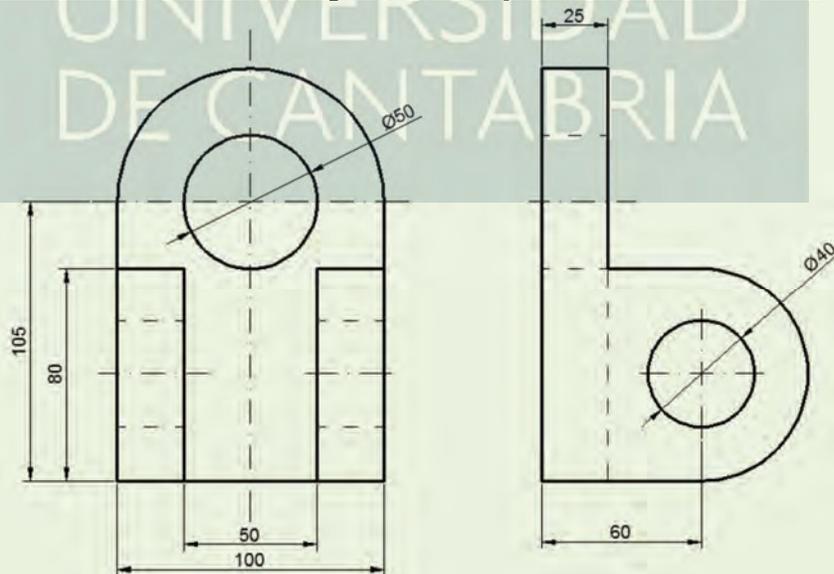


Acotación

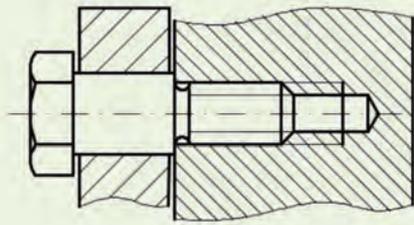
UNE 1-039-94 ACOTACIÓN. Principios generales, definiciones, métodos de ejecución e indicaciones especiales.

UNE 1 122-1996 Acotación y tolerancias. Conos

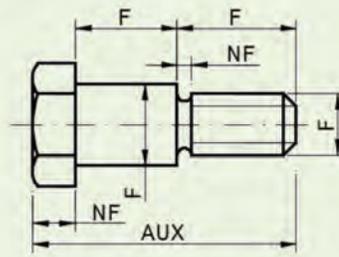
Acotar: es indicar en el dibujo las medidas reales del objeto representado.



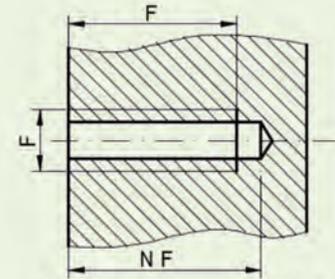
Cota: Valor numérico expresado en unidades de medida apropiadas y representada gráficamente en los dibujos técnicos con líneas, símbolos y notas.



Condiciones de diseño:



Tornillo



Agujero roscado

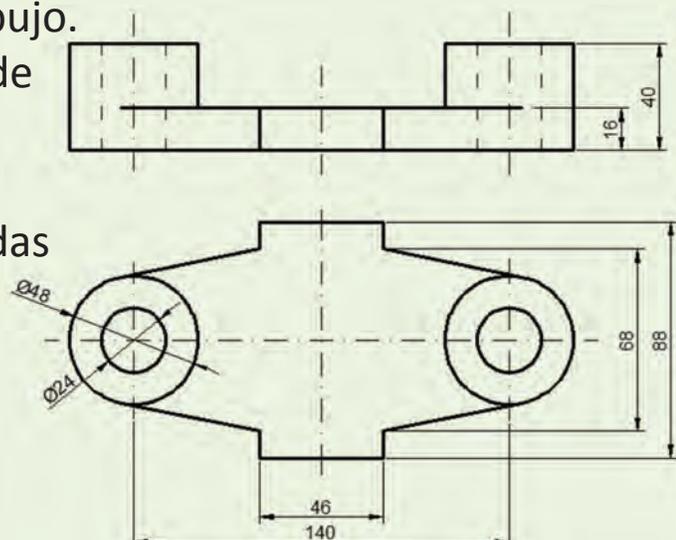
Tipos de cota:

- **Cota funcional (F):** Cota esencial para la función de la pieza o hueco.
- **Cota no funcional (NF):** Cota no esencial para la función de la pieza o hueco.
- **Cota auxiliar (AUX):** Cota dada a nivel informativo. No juega ningún papel decisivo en la fabricación o el control y se deduce de otros valores dados en el dibujo o documentos afines. Se indican entre paréntesis.

3.1.2 Elemento: Característica individual de una pieza, tal como superficie plana, superficie cilíndrica, dos superficies paralelas, nervadura, rosca, ranura, perfil, etc.

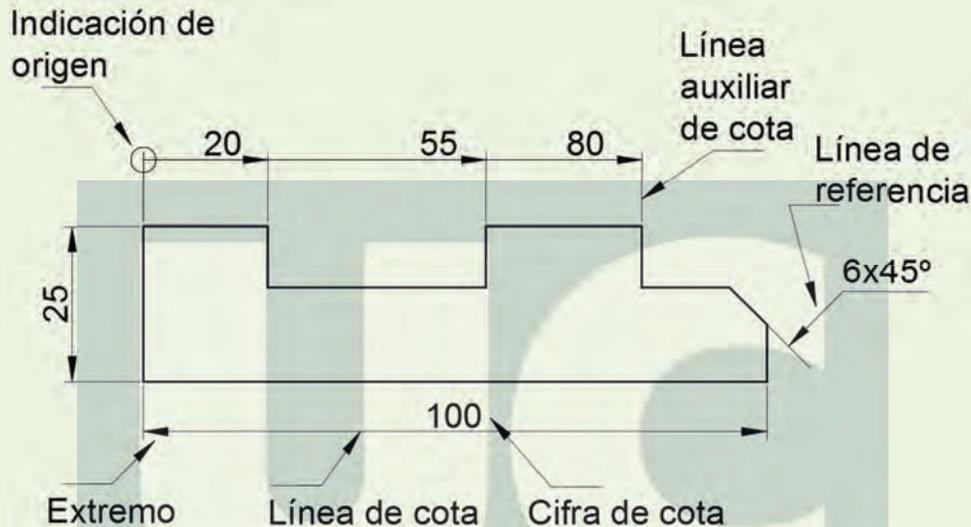
3.1.3 Producto acabado: Pieza completa preparada para el montaje o la puesta en servicio, o bien, configuración fabricada a partir de un dibujo.

Un producto acabado puede ser una pieza que precisa tratamientos posteriores (por ejemplo, piezas fundidas o de forja) o una parte que necesita un trabajo posterior.



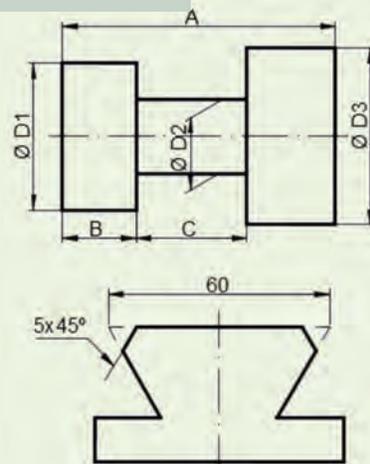
Elementos de acotación

1. la línea auxiliar de cota,
2. la línea de cota, línea de referencia,
3. los extremos de la línea de cota, indicación de origen.
4. la cifra de cota.



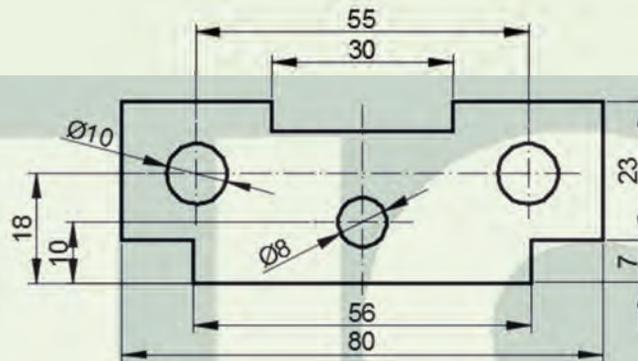
1. Línea auxiliar de cota:

- Las líneas auxiliares de cota se dibujan en trazo continuo fino.
- Las líneas auxiliares de cota deberán prolongarse un poco más allá de las líneas de cota.
- Las líneas auxiliares de cota se trazan perpendicularmente a los elementos a acotar; en caso necesario pueden trazarse oblicuamente, pero paralelas entre sí.
- Las líneas auxiliares de cota pasan por la intersección de las líneas de construcción prolongándose ligeramente todas ellas más allá de su punto de intersección.



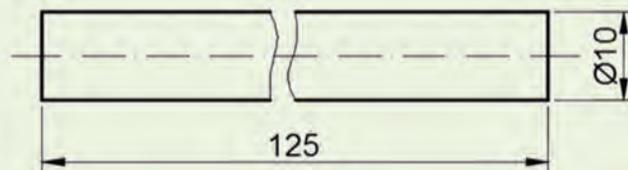
1. Línea auxiliar de cota:

- Las líneas auxiliares de cota y las líneas de cota no deben, por regla general, cortar otras líneas del dibujo a menos que sea inevitable.
- Las intersecciones de líneas auxiliares de cota deben evitarse en lo posible.
- Pueden emplearse como líneas auxiliares de cota una línea de simetría o de contorno.



2. Línea de cota, línea de referencia.

- Las líneas de cota y las líneas de referencia se dibujan en trazo continuo fino.
- Las líneas de cota no deben, por regla general, cortar otras líneas del dibujo, a menos que sea inevitable.
- Las líneas de cota deben trazarse sin interrupción incluso si el elemento al que se refieren está representado mediante una vista interrumpida

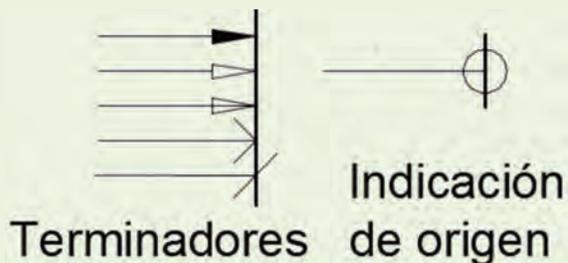


- Las intersecciones de las líneas de cota deben evitarse, salvo que sea un diámetro.
- No debe utilizarse como línea de cota una línea de simetría o de contorno.

3. Extremos de la línea de cota, indicación de origen.

- Las líneas de cota deben tener terminaciones precisas (flechas o trazos oblicuos), o bien, una indicación de origen.

- Las líneas de cota pueden ser flechas, que forman un ángulo de entre 15° y 90° , abierta, cerrada, o cerrada y llena; o un trazo oblicuo, con un trazo corto inclinado 45° .



- La indicación de origen se representa por un pequeño círculo de aproximadamente 3 mm de diámetro.

- El tamaño de los extremos es proporcional al tamaño del dibujo en cuestión, pero no mayor de lo necesario para una cómoda lectura del dibujo.

- Se debe emplear un único tipo de flecha en el mismo dibujo.

3. Extremos de la línea de cota, indicación de origen.

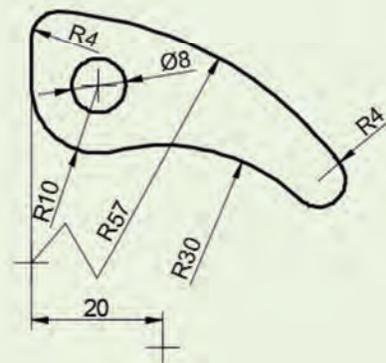
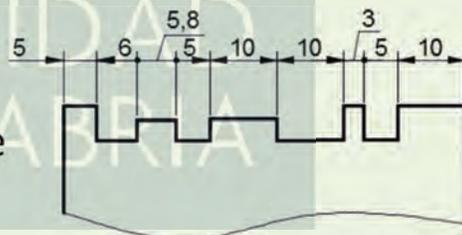
- Dos flechas o terminadores contiguos deben tener sentido opuesto.

- Cuando el espacio es demasiado pequeño, la flecha puede sustituirse por un trazo oblicuo o un punto.

- Ambas flechas deben colocarse dentro de los límites de la línea de cota.

- Cuando no haya suficiente espacio, las flechas se pueden colocar en el exterior de la línea de cota, así como la cifra de cota.

- Para acotar el radio de un arco de circunferencia se traza una línea de cota con una sola flecha en contacto con el elemento acotado



4. La cifra de cota. Leyenda.

- Se indicarán directamente sobre el dibujo, todas las dimensiones necesarias para definir clara y completamente una pieza o un elemento.
- Cada elemento se acotará solo una vez en un dibujo.
- Las cotas se colocarán sobre las vistas, cortes o secciones que representen más claramente los elementos a acotar.
- Todas las cotas de un dibujo se expresarán en la misma unidad (por ejemplo en mm) sin indicar su símbolo.
- Para evitar confusiones, el símbolo de la unidad predominante puede especificarse en una nota.
- Si fuera necesario indicar otras unidades (por ejemplo N-m para el momento ó K-Pa para la presión) el símbolo de la unidad debe figurar junto a la cifra de cota.

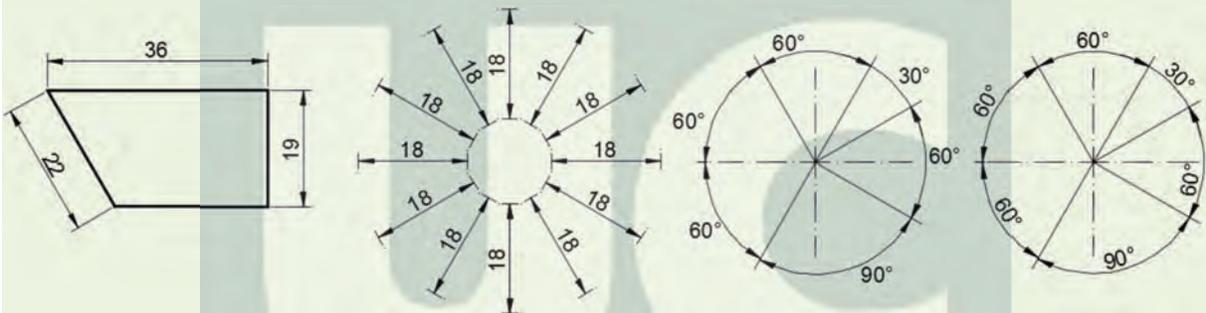
4. La cifra de cota. Leyenda.

- No se indicarán más cotas de las necesarias para definir una pieza o un producto acabado. Ningún elemento de una pieza debe definirse por más de una cota en cada dibujo.
- Las cifras de cota, deben dibujarse con un tamaño suficiente para asegurar que sean legibles.
- Deben estar situadas de tal forma que no las cruce ninguna otra línea del dibujo.
- La inscripción de las cifras debe hacerse de acuerdo con uno de los métodos siguientes. **Sólo deberá usarse un método en el mismo dibujo.**

4. La cifra de cota. Leyenda.

Método de acotación 1.

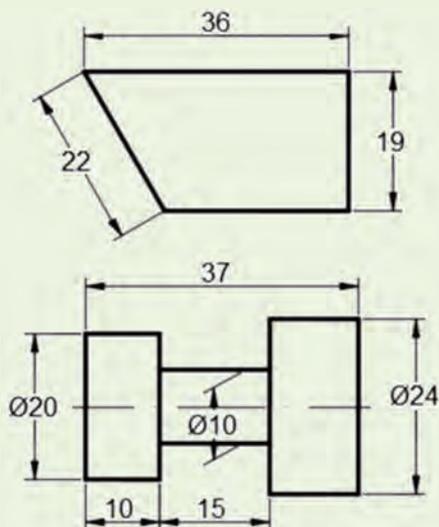
- Las cifras de cota deben colocarse paralelamente a sus líneas de cota y preferentemente en el centro, por encima al observar el dibujo desde abajo o desde la derecha y ligeramente separada de la línea de cota.
- Las cifras inscritas sobre líneas de cota oblicuas se orientan según indica la figura inferior.
- Las cifras de cotas angulares pueden orientarse como indica la figura.



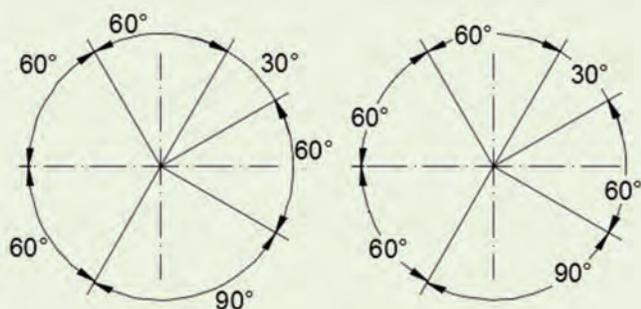
4. La cifra de cota. Leyenda.

Método de acotación 2.

- Las cifras de cota deben inscribirse para ser leídas desde la parte inferior de la hoja de dibujo.
- Las líneas de cota no horizontales, se interrumpen, para insertar la cifra de cota.

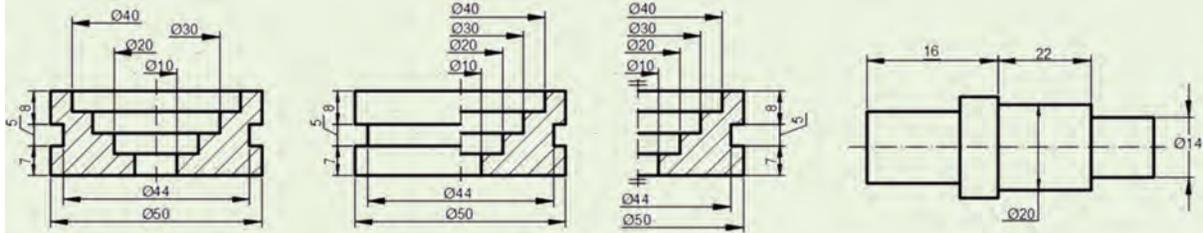


- Las cifras de cota angulares pueden orientarse como indica la figura inferior.



4. La cifra de cota. Leyenda. Casos particulares.

- Más cerca de uno de los extremos, para evitar tener que dibujar largas líneas de cota, pudiendo trazarlas parcialmente.
- En caso de falta de espacio, exteriormente a uno de los extremos. O mediante una pequeña línea de referencia.



- Por encima de la prolongación de la línea de cota cuando la falta de espacio no permite la inscripción en la interrupción de una línea de cota no horizontal.
- En caso de cotas fuera de escala (salvo si se trata de vistas interrumpidas), la cifra debe estar subrayada con un trazo continuo grueso.

4. La cifra de cota. Leyenda. Símbolos.

- Los símbolos de diámetro y cuadrado se pueden omitir si la forma está claramente indicada.
- El símbolo debe preceder a la cifra de cota.

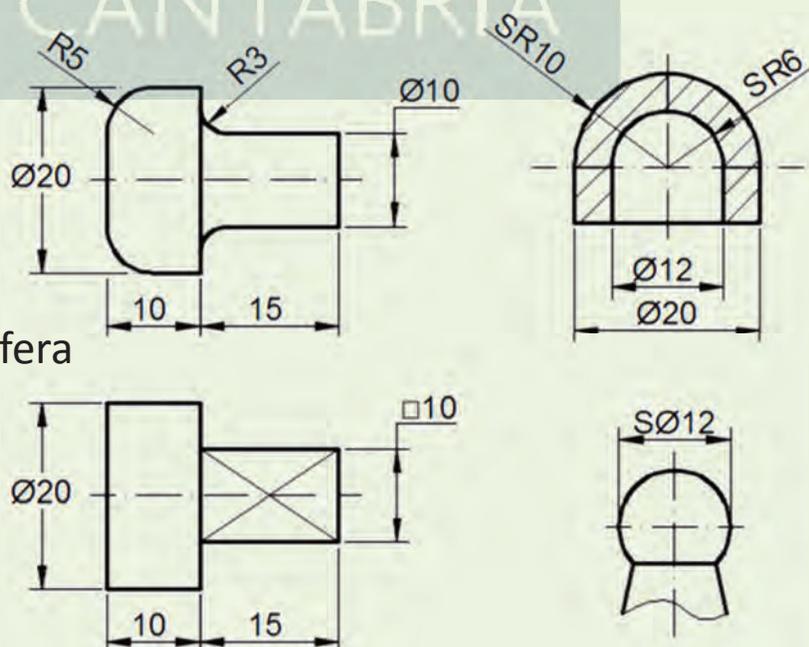
∅: Diámetro;

R: Radio;

□: Cuadrado

SR: Radio de esfera;

S∅ : Diámetro de esfera



5 DISPOSICIÓN E INSCRIPCIÓN DE LAS COTAS

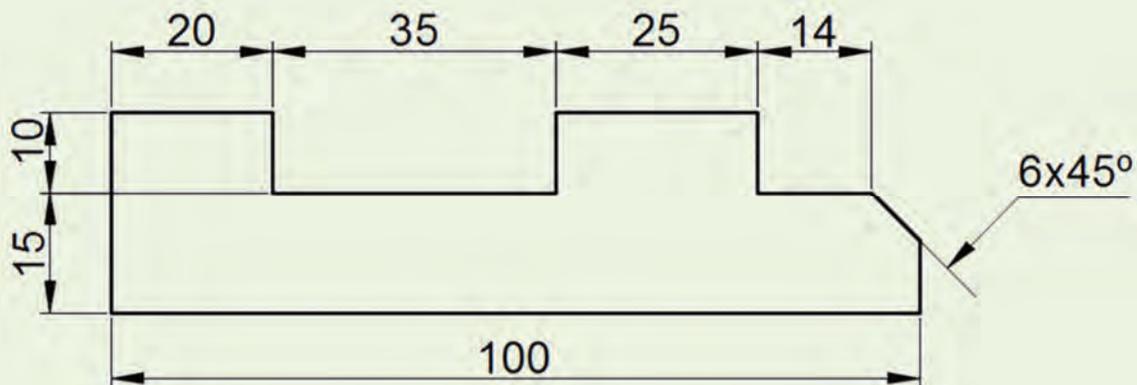
La disposición de las cotas sobre un dibujo debe hacer resaltar claramente el objetivo del dibujo.

Generalmente, las cotas resultan de la combinación de diferentes exigencias de diseño.

Acotación en serie

Las cadenas de cotas se emplean cuando la acumulación de tolerancias no afecta a la aptitud de empleo de la pieza.

En este tipo de acotación pueden emplearse todos los tipos de extremos a excepción de la flecha de 90°.

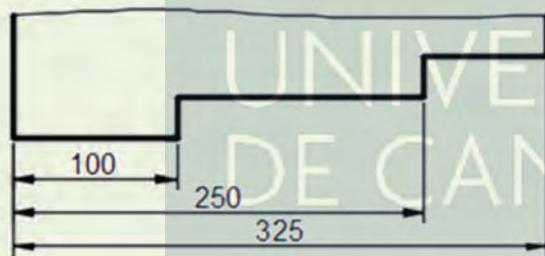


Acotación en serie

Acotación en paralelo, a partir de un elemento base.

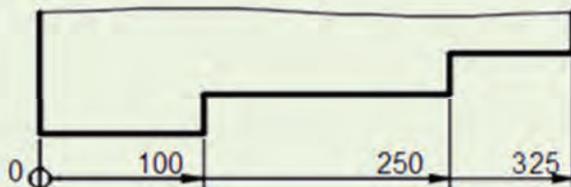
Este sistema de acotación se utiliza cuando varias cotas con la misma dirección se refieren a un **origen común**.

La acotación a partir de un elemento base, puede hacerse en **paralelo** o con **cotas superpuestas**.



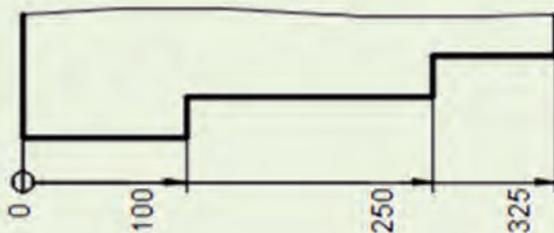
La **acotación en paralelo**

consiste en la disposición de líneas de cota paralelas entre sí, suficientemente espaciadas para inscribir la cota sin dificultad.



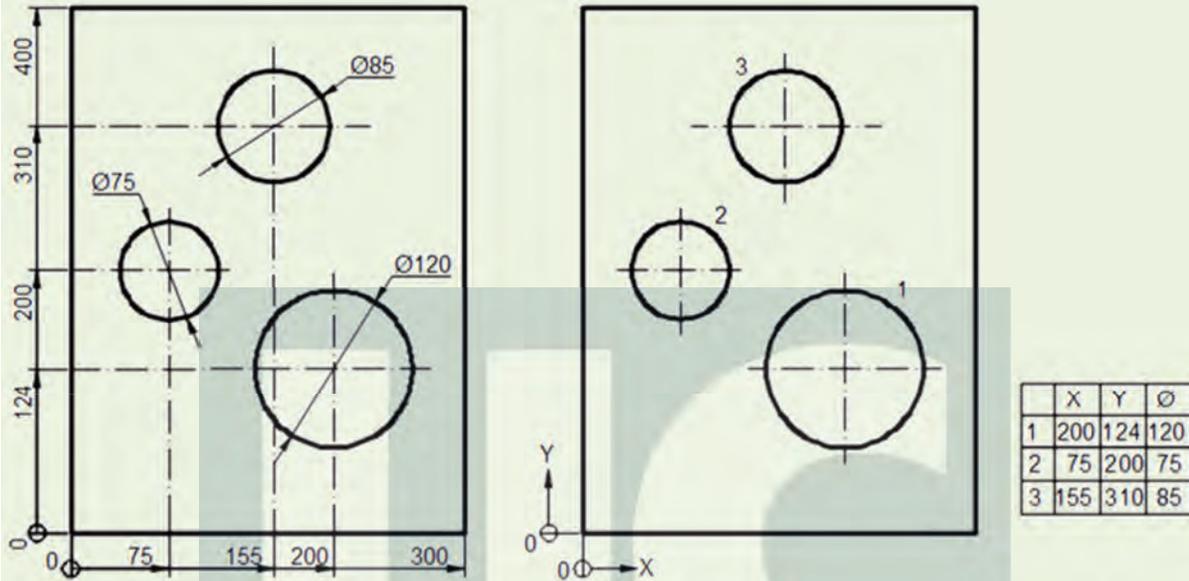
La **acotación en paralelo simplificada o mediante cotas superpuestas**

puede utilizarse siempre que falte espacio y que no afecte a la legibilidad.

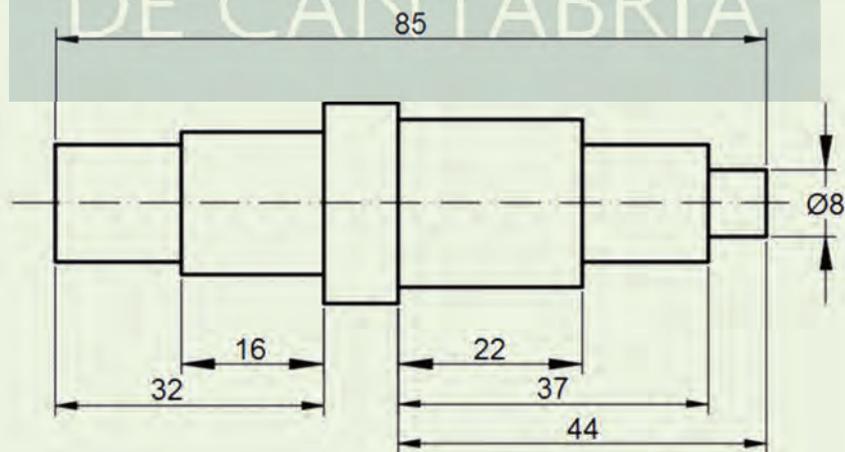


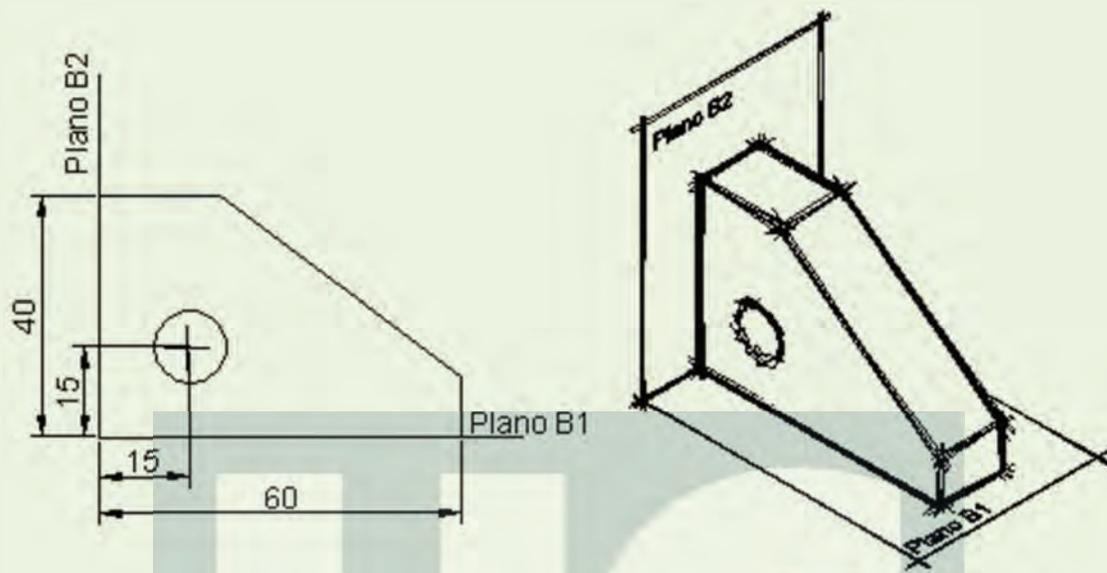
Acotación en paralelo:

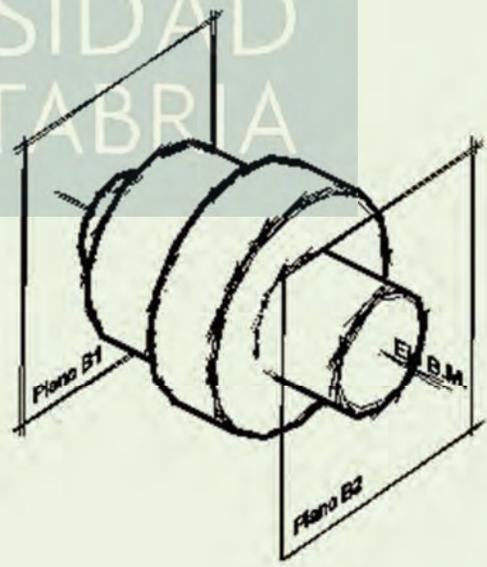
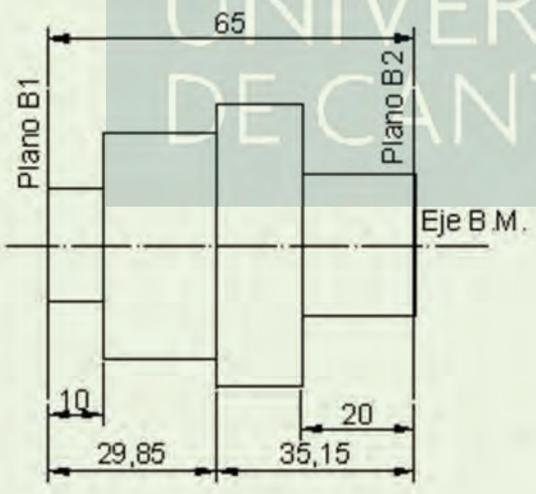
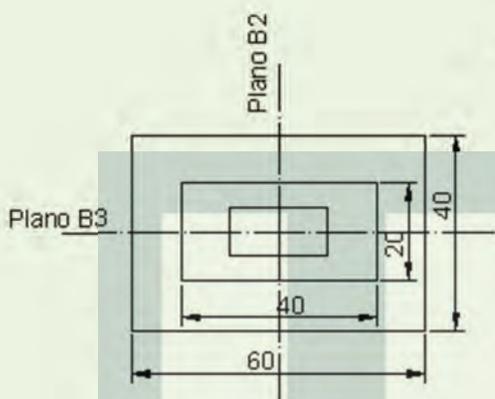
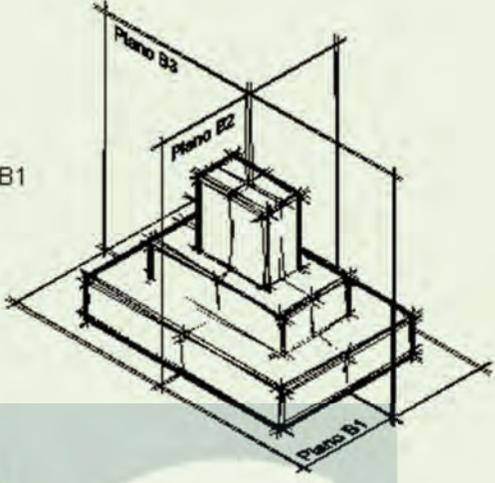
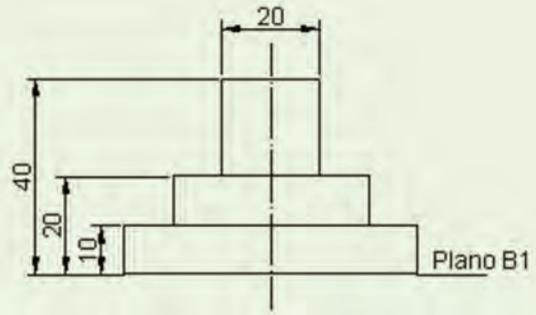
- Utilizando cotas superpuestas en dos direcciones.
- Agrupando las cotas en una tabla anexa e indicando el origen de referencia según muestra la figura dcha.



Planos base de medida

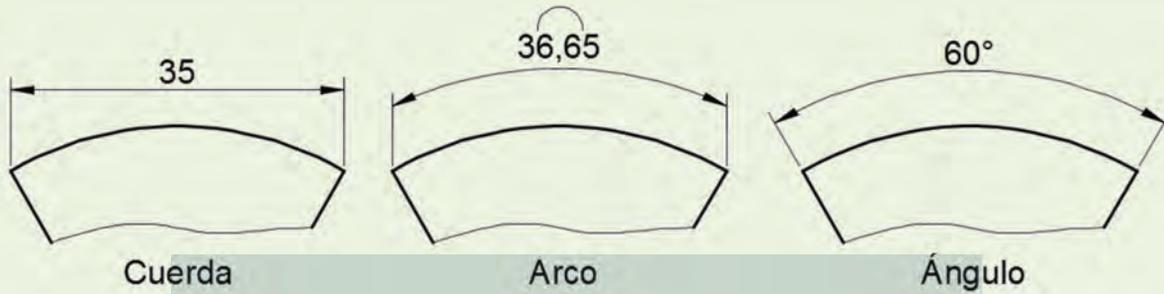






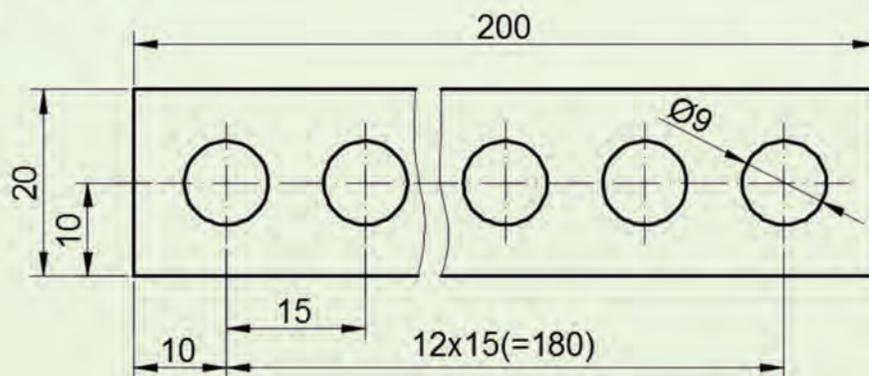
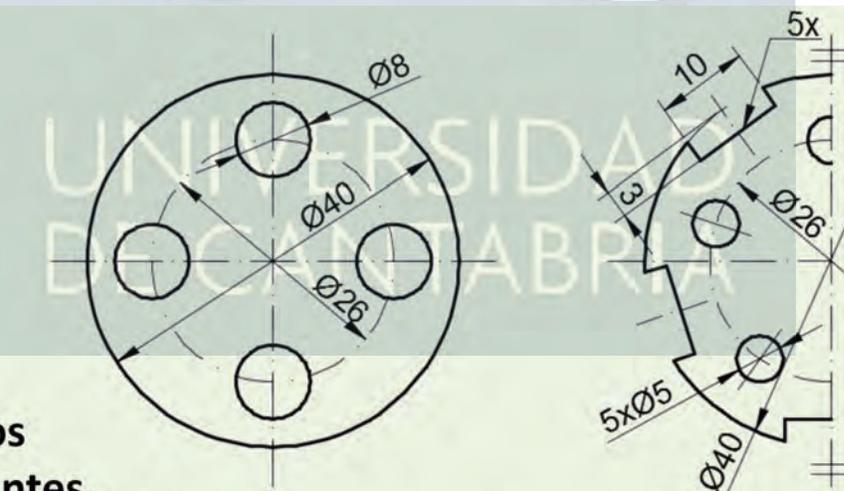
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

Indicaciones Especiales: Cuerdas, arcos, ángulos y radios.



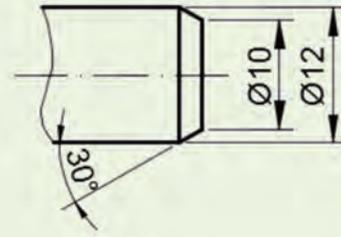
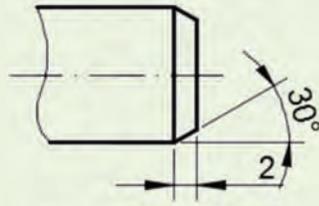
UNIVERSIDAD
DE CANTABRIA

**Elementos
equidistantes.**

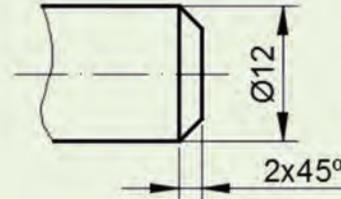
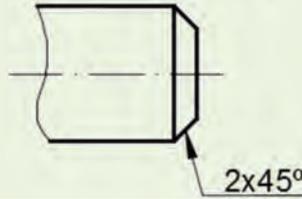


Chaflanes

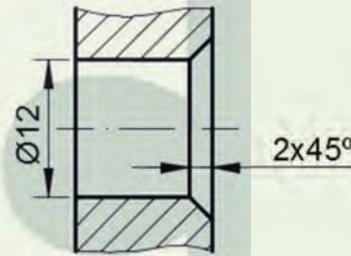
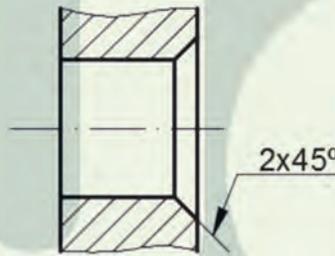
Chaflán $\neq 45^\circ$



Chaflán $= 45^\circ$

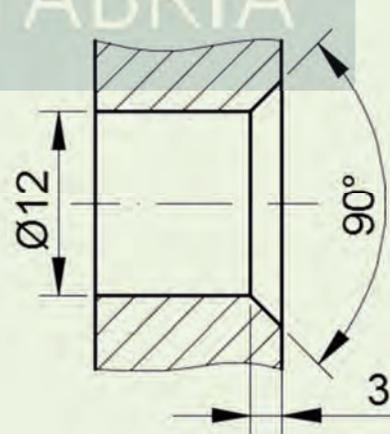
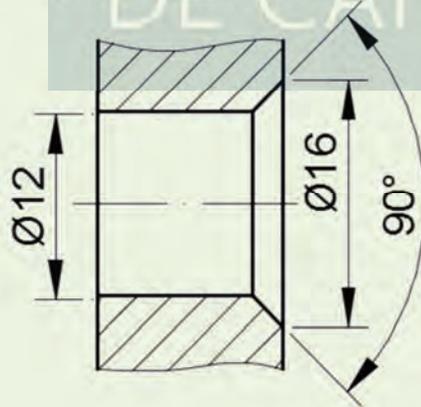


Chaflán interior



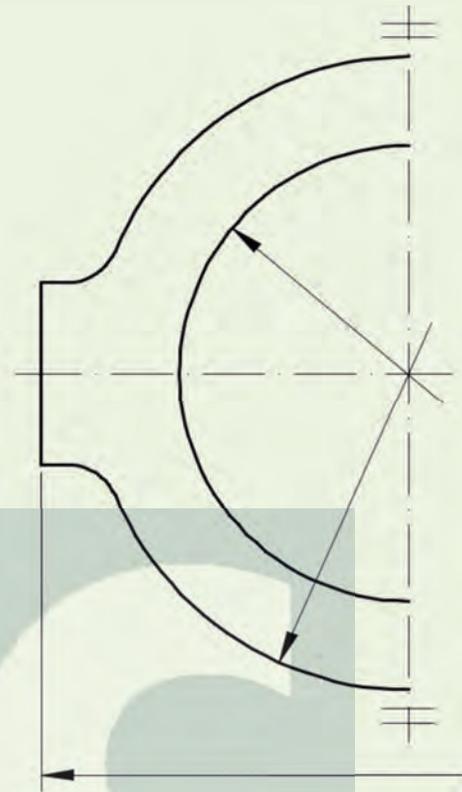
Avellanados

Avellanados

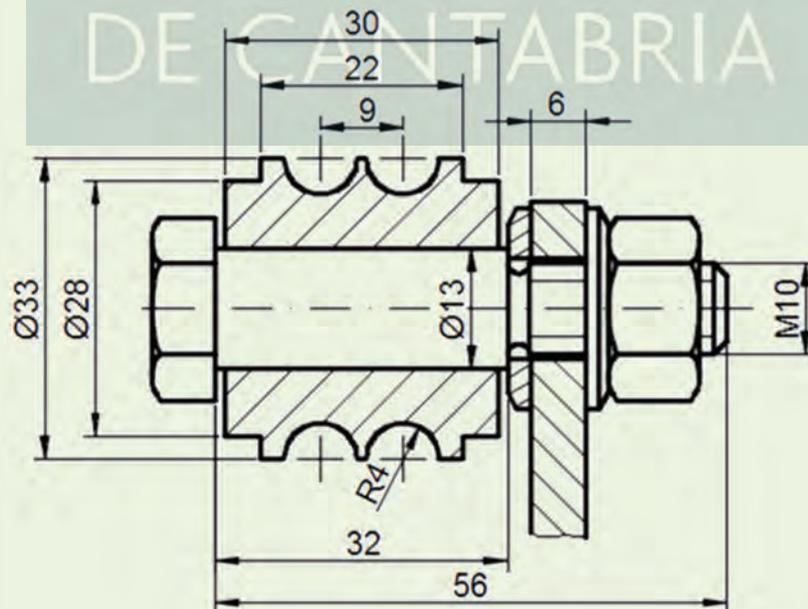


Otras indicaciones

En vistas o cortes de piezas simétricas parcialmente dibujadas, las líneas de cota se deben prolongar un poco más allá del eje de simetría; la segunda flecha se suprime.



En el dibujo y acotación de conjuntos, los grupos de cotas relativas a cada pieza deben colocarse tan separados como sea posible.

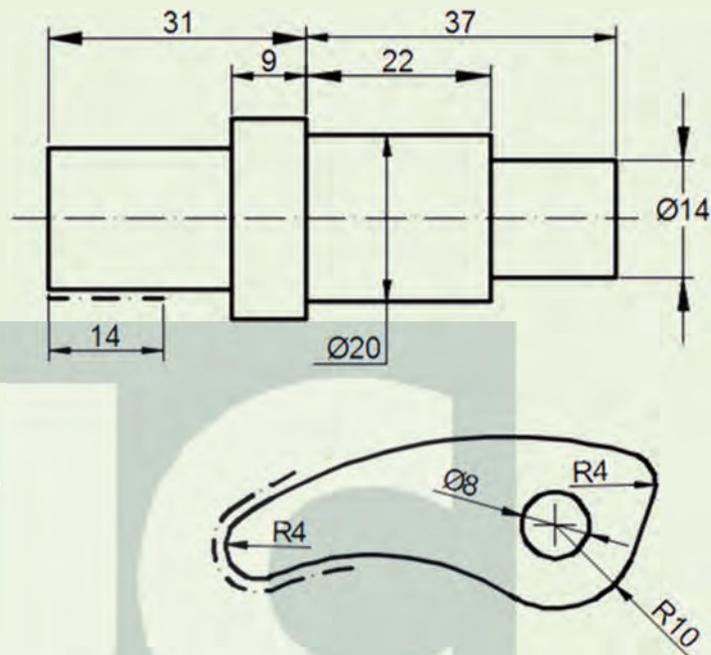


Indicación de una especificación particular.

El área o la longitud, así como su posición, **se indican con una línea gruesa de trazo largo y punto**, trazada exterior y paralelamente a la superficie en cuestión y a corta distancia de ella.

En **un elemento de revolución**, la indicación se traza en uno de los lados.

Se ha de acotar cuando se necesita precisar la posición y dimensiones de la superficie objeto de la especificación.

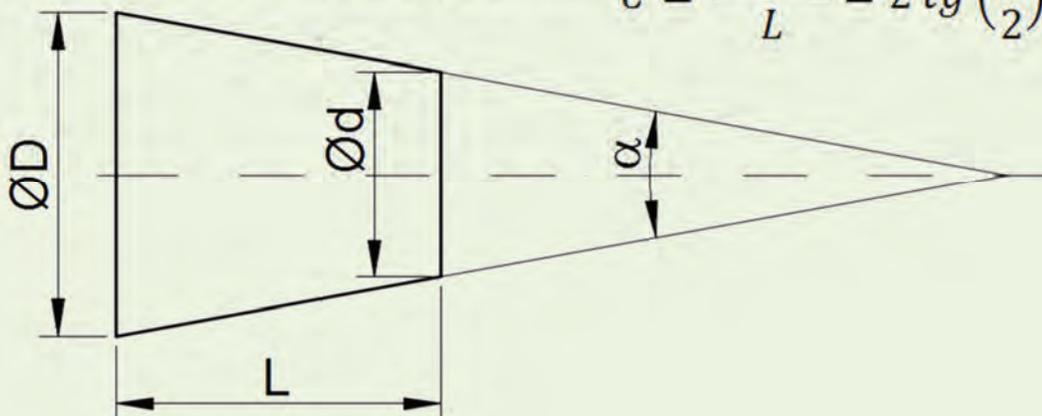


UNE 1 122-1996 Acotación y tolerancias. Conos

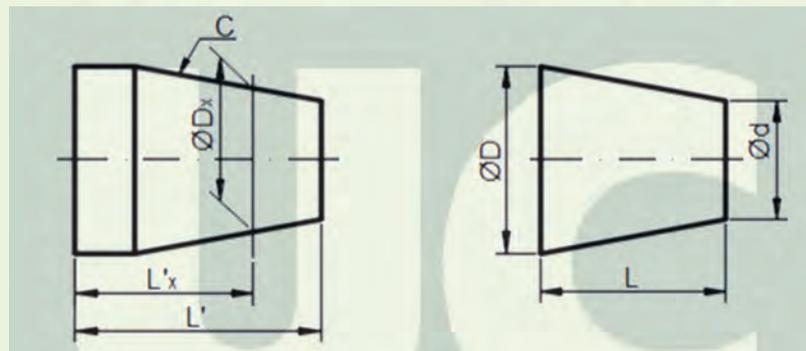
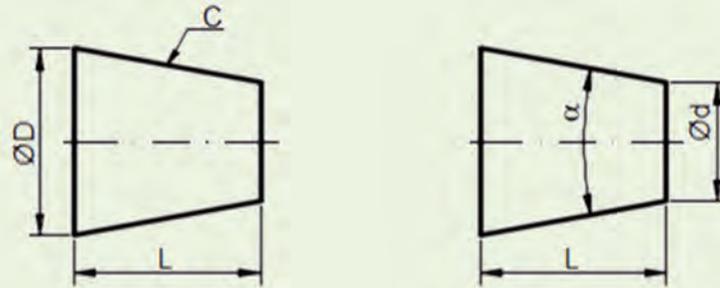
Esta norma establece la definición de conicidad y especifica el símbolo gráfico a utilizar para indicar un cono, así como los métodos de acotación y aplicación de tolerancias.

Conicidad C: relación entre la diferencia de los diámetros de dos secciones de un cono y la distancia entre ellos. Se expresa según la fórmula siguiente:

$$C = \frac{D - d}{L} = 2 \operatorname{tg} \left(\frac{\alpha}{2} \right)$$



No se deben especificar más cotas que las necesarias. Sin embargo, a efectos informativos y entre paréntesis, se pueden añadir cotas suplementarias «auxiliares» o «de referencia» (por ejemplo, el semi-ángulo).



Indicación de la conicidad en los dibujos

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

