



CARTILLA DE DIBUJO TÉCNICO

Área de Tecnología e informática



Instítución Educativa Polícarpa Salavarrieta



Contenido

| | |
|------------------------------------|-----------|
| <u>EL DIBUJO TÉCNICO</u> | <u>2</u> |
| <u>I. INTRODUCCIÓN</u> | <u>2</u> |
| <u>II. NORMALIZACIÓN.</u> | <u>3</u> |
| <u>III. HERRAMIENTAS DE DIBUJO</u> | <u>5</u> |
| <u>IV. TRAZADOS BÁSICOS</u> | <u>10</u> |
| <u>V. VISTAS DE UN OBJETO</u> | <u>19</u> |
| <u>VI. ESCALAS</u> | <u>26</u> |
| <u>VII. REFERENCIAS</u> | <u>35</u> |



Área de tecnología e informática

Tema: dibujo técnico

Estándar de competencia: Diseño y construyo prototipos de artefactos y procesos como respuesta a una necesidad a problemas, teniendo en cuenta las restricciones y especificaciones.

| Competencias según estándares y contenidos curriculares | Indicador de desempeño (general) | Competencias ciudadanas y/o ambientales | Competencias laborales y/o de emprendimiento | Estrategias evaluativas | metodológicas y |
|---|---|---|---|---|-----------------|
| El dibujo Técnico | Realiza ejercicios aplicando los principios del dibujo técnico. | Construyo, celebro, mantengo y reparo acuerdos entre grupos. | Utilizo adecuadamente los espacios y recursos a mi disposición. | Videos Guía didáctica Recursos flash. | |
| Características del dibujo técnico | | El reconocimiento y valoración de los trabajos que desarrollan mujeres y varones en diferentes ámbitos, identificando cambios y permanencias a lo largo del tiempo. | Aporto mis recursos para la realización de tareas colectivas. | Trabajo práctico en clase, usando las herramientas del dibujo técnico. Página web del área: http://tecnologiacopol.3a2.com/ | |
| Instrumentos del dibujo técnico | | | | | |
| Escalas | | | Respeto los acuerdos definidos con los otros | | |
| Clases de escala | | | | | |

Nota: para mayor ampliación del tema entra en www.tecnologiacopol.3a2.com en el aula de noveno grado.

El Dibujo Técnico

I. INTRODUCCIÓN

El dibujo es una forma de comunicación que permite expresar de modo sencillo ideas que resultarían muy complicadas de explicar solo con palabras. Recordar el dicho: "**una imagen vale más que mil palabras**".

El **dibujo técnico** es un lenguaje gráfico de comunicación de ideas, que se rige por una serie de reglas a las cuales denominamos **normalización**.

1. TIPOS DE DIBUJO.

Para representar objetos o ideas, se pueden utilizar dos tipos de dibujo. Estos son:

- **Dibujo artístico:** es el que utilizamos para expresar un sentimiento, un paisaje, un retrato o una idea en general, pero de una forma muy personal y subjetiva.
- **Dibujo técnico:** nos sirve para representar un objeto de forma objetiva y precisa, conteniendo toda la información necesaria para poder llevar a cabo su construcción.

En tecnología, el dibujo artístico no tiene utilidad, porque lo que se pretende representar sobre el papel son objetos concretos para posteriormente ser construidos; lo cual exige una gran cantidad de detalles representados con la mayor **precisión** a la vez que **señillez** posible. Este hecho solamente podemos conseguirlo mediante el dibujo técnico, que es al que nos vamos a referir siempre que a partir de ahora hablaremos simplemente de dibujo.

2. TIPOS DE DIBUJO TÉCNICO.

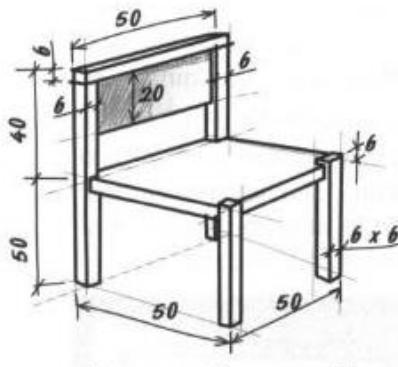
Existen tres tipos de dibujo técnico:

- El Boceto.
- El Croquis.
- El Dibujo delineado.

3. BOCETO



El **boceto** es un dibujo a realizado a mano alzada muy básico y sencillo que contiene poca información, que nos permite un primer acercamiento a la idea que se pretende expresar. Consiste en un primer apunte que refleja a grandes rasgos los elementos fundamentales de un proyecto, y suele contener la idea principal. El boceto puede ser un dibujo en perspectiva, mediante vistas, o un simple esquema.



Croquis de una silla

4. CROQUIS.

El **croquis** es el paso siguiente al boceto. Es también un dibujo realizado a mano alzada, pero que contiene gran cantidad de información referente al objeto (dimensiones, materiales, forma de unión entre las piezas, etc.), de forma que cualquier persona acostumbrada a manejar planos pueda interpretar fácilmente la información descrita en él.

Para realizar un croquis debemos tener en cuenta las siguientes reglas básicas:

- Se realiza a mano alzada.
- Debe ser proporcionado.
- Tenemos que aplicar la normalización

5. PLANO DELINEADO.

El **plano delineado** es un dibujo a escala, realizado utilizando los útiles de dibujo necesarios para que los trazos representen perfectamente la realidad del objeto. Debe contener toda la información necesaria para definir el objeto (dimensiones, materiales, forma de unión entre las piezas, etc.), de forma que cualquier persona acostumbrada a manejar planos pueda interpretar fácilmente la información descrita en él.

II. NORMALIZACIÓN.

Para que la comunicación puede ser posible, tanto si utilizamos el dibujo como cualquier otro “idioma”, es necesario que tanto el emisor del mensaje (persona que realiza el dibujo) como el receptor del mismo (persona que lee o interpreta el dibujo) utilicen el mismo código de símbolos. Es evidente que una persona que solamente hable y entienda castellano, jamás podrá establecer una comunicación fluida con otra persona que solamente hable y entienda inglés. Para crear estos códigos y que todos los que manejamos el dibujo técnico podamos entendernos, surge la **normalización**, que establece una serie de normas y especificaciones que regulan todos los elementos que intervienen en el dibujo técnico.

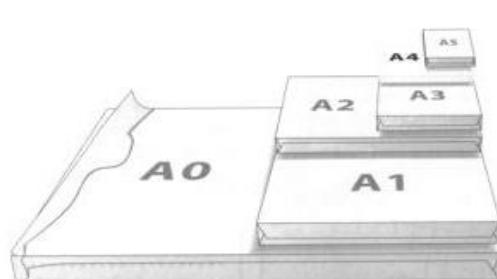
Las normas regulan entre otros, los siguientes aspectos:

- Formatos
- Cajetín
- Tipos de línea.
- La rotulación.
- Acotación.
- Escalas.

1. FORMATOS.

Entendemos por **Formato** el tamaño y la forma de las diferentes láminas de papel que utilizamos para la realización de los dibujos técnicos.

Las normas UNE y DIN establecen como formato de partida un rectángulo de 1 M² de superficie, denominado **A0** cuyas dimensiones son **1189*841 mm**. El resto de formatos **A1, A2, A3, A4** se obtienen siempre dividiendo en dos el formato inmediato anterior, redondeando siempre por defecto.



Formato DIN. El formato de partida es un rectángulo de 1 m² de superficie, denominado A-0. Como puedes ver en la ilustración, cada uno de los restantes formatos de la serie A se obtiene dividiendo por dos el lado mayor del formato anterior.

| FORMATO | ANCHO (mm) | ALTO (mm) |
|-----------|------------|-----------|
| A0 | 1189 | 841 |
| A1 | 841 | 594 |
| A2 | 594 | 420 |
| A3 | 420 | 297 |
| A4 | 210 | 297 |
| A5 | 148 | 210 |
| A6 | 105 | 148 |



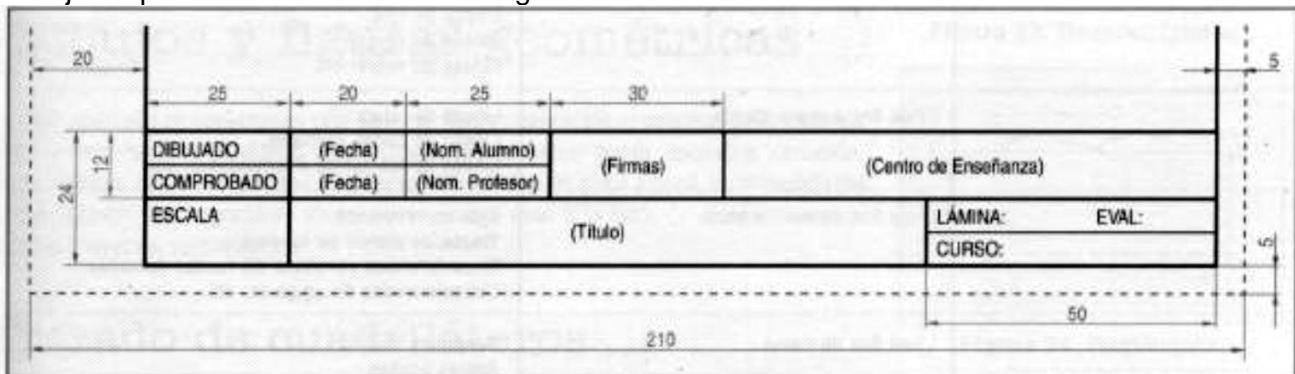
2. CAJETÍN.

El cajetín es el espacio informativo reservado para indicar los datos y la información referente al dibujo. Se coloca en la parte inferior de la lámina y generalmente contiene los siguientes datos:

Título del dibujo.
Escala.

Nombre del centro
Fecha y autor del dibujo.

El cajetín que vamos a utilizar será el siguiente:



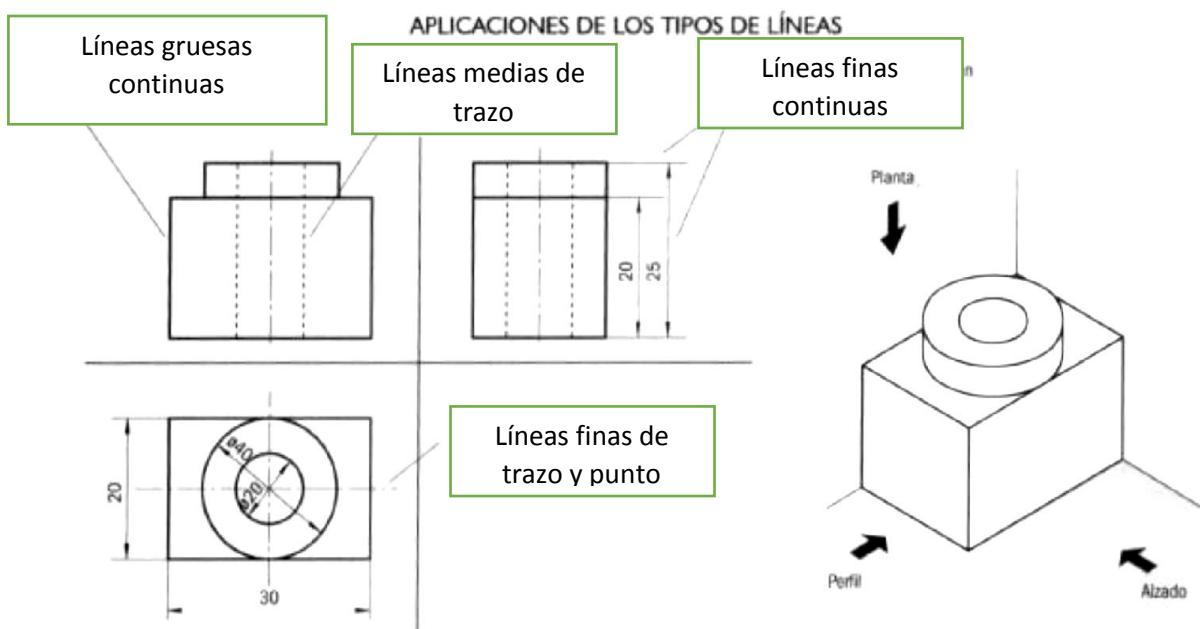
3. TIPOS DE LÍNEA.

Para los trabajos delineados existen una serie de espesores de línea normalizados. Expresados en milímetros son: 0,18 – 0,25 – 0,35 – 0,50 – 0,70 – 1 – 1,4 – 2. Generalmente en todo dibujo técnico vamos a utilizar dos espesores de línea distintos, uno para la **línea gruesa** y otro para **línea fina**. Los tipos de línea normalizados son los siguientes:

| TIPO DE LÍNEA | NOMBRE | APLICACIONES |
|---------------|------------------------------|--|
| | Línea llena gruesa. | Márgenes y cajetín de la lámina de dibujo. - Representación de aristas y contornos visibles de los cuerpos. |
| | Línea llena fina. | Línea de cota. - Línea auxiliar de cota. - Líneas de rayados de cortes y secciones |
| | Línea de trazos. | Representación de aristas y contornos ocultos de las piezas. <i>Nota:</i> Hay que tratar de utilizarla lo menos posible, ya que puede dar lugar a confusión, es preferible utilizar otros recursos (Corte, corte parcial, sección, otra vista más, etc) |
| | Línea fina de trazo y punto. | Ejes de simetría. - Circunferencia primitiva de ruedas dentadas. |



EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LOS TIPOS DE LÍNEA:



4. ACOTACIÓN.

Acotar una pieza consiste en indicar sobre el dibujo que la representa (vistas o perspectiva) el conjunto de dimensiones necesarias para definirla totalmente.
Los elementos básicos de acotación son los siguientes:

- **Líneas de cota:** Son las líneas sobre las que se colocan las cotas o medidas de la pieza.
- **Líneas auxiliares de cota:** tienen como misión limitar la longitud de las líneas de cota cuando se sitúan fuera del contorno de la vista de la pieza.
- **Cifra de cota:** Expresan la magnitud real de las dimensiones de la pieza, independientemente de la escala a la que esté dibujada.

III. HERRAMIENTAS DE DIBUJO

1. EL LÁPIZ

Se fabrican en madera y llevan en su interior una mina de grafito mezclado con arcilla. Los lápices se diferencian por la DUREZA de sus minas dando lugar a distintos TIPOS:

• Lápices BLANDOS: tienen minas muy negras que hacen trazos gruesos y manchan con facilidad. Se utilizan principalmente en dibujo artístico.

• Lápices MEDIOS: se utilizan para dibujos a MANO ALZADA o CROQUIS y para LÍNEAS DE TRAZO GRUESO en dibujo técnico.

• Lápices DUROS: se utilizan para LINEAS DE TRAZO FINO en dibujo técnico.

• Lápices EXTRADUROS: se utilizan realizar dibujos sobre superficies de gran dureza.

La DUREZA de un lápiz se indica en la parte superior con un número o con un número seguido de una letra que indica: B (Black) blando, H (Hard) duro, HD (Hard black) semiduro o medio y F (Firm) fuerte.



| TIPO | NÚMERO | REFERENCIA |
|------------|------------|------------------------|
| BLANDOS | 0, 1 | 3B, 4B, 5B, 6B, 7B, 8B |
| MEDIOS | 2, 3 | B, 2B, HB, F |
| DUROS | 4, 5 | H, 2H, 3H, 4H, 5H |
| EXTRADUROS | 6, 7, 8, 9 | 6H, 7H, 8H, 9H, 10H |

Para conseguir un trazo uniforme el lápiz debe estar bien afilado y apoyarlo sobre el canto de la regla. Para que la presentación de tus dibujos sea limpia, debes seguir estas instrucciones:

- El lápiz ha de estar siempre bien 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

2. SACAPUNTAS:

Nos permite tener los lápices afilados.

3. PORTAMINAS:

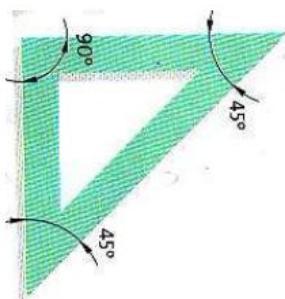
Es parecido a un bolígrafo de plástico o metal, en su interior se coloca una mina que se sujeta por medio de una pinza. La mina se puede ir sacando a medida que se va gastando. Este tipo de lápiz nos permite cambiar de mina fácilmente ya que podemos guardar varias minas en su interior. Las minas más usadas son de diámetro 0,3, 0,5, 0,7 mm.

4. REGLAS



Barra de plástico, madera o metal, graduada, que se utilizan para trazar líneas rectas o para medir la distancia entre dos puntos. Las divisiones principales expresan centímetros (cm) y las más pequeñas milímetros (mm).

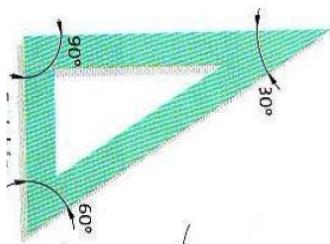
5. ESCUADRA



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

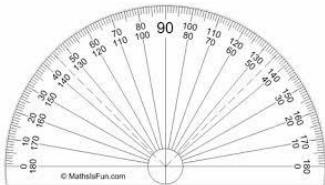


6. CARTABÓN



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

7. TRANSPORTADOR DE ANGULOS



Es una plantilla de plástico transparente que se utiliza para medir y construir ángulos. Tiene forma circular o semicircular. Su contorno está dividido en 180° ó 360° partes iguales, y cada una corresponde a un grado sexagesimal.

8. GOMA



Se usa para eliminar los trazos sobrantes o corregir los errores cometidos en el dibujo. Se fabrican a base de caucho y es elástica y compacta. Es conveniente usar gomas que tengan los bordes rectos ya que los bordes redondeados disminuyen la precisión a la hora de borrar.

9. COMPAS



Es uno de los elementos más importantes en dibujo técnico, se utiliza no solo para realizar circunferencias sino también para transportar medidas.



ACTIVIDAD 1: Introducción al Dibujo Técnico

Nombre: _____ Grupo: _____ Fecha _____

1. En esta sopa de letras tenemos el nombre de 9 herramientas de dibujo, búscalas.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| T | R | R | F | E | I | T | I | B | D | Ñ | I | O | H | M |
| H | L | M | E | I | N | J | B | T | F | O | F | T | Z | I |
| F | R | T | H | G | C | O | U | L | U | H | V | H | B | T |
| U | E | S | C | U | A | D | R | A | B | E | U | S | A | A |
| F | G | F | E | L | R | Ñ | I | P | B | E | A | U | S | M |
| D | L | T | H | F | T | B | L | I | A | T | E | E | A | V |
| N | A | B | O | B | B | V | I | Z | N | A | N | F | P | F |
| V | Z | L | Ñ | U | O | A | Z | U | J | M | A | G | M | G |
| O | F | T | R | A | N | S | P | O | R | T | A | D | O | R |
| B | B | I | Ñ | F | A | A | E | O | I | R | M | H | C | T |
| L | N | U | M | U | C | F | H | E | V | M | O | H | F | U |
| P | O | R | T | A | M | I | N | A | S | U | G | U | I | L |
| Q | F | V | S | U | T | F | G | O | T | N | L | I | J | E |
| T | L | L | U | Y | T | R | B | F | U | D | R | D | X | Z |
| B | F | U | I | N | A | M | G | N | A | J | T | S | G | F |

2. Indica si las siguientes frases son VERDADERAS o FALSAS, por una V si consideras que es verdadera o una F si consideras que es falsa.

| | |
|--|--|
| El lápiz ha de estar siempre bien afilado. | |
| Para hacer un trazo hay que presionar muy fuerte el lápiz sobre el papel | |
| Si necesitas dibujar líneas más oscuras, coge un lápiz más duro. | |
| En dibujo técnico para dibujar una línea la hacemos en varios trazos. | |
| Si nos equivocamos haciendo un trazo borramos la línea y la dibujo de nuevo. | |

3. Completa el texto utilizando las palabras siguientes:

CARTABÓN, COMPAS, DIBUJO ARTISTICO, REGLA, DIBUJO, TÉCNICO, LAPIZ, DUREZA, ESCUADRA, LÁPICES BLANDOS, GOMA, PORTAMINAS, LÁPICES MEDIOS, TRANSPORTADOR DE ÁNGULOS, LÁPICES DUROS, SACAPUNTAS



El dibujo es una forma de comunicación y expresión de ideas. Podemos distinguir, dos tipos. El _____ cuya función es fundamentalmente estética y el _____ cuya función es intenta representar de una forma clara el objeto a dibujar, este último es muy utilizado en Tecnología.

El _____ se fabrica en madera en su interior lleva una mina de grafito mezclado con arcilla. Estos se diferencian por la _____ de sus minas dando lugar a distintos.

Cuando la mina es muy negra, hace trazos gruesos y manchan con facilidad se dice que son _____.

Si queremos hacer un dibujo a mano alzada o croquis utilizaremos un _____.

En dibujo técnico cuando hacemos líneas de trazo fino empleamos _____.

El _____ Nos permite tener los lápices bien afilados.

El _____ tiene en su interior una mina que se puede ir sacando a medida que se va gastando.

La _____ es una barra de plástica, madera o metal, graduada que nos permite trazar líneas rectas o medir la distancia entre dos puntos.

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

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

El _____ es una plantilla de plástico transparente que se utiliza para medir y construir ángulos.

La _____ se utiliza para eliminar los trazos sobrantes o corregir los errores cometidos en el dibujo.

El _____ se utiliza para realizar circunferencias y transportar Medidas.

1. Relaciona con una flecha los términos:

| | | |
|--------------------|--|-------------------------------|
| Lápices Duros | | Dibujo técnico |
| Lápices EXTRADUROS | | LÍNEAS DE TRAZO GRUESO |
| Tecnología | | Trazos gruesos y manchan |
| Lápiz blando | | Dibujos en superficies dureza |
| Lápices MEDIOS | | LINEAS DE TRAZO FINO |

2. De los siguientes lápices, marca los que se utilizan más en dibujo técnico.

| | | | |
|-----------|------|-------|--------|
| EXTRADURO | DURO | MEDIO | BLANDO |
|-----------|------|-------|--------|

3. Sobre un formato A4 blanco (carta) debes realizar los márgenes y cajetín normalizados. Rellena el cajetín con tus datos personales. El título será “Márgenes y cajetín”, y el número de la lámina el 2.



IV. TRAZADOS BÁSICOS

1. INTRODUCCIÓN

Para realizar los trazados básicos podemos utilizar muchas herramientas, pero ahora sólo vamos a utilizar las básicas, es decir, REGLA, ESCUADRA, CARTABÓN y TRANSPORTADOR DE ÁNGULOS. Para poder utilizar debidamente estas herramientas tenemos que saber medir correctamente y controlar las distintas unidades de medida de longitudes.

2. UNIDADES DE MEDIDA

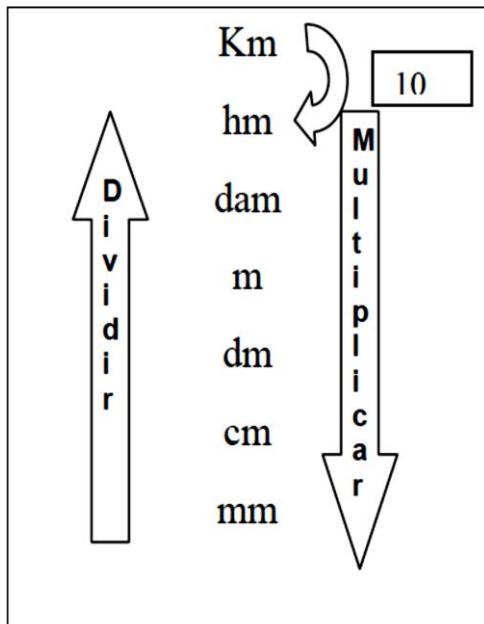
El SISTEMA METRICO DECIMAL utiliza como unidad principal de medida de longitud es el METRO. De él derivan una serie de unidades que se llaman múltiplos o submúltiplos. Los MULTIPLOS son las unidades MAYORES que el METRO (Kilómetro, hectómetro y decímetro).

Los SUBMÚLTIPLOS son las unidades MENORES que el METRO (decímetro, centímetro y milímetro). En la vida real adaptamos estas unidades de medida y utilizamos la más adecuada a cada situación como por ejemplo:

- Cuando medimos distancias entre dos puntos lejanos como por ejemplo la Distancia entre Oviedo y Madrid utilizamos como unidad de medida KILOMETROS.
- Si medimos la pared del taller de Tecnología utilizamos como medida el METRO.
- Si medimos la longitud del libro de Tecnología utilizamos como unidad de medida el CENTIMETRO.
- Si medimos el ancho de una tabla de contrachapado de tres láminas utilizamos como unidad de medida el MILIMETRO.

Las equivalencias entre múltiplos y submúltiplos con respecto al metro son:

| | UNIDAD DE LONGITUD | SÍMBOLO | EQUIVALENCIA |
|--------------|--------------------|---------|--------------|
| MÚLTIPLOS | Kilómetro | Km | 1000 m |
| | Hectómetro | hm | 100 m |
| | Decámetro | dam | 10 m |
| SUBMÚLTIPLOS | metro | m | 1 |
| | decímetro | dm | 0'1 m |
| | centímetro | cm | 0'01 m |
| | milímetro | mm | 0'001 m |



Si necesitamos cambiar de unas unidades a otras:

Multiplicamos por 10 o múltiplos de 10, si vamos de unidades mayores que el metro a unidades más pequeñas.

Dividir por 10 o múltiplos de 10, si vamos de unidades menores que el metro a unidades más grandes. Fíjate en el cuadro de la izquierda

Ejemplo: si queremos saber a cuantos centímetros equivalen 5,8 Km, realizamos el siguiente proceso:

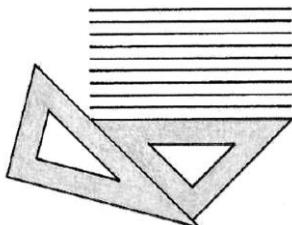
$$\begin{array}{rcl} 1 \text{ km} & \longrightarrow & 1 \ 000 \text{ m} \\ 5,8 \text{ km} & \longrightarrow & x \text{ m} \\ \hline & & \\ x = \frac{5,8 \times 1 \ 000}{1} & & \\ x = 5 \ 800 \text{ m} & & \end{array}$$

3. TRAZADOS BÁSICOS

3.1 TRAZAR PARALELAS

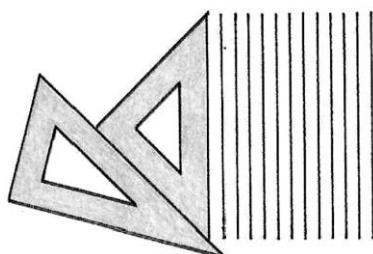
Son aquellas que por mucho que las prolongues nunca se van a cortar.

A. HORIZONTALES



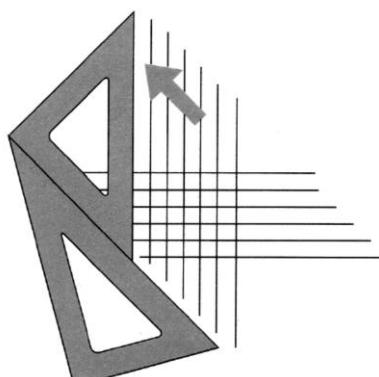
Para trazar rectas paralelas horizontales tienes que colocar la escuadra y el cartabón como se indica en la figura.

A. VERTICALES



Para trazar rectas paralelas verticales tienes que colocar la escuadra y el cartabón como se indica en la figura.

4. TRAZADO DE RECTAS PERPENDICULARES



Tienes que colocar las plantillas como si fueras a hacer rectas paralelas horizontales y verticales.

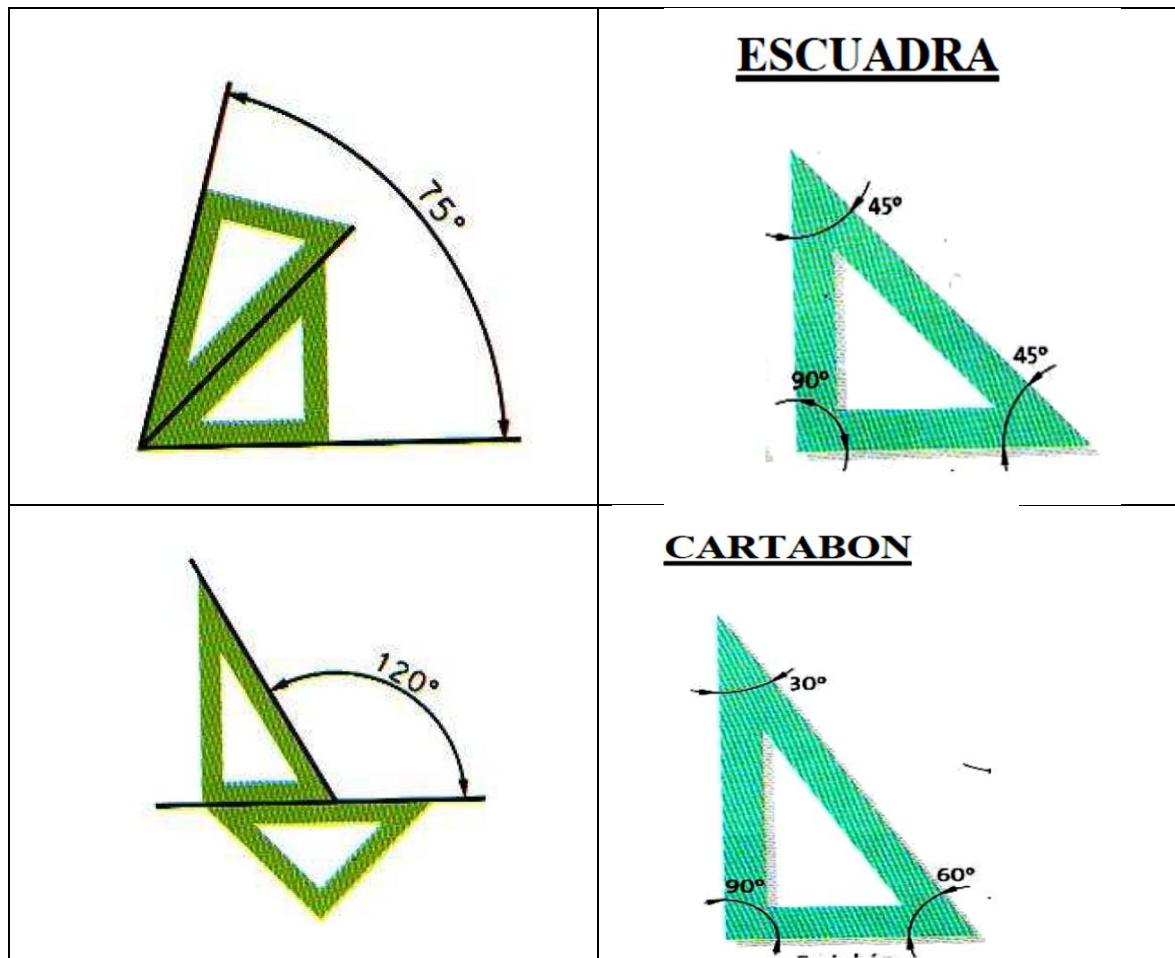


5. ÁNGULOS

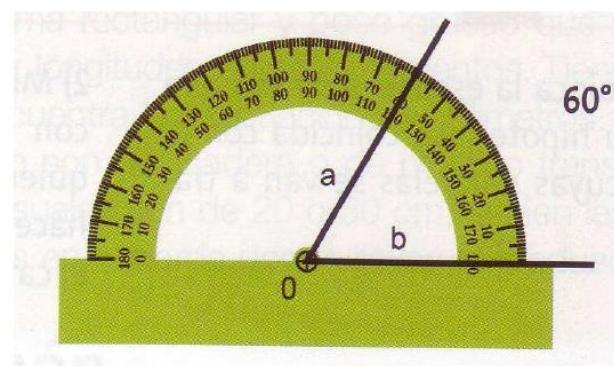
5.1 CON LA ESCUADRA Y EL CARTABON

Ambas herramientas de dibujo se caracterizan por sus ángulos, combinándolos adecuadamente podemos obtener una amplia gama de ángulos (30° , 45° , 60° , 75° , 120° , 150° ...).

Si te fijas en la figura observaras como puedes formar ángulos de 75° y 120° .



5.2 CON EL TRANSPORTADOR



Para medir un ángulo hacemos coincidir el centro del transportador con el vértice del ángulo que vamos a trazar y el eje horizontal del transportador con uno de los lados del ángulo. Buscamos en el transportador el valor del ángulo que vamos a trazar y lo marcamos en el papel con un punto. Retiramos el transportador y unimos el punto marcado con el vértice del ángulo.



ACTIVIDAD 2: TRAZADOS BÁSICOS

Nombre: _____ Grupo: _____ Fecha _____

1. ¿Qué unidad de medida utilizarías para realizar las siguientes medidas:

- a. La distancia entre Apartadó y Medellín: _____
- b. La longitud del bolígrafo: _____
- c. La distancia entre Colombia y Venezuela: _____
- d. La longitud de un autobús: _____
- e. La altura de un armario: _____
- f. La longitud de la goma de borrar: _____
- g. La longitud de un cuadrito de una hoja de papel cuadriculado de tú cuaderno.

2. Realizar las siguientes conversiones:

| Longitud | Expresar en: | Operaciones |
|----------|--------------|-------------|
| 7 Km | m | |
| 25 m | Km | |
| 2 m | cm | |
| 35 cm | m | |
| 5 cm | mm | |

| | | |
|-------|-----|--|
| 20 mm | cm | |
| 2 Km | dm | |
| 25 cm | dam | |
| 2 hm | mm | |
| 5 cm | dam | |



3. ¿Cuánto miden los siguientes segmentos en cm y en mm?



_____ cm, _____ mm



_____ cm, _____ mm



_____ cm, _____ mm

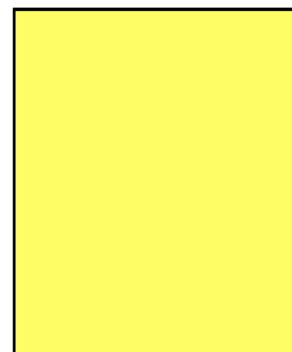


_____ cm, _____ mm



_____ cm, _____ mm

4. Indica la medida que se te pide en cada figura.



→ _____ cm, _____ mm



→ _____ cm, _____ mm



→ _____ cm, _____ mm



ACTIVIDAD 3: TRAZADOS BÁSICOS

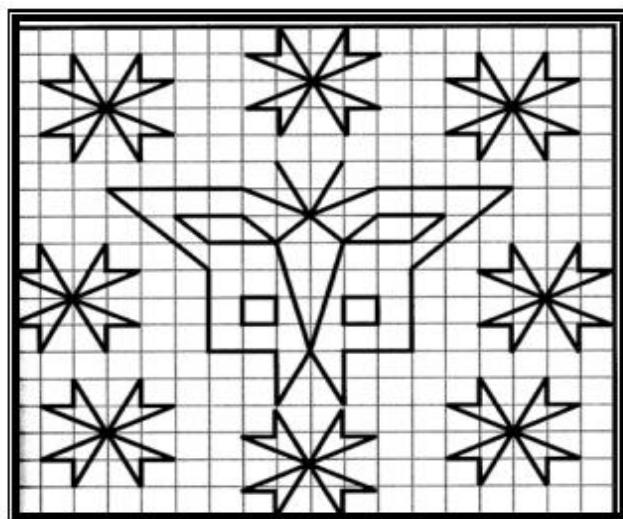
1. Teniendo en cuenta como se realizan las RECTAS PARALELAS Completa los siguientes cuadros. La distancia entre cada línea será de 1 cm y el tamaño del cuadro será de 15 cm de ancho x 20cm de alto.

Presentar en las hojas de trabajo anexo.

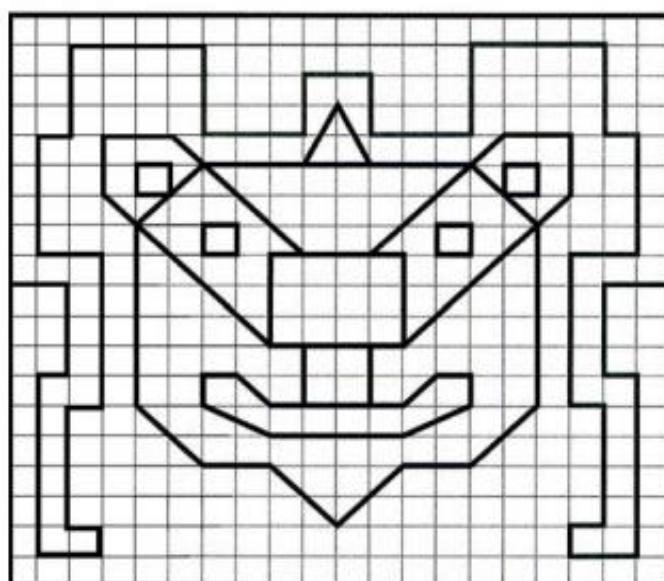


ACTIVIDAD 4: TRAZADOS BÁSICOS (Escuadra y Cartabón)

- Realiza el siguiente dibujo, usando como guía una cuadricula de 18cm de ancho x 18cm de alto y una distancia entre cada línea de la cuadricula de 1cm.(en las hojas de trabajo anexas)



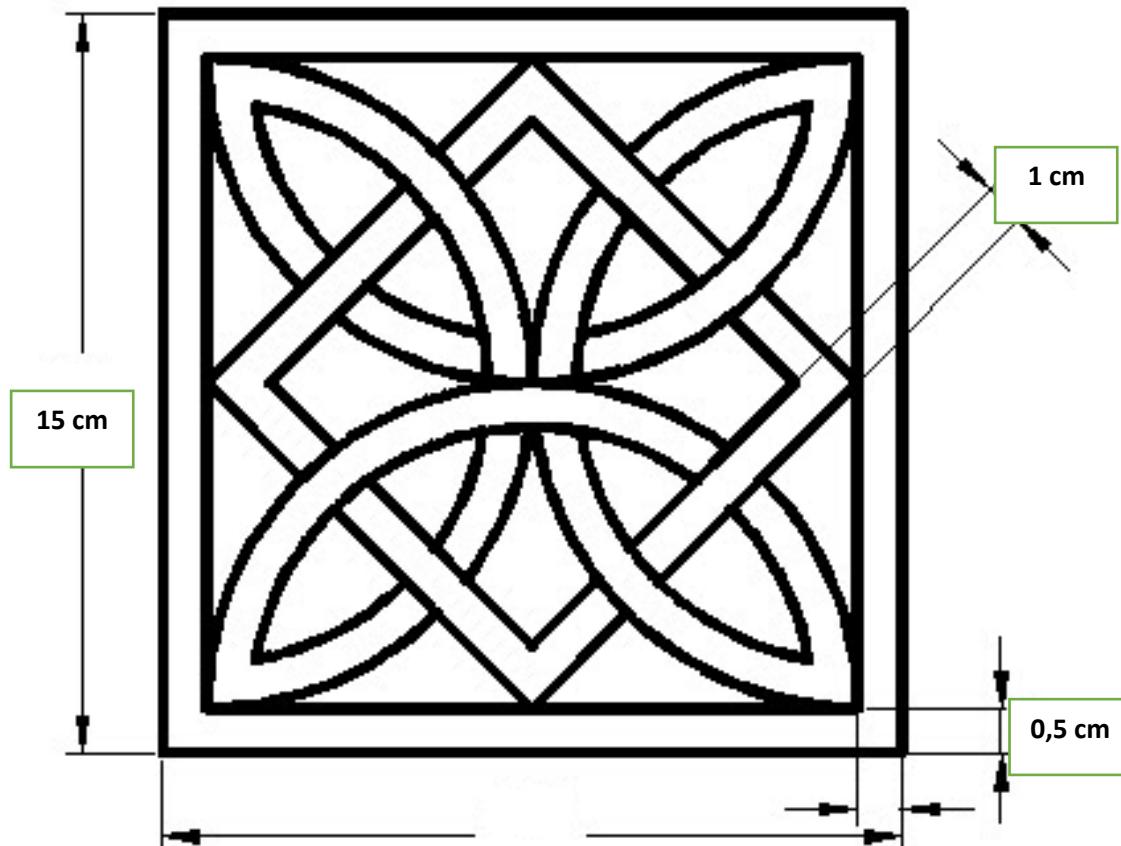
- Realiza el siguiente dibujo, usando como guía una cuadricula de 20cm de ancho x 19cm de alto y una distancia entre cada línea de la cuadricula de 1cm.(en las hojas de trabajo anexas)



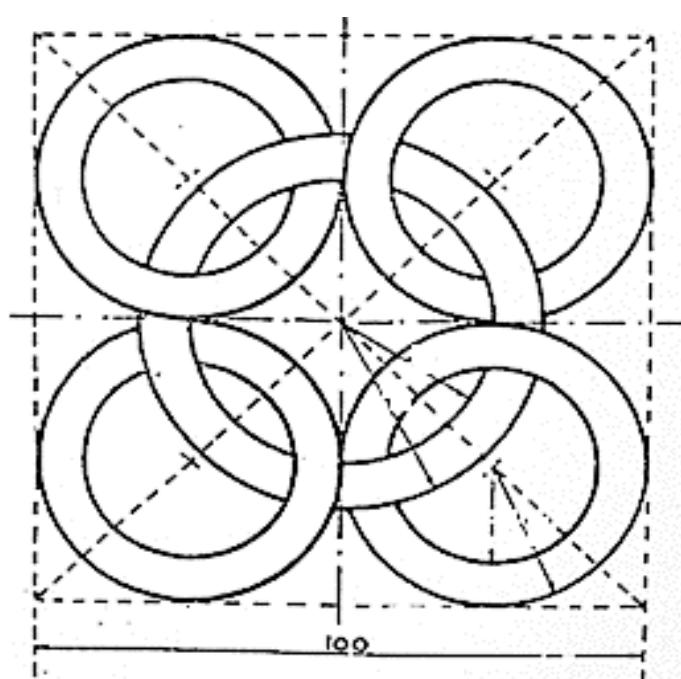


ACTIVIDAD 5: TRAZADOS BÁSICOS (Escuadra, Cartabón y compas)

- Realiza el siguiente dibujo, usando como guía las medidas dadas en el dibujo (en las hojas de trabajo anexas).



- Realiza el siguiente dibujo, usando como guía una cuadricula de 15cm de ancho x 15cm de alto y **15 cm** distancia entre cada línea de 1cm.(en las hojas de trabajo anexas,

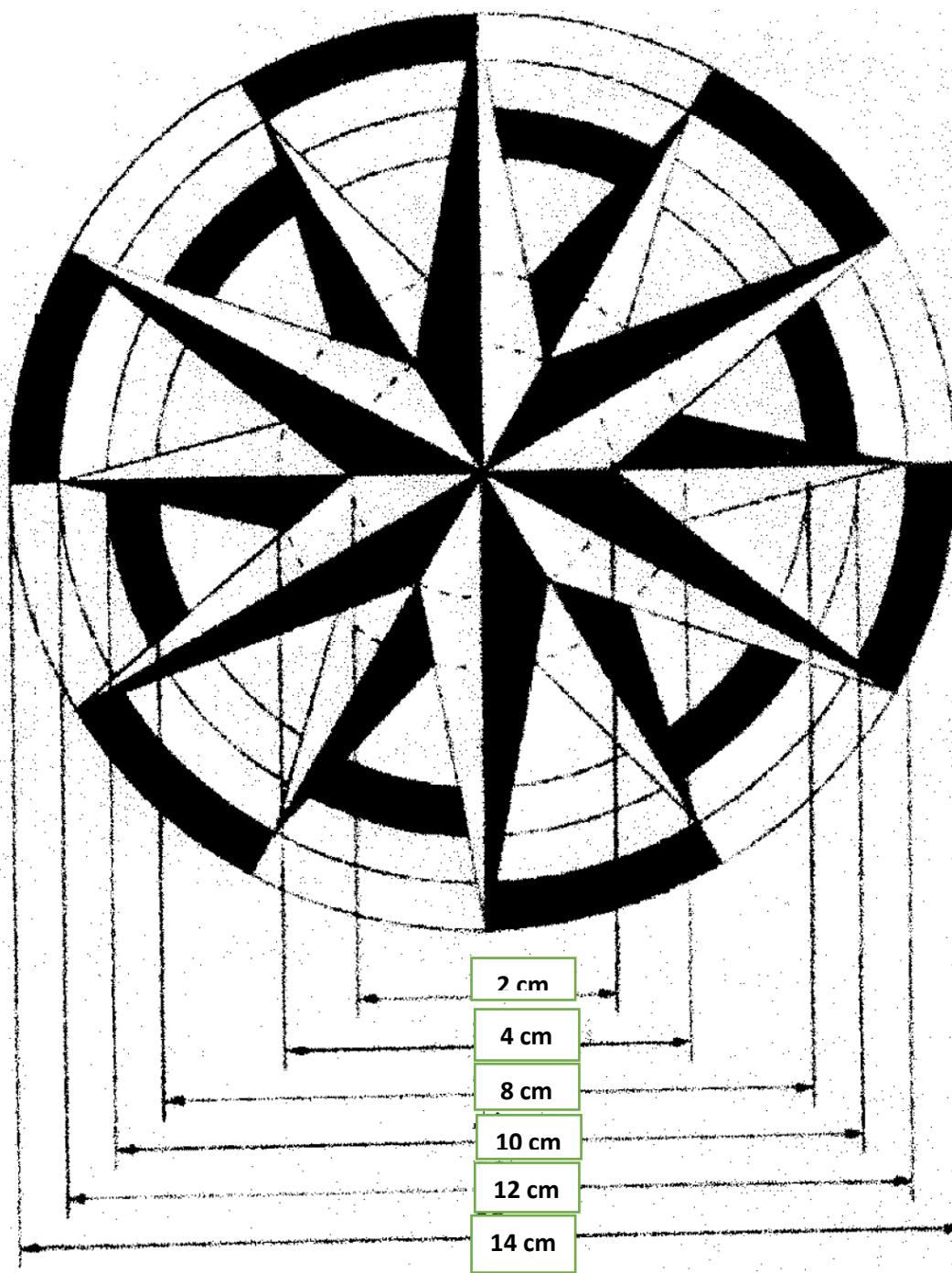




ACTIVIDAD 6: TRAZADOS BÁSICOS (Escuadra, Cartabón y compas)

- Realiza el siguiente dibujo, usando como guía las medidas dadas en el dibujo (en las hojas de trabajo anexas).

Nota: las medidas del dibujo indican el diámetro de la circunferencia, para el uso del compás utilizaras la medida del radio de la circunferencia, lo que quiere decir la mitad de la medida dada.





V. VISTAS DE UN OBJETO

1. CONCEPTO DE VISTA

Una de las formas en que podemos representar los objetos en **Tecnología** es mediante sus **vistas**. Pero, ¿qué se entiende por vista de un objeto? ¿Cómo se obtienen? ¿Cuántas hay? ¿Qué relación existe entre ellas? Para contestar a estas preguntas, pondremos un ejemplo.

Supongamos que queremos dibujar las vistas de la pieza de la Figura 1. Nos la imaginamos “flotando” entre tres planos perpendiculares entre sí, como el rincón de una caja o habitación. La posición de la pieza es tal que sus caras son paralelas o perpendiculares a dichos planos. Entonces, para obtener las **vistas principales** de la pieza, realizamos mentalmente una **proyección ortogonal** de la misma sobre cada uno de los planos, que por tal motivo reciben el nombre de **planos de proyección**.

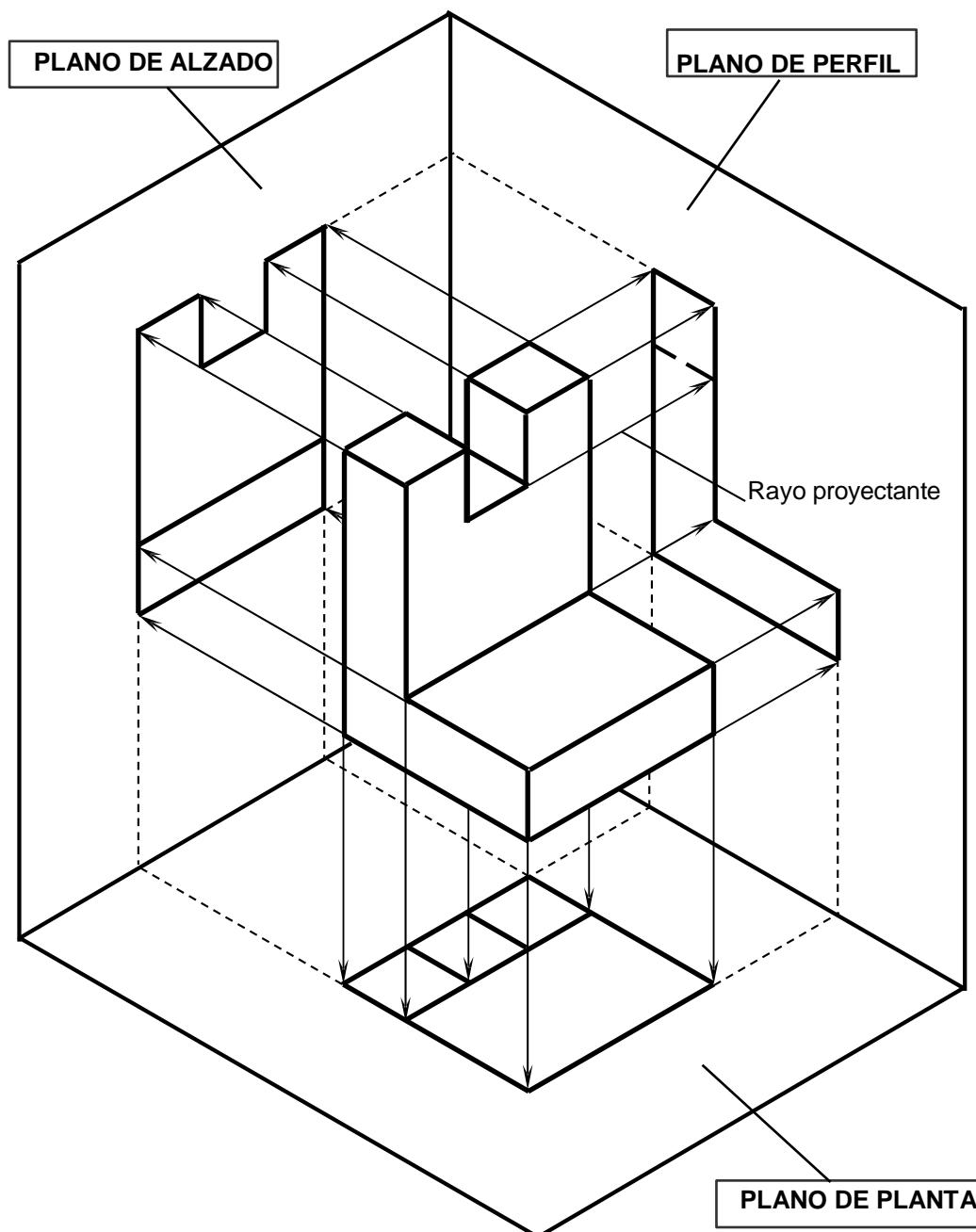


Figura 1



Una proyección es **ortogonal** cuando los **rayos proyectantes** son paralelos entre sí y perpendiculares al plano de proyección (ver figura 1).

Los planos de proyección se denominan **plano de alzado**, **plano de planta** y **plano de perfil**, siendo las imágenes proyectadas sobre cada uno de ellos la **vista de alzado**, la **vista en planta** y la **vista de perfil**, respectivamente.

Observa que las **caras de la pieza que son paralelas a un plano de proyección**, se proyectan en **verdadera magnitud** (es decir, tal como son) sobre dicho plano de proyección. Así sucede con las caras 1 y 2 al proyectarse sobre el plano de alzado, o las caras 3, 4 5 y 6 sobre el plano de planta, o la cara 7 sobre el plano de perfil.

En cambio, las **caras que son perpendiculares a los planos de proyección**, se proyectan como **segmentos**. Ese es el caso, por ejemplo, de las caras 3, 4, 5, 6 y 8 sobre el plano de alzado. En realidad, lo que vemos en la imagen proyectada son las proyecciones de las **aristas** de las caras de la pieza. De manera que en la vista de alzado la proyección de la cara 3 no es otra cosa que la proyección de la arista correspondiente a las caras 2 y 3.

A las **proyecciones** de un objeto les llamamos **vistas** porque cada imagen proyectada coincide, aproximadamente, con la vista que tendríamos del objeto si lo mirásemos desde muy lejos, pero con un potente teleobjetivo, en la dirección de los rayos proyectantes. De hecho, a la hora de dibujar una determinada vista de un objeto, podemos optar por imaginarnos la imagen proyectada sobre un plano situado detrás del objeto, o cómo se vería la pieza si la mirásemos en la dirección de los rayos proyectantes.

Observa que la cara 5 se proyecta sobre el plano de perfil con **línea de trazos**, en lugar de **continua**. Esto es así porque las aristas de dicha cara permanecen **ocultas** a los rayos proyectantes, así como a nuestra vista, si nos imaginamos que miramos la pieza en esa dirección.

2. ¿CUÁNTAS VISTAS TIENE UN OBJETO?

En realidad podríamos obtener tantas vistas de un objeto como quisieramos. Depende de la posición del objeto con respecto a los planos de proyección, o dicho de otro modo: depende de desde dónde lo miremos. Y puesto que las posiciones del objeto (o los puntos de vista) pueden ser infinitas, también lo serán las posibles vistas.

Sin embargo, en la práctica siempre se supone que el objeto está situado de manera que la mayor parte de sus caras (o las más importantes) sean paralelas o perpendiculares a los planos de proyección, porque de esta manera son más sencillas sus proyecciones (o vistas). Partiendo de este supuesto, podemos definir hasta 6 vistas de un objeto, las tres que ya hemos estudiado (alzado, planta y perfil) más otras tres que ahora veremos.

Supongamos que tenemos la misma pieza de la figura 1 situada con respecto a otros tres planos de proyección, como se muestra en la figura 2. Podemos observar que se trata de planos opuestos a los ya estudiados.

En el plano que está por delante de la pieza y que es paralelo al plano de alzado se obtiene la **vista posterior** de la pieza, es decir la que veríamos si mirásemos la pieza desde su parte posterior en la dirección de los rayos proyectantes.

En el plano opuesto al de planta, es decir, el plano que está por encima de la pieza, obtenemos la **vista inferior**, es decir, la que veríamos si mirásemos desde debajo de la pieza.

Por último, en el plano opuesto al de perfil obtenemos otra **vista de perfil** de la pieza. Para distinguir los dos perfiles, al de la figura 1 se le llama **perfil izquierdo** y al de la figura 2 **perfil derecho**, porque el primero se obtiene proyectando (o mirando) la pieza desde la nuestra izquierda, mientras que el segundo se obtiene proyectando (o mirando) la pieza desde la nuestra derecha. Observa que el perfil izquierdo representa el lado derecho de la pieza y el perfil derecho el lado izquierdo.

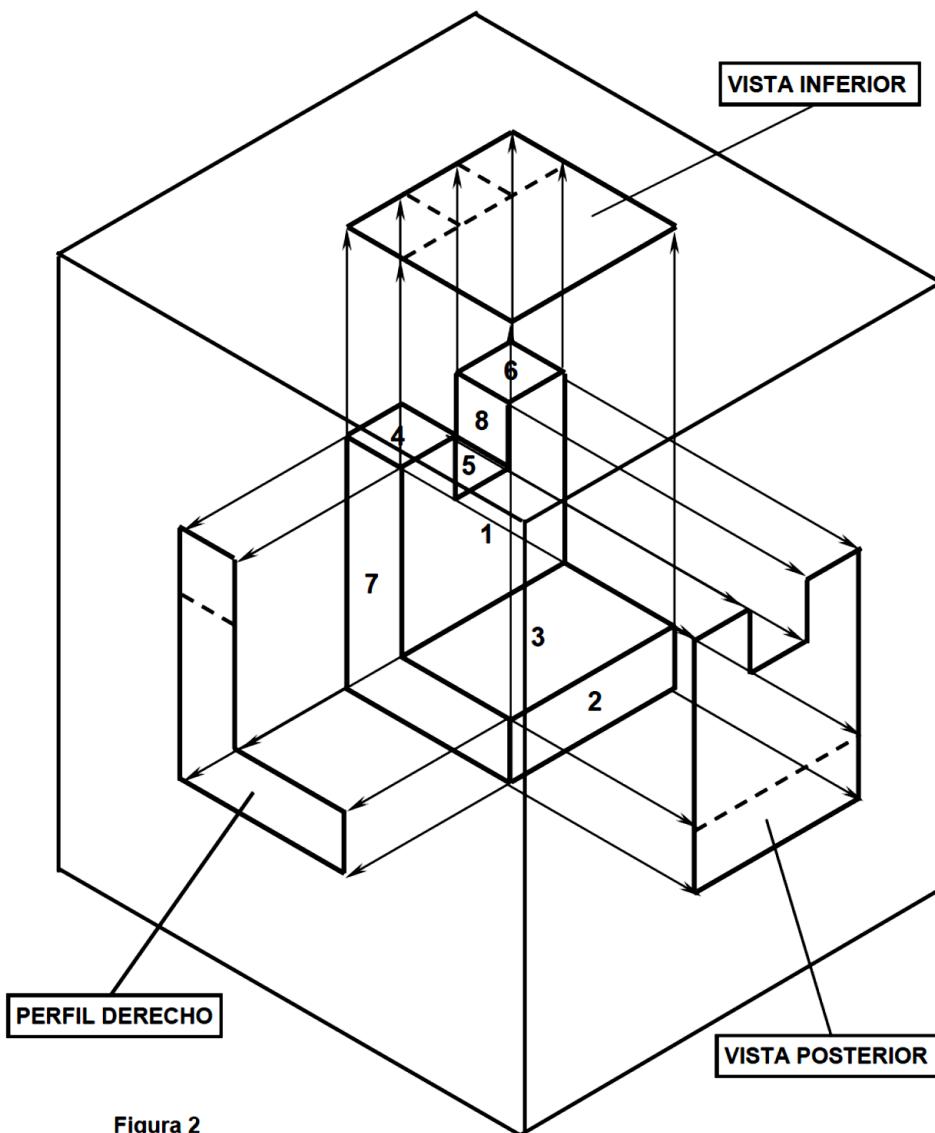


Figura 2

3. COLOCACIÓN DE TODAS LAS VISTAS EN UN SOLO PLANO

Hemos visto que cada vista se obtiene proyectando la pieza sobre un plano. Tenemos, por tanto, seis vistas situadas en seis planos en el espacio, como si de las caras de un cubo se tratase. Sin embargo esto no es práctico. Lo que necesitamos es tener todas las vistas en el mismo plano, que sería el papel del dibujo.

Para tener todas las vistas en un solo plano, que es el de alzado, se procede de forma imaginaria de la siguiente manera (ver figura 3):

- 1º El plano que contiene a la **vista posterior (VP)** se gira alrededor de la recta de intersección con el plano que contiene al **perfil izquierdo (PI)**, hasta que coincide con él.
- 2º Posteriormente, este plano que contiene ambas vistas se gira alrededor de la recta de intersección con el plano de alzado.
- 3º El plano que contiene la **vista en planta (PL)** se gira alrededor de recta de intersección con el plano de alzado, hasta que coinciden con él.

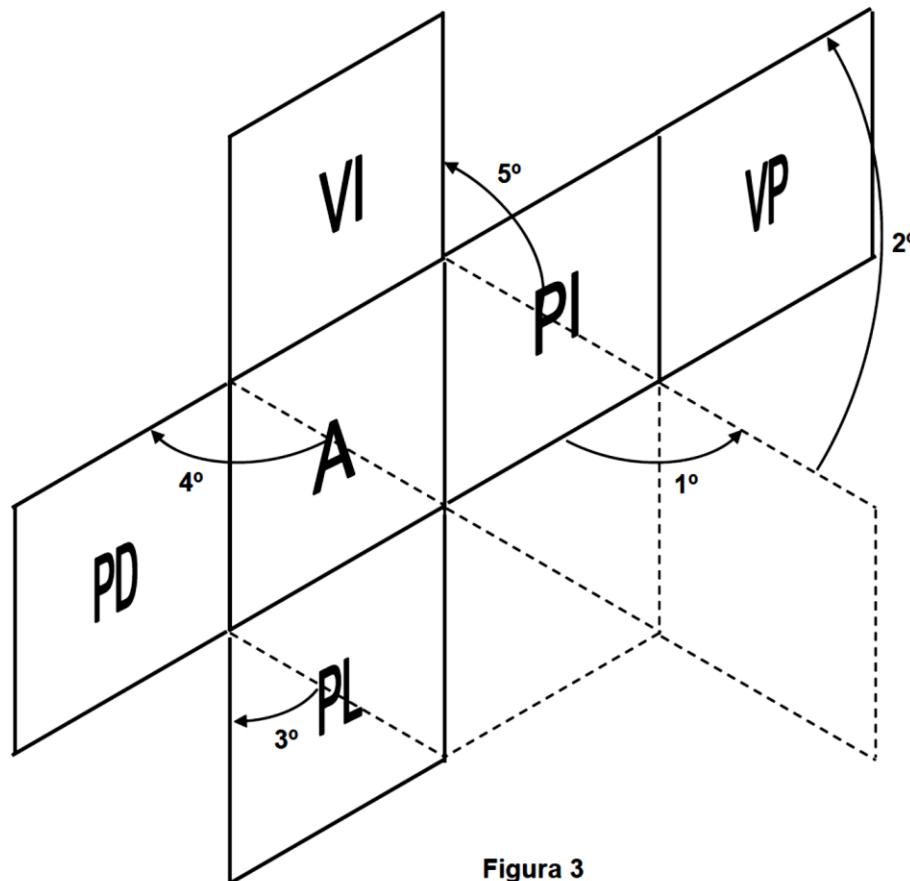


Figura 3

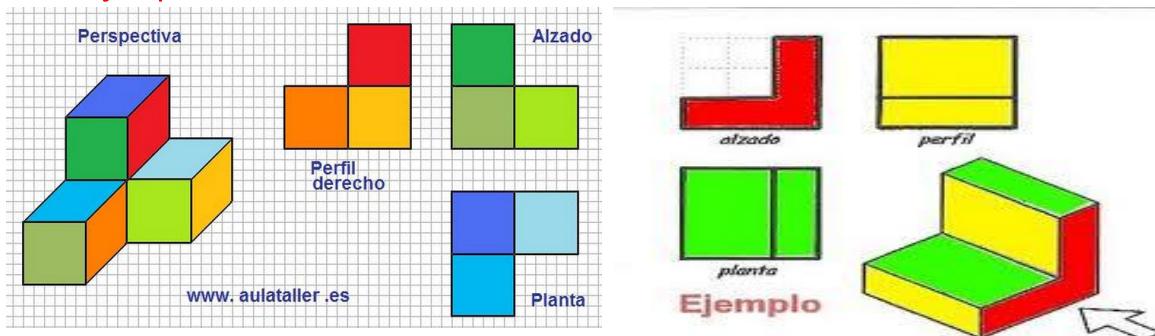
4º El plano que contiene la **vista del perfil derecho (PD)** se gira alrededor de recta de intersección con el plano de alzado, hasta que coinciden con él.

5º El plano que contiene la **vista inferior (VI)** se gira alrededor de recta de intersección con el plano de alzado, hasta que coinciden con él.

Finalmente tendremos las seis vistas situadas en el mismo plano, en las posiciones relativas que aparecen en la figura 3. Observa que la vista superior o planta se coloca debajo del alzado, la vista inferior encima del alzado, el perfil izquierdo a la derecha del alzado, el perfil derecho a la izquierda del alzado y la vista posterior a la derecha del perfil izquierdo.

Estas posiciones relativas de las vistas de un objeto deben respetarse. En el caso de que por motivos de espacio en el papel de dibujo eso no fuera posible, deberá indicarse el nombre de la vista para que no haya lugar a equivocación.

4. Ejemplos de vistas



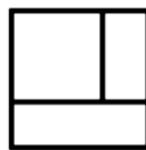


ACTIVIDAD 7: VISTAS

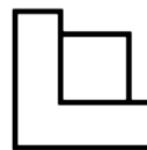
Nombre: _____ Grupo: _____ Fecha _____

Indica en la tabla siguiente los números de las vistas correspondientes a las piezas, teniendo en cuenta que la vista de Alzado se obtiene mirando la pieza en la dirección de la flecha (10 p.)

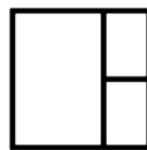
| | | | | | | |
|--------|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | |
| ALZADO | | | | | | |
| PLANTA | | | | | | |
| PERFIL | | | | | | |



1



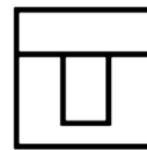
2



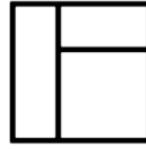
3



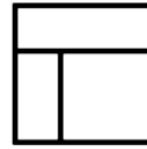
4



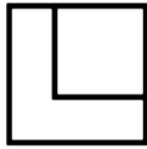
5



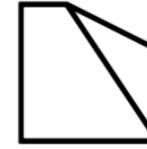
6



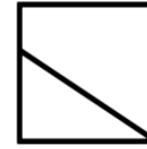
7



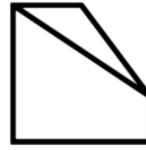
8



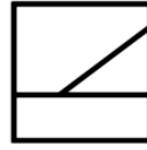
9



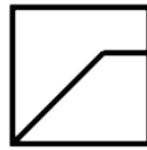
10



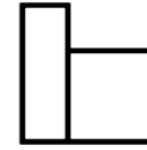
11



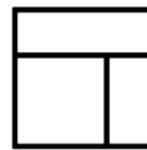
12



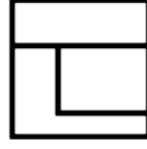
13



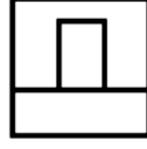
14



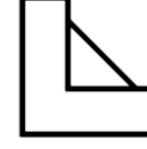
15



16



17



18



ACTIVIDAD 8: VISTAS

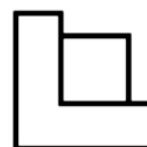
Nombre: _____ Grupo: _____ Fecha _____

Indica en la tabla siguiente los números de las vistas correspondientes a las piezas, teniendo en cuenta que la vista de Alzado se obtiene mirando la pieza en la dirección de la flecha (10 p.)

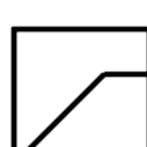
| | | | | | | |
|--------|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | |
| ALZADO | | | | | | |
| PLANTA | | | | | | |
| PERFIL | | | | | | |



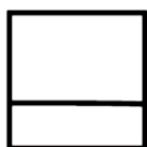
1



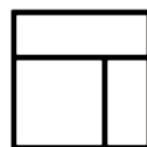
2



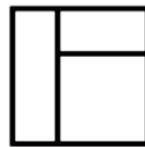
3



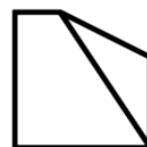
4



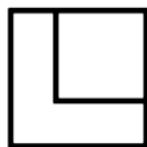
5



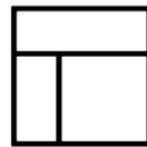
6



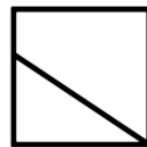
7



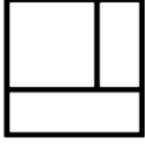
8



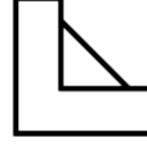
9



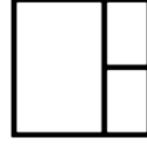
10



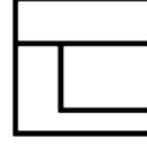
11



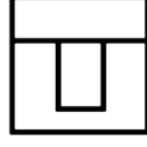
12



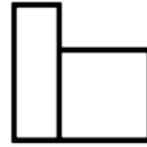
13



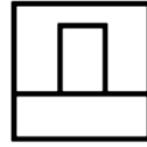
14



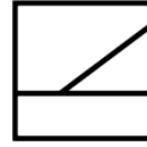
15



16



17



18

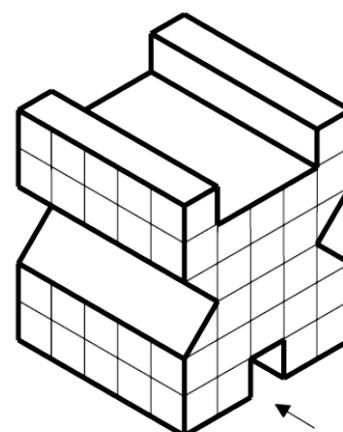
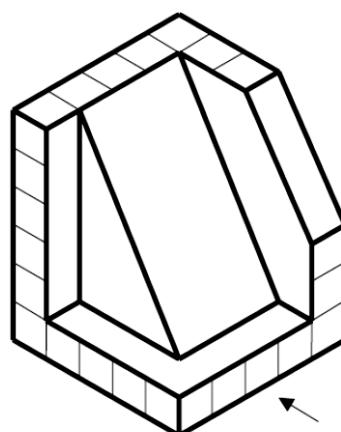
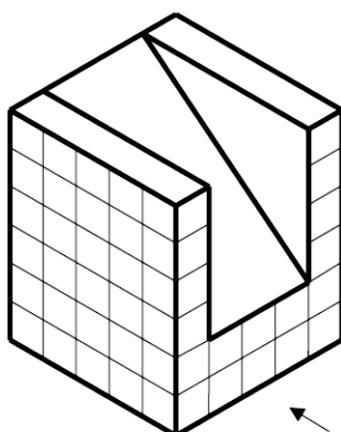
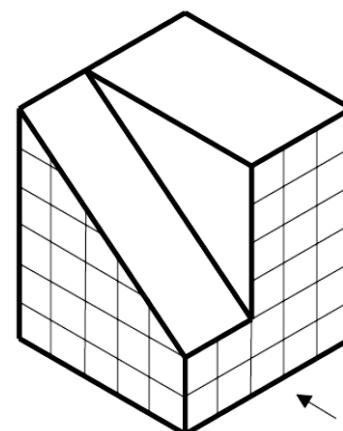
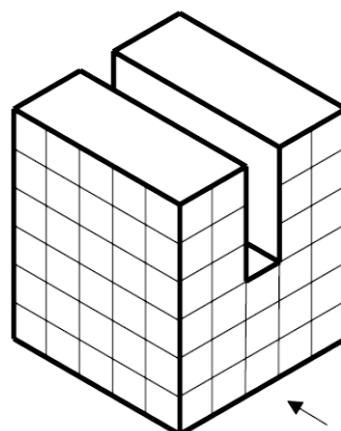
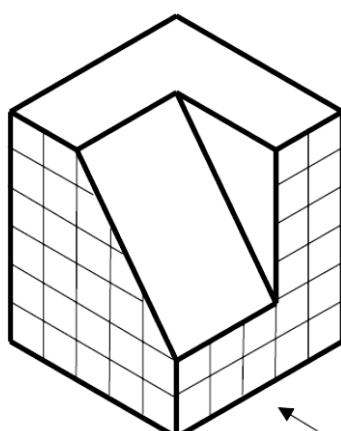
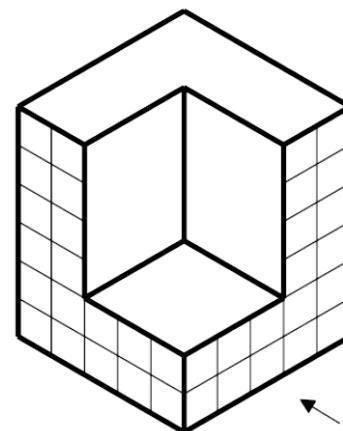
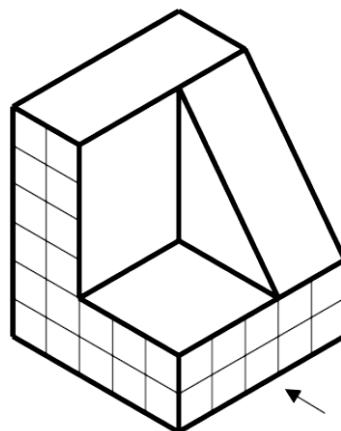
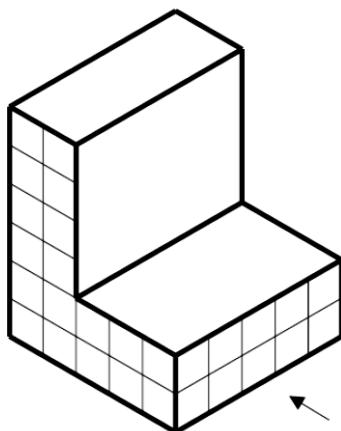


ACTIVIDAD 9: VISTAS

Nombre: _____ Grupo: _____ Fecha _____

- Dibuja el alzado, la planta y el perfil izquierdo de las siguientes piezas realizando una cuadricula de **1cm** de distancia entre cada línea. Toma como vista de alzado la que indica la flecha.

Nota: colorea las figuras para diferenciar cada parte de las vistas del objeto. Recuerda que en las vistas deben coincidir los colores.





VI. ESCALAS

1. INTRODUCCIÓN

Al dibujar un objeto no siempre es posible representar sus medidas reales. Muchas veces lo que queremos dibujar es tan grande que no lo podemos dibujar a tamaño real en el folio, lo que hacemos es **reducir** su tamaño para poder dibujarlo.

Otras veces es tan pequeño que resulta necesario **ampliarlo**. Otras veces podemos hacer un dibujo utilizando sus dimensiones reales. Para solucionar este tipo de problemas, puedes utilizar las ESCALAS.

2. ¿QUE ES UNA ESCALA?

Llamamos **ESCALA** a la relación que existe entre las medidas del **DIBUJO** de un objeto y las medidas que el objeto tiene en **REALIDAD**.

Esta relación se representa mediante una fórmula:

$$\text{ESCALA} = \frac{\text{Medida del DIBUJO}}{\text{Medida REAL}}$$

Es decir,

$$E = \frac{D}{R}$$

- Otra forma de expresar la ESCALA es:

$$\text{Medida del DIBUJO : Medida REAL}$$

Es decir,

$$D : R$$

3. TIPOS DE ESCALA

Hay 3 tipos de escalas:

- Escala de REDUCCIÓN: Se utiliza cuando el objeto que se va a dibujar es muy grande, por este motivo queremos reducir su tamaño. Por ejemplo, si queremos dibujar el mapa de Asturias en un folio tenemos que reducirlo para poder dibujarlo.



Las escalas de REDUCCIÓN más comunes son:

| | | |
|----------------|----------------|-----------------|
| 1 : 2 | 1 : 5 | 1 : 10 |
| 1 : 20 | 1 : 50 | 1 : 100 |
| 1 : 200 | 1 : 500 | 1 : 1000 |

- Escala de AMPLIACIÓN: Se utiliza cuando el objeto que vamos a dibujar es muy pequeño, es decir, se utiliza cuando necesitamos ampliar su tamaño para que se pueda ver bien. Por ejemplo, si queremos dibujar una célula, para que se vea bien, tenemos que hacer el dibujo a un tamaño más grande.

Las escalas de AMPLIACIÓN más comunes son:

| | | |
|----------------|----------------|-----------------|
| 2 : 1 | 5 : 1 | 10 : 1 |
| 20 : 1 | 50 : 1 | 100 : 1 |
| 200 : 1 | 500 : 1 | 1000 : 1 |

- Escala NATURAL: Se utiliza cuando las medidas del dibujo son iguales que las del objeto.

La escala NATURAL es siempre:

1 : 1

Fíjate en los dibujos siguientes.

- La margarita del medio está dibujada a tamaño REAL por eso se dice que está a ESCALA NATURAL.
- La margarita más grande es el doble de tamaño que la del medio, por lo tanto la hemos dibujado más grande, hemos utilizado una ESCALA DE AMPLIACIÓN.
- La margarita más pequeña es la mitad del tamaño que la del medio, es decir, la hemos dibujado más pequeña, utilizamos en este caso una ESCALA DE REDUCCIÓN.



Ahora, coge una regla y comprueba la altura de cada una de las margaritas e indica su valor en centímetros debajo de cada margarita.



Escala 2 : 1

AMPLIACIÓN

Escala 1 : 1

NATURAL

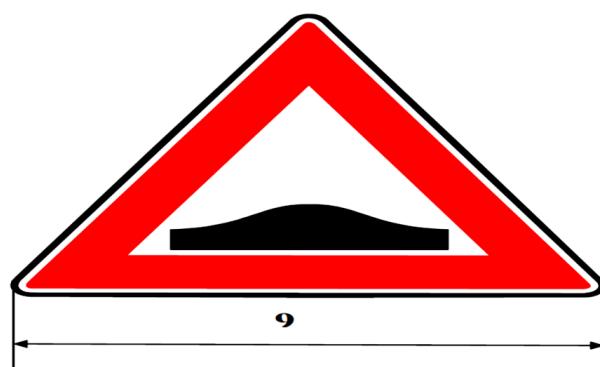
Escala 1 : 2

REDUCCIÓN

Aquí tienes otro caso:

Esta señal de tráfico mide REALMENTE 90 cm, lógicamente no podemos dibujarla en un folio ya que es muy GRANDE. Para poder hacer el dibujo en un folio utilizare una ESCALA DE REDUCCIÓN.

VAMOS A CALCULAR LA ESCALA



$$E = \frac{D}{R}$$

$$E = \frac{9 \text{ cm}}{90 \text{ cm}} = \frac{9 \times 1}{9 \times 10} = \frac{1}{10}$$

Recuerda que también podemos expresar la ESCALA es esta forma:

D : R

1 : 10



ACTIVIDADES 10: ESCALAS

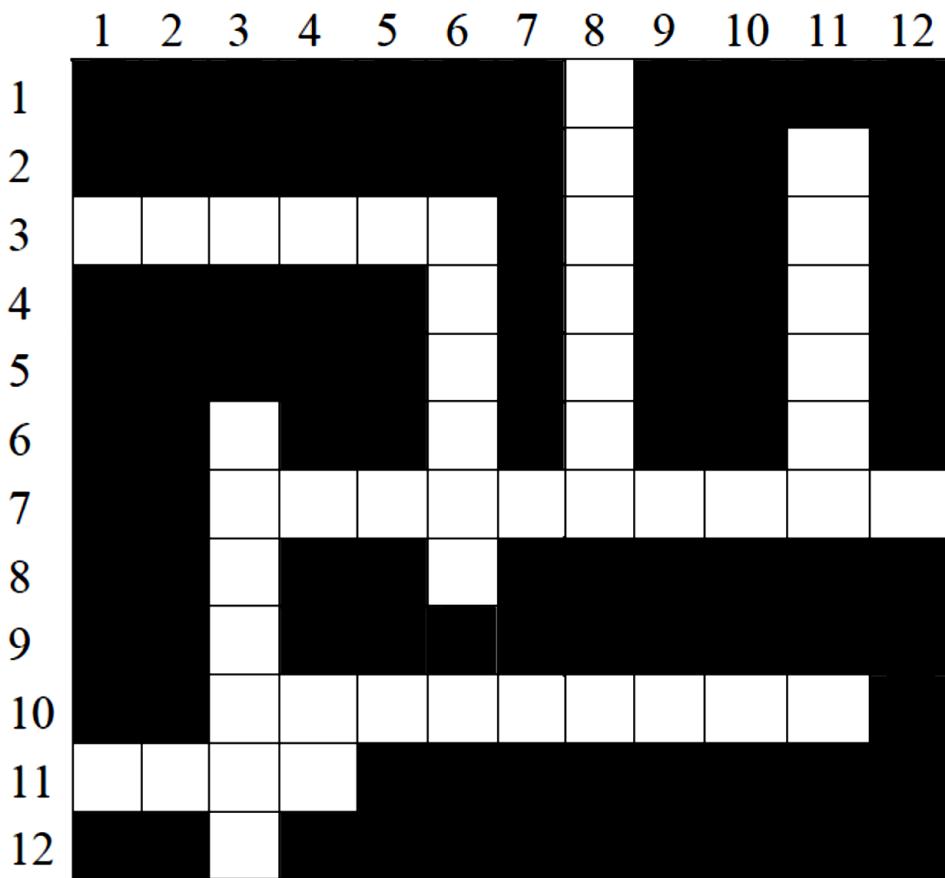
Nombre: _____ Grupo: _____ Fecha _____

1. Piensa en como harías el dibujo de los siguientes objetos en un folio de forma que se vean correctamente. Marca con una cruz la solución que te parece más correcta:

| | MAS GRANDE | IGUAL | MAS PEQUEÑO |
|---------------------------------|---------------|-------|----------------|
| Un coche | | | X |
| El plano de tu casa | | | |
| Una botella de agua de 2 litros | | | |
| Una tuerca de pendiente | | | |
| Unas tijeras | | | |
| Una pila | | | |
| El plano de España | | | |
| Un rollo de celofán | | | |
| Un disco de DVD | | | |
| Una goma de borrar | | | |
| La televisión de casa | | | |
| Las piezas de un mechero | | | |
| Un virus | | | |
| Un camión | | | |
| La maquinaria de un reloj | | | |
| Una grúa | | | |
| Una bacteria | | | |
| Un árbol | | | |
| La puerta de clase | | | |
| Un compañero de clase | | | |



2. Resuelve el CRUCIGRAMA



HORIZONTAL

3. Si queremos dibujar una hormiga, para que se vea bien tenemos que hacer el dibujo a un tamaño más grande o más pequeño.
7. Escala que se utiliza cuando el objeto que vamos a dibujar es muy pequeño.
10. Escala que se utiliza cuando el objeto que se va a dibujar es muy grande.
11. Cuando utilizamos la escala natural para dibujar un objeto, decimos que lo hemos dibujado a tamaño ¿_____?

VERTICAL

3. Escala que se utiliza cuando las medidas del dibujo son iguales que las del objeto que queremos dibujar.
6. A la relación que existe entre las medidas del DIBUJO de un objeto y las medidas que el objeto tiene en REALIDAD, ¿se le llama _____?
8. Si queremos dibujar una hormigonera en un folio tenemos que dibujarla más grande o más pequeña.
11. Cuál es la palabra que falta en esta expresión: Medida del _____ : Medida REAL



2. Según la expresión de escala indica si las siguientes escalas son de REDUCCIÓN, AMPLIACIÓN O NATURAL.

| Escala | Tipo de escala |
|--------|----------------|
| 1 : 2 | |
| 3 : 1 | |
| 1 : 1 | |
| 20 : 1 | |
| 1 : 30 | |

3. Busca en el texto la fórmula que te permite calcular la escala y completa la tabla siguiente:

| Medida DIBUJO (cm) | Medida REAL (cm) | AMPLIACION O REDUCCION | Cálculo de la ESCALA |
|--------------------|------------------|------------------------|----------------------|
| 2 | 10 | | |
| 60 | 6 | | |
| 4 | 40 | | |
| 100 | 500 | | |
| 20 | 2 | | |

4. Dibuja en el espacio en blanco un cuadrado de 10 cm de lado, luego le aplicas una ESCALA 1:2 y dibuja de nuevo un cuadrado con la medida que te sale después de hacer el cálculo:

a. ¿La medida resultante del cálculo es MAYOR o MENOR de 10 cm?:

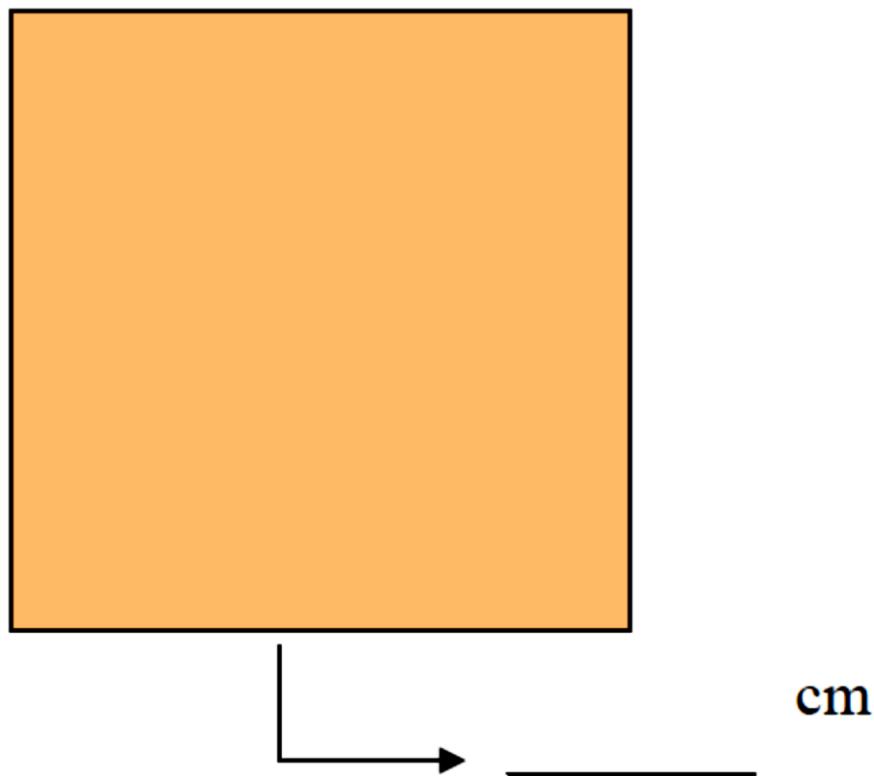
b. Teniendo en cuenta los resultados obtenidos la ESCALA que has aplicado, es de AMPLIACIÓN o de REDUCCIÓN. _____



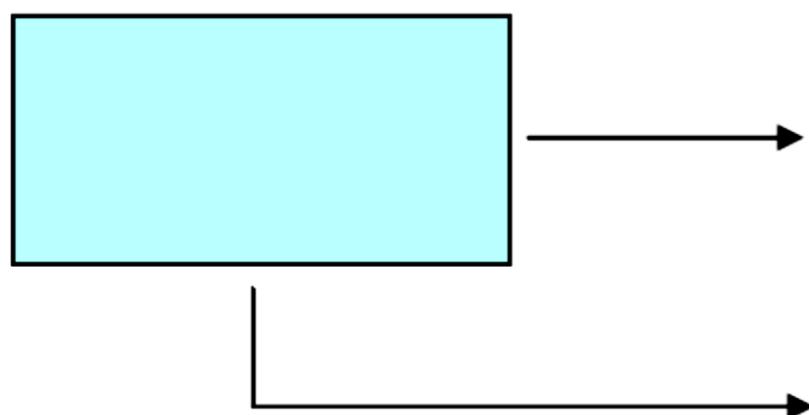
ACTIVIDADES 11: ESCALAS

Nombre: _____ Grupo: _____ Fecha _____

1. Mide la pieza siguiente y aplícale una **ESCALA 1 : 5**. Dibújala con las medidas resultantes del cálculo. Realízala en una hoja de trabajo.(anexo)



2. Mide la pieza siguiente y aplícale una **ESCALA 2 : 1**. Dibújala con las medidas resultantes del cálculo.

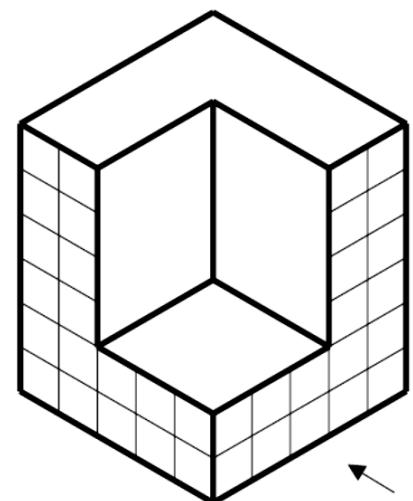
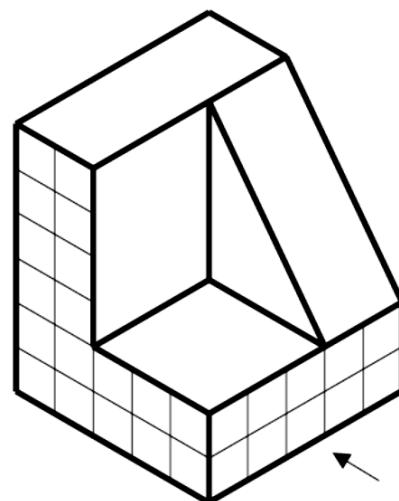
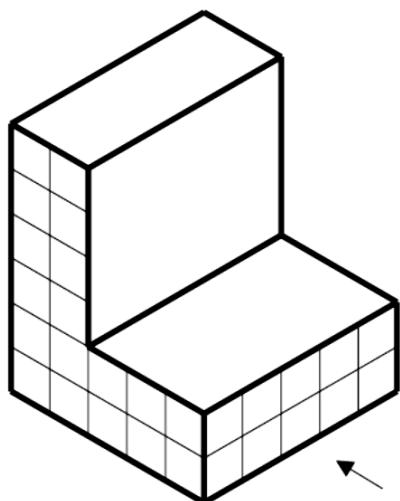




ACTIVIDADES 12: ESCALAS

- Realiza el siguiente dibujo a una escala de 2:1 teniendo en cuenta las medidas dadas.

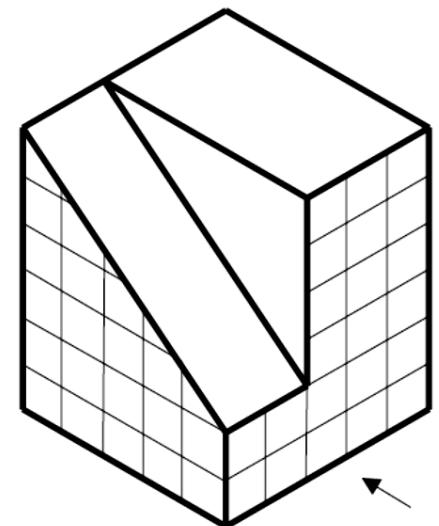
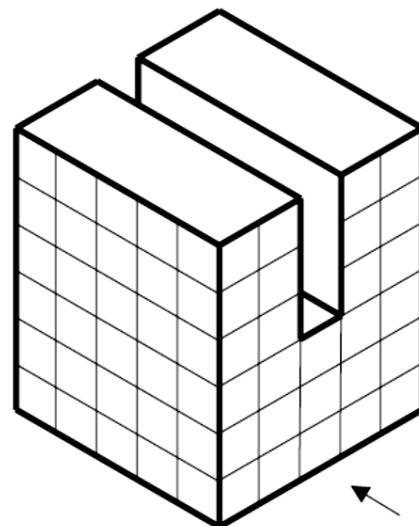
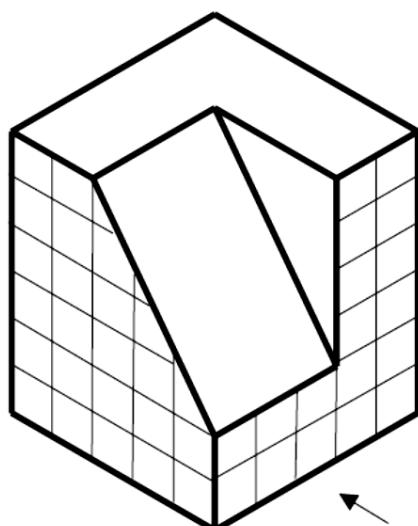
Nota: el tamaño de cada cuadricula mide 1cm.



ACTIVIDADES 13: ESCALAS

- Realiza el siguiente dibujo a una escala de 1:4 teniendo en cuenta las medidas dadas.

Nota: el tamaño de cada cuadricula mide 4 cm.

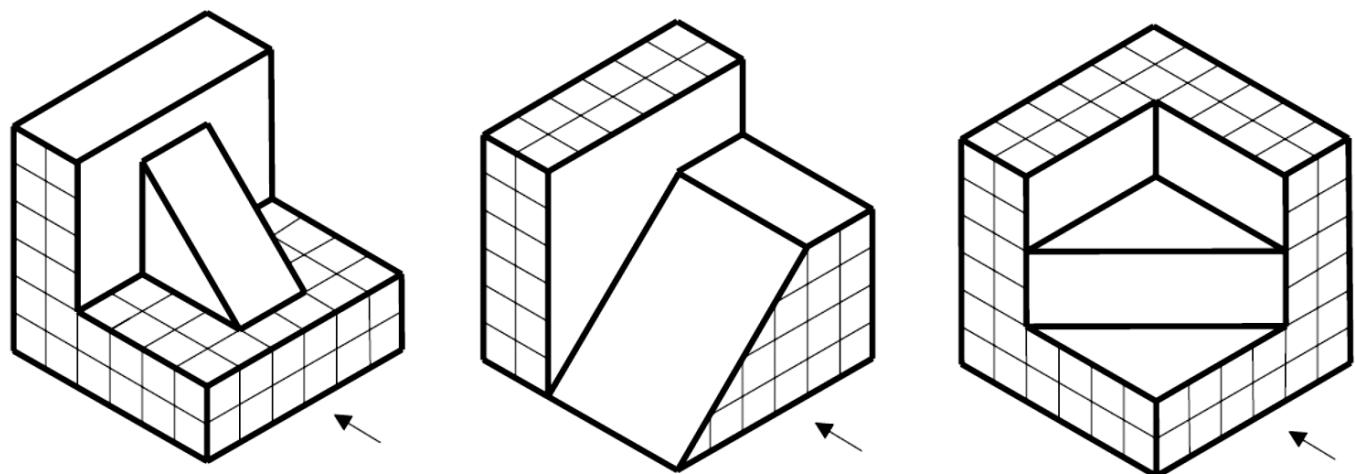




ACTIVIDADES 14: ESCALAS

- Realiza el siguiente dibujo a una escala de 1:2 teniendo en cuenta las medidas dadas.

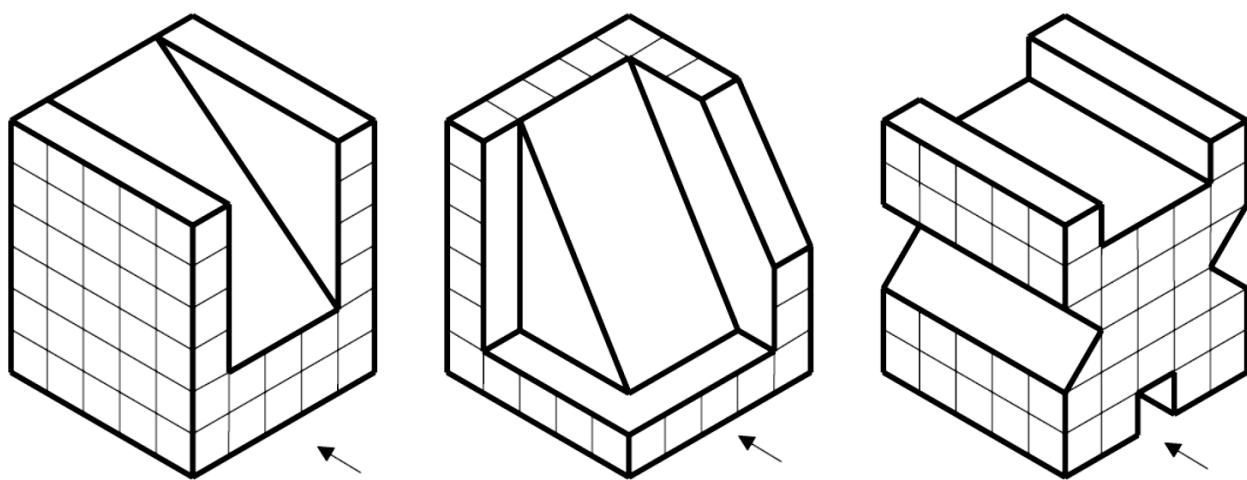
Nota: el tamaño de cada cuadricula mide 4 cm.



ACTIVIDADES 15: ESCALAS

- Realiza el siguiente dibujo a una escala de 1:10 teniendo en cuenta las medidas dadas.

Nota: el tamaño de cada cuadricula mide 20 cm.





VII. Referencias

- Aulataller.com: <http://www.aulataller.es/ejercicios/alcado-perfil-planta/vistas06-tecnologia-ESO-alcado-perfil-planta.html>
- Tecnologías para alumnos con dificultades CPR de Avilés
- <http://www.areatecnologia.com/Dibujo-tecnico.htm>
- Videos:
 - Convertir de Kilómetros a Metros (Km a Metros):
<https://www.youtube.com/watch?v=y453LTHVVxI>
 - Convertir Metros a Centímetros (m a cm)
<https://www.youtube.com/watch?v=TNqKfYNkYM0>
 - Convertir Centímetros a Metros <https://www.youtube.com/watch?v=-bl4UG125mk>
 - Convertir de Metros a Kilómetros (Metros a Km)
<https://www.youtube.com/watch?v=8U6sZ4TFIgw>
 - Para qué es el dibujo técnico <https://www.youtube.com/watch?v=gCTaIQvVmeA>
 - Vista principales de un objeto <https://www.youtube.com/watch?v=uHVLKQzRmzQ>