

1ºESO
UNIDAD DIDÁCTICA Nº1:
EXPRESIÓN Y
COMUNICACIÓN GRÁFICA



ÍNDICE

1. **EL DIBUJO TÉCNICO.**
2. **MATERIALES DE EXPRESIÓN GRÁFICA**
 - 2.1. **Lápiz**
 - 2.2. **Papel**
3. **HERRAMIENTAS DE EXPRESIÓN GRÁFICA**
 - 3.1. **Herramientas básicas de medida**
 - 3.2. **Herramientas básicas de trazado.**
4. **BOCETO, CROQUIS Y PLANO.**
5. **VISTAS DE UN OBJETO**
6. **ACOTACIÓN**
7. **ESCALAS**

1. EL DIBUJO TÉCNICO.

Tenemos distintas formas de comunicar a los demás lo que queremos transmitir: hablando, por escrito, mediante dibujos o imágenes, etc. De todas estas técnicas la comunicación oral es la más rápida, sencilla y económica, pero no siempre es la más eficaz. Cuando queremos expresar ideas relacionadas con objetos técnicos, aunque pueden ser útiles otros métodos de comunicación, es el dibujo es más empleado. Ya lo dice el refrán: “una imagen vale más que mil palabras”.

Podemos diferenciar entre dibujo técnico y artístico. El artístico tiene una intención fundamentalmente estética, mientras el técnico intenta representar de forma clara un objeto para transmitir toda la información necesaria para su construcción.

El DIBUJO TÉCNICO tiene siempre una finalidad práctica y siempre debe cumplir unas normas para que se comprenda a nivel internacional. A las normas de dibujo técnico se les llama **NORMALIZACIÓN**.

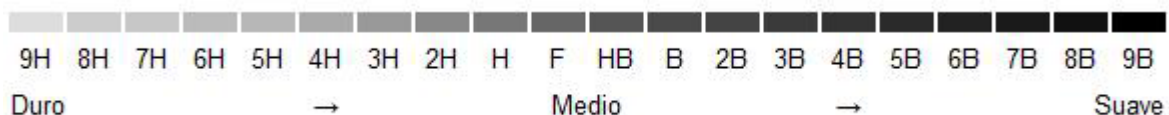
Por el contrario, el DIBUJO ARTÍSTICO no tiene normas, es libre, y su función es la pura expresión de su autor.

2. MATERIALES DE EXPRESIÓN GRÁFICA

2.1. Lápiz

Es el principal instrumento de trazado. Se fabrica en madera y lleva en su interior una mina de grafito mezclado con arcilla. Los lápices se diferencian por la dureza de sus minas, que se encuentra indicada sobre mismo mediante números y letras. Mientras que los lápices blandos tienen minas muy negras, que hacen trazos gruesos y manchan con facilidad, los lápices duros tienen minas que no ensucian el papel, son más claras y los trazos que realizan son más finos.

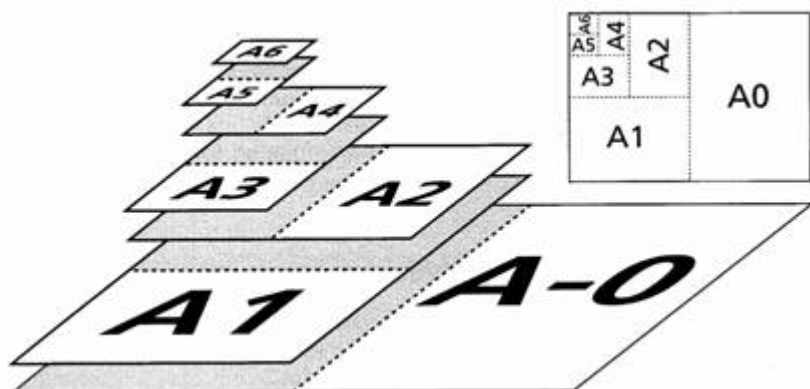
En la siguiente tabla tienes una clasificación de los lápices según su dureza y sus aplicaciones en el dibujo técnico:



2.2. Papel

En dibujo técnico, todos los dibujos se hacen sobre un papel de medidas fijas, denominado formato.

Para designar un formato (tamaño del papel) se emplea una letra mayúscula seguida de un número. En la ilustración de la derecha, puedes ver los tamaños de cada uno de los formatos. Observa que la superficie de cada formato, empezando por el A0, es la mitad del anterior.



3. HERRAMIENTAS DE EXPRESIÓN GRÁFICA.

3.1. Herramientas básicas de medida.

Las principales herramientas básicas de medida en dibujo técnico son: la regla graduada y el transportador de ángulos o goniómetro.

Regla graduada

La regla graduada está dividida en centímetros, que se marcan con una raya larga, y en milímetros, que se indican con una raya corta. Las rayas de longitud intermedia señalan la mitad de cada centímetro.

- La regla se sitúa de modo que la raya correspondiente al 0 coincida con el primer punto del segmento cuya longitud se quiere conocer.
- La medida será la última marca señalada por el punto final del segmento.
- La medida se expresa en centímetros (cm).



Transportador de ángulos o goniómetro

El transportador de ángulos es un semicírculo graduado de 180°. También hay transportadores que consisten en un círculo graduado de 360°.

- El centro del transportador se coloca sobre el vértice del ángulo que se va a medir.
- Se hace coincidir uno de los lados del ángulo con la línea horizontal del transportador y se lee en el semicírculo o círculo graduado el valor marcado por el otro lado del ángulo.

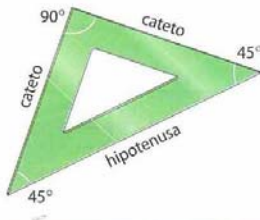


3.2. Herramientas básicas de trazado.

Las principales herramientas de trazado en dibujo técnico son: la escuadra, el cartabón y el compás.

Escuadra

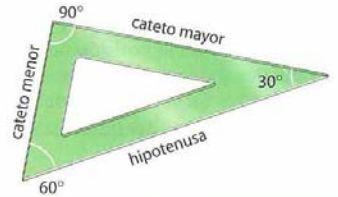
La escuadra tiene forma de triángulo rectángulo isósceles, es decir, dos de los lados son iguales y forman un ángulo recto. Junto con el cartabón, se usa para trazar rectas paralelas y perpendiculares y para construir ángulos múltiplos de 15° (15°, 30°, 45°, 60°...).



Cartabón

El cartabón tiene forma de triángulo rectángulo escaleno, es decir, todos sus lados son desiguales. La longitud de la hipotenusa es el doble de la del cateto menor.

Se emplea igual que la escuadra.



Compás

El compás está formado por dos brazos, que pueden ser articulados, uno de los cuales acaba en una punta o aguja metálica y el otro está provisto de una mina o de un adaptador para rotuladores. La punta o aguja de metal y la mina deben estar siempre al mismo nivel.

Se utiliza para trazar circunferencias y arcos de circunferencia y para transportar segmentos, es decir, para llevar distancias iguales de un sitio a otro, marcando el punto inicial y final del segmento.

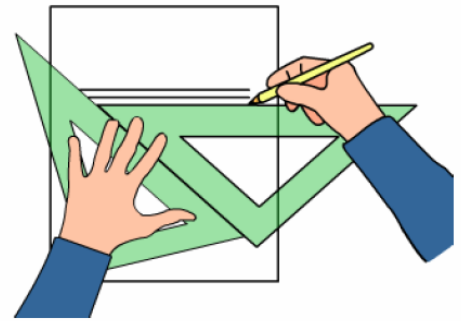
- Se abre el compás a la medida del trazado que se quiere hacer. Si es una circunferencia, esa medida será el valor del radio.
- Se sitúa la punta en el centro de la curva que se desea trazar y se coge el compás por el asidero de la parte superior.
- Se hace girar el compás con soltura y suavidad para dibujar la circunferencia con la mina.



La escuadra y el cartabón se complementan entre sí ya que se utilizan conjuntamente para trazar líneas paralelas y perpendiculares, a continuación se explica como hacerlo.

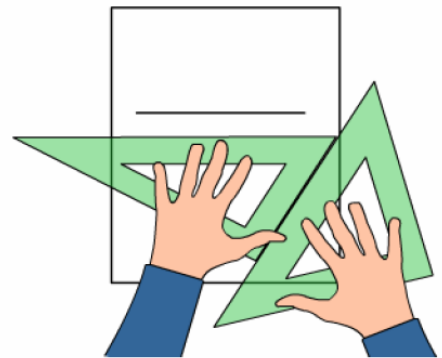
Trazado de líneas paralelas

Coloca el cartabón y alinea uno de los catetos de la escuadra (los lados mas cortos) con el lado derecho del cartabón, fíjate en la imagen. Con la mano izquierda sujetas el cartabón a la escuadra. A continuación dibujas la primera línea. Desplazas la escuadra, sin mover el cartabón, y dibujas la línea siguiente. El desplazamiento de la escuadra debe hacerse de forma que no tape las líneas ya dibujadas. Si eres zurdo, te será más cómodo hacerlo a la inversa: sujetar el cartabón y la escuadra con la mano derecha y trazar la línea con la mano izquierda



Trazado de líneas perpendiculares

Dibujas una línea horizontal con el lado más largo del cartabón (la hipotenusa). A continuación alineas uno de los lados de la escuadra con uno de los catetos del cartabón y desplázalo hacia abajo, fíjate en la imagen. Mantén fijo en el cartabón con la mano izquierda y alineas uno de los catetos de la escuadra con la hipotenusa del cartabón, de manera que formen un ángulo de 90°. Sujetas la escuadra y el cartabón con la mano izquierda y dibujas la recta perpendicular. Desplazas la escuadra para dibujar tantas líneas como sean necesarias.



4. BOCETO, CROQUIS Y PLANO.

Los técnicos, ingenieros y arquitectos necesitan expresar información gráfica en su trabajo diario. Por ejemplo: para desarrollar ideas de nuevos productos en los que están trabajando o para transmitir información a otros profesionales. Lo hacen mediante tres tipos de dibujos: los bocetos, los croquis y los planos. Los bocetos son los dibujos más sencillos y los planos los más elaborados.

En un proyecto tecnológico que se va a desarrollar desde cero, normalmente se hacen primero varios bocetos, a partir de estos bocetos se dibujan los croquis y finalmente se hacen los planos. A continuación describiremos en que consisten.

Bocetos

Los bocetos son los primeros dibujos que se hacen de una idea. Se realizan de manera aproximada, sin muchos detalles y sin seguir ninguna norma, para representar de forma sencilla las distintas soluciones iniciales de un diseño.

Los bocetos son dibujos a mano alzada, es decir, se efectúan a pulso sin la ayuda de instrumentos auxiliares de dibujo, solo con el lápiz y la goma.

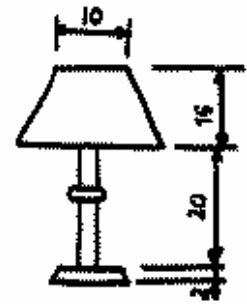
En la imagen puedes ver los distintos bocetos realizados para el diseño de una lámpara.



Croquis

El croquis es también un dibujo realizado a mano alzada, que contiene información completa sobre las dimensiones (medidas) y la forma del objeto, para que pueda ser fabricado. Es una representación gráfica mucho más detallada que el boceto y su ejecución requiere más precisión y claridad.

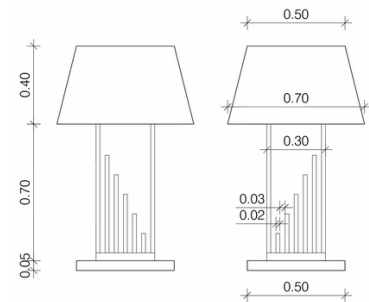
Observa el croquis de la solución elegida para la lámpara



Planos

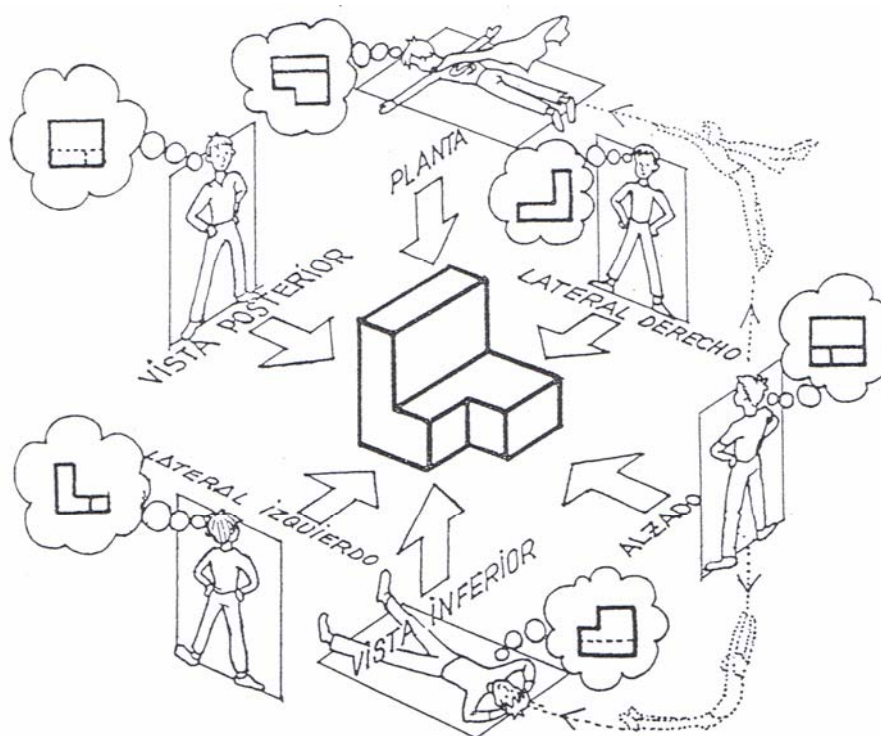
Los planos son dibujos delineados, se realizan con ayuda de instrumentos de dibujo (escuadra, cartabón, regla, compás, etc.), para conseguir una representación a escala de un objeto; es decir, un dibujo cuyas medidas están en proporción con el objeto en la realidad.

En la imagen, puedes ver el plano delineado realizado para el diseño de una copa



5. VISTAS DE UN OBJETO.

Se denominan vistas a las distintas imágenes que de un objeto percibe un observador cuando se sitúa en distintos lugares alrededor del mismo (delante, detrás, arriba, abajo y por los lados)



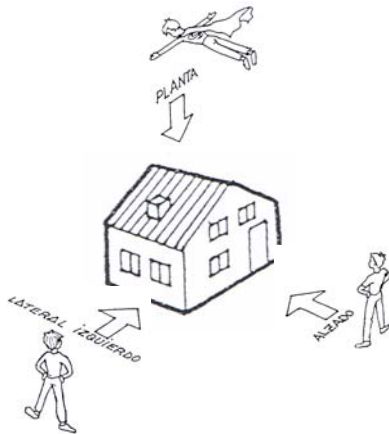
En total podemos obtener hasta seis vistas de un objeto. Las seis vistas reciben las siguientes denominaciones:

1. Vista de frente o **alzado**
2. Vista superior o **planta**
3. Vista derecha o **lateral derecha (perfil derecho)**
4. Vista izquierda o **lateral izquierda (perfil izquierdo)**
5. **Vista inferior**
6. **Vista posterior**

Habitualmente una pieza queda perfectamente representada con las tres vistas principales, que son: alzado, planta y perfil (lateral izquierdo)

- **Alzado:** Vista de frente.
- **Planta:** Vista desde arriba.
- **Perfil izquierdo:** Vista lateral izquierda

Ejemplo: Fíjate en las tres vistas principales de esta casa:



- **Alzado:** Vista de frente.



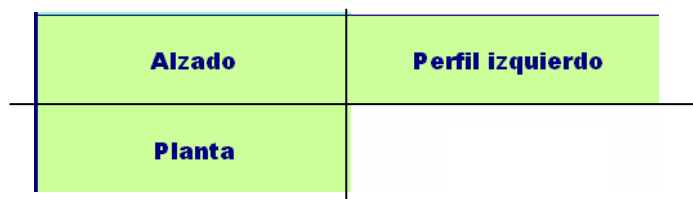
- **Planta:** Vista desde arriba.



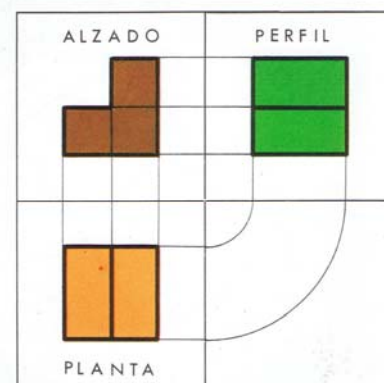
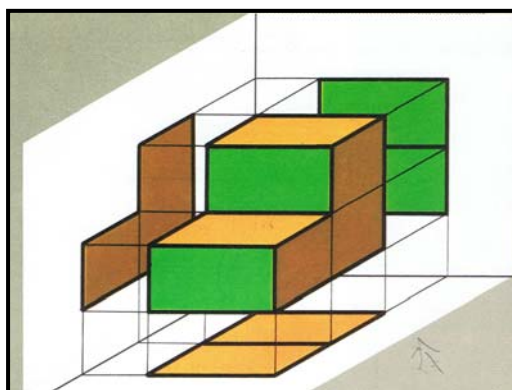
- **Perfil izquierdo:** Vista lateral izquierda



A la hora de dibujar las vistas deben de seguir la siguiente distribución sobre el papel:



Ejemplo:

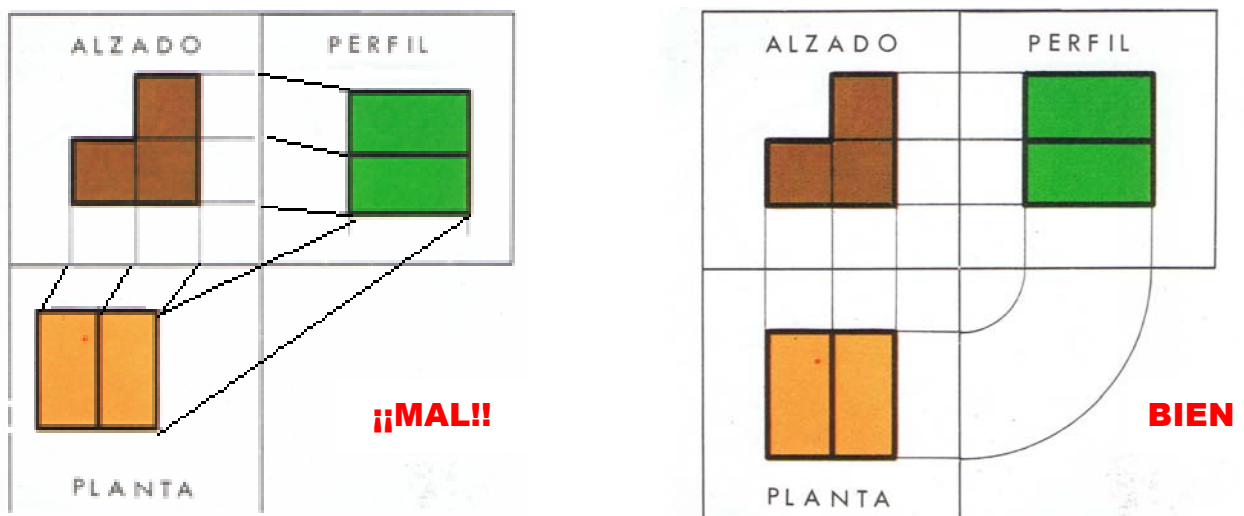


Existe una correspondencia obligada entre las diferentes vistas. Así estarán relacionadas:

- El alzado y la planta coincidiendo en anchuras.
- El alzado, y el perfil izquierdo coincidiendo en alturas.
- La planta, y el perfil izquierdo coincidiendo en profundidad.

Teniendo en cuenta las correspondencias anteriores, eso implicaría que dadas dos cualquiera de las vistas, se podría obtener la tercera vista.

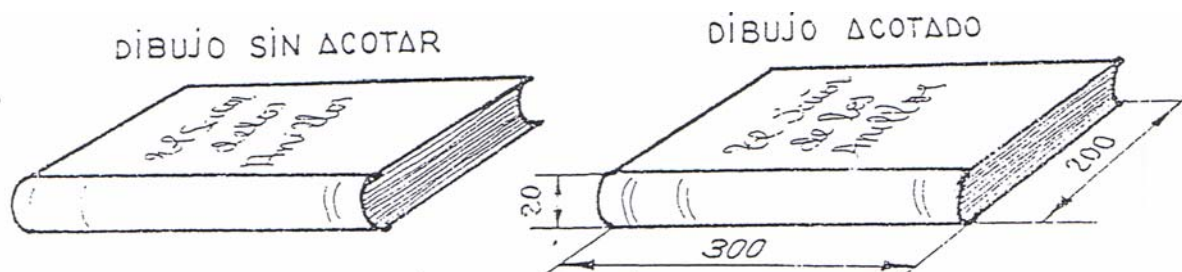
Las vistas no pueden situarse de forma arbitraria, porque aunque las vistas aisladamente sean correctas, si no están bien situadas, no definirán la pieza.



6. ACOTACIÓN.

La función más importante del dibujo técnico es la de transmitir información. Al observar un objeto nos damos una idea de su forma y dimensión, y mediante el dibujo técnico debemos describir con detalle la forma e indicar las dimensiones (que expresamos mediante la acotación).

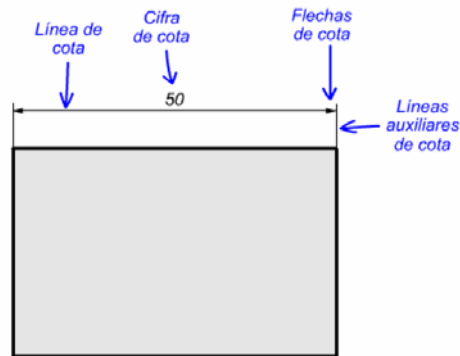
Acotar es indicar las dimensiones que tiene el objeto que representamos.



Se debe acotar una pieza de tal forma que el operario y las personas que intervengan en su elaboración no tengan que realizar ninguna medición sobre el plano para conocer una longitud.

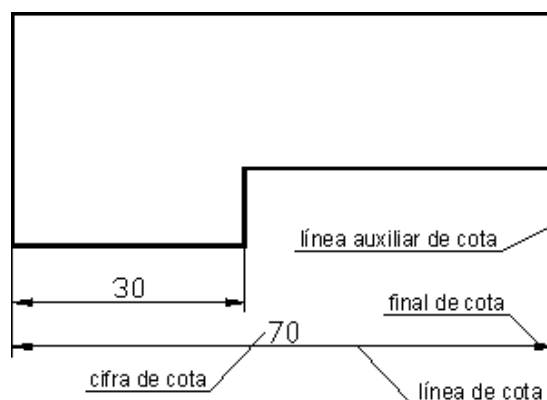
Elementos principales que intervienen al acotar una pieza:

- **LÍNEAS DE COTAS.**
- **LÍNEAS DE REFERENCIA O AUXILIARES DE COTA.**
- **CIFRAS DE COTA.**
- **FLECHAS DE COTA**



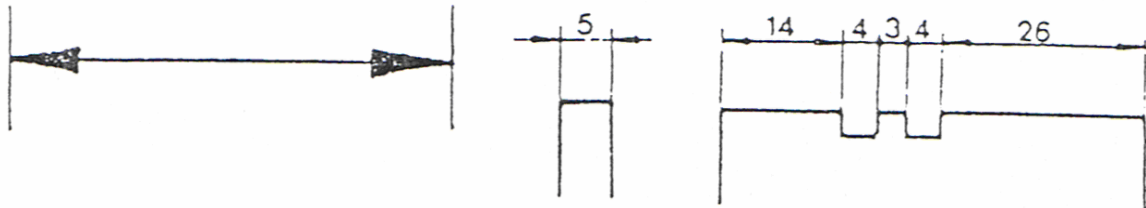
- **LÍNEAS DE COTA:** Se disponen paralelamente a la superficie a acotar y llevan flechas en sus extremos. Estas líneas han de colocarse como mínimo a 8 mm. de las aristas del cuerpo. Las líneas de cota paralela han de estar unas de otras a una distancia lo suficientemente grande y en lo posible uniforme y nunca menor de 5mm.
- **LÍNEAS AUXILIARES DE COTA:** Suelen estar perpendiculares a las líneas de cota y deben sobresalir ligeramente de las líneas de cota, aproximadamente en 2 mm. En lo posible este tipo de líneas no debe cruzarse con otras líneas.
- **CIFRAS DE COTA:** Es un número que indica la magnitud. Se sitúa centrada en la línea de cota. Podrá situarse en medio de la línea de cota, interrumpiendo esta, o sobre la misma, pero en un mismo dibujo se seguirá un solo criterio. Todos los números de cota y datos de ángulos de un dibujo, se anotaran de forma que sen legibles desde abajo o desde la derecha.
- **FLECHAS DE COTA:** Son dos símbolos que se dibujan en los extremos de la línea de cota. La norma permite variaciones sobre estos símbolos.

Ejemplo de acotación:



Detalles a tener en cuenta en el acotado de piezas.

Las flechas limitan a las líneas de cota por el interior, pero cuando se disponga de poco espacio podrán ponerse por el exterior.

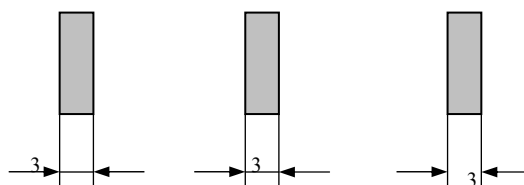


Símbolos: En ocasiones, a la cifra de cota le acompaña un símbolo indicativo de características formales de la pieza, que simplifican su acotación, y en ocasiones permiten reducir el número de vistas necesarias, para definir la pieza. Los símbolos más usuales son:

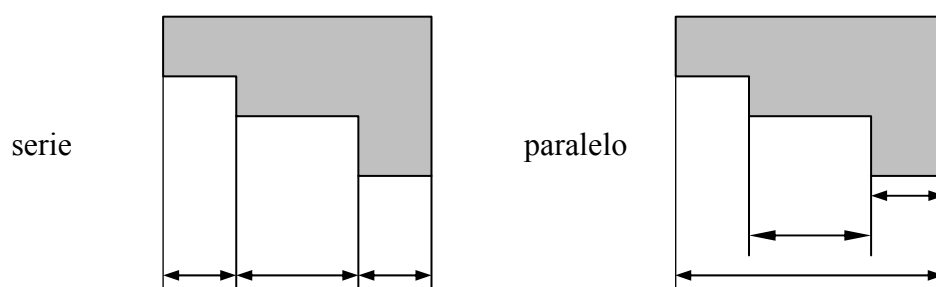
- Símbolo de cuadrado
- ∅ Símbolo de diámetro
- R Símbolo de radio

Normas básicas de acotación

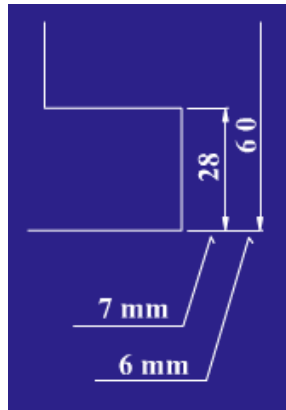
1. Una cota solo se indicará una sola vez en un dibujo, salvo que sea indispensable repetirla.
2. No debe omitirse ninguna cota.
3. Las cotas se colocarán siempre de la forma más clara posible.
4. Las cotas se colocan preferentemente por el exterior de la pieza. Pueden colocarse en el interior si con ello no se pierde claridad.
5. Todas las cotas de un dibujo se expresarán en las mismas unidades, en caso de utilizar otra unidad, se expresará claramente, a continuación de la cota. Las medidas se expresan generalmente en milímetros.
6. Las líneas de cota y las de referencia nunca deben interceptarse entre sí. Para ello las cotas se colocarán por el exterior ordenadas de mayor a menor.
7. Acotación de medidas pequeñas:



8. Formas de acotar:

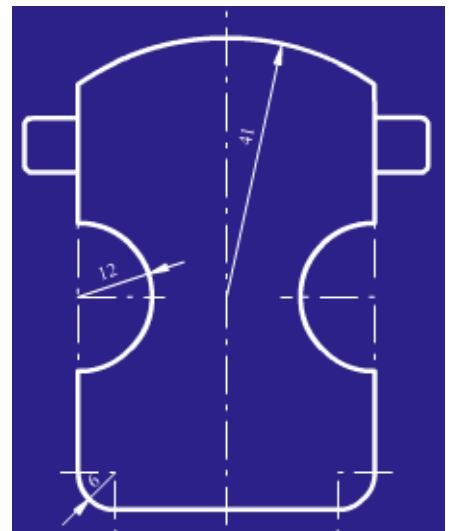


9. Las líneas de contorno de las piezas a acotar han de dibujarse con trazo continuo y grueso, para que se diferencien de las líneas utilizadas para su acotación.
10. La separación de la primera línea de cota con respecto al contorno de la pieza, ha de ser como mínimo de 7 mm y la distancia entre varias líneas de cota será al menos de 6 mm



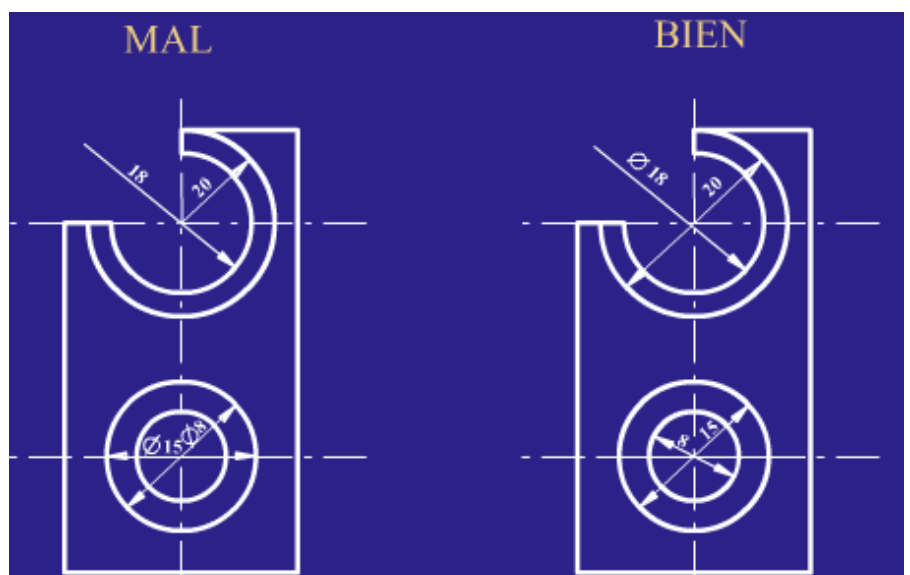
Acotación de Radios

Los arcos de circunferencia iguales o menores a 180° se acotan por sus radios. La acotación se dibuja con la flecha apuntando hacia el arco y la línea de cota partiendo del centro. La cota indica el valor del radio y cuando se conoce el centro no se antepone el signo del radio (R). Para partes redondeadas o arcos muy pequeños no es necesario señalar su centro e incluso para radios menores de 2 mm, ni siquiera se escribe la cifra



Acotación de Diámetros

Cuando la línea de cota coincide con el diámetro de la circunferencia a acotar, no se antepone el signo de diámetro. Los arcos de circunferencia mayores de 180° se acotan por sus diámetros y no por sus radios. Nunca se deben utilizar los ejes de simetría como líneas de cota



7. ESCALAS.

La manera más fácil de dibujar el plano de un objeto es hacerlo con las mismas dimensiones que tiene en la realidad. Así podemos hacernos una idea rápida de qué tamaño tiene el objeto en la realidad con solo mirar su dibujo, pero La representación de objetos a su tamaño natural no es posible cuando éstos son muy grandes o cuando son muy pequeños. En el primer caso, porque requerirían formatos de dimensiones imposibles y en el segundo, porque faltaría claridad en la definición de los mismos.

Esta problemática la resuelve la ESCALA, aplicando la ampliación o reducción necesarias en cada caso para que los objetos queden claramente representados en el plano del dibujo.

Escala es la relación que existe entre el tamaño del dibujo y el objeto en la realidad.



TIPOS DE ESCALAS

● **DE REDUCCIÓN** CUANDO EL DIBUJO ES DE MENOR TAMAÑO QUE LA REALIDAD

| | | |
|--------|--------|---------|
| 1:2 | 1:5 | 1:10 |
| 1:20 | 1:50 | 1:100 |
| 1:200 | 1:500 | 1:1000 |
| 1:2000 | 1:5000 | 1:10000 |

● **NATURAL** CUANDO EL DIBUJO TIENE LAS MISMAS DIMENSIONES QUE LA REALIDAD

SIEMPRE 1:1

● **DE AMPLIACIÓN** CUANDO EL DIBUJO ES DE MAYORES DIMENSIONES QUE LA REALIDAD.

| | | |
|------|------|------|
| 50:1 | 20:1 | 10:1 |
| 5:1 | 2:1 | |

LA ESCALA EMPLEADA SE INDICARÁ EN EL PLANO

EJERCICIOS UD 1: EXPRESIÓN Y COMUNICACIÓN GRÁFICA

- Indica en qué se diferencia el dibujo técnico del dibujo artístico.
- Señala de las siguientes características cuáles se identifican con el dibujo técnico:

- Es empleado para describir con precisión ideas técnicas.
- Se utiliza para expresar historias y emociones.
- La información transmitida debe ser clara y precisa.
- Tiene una intención fundamentalmente estética.
- No está sujeto a ninguna norma, el resultado último depende del artística.
- Para su realización es necesario el uso de instrumentos de medición y trazado.

- Clasifica de menor a mayor dureza los siguientes lápices: 2B, HB, H, 2H, F y B.
- Indica en cada una de las siguientes frases el instrumento de dibujo al que hace referencia:
 - Se fabrican en madera y llevan en su interior una mina de grafito mezclada con arcilla:.....
 - Plantilla de plástico en forma de triángulo rectángulo isósceles (un ángulo de 90° y dos de 45°) :
 - Semicírculo de plástico transparente graduado en su contorno para medir y construir ángulos. :
 - Instrumento que se emplea para tratar arcos y circunferencias. :
 - Instrumentos que se fabrican de plástico y llevan en su interior un dispositivo con una cabeza den forma de pinzas, que retienen con las minas colocadas en su interior. :
- Completa la tabla siguiente con las medidas correspondientes a los principales formatos de papel utilizados.

| Formato | Anchura (mm) | Longitud (mm) |
|---------|----------------------|----------------------|
| UNE A-0 | 841 | 1189 |
| UNE A-1 | <input type="text"/> | 841 |
| UNE A-2 | 420 | <input type="text"/> |
| UNE A-3 | 297 | <input type="text"/> |
| UNE A-4 | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| UNE A-5 | 148 | <input type="text"/> |

6. Realiza tres paralelas a un centímetro de cada una de estas rectas.



7. Realiza tres perpendiculares a un centímetro de cada una de estas rectas.



8. Identifica de las siguientes características cuáles hacen referencia a un boceto:

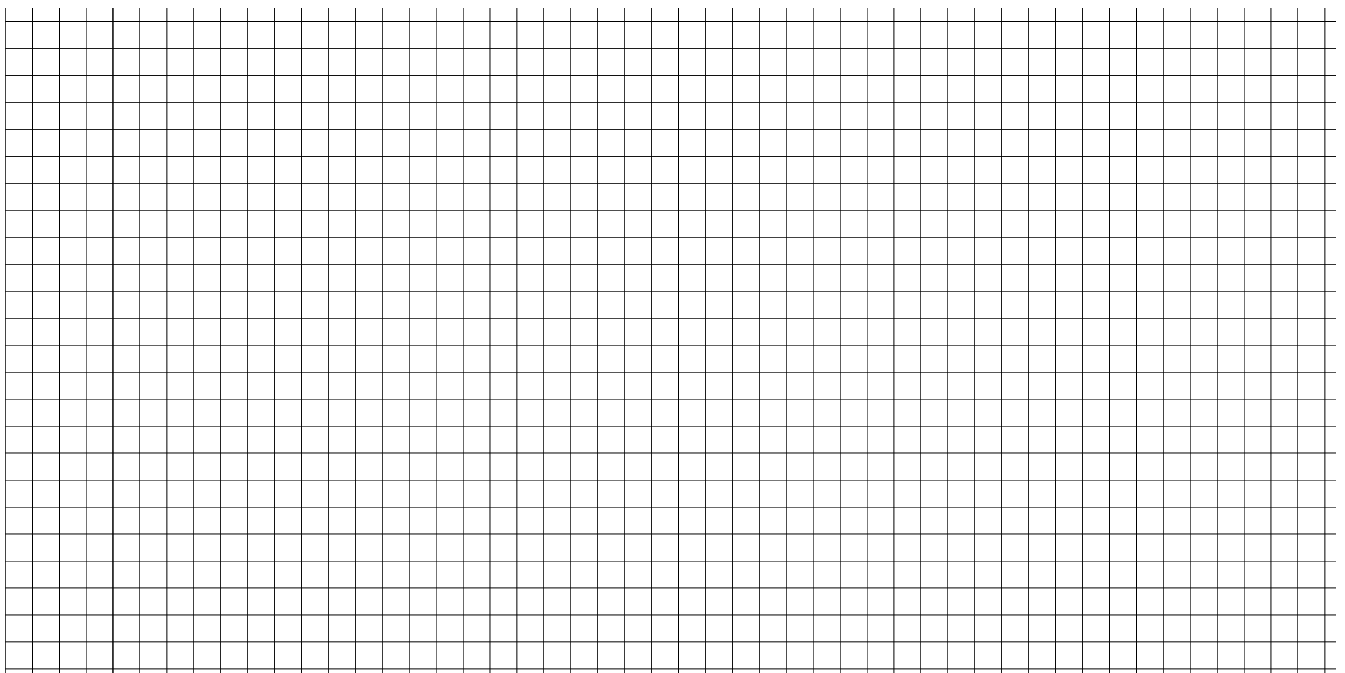
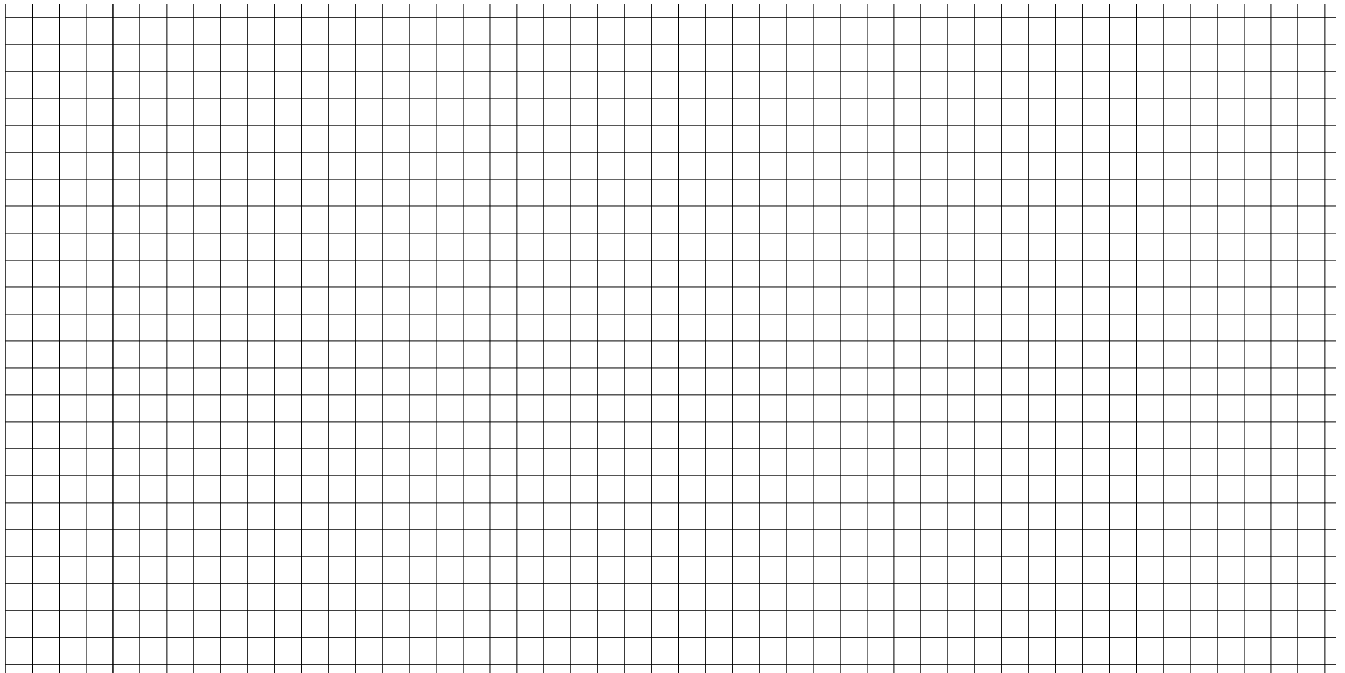
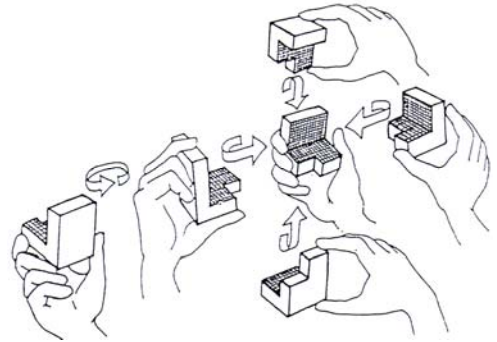
- Es un dibujo delineado, se realiza con ayuda de instrumentos de dibujo.
- Se realiza de forma aproximada, sin muchos detalles y sin seguir ninguna norma.
- Primer dibujo que se realiza de una idea.
- Las medidas del dibujo deben estar en proporción exacta con el objeto real.
- Se realiza a mano alzada, sin ayuda de instrumentos auxiliares de dibujo.
- Debe contener información completa sobre las dimensiones del objeto a fabricar.

9. Identifica de las siguientes características cuáles hacen referencia a un boceto:

- Es una representación más detallada que el boceto, su ejecución requiere más precisión y claridad.
- Las medidas del dibujo deben estar en proporción exacta con el objeto real.
- Primer dibujo que se realiza de una idea.
- Se realiza de forma aproximada, sin muchos detalles y sin seguir ninguna norma.
- Se realiza a mano alzada, sin ayuda de instrumentos auxiliares de dibujo.
- Contiene información completa sobre las dimensiones del objeto a fabricar.

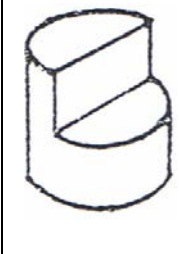
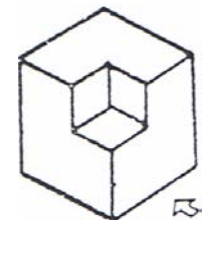
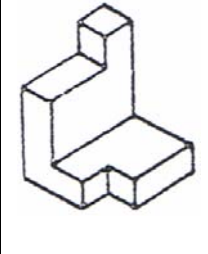
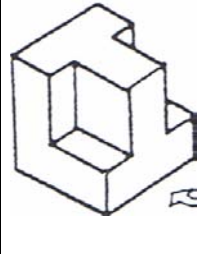
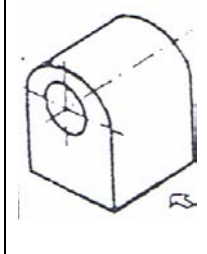
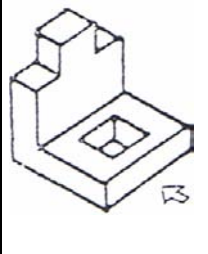
10. Realiza el boceto, croquis y plano de un ordenador portátil.
11. Indica las características comunes y diferentes entre boceto, croquis y plano.
12. Saca las vistas de las piezas que te entrega el profesor, utilizando este procedimiento:

Consiste en quedarte quieto, e ir girando la pieza. Este procedimiento se usa cuando vas a dibujar las vistas de una pieza real que puedes coger con la mano.

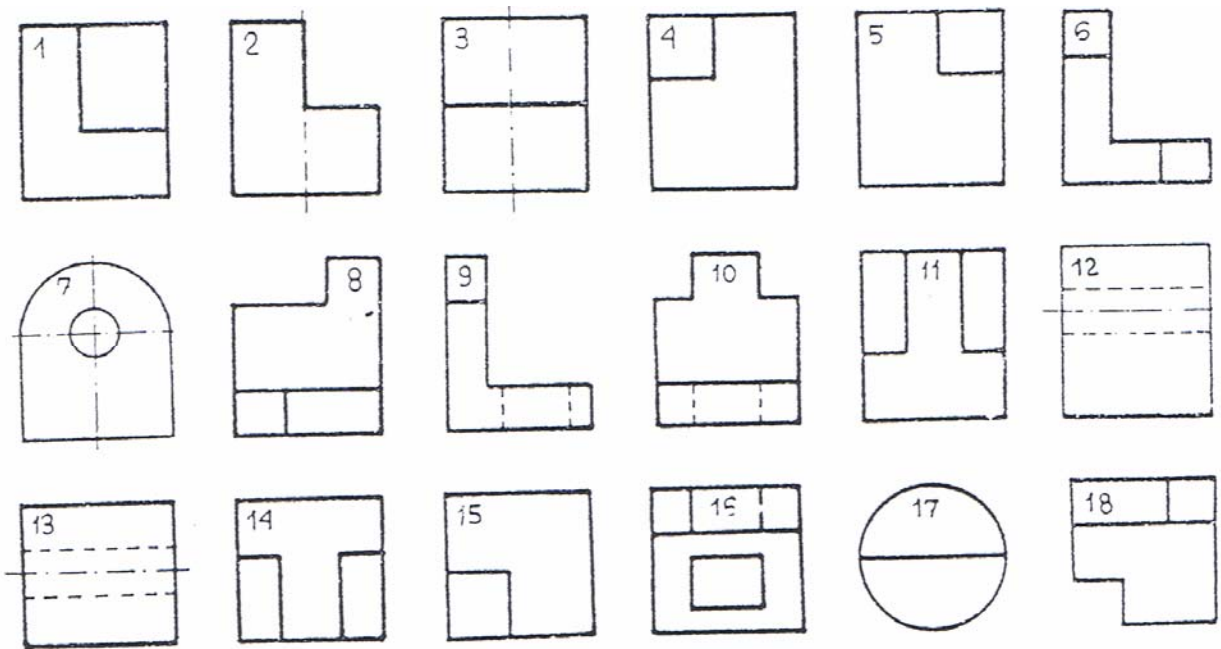


13.

ROMPECABEZAS

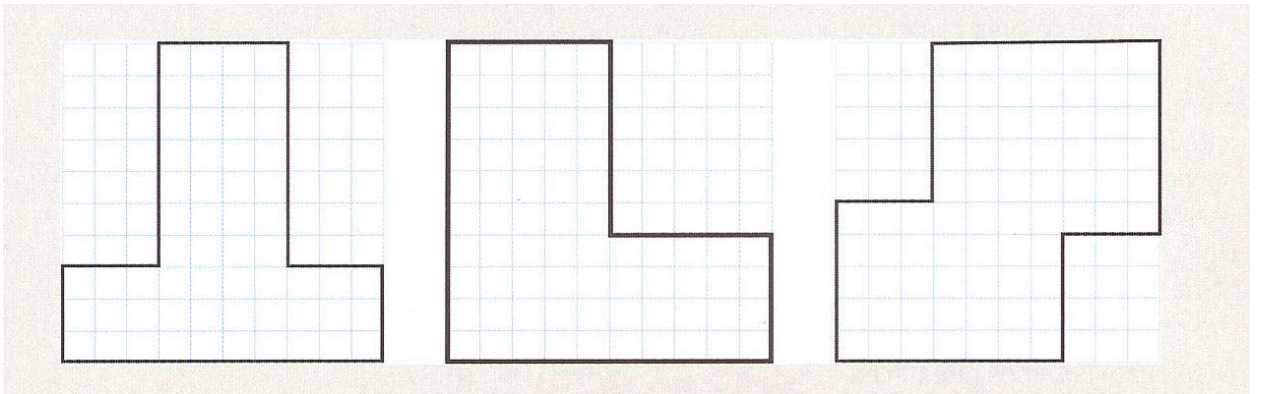
| | | | | | | |
|--------|---|---|---|--|---|---|
| |  |  |  |  |  |  |
| ALZADO | | | | | | |
| PLANTA | | | | | | |
| PERFIL | | | | | | |

Escribe en este cuadro los números de las vistas que le corresponden.



Después coloréalo de forma que coincida el mismo color en la vista y en la zona de la perspectiva a la que corresponde. Esto no podrás hacerlo respecto a las superficies curvas, piensa a que se debe.

14. ¿Qué es acotar? ¿Cuáles son los elementos de la acotación?
15. Indica las principales normas de acotación
16. Copia y acota en tu cuaderno las siguientes figuras:



17. ¿Qué son las escalas? ¿Qué tipos de escalas existen?
18. Cuando dibujamos a escala 1:1000 lo hacemos:
a) 1000 veces más grande
b) 1000 veces más pequeño
c) Lo dibujamos al mismo tamaño
19. Cuando dibujamos a escala 1000:1 lo hacemos:
a) 1000 veces más grande
b) 1000 veces más pequeño
c) Lo dibujamos al mismo tamaño
20. Cuando dibujamos a escala 1:1 lo hacemos:
a) 1000 veces más grande
b) 1000 veces más pequeño
c) Lo dibujamos al mismo tamaño
21. Dibuja a E 2:1 y a E 1:2 el siguiente tornillo, no dibujes las muescas del tornillo, haz como fuese liso.

