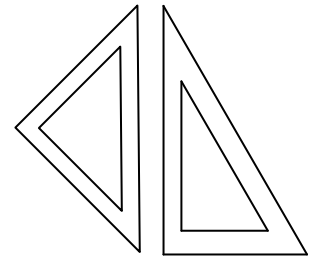


# UN NUEVO LENGUAJE: EL DIBUJO TÉCNICO



1. JUSTIFICACIÓN
2. MATERIALES
3. HERRAMIENTAS
4. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN
5. TÉCNICAS BÁSICAS DE DIBUJO (I)

## 1. JUSTIFICACIÓN

La Tecnología precisa de un medio de comunicación que no dé lugar a confusión.

La lengua castellana (en su forma escrita y hablada), como el resto de los idiomas, permite al interlocutor que se "imagine" gran parte de los detalles cuando se describe una situación (ej./ el aspecto de un personaje en una novela).

La imagen, sin embargo, cuando se emplea adecuadamente, es una herramienta inequívoca (ej./ El mismo personaje descrito anteriormente).

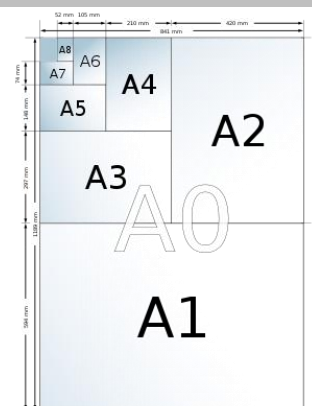
La Tecnología empleará por tanto la imagen como herramienta para la comunicación de ideas. Dentro del mundo de la imagen, el Dibujo Técnico destaca por su sencillez, limpieza y claridad, siguiendo para ello unas normas previamente determinadas y consensuadas.

El Dibujo Técnico, por tanto, debe ser:

- inequívoco (que no de lugar a confusión)
- claro (que se entienda inmediatamente)
- conciso (que no se empleen "adornos" superfluos)
- normalizado

*Normalizar* quiere decir estandarizar, consensuar un conjunto de reglas, procedimientos, dimensiones, materiales,

El Formato (dimensiones) de la hoja de papel está normalizado. Nosotros usaremos habitualmente el DIN A4 (297 x 210 mm<sup>2</sup>).



## 2. MATERIALES

En el caso concreto del dibujo, los materiales que se emplean son:

**Soporte:** normalmente papel, pero podría servir cualquier superficie plana apta para retener el dibujo (cartulina, cartón, madera, piedra, ...). El papel, como principal derivado de la madera, será tratado aparte.

**Vehículo:** es el que "materializa" el dibujo sobre el soporte. Normalmente en fase de realización usaremos la mina de grafito del lápiz o portaminas, puesto que es fácilmente rectificable por borrado. Una vez corregido y terminado, el dibujo se suele repasar con tinta, por ser más permanente.

*Material* es todo aquello que se ha empleado en la fabricación de un objeto y que una vez terminado queda en el mismo como parte de él.

La *Dureza* del lápiz viene definida según diferentes escalas. La más frecuente, es alfanumérica:

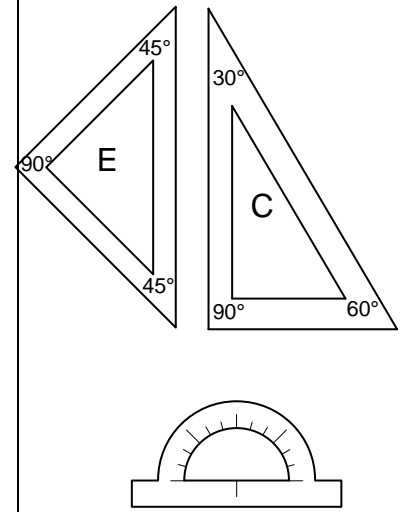
← DUREZA (finura)  
... 2H - H - HB - B - 2B ...

### 3. HERRAMIENTAS

Las herramientas empleadas en dibujo son de todos conocidas:

- Lápiz o portaminas y estilógrafo
- Goma y afilador
- Compás
- Reglas para trazado:
  - Escuadra: útil normalmente de plástico transparente, con forma de triángulo rectángulo isósceles (E).
  - Cartabón: útil normalmente de plástico transparente, con forma de triángulo rectángulo escaleno, cuyos ángulos son de 30° y 60° (C).
  - Regla milimetrada: suele medir unos 30 centímetros (cm) de longitud, la numeración se corresponde con los cm, y las divisiones con los milímetros (mm).
  - Transportador de ángulos: regla con forma de semicírculo que sirve para medir y trazar ángulos entre dos líneas rectas que se cortan en el plano.

*Herramienta es todo aquello que se ha empleado en la fabricación de un objeto y que una vez terminado, no queda ni forma parte de él.*

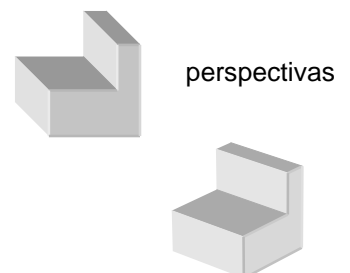
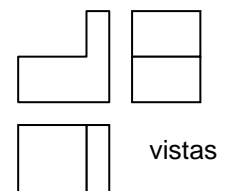
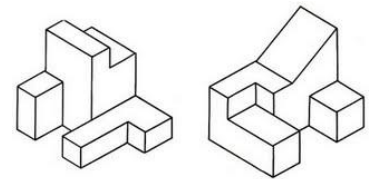


### 4. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

Un objeto material tiene tres dimensiones: altura, anchura y profundidad.

El dibujo técnico pretende ser una representación más o menos fiel de un objeto real o en fase de diseño. Dicha representación es plana (bidimensional), porque el soporte (el papel) es plano. En cualquier caso, aunque la representación físicamente sea bidimensional, el objeto puede ser representado de dos maneras diferentes:

- **Representación 2D:** representamos sólo 2 de las 3 dimensiones del objeto, por lo que, para poder representarlo totalmente, deberemos emplear al menos 2 dibujos. Cuando el dibujo se realiza con reglas y medidas, le llamaremos **VISTAS**, y cuando realicemos el dibujo a mano alzada, le llamaremos **CROQUIS**.
  - Ventaja: más fácil de realizar el dibujo
  - Inconveniente: más difícil de comprender, de interpretar.
- **Representación 3D:** representamos mediante un único dibujo las 3 dimensiones del objeto, debiendo para ello "deformar" al menos una de las 3 dimensiones para que aparezcan en el dibujo. Cuando el dibujo se realiza con reglas y medidas, le llamaremos **PRESPESCTIVAS**, y cuando realicemos el dibujo a mano alzada, le llamaremos **BOCETOS** (en éstos además se utiliza el sombreado).
  - Ventaja: más difícil de realizar el dibujo
  - Inconveniente: más fácil de comprender, de interpretar.

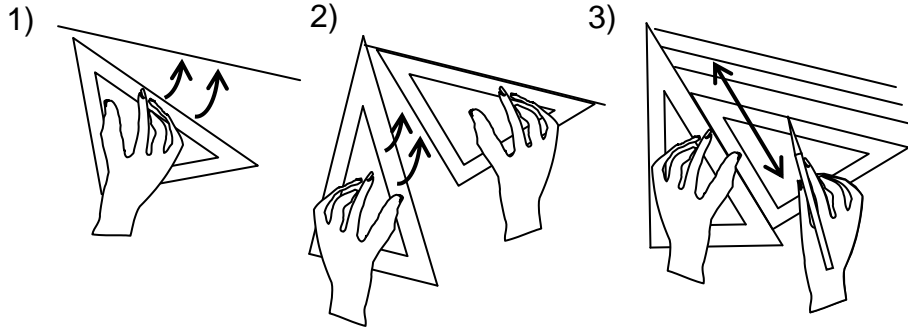


Más adelante trabajaremos los sistemas de representación 2D, ya que, aunque de más difícil interpretación, son de más fácil ejecución para el alumnado de 1º ESO.

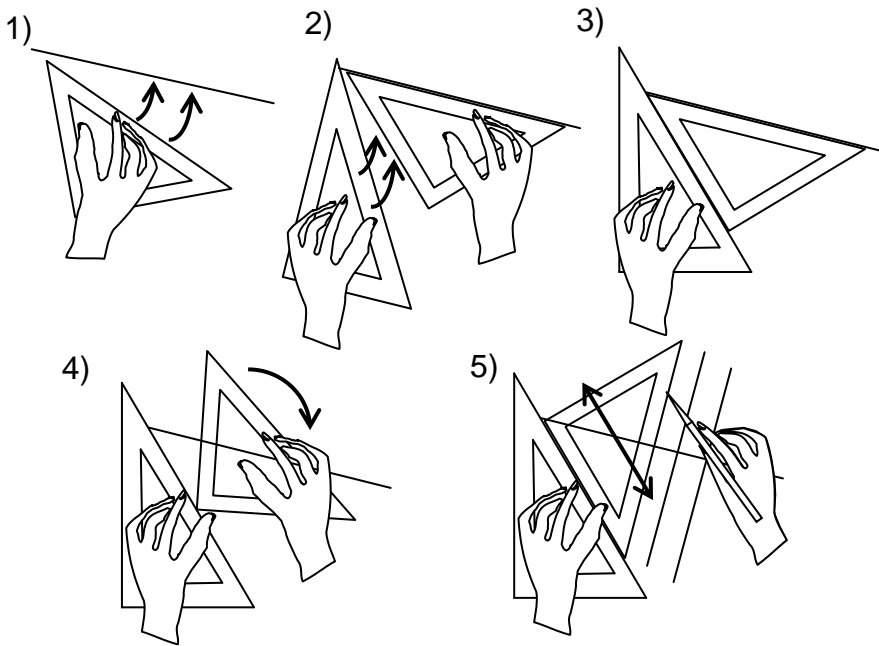
## 5. TÉCNICAS BÁSICAS DE DIBUJO (I)

Para comenzar a realizar dibujos técnicos es necesario conocer las técnicas o procedimientos básicos de trazado. Es importante que practiques estas técnicas porque sólo así conseguirás dominarlas. Los procedimientos se explican mediante dibujos para su más fácil repetición.

### Trazado de PARALELAS



### Trazado de PERPENDICULARES



### Distancia entre PARALELAS

Para el trazado de paralelas a determinada distancia, ésta debe medirse sobre una perpendicular a las mismas.

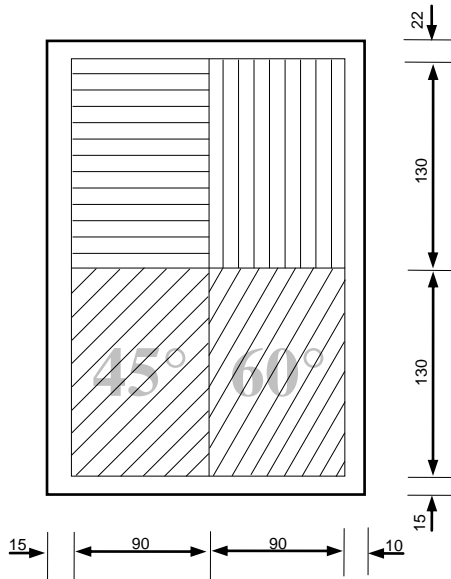
Dos o más rectas se dice que son *paralelas* cuando, estando contenidas en un mismo plano, por mucho que se prolonguen sus extremos nunca llegan a encontrarse.

Dos o más rectas se dice que son *perpendiculares* cuando estando contenidas en un mismo plano, se cortan formando un ángulo de  $90^\circ$  entre ellas.

Nota: la posición de las manos está indicada para los diestros. En el caso de los zurdos, sólo hay que invertir los dibujos.

**Ejercicios**

1) Realizar sobre una hoja blanca DIN A4 el trazado representado en el siguiente dibujo, con las medidas que se indican. Recuerda que el objetivo es practicar el trazado de paralelas y perpendiculares.

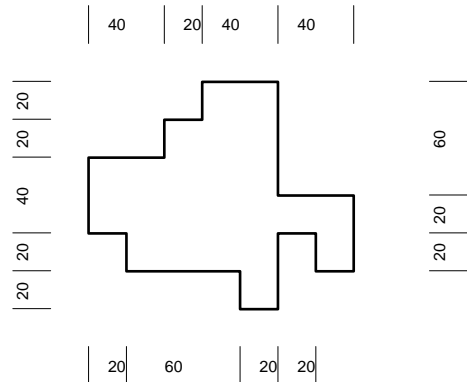


Nota: las separaciones entre líneas paralelas dentro de cada rectángulo debe ser siempre la misma, de 1 cm.

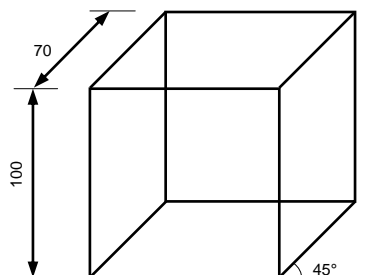
Las medidas, en los dibujos de Tecnología, van a venir casi siempre en mm, por lo que, si no se dice nada, deben entenderse en mm.

2) Realizar la siguiente composición, siguiendo la metodología explicada en clase:

- 1° Trazar una recta y marcar un punto sobre ella
- 2° Medir la distancia adecuada y marcar el siguiente extremo del segmento
- 3° Trazar una perpendicular
- 4° Repetir los pasos 2 y 3 hasta el final



3) Dibujar, empleando las técnicas básicas de trazado de paralelas y perpendiculares, el objeto representado. Fíjate que las profundidades (diagonales) están a 45°.



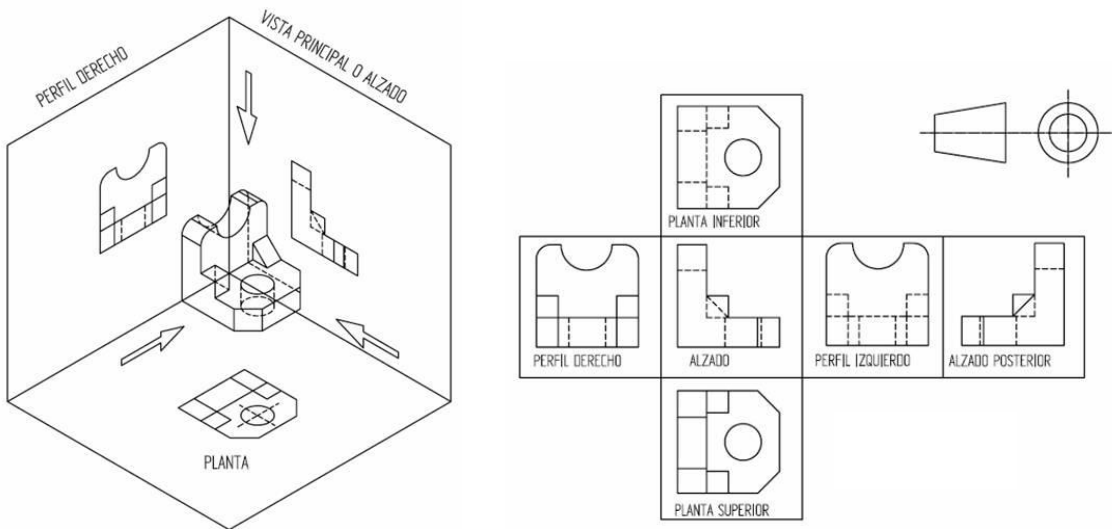
Nota: Dibuja primero un cuadrado, luego dibuja las diagonales (sólo hay que medir una) y luego vas cerrando el segundo cuadrado, el "del fondo".

## 6. TÉCNICAS BÁSICAS DE DIBUJO (II)

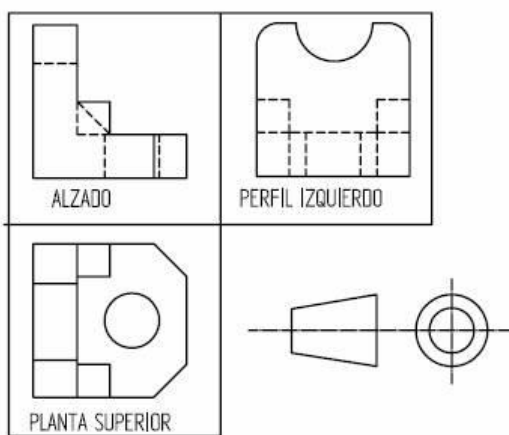
### 6.1 Representación de objetos 2D: LAS VISTAS.

En este apartado aprenderemos a realizar dibujos delineados 2D, que llamaremos Vistas de un objeto, considerando para ello sólo dos de las tres dimensiones del espacio en cada dibujo, por lo que necesitaremos al menos dos vistas para representarlo en su totalidad (normalmente tres, y si el objeto es complejo, se puede llegar a 6 vistas).

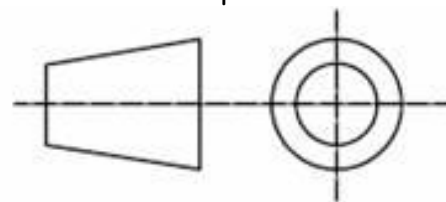
Las vistas se obtienen proyectando "ortogonalmente" el objeto contra los tres planos de un triedro imaginario, y luego abatiendo para que queden representadas todas contenidas en el plano del papel.



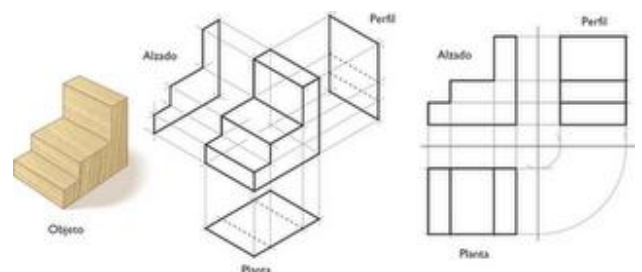
Normalmente las vistas que se emplean con preferencia para representar el objeto son: **ALZADO, PLANTA Y PERFIL IZQUIERDO**. Fíjate en el orden, es importante.



Observa el símbolo que acompaña a las vistas. Sirve para distinguir el sistema empleado para ordenar las vistas, en este caso el sistema europeo.



Observa el proceso conceptual de obtención de las vistas de un objeto. Por supuesto, el paso intermedio es sólo para que veas de dónde salen las vistas y por qué tienen un orden.



## 6.2 Acotación

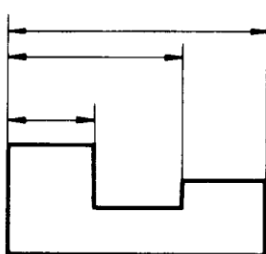
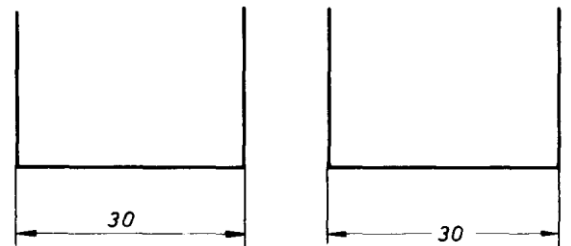
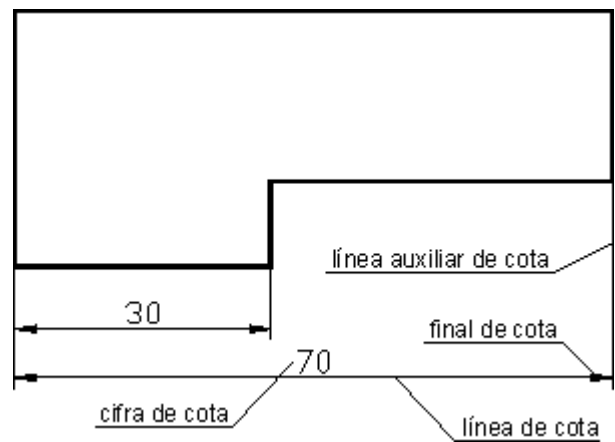
Acotar el dibujo de un objeto o pieza, consiste en colocar sobre el mismo las medidas reales del objeto, para obtener así una visión completa del objeto o pieza representado.

Las medidas (cotas) que se coloquen sobre el dibujo del objeto o pieza, deben corresponderse con las reales del mismo, independientemente del tamaño que lo hayamos dibujado o del método empleado para realizarlo (delineado o a mano alzada).

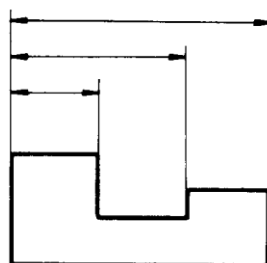
Estas medidas se expresan en milímetros, sin que dicha unidad quede expresada (debe quedar sólo el número). En caso de usarse otra unidad distinta (pulgadas, grados) ésta debe indicarse detrás del número (cota).

Para realizarlo correctamente, deberemos seguir unas pautas que nos permitan realizar de forma que la acotación sea estándar:

- Las líneas auxiliares y líneas de cota se dibujan con línea fina (siempre la más fina del grupo de líneas del dibujo).
- Las líneas de cota sirven para rotular sobre ellas la cota (medida) y se dibujan paralelas a la longitud que estamos acotando. La cota se sitúa a la izquierda de la línea si ésta es vertical.
- Las líneas auxiliares de cota son las que limitan a las líneas de cota y parten desde las aristas o contornos representados de la figura u objeto. Siempre van emparejadas y paralelas.
- Las líneas de cota acaban en puntas de flecha (triángulos isósceles de altura 4 ó 5 veces el espesor de la línea de cota relleno), y formarán un ángulo de aproximadamente  $15^\circ$ . Se debe procurar que todas las puntas de flecha del mismo dibujo sean iguales.
- La medida de cualquier elemento de una pieza (cota) se rotula encima de la línea de cota (preferible), o bien interrumpiendo la misma y se dispone aproximadamente en la parte media de su longitud. Una vez elegido uno de los procedimientos, debe seguirse el mismo en todo el proceso de acotación.



MAL



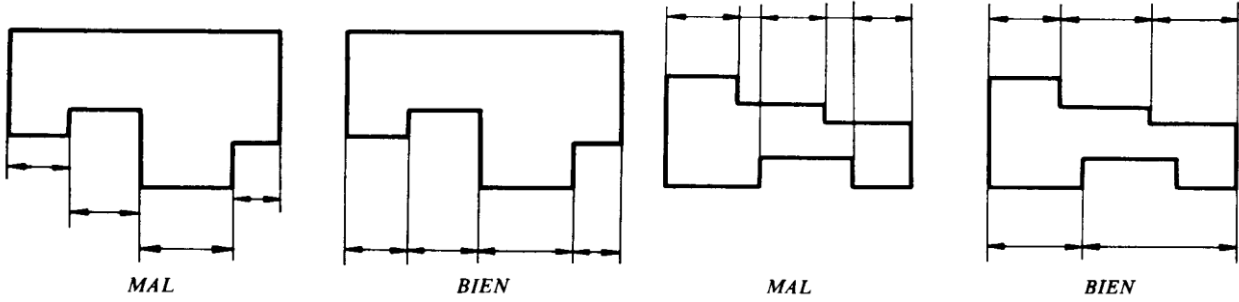
BIEN

- Siempre que se pueda, se deben dibujar todas las líneas de cota fuera del dibujo. La primera línea de cota debe estar separada de la arista que acota al menos unos 8 mm, sin que dicha separación sea excesiva. Si se dibujan más líneas de cota sobre ella, se deben mantener separaciones iguales, pero nunca de menos

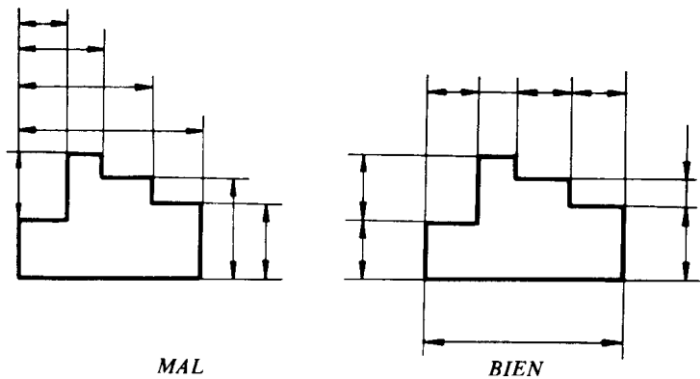
de 5 mm.

- Nunca se utiliza como línea de cota una arista, ni se colocarán como prolongaciones de ella.
- Una cota se indicará una sola vez en un dibujo, salvo que sea indispensable repetirla. No debe omitirse ninguna cota.
- Debe evitarse, la necesidad de obtener cotas por suma o diferencia de otras, ya que puede implicar errores en la fabricación.

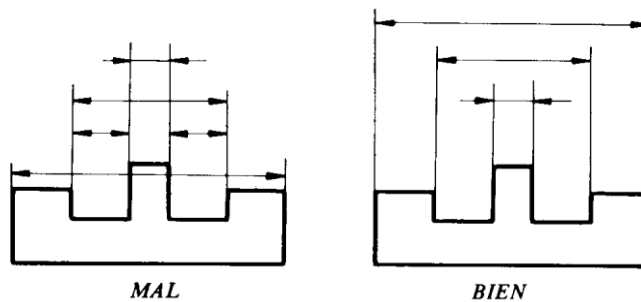
- Las líneas de cota que tienen alguna relación entre sí, se deben dibujar alineadas (en prolongación). Cuando no tengan relación entre sí, debe procurarse no dibujarlas en cadena.



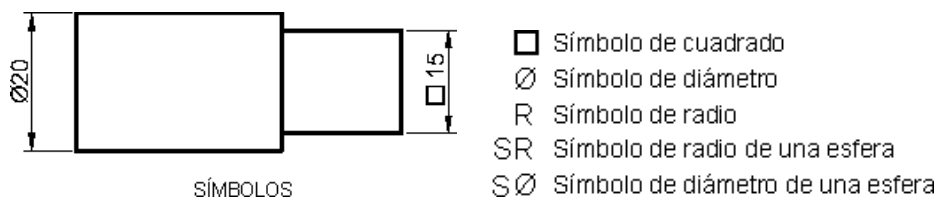
- Las líneas de cota no deben cruzarse entre sí.
- Las líneas auxiliares de cota deben prolongarse un poco desde su intersección con las líneas de cota, sin pasarse de 2 mm. Estas líneas deben además ser perpendiculares a las líneas de cota (y por lo tanto a la superficie que acotan).
- Se evitará en lo posible que se crucen las líneas auxiliares de cota, siempre que no afecte a la clara interpretación del dibujo. Nunca se deberán cruzar con las líneas de cota.



- Las líneas de cota no deben atravesar ninguna parte del cuerpo u objeto representado.



- Para determinadas cotas se utilizan símbolos que permiten indicar a qué se refiere la cota:



### 6.3 Escala

Cuando consideramos que el dibujo técnico está suficientemente trabajado, llega el momento de dibujarlo a Escala, o sea, proporcionado en todas sus longitudes respecto del objeto real. Escala es la relación que hay entre las medidas del dibujo y las del objeto real. Es una proporción, o sea, cuántas veces más grande o más pequeño es el dibujo respecto del objeto. Se expresa siempre mediante un quebrado, y normalmente uno de los dos números debe ser un 1. Si el resultado del quebrado es mayor que 1 ( $E > 1$ ), se dice que es una escala de **ampliación**, si es al contrario ( $E < 1$ ) es de **reducción**, y si  $E = 1$ , se dice escala **natural o tamaño real**.

Ej./  $E = 1:500 \rightarrow$  reducción;  $E = 10:1 \rightarrow$  ampliación;  $E = 1:1 \rightarrow$  tamaño real.