



## Etapa 2: Diseño

Esta es la etapa creativa por excelencia, ya que a través del diseño se crea lo inexistente. La representación gráfica de la solución, es decir los dibujos tales como bosquejos, bocetos para más tarde llegar a los planos con perspectivas y acotados, son los instrumentos lógicos formativos más importantes para que conceptualicen la solución al problema planteado. El diseño del producto supone investigar:

- Con qué **materiales** se puede construir;
- De qué **forma y medidas** conviene realizar cada una de las partes que lo componen y cómo se integra en el armado del producto
- El **cálculo de los costos** forma parte de esta etapa ya que se puede obligar a hacer modificaciones en el diseño.

Boceto:

EL BOCETO es el dibujo a mano alzada de la primera idea del objeto que se quiere diseñar. Se dibuja a grandes rasgos y sin muchos detalles. Sirve para proporcionar una idea general del objeto o de algunas de sus partes. Lo habitual es que se vaya retocando a medida que se van concretando las ideas.

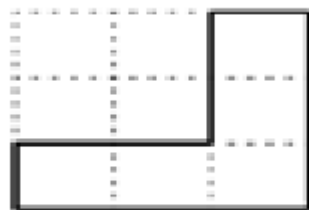
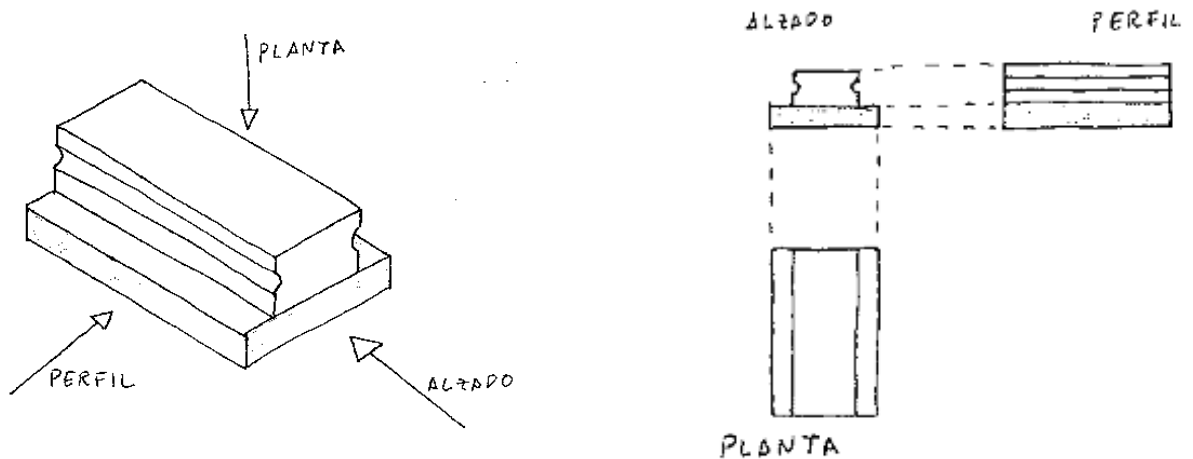


## Planos

### Plano de vista

Son dibujos de una figura desde distintas perspectivas. Las vistas son:

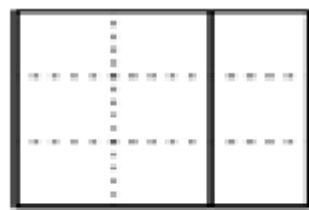
- **ALZADO**: Vista de frente.
- **PLANTA**: Vista desde arriba.
- **PERFIL**: Vista del lado izquierdo.



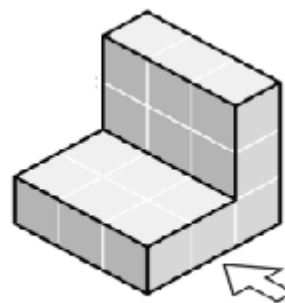
Alzado



Perfil

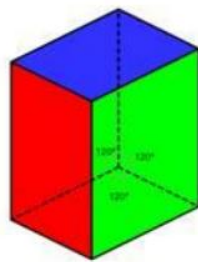


Planta

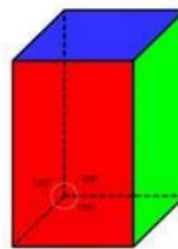


### Plano en perspectiva

La perspectiva es una manera de representar objetos en dimensiones sobre una hoja plana. Puede ser: isométrica (30º) y/o caballera (45º)



Perspectiva Isométrica

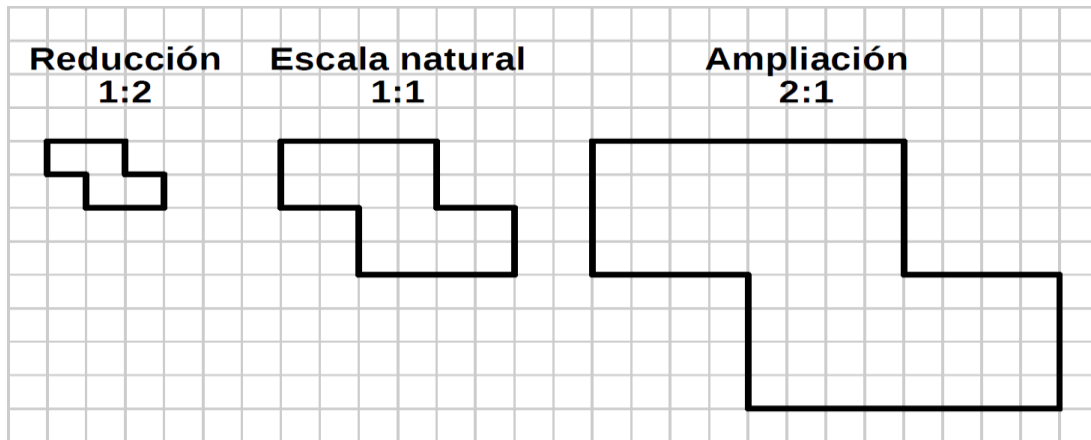


Perspectiva Caballera



## Escalas

Representación de objetos a distintos tamaños.



Cuando hay que representar un objeto grande en un plano, por ejemplo un camión, no es práctico dibujarlo con su tamaño real. En estos casos lo conveniente es dibujar el objeto a tamaño reducido. Si los objetos son demasiado pequeños, por ejemplo, un componente electrónico, es conveniente realizar el dibujo con un tamaño ampliado.

### Escala natural

Se utiliza para representar los objetos con un dibujo del mismo tamaño que la realidad. La escala natural se representa también como escala 1:1

### Escala de reducción

Se utiliza cuando el tamaño del objeto es mayor que el tamaño de la hoja de papel. Una escala 1:10 significa que el dibujo tendrá un tamaño diez veces menor que el objeto real. Por ejemplo, un armario de 200cm dibujado a escala 1:10 tendrá un tamaño de 20cm en la hoja de papel.

### Escala de ampliación

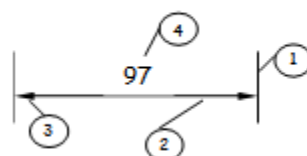
Se utiliza para representar objetos pequeños. Una escala de ampliación 10:1 servirá para representar un engranaje de reloj de 5 milímetros, con un tamaño de 50 milímetros en el papel.

## ACOTACION

Cuando se dibuja algo es conveniente indicar en el mismo dibujo cuanto mide y esto se hace con las COTAS.

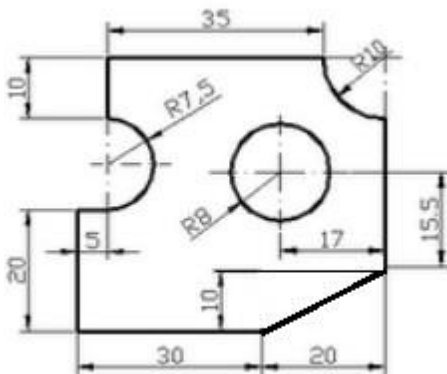
**Las cotas son las medidas del objeto real (no del dibujo)** y se sitúan a la izquierda o encima de unas líneas que son paralelas a lo que queremos medir y se llaman LINEAS DE COTA.

1. Líneas de referencia o auxiliares de cota.
2. Líneas de cotas.
3. Flechas de cota.
4. Cifras de cota.





Existen unas reglas básicas que hay que cumplir en la acotación:



- 1.- Todas las cotas de un mismo dibujo deben expresarse en la misma unidad.
- 2.- Se han de acotar todas las medidas del objeto, sin repetir ni que falte ninguna.
- 3.- Siempre que se pueda hay que situar las líneas de cota fuera de las vistas.
- 4.- las líneas de cota están alineadas y no se pueden cruzar.
- 5.- Las cifras de cota se anotaran de modo que sean leídos desde


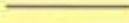

abajo y desde la derecha con el dibujo en su posición normal

## NORMALIZACIÓN

Al conjunto de todas las normas de dibujo técnico se le llama NORMALIZACIÓN. Son las normas que regulan el dibujo técnico y hacen que este sea internacional. Si no existiesen las normas los ingenieros harían los planos y los operarios no sabrían interpretarlos porque cada uno realizaría el plano de una forma distinta y sería imposible entender cada dibujo, la normalización hace que el dibujo técnico sea un lenguaje universal.

Las principales normas de dibujo técnico son:

- Las **LÍNEAS** a la hora de dibujar no pueden elegirse de forma aleatoria, para cada parte del dibujo se utiliza una línea distinta. En el cuadro se indica para qué se utiliza cada línea.

LÍNEAS NORMALIZADAS		
Tipo	Designación	Aplicaciones
	Continua gruesa	Aristas visibles y contornos de los objetos
	Continua fina	Líneas de cota, auxiliares de cota, líneas de referencia para indicaciones escritas...
	De trazos fina	Contornos y aristas ocultos de las piezas