

LA EXPRESIÓN GRÁFICA Y LA COMUNICACIÓN DE IDEAS

Índice

1 HERRAMIENTAS DE DIBUJO.	
1.1 LÁPIZ	
1.2 REGLA MILIMETRADA.	
1.3 ESCUADRA Y CARTABÓN.	
1.3.1 TRAZADO DE PARALELAS Y PERPENDICULARES.	
1.3.2 TRAZADO DE PARALELAS.	
1.3.3 Trazado de perpendiculares	
1.4 EL TRANSPORTADOR DE ÁNGULOS.	
1.4.1 MEDICIÓN DE ÁNGULOS.	
1.5 COMPÁS.	
1.5.1 MANEJO DEL COMPÁS.	
2 NORMALIZACIÓN, SOPORTES Y FORMATO	
2.1 PAPEL	
2.2 ESCALAS.	
3 REPRESENTACIÓN DE OBJETOS.	
3.1 DIBUJO A MANO ALZADA: boceto y croquis.	
3.1.1 BOCETO:	
3.1.2 CROQUIS:	
3.2 TÉCNICAS PARA DIBUJAR:	
3.2.1 DIBUJO EN 2D.	
3.2.2 DIBUJO EN 3D.	
3.2.3 CON ÚTILES DE DIBUJO: DIBUJO TÉCNICO.	
3.2.4 OTROS SOPORTES:	
4 DIBUJO EN PERSPECTIVA.	
4.1 PERSPECTIVA CABALLERA	
4.2 PERSPECTIVA ISOMÉTRICA.	
5 VISTAS DE UN OBJETO.	
5.1 DIBUJAR VISTAS DE PIEZAS	
6 ACOTACIÓN	
7 EJERCICIOS.	
8 ACTIVIDADES DE AMPLIACIÓN.	
9 ANEXOS.	

1 HERRAMIENTAS DE DIBUJO.

Las herramientas que vamos a utilizar para dibujar son:

- lápiz (siempre bien afilado) o portaminas
- goma de borrar
- juego de reglas (regla milimetrada, escuadra y cartabón, transportador)
- transportador de ángulos
- compás

1.1 LÁPIZ

El lápiz consta de una mina de grafito dentro de un cilindro o hexágono de madera.



Cuando presionas la mina sobre el papel, ésta se deshace, y es lo que pinta el papel. Hay diferentes **durezas** de mina, que se identifican por unas letras y números:

6H, 5H, 4H, 3H, 2H, H, HB, B, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B

mayor dureza $\xrightarrow{\hspace{10em}}$ menor dureza

En tecnología vamos a usar siempre un lápiz medio a duro, es decir, **HB a 6H**.

Para dibujar debes tener siempre el lápiz bien afilado.

Ejercicios recomendados: 1 página 20.

1.2 REGLA MILIMETRADA.

Sirve para trazar líneas rectas y para tomar medidas.



- Las líneas largas corresponden a los centímetros.
- Las líneas cortas corresponden a los milímetros.
- Para medir debes empezar desde el cero (¡No desde el extremo de la regla!)

Km	Hm	Dam	m	dm	cm	mm
Kilómetro	Hectómetro	Decámetro	Metro	Decímetro	Centímetro	milímetro



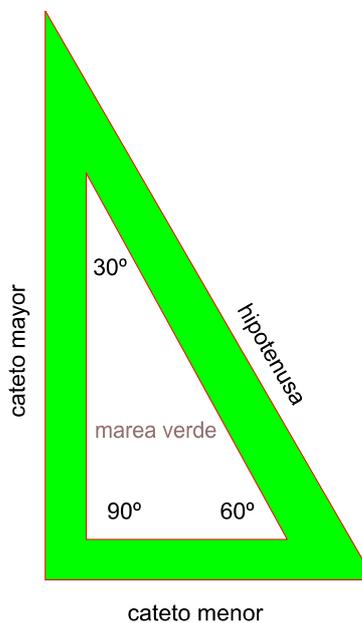
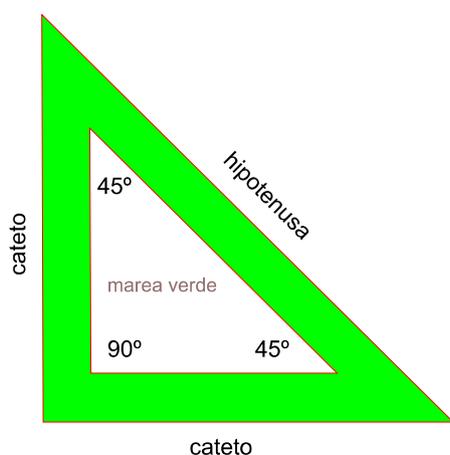
Ejercicios recomendados: 2,3 página 20.

1.3 ESCUADRA Y CARTABÓN.

La escuadra y el cartabón son instrumentos que utilizamos para trazar líneas rectas **paralelas** y **perpendiculares**.

Tienen forma de triángulo rectángulo (ya que tienen un ángulo de 90°). La escuadra es isósceles (sus dos catetos miden igual) y el cartabón es escaleno (sus dos catetos son distintos).

Observa los ángulos de cada una de ellas:



Recuerda que los ángulos de un triángulo suman 180° :

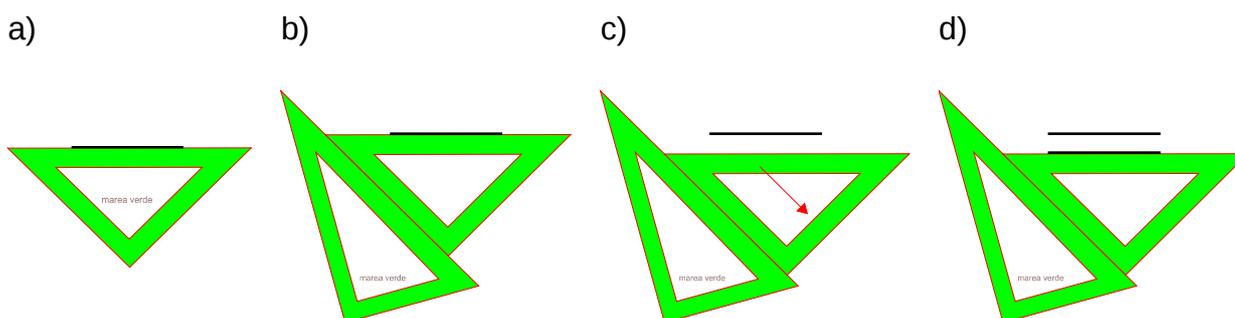
- Escuadra: $90^\circ + 45^\circ + 45^\circ = 180^\circ$
- Cartabón: $90^\circ + 60^\circ + 30^\circ = 180^\circ$

1.3.1 TRAZADO DE PARALELAS Y PERPENDICULARES.

1.3.2 TRAZADO DE PARALELAS.

Para trazar paralelas a una recta hay que seguir los siguientes pasos:

- Hacemos coincidir la hipotenusa de la escuadra con la recta a la que queremos trazar paralelas.
- Apoyamos el uno de los catetos de la escuadra en la hipotenusa del cartabón.
- Deslizamos la escuadra sobre el cartabón.
- Trazamos con el lápiz rectas siguiendo la hipotenusa de la escuadra.



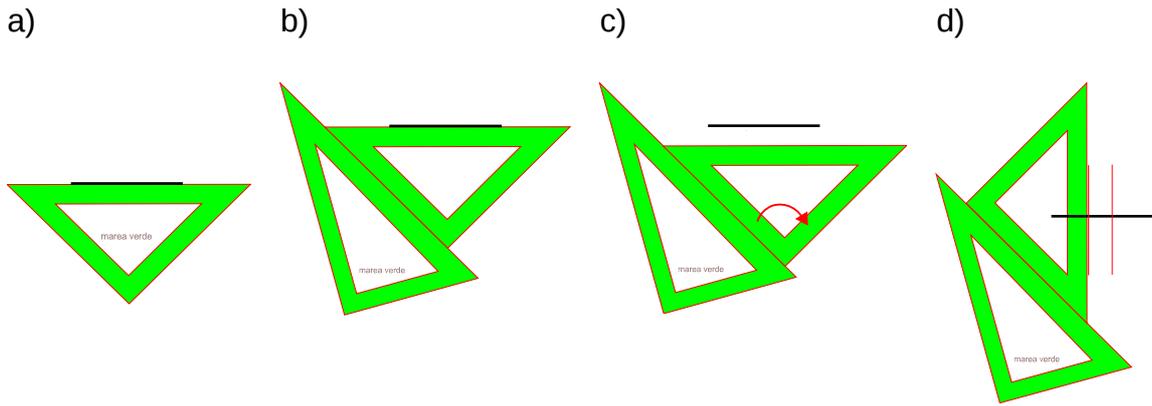
Ejercicios recomendados: 4 página 20.

1.3.3 Trazado de perpendiculares

Para trazar perpendiculares a una recta hay que seguir los siguientes pasos:

- Hacemos coincidir la hipotenusa de la escuadra con la recta a la que queremos trazar perpendiculares.
- Apoyamos uno de los catetos de la escuadra en la hipotenusa del cartabón.
- Cambiamos el cateto de la escuadra que apoya en la hipotenusa del cartabón.

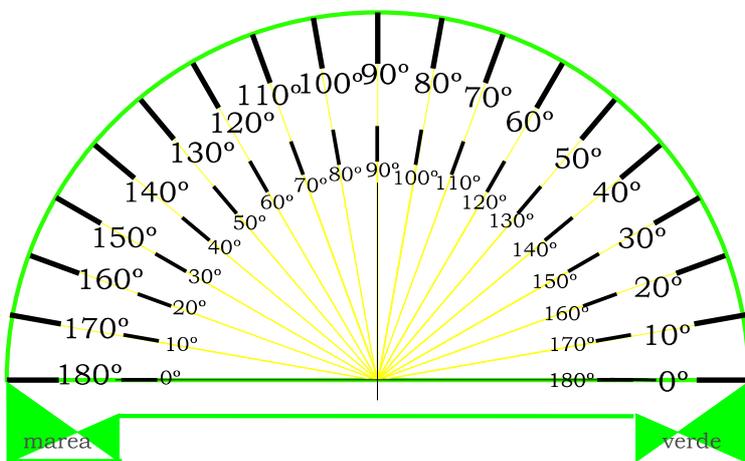
d) Trazamos con el lápiz rectas siguiendo la hipotenusa de la escuadra.



Ejercicios recomendados: 5 pág. 20; 6,7 pág. 21; 8,9 pág. 22; 10, 11 pág. 23. Ejercicios ampliación A1, A2 pág. 28; A3, A4 pág.29

1.4 EL TRANSPORTADOR DE ÁNGULOS.

Se emplea para medir ángulos. Tiene forma semicircular (con una escala de 0° a 180°) o circular (con una escala de 0° a 360°).

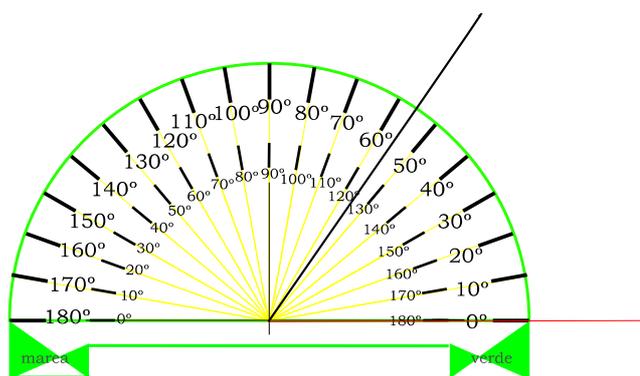


1.4.1 MEDICIÓN DE ÁNGULOS.

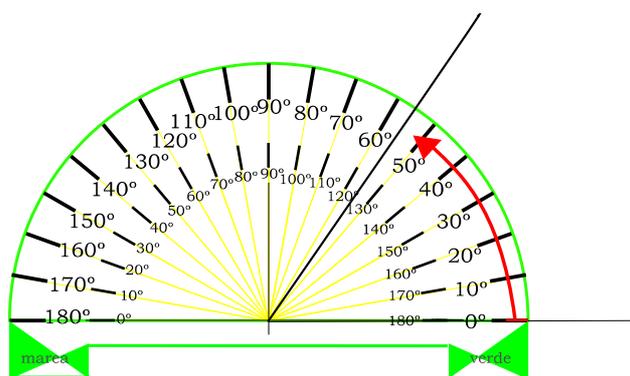
Para medir un ángulo se siguen los siguientes pasos:

- Pon el **centro** del transportador coincidiendo con el **vértice** del ángulo que quieres medir.
- Pon el eje horizontal del transportador coincidiendo con uno de los lados del ángulo.
- Toma la lectura, teniendo en cuenta que debes fijarte en la **escala en la que los números van creciendo desde el 0°** (que coincide con el lado del ángulo sobre el que comenzaste a medir).
- Los ángulos se miden en **grados sexagesimales** (cada una de las divisiones del transportador es un grado). A su vez, entre dos marcas aparecen divisiones que indican las décimas de grados.

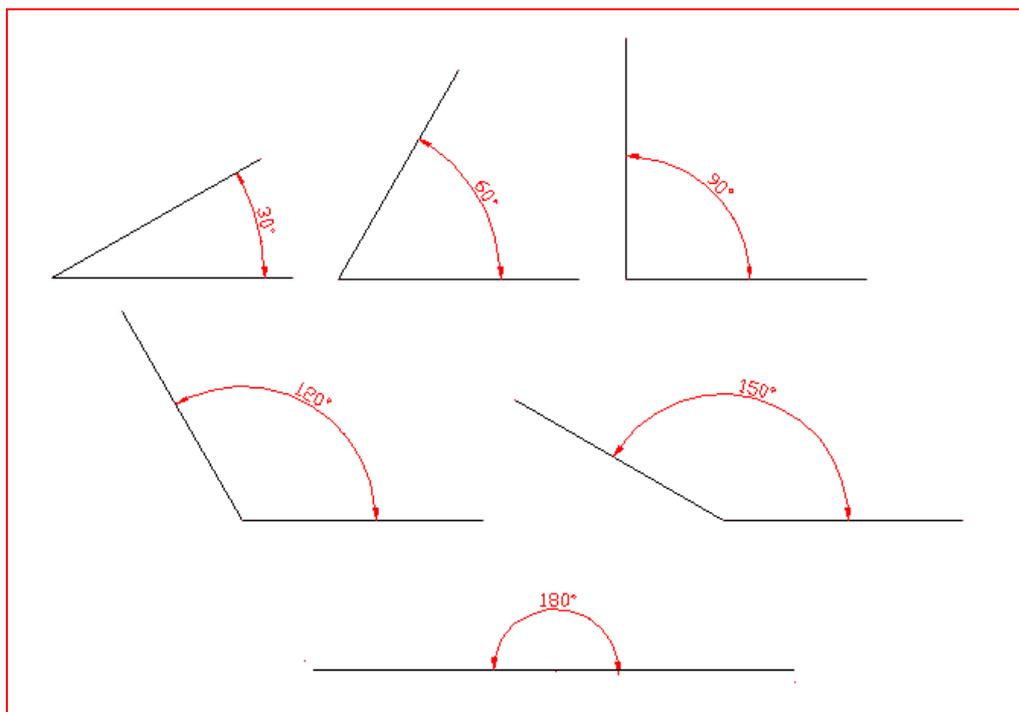
a) y b)



c)



Para no equivocarte al medir los ángulos, debes tener como referencia los principales ángulos que ya conoces: 30° , 45° , 60° , 90° , 180° . etc.



Ejercicios recomendados: 12 y 13 página 24.

1.5 COMPÁS.

El compás es un instrumento de dibujo que sirve para trazar circunferencias y arcos, así como para trasladar medidas.

La aguja del compás debe sobresalir algo respecto la mina (medio milímetro).

La punta del compás debe estar siempre bien afilada. Puedes usar para ello papel de lija de grano fino, o una lima de uñas.



1.5.1 MANEJO DEL COMPÁS.

- Para usarlo correctamente debes sujetarlo por arriba sólo con el dedo índice y pulgar, y poner la punta del compás en el centro cuya circunferencia quieres trazar.
- Inclina ligeramente el compás hacia donde quieres dibujar la curva, para que te resulte más sencillo.
- Nunca repases los trazados que ya has hecho si no te ha salido la circunferencia de un

solo giro, ya que te quedará peor.

Ejercicios recomendados: 14

2 NORMALIZACIÓN, SOPORTES Y FORMATO

Al igual que por ejemplo en el código de circulación hay señales, símbolos y normas que nos permiten entendernos, también en el dibujo técnico existen unas normas comunes que nos permiten comunicar medidas, escalas, ejes, formatos, simbología, etcétera entre personas que no tienen por qué haber hablado. Ni siquiera por qué hablar el mismo idioma.

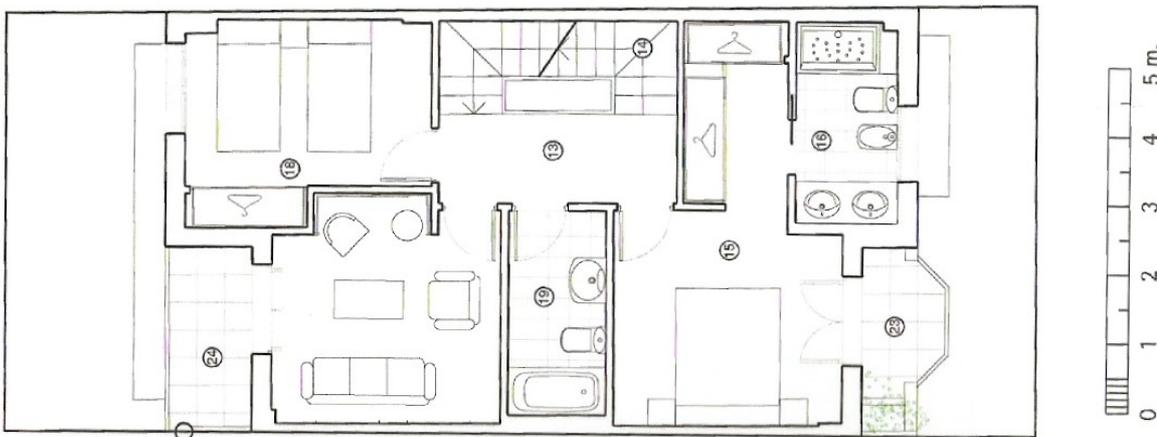
Esto es la **normalización**: el conjunto de normas y símbolos que acuerdan algunos países para poder fabricar y comercializar sus productos.

Para poder fabricar un producto, es necesario poder interpretar los planos de otras personas, y para ello debemos conocer y utilizar las mismas normas y los mismos símbolos.

Observa el siguiente plano:

¿Qué representa? ¿Qué son estos símbolos? ¿Cuál es la estancia más grande?

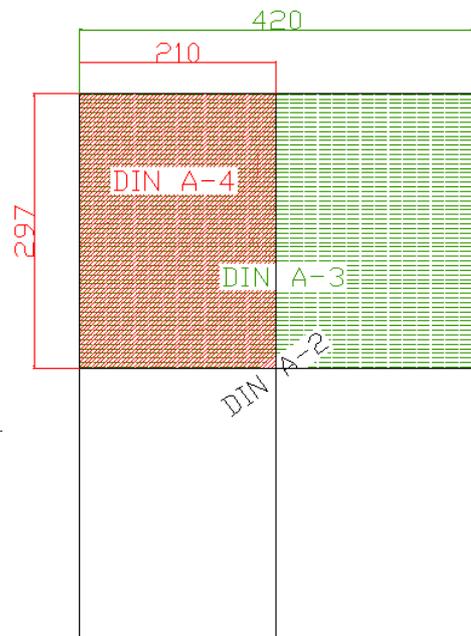
Imagina qué ocurriría si, al hacer los planos de una casa, cada uno dibujara las puertas, ventanas, etc. de forma distinta.



Ya has estudiado cómo la dureza de los lápices está normalizada. Pero todo en el dibujo técnico lo está. A lo largo de esta unidad vas a ir estudiando algunos casos.

2.1 PAPEL

También el papel en dibujo técnico está normalizado. Los tamaños de papel que se utilizan se llaman **formatos DIN**.



El formato más común es el **DIN A-4**, que tiene unas medidas de **210x297 mm**. Es el “tamaño folio”.

También has usado el formato DIN A-3, que es el tamaño de una cartulina doble (2 folios), o incluso el DIN A-2, que equivale a dos DIN A-3.

2.2 ESCALAS.

Hay ocasiones en las que no se puede dibujar un objeto en el papel a tamaño real, bien porque el objeto es muy grande y no cabría en el papel, o bien porque es demasiado pequeño y no se aprecian bien sus detalles.

En estos casos se dibuja a **escala**, es decir: con un tamaño proporcional al real, pero más grande o más pequeño que éste (aumentando o disminuyendo todas sus medidas en la misma proporción).

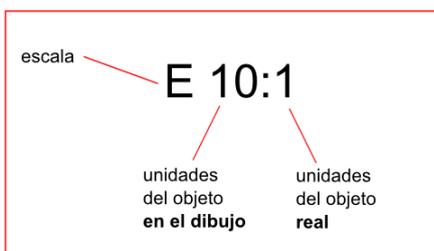
La escala indica la relación entre la medida real y la del dibujo.

Hay tres tipos de escala:

a) **ESCALA DE REDUCCIÓN**. Se usa cuando el objeto es demasiado grande, y se reduce para que quepa en el papel. De este modo, el dibujo es más pequeño que la realidad. Es una expresión del tipo: 1:n



b) **ESCALA DE AMPLIACIÓN**. Se usa cuando el objeto es demasiado pequeño, e interesa ampliarlo para observarlo en detalle. En este caso el dibujo es más grande que el objeto real.



c) **ESCALA NATURAL.** Cuando el dibujo se realiza a tamaño real (es decir, ni se amplía ni se reduce).



Por ejemplo:

- Escala 2:1 significa que el dibujo del objeto tiene el doble de tamaño que el objeto real
- Escala 1:2 indica que el dibujo tiene la mitad de tamaño que el objeto.
- Cuando el dibujo tiene el mismo tamaño que el objeto real, la escala se llama natural.

Ejemplos:

Tamaño real (E 1:1)



Escala de reducción (E 1:2)



También las escalas están normalizadas. En el siguiente cuadro puedes ver las más frecuentes:

ESCALAS NORMALIZADAS			
Escala natural	E 1:1		
Escala de reducción	E 1:2	E 1:10	E 1:100
	E 1:5	E 1:20	E 1:1000
Escala de	E 2:1	E 10:1	E 50:1

ampliación			
	E 5:1	E 20:1	E 100:1

3 REPRESENTACIÓN DE OBJETOS.

El dibujo técnico es la mejor forma de comunicar ideas o proyectos y describir piezas, máquina u objetos. Piensa en lo complicado que sería explicar con palabras el plano de la casa de la página 7. Es por ello que los proyectos van necesariamente acompañados de planos y dibujos.

El proceso de elaboración de planos pasa por varias fases:

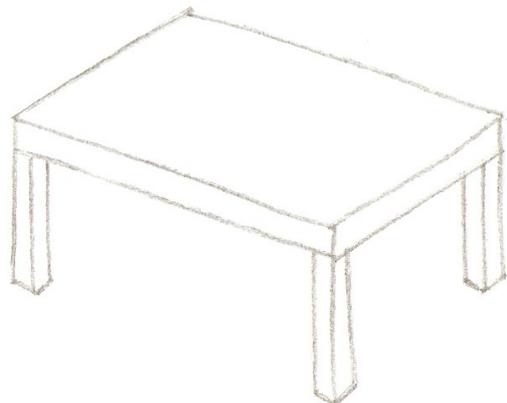
Primero se hace un boceto, después un croquis, y por último los planos de las vistas y la perspectiva de la figura. A continuación irás viendo qué es todo esto.

3.1 DIBUJO A MANO ALZADA: *boceto y croquis.*

3.1.1 BOCETO:

El **boceto** es un primer apunte o borrador de la imagen mental que nos sugiere un objeto. Es aproximado y poco detallado. No incluye detalles ni medidas exactas. Se realizan a mano alzada, es decir, sin utilizar reglas.

Ejemplo:

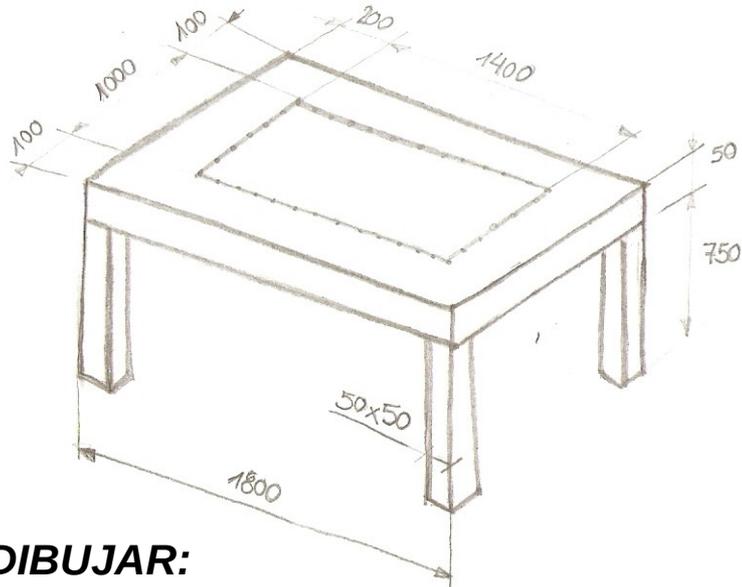


3.1.2 CROQUIS:

Tras realizar el boceto, se realiza el croquis.

Es un dibujo también a mano alzada, pero más detallado. Incluye información sobre medidas, materiales, modos de unión entre piezas, notas aclaratorias, etc.

Ejemplo:



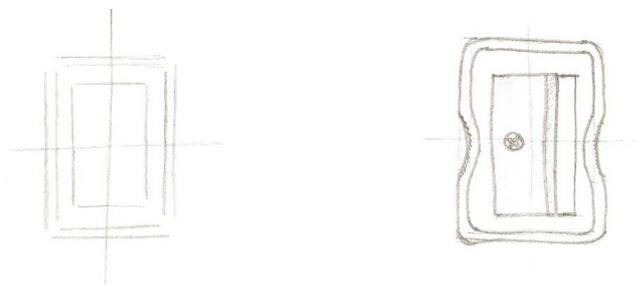
3.2 TÉCNICAS PARA DIBUJAR:

3.2.1 DIBUJO EN 2D.

Para dibujar figuras planas, conviene dibujar primero el cuadrado o rectángulo que contiene el objeto, y los ejes de simetría, para dibujar simétricamente a ambos lados del mismo. Así es más fácil que el objeto salga proporcionado.

Como estás haciendo trazos auxiliares, dibuja con líneas muy tenues, para poder borrarlas luego fácilmente. Luego puedes repasar con trazo más fuerte el dibujo resultante.

Ejemplo: dibujo de un sacapuntas.



3.2.2 DIBUJO EN 3D.

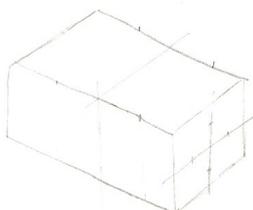
Para dibujar en 3D es muy útil dibujar las piezas contenidas en cubos o prismas, e ir añadiendo o quitando los bloques que se vayan necesitando.

Debes tener en cuenta primero en qué posición vas a dibujar la pieza. Hazlo desde una posición en la que se vean bien los detalles.

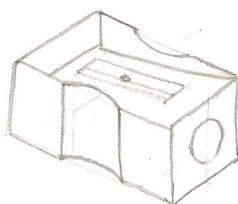
De igual modo, debes realizar los trazos muy tenues. Al final puedes borrar los que sobran, y repasar con trazo más fuerte el dibujo resultante.

Ejemplo:

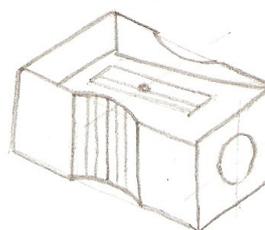
Paso 1



Paso 2



Paso 3



Un consejo: Para dibujar circunferencias con la mayor precisión posible, se dibujan inscritas en cuadrados o cubos.

7 EJERCICIOS.

Ejercicio 1: Para dibujo artístico se utilizan lápices blandos, y para dibujo técnico en cambio, medios o duros. ¿Por qué crees que es esto?

Ejercicio 2.- Mide con tu regla los siguientes segmentos, e indica el resultado en centímetros y en milímetros.

—

Ejercicio 3. Convierte las siguientes unidades:

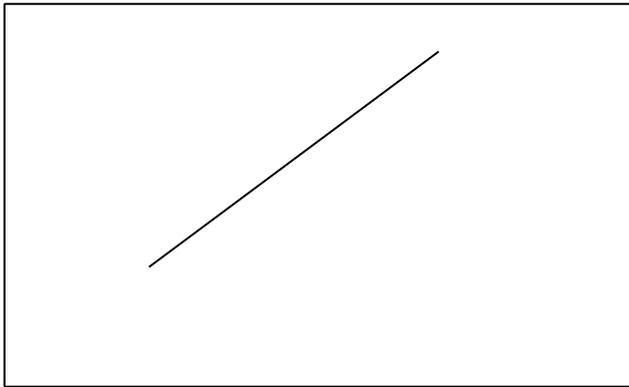
a) $1\text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

b) $5,7 \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$

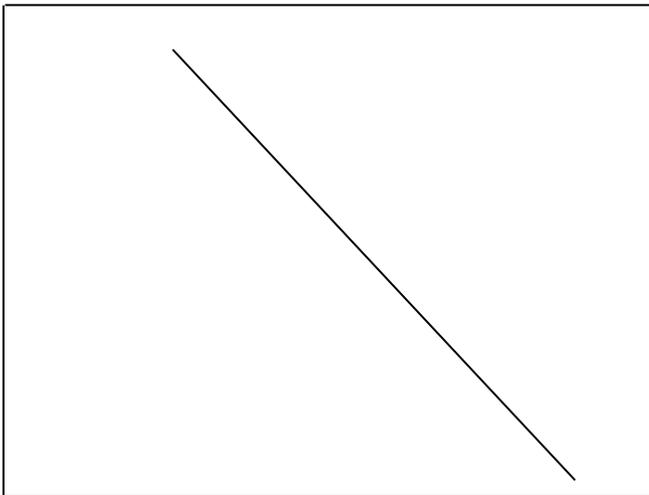
c) $0,3 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}$

d) $18 \text{ mm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$

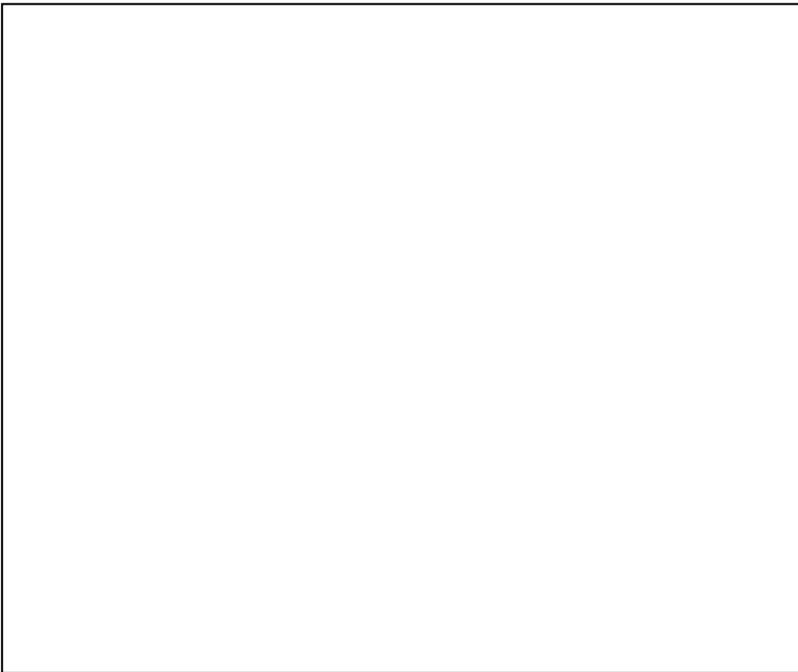
Ejercicio 4. Traza 9 paralelas a la siguiente recta inclinada.



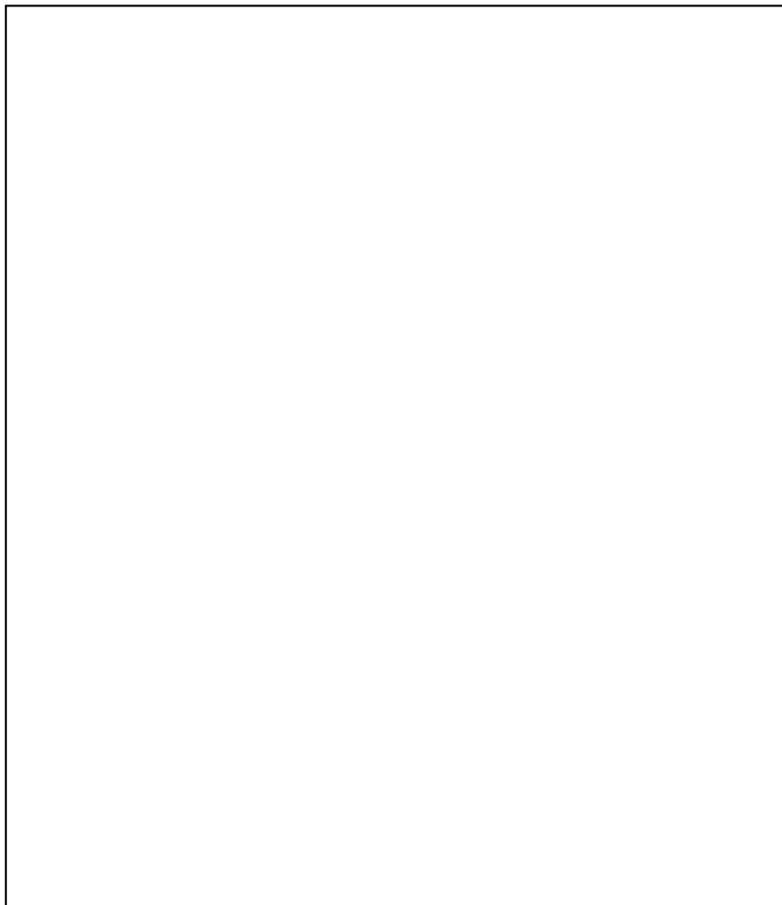
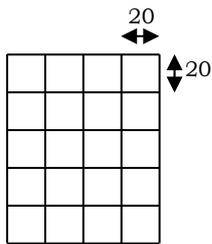
Ejercicio 5.- Traza 9 perpendiculares a la siguiente recta inclinada.



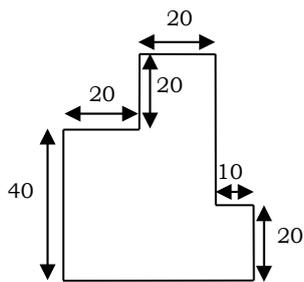
Ejercicio 6.- Dibuja un cuadrado de 4 cm de lado.



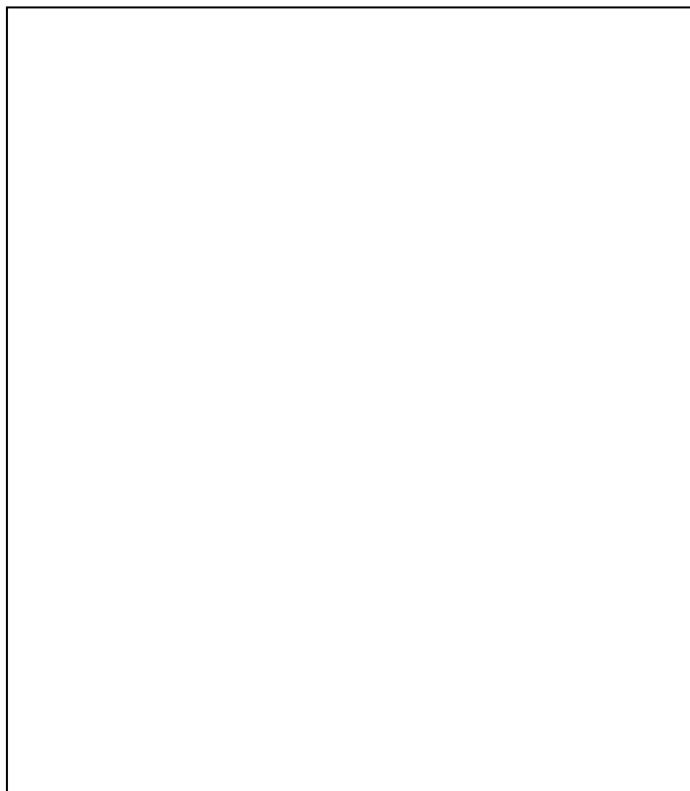
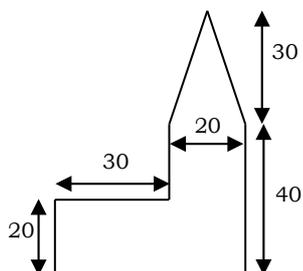
Ejercicio 7.- Dibuja la cuadrícula representada en el croquis.



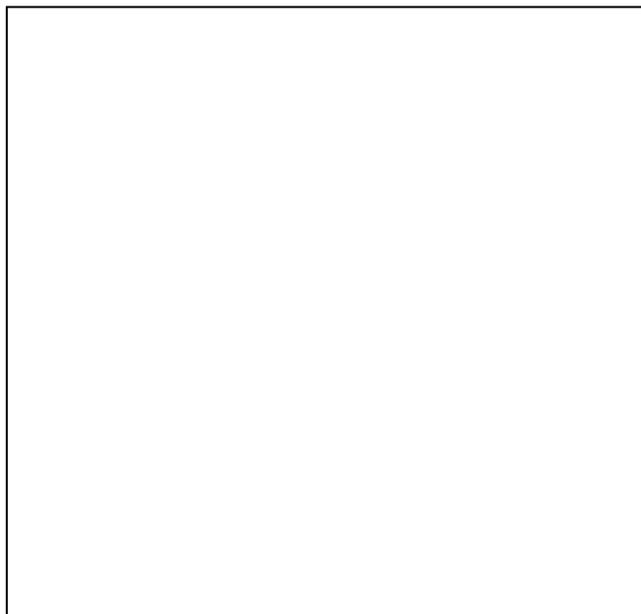
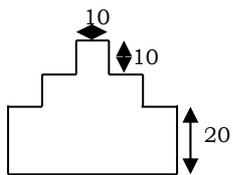
Ejercicio 8.- Dibuja la figura representada en el croquis.



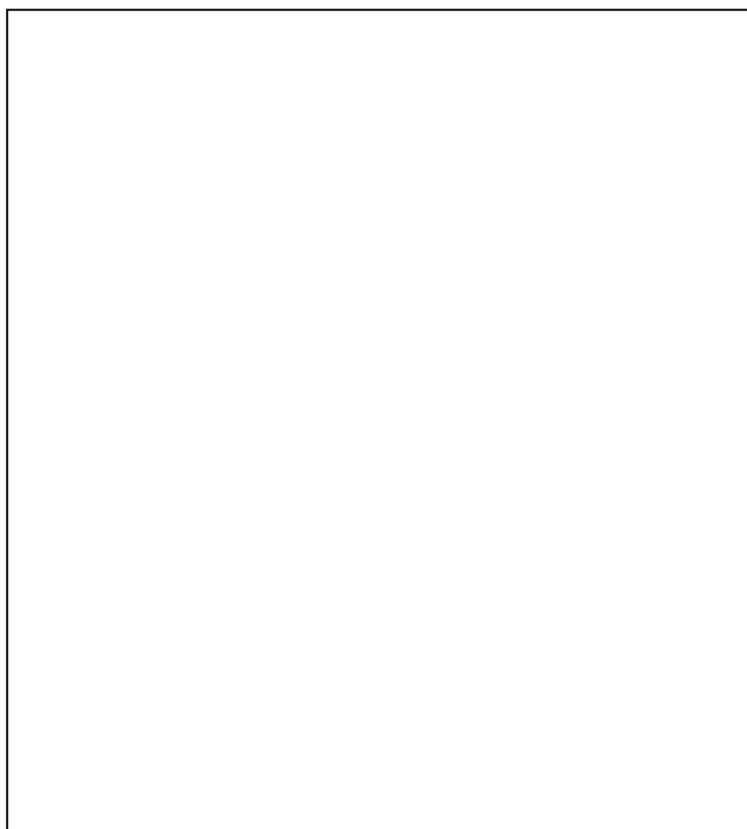
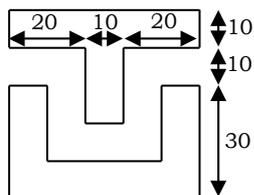
Ejercicio 9.- Dibuja la figura representada en el croquis.



Ejercicio 10.- Dibuja la figura representada en el croquis.

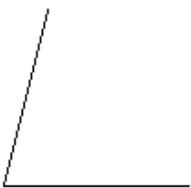


Ejercicio 11.- Dibuja la figura representada en el siguiente croquis.

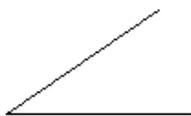


Ejercicio 12. Mide los siguientes ángulos:

a)



b)



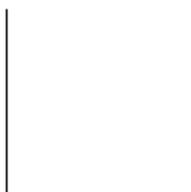
c)



d)



e)



f)



Ejercicio 13: Dibuja un ángulo de:

a) 15°

b) 27°

c) 160°

d) 180°

e) 45°

Ejercicio 14: Dibuja la siguiente figura:

