

Unificar
criterios

Homogeneización

NORMALIZACIÓN

Racionalización

Intercambiabilidad

Mundial: ISO, CEI



Europa:
CEN, CENELEC, ETSI



ENAC

Organismo de
NORMALIZACIÓN
AENOR

Organismo de
ACREDITACIÓN

Infraestructura
acreditable para
la calidad.

Infraestructura
acreditable para
la Seg. Ind.

- Entidades de Certificación
- Laboratorios de Ensayo
- Entidades Auditoras y de Inspecc.
- Laboratorios de Calibración Indus.

- Organismos de Control
- Verificadores Medioamb.

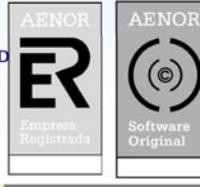
EMPRESA

PRODUCTO

ISO 14000
EMAS
MEDIO
AMBIENTE



CALIDAD
SEGURIDAD
ISO 9000

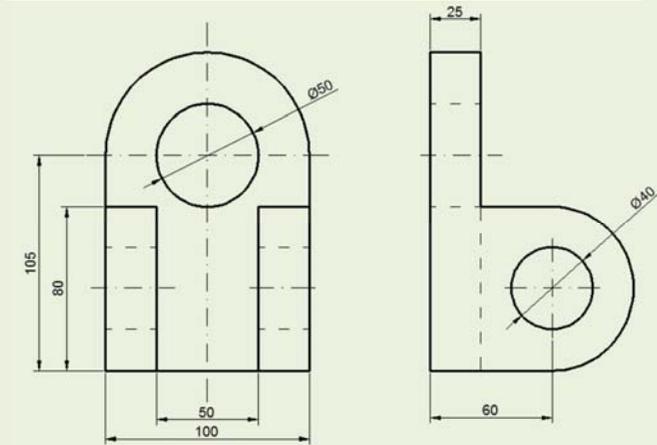


Acotación

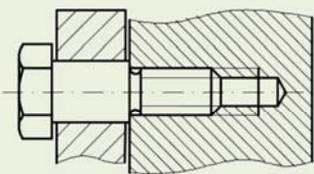
UNE 1-039-94 ACOTACIÓN Principios generales, definiciones, métodos de ejecución e indicaciones especiales.

UNE 1 122-1996 Acotación y tolerancias. Conos

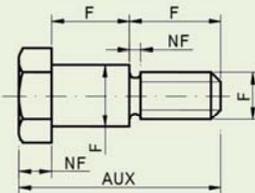
Acotar: es indicar en el dibujo las medidas reales del objeto representado.



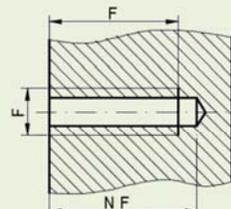
Cota: Valor numérico expresado en unidades de medida apropiadas y representada gráficamente en los dibujos técnicos con líneas, símbolos y notas.



Condiciones de diseño:



Tornillo



Agujero roscado

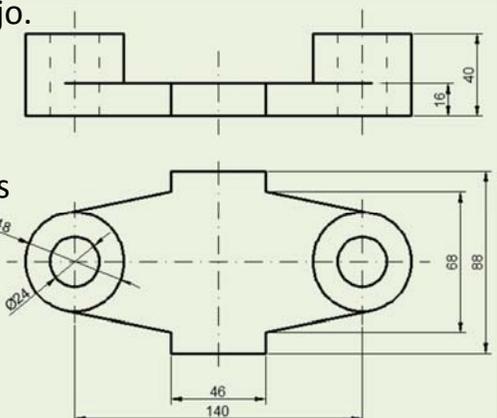
Tipos de cota:

- **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 y en ningún caso serán objeto de tolerancia.

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.



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.

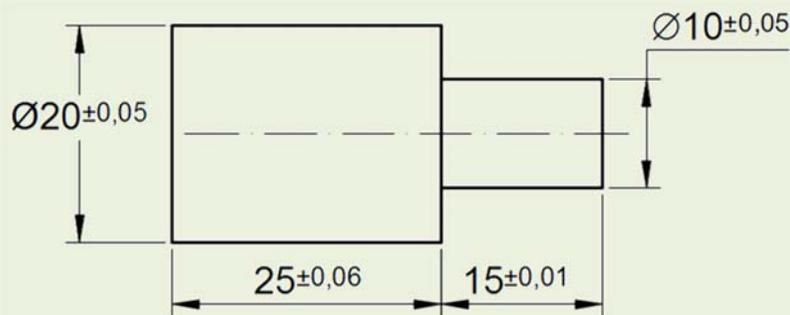
3.2.5 No se indicarán más cotas de las necesarias para definir una pieza o un producto acabado. Ningún elemento de una pieza o un producto acabado debe definirse por más de una cota en cada dibujo.

Se pueden admitir excepciones a esta regla en las siguientes circunstancias:

- a) Cuando sea necesario dar cotas adicionales que se refieran a estados intermedios de fabricación (por ejemplo para las dimensiones de un elemento antes de un tratamiento y/o acabado).
- b) Cuando la adición de una cota auxiliar sea ventajosa.

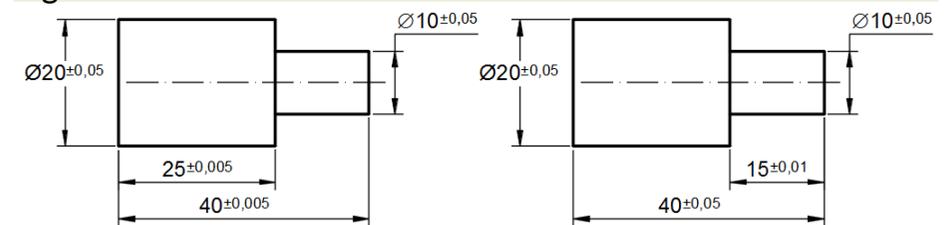
3.2.6 Los métodos de fabricación o de control no deben especificarse, a menos que sean imprescindibles para asegurar el buen funcionamiento o la intercambiabilidad.

3.2.7 **Acotación funcional:** Las cotas funcionales deben expresarse directamente sobre el dibujo.



Acotación funcional directa.

Ocasionalmente puede estar justificada una acotación funcional indirecta. **En tal caso, se comprobará** que se obtienen los mismos efectos que con la acotación funcional directa. Las figuras siguientes muestran como una acotación funcional indirecta aceptable permite obtener los mismos efectos que los requisitos dimensionales establecidos en la figura anterior.

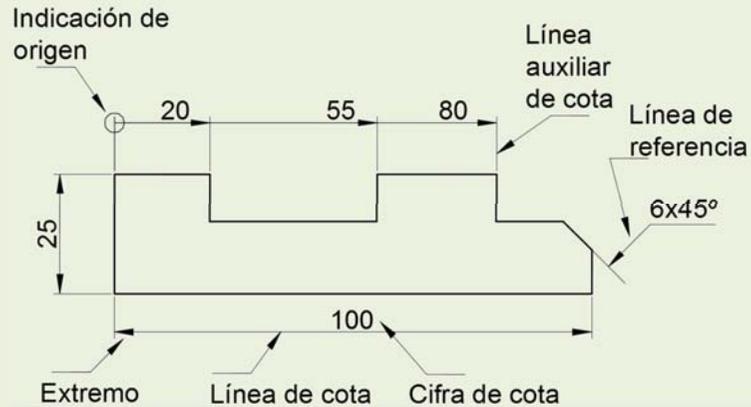


Acotación funcional indirecta

3.2.8 Las cotas no funcionales deberán situarse en el lugar que más convenga con vistas a la fabricación y la verificación.

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.



5 DISPOSICIÓN E INSCRIPCIÓN DE LAS COTAS

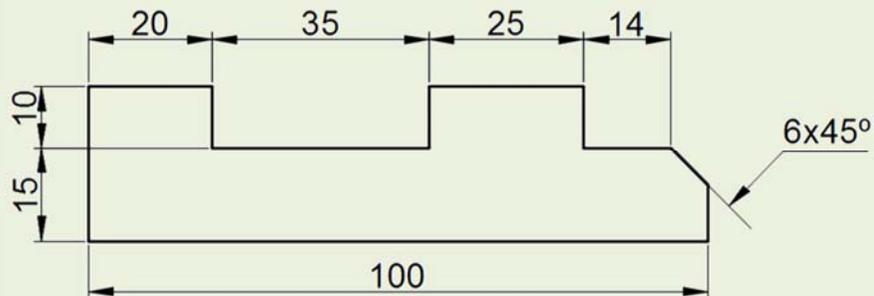
La disposición de las cotas sobre un dibujo debe hacer resaltar claramente el objetivo del dibujo.

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°.

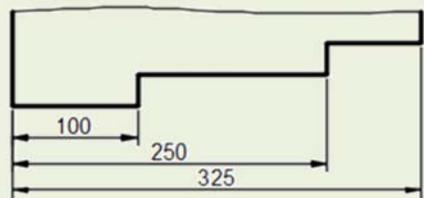


Acotación en serie

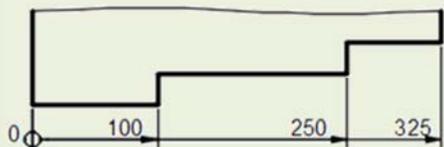
Acotación en paralelo, a partir de un elemento base.

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

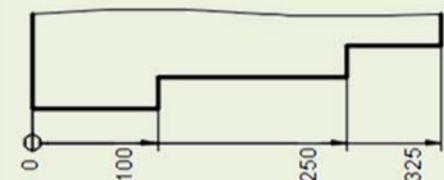
La acotación a partir de un elemento base, puede hacerse en **paralelo** o con **cotas superpuestas**.



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

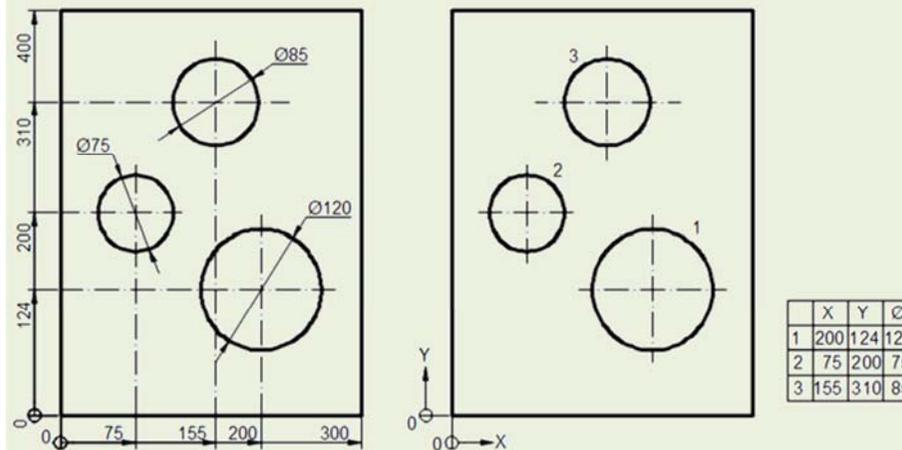


La **acotación en paralelo simplificada o mediante cotas superpuestas** puede utilizarse siempre que falte espacio y que no afecte a la legibilidad.

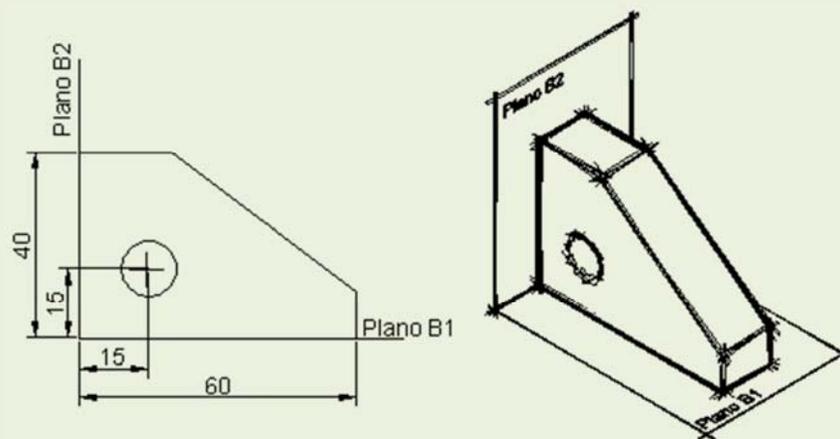
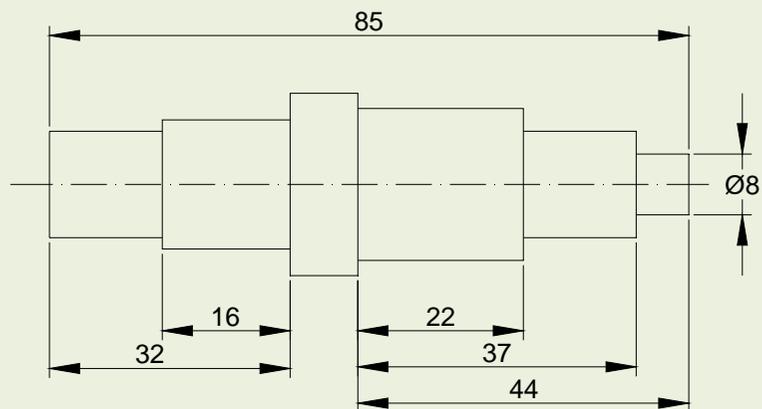


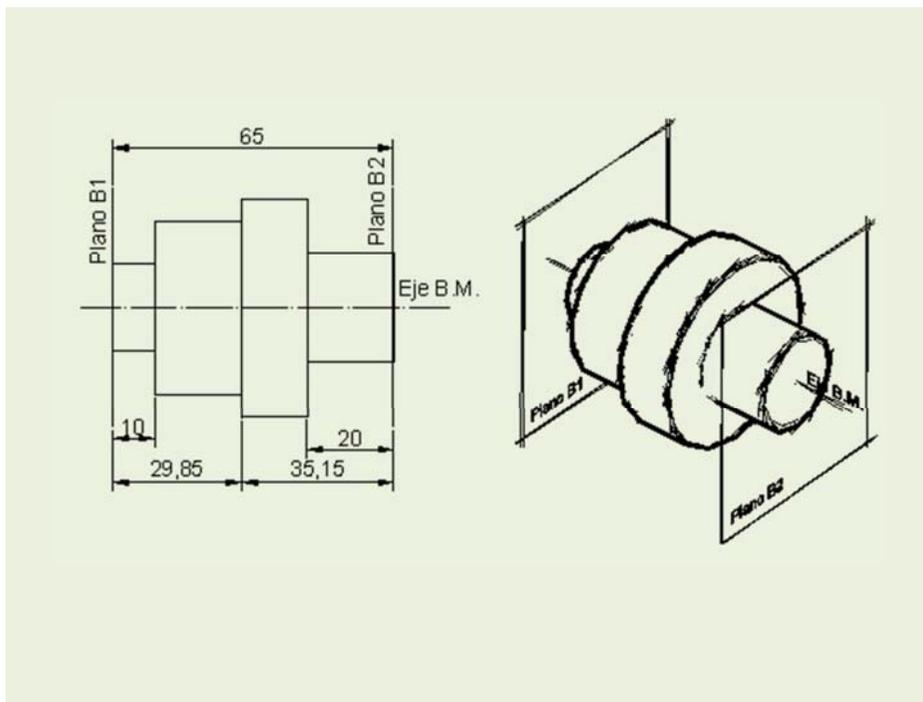
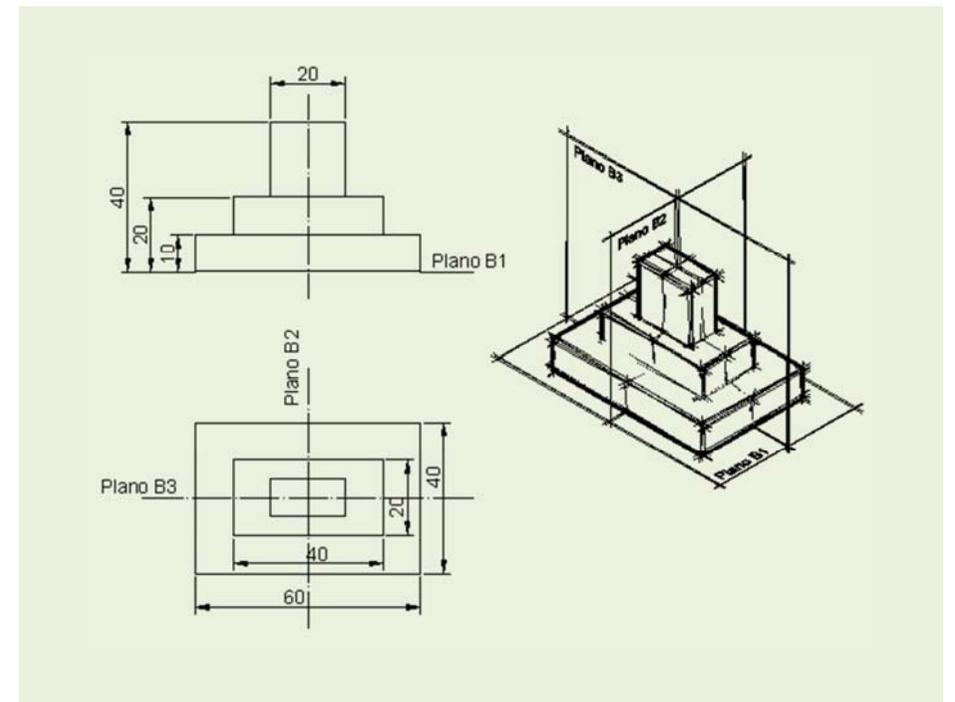
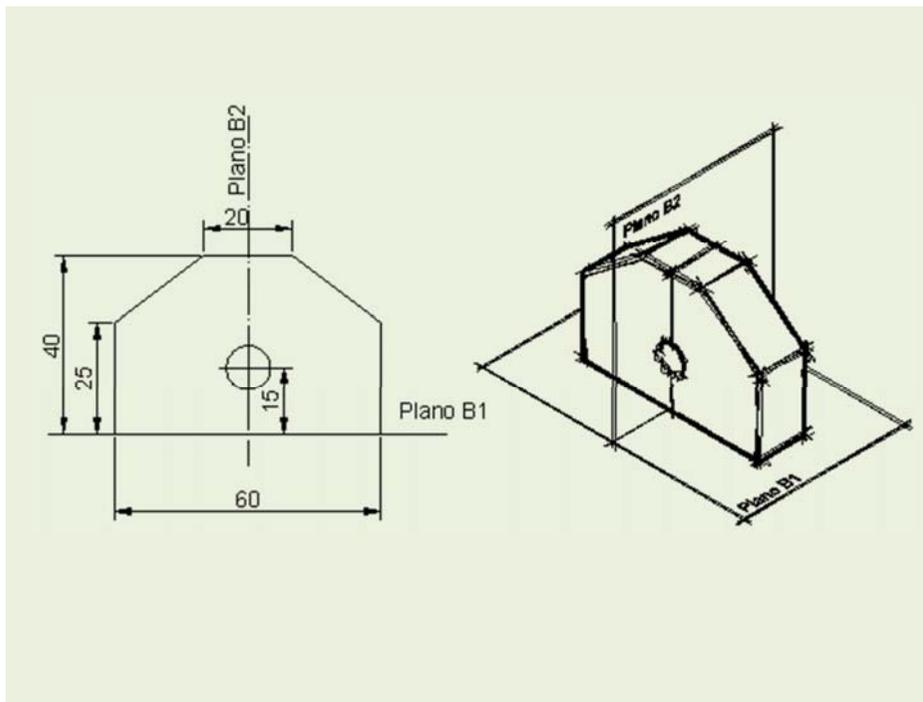
Acotación en paralelo:

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

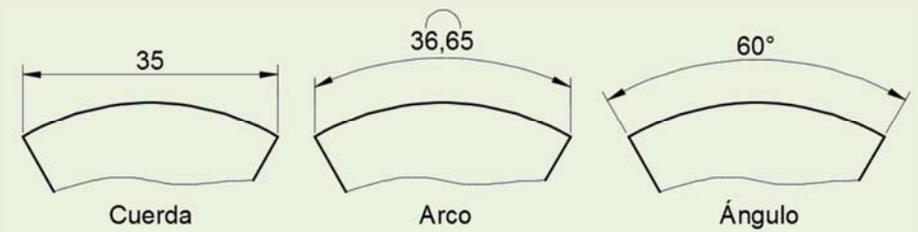


Planos base de medida

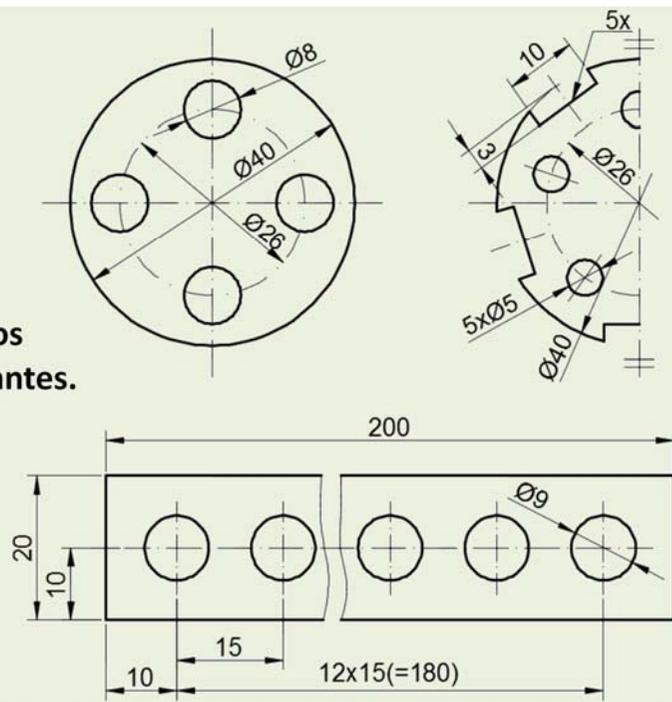




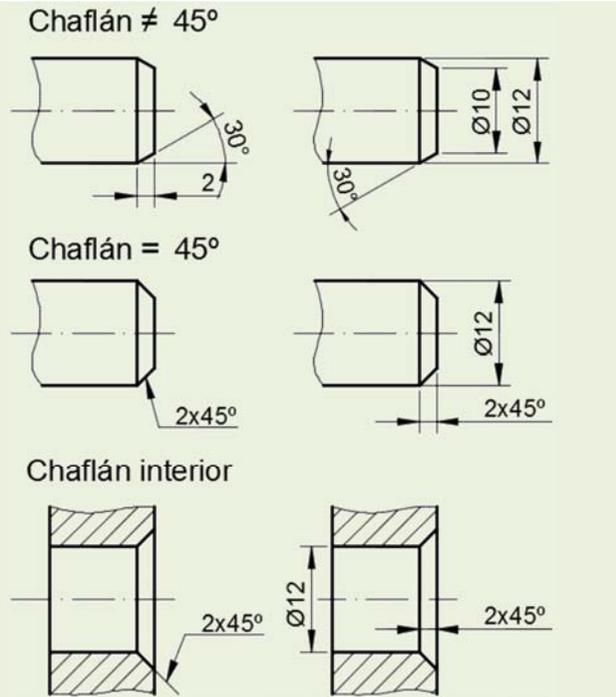
Indicaciones Especiales: Cuerdas, arcos, ángulos y radios.



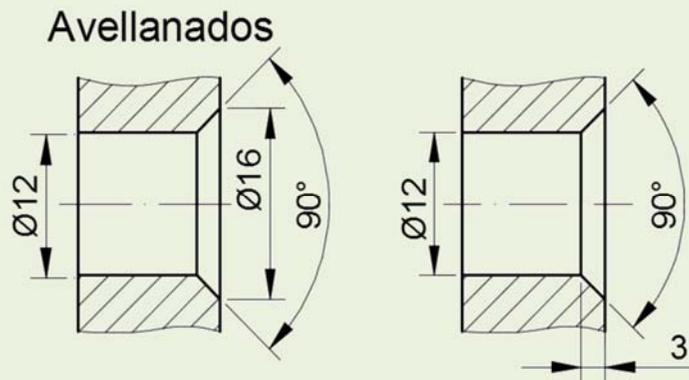
Elementos equidistantes.



Chaflanes

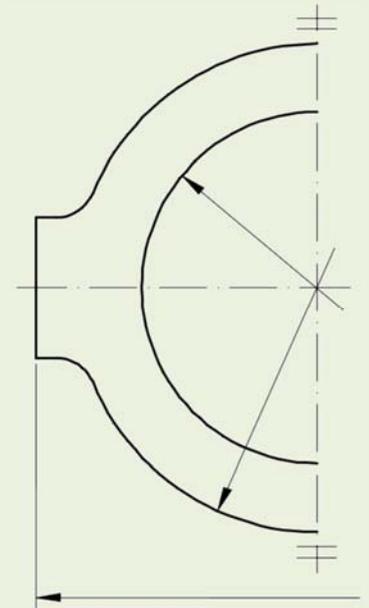


Avellanados

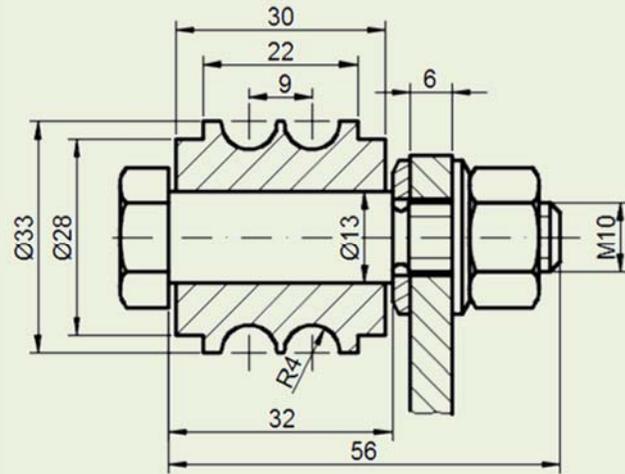


Otras indicaciones

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.

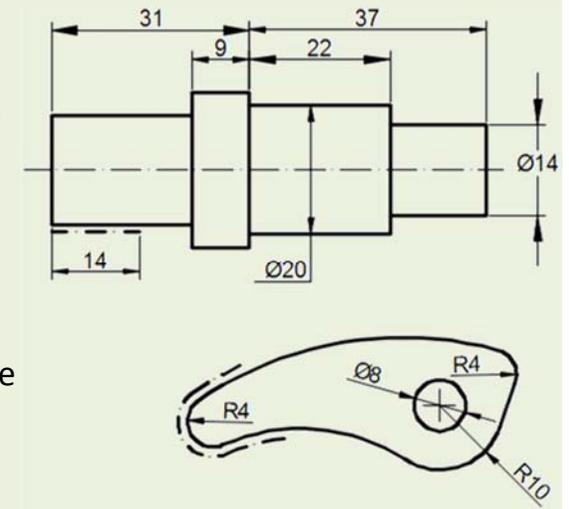


Indicación de una especificación particular.

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.

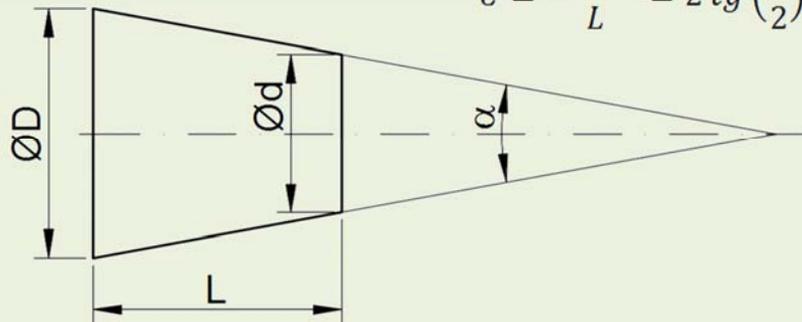


UNE 1 122-1996 Acotación y tolerancias. Conos

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:

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



5 ACOTACIÓN DE LOS CONOS

5.1 Características de los conos

Ejemplos de indicación

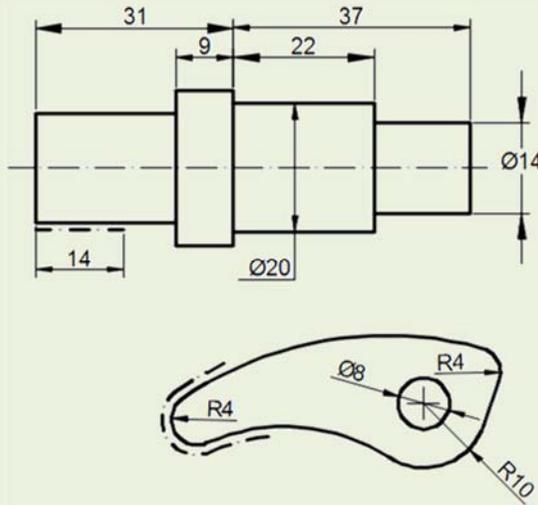
Características y cotas	Ejemplos de indicación		
	Letra Símbolo	Método principal	Método opcional
Características			
Conicidad	C	1 : 5	0,2 : 1 20%
Ángulo del cono	α	35°	0,6 rad
Diámetro del cono			
En la parte ancha	D		
En la parte estrecha	d		
En un plano de corte	Dx		
Longitud			
Longitud del cono	L		
Longitud total incluido cono	L'		
Longitud fijando el plano de corte en el que se especifica Dx	Lx		

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.

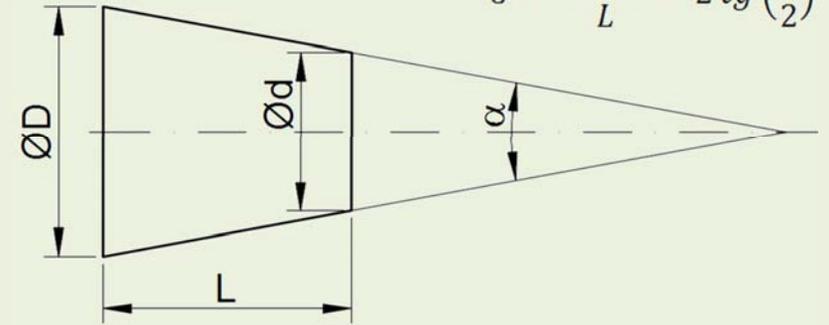


UNE 1 122-1996 Acotación y tolerancias. Conos

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.

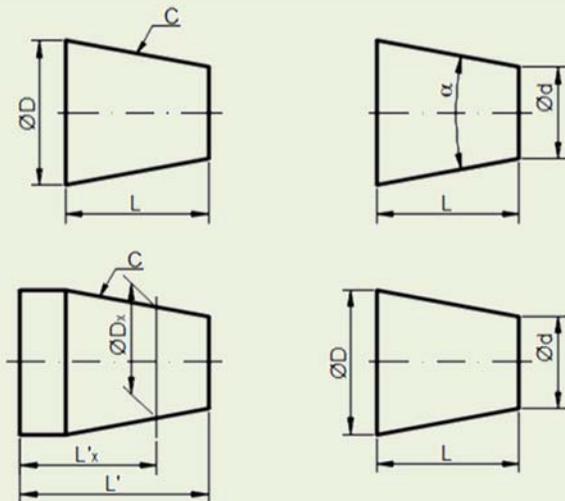
Conicidad C: relación entre la diferencia de los diámetros de dos secciones de un cono y la distancia entre ellos. Se expresa según la fórmula siguiente:

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

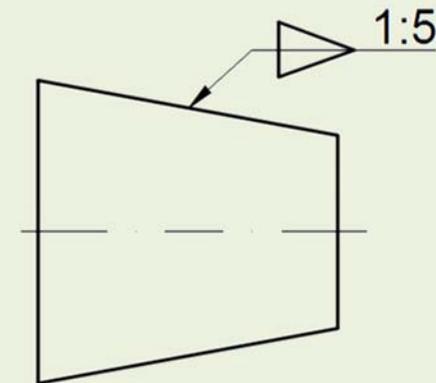


No se deben especificar más cotas que las necesarias.

Sin embargo, a efectos informativos y entre paréntesis, se pueden añadir cotas suplementarias «auxiliares» o «de referencia» (por ejemplo, el semi-ángulo).

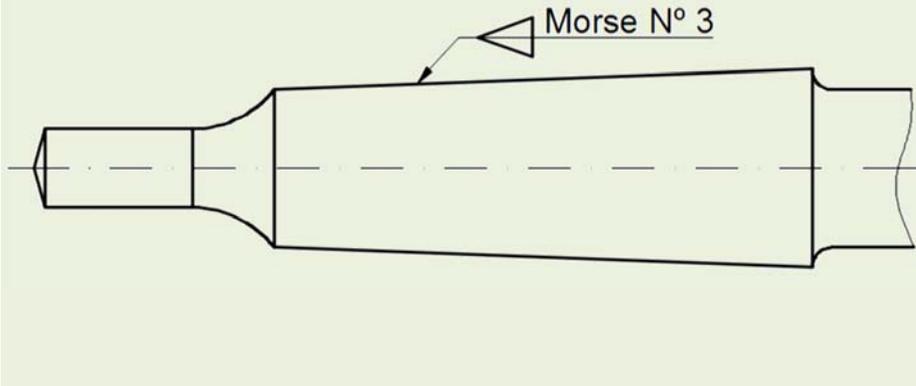


Indicación de la conicidad en los dibujos



5.3 Series normalizadas de conos

Cuando la conicidad a indicar sea una de las conicidades de las series normalizadas de conos (conos Morse y conos métricos), el elemento cónico puede designarse especificando la serie normalizada (Norma ISO 1119) y el número correspondiente.



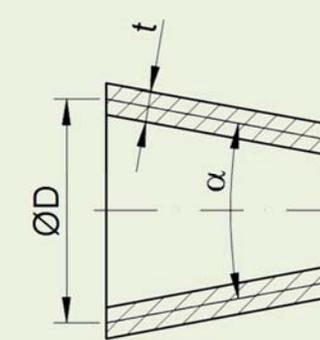
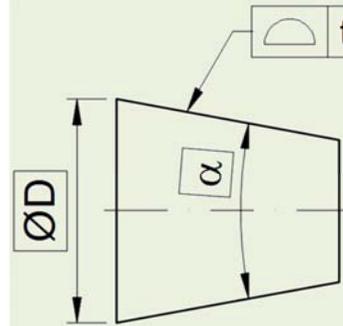
6 TOLERANCIAS DE LOS CONOS

La aplicación de tolerancias a conos (tanto a cotas como a superficie) debe hacerse de acuerdo con los métodos establecidos en los apartados 6.1 a 6.5.

El símbolo-letra t se utiliza para definir la anchura de la zona de tolerancia.....

Indicación en el dibujo

Interpretación del dibujo



Se verán en el tema de Tolerancias Geométricas