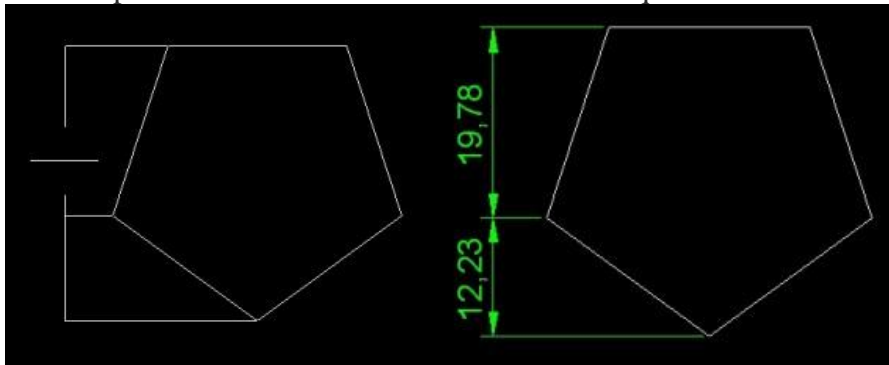
Continua (continuous): es similar al anterior pero nos permitirá crear cotas continuas.



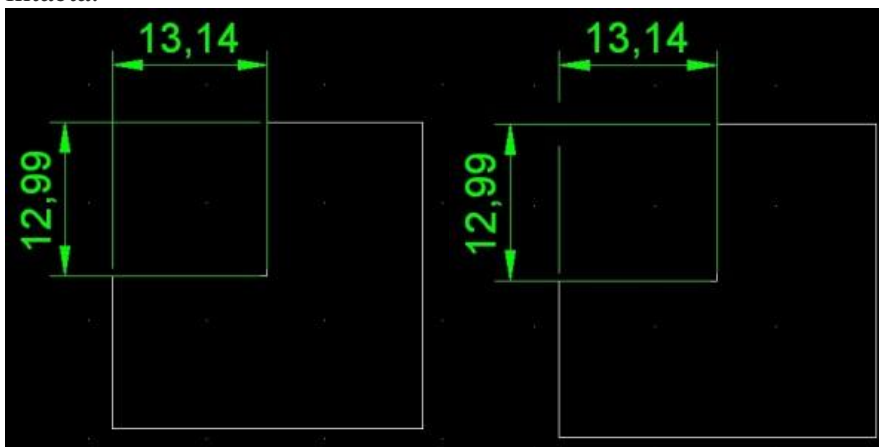
Espacio de cota (Dimension space): este comando nos permite definir e espacio entre las cotas con el fin de ordenar el dibujo. Al activarlo, nos pedirá que seleccionemos todas las cotas que queremos alinear. Una vez que hemos seleccionado las cotas, presionamos enter y nos pedirá el valor del espaciado (si no escribimos nada AutoCAD distribuirá el espacio de forma automática). Lo escribimos y luego damos enter para finalizar el comando.



Cota rápida (Quick dimension): nos permite acotar sólo seleccionando una cara, línea, arco, polígono o círculo. Es el método más sencillo y rápido para acotar pero tiene el problema que no puede acotar de forma angular y a veces se pueden cometer errores de acotado producto de la aleatoriedad de selección que realiza este comando.

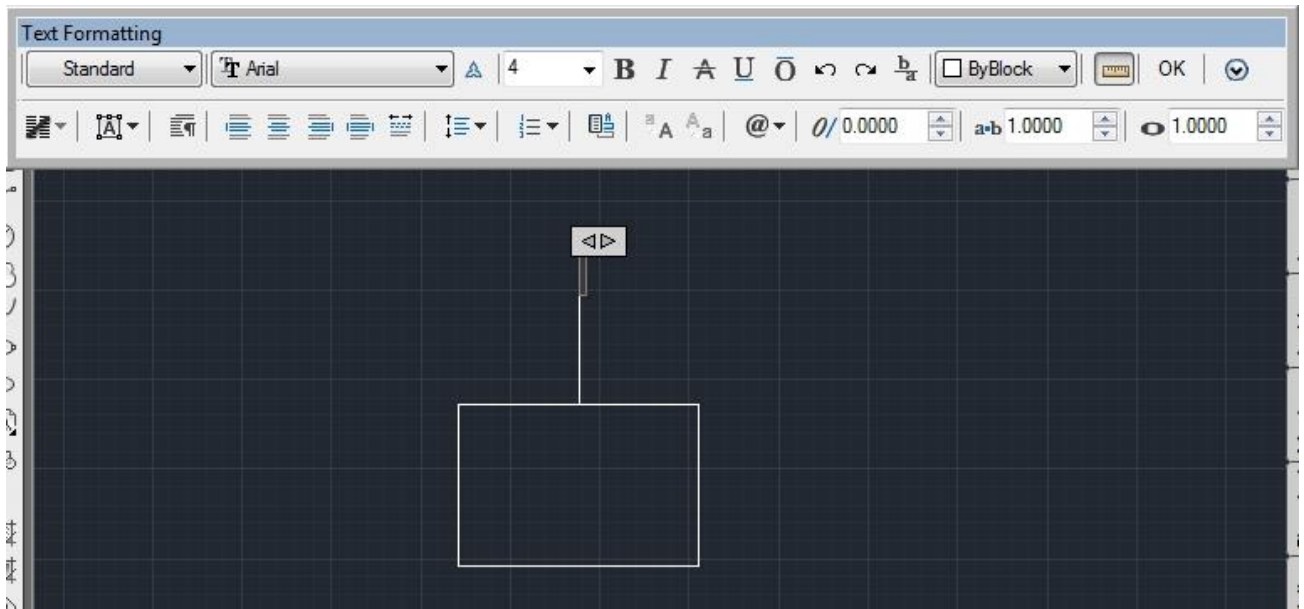


Corte de cota (Dimension Break): nos permite cortar una cota por sobre la otra. Para realizarlo, seleccionamos primero la cota que cortaremos y luego la cota que se mantendrá intacta.



La cota será cortada y luego damos enter para finalizar el comando.

Multileader: esta cota es especial para que el diseñador añada notas pertinentes al proyecto y además es ideal para definir cotas de nivel. Cuando la creamos, podremos definir la dirección y luego agregar y editar el texto que queramos. Primero establecemos el primer punto y luego la dirección de la cota, damos click y luego escribimos el texto utilizando el menú de texto que aparece en este tipo de cota, clickeamos en OK para terminar el comando y luego podremos mover o editar la cota.



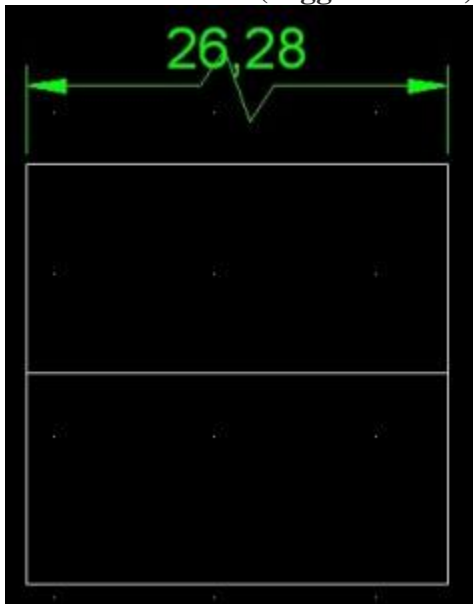
Marca de centro (Center mark): nos permite insertar una marca de centro en círculos y arcos.



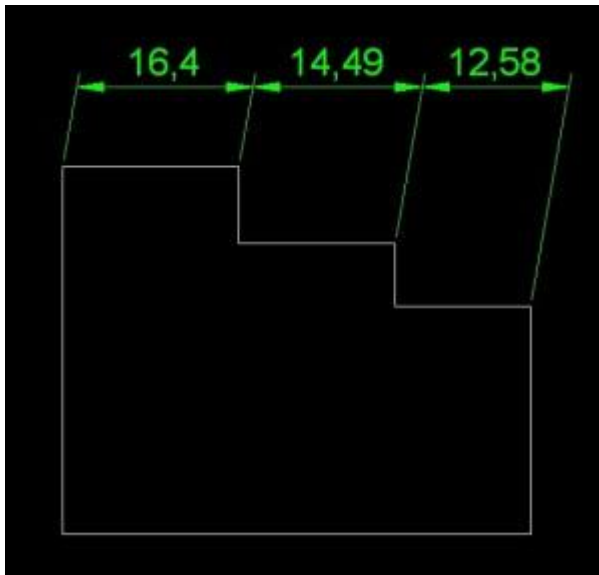
Inspección (Inspection): nos permite inspeccionar el grado de las cotas además de normalizarlas, también podemos elegir la forma de la caja de los textos de las cotas (redonda, angular o ninguna). Para que este funcione debemos designar las cotas para la inspección y luego dar click en aceptar.



Lineal con recodo (Jogged Linear): añade un recodo o marca de corte a una cota lineal.



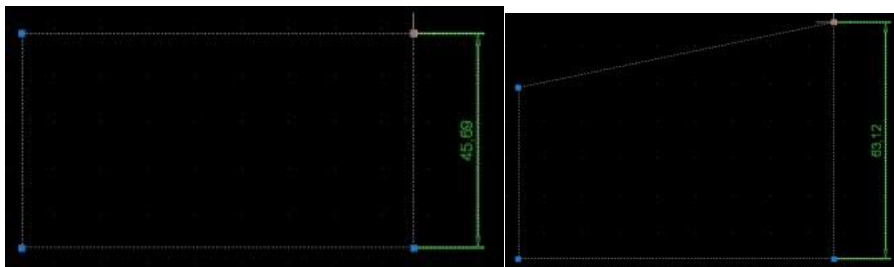
Oblicua (Oblique): con este comando podremos inclinar el ángulo de proyección de las líneas de referencia de la cota. Para realizarlo, elegimos la cota que queremos hacer oblicua, presionamos enter y luego definimos el ángulo, aceptamos con enter y finalizamos.



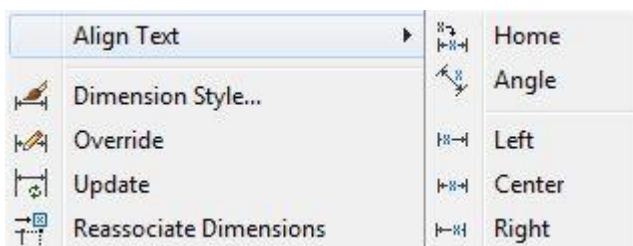
La idea para este tipo de acotado es definir ángulos cercanos a 90° puesto que la inclinación será menor en estos casos, si elegimos ángulos de 5° o menos la inclinación será mucho mayor.

Edición de cotas en AutoCAD

La forma más sencilla de modificar el valor de las cotas, es estirando la cara del objeto donde está el valor de la cota. Al realizar esto, la cota automáticamente indicará el nuevo valor.



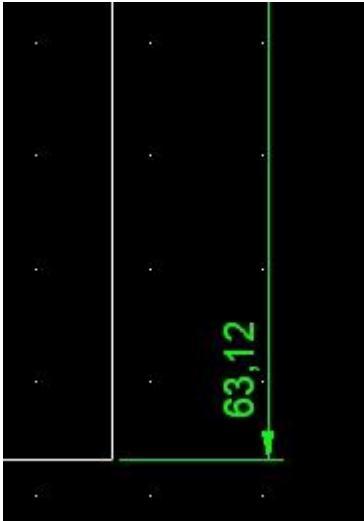
También podemos seleccionar la cota y ejecutar las siguientes operaciones de edición del texto de cota:



Align Text >> Angle: aquí podremos especificar un ángulo de rotación del texto de la cota.

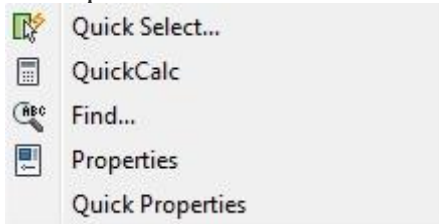


Align Text >> left, center, right: aquí alinearemos el texto de la cota ya sea a la izquierda, centro o derecha de la línea de referencia.

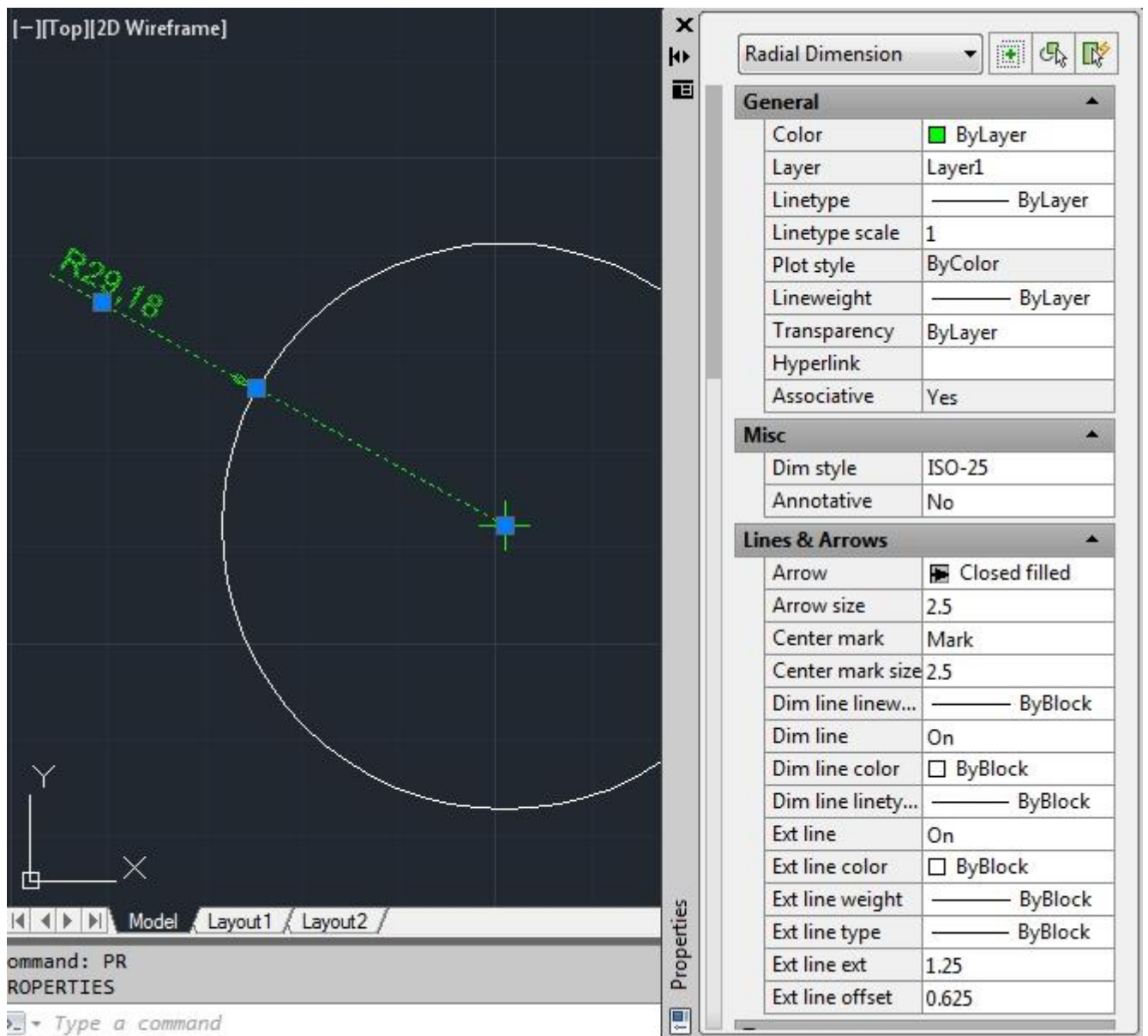


Update: nos permite reescribir el valor de una cota en caso que este se haya modificado pero no se vea el valor real en pantalla.

Reassociate Dimension): nos permite volver a asociar las cotas con la medida original sin tener que rehacer la cota.

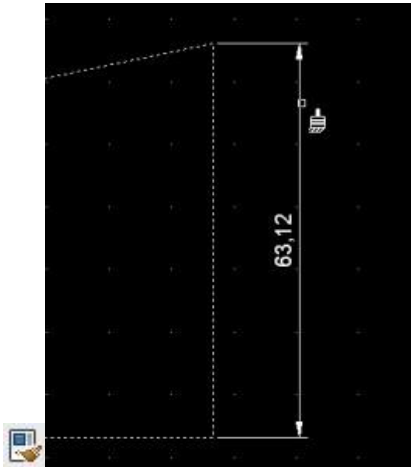


Si bien hemos repasado las formas básicas de edición de cotas, la forma más completa de editar las cotas es seleccionándolas y luego clickear en el botón derecho, allí encontraremos la opción **properties** donde tendremos muchas opciones para editar la cota.



Entre las más propiedades más importantes se encuentran el color, el layer, el tipo de línea (linetype), la altura del texto de cota (Text Height), el estilo (Dim Style), el tamaño de la flecha de la cota (Arrow Size), el tipo de flecha (Arrow) y el texto entre otras cosas.

Cabe destacar que el cuadro de propiedades es válido para cualquier objeto que queramos modificar, también podremos ir a este cuadro escribiendo **properties** o **pr** en la barra de comandos, y luego seleccionando la forma que queramos editar. Sin embargo puede resultar tedioso modificar una a una las propiedades de cada cota sobre todo en el caso que tengamos muchas en el dibujo. Podemos resolver esto mediante la opción igualar propiedades, que está en la barra del menú.

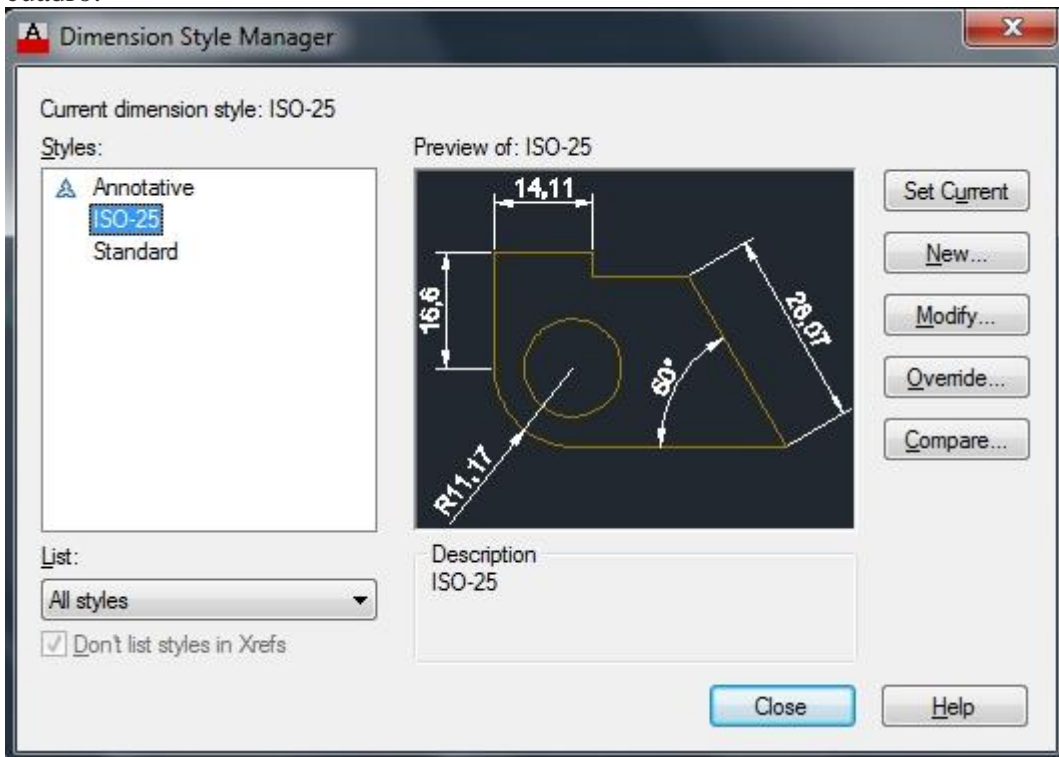


Match Properties (matchprop): iguala propiedades de un objeto a otro.

Al ejecutar este comando, primero designaremos el objeto de origen y luego los objetos que queramos igualar. Así las propiedades del objeto de origen se traspasan a los de destino (imagen derecha).

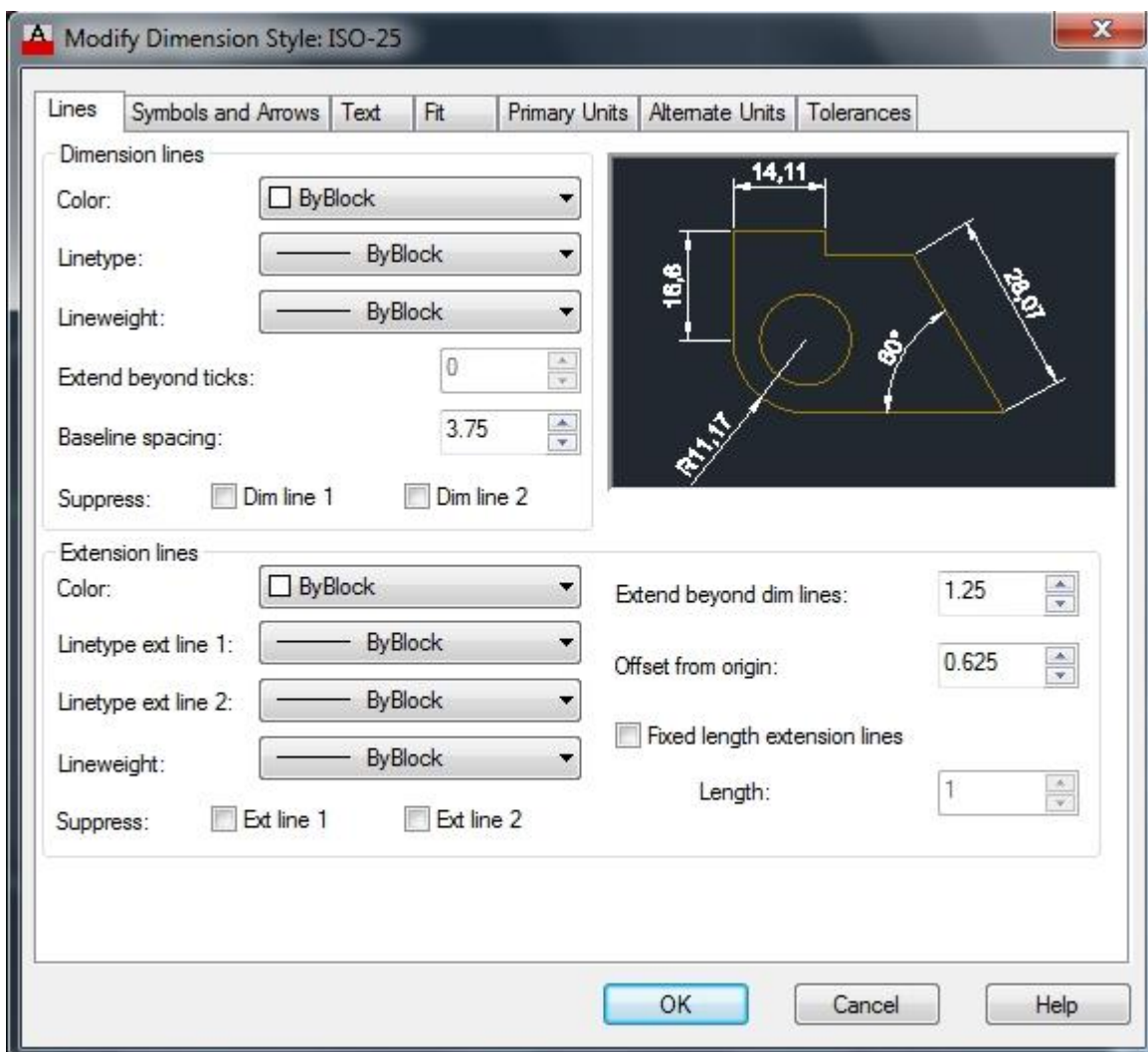
Estilo de cotas en AutoCAD

AutoCAD nos permite crear y modificar nuestros propios estilos de cota. Esto es importante ya que creando un estilo podremos dejar predefinidos parámetros tales como el color, tipo de línea, altura de textos, tamaño de las flechas, etc. Para ir a ellos, vamos a **Dimension >> Dimension Style** o escribimos **D** en la barra de comandos, y nos aparecerá el siguiente cuadro:



Ahí encontraremos los tres estilos por defecto (annotative, ISO-25 y Standard). Podemos crear un nuevo estilo presionando el botón **new** o modificar los ya existentes con el

botón **modify**. Si creamos un estilo nuevo, nos pedirá el nombre del estilo de cota y si marcamos la opción **annotative**, haremos que no varíen las propiedades en las ventanas del layout (el cual se hablará más adelante) independiente de las escalas de visualización de estas. Si presionamos continue, encontraremos un cuadro donde podremos definir parámetros como el tipo de texto (Text Style), la altura de este (Text Height), el color, el tipo de línea (linetype) y varias persianas que nos permitirán definir otros ajustes tales como las unidades de medida (Units), la cantidad de decimales, el separador de decimales, los tipos de flechas y otros ajustes ya vistos en el cuadro de propiedades. Lo bueno es esto es que los resultados de los parámetros que modifiquemos se verán inmediatamente ya que disponemos de una vista previa. Los parámetros más importantes a configurar son: Dimension Lines y Extension Lines:



Color: Define el color de la línea. Si creamos un layer de cotas, podremos dejar esta opción al layer mediante la opción “by layer”.

Linetype: define el tipo de línea (continua, segmentada, de centro, etc.). Si creamos un layer de cotas, podremos dejar esta opción al layer mediante la opción “by layer”.

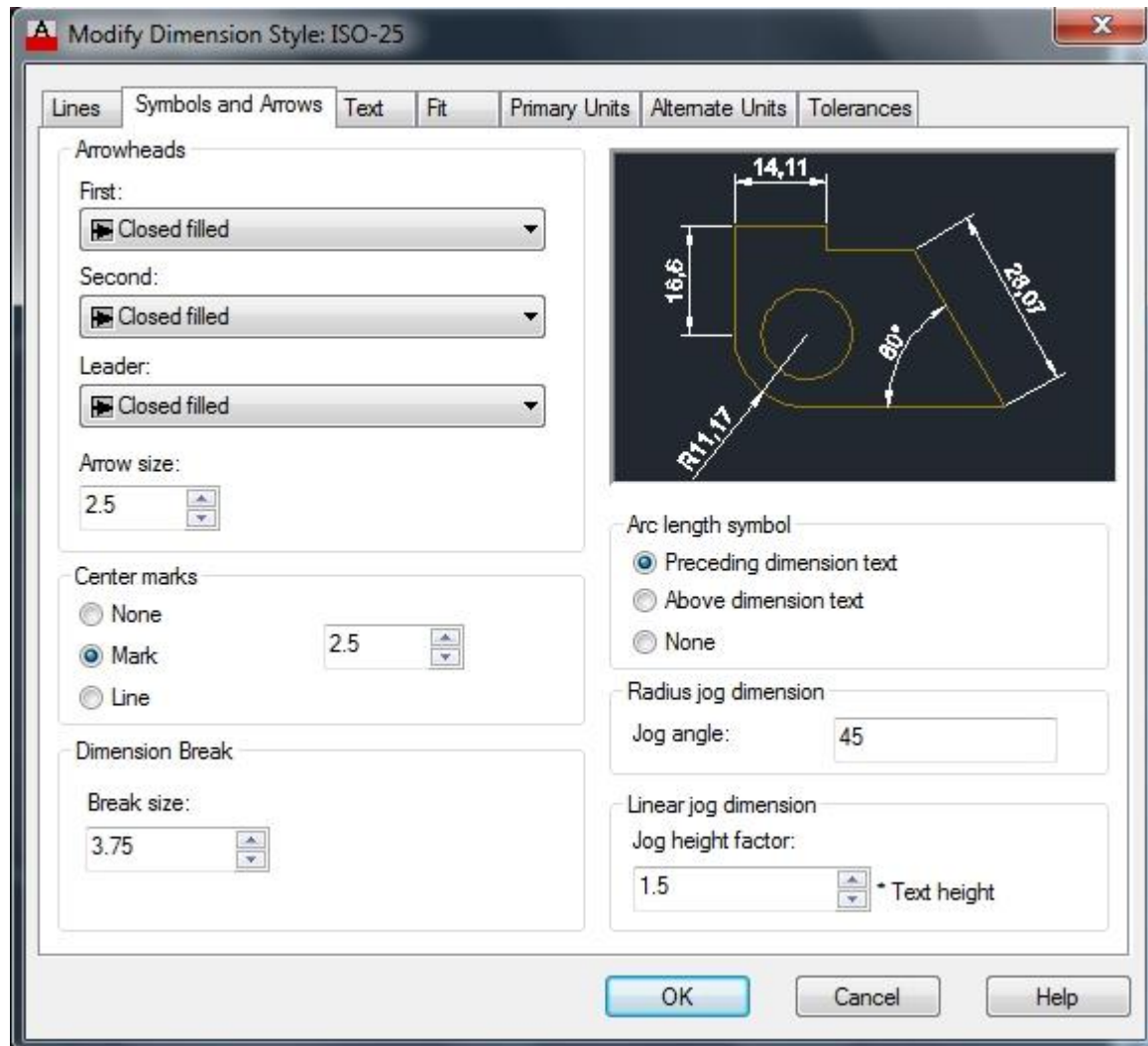
Lineweight: grosor de la línea. Si creamos un layer de cotas, podremos dejar esta opción al layer mediante la opción “by layer”.

Offset From origin: Establece la distancia desde donde comenzará a dibujarse la línea de extensión respecto al origen de la dimensión.

Extend Beyond Dim Lines: al modificar este valor extendemos las líneas de proyección más allá de la línea de cota.

Supress: activando estas opciones podemos suprimir tanto las líneas de dimensión como las de proyección.

Symbols and arrows:



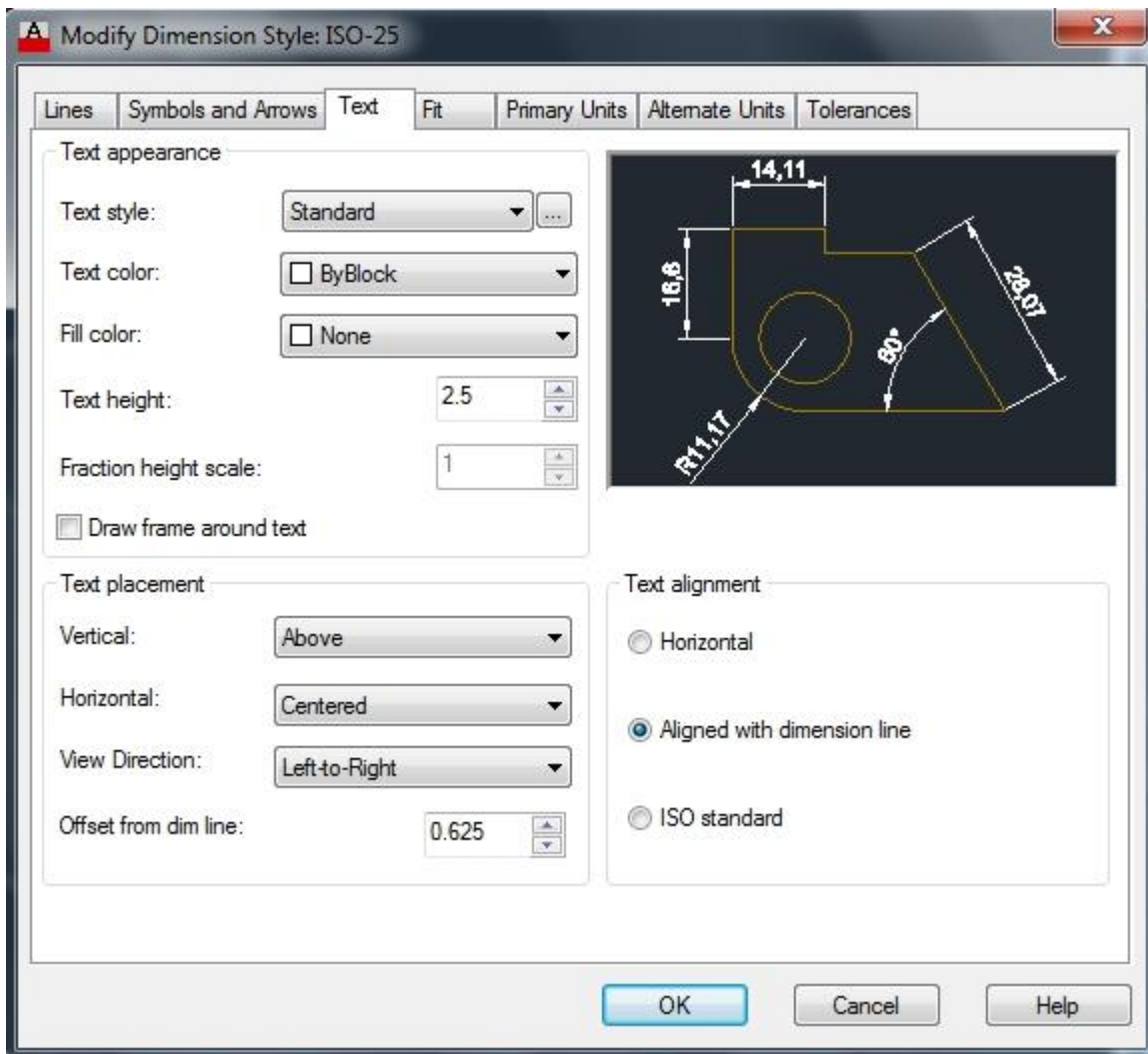
Arrows/heads: define el tipo de flecha de la cota. Si elegimos la primera (first) automáticamente se asignará el mismo tipo a la segunda (second), sn embargo podremos cambiar esta última a un dibujo diferente. Además podremos modificar el tipo de la cota Leader.

Arrow Size: define el tamaño de la flecha.

Arc Lenght Symbol: define la posición del símbolo de longitud de arco. Esta puede ser encima, debajo del texto o suprimirse (none).

Center mark: establece el tipo entre línea, marca o ninguna (line, mark o none) y el tamaño de marca de la función center mark.

Text:

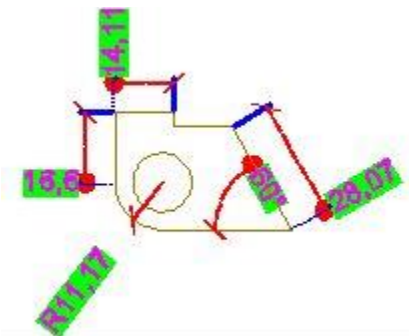


Text Style: Define el estilo de texto. Podemos configurar un estilo predefinido o crearlo.

Text Color: Define el color del texto. Si creamos un layer de cotas, podremos dejar esta opción al layer mediante la opción "by layer".

Fill Color: esta opción nos permite definir el color del fondo del texto.

Text Height: define la altura de texto. Con esta opción podremos agrandar o achicar el texto.



Text Placement: define la ubicación del texto. Si elegimos Vertical, podremos colocar el texto encima de la línea de dimensión (above), centrarlo (centered) o debajo (below). Si elegimos Horizontal podremos elegir entre centrarlo (centered), alinearlo a la izquierda o derecha de las líneas de proyección (Alt Ext Line 1 o 2), o alinearlo de forma vertical a estas (Over Ext Line 1 o 2, en la foto).

View direction: establece el modo de lectura de los valores de cota. si elegimos Left-to-Right leeremos de izquierda a derecha, si elegimos Right-to-Left las cotas se invertirán.

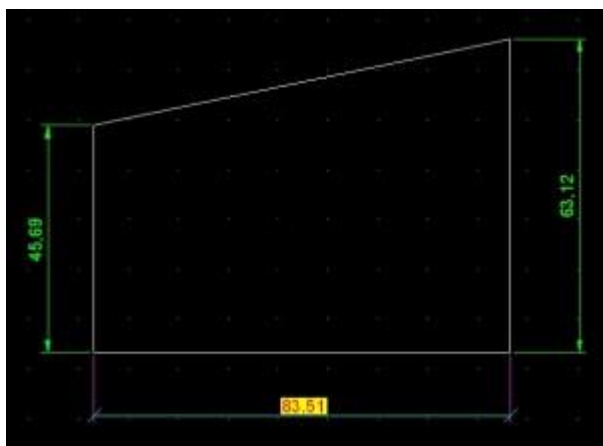
Offset From Dim Line: modificando este valor definimos la distancia entre la línea de dimensión y la base del número.

Text Alignment: define la alineación de los textos de cota en el dibujo.

Una vez que terminamos de configurar el estilo, cerramos el cuadro y ya tendremos nuestro estilo propio de cotas creado. Podemos seleccionar nuestro estilo ya creado y si presionamos el botón secundario, podremos cambiar su nombre o suprimirlo según lo queramos.



Para ocupar el estilo de cota que definimos, bastará seleccionarlo en el panel de cota. Una vez que lo hemos realizado, todas las acotaciones serán ejecutadas de acuerdo al estilo que hemos definido (en este caso estilo 01), el resultado lo podemos ver en la imagen de abajo:



La cota de abajo está configurada con “estilo 01”, por lo que podemos ver que esta tiene un texto rojo, un fondo amarillo y en lugar de la flecha tradicional tenemos una línea oblicua. También la línea de referencia es de color Magenta y la línea de cota es color Cyan.