

## Unidad 2: EXPRESIÓN Y COMUNICACIÓN GRÁFICA EN TECNOLOGÍA

El dibujo es una forma de comunicación que permite expresar de un modo sencillo cosas que son muy difíciles de explicar con las palabras. Piensa en lo difícil que resultaría explicar con las palabras cómo es el plano de un edificio, cómo se monta un juguete...

Podemos realizar dos tipos de dibujos:

- Los **dibujos artísticos**: son aquellos mediante los que expresamos sentimientos. Dibujos artísticos son los cuadros de paisajes, los retratos... que hacen los pintores. Para el dibujo artísticos utilizamos herramientas como son: el papel, el lienzo, los colores (óleo, pastel, lápices...), pinceles...
- Los **dibujos técnicos**: son aquellos que representan objetos de forma precisa con el fin de poder construirlos después. Son dibujos técnicos: los planos de un edificio, las piezas de una maquinaria. En el dibujo técnico se utilizan estas herramientas: papel, lápiz, regla graduada, escuadra, cartabón, compás, transportados de ángulos...

En esta unidad vamos a estudiar el dibujo técnico.

- **Une con flechas cada herramienta con el tipo de dibujo en que se emplea:**

Pinturas de óleo

Regla graduada

Escuadra

Pinceles

Compás

Lienzo

Transportador de ángulos

- Dibujo artístico

- Dibujo técnico

# 1. MATERIALES DE DIBUJO

Para dibujar sólo necesitas lápiz y papel.

## 1.1. EL TRAZADO A LÁPIZ.

Como habrás podido comprobar, no todos los lápices pintan igual. Con algunos lápices es necesario presionar más sobre el papel más que con otros. Esto se debe a que unos lápices tienen la mina más dura y otros más blanda.

A cada tipo de mina se le da un nombre: un número (del 1 al 6) y una letra (H o B).

- Los **lápices blandos** (los que llevan la letra B) se usan en **dibujo artístico**, son más suaves y tiene el trazo más grueso.
- Los **lápices duros** (los que llevan la letra H) se utilizan en dibujo técnico, son más finos y limpios.

La mina más dura es la 6H y la mina más blanda la 6B

Hay una mina intermedia, la **mina HB**, que será la mina que utilizemos en los ejercicios de Tecnología.

Lápices blandos	6B
	5B
	4B
	3B
	2B
	B
Medios	BH
Lápices duros	H
	2H
	3H
	4H
	5H

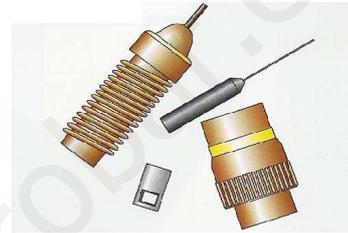
Lápices de distinto grosor

Además de los lapiceros, podemos utilizar **portaminas**. El portaminas es parecido a un bolígrafo, pero en su interior se pone una mina que se va sacando poco a poco según se va desgastando. Sus minas recambiables también tienen distintas durezas y grosores (0,3 - 0,5 y 0.7 mm) para trazar líneas más finas o más gruesas.



**Portaminas y goma**

En el dibujo técnico se utilizan **rotuladores** con puntas de distinto grosor. También se usan **estilógrafos** para trazar líneas con tinta china. Los estilógrafos también tienen puntas de distintos tamaños para trazar líneas de diferente grosor.



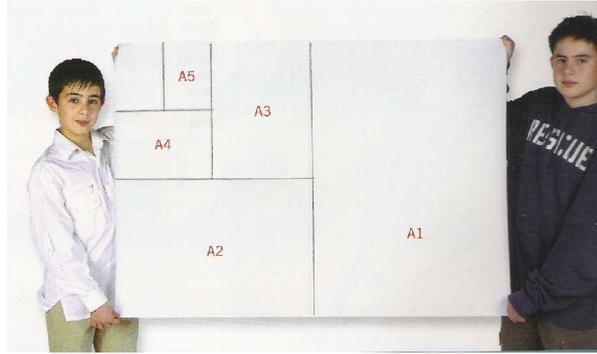
**Estilógrafo**

### SIEMPRE RECUERDA:

Para que la presentación de tus dibujos sea limpia, debes seguir estas instrucciones:

- Ten siempre el lápiz muy afilado.
- No presiones muy fuerte sobre el papel. Si necesitas dibujar líneas más oscuras, coge un lápiz más blando.
- Dibuja cada línea de un solo trazo.
- Si te equivocas, borra la línea y dibújala de nuevo





El **acabado** del papel es el aspecto que tiene a la vista y al tacto. Así, según sea el brillo, la textura y el color del papel, tenemos estos tipos de acabados:

	Tipo de papel	Aspecto del papel
Brillo	Mate	Sin brillo
	Satinado	Brillante
Textura	Liso	Sin textura
	Rugoso	Granulado, áspero
Color	Blanco	Es el papel más normal
	Coloreado	Tintado

El papel que normalmente se utiliza en dibujo técnico es blanco, liso, mate y de formato A4.

- Ordena de más grande a más pequeño estos tamaños de papel:

A4  
A3  
A5  
A1  
A2  
A0

--	--	--	--	--

- Señala V (verdadero) o F (falso) en estas frases:

	El tamaño del papel se indica con la letra B seguida de un número.
	El tamaño A4 es el de un folio.
	El papel mate tiene brillo.
	El papel rugoso es áspero.
	El papel que normalmente se utiliza en dibujo técnico es blanco, liso, mate y de formato A4.

## 2. HERRAMIENTAS DE DIBUJO

Hay muchas herramientas para medir y trazar un dibujo, pero ahora sólo vamos a estudiar las básicas.

### 2.1. HERRAMIENTAS DE MEDIDA

#### Unidades de medida de longitud:

- Cuando medimos la distancia que hay entre Arcos y Jerez, hablamos de **kilómetros**.
- Si medimos la longitud de uno de los pasillos del Instituto, hablamos de **metros**.
- Si medimos el ancho de nuestra mesa de trabajo, decimos que mide tantos **centímetros**.

El kilómetro, el metro, el centímetro... son unidades de medida de longitud, además de otras que veremos a continuación.

La unidad principal de medida de longitud es el metro. Al resto de unidades se las llama múltiplos o submúltiplos.

- Los **múltiplos** son las unidades mayores que el metro: decámetro (dam), hectómetro (hm) y kilómetro (km) y se utilizan para medir grandes distancias.

Un **kilómetro** son 1000 metros.

Un **hectómetro** son 100 metros.

Un **decámetro** son 10 metros.

- Los **submúltiplos** son las unidades menores que le metro: decímetro (dm), centímetro (cm) y milímetro (mm) y se utilizan para medir longitudes pequeñas.

Si al metro lo dividimos en 10 parte, cada una de ellas es un **decímetro**. Así, el metro tiene 10 decímetros.

Si cada decímetro lo dividimos en 10 partes, cada parte es un **centímetro**. Así, en un metro hay 100 centímetros.

Si cada centímetro lo dividimos también en 10 partes, cada una de ellas es un **milímetro**. Así, en un metro hay 1000 milímetros.

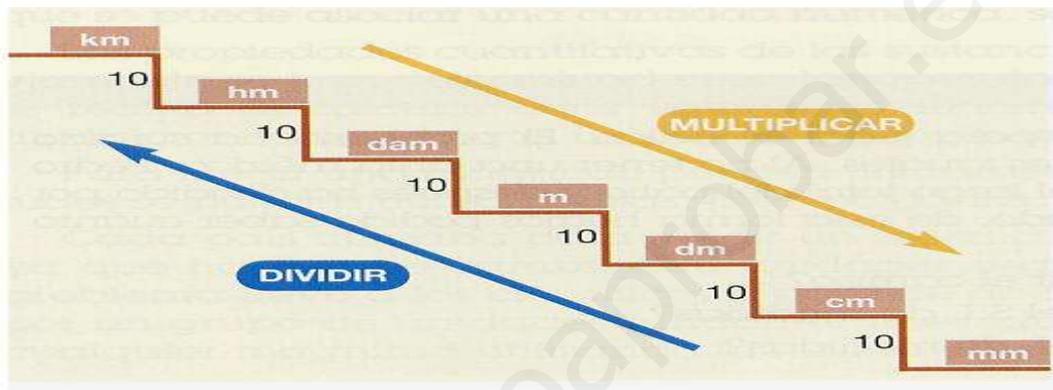
Estas son las **equivalencias de cada múltiplo y submúltiplo con respecto al metro:**

UNIDADES DE LONGITUD	SÍMBOLO	EQUIVALENCIA EN m
Kilómetro	Km	1000 metros
Hectómetro	hm	100 metros
Decámetro	dam	10 metros
<b>METRO</b>	<b>m</b>	<b>1</b>
decímetro	dm	0,1 metros
centímetro	cm	0,01 metros
milímetro	mm	0,001 metros

Para **cambiar de unas unidades a otras** debemos:

- **Multiplicar** por 10 o múltiplos de 10, si vamos de de unidades más grandes que el metro a unidades más pequeñas.
- **Dividir** por 10 o múltiplos de 10, si vamos de de unidades más pequeñas que el metro a unidades más grandes.

Observa en esta escalera lo que hay que hacer para cambiar de unidad:



Ejemplos de cambio de unidad:

- Vamos a ver cuantos metros son 4 kilómetros:

$$4 \text{ Km} \times 1000 = 4000 \text{ metros}$$

- Vamos a ver cuánto milímetros hay en 3 centímetros:

$$3 \text{ cm} \times 10 = 30 \text{ milímetros.}$$

- Vamos a ver cuántos metros son 230 centímetros:

$$230 \text{ cm} : 100 = 2,30 \text{ metros ,}$$

ósea 2 metros completos más

30 cm

- Vamos a ver cuántos centímetros hay en 5,60 metros

$$5,60 \text{ m} \times 100 = 560$$

centímetros

www.yoquieroaprobar.es

- **Elige la unidad con la que medirías:**

Kilómetros   metros   centímetros   milímetros

La longitud de la mesa en \_\_\_\_\_

La distancia entre Sevilla y Cádiz en \_\_\_\_\_

La longitud de un lapicero en \_\_\_\_\_

La longitud de la palabra "luz" \_\_\_\_\_

La longitud del salón de tu casa en \_\_\_\_\_

- **Trasforma estos metros en centímetros:**

2 metros = \_\_\_\_\_ centímetros.

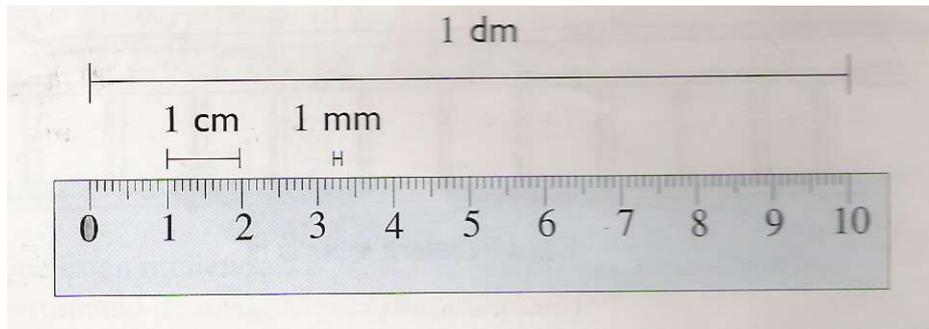
6,30 metros = \_\_\_\_\_ centímetros.

7,12 metros = \_\_\_\_\_ centímetros.

### **Herramientas para medir longitudes:**

Para medir longitudes se pueden usar **varios instrumentos**: una cinta métrica, un metro de carpintero, el metro de costura y la regla graduada. Todos estos instrumentos están divididos en centímetros.

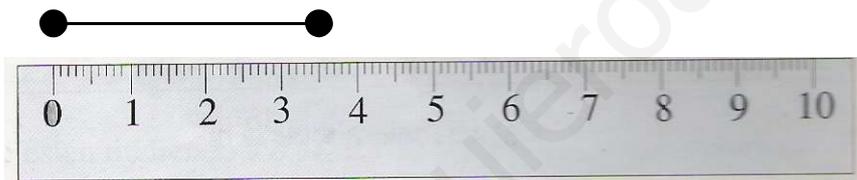
En Tecnología vamos a utilizar la **regla graduada**. Ésta es una regla de 30 o 40 centímetros de longitud que está dividida en centímetros, y cada centímetro en 10 milímetros.



Regla graduada

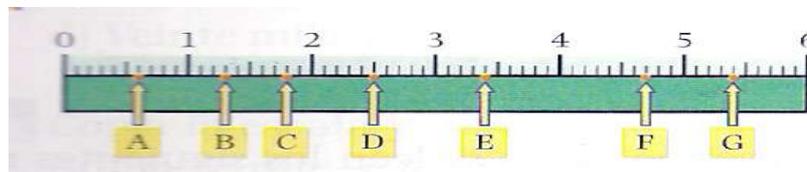
En ocasiones, al medir una distancia con la regla graduada, no obtenemos un valor exacto en centímetros. Por eso, debemos expresar cuántos centímetros y cuántos milímetros más mide esa distancia. Veamos un ejemplo:

Vamos a medir este segmento. La regla se pone sobre el segmento que se va a medir haciendo coincidir el centímetro 0 con un extremo. La medida del segmento es los centímetros y milímetros que marca la regla al final del segmento.



El segmento mide entre 3 y 4 centímetros, exactamente 3 centímetros y 7 milímetros más. Esto se expresa así: 3,5 cm.

- Indica en que lugar de la recta graduada se encuadra cada punto:



Punto A \_\_\_\_\_ 0,6 cm

Punto B \_\_\_\_\_

Punto C \_\_\_\_\_

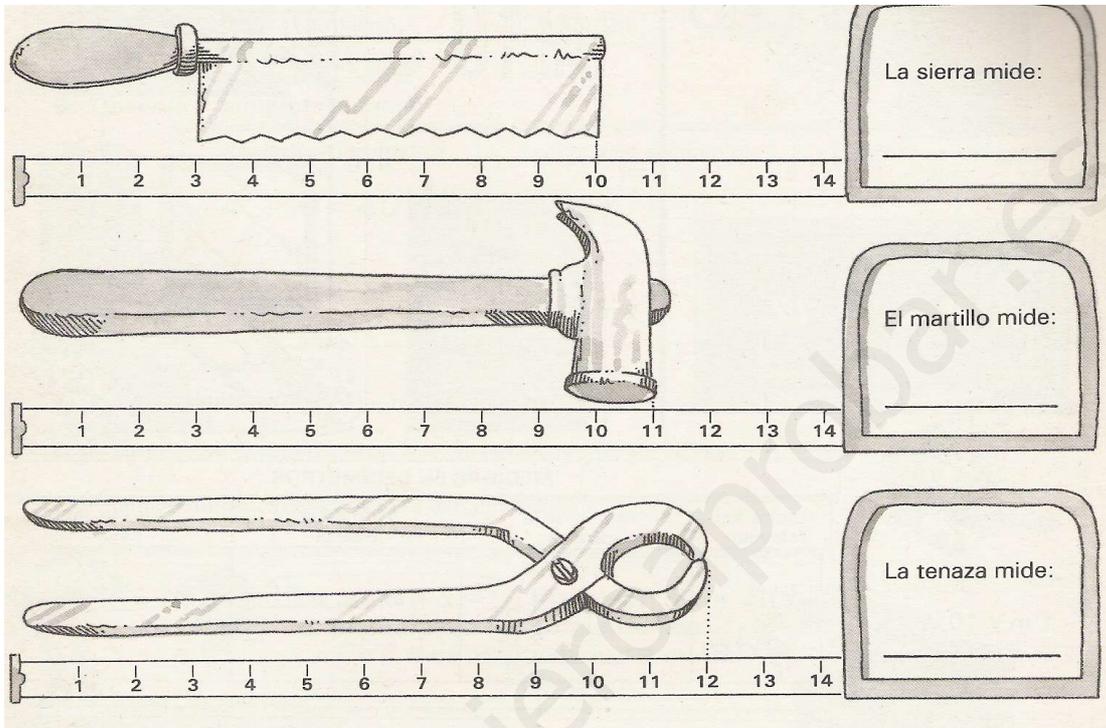
Punto D \_\_\_\_\_

Punto E \_\_\_\_\_

Punto F \_\_\_\_\_

Punto G \_\_\_\_\_

- Observa la medida de cada herramienta y completa lo que mide:



- Mide estos segmentos con la regla graduada y anótalo. Recuerda que un segmento es una porción de recta comprendida entre dos puntos.



mide \_\_\_\_ cm y \_\_\_\_ mm =

cm



mide \_\_\_\_ cm y \_\_\_\_ mm = \_\_\_\_ cm



mide \_\_\_\_ cm y \_\_\_\_ mm = \_\_\_\_ cm

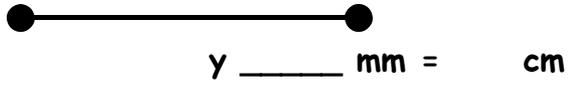


y \_\_\_\_ mm = \_\_\_\_ cm

mide \_\_\_\_ cm



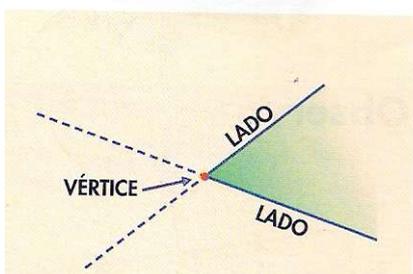
mide \_\_\_\_ cm y \_\_\_\_ mm



mide \_\_\_\_ cm

www.yoquieroaprobar.es

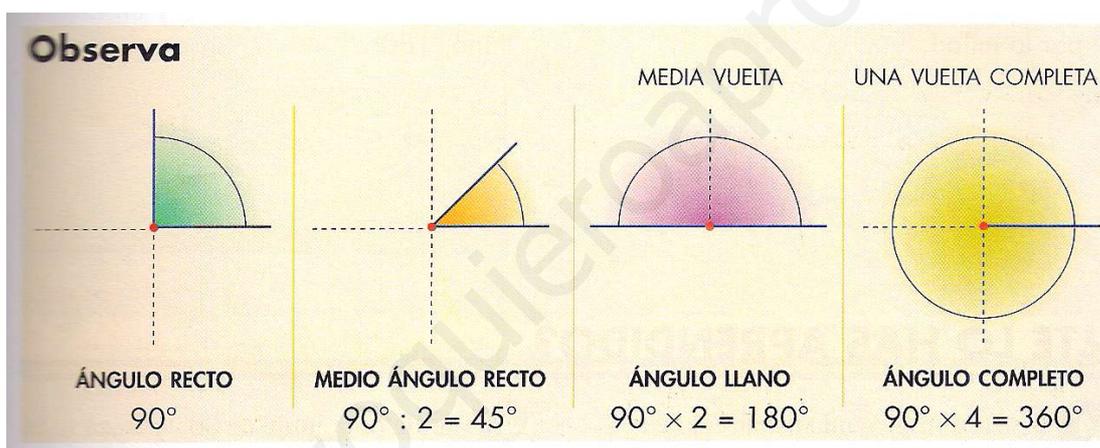
## Herramientas para medir ángulos:



Un **ángulo** es el espacio comprendido entre dos rectas que se cortan. Todo ángulo tiene un **vértice** (punto en que se cortan las rectas) y dos **lados**.

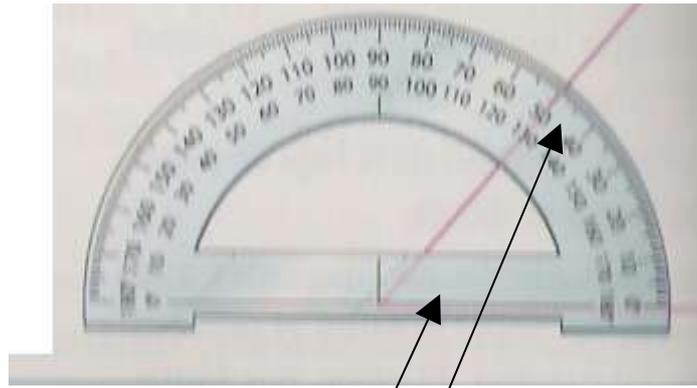
Los ángulos se miden en **grados** (Ej:  $30^\circ$ ,  $120^\circ$ ...).

Según los grados que tenga el ángulo, hay estos **tipos de ángulos**:



Para medir o para dibujar ángulos, utilizamos una herramienta llamada **transportador de ángulos**.

El transportador de ángulos es un **semicírculo** en el que aparecen marcados desde  $0^\circ$  a  $180^\circ$ .

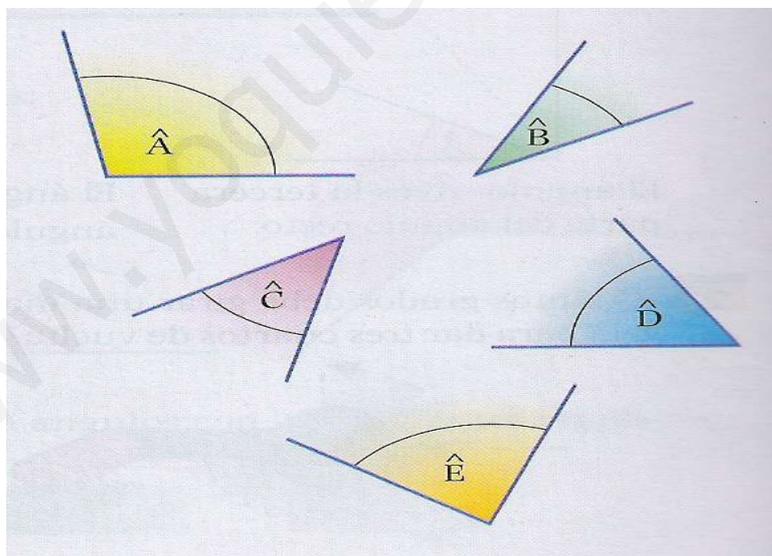


Transportador de ángulos

El centro del transportador se coloca sobre el vértice del ángulo que se va a medir. Además, tenemos que hacer coincidir un lado del ángulo con la línea horizontal del transportador.

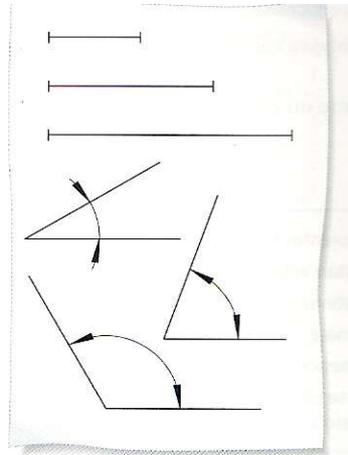
El ángulo mide los grados que marca el transportador donde se es cortado por el otro lado del ángulo, en este caso  $50^\circ$ .

- Mide los siguientes ángulos y ordénalos de menor a mayor numerándolos del 1 al 5:



A	B	C	D	E
	1			

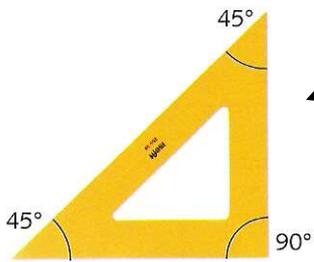
- **Mide estos segmentos y estos ángulos:**



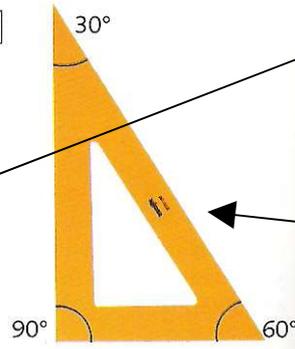
## 2.2. HERRAMIENTAS DE TRAZADO

La escuadra (figura 1) y el cartabón (figura 2) son dos plantillas en forma de triángulo rectángulos (triángulos que tienen un ángulo recto), que sirven para trazar rectas paralelas y perpendiculares.

1



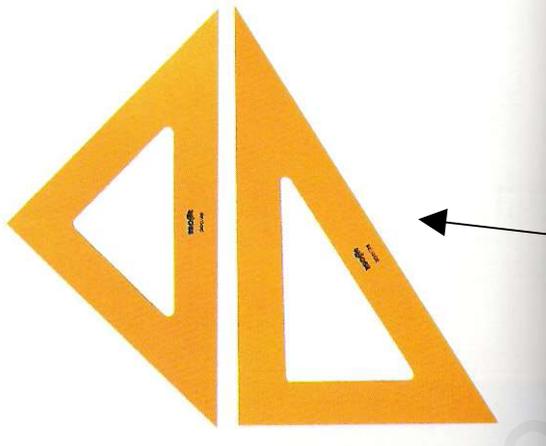
2



La **escuadra** tiene forma de triángulo isósceles (triángulo con dos lados iguales y un lado desigual más largo).

El **cartabón** tiene forma de triángulo escaleno (triángulo que cada lado tienen una medida distinta).

3

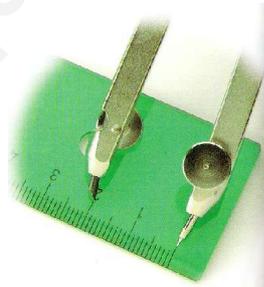


Para que la escuadra y el cartabón formen juego (figura 3) dos de sus lados tienen que medir lo mismo. Obsérvalo en esta figura.

Otra herramienta para el dibujo es el **compás**. El compás tiene dos brazos: un brazo acaba en aguja metálica y en el otro una mina.

Con el compás podemos además podemos **tomar**

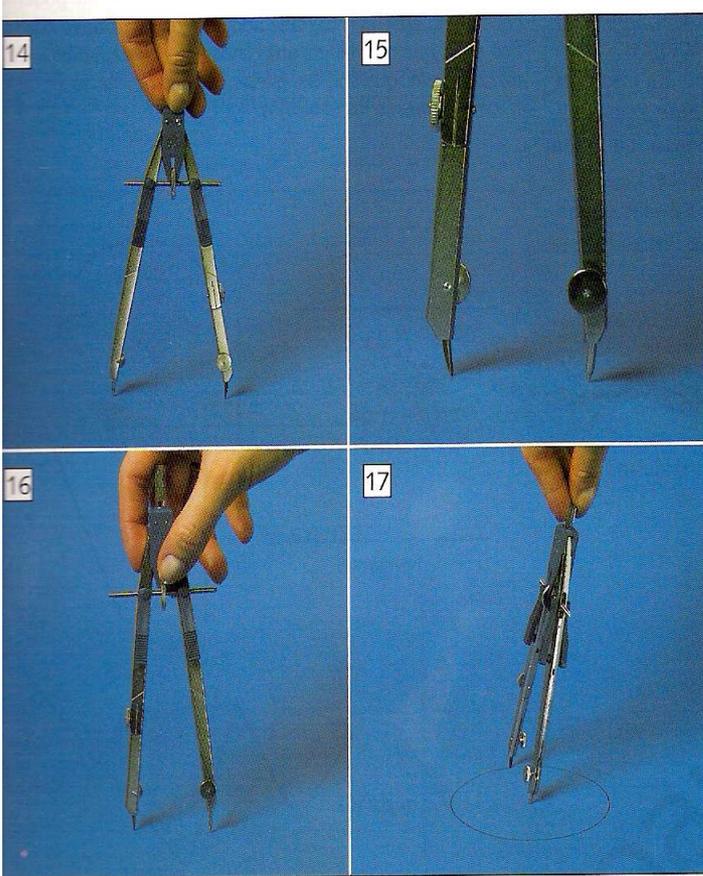
Para trazar círculos con el los pasos que aparecen en



**trazar círculos y, medidas.**



compás debemos seguir estas imágenes.



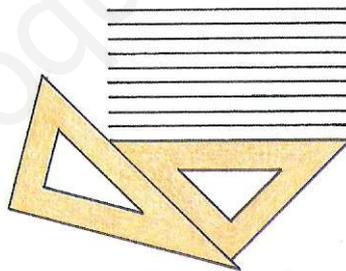
www.yoquieroaprobar.es

- Con el compás, dibuja 5 círculos concéntricos:

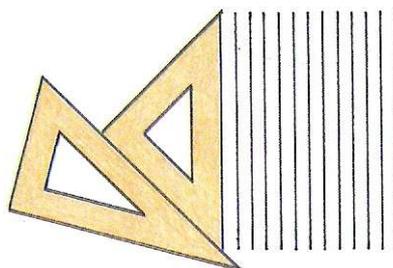
### 3. MANEJO DE LAS HERRAMIENTAS DE DIBUJO

#### a) Trazado de líneas paralelas:

Observa como se colocan la escuadra y el cartabón para trazar líneas paralelas horizontales.



Observa como se colocan la escuadra y el cartabón para trazar líneas paralelas verticales.

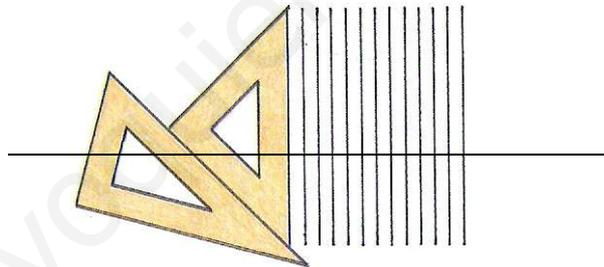


- Traza 5 líneas paralelas a las que están ya dibujadas utilizando la escuadra y el cartabón:



### b) Trazado de líneas perpendiculares:

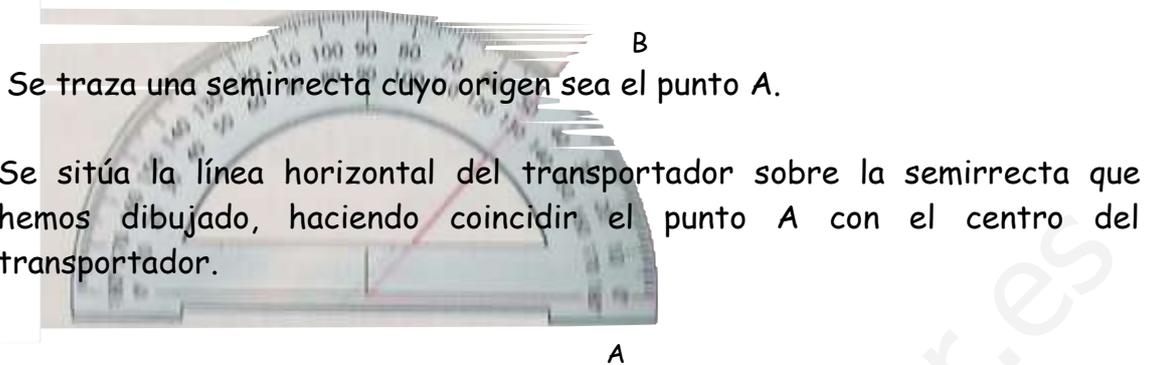
Observa como se colocan la escuadra y el cartabón para trazar líneas perpendiculares a una dada:



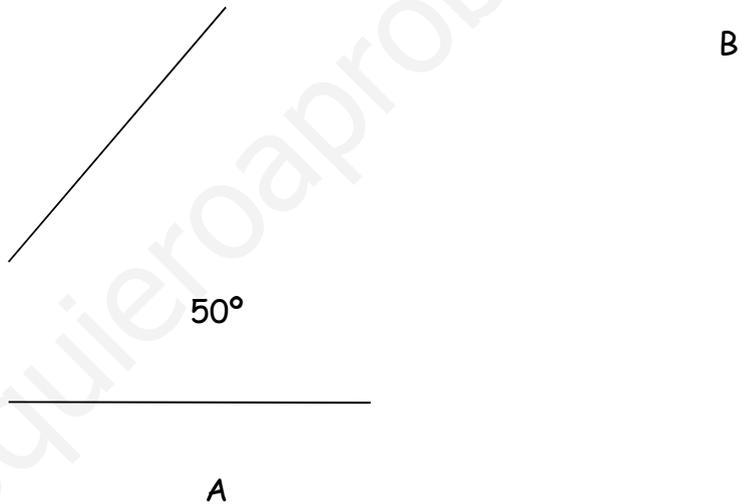
- Traza 5 líneas perpendiculares a la que está ya dibujada utilizando la escuadra y el cartabón:



### c) Construcción de ángulos con el transportador de ángulos.

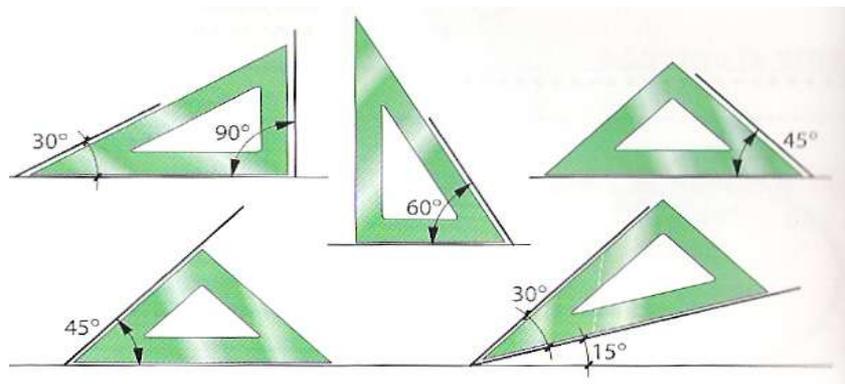


Luego se señalan los grados que queremos que mida el ángulo y terminamos de trazar el ángulo.



### d) Construcción de ángulos con la escuadra y el cartabón

También podemos trazar ángulos utilizando los ángulos de la escuadra y del cartabón, sabiendo las medidas de sus ángulos:



[www.yoquieroaprobar.es](http://www.yoquieroaprobar.es)

- **Dibuja, utilizando el transportador, los siguientes ángulos:**

Un ángulo de $40^\circ$	Un ángulo de $75^\circ$
Un ángulo de $100^\circ$	Un ángulo de $120^\circ$

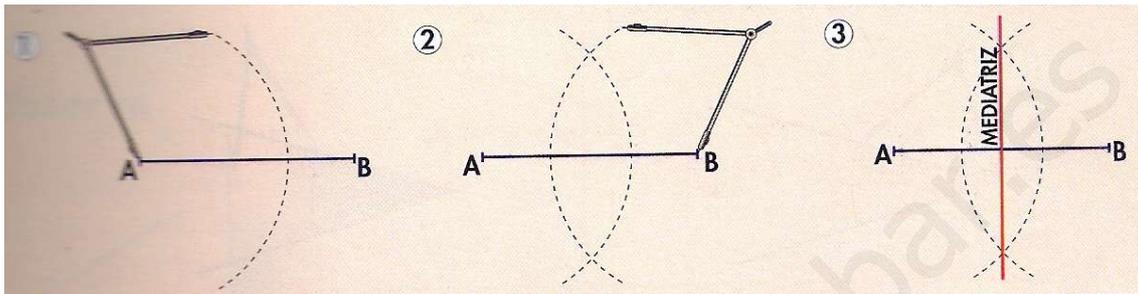
- **Dibuja, utilizando el la escuadra y el cartabón, los siguientes ángulos:**

Un ángulo de $45^\circ$	Un ángulo de $60^\circ$
Un ángulo de $90^\circ$	Un ángulo de $30^\circ$

### e) Trazado de la mediatriz de un segmento

La **mediatriz** de un segmento es la línea perpendicular a dicho segmento que lo divide en dos partes iguales.

Para trazar la mediatriz de un segmento se utiliza el compás y la regla y hay que **seguir estos pasos**:

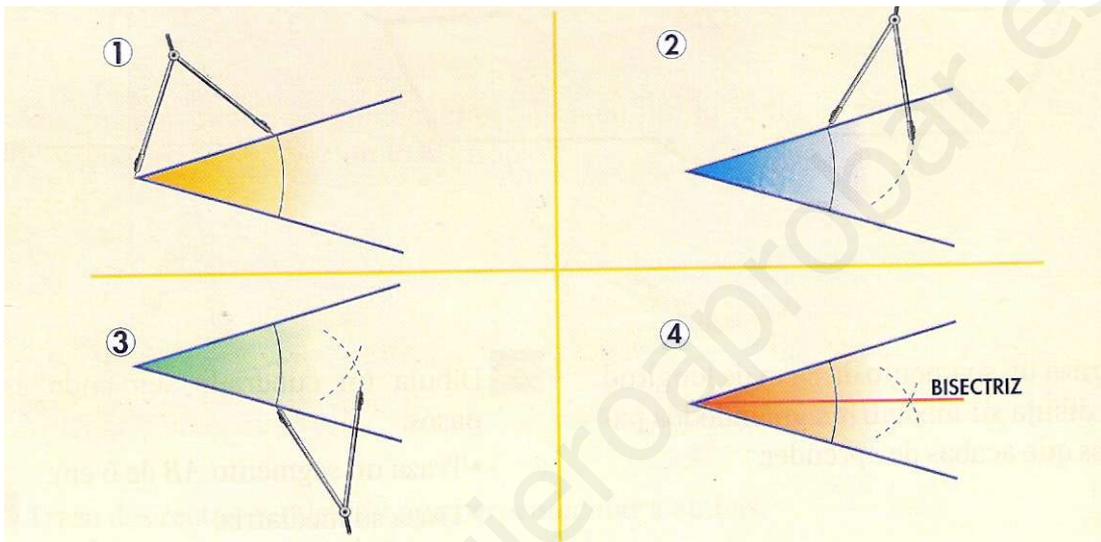


- **Dibuja un segmento de 5 centímetros y traza su mediatriz.**
- **Dibuja un segmento de 6,5 centímetros y traza su mediatriz.**
- **Dibuja un segmento de 3 centímetros y traza su mediatriz.**

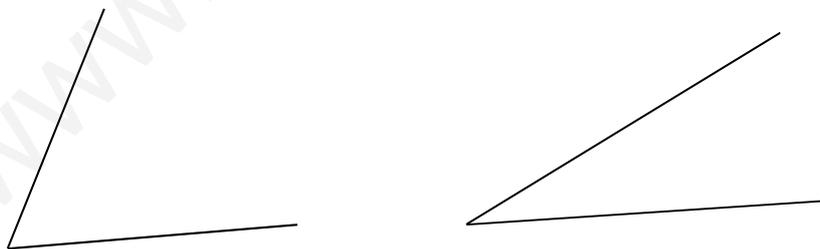
## f) Trazado de la bisectriz de un ángulo

La **bisectriz** de un ángulo es la recta que divide al ángulo en dos partes iguales.

Para trazar la bisectriz de ángulo se utiliza el compás y la regla y hay que seguir estos pasos:



- Traza la bisectriz de estos ángulos:

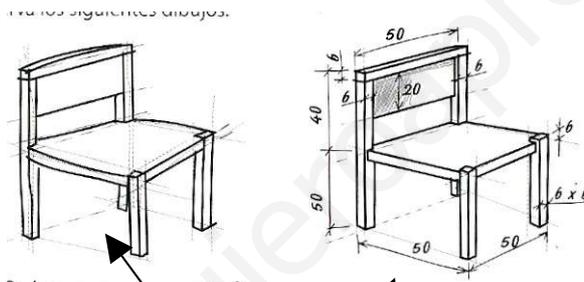


- Con el transportador de ángulos, dibuja un ángulo de 90 grados y traza la bisectriz.

- Con el transportador de ángulos, dibuja un ángulo de 130 grados y traza la bisectriz.

### 3. EL BOCETO Y EL CROQUIS

Observa estos dos dibujos de la silla.



El primer dibujo es un **boceto**, un dibujo en que se ven, a grandes rasgos y sin dar muchos detalles, los elementos del objeto, en este caso de la silla.

El segundo dibujo es un **croquis**, un dibujo más detallado del objeto, en el que aparecen las medidas principales. Cualquier persona que vea un croquis de esta silla se puede hacer una idea de cómo es (forma, elementos, tamaño...).

Cuando tenemos que dibujar un objeto, primero hacemos un boceto del mismo y luego un croquis. Para hacer estos dos tipos de dibujos no es necesario utilizar reglas, solamente usaremos lápiz, papel y goma de borrar. A esta manera de dibujar se le llama "a mano alzada".

## 4.1. CÓMO SE HACE UN BOCETO

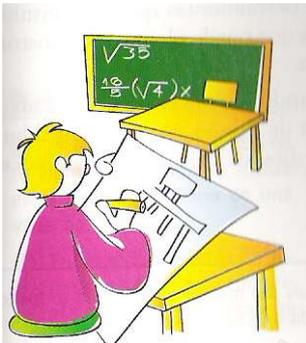
Antes de hacer un boceto, debemos observar bien el objeto que queremos dibujar. A continuación podemos comenzar a dibujarlo a grandes rasgos, utilizando el lápiz.

- **Completa:**

Un \_\_\_\_\_ es un dibujo en que se ven, a grandes rasgos y sin dar muchos detalles, los elementos del objeto, en este caso de la silla.

Un \_\_\_\_\_ es un dibujo más detallado del objeto, en el que aparecen las medidas principales.

- **Intenta realizar el boceto de la mesa de tu profesor:**

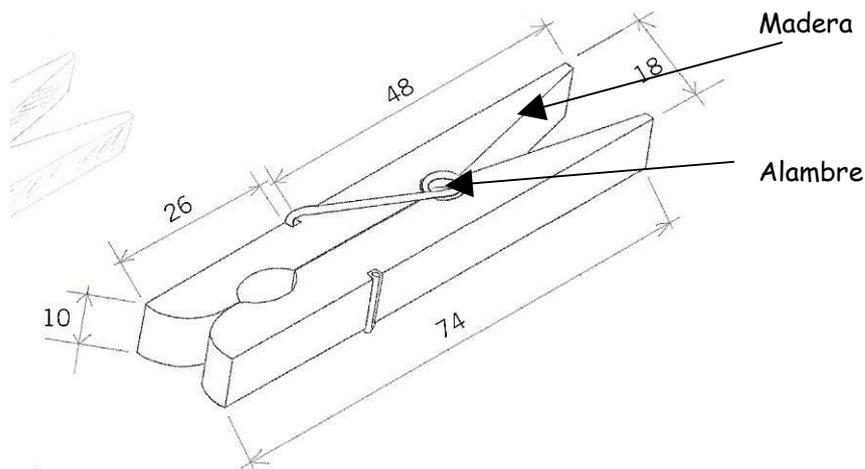


## 4.2. CÓMO SE HACE UN CROQUIS

Para hacer un croquis, antes debemos de haber hecho un boceto.

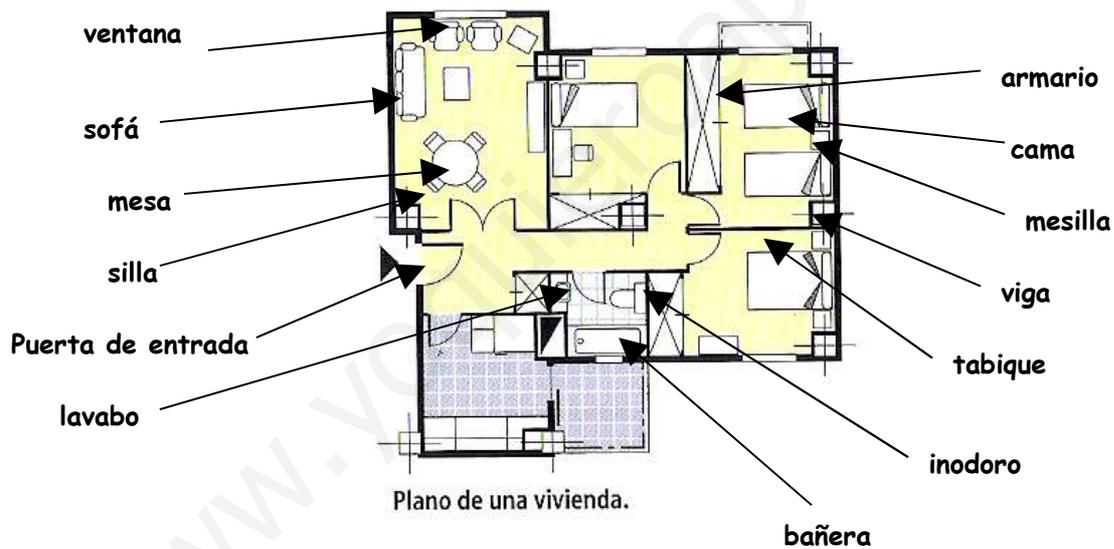
Vamos a hacer el croquis de una pinza de la ropa. Debemos seguir estos pasos:

- Tomamos las medidas generales del objeto, de la pinza.
- Vamos anotando cada medida en el dibujo.
- Indicamos los materiales de que está hecho.



Cuando el croquis se realiza utilizando las herramientas de dibujo técnico como son la regla, la escuadra, el cartabón y el compás, ya no es un **dibujo a mano alzada**, sino que es un **dibujo delineado**.

Los dibujos delineados se conocen también como **planos**.

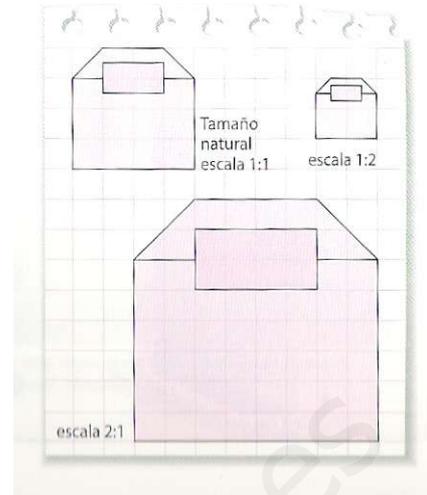


## 4. PRESENTACIÓN DE LOS DIBUJOS

### 4.1. LA ESCALA

Cuando realizamos un dibujo de un objeto, si es más grande que nuestro papel, o si es demasiado pequeño, no podemos realizarlo a tamaño natural. Por eso, lo hacemos **escala**, es decir, disminuyendo o aumentando el tamaño del dibujo de forma proporcional.

- Se emplea la **escala 2:1** para dibujar el objeto el doble de grande de lo que es en realidad.
- Se emplea la **escala 1:2** para dibujar el objeto a la mitad de su tamaño real.
- Cuando el dibujo tiene el tamaño real del objeto, la escala se llama **natural** y se expresa como **escala 1:1**.



- **Une con flechas:**

Se emplea la **escala 2:1**

Para dibujar un objeto a tamaño real.

Se emplea la **escala 1:2**

Para dibujar el objeto a la mitad de su tamaño real.

Se emplea la **escala 1:1**.

Para dibujar el objeto el doble de grande de lo que es en realidad.

- **Une con flechas cada coche con la escala en que está dibujado**

**Escala 1:1**

**Escala 1:2**

**Escala 1:4**

- **Dibuja una caja de cerillas:**

A escala natural 1:1	A escala 2:1	A escala 1:2
----------------------	--------------	--------------

## 5.2. LAS VISTAS DE UN OBJETO

Las **vistas** de un objeto son:

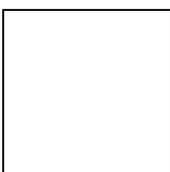
- **La planta:** el dibujo del objeto visto desde arriba.
- **El alzado:** el dibujo del objeto visto desde frente.
- **El perfil:** el dibujo del objeto visto desde uno de sus lados (derecho o izquierdo).

Para dibujar las vistas de un objeto (su planta, alzado y perfil), no olvides tomar bien las medidas del objeto.

- **Fíjate en este dado.** Su planta, alzado y perfil son iguales ya que tiene forma de cubo y todos sus lados son cuadrado. Indica tú que puntos del dado se ven en sus vistas:

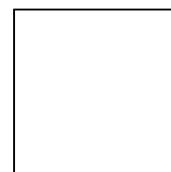
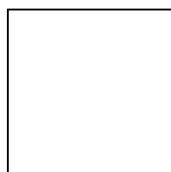


**Planta**



**alzado**

**perfil**

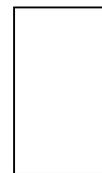
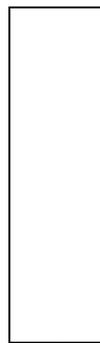
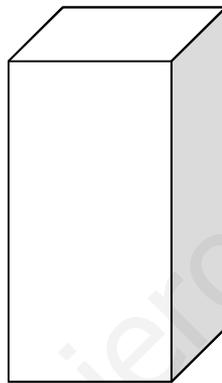
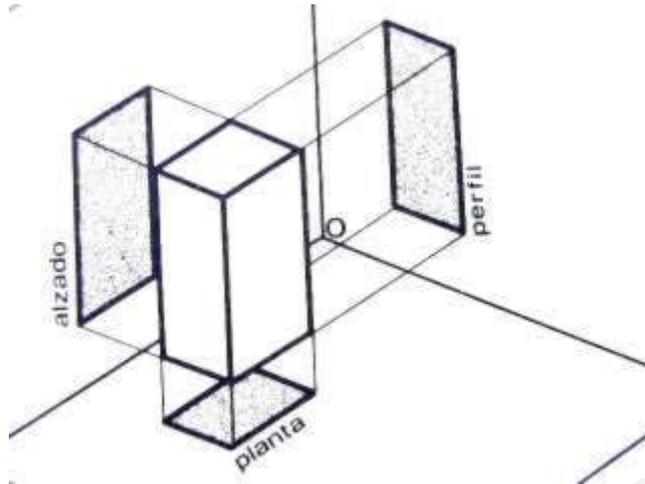


- **Dibuja a tamaño natural la planta, el perfil izquierdo y derecho, y el alzado de este bolígrafo.**



www.yoquieroaprobar.es

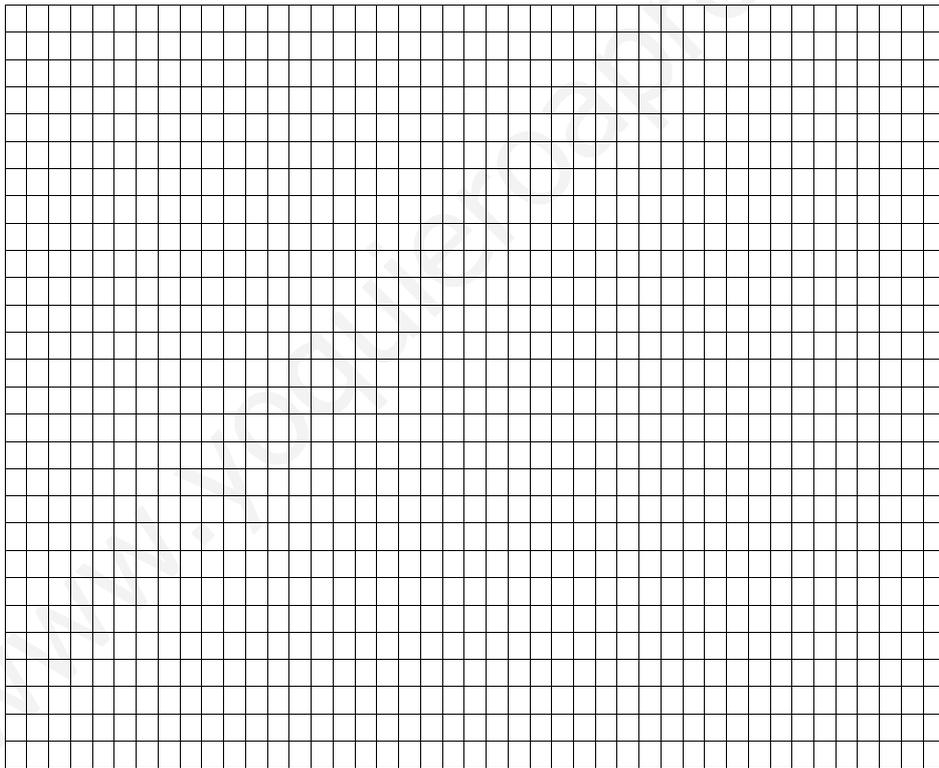
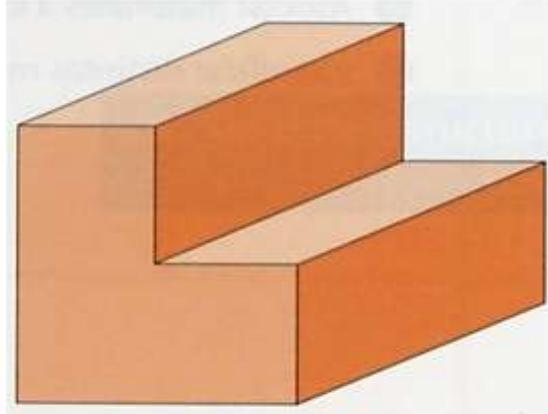
- Fijándote en esta figura, empareja cada vista con su dibujo correspondiente:



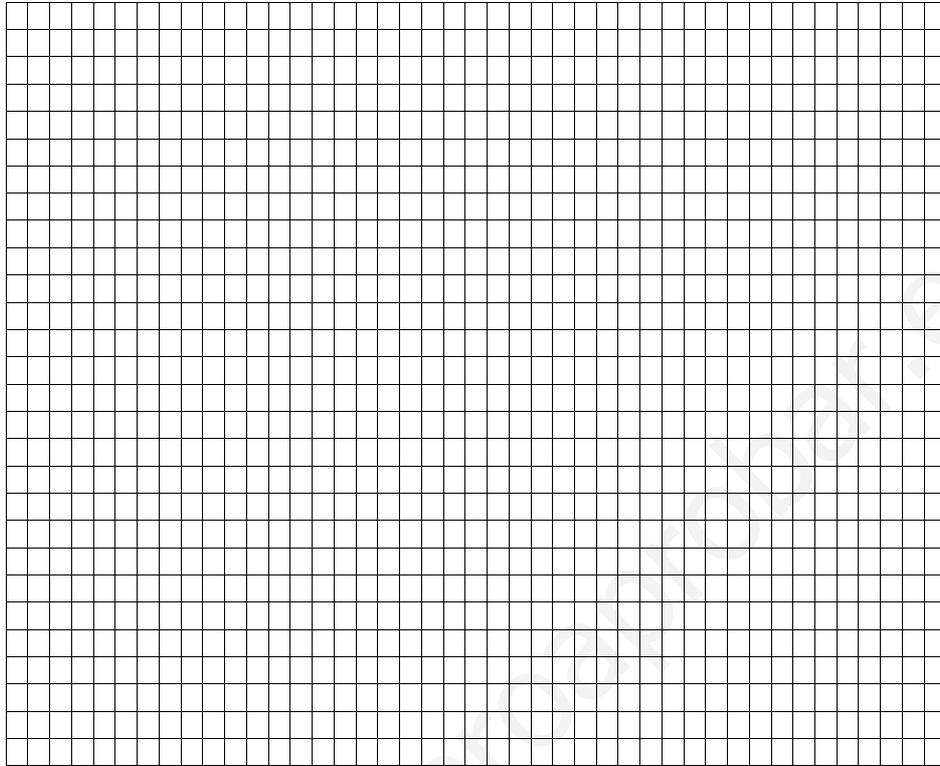
Planta

alzado  
perfil

- Dibuja la planta, el alzado y el perfil de esta figura:



**Dibuja la planta, el alzado y el perfil de tu pupitre.**



www.yoquieroaprender.es