

ACOTACIONES PARA DIBUJO DE CONSTRUCCIONES MECÁNICAS

Compilación realizada por:
Prof. Ing. Gabriel Defranco
Ay. Alumno Enrique C. Sisti

Bibliografía consultada:
Schiffner R., DIBUJO DE MÁQUINAS, Editorial Labor
NORMAS IRAM PARA DIBUJO TÉCNICO 4513

INTRODUCCIÓN

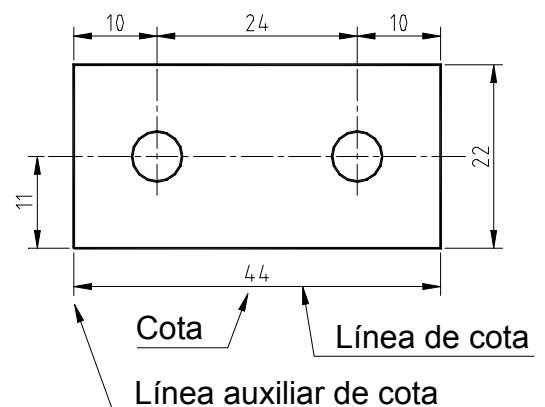
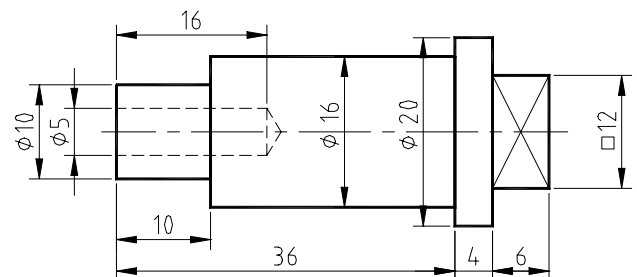
La acotación de un dibujo o anotación de sus medidas es una operación de gran importancia para la lectura de planos, que requiere un detenido estudio por parte del dibujante y que no puede en modo alguno resolverse a la ligera, ya que la posibilidad de utilizar provechosamente un dibujo depende, en primer lugar, de la forma en que se ha efectuado su acotación. Se ha dicho, con razón, que la acotación correcta constituye un arte, pues es algo para lo cual no pueden darse reglas precisas y que queda por lo tanto a cargo del sentido práctico del dibujante.

La persona que tenga que hacer la acotación necesitará tener una idea clara del modo como han de ser fabricadas las piezas, puesto que así, pensando en los procesos a que se han de someter, podrá tener en cuenta la forma más conveniente de realizarla.

La Norma IRAM 4513 nos proporciona algunos criterios sobre los modos de acotar.

ELEMENTOS DE UNA ACOTACIÓN

Estos son: las líneas auxiliares de cota, que señalan los límites de lo que se mide; la línea de cota, ubicada generalmente paralela a la parte acotada y terminada con las flechas de cota y el texto de la acotación, cuya ubicación suele ser sobre esta línea o dentro de ella.



DISTRIBUCIÓN DE LAS COTAS

Por lo general, un plano contiene indicada las dimensiones que ha de tener el objeto acabado. Sin embargo existen planos cuyo objeto principal no es la fabricación o construcción sino el control de calidad, la cotización o el armado de un conjunto o mecanismo, por ejemplo.

Cada medida debe ser acotada una sola vez y precisamente en la vista o proyección en que aparezca más clara la parte correspondiente del objeto.

La repetición de cotas en las diferentes proyecciones que componen un dibujo es solamente admisible cuando se obtenga con ello mayor claridad.

Si en un dibujo existen elementos simétricos, como ángulos, redondeados, agujeros y diámetros de los mismos (en una misma vista), deberá evitarse la repetición inútil de cotas, apelando a una única cota en uno solo de los elementos repetidos en la cual se agregue la cantidad total de dicho elemento o en cuántos lugares debe ser efectuado. Por ejemplo: “4 agujeros $\phi 8$ ” o “R=5 en 3 lugares”.

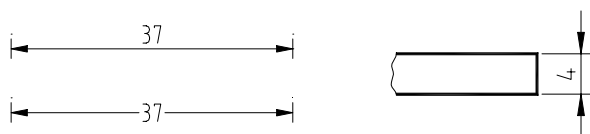
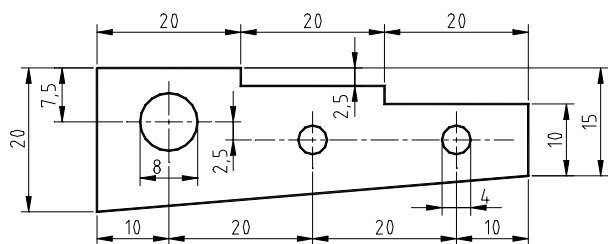
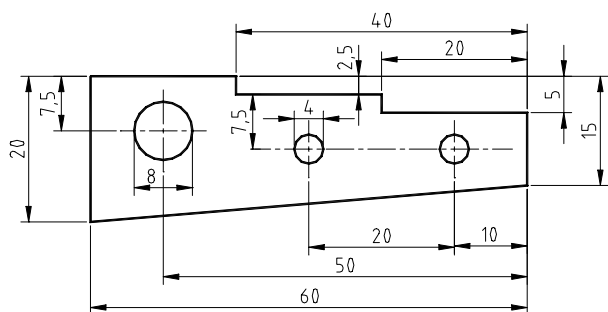
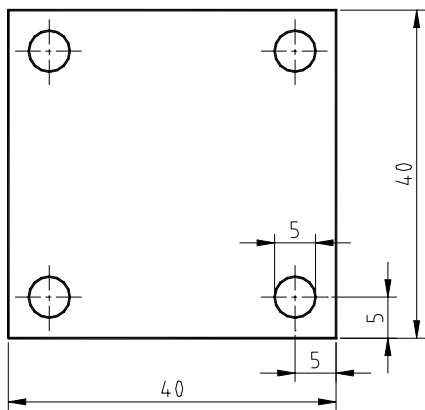
Las cotas deben referirse mediante líneas auxiliares en los extremos. Debe procurarse que estas líneas auxiliares y las líneas de cotas corten lo menos posible las líneas del dibujo. Las piezas normalizadas (perfiles, tuercas, tornillos, etc.) no deben acotarse, o, en todo caso, solamente sus principales dimensiones.

Para referir las cotas pueden tomarse los cantos del objeto, o bien puede trazarse cada línea de dimensiones como más convenga, sin necesidad de que estén referidas todas a una misma arista.

LÍNEAS DE COTA

En lo referente al grueso con que deben ser trazadas, se usa la línea tipo “B” (IRAM 4502). Las líneas de cota serán paralelas a la dimensión que se acota y de su misma longitud.

La línea puede ser continua o interrumpida para dejar sitio a la inscripción de la cota correspondiente, dándose preferencia a la primera.



Cuando la línea de cota sea demasiado corta para que puedan dibujarse las flechas terminales y quede sitio para la cota, se sustituirá por dos flechas opuestas.

Las líneas auxiliares, destinadas a referir los extremos de las líneas de cota, deben trazarse normales a éstas y han de prolongarse un poco más allá que ellas. Solamente en casos excepcionales podrán trazarse las líneas de referencia con una inclinación de 60° respecto a las correspondientes líneas de dimensiones.

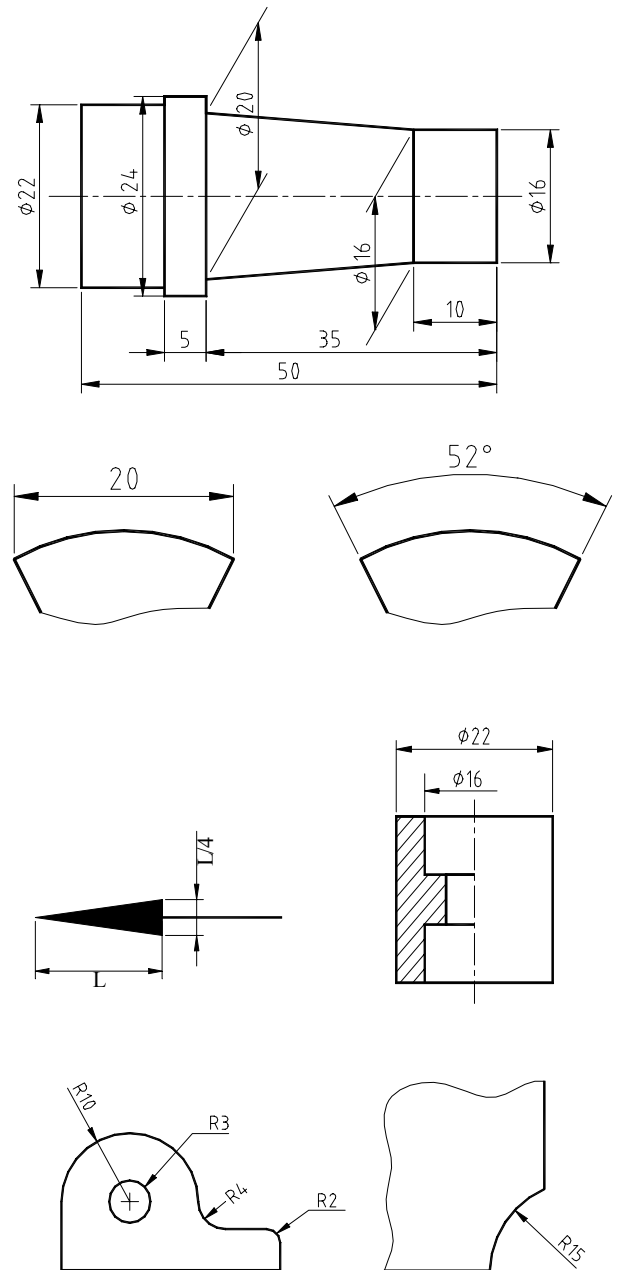
Las cuerdas y los arcos se acotarán en la forma expresada en las figuras de la derecha.

FLECHAS

Los extremos de las líneas de cotas se indican mediante flechas todas iguales y que guarden una proporción entre base y altura del triángulo que las forma, de 4 a 1

Cuando las líneas de cota no se tracén en toda su longitud, sino que estén cortadas, basta una sola flecha.

Los radios sólo necesitan una flecha con la punta tocando el arco.



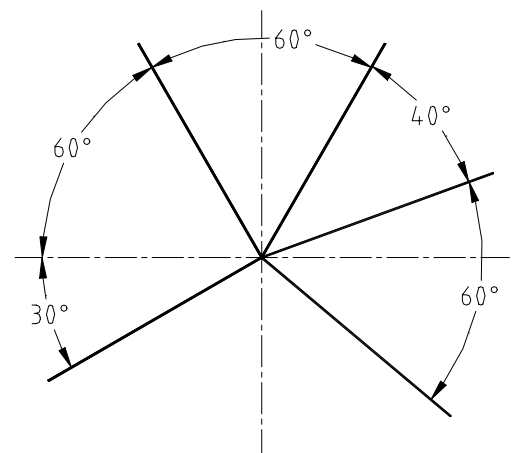
COTAS

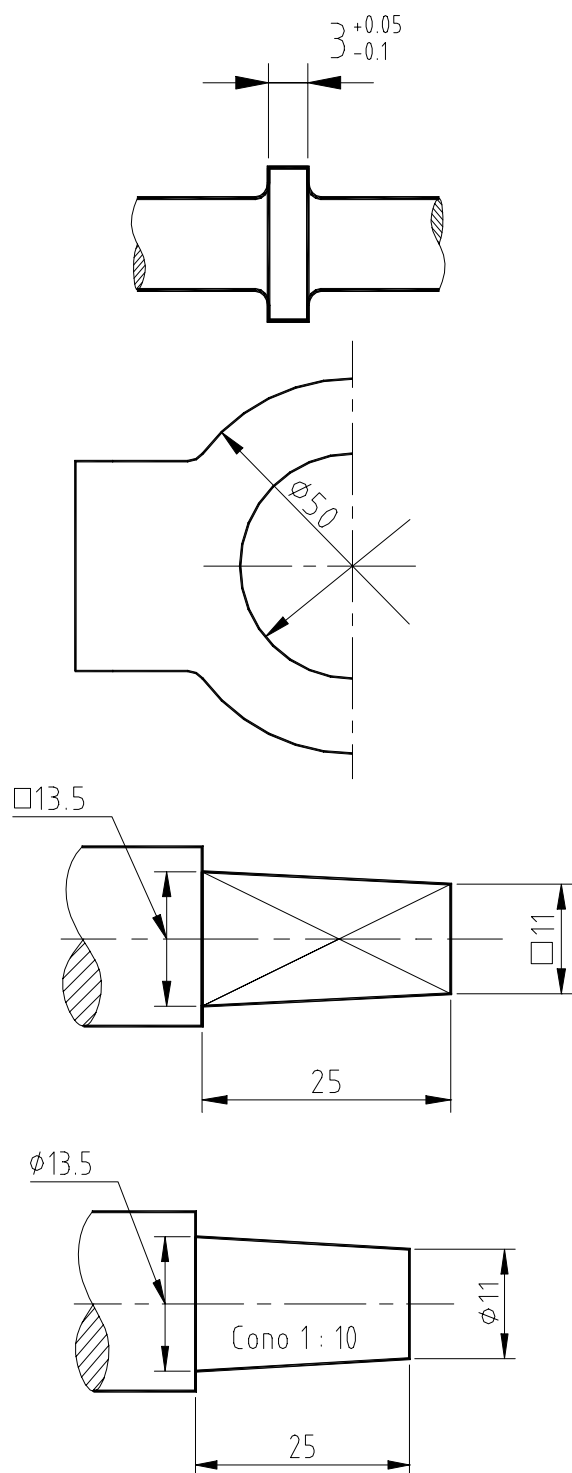
Para la anotación de cotas deben emplearse las cifras como indica la Norma IRAM 4503. Su tamaño será generalmente de 2,5 ó 3,5 mm. Cuando no se puedan evitar acotaciones inclinadas, deben ser legibles por la derecha.

Los ángulos se acotan según indica la figura de la derecha, con la línea de cota cortada y de manera que el texto se lea con el plano en posición normal.

Las cifras de las cotas no deben ir separadas ni cortadas por las líneas del dibujo, ni tampoco deben ponerse cifras de cotas en el cruce de dos líneas. Cuando no exista espacio entre las flechas terminales para la inscripción de la correspondiente cota, se pondrá ésta junto a la línea de cota, y con cifras del tamaño ordinario.

Todas las cotas de un dibujo deben estar referidas a la misma unidad de medida, generalmente milímetros, sin que haya





necesidad de indicarla. Cuando no fuere así será necesario indicar junto a cada cota, la unidad adoptada.

Los límites de tolerancia deben expresarse a la derecha de las cotas correspondientes, se la indicará agregando las discrepancias superior e inferior con los signos correspondientes.

Para indicar que una determinada cota se refiere a un diámetro o al lado de un cuadrado, se le añaden los signos convencionales \varnothing y \square respectivamente.

A la cota de un radio se le antepondrá siempre la letra **R**.

En las vistas en que los cuerpos redondos estén representados por una circunferencia, no será, naturalmente, necesario el empleo del signo \varnothing para definir la cota del diámetro; sin embargo, este signo debe acompañar la cota cuando ésta sólo tenga una flecha.

Las diagonales cruzadas y trazadas de línea fina se emplearán para indicar superficies cuadriláteras planas, cuando falten otras vistas que determinen la forma en cuestión.

Cuando se trate de partes cónicas, será necesario anotar junto al eje el dato (Cono 1:10) aunque ya estén indicadas las medidas de radios y altura del cono.

Las cotas correspondientes a partes que no han sido dibujadas a escala deben subrayarse, no así cuando se trate de partes interrumpidas o fraccionadas para disminuir el lugar ocupado.

REGLAS PARA UN BUEN ACOTAMIENTO

- 1.-Las cotas se expresan en milímetros pero sin indicar la unidad.
- 2.-Las medidas expresadas en pulgadas deben ir acompañadas del signo correspondiente.
- 3.-Las medidas de ángulos deben expresarse en grados.
4. Las inclinaciones o conicidades deben darse en %, o mediante una relación (ejemplo, 1: 100).

5. Las cotas que indiquen medidas de diámetros, deben acompañarse del símbolo ϕ , pero únicamente cuando del dibujo no surja que se trata de una forma circular.

6.- Las cotas que indiquen la medida del lado de un cuadrado se acompañarán del símbolo \square , siempre y cuando no pueda deducirse del dibujo la forma del elemento a que se refieren.

7.- Las cotas referentes a radios se indican con una línea a 45° con una flecha apuntando al arco y un tramo horizontal sobre el que se anotará “R” y a continuación el valor del radio.

8.- Las aristas del cuerpo y los ejes no deben utilizarse como líneas de cota.

9.- Las cotas correspondientes a magnitudes no dibujadas en escala deben subrayarse.

10.- En los croquis se acotarán únicamente las dimensiones que puedan ser medidas de modo directo (no calculadas), mientras que los planos constructivos llevan las cotas del producto terminado.

11.- La disposición de las cotas debe ser tal, que no sea necesario realizar operaciones aritméticas por parte de quien lee el plano.

12.- Las cotas que se vuelcan sobre un plano son sólo para su lectura y no para ser medidas sobre él.

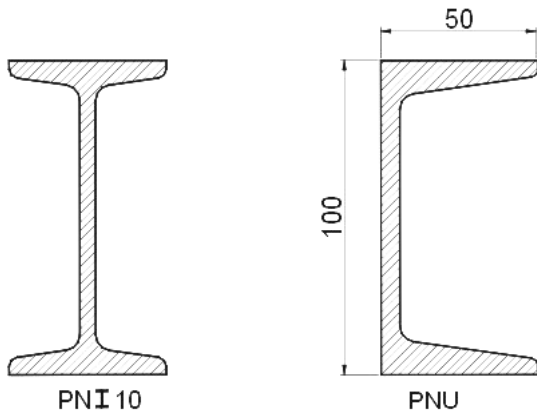
13.- Cada medida debe ser anotada, en lo posible sólo una vez

14.- Las cotas deben disponerse de modo que resulten visibles y distribuidas con regularidad sobre el dibujo.

15.- Es recomendable ir acotando por partes o zonas (alturas, luego diámetros, luego interiores, etc.) ordenadamente. Una vez completo un grupo de cotas se sigue con otro

16.- Las cotas correspondientes a dimensiones que puedan deducirse por sí mismas sin dar lugar a dudas, no deberían consignarse.

17.-Debe elegirse una base u origen de las medidas fundamentales en lo posible en un extremo plano y liso.



18.- Cuando se trate de piezas preconformadas de producción seriada como perfiles normalizados, sólo será necesario indicar el número de catálogo o las dimensiones principales.

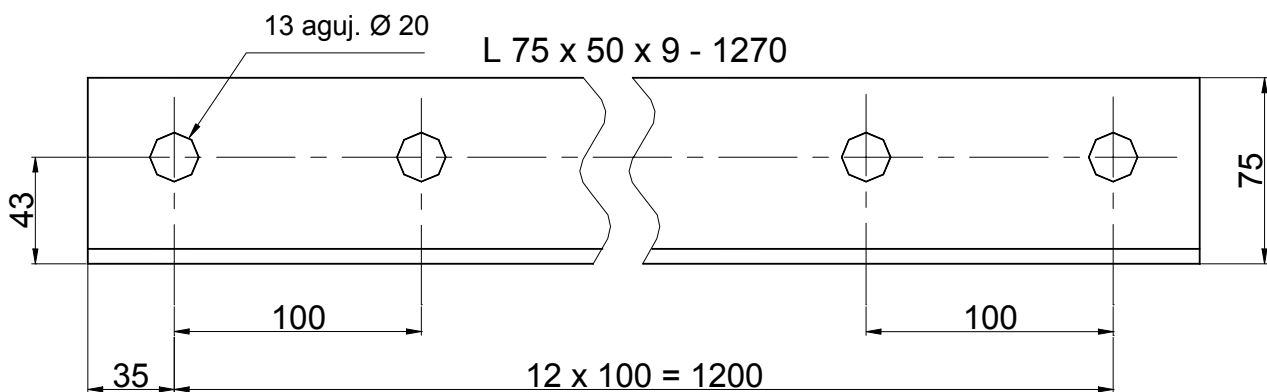
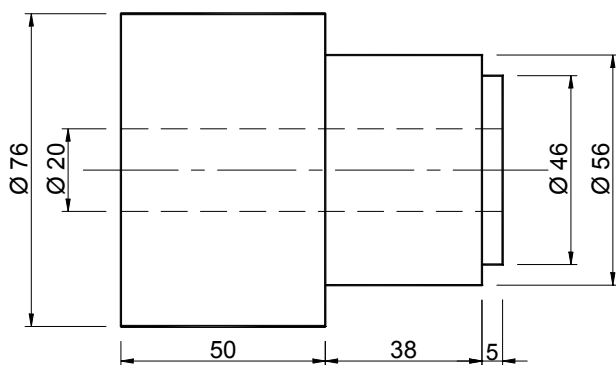
19.- Los cuerpos de revolución pueden ser representados por lo general en una vista en la cual se acotarán los diámetros.

20.- En los agujeros distribuidos regularmente sobre una circunferencia, basta indicar el número y el diámetro de la circunferencia de los centros de los agujeros. Bastará con indicar el diámetro de uno sólo con el agregado de la leyenda “n agujeros” y el respectivo diámetro.

21.- Las dimensiones que deban ser fijadas definitivamente durante el montaje o armado de una o más piezas no deben acotarse, pero deben llevar la indicación “A determinar durante el montaje”.

22.- En las estructuras metálicas y en las cañerías bastará indicar, junto a cada uno de los elementos o barras, el número de catálogo o las medidas principales correspondientes.

23. En los equipos especiales como recipientes sometidos a presión se indicarán todos aquellos datos que la normativa utilizada requiera, como la presión de prueba, presión de trabajo, etc.



Para la representación de casos diferentes a los que se han mencionado pueden consultarse versiones actualizadas de las Normas IRAM de dibujo técnico para construcciones mecánicas.

Cabe decir que también se encuentran las Normas IRAM de dibujo técnico para construcciones civiles.

Es importante señalar que internacionalmente existen otros sistemas de normalización tales como las Normas Internacionales ISO, Alemanas DIN o las Italianas UNI, entre otras, que poseen pequeñas diferencias con el nuestro.