

# Representación gráfica en proyectos tecnológicos



**Autor: Guillermo Gómez**

**Traducción y adaptación: Pablo Rivas Martín**

## Índice

<b>1</b>	<b>Introducción .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Materiales .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Herramientas de dibujo.....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Escala y dimensiones. ....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Sistemas de representación gráfica .....</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Introducción a la perspectiva .....</b>	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>Acotación.....</b>	<b>7</b>

## 1 Introducción

**Actividad:** Piensa sobre las siguientes preguntas: ¿Por qué hacemos dibujos? ¿Qué tipos de dibujo conoces? ¿En qué se diferencian? ¿Qué tipo de dibujo crees que es el más apropiado para Tecnología? ¿Qué tipo de dibujo se utiliza en la parte de diseño de un proyecto técnico?

### Definición:

Dibujo técnico (o representación gráfica) es un lenguaje convencional y universal definido por unas normas específicas que permiten transmitir toda la información necesaria para fabricar un objeto.

## 2 Materiales

**Actividad:** ¿Qué materiales se utilizan en dibujo técnico?

Para representar un objeto necesitamos dos elementos: el soporte (generalmente papel) y los útiles o herramientas de dibujo (generalmente lápiz).

### Soporte

El papel es el soporte más común para dibujo técnico.

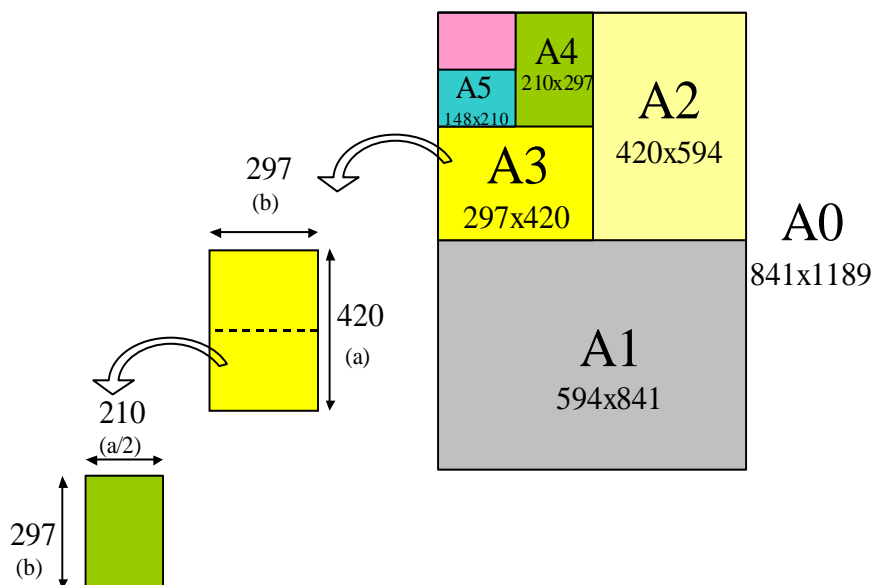
Hay diferentes tamaños de papel. Su tamaño está estandarizado en diferentes **formatos**. El formato más extendido es DIN A-4 (210 x 297 mm; DIN=**D**eutsche **I**ndustrie**n**orm).

**Actividad:** Copia los formatos con colores diferentes y cómo se obtienen según la “regla de doblado”.

### “Regla de doblado”:

para cada formato la regla es:

- ✓ Su área es la mitad del área del formato anterior.
- ✓ Su longitud es la anchura del formato anterior.
- ✓ Su anchura es la mitad de la longitud del formato anterior.



# 1º ESO: Tecnología, Programación y Robótica

Tamaño de cada formato			
Formato	Ancho (mm)	Largo (mm)	Área (m <sup>2</sup> )
DIN A-0	841	1189	1
DIN A-1	594	841	0,5
DIN A-2	420	594	0,25
DIN A-3	297	420	0,125
DIN A-4	210	297	0,0625
DIN A-5	148	210	0,0312
DIN A-6	105	148	0,0156

## Instrumentos de dibujo

Lapiceros (o portaminas) son instrumentos que tienen una barra de grafito y arcilla, llamada **mina**, dentro de un tubo de madera, metal o plástico. La mina es más blanda (mina más oscura) o más dura (más grisácea) dependiendo de la cantidad de grafito que contiene.

**Actividad:** Traza líneas con lapiceros de diferente dureza y comprueba la información que viene en el lápiz sobre ella (letra y número).

Dureza estándar de la mina											
DURA				MEDIA			BLANDA				
5H	4H	3H	2H	H	F	HB	B	2B	3B	4B	
Dibujo técnico				Dibujo técnico y artístico / escritura			Dibujo artístico				

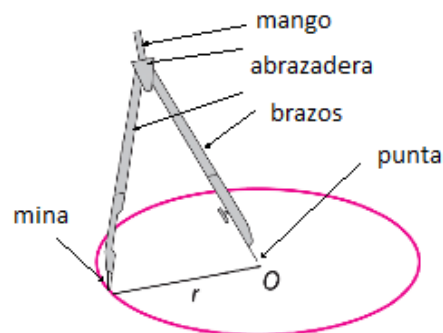
## 3 Herramientas de dibujo

### La goma de borrar

Hay dos tipos de gomas de borrar principalmente: **blandas** para borrar los trazados realizados con lapiceros de mina blanda y **duras** para borrar trazados con lapiceros de mina dura o trazados con tinta. Cuando utilices la goma asegúrate primero de que esté limpia y después desplázala sobre el papel, suavemente y en la misma dirección.

### El compás:

Este instrumento se utiliza para dibujar líneas curvas o para trasladar distancias.



**Actividad:** En tu cuaderno, dibuja a mano tu compás a escala natural (1:1), indicando sus partes. Este dibujo que vas a hacer se llama boceto.

# 1º ESO: Tecnología, Programación y Robótica

## Actividad: Uso del compás.

Dibuja un círculo del 20 mm de diámetro. Dibuja dos círculos concéntricos con el anterior de 30 mm y 40 mm de diámetro.

## La regla:

Este instrumento se usa para dibujar **líneas rectas** y para medir segmentos. Para medir correctamente un segmento, debemos:

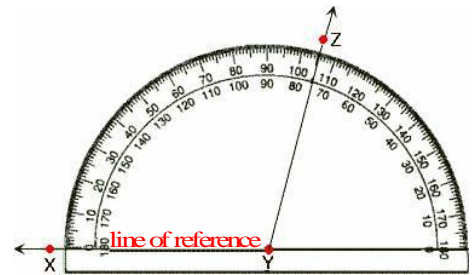
1. Poner la línea del 0 de la regla en el principio del segmento
2. Leer la medida en el punto de la regla que coincide con el final del segmento.
3. Escribir la medida en cm con un decimal para expresar los mm.

## Actividad: Mide el tamaño de tu cuaderno.

## Transportador de ángulos:

Este instrumento se usa para medir y dibujar ángulos

1. Alinea la línea de referencia ( $0^{\circ}$ - $180^{\circ}$ ) con uno de los lados del ángulo (X), y el centro del transportador de ángulos con el vértice del ángulo (Y)
2. Lee la medida del ángulo en la intersección del otro lado del ángulo (Z) con el semicírculo graduado del transportador.
3. Escribe la medida del ángulo en grados usando el símbolo “ $^{\circ}$ ”.

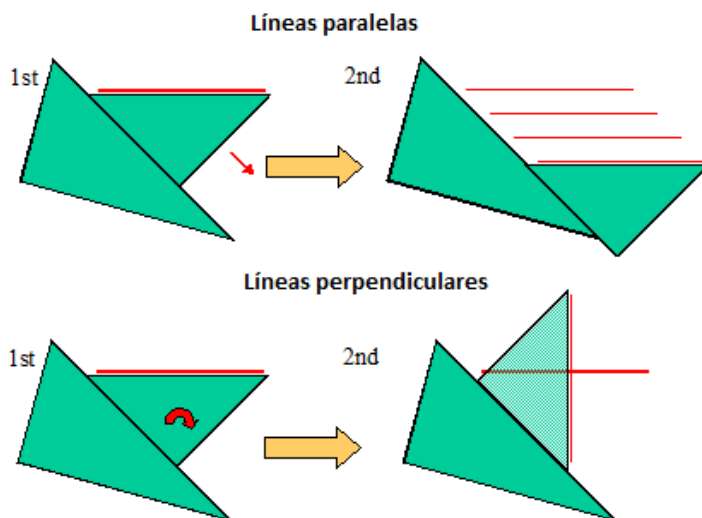
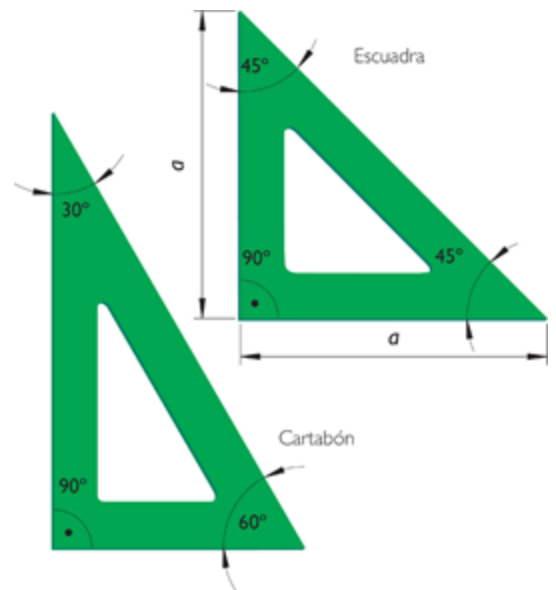


## Escuadra y cartabón:

Son dos triángulos que se utilizan para dibujar líneas paralelas y perpendiculares:

1. **Escuadra** con ángulos de  $90^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$  y  $45^{\circ}$
2. **Cartabón** con ángulos de  $90^{\circ}$ ,  $60^{\circ}$  y  $30^{\circ}$

Para dibujar líneas paralelas y perpendiculares basta con deslizar la escuadra sobre hipotenusa (lado más largo) del cartabón.



# 1º ESO: Tecnología, Programación y Robótica

## Actividad: Uso de la escuadra y el cartabón

Dibuja 6 cuadrados de 5 cm de lado:

-Nº 1: Dibuja dos líneas que se corten y mide sus ángulos

-Nº 2 to 6: Completa con líneas paralelas que deben ser:

-Nº 2: horizontal, a 10 mm

-Nº 3: vertical, a 10 mm

-Nº 4: inclinada, con ángulo de 45º y a 10mm

-Nº 5: inclinada, con ángulo de 60º y a 10mm

-Nº 6: inclinada, con ángulo de 30º y a 10mm

## 4 Escala y dimensiones.

Escala : es la relación entre el tamaño del dibujo y el tamaño real del objeto.

$$\text{Escala} = \frac{\text{Tamaño del dibujo}}{\text{Tamaño real del objeto}}$$

En dibujo técnico utilizamos diferentes tipos de escalas:

Tipos de escalas	¿Quién es más grande?	Ejemplos
Escala natural	Ninguno. Ambos el mismo tamaño	1:1
Escala de reducción	El objeto	1:2 ; 1:3
Escala de ampliación	El dibujo	2:1 ; 3:1

### Dimensiones:

Las dimensiones del dibujo indican las medidas reales del objeto. Nos ayudan a entender el dibujo.

**Actividad:** Contesta en tu cuaderno los siguientes ejercicios:


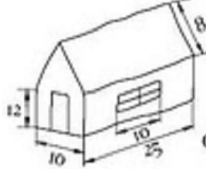
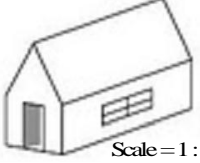
- 1) Ordena los siguientes tipos de lápiz desde el más duro hasta el más blando: 2H, H, 3B, 5H, HB, 6B, 3H
- 2) Dibuja los siguientes ángulos: 15º, 30º, 45º, 60º, 75º, 90º, 105º, 120º, 135º, 150º, 165º y 180º usando escuadra y cartabón. (para hacerlo tendrás que sumar o restar los ángulos que tienen estas reglas.)
- 3) Dibuja el siguiente patrón:
  - a. Dibuja una línea recta de 15 cm de largo
  - b. Divídela en segmentos de 3 cm
  - c. Usa cada división para dibujar una circunferencia de 2 cm de radio
  - d. Usando los mismos centros haz circunferencias de 1,5 cm
  - e. Colorea el patrón
- 4) Dibuja tu sacapuntas a las siguientes escalas: a) 1:1, b) 1:2, c) 2:1
- 5) Selecciona la opción correcta:
  - a. El objeto es *más pequeño/más mayor* que el dibujo en la escala de ampliación.
  - b. El dibujo en la escala de *ampliación/reducción* es más pequeño que el objeto.

# 1º ESO: Tecnología, Programación y Robótica

- 6) ¿Qué escala usarías para dibujar un tenedor en un papel DIN A 4? ¿Y para dibujar una silla en el mismo papel?

## 5 Sistemas de representación gráfica

Un objeto se puede representar de diferentes maneras dependiendo de las herramientas de dibujo utilizadas y detalles:

Sistema gráfico	Características	Ejemplo
Boceto	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ A mano alzada</li> <li>✓ Claridad e imaginación</li> </ul>	
Croquis	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ A mano alzada</li> <li>✓ Incorpora todos los detalles y medidas</li> </ul>	
Plano	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Con regla, compás, etc.</li> <li>✓ Uso de escalas</li> </ul>	

### Normas del dibujo:

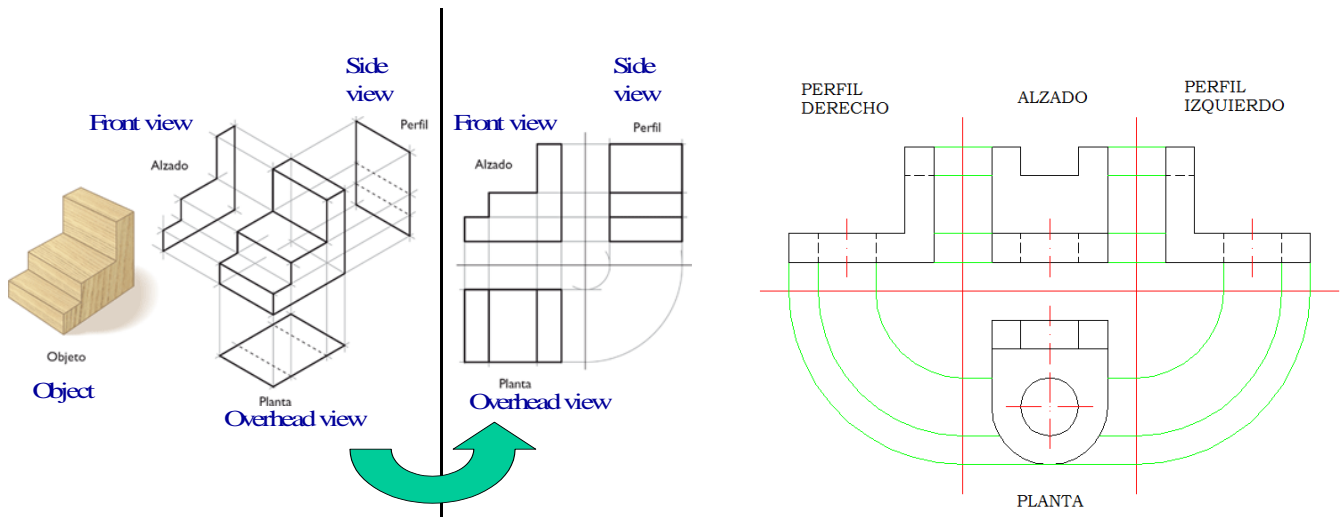
Primero dibuja usando un lápiz de mina dura (H) y cuando estés seguro/a de que el dibujo está bien traza las líneas más oscuras usando un lápiz de mina blanda (HB o B).

### Vistas de un objeto:

Las vistas de un objeto son las imágenes que se producen cuando miramos al objeto desde diferentes posiciones; (Es como situar el objeto suspendido entre tres planos perpendiculares y proyectar el objeto sobre ellos).

Vistas de un objeto	Miramos al objeto desde	We say the object is projected perpendicularly onto
Alzado	el frente	Vertical Plane
Perfil	un lado	Profile Plane
Planta	arriba	Horizontal plane

Según la norma europea la planta se dibuja debajo del alzado y el perfil a la derecha (izquierda) del alzado. Observa el ejemplo a continuación:



## Actividad:

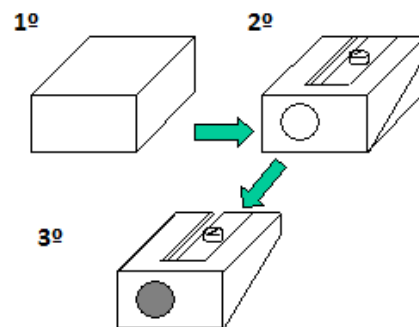
Dibuja las tres vistas de tu sacapuntas a escala 2:1.

## 6 Introducción a la perspectiva

La perspectiva es la representación de un objeto (3 dimensiones) en un plano (2 dimensiones).

Como dibujar cajas en perspectiva es fácil, podemos usarlas para dibujar cualquier objeto en perspectiva siguiendo tres sencillos pasos:

- 1º dividimos el objeto en varias cajas y dibujamos esas cajas en perspectiva
- 2º dibujamos los detalles del objeto que hay en cada caja, poniendo mucha atención a las proporciones
- 3º borramos las líneas innecesarias y perfilamos los bordes.



Actividad: Dibuja tu sacapuntas en perspectiva

## 7 Acotación

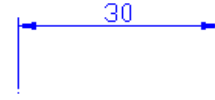
Cuando tengo un croquis o un plano terminado, es imprescindible incluir todas sus dimensiones (**cotas**). De este modo, la persona que tenga que fabricar el objeto sabrá darle el tamaño adecuado a cada una de las piezas.

La **acotación** de piezas está también normalizada.

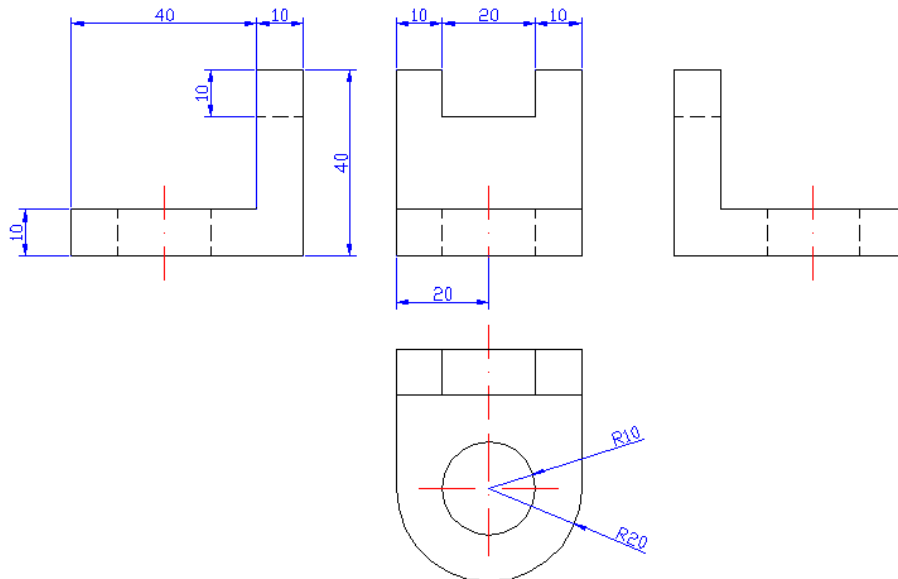
- Se acotan las longitudes de los lados, radios, etcétera y los ángulos.

# 1º ESO: Tecnología, Programación y Robótica

- Las longitudes se expresan siempre en **milímetros**, a no ser que se indique otra cosa. Por ello, sólo se anota la cifra, sin poner la unidad, ya que ésta se sobreentiende.
- Los ángulos se expresan en grados sexagesimales.
- Las cifras de cota indican siempre la **medida real** del elemento (hayamos realizado el dibujo a escala o no).
- Las cotas se escriben sobre unas líneas, limitadas por dos flechas en los extremos, que se llaman **líneas de cota**. Además, están delimitadas por las líneas auxiliares de cota, que son dos líneas perpendiculares a ellas. Todas ellas son de trazo fino y continuo.
- Procura que nunca se crucen las líneas de cota, para que el dibujo quede más claro.
- Se ponen sólo las cotas necesarias. No dupliques información.



Ejemplo: Observa cómo quedaría esta figura acotada, ya lista para ser fabricada:



**Actividad:** Acota las vistas de tu sacapuntas