

2

COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN DE IDEAS

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Impresión personalizada

Con la llegada de las impresoras 3D la impresión personalizada de piezas de prótesis, máscaras faciales, férulas e incluso tejidos y órganos ha tenido un gran impulso.

Un ejemplo, es la empresa malagueña FIIXIT que se dedica a fabricar férulas, prótesis y máscaras faciales a medida con impresión 3D. El hecho de que se puedan personalizar las piezas permite que se adapten, sin necesidad de otros ajustes, a la persona que lo necesita. Además, el material utilizado es más ligero, con lo que su manipulación es más fácil. Así se hace la vida cotidiana del paciente más sencilla en su recuperación.

Es solo un ejemplo de las mejoras de la salud y bienestar mediante la tecnología, en este caso empleando las ventajas de la impresión 3D.

Comienza el recorrido

- 1 ¿Qué tipo de dibujo harías para explicar cómo es un objeto antes de construirlo? ¿Qué información debe contener?
- 2 ¿Cuáles son las vistas de un objeto? ¿Todas tienen la misma importancia?





Ruta de aprendizaje ↓

- 1 ¿Cómo podemos comunicar nuestras ideas?
- 2 La normalización en el dibujo técnico
- 3 Los bocetos, los croquis y los planos
- 4 Las escalas: dibujo y realidad
- 5 La acotación de un dibujo técnico
- 6 Las vistas de un objeto
- 7 ¿Qué perspectivas empleamos normalmente?
- 8 ¿Cómo difundimos un proyecto?

Practica en el taller

Construcción de un triedro de proyecciones

Practica con el ordenador

Trabaja con Tinkercad

Prepara el diseño para la impresión

Tecnología y sostenibilidad

Aplicaciones médicas de la impresión 3D

PRODUCTO FINAL

Diseño de objetos que mejoran la salud

Te proponemos el **diseño** y **construcción** de un objeto que mejore la salud o el bienestar de las personas (un soporte para el móvil, un reposabrazos para el teclado del ordenador...). Para ser verificado, elabora una encuesta de satisfacción. Finalmente, diseña un **dosier comercial** en formato cartel, presentación o vídeo.

1 ¿Cómo podemos comunicar nuestras ideas?

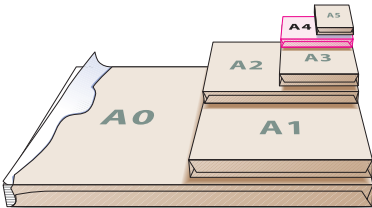
La forma de comunicar nuestras ideas en Tecnología es principalmente mediante la **expresión gráfica**, que se emplea tanto en el proceso de diseño e ideación de objetos, como para comunicar nuestras ideas a otras personas, decorar nuestras creaciones o publicitarlas. En todos estos casos, un dibujo puede transmitir de forma mucho más directa y completa el aspecto de un objeto que una descripción verbal.

Además, cuando tenemos que comunicar nuestras ideas a otras personas encargadas de reproducirlas podemos emplear un tipo de dibujo especial, el dibujo técnico.

El **dibujo técnico** se caracteriza por seguir una serie de normas y reglas que tienen por objetivo dotarlo de un carácter universal, de manera que todo el mundo pueda interpretarlo de forma precisa.

Tamaño del papel

En dibujo técnico se utilizan papeles del tamaño y formato establecidos por diferentes normas. La más empleada es la norma europea DIN (del alemán *Deutsches Institut für Normung*, Instituto Alemán de Normalización), a la que pertenece el formato A4 que utilizamos normalmente. Para obtener los formatos de la serie A, hay que dividir en cada caso por dos el lado mayor del formato precedente.



1.1. ¿Qué necesitamos para dibujar?

El lápiz

Las minas de los lápices están elaboradas mediante una mezcla de arcilla y grafito en proporción variable: cuanto más grafito, más blando es el lápiz.

- Los **lápices blandos** se reconocen por la **letra B**. Son los adecuados para el dibujo artístico por ser más suaves y tener el trazo más grueso.
- Los **lápices duros** se designan con la **letra H**. Tienen un trazo más fino, limpio y preciso; por ello, son los indicados para el dibujo técnico.
- Los **lápices HB y F** tienen una **dureza intermedia** y son aptos para todos los usos.

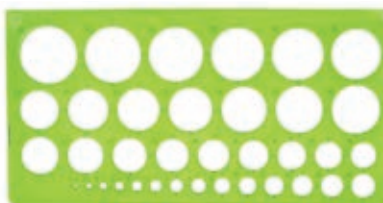


El papel 🔄

En dibujo empleamos un papel de gramaje 80 g/m^2 como mínimo, blanco, liso y mate. Normalmente emplearemos el tamaño DIN A4 a menos que el dibujo requiera otro mayor.

Las herramientas de dibujo 🔄

- **Regla graduada:** Sirve para medir y trazar, tiene marcados los milímetros, centímetros y mitades de cada centímetro. Se mide a partir del cero.
- **Escuadra y cartabón:** Sirven para trazar rectas paralelas y perpendiculares, tienen distintos ángulos.
- **Transportador de ángulos:** Se emplea para medir y dibujar ángulos.
- **Compás:** Aunque principalmente se emplea para trazar arcos y circunferencias, también sirve para trasladar medidas de un segmento de un punto a otro.
- **Plantillas:** Para facilitar el dibujo existen plantillas de círculos, de elipses, de curvas cónicas y de letras.



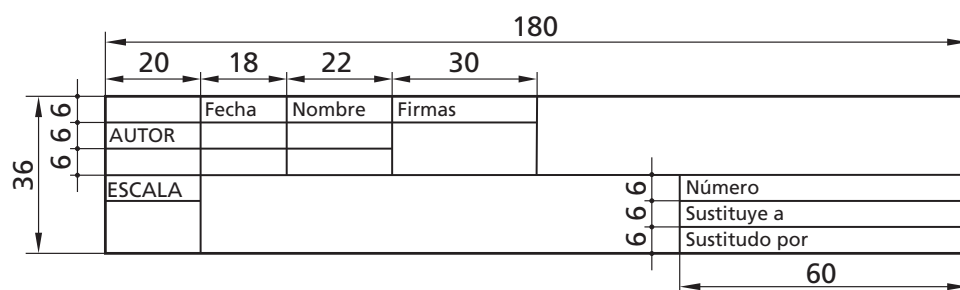
2 La normalización en el dibujo técnico

La información contenida en un dibujo técnico debe ser comprendida por otras personas de forma fiel, por eso ha de ser clara, precisa, objetiva y de fácil interpretación. Para lograrlo, seguimos unas normas que regulan tanto la presentación de los dibujos, como el tipo de líneas que se pueden emplear o la manera de indicar las medidas de los objetos. Este conjunto de reglas comunes se denomina **normalización técnica**.

2.1. ¿Cómo se presentan los dibujos?

Los dibujos se presentan en un papel de tamaño normalizado dejando un margen de 5 mm en planos de hasta DIN A4 y de 10 mm a partir del de A3. Se pueden dejar 20 mm a la izquierda si el plano va a encuadernarse.

Para identificar fácilmente cada dibujo hay que incluir en ellos los siguientes datos dentro de un cajetín en la parte inferior derecha, además de sus medidas estandarizadas:



- **Proyecto** y su **título** para identificar el dibujo.
- **Fecha** en la que se ha concluido la realización del dibujo.
- **Autor** responsable de la información y su **firma**.
- **Escala** a la que se ha representado el plano originalmente.

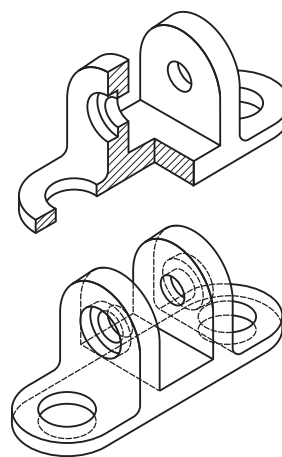
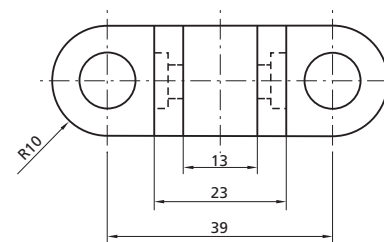
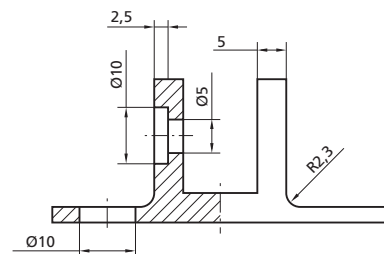
2.2. ¿Qué líneas se emplean en dibujo técnico?

Los tipos de líneas principales que se usan en dibujo técnico son:

Nombre	Estilo	Función
Línea de referencia	—	Sirve para indicar relaciones entre distintas aristas o líneas.
Arista	—	Determina la intersección entre dos planos de una pieza.
Sección	—	Indica un corte en la pieza.
Arista oculta	- - - - -	Señala una arista no visible (por ser interior o estar en la parte de atrás) del objeto.
Eje	- · - · -	Muestra un eje de coordenadas o de simetría en los objetos.

Actividades

- 1 : Reproduce en tu cuaderno la tabla con los tipos de líneas que se emplean en dibujo técnico. ¿Cuáles de ellos puedes observar en las imágenes del margen?



3 Los bocetos, los croquis y los planos

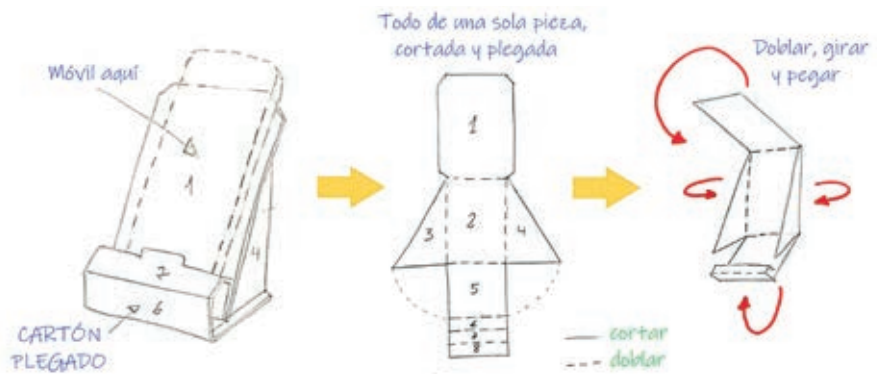
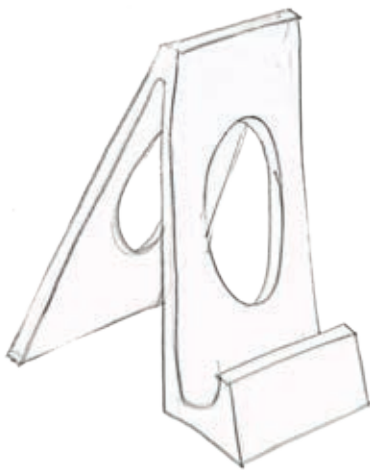
- ¿Qué crees que significa la palabra boceto? ¿En qué se diferencia de un esbozo? ¿Y de un croquis?
- ¿Qué elementos incluirías en un croquis de manera que el dibujo sea más preciso y exacto que el boceto previo?
- ¿Por qué crees que es necesario realizar planos delineados? ¿Qué ventajas tiene frente a un croquis o un boceto?

Debatid en clase estas cuestiones y poner en común la solución.

Dependiendo del grado de definición del dibujo y de la función a la que esté destinado, cabe distinguir tres tipos de dibujo diferentes, cuya precisión y detalle van aumentando a medida que avanza el proyecto: bocetos, croquis y planos delineados.

3.1. Bocetos

Un **boceto** es un primer dibujo a mano alzada de la imagen mental que nos sugiere un objeto, ya sea real o una idea para un proyecto. Sirve para transmitir una noción básica de como es ese objeto o idea.



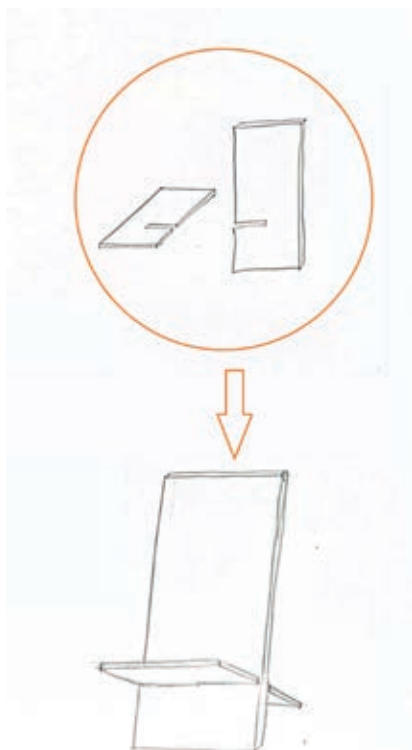
¿Cómo se elabora un boceto?

Antes de realizar un boceto, es fundamental tener una idea clara de lo que se quiere representar. Para ello, es necesario conocer las características y peculiaridades del objeto.

Los bocetos no tienen por qué ser totalmente exactos y completos, pero deben ser lo suficientemente claros y expresivos como para que otra persona los entienda. Se puede incluir en ellos otros elementos gráficos, como flechas, colores, texto, etc., a fin de indicar el tipo de materiales que se van a emplear, el ensamblado o unión de las piezas o la resolución de algún detalle complejo.

Actividades

2. Fíjate en los bocetos del margen y relaciónalos con los materiales y la forma en qué se van a construir. ¿Cuál crees que se va a imprimir con una impresora 3D? ¿Cuál se va a realizar en madera? ¿Por qué? ¿Cómo se refleja esto en el boceto?
3. Piensa en el PRODUCTO FINAL que vas a realizar y dibuja un primer boceto a mano alzada. Indica los materiales que te propones emplear en su construcción y el modo en que piensas ensamblar sus piezas.



Distintos bocetos del soporte para un teléfono móvil.

4 Las escalas: dibujo y realidad

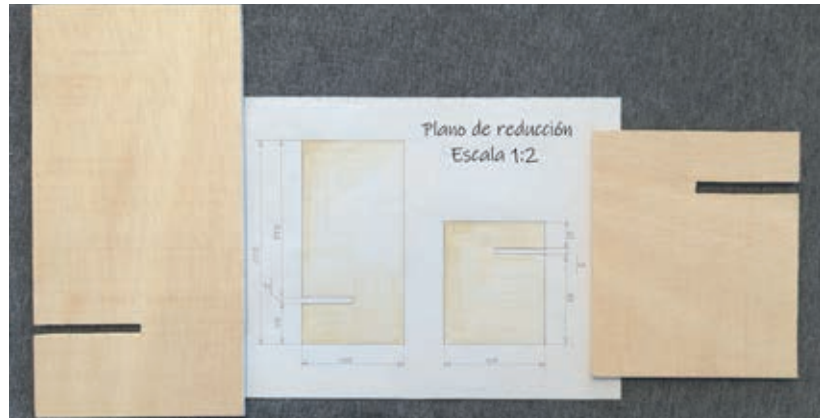
Uso de las escalas

Cada ámbito de la tecnología y el diseño maneja unas escalas determinadas, dependiendo del tamaño de los objetos que sea necesario representar y del grado de detalle que se quiera conseguir. Algunos ejemplos del uso de escalas son los siguientes:

Escala	Usos
5:1	Joyería.
2:1	Piezas minúsculas.
1:1	Objetos cotidianos (vaso, bolígrafo...).
1:2 a 1:10	Piezas cuyas dimensiones oscilan entre los 60 cm y los 3 m.
1:20	Detalles de construcción.
1:50 1:100 1:200	Planos de viviendas.
1:1000	Urbanismo de detalle.
1:10 00	Urbanismo.
1:40 000	Mapas de carreteras.

Normalmente, no es posible ni práctico representar los objetos a su tamaño real. Lo normal es reducir o aumentar según convenga sus dimensiones de forma proporcional para adecuarlas al papel.

Observa en la imagen inferior la relación de tamaños entre las piezas del soporte para el móvil fabricadas en madera y el dibujo que hicimos previamente. Todas las medidas del dibujo son exactamente la mitad que su correspondiente en la realidad, su escala es 1:2 (escala de reducción).



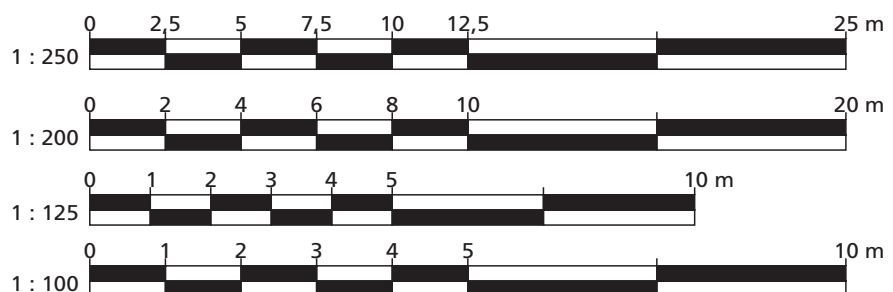
En un dibujo a escala, los ángulos entre rectas se mantienen, mientras que las longitudes varían según la razón de semejanza entre ellas.

La **escala** de un dibujo es la proporción que existe entre el tamaño del objeto dibujado y el del objeto real. Representar un dibujo a escala consiste en aumentar o reducir todas sus medidas en la misma proporción.

Por ejemplo, la escala 3:1 significa que el tamaño del dibujo del objeto es el triple del tamaño del objeto real (**escala de ampliación**), mientras que la escala 1:10 indica que el dibujo es diez veces más pequeño que el objeto real (**escala de reducción**). Cuando el dibujo tiene el mismo tamaño que el objeto reproducido, la escala se denomina **natural** (1:1).

4.1. ¿Qué es una escala gráfica?

La **escala gráfica** es una recta graduada dibujada en el plano o mapa que consta de unidades, cada una de las cuales corresponde a una determinada distancia en la realidad, de forma que las longitudes básicas están señaladas. Se puede emplear directamente sobre el dibujo a modo de escalímetro particular.



La ventaja que ofrece es que, aunque el tamaño del dibujo varíe al reproducirlo (y con él su escala), la escala gráfica lo hará en la misma proporción, por lo que mantendrá siempre su validez.

4.2. ¿Cómo elegimos la escala de un dibujo?

La elección de la escala de un dibujo depende de tres factores: el tamaño real del objeto, las dimensiones del papel y el grado de detalle que se precise. Para tener una idea de la escala debemos dividir la dimensión máxima real del objeto entre el lado mayor del papel. Observa este ejemplo:

Ejemplo

1 Escala de reducción: ¿A qué escala se podría representar el alzado de una bicicleta en un papel tamaño DIN A4?

Las dimensiones de la bicicleta son 1,9 m de largo y 1,1 m de alto. Las medidas de un formato DIN A4 son 29,7 cm de largo y 21 cm de ancho.

1. Primero se divide la longitud real de la bicicleta entre la del papel, ambas expresadas en la misma unidad, en este caso milímetros:

$$1900 \text{ mm} / 297 \text{ mm} = 6,39 \text{ (sin unidades)}$$

Esta relación entre los dos tamaños nos da el menor número por el que tenemos que dividir la longitud de la bicicleta para que quepa en el papel. Cualquier número mayor nos dará una escala válida.

2. Escogemos la escala más sencilla (número entero) inmediatamente superior a 6,39, que sería 10, y comprobamos que, al dividir por ese número las dimensiones del objeto, el dibujo cabe en el papel:
 - Longitud: $1900 \text{ mm} / 10 = 190 \text{ mm}$ de largo en el dibujo, que es menor que 297 mm.
 - Anchura: $1100 \text{ mm} / 10 = 110 \text{ mm}$ de alto en el dibujo $< 210 \text{ mm}$.

El escalímetro

El escalímetro es un instrumento de medida que tiene seis escalas de medida grabadas.



PRÁCTICA

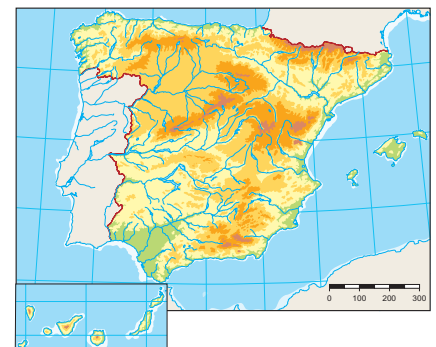
Escalas de ampliación

Dibuja un sacapuntas en un DIN A5 al mayor tamaño posible. Nota: Medida longitud del DIN A5 = 21 cm de largo.

1. Mide el sacapuntas.
2. Multiplica esa medida por números enteros, 2, 4, 5, 10... Y detente en el mayor de los resultados que aún quepa en el papel.

Actividades

- 7 : ¿A qué escala representarías una mesa de clase, el aula, un teléfono móvil y un neumático de coche para que cupiesen en un DIN A4?
- 8 : Dibuja un segmento de 6 cm y mídelo con las seis escalas de un escalímetro. Anota el resultado obtenido en metros.
- 9 : ¿A qué escala está dibujado el plano de la imagen? Observa que la escala gráfica señala 300 km, determina la proporción entre su medida en el dibujo y ese valor.
- 10 : Dibuja el alzado de tu PRODUCTO FINAL a escala 1:2.



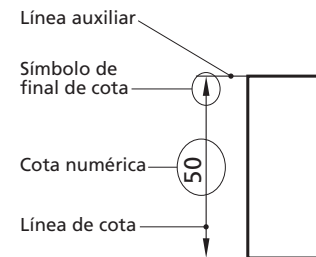
5 La acotación de un dibujo técnico

Para facilitar la identificación de las medidas de los distintos elementos de un objeto dibujado en un plano es preciso acotarlo:

Acotar consiste en añadir al dibujo una serie de líneas, cifras y signos que, de forma normalizada, nos indican las dimensiones reales de los objetos representados. Cada medida se representa mediante una **cota**.

5.1. ¿Qué elementos componen una cota?

Cada cota está formada por varios elementos que permiten su comprensión. Observa en este ejemplo cómo se disponen los elementos que forman una cota sobre una arista vertical.



Además de estos elementos en ocasiones se emplean símbolos para acotar distancias especiales como radios o diámetros.

Símbolos. Se utilizan delante de la cota cuando se desea indicar que la medida se refiere a una longitud especial o una dimensión concreta que no es una arista lineal.

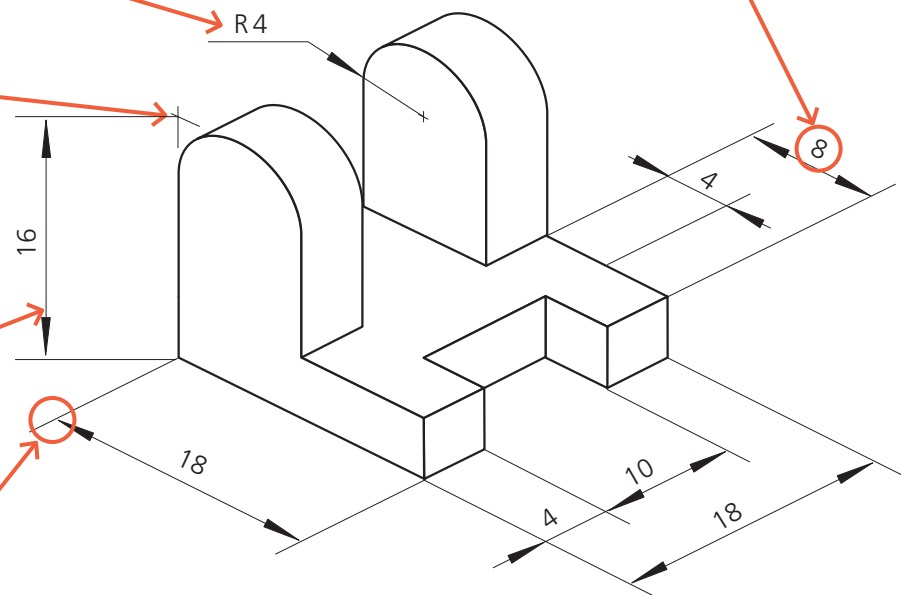
Diámetro: \varnothing Radio: R Cuadrado: \square

Cifras de cota. Son números que expresan, en milímetros, la longitud real de la medida acotada. Se sitúan en el centro de la línea de cota y se escriben en paralelo a dicha línea, ya sea horizontal o vertical (en este caso, se sitúan a la izquierda de dicha línea).

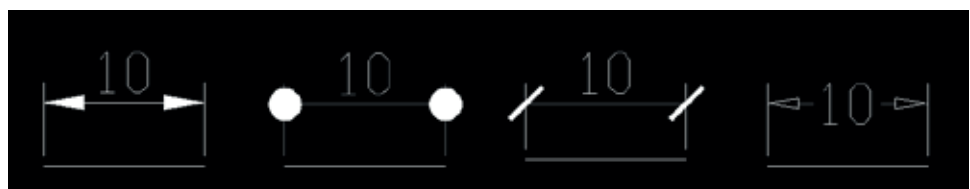
Líneas auxiliares de cota. Son perpendiculares a la línea de cota. Su función es delimitar los extremos de esta para que su longitud coincida con la de la arista acotada. Deben sobresalir 2 mm a ambos lados de la línea de cota.

Líneas de cota. Son líneas paralelas a la arista que se quiere acotar y que tienen su misma longitud. Se ubican en el exterior de la figura.

Símbolos de final de cota. Marcan los extremos de la cota mediante una punta de flecha.



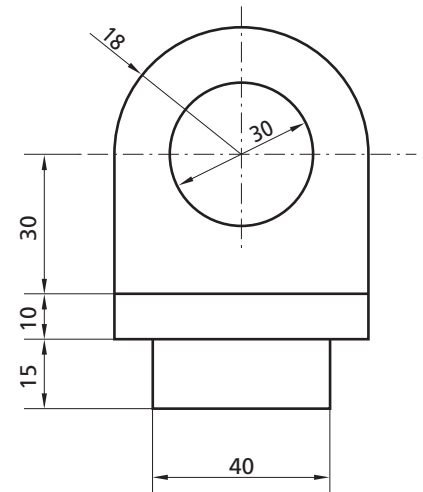
Para indicar los extremos de la línea de cota generalmente se emplean flechas cuya punta es el extremo de la misma, si hay poco espacio pueden emplearse círculos o rayitas a bisel.



5.2. ¿Qué normas tiene la acotación?

Las cotas deben permitirnos conocer las medidas principales y secundarias de una pieza de un vistazo, para ello deben cumplir una serie de normas generales:

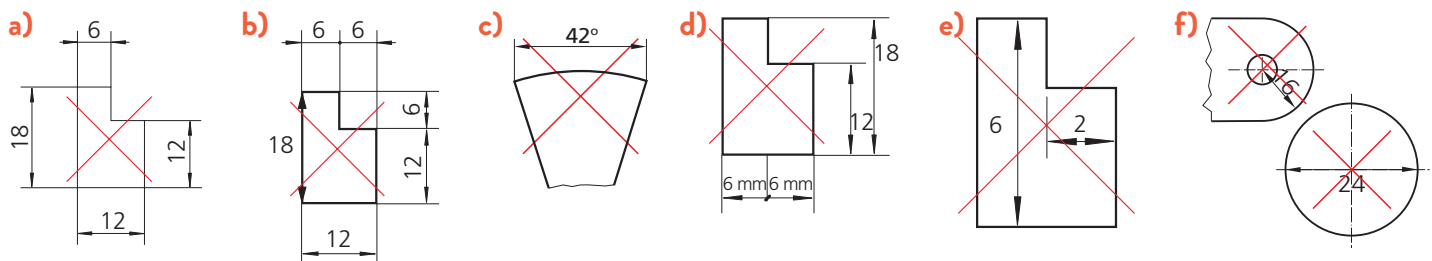
- Las cotas deben indicar la medida **real** del objeto (no lo que mida el dibujo).
- Como la función de las cotas es añadir información al dibujo de la pieza sin enmarañarlo, estas deben trazarse con **menor intensidad** (con un lápiz más duro) o más finas que las aristas de la pieza para evitar confusiones. En los planos delineados o impresos se empleará un grosor menor de línea que no destaque y las cotas se ubicarán en una capa diferente a la del dibujo.
- Por la misma razón **jamás se acota sobre las propias líneas del dibujo** sino sobre una línea paralela a ella por el exterior del dibujo y con las líneas auxiliares como referencia.
- Las cotas se colocan alrededor de la pieza, siempre por fuera de ella, a una distancia mínima de 8 mm de la pieza y dejando 5 mm entre líneas de cotas paralelas.
- Hay que poner el número mínimo de cotas que permita la comprensión de la pieza. Si alguna medida es deducible de las demás no se indica.
- Siempre que sea posible hay que organizar las cotas en líneas continuas.
- Los radios y diámetros se acotan sobre sí mismos (no son aristas de la pieza).
- Las flechas y la cifra se pueden poner fuera de la cota con una línea de referencia si la línea de cota es muy pequeña para contenerlas.
- Las cotas deben indicarse en mm a menos que se especifique otra unidad en el dibujo. Todas las cotas deben tener el mismo estilo y tamaño de cifras.



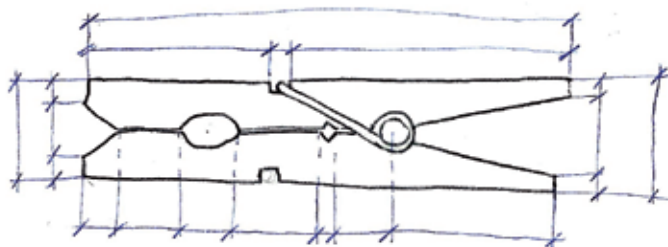
Actividades

11 : Fíjate en la imagen del margen. ¿Cómo puedes deducir su anchura total? ¿Y su altura?

12 : Indica los fallos de cada una de las acotaciones siguientes:



13 : Tomando como base este dibujo, donde se indican las cotas mínimas que debemos incluir para definir una pinza, haz un croquis con todas las medidas de una pinza que tengas en casa.



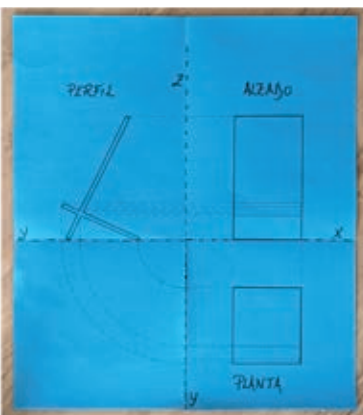
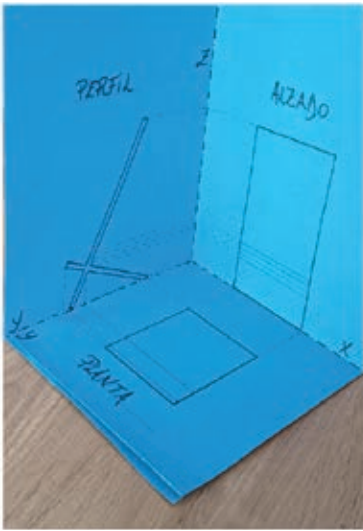
14 : Dibuja y acota correctamente las piezas de la actividad 12.

6 Las vistas de un objeto

Cuando se quiere comunicar cómo es un objeto, hay puntos de vista que resultan mucho más útiles que otros. Los tres principales que, combinados entre sí, nos aportan toda la información necesaria sobre cualquier proyecto son los siguientes:

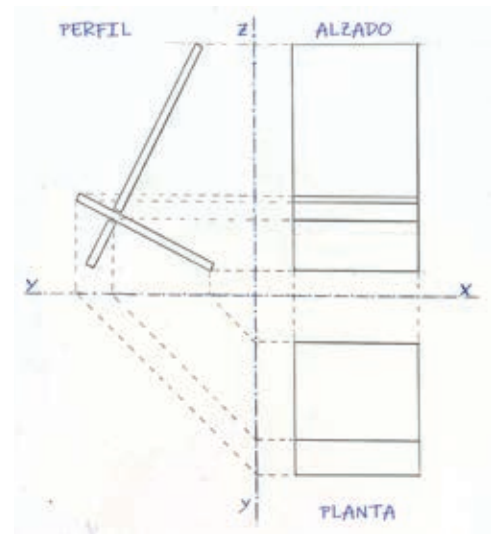
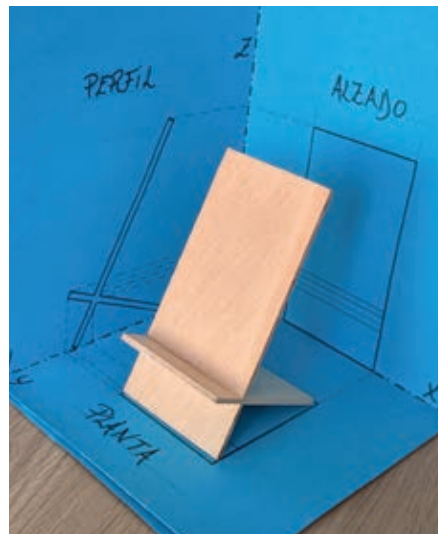
- **Alzado.** Desde el frente, constituye la vista más característica de cualquier objeto.
- **Planta.** Se obtiene al observar el objeto desde arriba.
- **Perfil.** Desde uno de los lados, es una vista que nos proporciona datos adicionales.

Es sencillo practicar el dibujo de las vistas de objetos pequeños: basta con colocarlos frente a nuestros ojos, guñar uno de ellos para evitar líneas de profundidad y girar el objeto. Practica con cuerpos que tengas cercanos e imagina cómo serían sus vistas.



6.1. Relación entre las vistas de un objeto. El Sistema diédrico

Aunque se puede representar cada una de las vistas de manera aislada, en realidad existen relaciones entre ellas que se aprecian mejor si se emplea para representarlas el **sistema diédrico**.



En este sistema, las vistas se obtienen al proyectar las aristas de la pieza sobre unos planos que forman un ángulo de 90° entre sí. Las proyecciones sobre los tres planos serían las correspondientes al alzado, la planta y el perfil de la figura.

Una vez que se tengan estas proyecciones en el espacio, se pasa a desdoblarse el triedro por medio de giros (abatimientos) alrededor de los ejes Z y X con la finalidad de llevarlo a un solo plano y poder representarlo en un papel. Observa la secuencia del margen para entenderlo.

El **sistema diédrico** se emplea en dibujo técnico porque permite conocer las dimensiones exactas y los ángulos reales de las piezas que se representan en él. Algunos programas de ordenador en 3D pueden recrear objetos a partir de sus vistas.

6.2. Obtención de las vistas de una pieza 🔄

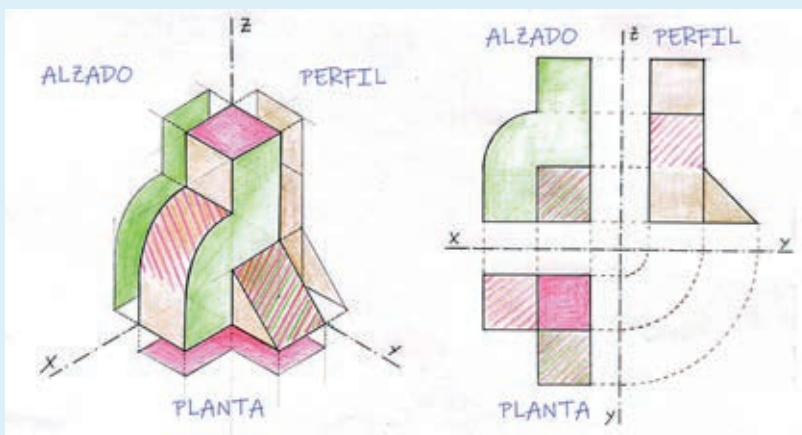
PRÁCTICA

Representación de las vistas de un objeto

1. Localiza la vista más significativa de la pieza para determinar el alzado.
2. Observa detenidamente el dibujo e identifica las caras de cada vista.

En el ejemplo hemos coloreado las que se proyectan en planta (vista desde arriba) de color rosa, las que corresponden al alzado de verde y las de perfil de ocre.

Si alguna de las caras pertenece a dos proyecciones (esto ocurre si hay caras inclinadas o curvas), píntala con rayas utilizando los colores correspondientes a las vistas.



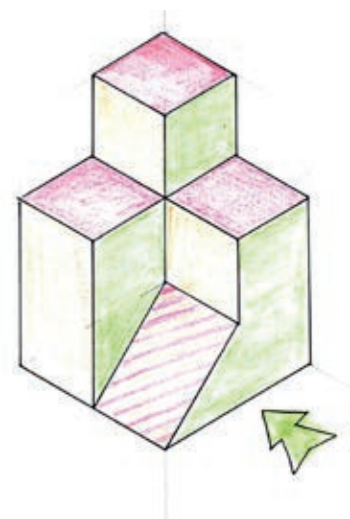
3. Cuando sepas a qué vista o vistas pertenece dicha parte de la pieza comienza a representar el alzado.
 - Dibuja la forma y las medidas reales de cada cara, para ello mide sus aristas o guíate por los cuadros. Si no estás seguro de cómo se proyecta una cara, prueba a situar sus vértices en extremos.
 - Una vez tengas el alzado sigue con la planta.
4. Sitúa el eje X bajo el alzado. Ayudándote de las líneas de referencia sacadas de cada vértice, enmarca y dibuja las distintas caras de la planta bajo su representación en el alzado.
5. Traza todos los ejes y lleva las medidas de la profundidad hasta el eje Y de la planta, con un compás traslada esas medidas mediante un cuarto de circunferencia al eje Y del perfil.
6. Encaja y dibuja el perfil de la pieza entre las líneas de referencia obtenidas de la planta y el alzado.
7. No olvides nombrar los ejes y las vistas en tu dibujo.

Actividades

- 15 : Dibuja las tres vistas principales de tu PRODUCTO FINAL y acótalas.
- 16 : Dibuja las vistas según el sistema diédrico de la pieza del margen. Hemos coloreado las caras para facilitar su identificación en ellas. La flecha indica la dirección del alzado.

Recuerda

- La disposición de los planos de proyección responde a su colocación en el espacio y no puede alterarse.
- Las tres proyecciones están a la misma escala, así que las medidas de sus dimensiones máximas deben coincidir.
- Las aristas de la pieza se proyectan en cada uno de los planos, como líneas o puntos si son perpendiculares a ellos.

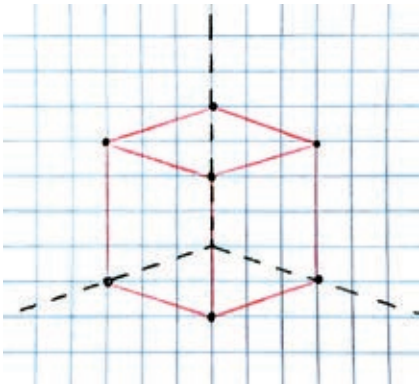


7 ¿Qué perspectivas empleamos normalmente?

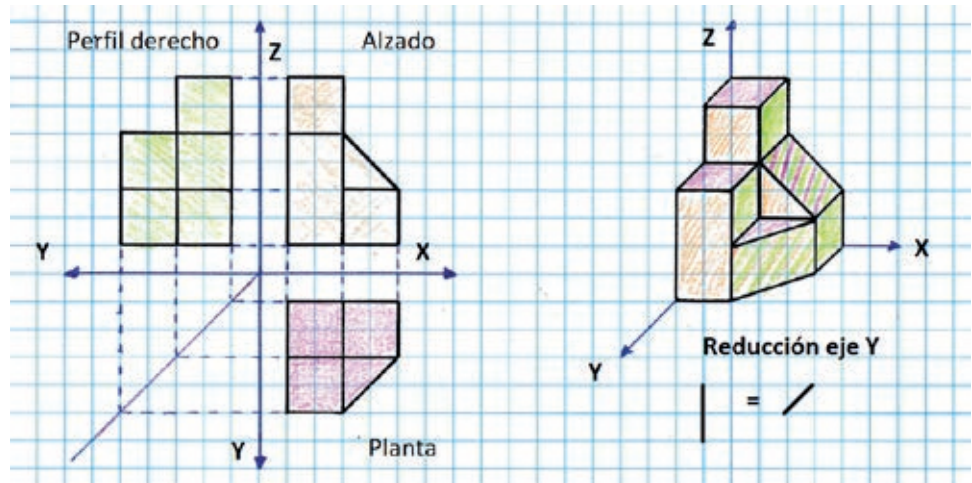
7.1. Perspectiva caballera ↻

Otra perspectiva

Puedes emplear un sistema dimétrico en tu cuaderno, inclinando las líneas de los ejes X e Y con respecto al Z con los ángulos y medidas que te mostramos para un cubo cuya arista mide la unidad.



La perspectiva más sencilla de dibujar en el cuaderno es la caballera de gabinete, ya que la cuadrícula se adapta a la dirección de dos de los ejes y las líneas diagonales de los cuadros al tercero. Observa estas imágenes:

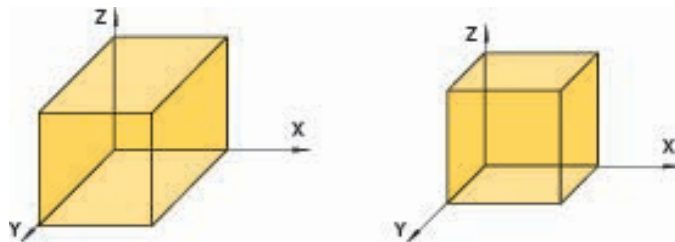


Como puedes ver, en este sistema de representación el alzado mantiene sus medidas y ángulos, mientras que la planta y el perfil reducen las medidas y deforman los ángulos.

En el eje oblicuo se aplica una reducción, normalmente de $2/3$ para obtener imágenes que den una sensación proporcionada con la realidad.

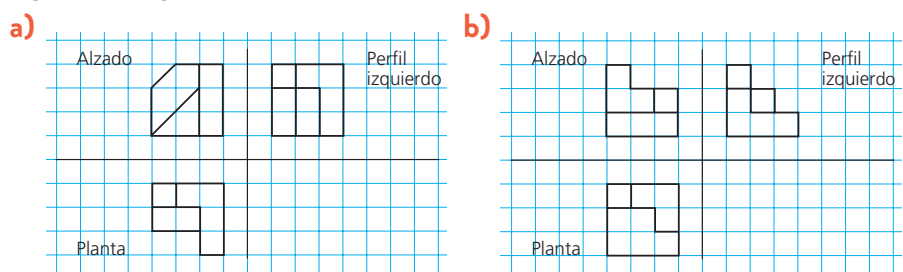
Actividades

17 : ¿Cuál de los dos cubos parece tener las aristas de la misma medida? ¿A qué crees que se debe?



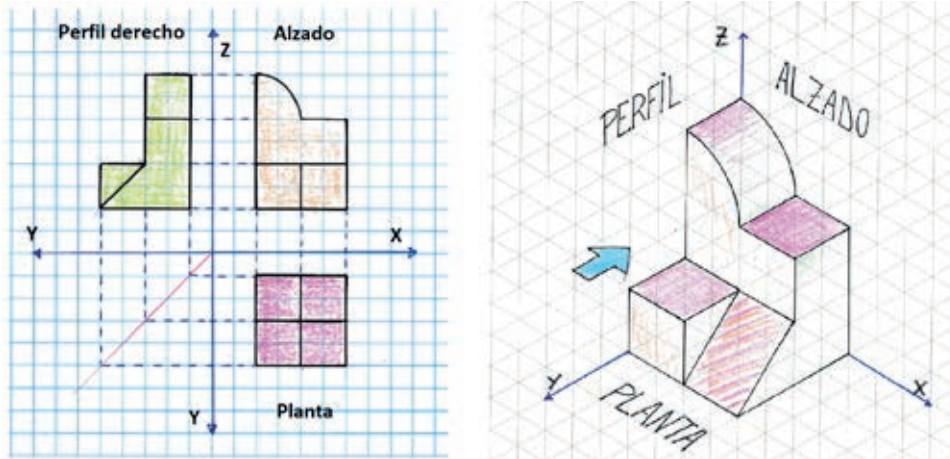
18 : ¿Cuáles son los valores de los ángulos que forman entre sí los ejes cuando se usa la perspectiva caballera? Realiza un dibujo en tu cuaderno para indicarlos.

19 : A partir de las vistas propuestas, representa en perspectiva caballera las siguientes figuras:



7.2. Perspectiva isométrica ↻

En este tipo de perspectiva, todos los ejes forman un ángulo de 120° entre sí y las medidas de las aristas se ven reducidas de la misma manera, por lo que es posible mantenerlas sin perder la proporción y medir directamente sobre la perspectiva. No ocurre lo mismo con los ángulos formados por los ejes principales, que sufren una deformación bastante acusada.

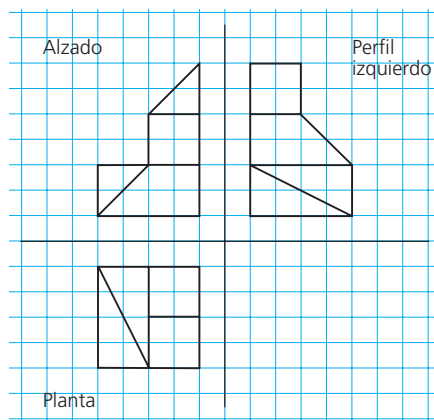


En todos los sistemas de representación axonométricos, las líneas conservan sus propiedades de paralelismo, lo que es de gran utilidad a la hora de dibujar las perspectivas.

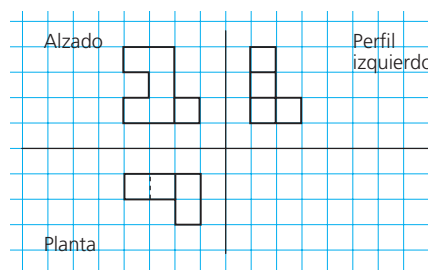
Actividades

- 20** : Representa en perspectiva isométrica las figuras de la actividad 19. ¿Se observan las piezas con el mismo aspecto? Explica las diferencias que aprecias al representar las figuras en ambos tipos de perspectivas y a qué se deben.
- 21** : Representa las siguientes vistas en tu cuaderno en perspectiva isométrica para obtener la figura resultante. Identifica cada vista con un color y pinta dichas caras en la figura que has obtenido.

a)



b)



- 22** : A partir de las vistas principales de tu PRODUCTO FINAL, represéntalo en perspectiva caballera y en perspectiva isométrica. ¿Con qué tipo de perspectiva crees que se observan mejor sus características?

Súbelo a la carpeta compartida con tu grupo para usarlo en su construcción.

8 ¿Cómo difundimos un proyecto?

Para dar difusión a un proyecto podemos emplear presentaciones, infografías, carteles o vídeos.

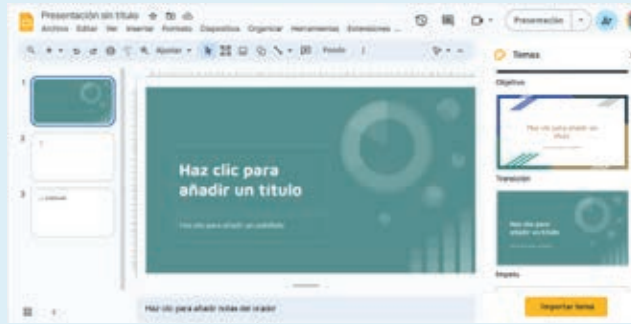
8.1. Presentaciones

Los programas de presentaciones facilitan la exposición de trabajos y proyectos con un alto grado de detalle. Están formados por diapositivas que pueden incluir texto, imágenes, sonidos, animaciones o vídeos.

PRÁCTICA

¿Cómo elaborar una presentación en Google?

1. Abre el programa presentaciones de Google.



2. Mediante **Temas** o **Plantillas** se selecciona el diseño que se quiera aplicar a los elementos que conforman cada diapositiva.
3. Una vez completada una diapositiva, hay que pulsar la combinación de teclas **Control + M** para crear una nueva, o bien seleccionar **Nueva diapositiva** en el menú contextual del panel izquierdo.
4. Los textos se incluyen directamente en los espacios habilitados para ello de forma predefinida o, como el resto de los elementos, a través de la instrucción **Insertar**. Observa en el margen todos los tipos de elementos que podemos incluir en la diapositiva.
5. Las imágenes se pueden subir desde el disco duro del ordenador o buscarlas en Internet (tened en cuenta la licencia de uso), también podemos usar las funciones cortar y pegar.
6. Los vídeos deben insertarse con su URL.
7. La transición o paso de una diapositiva a la siguiente se puede realizar con distintos efectos.
8. Las animaciones permiten que los objetos que integran la diapositiva aparezcan de forma secuencial.
9. La inserción de películas o sonidos se realiza mediante el menú **Insertar** → **Vídeo** o **Audio**.

Es muy importante la **regla de 10/20/30 de Kawasaki para presentaciones**: diez diapositivas como máximo, veinte minutos de duración máxima y 30, el tamaño mínimo de los caracteres. Esto nos obliga a condensar la información y destacar solo lo relevante.

Presentaciones en línea

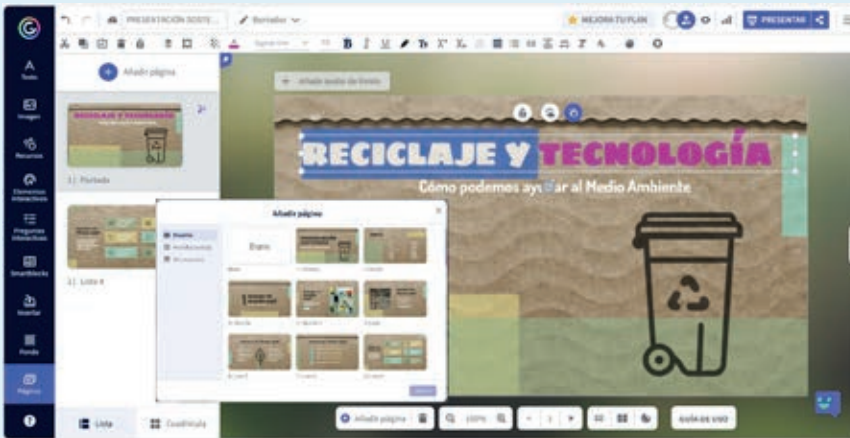
Genially (<https://genial.ly/es/>) es una herramienta que permite la creación de todo tipo de contenidos visuales interactivos en línea. Además, es una plataforma de contenido compartido que permite reutilizar miles de ejemplos de otros usuarios.

PRÁCTICA

Realiza una presentación sobre economía circular y reciclaje

Para realizar una presentación con esta herramienta sigue estos pasos:

1. Accede a Genially y regístrate.
2. Selecciona un tema para tu presentación con una imagen adecuada.
3. Añade diapositivas pinchando en **Añadir página**.
4. Escoge de entre las que ofrece el tema aquellas que se adapten a la exposición que vas a hacer, necesitarás como mínimo:
 - Una portada.
 - Un índice.
 - Un esquema de funcionamiento de la economía circular y las tres R's.
 - Una lista de seis cosas que podemos hacer en el taller para reducir, reutilizar y reciclar.
 - Un vídeo sobre la importancia del reciclaje.



5. Ve añadiendo el contenido a tus diapositivas, todo es editable, la colocación de cada elemento, el tipo, color y tamaño de las fuentes, las imágenes, etc. Puedes añadir imágenes del propio banco de Genially, elaborarlas tú mismo o buscarlas en Internet. Asegúrate de que tengan una licencia adecuada.
6. Una vez creada tu presentación, podrás permitir que otras personas la reutilicen, colaborando así con la plataforma.

Actividades

- 23** • Elabora una presentación con toda la documentación técnica de tu PRODUCTO FINAL, imágenes, vídeos... entre otros elementos.



1 | Portada



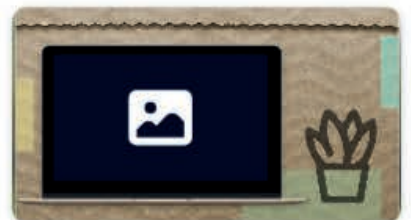
2 | Índice



3 | Economía circular



4 | Acciones



5 | Vídeo Reciclaje



6 | Gracias

Códigos QR

Con un código QR es posible enlazar a un vídeo, un correo electrónico o un archivo pdf, entre otros.

Existen cientos de creadores de códigos QR. Aquí tienes un par de ejemplos: QRStuff y Unitag.



Escanea el código QR para acceder a la web de Oxford University Press.

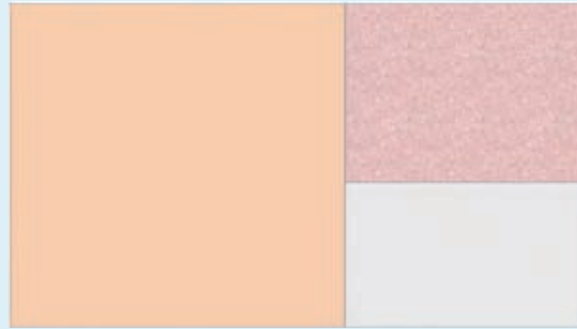
8.2. Infografías

Una **infografía** o póster permite combinar fácilmente imágenes, texto y elementos multimedia. Se puede realizar mediante una aplicación *online* como **Canva**, un editor de imágenes como **Gimp** o sobre una diapositiva de un programa de presentaciones.

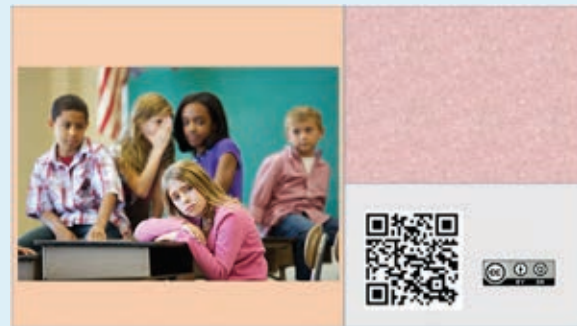
PRÁCTICA

Elabora un cartel para una campaña de concienciación sobre el acoso escolar

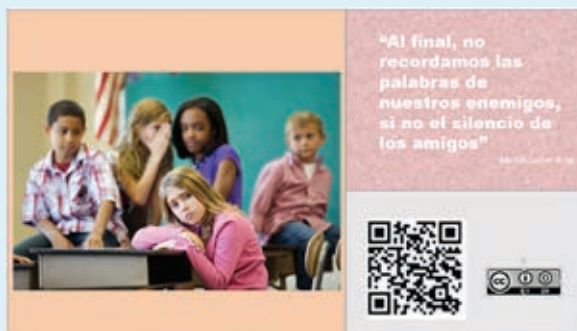
1. Abre un programa de presentaciones y divide la diapositiva en zonas de colores insertando formas rectangulares.



2. Añade las imágenes.



3. Incluye cuadros de texto con distintos estilos. Descarga el resultado en formato pdf o imagen mediante la opción **Exportar**.



Para añadir la licencia, utiliza Creative Commons.

Actividades

- 24 • Elabora un cartel publicitario para tu PRODUCTO FINAL. Especifica su utilidad y sus características técnicas, así como el hecho de que esté fabricado con material reciclado, si lo has hecho con cartón.

8.3. ¿Cómo se monta un vídeo? La edición de vídeos

Utilizaremos un editor de vídeo libre y de código abierto: **OpenShot**, en su versión para Linux o Windows. También puedes utilizar **Kdenlive**, pero es una alternativa algo más compleja.

Los editores de vídeo permiten:

- Combinar varias imágenes para formar un vídeo.
- Recortar o combinar varias secuencias de vídeo.
- Insertar pistas de audio.
- Añadir títulos o texto.

Openshot

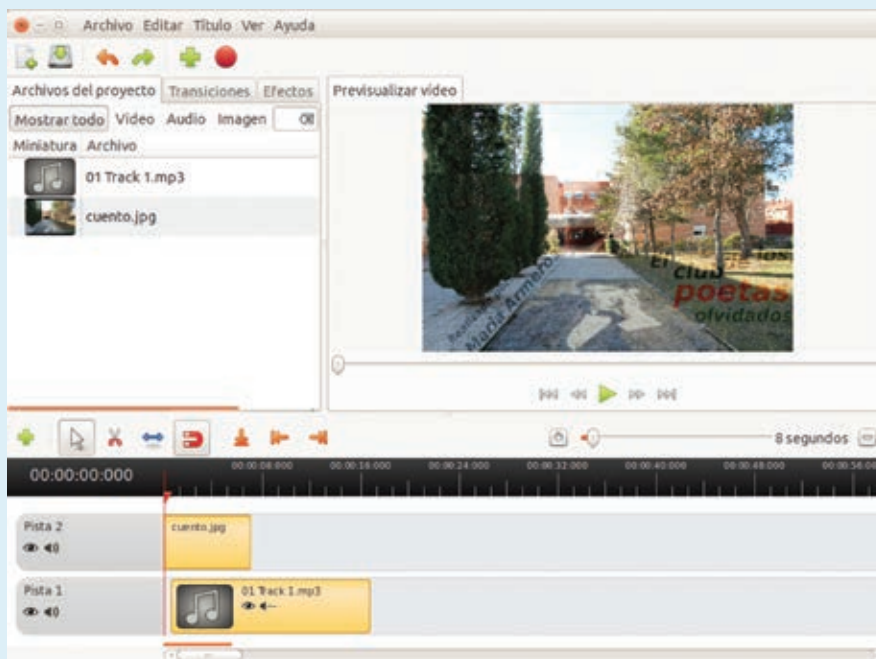
Para conseguir el programa de edición de vídeo, accede al enlace:

<https://www.openshot.org/es/>

PRÁCTICA

Edita un vídeo

1. El primer paso consiste en recopilar todos los medios necesarios (imágenes, audio y vídeo) y agregarlos a la película mediante la opción correspondiente de la barra de herramientas.



Elementos de OpenShot.

2. Después se colocan en una pista las imágenes y clips de película.
3. Se añaden los archivos de sonido en una pista diferente. Existen programas que permiten la utilización de varias pistas para el sonido, separando música, diálogos y sonido ambiente.
4. Por último, se realiza una previsualización y se exporta el vídeo al formato adecuado mediante el botón rojo de la barra de herramientas.

← Puedes utilizar la aplicación VLC Player para probar tus vídeos y archivos de sonido.

Actividades

- 25** • Realiza un vídeo de un tiempo máximo de 20 segundos anunciando tu PRODUCTO FINAL Procura que sea un montaje divertido y atrayente, con diferentes tipos de elementos audiovisuales.

Construcción de un triedro de proyecciones

Te proponemos la construcción de un triedro de proyecciones que te ayudará a entender cómo se forman las distintas vistas de un objeto en el sistema diédrico. También elaboraremos una pieza a partir de su desarrollo plano.

Un **desarrollo plano** es el resultado de separar y extender sobre una superficie todas las caras de una figura geométrica, unidas por las aristas correspondientes, de manera que al volver a unir las se obtiene de nuevo la figura original.

PRÁCTICA

Construcción de un triedro

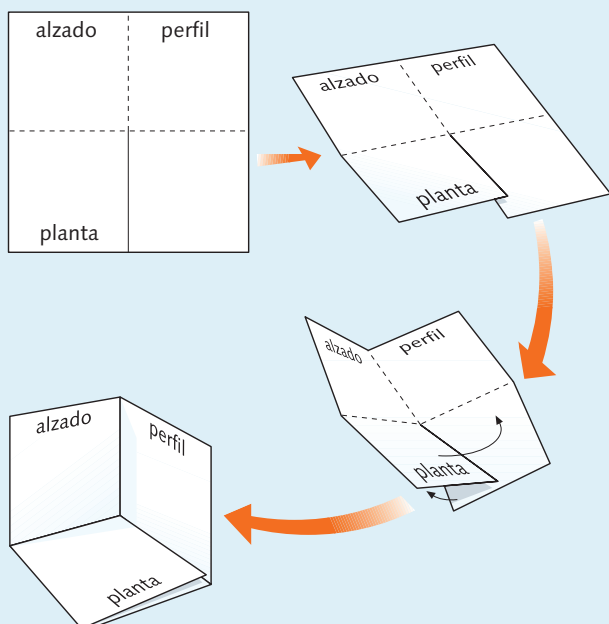
Para construir el triedro y la pieza, necesitas:

- Regla graduada, escuadra y cartabón.
- Tijeras y pegamento de barra.
- Lápiz, bolígrafo de bola y cartulina.

1. Siguiendo el modelo de la imagen que aparece a continuación, dibuja en la cartulina cuatro cuadrados de 25 cm por 25 cm.
2. Corta por las líneas continuas y dobla hacia el interior por las discontinuas.

Si haces bien los dobleces, no necesitarás pegamento para que se sujete.

3. Rotula los nombres de los planos, ejes y vistas.

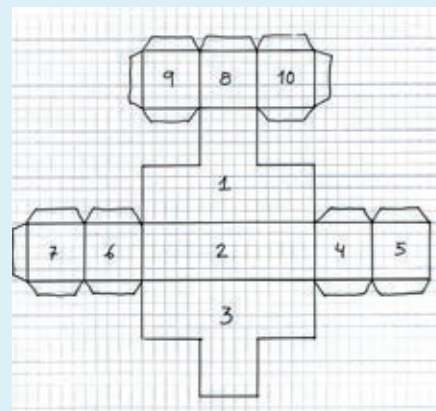


4. No lo encoles y podrás volver a desmontarlo todo en un solo plano cuando lo quieras.

PRÁCTICA

Obtención del desarrollo plano de una pieza

1. Copia a escala el siguiente desarrollo plano sobre una cartulina. Cada cuadradito equivale a 6 mm, de manera que el cuadro base son 3 cm.



2. Córdalo y empieza por unir las caras grandes. No dobles mucho las pestañas y pégalas hasta formar la pieza.

PRÁCTICA

Obtención de las vistas de una pieza

1. Coloca la pieza en el interior del triedro, sujétala con un apoyo que la mantenga fija en la misma posición, procurando que esté paralela a los planos de proyección.



2. Traslada a esos planos las proyecciones ortogonales de las aristas de la pieza, como si la aplastaras contra cada uno de ellos; así, obtendrás las vistas de la pieza.
3. Desdobra el triedro para llevarlo a un solo plano: gira el plano de perfil 90° alrededor del eje Z para hacer que coincida con el plano alzado.
4. Gira el plano de planta alrededor del eje X, para que coincida con los otros dos y puedas tener todas las vistas en un solo plano, el de tu dibujo.

PRÁCTICA

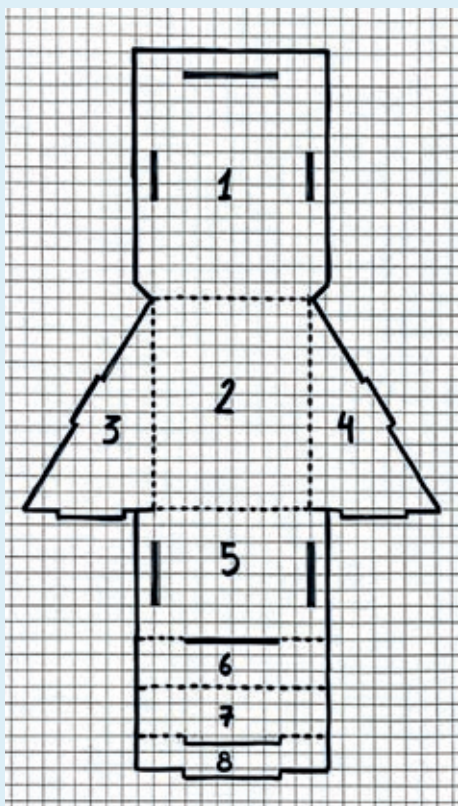
Construcción de un soporte para móviles de cartón a partir de su desarrollo plano

Vamos a construir un soporte para móviles empleando cartón que responde a la situación de aprendizaje de esta unidad y puedes usar como proyecto. Procede así:

1. Busca un cartón grande, de 46 cm de largo y 30 cm de ancho como mínimo, para ello puedes desmontar una caja.

El cartón ideal es ondulado por dentro pero fino, tipo caja de galletas.

2. Esta es la plantilla que debes usar, emplea los cuadros como escala gráfica sabiendo que, cada cuadro equivale a un centímetro y traspasa las medidas cuidadosamente a tu cartón.



3. Una vez dibujado, corta y pliega para obtener tu soporte.

- a) Las **líneas continuas** indican por donde debes **cortar**, puedes emplear un cúter teniendo en cuenta las siguientes normas de seguridad:

- El cúter debe estar cerrado (con la cuchilla dentro) en todo momento salvo cuando estemos cortando.
- Hay que emplear una regla metálica para conseguir cortes rectos.

- Realiza una primera pasada suave y profundiza en el corte en una segunda pasada.
- Se corta sobre un soporte especial (madera, corcho, caucho) que evite rayar la mesa.

- b) Las **líneas discontinuas** indican por dónde hay que **doblar**. Para que la doblez se realice con facilidad y precisión, corta con el cúter una de las superficies del cartón sin llegar a romperlo completamente.

En este modelo todos los cortes para las dobleces se dan por el lado del dibujo y luego se pliega hacia atrás.

- c) Los **rectángulos negros** indican las ranuras en las que se insertarán las pestañas para el montaje del soporte. Hay que cortar los bordes y sacar con cuidado el trozo de cartón.

- d) Procede a montarlo.



Trabaja con Tinkercad

Uno de los programas más sencillos para introducirse en el modelado de objetos en tres dimensiones es **Tinkercad** (<https://www.tinkercad.com/>), que permite crear figuras con facilidad, precisión y una visualización muy intuitiva.

Tras registrarte con tu correo electrónico, tendrás una cuenta de usuario en la que se van a guardar tus diseños y podrás crearlos y renombrarlos para empezar a dibujar. También puedes unerte a una clase creada por tu profesor o profesora.

PRÁCTICA

Realiza un soporte para móviles con Tinkercad

Sigue las instrucciones que te mostramos para aprender a manejar las distintas herramientas a la vez que realizas el soporte para móviles.

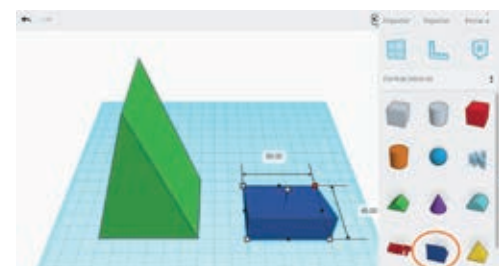


1. Crea un prisma de base triangular (triángulo isósceles) denominado **Tejado** en el programa. Selecciónalo en el menú de la derecha y arrástralo hasta el plano de trabajo.

2. Modifica sus medidas iniciales mediante los cuadraditos de los vértices (cambia dos dimensiones a la vez) o del centro de cada arista (se desplaza únicamente esa arista):

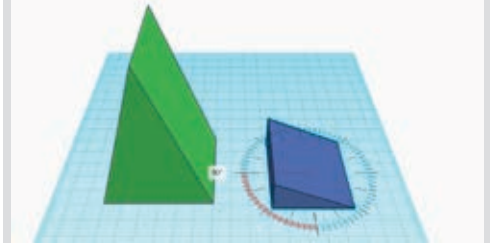
- Eje X (base del triángulo) 60 mm.
- Eje Y (profundidad del prisma) 50 mm.
- Eje Z (altura del triángulo) 90 mm.

3. Crea un prisma de base triángulo rectángulo, denominado **Cuña** en el programa, con medidas $xyz = 50 \times 45 \times 15$ mm.

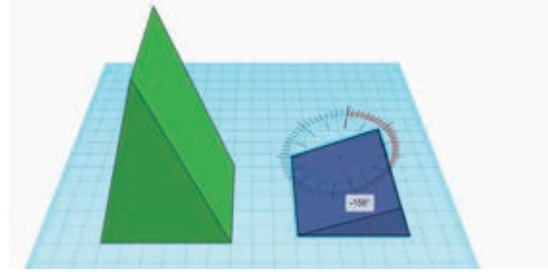


PRÁCTICA

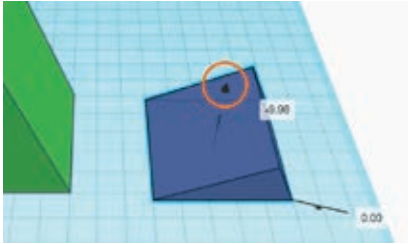
4. Rota la cuña 90° alrededor del eje. Pula en las flechas curvadas y arrastra, sin soltar, hasta llegar a la amplitud de giro deseada.



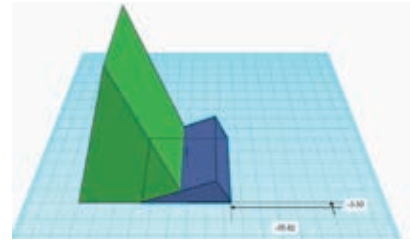
5. Rota la cuña alrededor del eje Y -156° para conseguir que se asiente sobre su lado mayor.



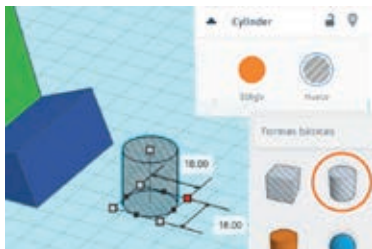
6. Empleando la flecha cónica, desplaza la cuña hacia abajo hasta alcanzar la cota 00 del Plano de trabajo para que quede apoyado en el plano de trabajo.



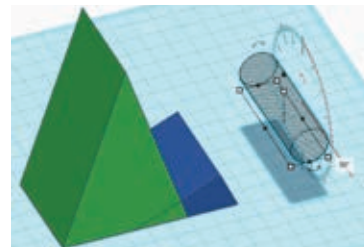
7. Desplaza la cuña sobre el plano de trabajo hasta encajarla bajo el tejado con la proporción que aparece en la imagen.



8. Crea un cilindro hueco (para que se pueda sustraer de la figura) de 18 mm de diámetro y 60 mm de altura.

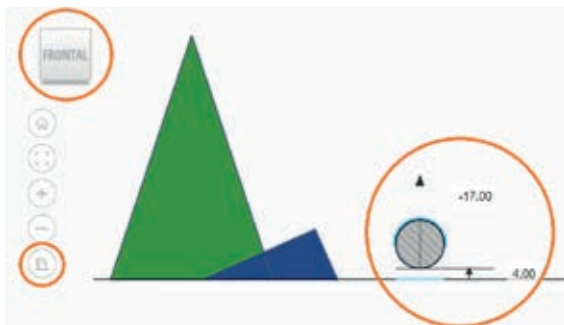


9. Gira el cilindro 90° alrededor del eje X empleando las flechas curvas de la parte superior. Para ello, pincha y, sin soltar el botón, arrastra hasta la posición deseada.

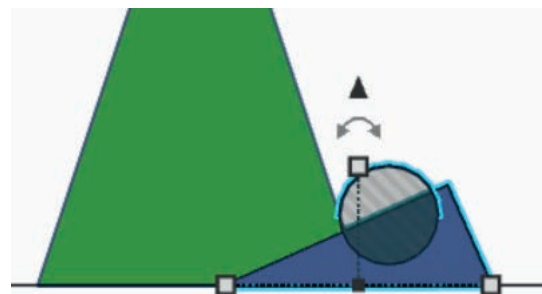


Cambia la vista a frontal mediante el cubo de visualización y la herramienta de perspectiva.

10. Baja el cilindro con la flecha cónica hasta dejarlo a 4 mm del plano de trabajo.

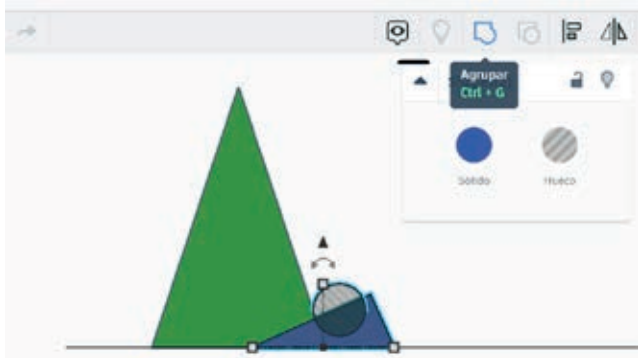


11. Desplaza el cilindro sobre el plano XZ (frontal) hasta hacerlo tangente al plano inclinado de la pieza tejado.



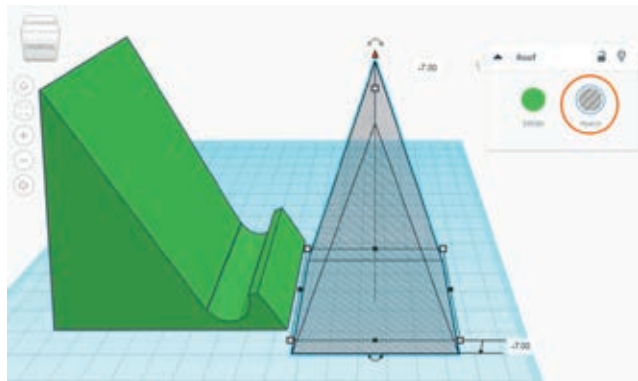
PRÁCTICA

12. Selecciona la pieza cuña y el cilindro hueco. Combínalos para hacer una ranura en la cuña donde encajar el móvil.

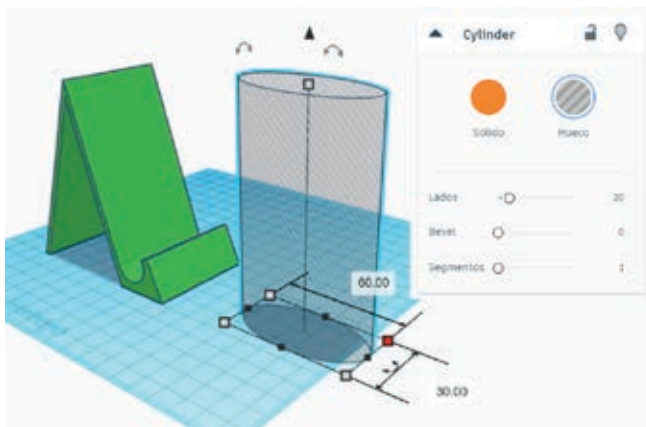


14. Desplaza la copia de tejado 7 mm por debajo del plano de trabajo con la flecha cónica.

15. Convierte la copia en hueco.



18. Crea un cilindro ovalado hueco con las medidas $xyz = 60 \times 30 \times 100$ mm. Este cilindro servirá para crear dos huecos en la estructura del soporte y ahorrar material.



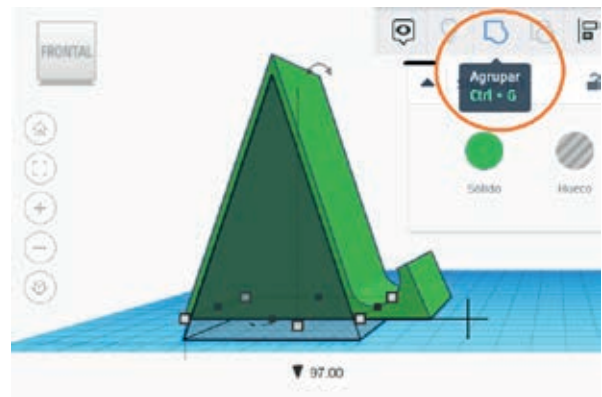
13. Copia la pieza tejado. Selecciona la pieza que se desea copiar:

- Presiona **Ctrl y C** a la vez para copiar.
- Presiona **Ctrl y V** a la vez para pegar la pieza.
- Desplaza la copia a la derecha; se utilizará después.

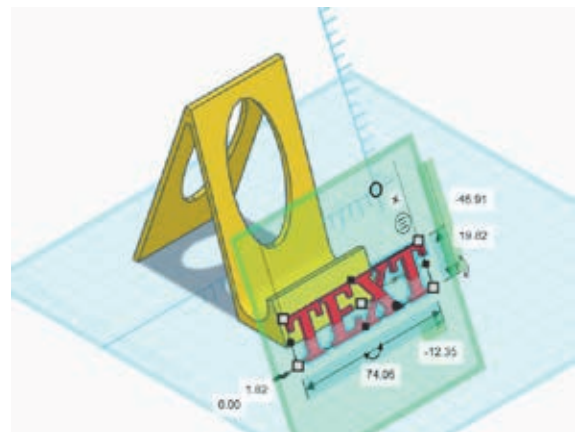


16. Coloca la copia hueca bajo la pieza encajando sus extremos.

17. Combina ambas piezas para ahuecar el tejado.



19. Ese sería el proyecto básico. Ahora puedes personalizarlo con un texto en relieve o recortado en la base, y añadiendo más elementos.



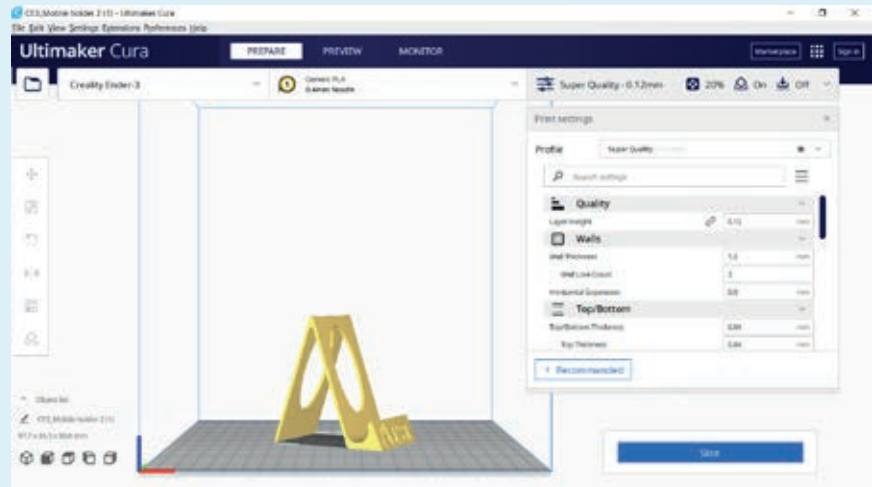
Prepara el diseño para la impresión

Una vez que tenemos el objeto completamente diseñado tenemos que exportarlo en formato .STL, de manera que podamos pasarlo a un programa que lo prepare para la impresión. Uno de los más empleados es **Ultimaker Cura** (<https://ultimaker.com/es/software/ultimaker-cura/>)

PRÁCTICA

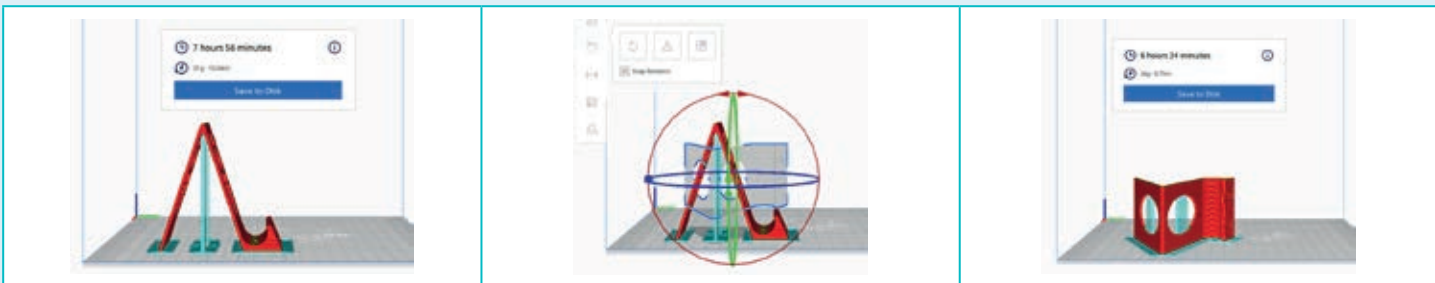
Prepara la impresión del soporte para móvil

1. Abre el programa y carga el archivo que has exportado como .STL.
2. En este momento puedes definir los parámetros de impresión que vas a emplear:
 - Altura de cada capa de impresión (cuanto más fina sea más preciso será el resultado), grosor de paredes, tipo de relleno, temperatura del filamento y de la cama (base) de impresión, etc.
 - Hay modos de impresión determinados (con más y menos calidad) y también se puede personalizar.



El programa permite también desplazar el objeto y rotarlo. Esta opción es muy importante porque a veces (como en este ejemplo) la posición natural del objeto no es la más adecuada para imprimirlo y podemos mejorar tanto la cantidad de filamento necesaria como el tiempo de impresión. Piensa que imprime de abajo hacia arriba y que a veces necesita crear estructuras de apoyo para las partes superiores voladas.

Observa en las siguientes imágenes la diferencia de tiempo y cantidad de material que se produce al rotar el objeto:



Para visualizar las capas y los elementos de apoyo es necesario crear las capas de construcción con el botón **Slice**.

Actividades

1. Recrea con el programa Tinkercad el soporte para móviles siguiendo las instrucciones que te hemos presentado en estas páginas.
2. Explora repositorios de Tinkercad con creaciones similares para inspirarte, selecciona una de ellas y personalízala. Puedes cambiar algo de su forma o añadirle texto con tu nombre.
3. Exporta tus creaciones en formato .STL y ábrelas con un programa de preparación para la impresión. Define los parámetros que creas necesarios. Observa como varía el tiempo de impresión en función de su posición y de los parámetros de impresión.
4. Imprime tu pieza con dos grosores de capa diferentes para decidir cuál es el que optimiza el resultado final.

Aplicaciones médicas de la impresión 3 D

El mundo de la medicina está experimentando un aumento exponencial de posibilidades gracias a la potencialidad de la impresión 3D en este campo, que va a permitir innovar en los tratamientos, en las intervenciones y en el desarrollo de nuevos fármacos personalizados. Entre otros, se están desarrollando los siguientes avances:

Material médico y quirúrgico en áreas de difícil acceso. Si se dispone de una impresora 3D se puede equipar un hospital remoto mediante la impresión de modelos accesibles online, esto permite a cada hospital o centro médico una autonomía que lo hace mucho más eficaz al no depender de suministros externos.



Material quirúrgico específico y personalizado para cada operación. Herramientas diseñadas a medida para cada paciente y fabricadas en el día en el propio hospital que permiten mayor precisión en implantes y más seguridad en las operaciones difíciles.

Impresión de órganos para ensayo de intervenciones, permite a los médicos recrear las operaciones a realizar de forma muy precisa sin poner en riesgo la vida de los pacientes ni depender de muestras orgánicas.

Impresión de piel y tejidos vivos, para tratar quemaduras de gran superficie, mediante la superposición de capas de hidrogel con células epiteliales en su interior, importante por la rapidez cuando no se pueden hacer cultivos. También se están imprimiendo órganos completos, córneas, orejas y próximamente tendremos corazones, riñones o hígados totalmente funcionales.



Prótesis internas y externas personalizadas, empleando distintos materiales se consiguen prótesis y férulas a medida de cada paciente, con un coste mucho menor que si se fabricaran con medios tradicionales.



Medicamentos personalizados: Con dosificación exacta según peso, altura, edad o género del paciente, permiten adecuar las dosis a cada caso, mezclar medicamentos para un tratamiento complejo y variar la velocidad de liberación y absorción de los mismos mediante el microdiseño de las pastillas y sus componentes.

Actividades

- 1 Lee los avances en las aplicaciones de la impresión 3D en medicina e indica de qué maneras está consiguiendo mejorar este campo.
- 2 ¿Qué dos utilidades principales puede tener la impresión de órganos según la lectura?
- 3 ¿Qué aspectos de cada paciente se tendrían en cuenta en la creación y dosificación de medicamentos personalizados?
- 4 ¿Por qué es positiva la posibilidad de crear herramientas en los propios hospitales?

Diseño de objetos que mejoran la salud

Hoy en día, la tecnología también ha revolucionado la medicina, mediante nuevas técnicas, medicamentos más efectivos y tratamientos innovadores.

Te proponemos que diseñes y construyas un objeto destinado a mejorar la salud o el bienestar de las personas. Puede ser un soporte para el móvil que permita su uso sin sostenerlo con las manos, un reposabrazos para el teclado del ordenador, una muñequera rígida...

Vas a explorar también cómo influyen en el diseño los materiales y técnicas de fabricación. En la unidad, planteamos tres ejemplos de soportes para móviles realizados en cartón, madera e impresión 3D, respectivamente. Tendrás que realizar todos los planos y dibujos necesarios para la comprensión y fabricación de tu idea, así como una ficha técnica del producto.



El **objetivo** es **diseñar** un objeto que ayude a mejorar la salud y el bienestar mediante el uso de técnicas asequibles y cercanas, como el diseño y la impresión 3D.

Necesidad e investigación

- 1 Decide qué elemento relacionado con la salud, el bienestar o la ergonomía te resultaría útil a ti mismo o a las personas cercanas a ti.

Análisis

- 2 Analiza el problema y las soluciones preexistentes para resolverlo. Puedes investigar sobre prototipos en las bases de datos de diseños compartidos (repositorios de piezas), estudiar empresas que se dediquen a ese campo, consultar las opiniones de clientes que hayan comprado aparatos similares, etc.

Diseño

- 3 Elabora un boceto a mano alzada con las características básicas y el aspecto general del objeto que vas a crear. Puedes basarte en alguno ya existente o inventar uno completamente nuevo. Debes tener en cuenta los materiales y técnicas de fabricación que vas a emplear para adecuar tu diseño a sus características.
- 4 Muestra tu boceto a tu grupo o a tu familia para que te den sugerencias y puedas perfeccionar tu diseño.

Expresión y comunicación

- 5 Dibuja un croquis con las vistas principales (planta, perfil y alzado) con las medidas generales del objeto que vas a fabricar convenientemente acotadas.
No olvides tener en cuenta las normas de acotación para las líneas de cota y los demás elementos.

- 6 Haz un plano de despiece del objeto dibujando y acotando cada uno de los elementos que lo forman.

Planificación

- 7 Elabora las mediciones del objeto indicando cuántos elementos de cada tipo se necesitan, los materiales y herramientas con los que debes contar, etc.
- 8 Elabora un presupuesto con los costes materiales de tu proyecto, teniendo en cuenta que la mano de obra la ponéis vosotros.
- 9 Modela tu prototipo con un programa de diseño en 3D. En la unidad hemos empleado Tinkercad.

Construcción

- 10 Fabrica tu prototipo. Recuerda que tenías distintas opciones, cartón, madera o impresión 3D. En todos los casos optimiza el material y ten en cuenta las normas de seguridad e higiene que apliquen.

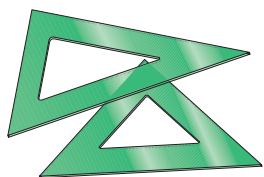
Creación y difusión digital

- 11 Comprueba que el objeto que has construido cumple correctamente con su función. Puedes dejárselo a distintos usuarios para que lo prueben y elaborar una encuesta de satisfacción de tu producto.
- 12 Diseña un dossier comercial con la ficha técnica y las características del producto, así como las ventajas de tu diseño frente a otros prototipos que ya existen. Presentalo en forma de cartel, presentación o vídeo publicitario.

ACTIVIDADES DE REPASO

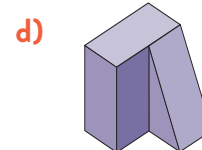
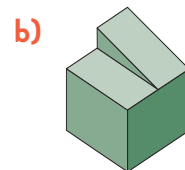
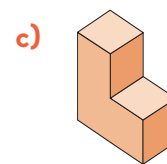
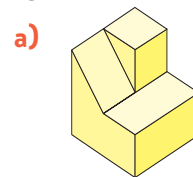
- 1 : Indica cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas y corrige las que sean falsas:
- El lápiz 2B se utiliza para realizar dibujos técnicos.
 - El formato DIN A0 es el más pequeño de todos.
 - La regla graduada sirve para medir longitudes.
 - Con el cartabón y la escuadra se pueden construir ángulos.
 - El goniómetro se emplea para trazar rectas perpendiculares.
 - El compás sirve para trasladar distancias sobre el dibujo.

- 2 : ¿Qué herramientas se representan en el dibujo?

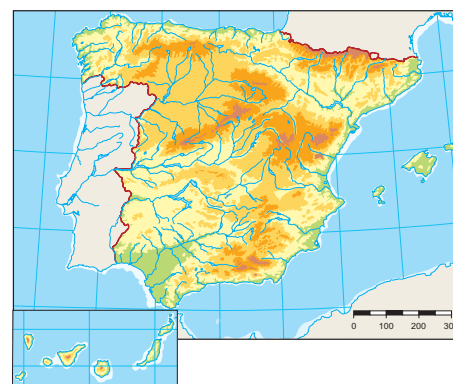


- ¿En qué se diferencian?
 - ¿Qué trazados puedes realizar con ellas?
 - Dibújalas y señala los ángulos que pueden medirse.
- 3 : Construye con el compás un triángulo escaleno con los siguientes datos: base = 6 cm, lado derecho = 5 cm, lado izquierdo = 4 cm.
- 4 : Traza un círculo de 5 cm de radio y, con esa misma medida, realiza seis marcas sobre su circunferencia que te permitan dibujar un hexágono regular; después, elabora un círculo inscrito en su interior. Coloréalo.
- 5 : Dibuja dos cuadrados de 5 cm de lado.
- Rellena uno de los cuadrados con líneas verticales paralelas separadas entre sí 0,5 cm.
 - Rellena el otro cuadrado con líneas horizontales separadas 0,5 cm unas de otras.
- 6 : Sigue las siguientes instrucciones para construir una cenefa a base de un círculo de 2 cm de radio.
- Traza una línea de 15 cm de longitud.
 - Divídela en segmentos de 3 cm.
 - Emplea cada marca como centro para dibujar un círculo de 2 cm de radio.
 - Traza otro de 1,5 cm de radio en cada marca.
 - Colorea la cenefa resultante.
- 7 : Realiza un boceto y un croquis de una tostadora.

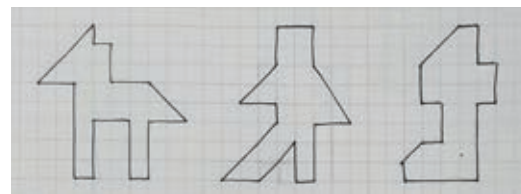
- 8 : Dibuja a mano alzada y en su posición correcta la planta, los perfiles derecho e izquierdo y el alzado de estas figuras. Acota sus medidas básicas, midiéndolas.



- 9 : Traza en tu cuaderno una de las piezas del ejercicio anterior en perspectiva e indica sus medidas, empleando correctamente las cotas necesarias.
- 10 : Dibuja la planta, el alzado y el perfil de un perchero de la clase y represéntalo en perspectiva isométrica.
- 11 : La longitud de la escala del mapa es de 300 km y cada segmento equivale a 50 km. Fabrica una regla adaptada y mide la distancia entre Asturias y Cádiz.



- 12 : ¿A qué escala dibujarías una cuchara en formato DIN A4? ¿Y una batidora?
- 13 : Dibuja estas figuras ampliando su escala al doble:

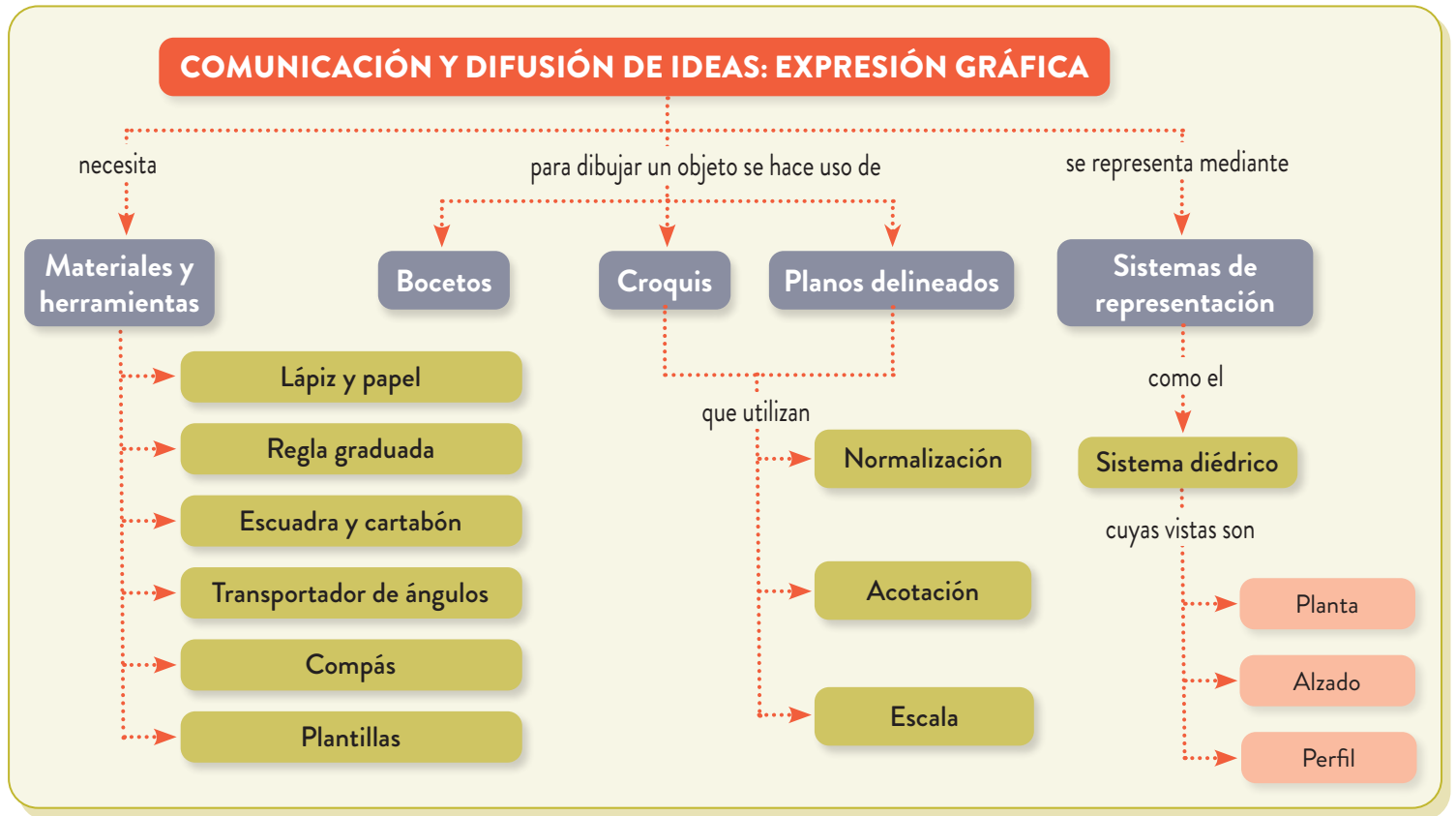


- 14 : Dibuja y acota la planta y el alzado del pomo de una puerta. Mídelo para conocer sus dimensiones.
- 15 : Escoge un objeto cotidiano y realiza un croquis acotado del mismo. Indica sus medidas y los materiales con los que está fabricado.

CONOCIMIENTOS BÁSICOS

Mapa conceptual

1 Copia el esquema conceptual de la unidad y complétalo.



Vocabulario

2 Crea tu propio diccionario técnico de la unidad. Para ello define los siguientes términos: normalización, boceto, croquis, plano delineado, perspectiva isométrica, escala, sistema diédrico, vistas...

PONTE A PRUEBA

- 1 ¿Cuáles son las herramientas que se utilizan para dibujar?
- 2 ¿Qué elemento normalizado se utiliza para indicar un arista? ¿Y para indicar un eje?
- 3 Explica las diferencias entre un plano delineado y un croquis.
- 4 ¿Qué escala será más apropiada para dibujar una vivienda de 20 m de longitud en un papel tamaño DIN A4?
- 5 Explica qué es un escalímetro, cuál es su función y cómo se utiliza.
- 6 Describe cuáles son las principales vistas de un objeto. Dibújalas en tu cuaderno para un sacapuntas.
- 7 Describe los diferentes elementos que componen las acotaciones.
- 8 Explica las diferencias entre la perspectiva caballera y la perspectiva isométrica.
- 9 Describe qué es una infografía y por qué es útil para presentar un proyecto.
- 10 ¿Qué es un código QR? ¿Por qué crees que es tan útil?
- 11 ¿Qué es la regla de 10/20/30 de Kawasaki? ¿Por qué se usa para las presentaciones?