



APUNTES DE REPASO

1º, 2º, 3º ESO

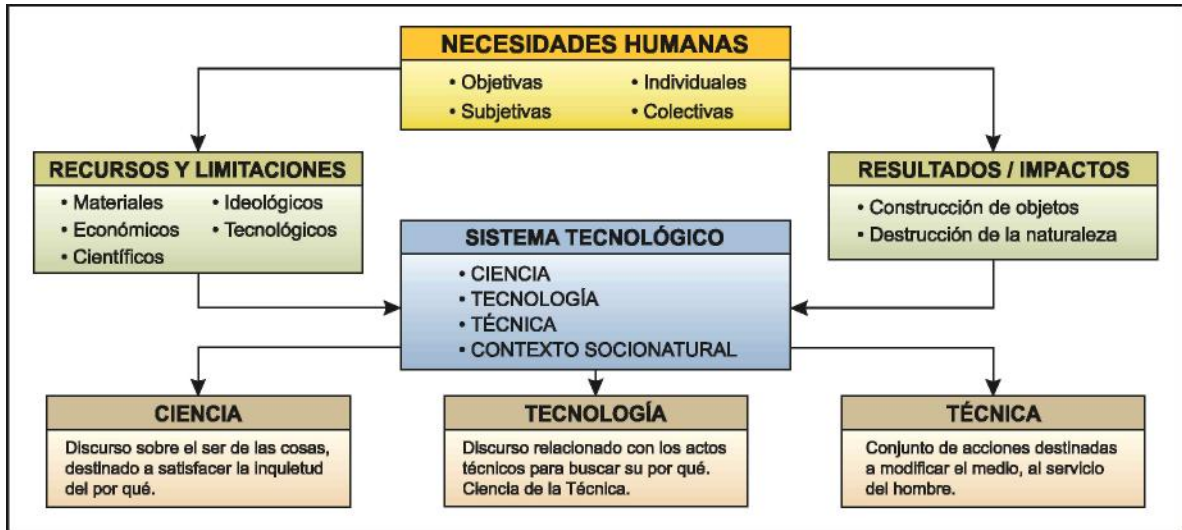
Taller Tecnológico y Profesional

Índice

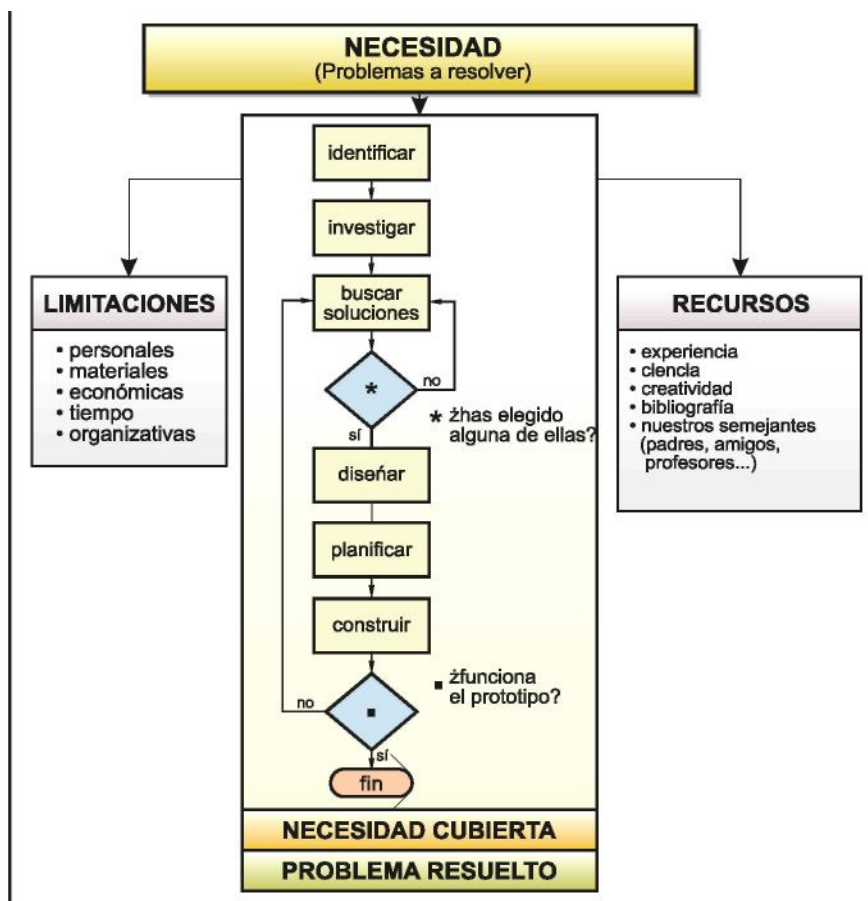
Tecnología y sociedad. Resolución de problemas: El Proyecto.....	3
Método de Proyectos.....	4
Técnicas de expresión y comunicación gráfica.....	7
Materiales de uso técnico.....	10
Estructuras.....	16
Máquinas y Mecanismos.....	18
Electricidad.....	22

Tecnología y sociedad. Resolución de problemas: El Proyecto.

La Tecnología resuelve las necesidades del ser humano utilizando los recursos de que se disponen.



Relaciones entre necesidades humanas y quehacer tecnológico



Método de Proyectos.

La Tecnología utiliza el **método de proyectos** para abordar y resolver problemas técnicos.

Este método tiene los siguientes pasos:

- 1º Definición del problema
- 2º Búsqueda de ideas.

Técnicas de comunicación de las mismas:

- Comunicación oral.
- Comunicación mediante textos.
- Comunicación mediante dibujos: artístico y técnico(planos, símbolos)
- Comunicación mediante modelos, maquetas y prototipos.
- Comunicación mediante medios audiovisuales(diapositivas, vídeo y ordenador) -

3º Diseño. Se realizarán dibujos, planos y explicaciones para aclarar la solución aportada.

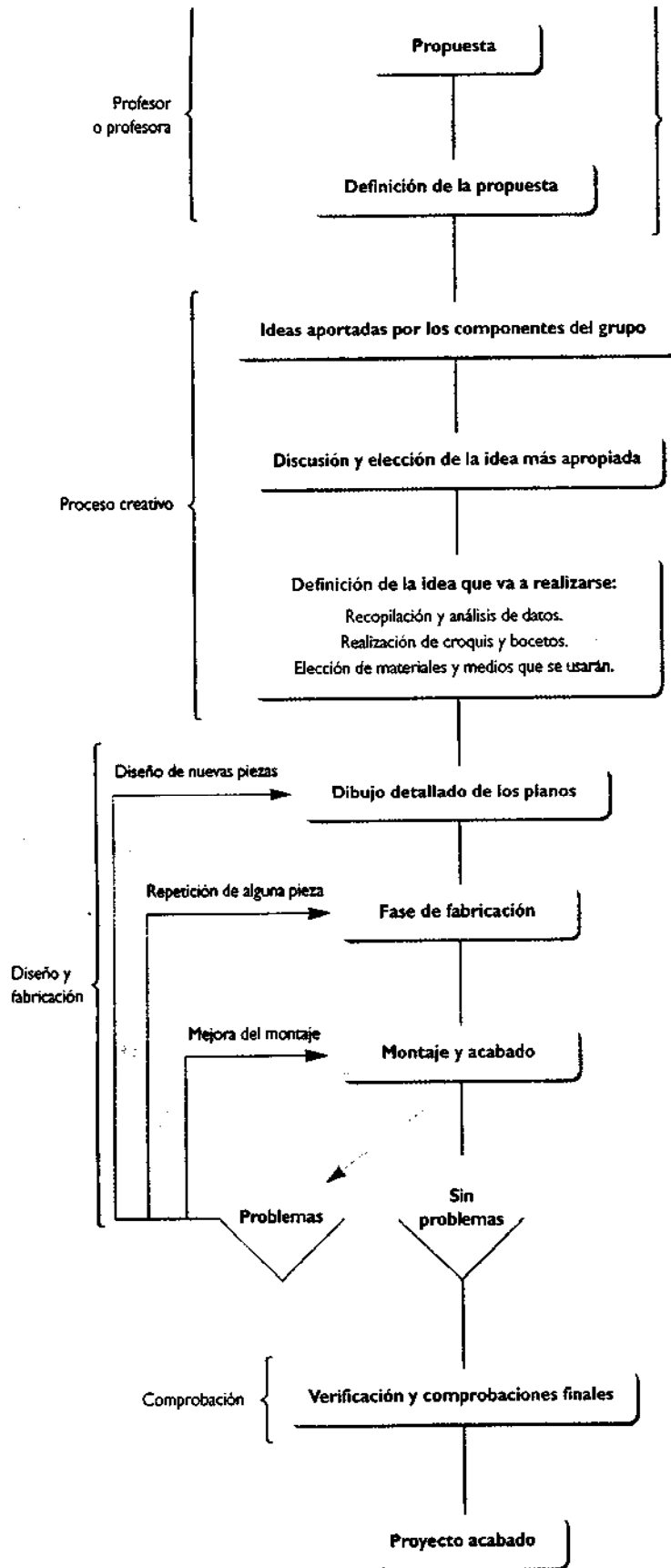
4º Reparto de tareas. La organización y planificación de los distintos trabajos *necesarios* para construir el diseño es fundamental.

5º Búsqueda de materiales. En la fase de diseño se han debido seleccionar los materiales más adecuados para la resolución del problema, es ahora el momento de buscarlos.

6º Construcción. Hay que utilizar las herramientas y las máquinas de forma adecuada, siguiendo las normas de utilización, seguridad e higiene.

7º Evaluación y prueba. La solución aportada con el objeto construido ha de satisfacer la necesidad planteada con el problema de inicio.

En el siguiente diagrama de flujo aparecen distintos caminos dependiendo del resultado de las fases de diseño y fabricación, es decir de si aparecen diferencias entre el resultado construido y la idea de la que partíamos en la propuesta. Desde el planteamiento del problema hasta el punto final donde podemos concluir con el proyecto acabado se pasará por distintas etapas importantes, pero observar que el proceso creativo y el diseño ocupan más pasos que la propia construcción. En la parte derecha aparecen los documentos que acompañan al proceso, y es ese el momento de ir completándolos.



DOCUMENTOS

- Enunciado de la propuesta

- Bocetos y croquis de la idea elegida

- Bocetos y croquis de las ideas aportadas

- Selección y listado de materiales para cada parte

- Planos

- Hojas de proceso

- Propuestas de mejora, etc.

FASES Y MEMORIAS DE UN PROYECTO

MEMORIA TÉCNICA DE UN PROYECTO TECNOLÓGICO

Para dar a conocer el trabajo desarrollado en la realización de un proyecto tecnológico, además de entregar el **OBJETO CONSTRUIDO** se entregará una **MEMORIA ESCRITA** con los siguientes apartados :

1. **PORTADA** : donde figure el nombre del proyecto tecnológico, un dibujo representativo del proyecto y el nombre de los autores, el grupo, el curso y la fecha.
2. **INDICE** : listado de todos los apartados que forman parte de la Memoria Técnica.
3. **DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO** de la máquina construida.
4. **FUENTES DE INFORMACIÓN CONSULTADAS**. Listado de la fuentes de información utilizadas y fotocopias de los datos conseguidos.
5. **DISEÑO (DIBUJOS)** :
 - PLANO DE CONJUNTO.
 - VISTAS PRINCIPALES ACOTADAS (ALZADO, PLANTA, PERFIL).
 - PLANO DE DESPIECE ACOTADO (De la piezas más importantes)
 - DETALLES DE CONSTRUCCIÓN. (Los más significativos)
6. **HOJA DE DESPIECE** : numeración de las piezas con su designación, medidas y material de que están hechas.
7. **HOJA DE FABRICACIÓN** : organizar el trabajo en fases, indicando el alumno que ha realizado el trabajo, la herramienta y el tiempo empleado en la realización de la fase.
8. **PLANNING** : estimación y secuencia de tiempos para cada fase del proyecto.
9. **PRESUPUESTO** : valoración económica del coste de los materiales y ejecución del proyecto.
10. **INCIDENCIAS DEL PROYECTO** : problemas surgidos en el desarrollo del proyecto y soluciones que se han buscado.
11. **VALORACIÓN FINAL DEL PROYECTO** : opinión personal sobre el trabajo desarrollado (individualmente y en grupo) y el objeto construido.

Técnicas de expresión y comunicación gráfica.

BOCETO Y CROQUIS

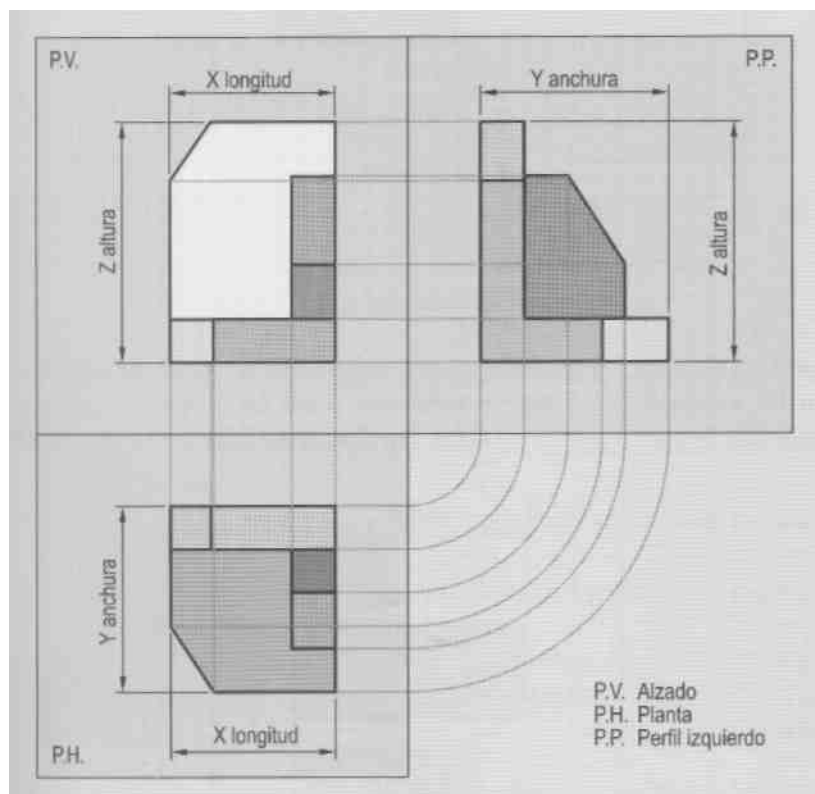
El **boceto** es un dibujo a mano alzada muy básico y sencillo que pretende dar una idea global del objeto o sistema a representar. El dibujo de un boceto puede ser un dibujo en perspectiva, en forma de vistas, en forma de esquemas o cualquier otra forma clara de comunicar cómo es el objeto a representar.

Por su parte, el **croquis** es el paso siguiente al boceto. En él aparecen más detalles e, incluso, se pueden introducir textos aclaratorios y alguna medida. Al igual que el boceto, se trata de un dibujo rápido y esquemático hecho a mano alzada, que representa un objeto. Sus principales características son:

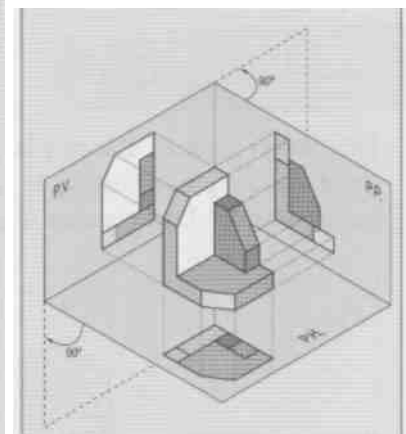
- Refleja las formas volumétricas básicas.
- Ha de mantener las proporciones del objeto a representa

PROYECCIONES DIEDRICAS.

Se emplean para representar los objetos y piezas en dibujo técnico. Las vistas de una pieza se colocan según una norma establecida, se llaman: **alzado** (mirada de frente) o vista principal y es la que nos ofrece más información, **la planta** (desde arriba) ha de estar situada exactamente debajo del alzado y el **perfil izquierdo** (desde costado izquierdo) a la derecha del alzado y a su misma altura.



Las **vistas** son las distintas imágenes que se pueden percibir de un objeto o pieza, cuando se sitúa el observador en cada uno de los planos que rodean al objeto.



La perspectiva es un dibujo en tres dimensiones que permite representar un objeto de forma parecida a como es en realidad.

- La **normalización** es el conjunto de normas y especificaciones que regulan todos los elementos que intervienen en un dibujo técnico.

- **Escala (E)** del dibujo es la relación que existe entre las medidas del dibujo y las medidas reales del objeto.

Existen, por tanto, tres tipos de escalas a la hora de realizar un dibujo:

- **Escala de reducción:** se emplea cuando el tamaño real de la pieza u objeto a dibujar es mayor que el formato del papel disponible o cuando es imposible dibujar una pieza a tamaño natural. Los objetos así representados son más pequeños en el dibujo que en la realidad; por ejemplo, una escala $E = 1:2$ significa que una unidad de medida en el dibujo, corresponde a 2 unidades en la realidad.
- **Escala de ampliación:** se emplea cuando queremos representar objetos muy pequeños sobre el papel, de no ser ampliados, sería prácticamente imposible poder dibujarlos. Los piezas así representadas son más grandes en el dibujo que en la realidad; por ejemplo, una escala $E = 2:1$ significa que dos unidades de medida en el dibujo, equivalen a una en la realidad.
- **Escala natural:** el dibujo se hace con las medidas reales, sin reducción o ampliación. Se indica así: $E = 1:1$

Ejemplo:

OBJETO	ESCALA NATURAL	ESCALA DE AMPLIACIÓN	ESCALA DE REDUCCIÓN
Un campo de fútbol			X
Unas tijeras	X		
Un sacapuntas		X	
Una chincheta		X	
Una casa			X
Un bolígrafo	X		

- **Acotación:** Las cotas tienen la función de indicar en el dibujo que representan (croquis, vistas o perspectiva) las dimensiones necesarias de una pieza, para definirla correctamente.
 - Se acotan longitudes y ángulos.
 - Las longitudes se expresan en milímetros salvo excepción, sin indicar las unidades.
 - Los ángulos se expresan en grados, minutos y segundos sexagesimales.
 - Las cotas se escriben sobre las líneas de cota, delimitadas por las líneas de referencia perpendiculares a las de cota.

Normas de Acotación:

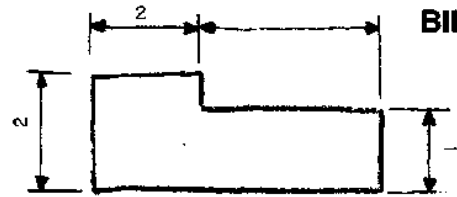
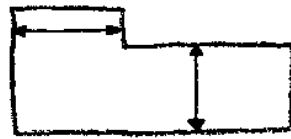
- Las líneas de cota fuera de las figuras (si es posible).
- Líneas paralelas al contorno de la figura
- No deben coincidir con otras líneas del dibujo.
- Los radios solo llevan una flecha de cota
- Las líneas de referencia serán perpendiculares a los elementos a acotar
- Líneas de cota y referencia no deben cortarse entre sí o con otras líneas.
- Los números, letras y símbolos se escriben arriba, en el centro aproximadamente y ligeramente separados de la línea de cota.
- Existen símbolos como los de radio R, diámetro Ø, y cuadrado □.

A continuación se presentan unos ejemplos bien y mal acotados:

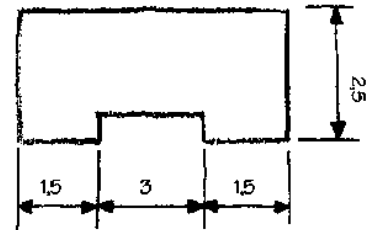
MAL

BIEN

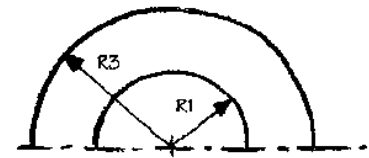
Las líneas de cota deben dibujarse fuera de las figuras.



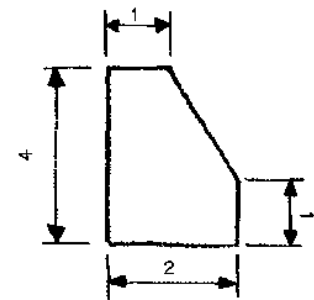
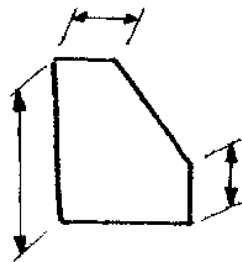
Las líneas de cota no pueden coincidir con otras líneas del dibujo.



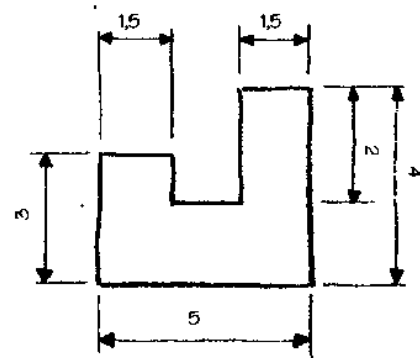
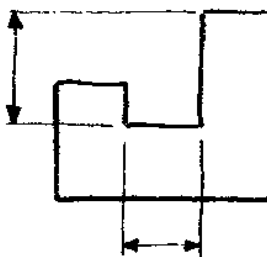
Las líneas de cota de los radios llevan exclusivamente una flecha en el arco que definen.



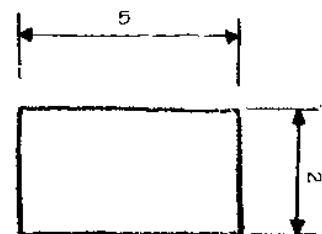
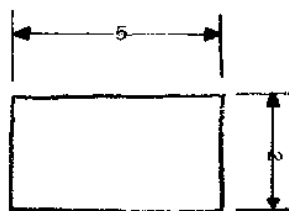
Las líneas de cota deben ser paralelas al contorno de la figura y las líneas de referencia tienen que ser perpendiculares a los elementos que acotan.



Las líneas de cota y de referencia no deben cortar el dibujo, a menos que sea inevitable.



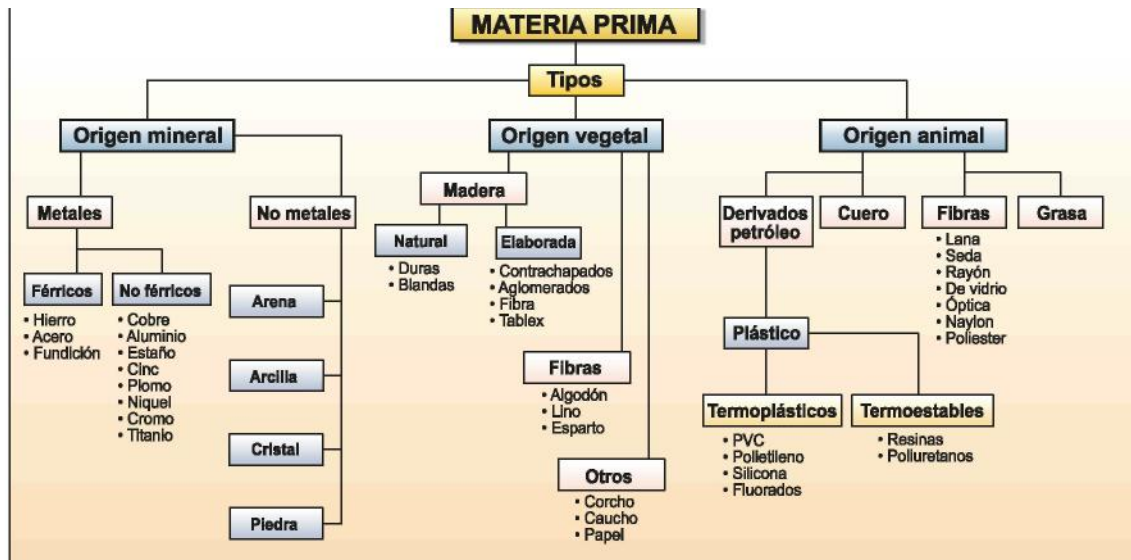
Los números deben situarse separados de las líneas de cota, entrados y por encima de ellas.



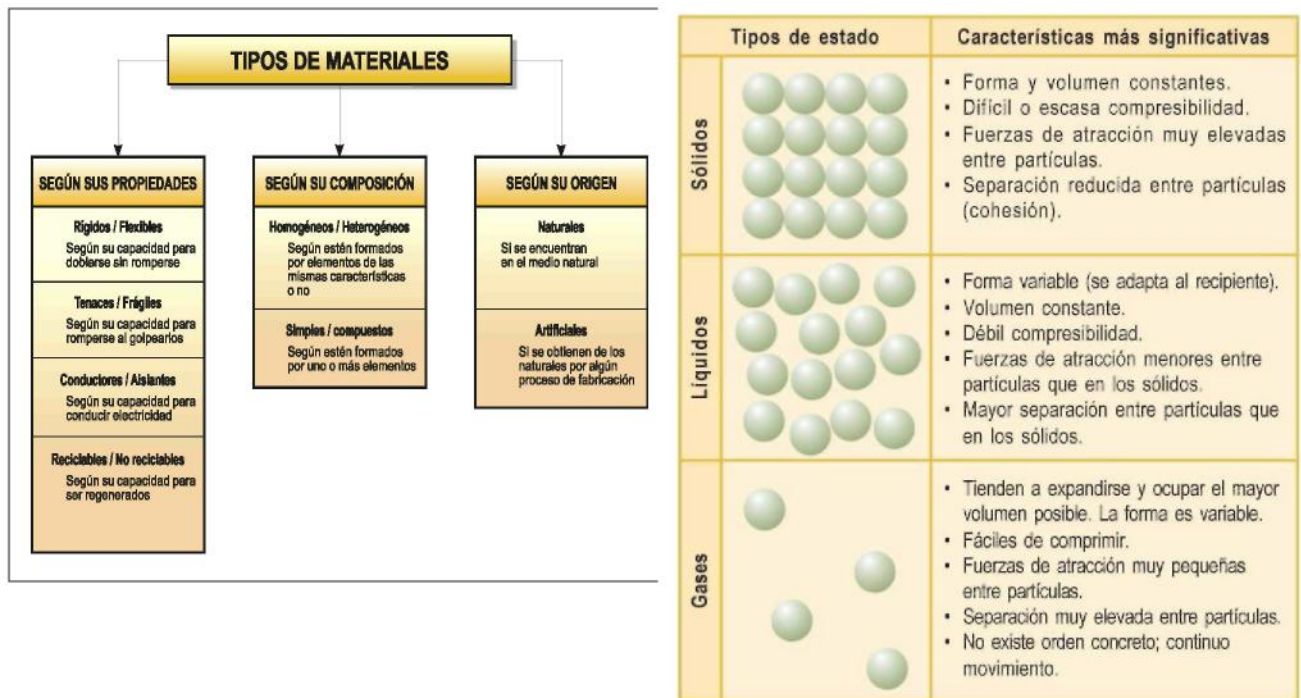
Materiales de uso técnico.

Los materiales tal y como los conocemos y utilizamos en muchos casos han sufrido procesos de transformación. El origen de las sustancias es lo que conocemos como **materia prima** tal como están en la naturaleza, que partiendo de los diferentes tipos y siguiendo procesos concretos obtenemos los materiales de uso

Clasificación en función del origen de la materia prima:



Otras clasificaciones:



Características de los materiales:

PLÁSTICOS. Son materiales obtenidos artificialmente, pudiendo emplear materias primas de origen natural o compuestos orgánicos siendo el petróleo, la celulosa, el carbón y el gas natural los

fundamentales.

Sus propiedades y bajo coste han convertido a los plásticos en un material familiar e imprescindible en nuestras vidas.

Se emplean en el hogar, medicina, industria mecánica, electricidad, electrónica, textil, vivienda, educación... Permiten obtener cañerías, piezas de coches, prótesis para medicina, embalajes, aislantes para construcción...

MADERA. La madera es un recurso natural empleado por el hombre desde siempre y en múltiples actividades. La ha utilizado como combustible para hacer fuego, como herramientas para cazar y trabajar, como elemento de protección y confort en la vivienda, para obtener la base de otros productos (papel, cartón, fibras artificiales, plásticos...).

FIBRAS. Originariamente la palabra **fibra** se refería sólo a materias naturales como la lana, el algodón, el lino, la seda, el pelo..., y designaba a filamentos que poseen considerable resistencia a la tracción, gran tenacidad y mucha flexibilidad.

Pueden ser:

- De origen natural Vegetales (algodón, lino...).
- Animales (lana, seda, cuero...). Minerales (amianto).
- Artificiales de vidrio, óptica, rayón, viscosa...
- Sintéticas poliéster, acrílicas, polivinílicas...

CONDUCTORES. Son los que permiten que circule la corriente eléctrica en cualquier instalación sin oponer resistencia. Se presentan en forma de hilos y/o cables de forma muy diversa.

AISLANTES. Son aquellos que presentan gran resistencia al paso de la corriente eléctrica. Entre estos podemos citar el vidrio, la porcelana, el papel y los plásticos.

LA MADERA

*Composición:

- La madera se compone básicamente por **lignina**, responsable de la resistencia, y **celulosa**, que tiene la misión de unir la lignina para formar la madera.
- **El duramen:** es el conjunto de células lignificadas que sirven como soporte al árbol.
- **La albura:** es el conjunto de células conductoras de savia ascendente. Es la madera en formación del último año, esponjosa y tierna, normalmente de color más claro que el duramen.
- **El líber:** es el conjunto de células conductoras de la savia descendente.

*Propiedades:

Las propiedades físicas de la madera son: la **dureza**, la **flexibilidad** y la **densidad**.

La **dureza** es la resistencia que presenta un material a ser rayado o penetrado. Así, por ejemplo, el acero es mucho más duro que la madera.

La **flexibilidad** es la propiedad que tienen algunas maderas de doblarse o de curvarse en el sentido longitudinal de sus fibras, sin romperse.

La **densidad** de la madera viene dada en kg/dm^3 o en Toneladas/ m^3 .

Por maderas **naturales** se entiende las obtenidas directamente de los árboles y por **artificiales** las que han sido elaboradas, a partir de restos de maderas naturales, por el hombre, como:

Los **contrachapados** son tableros formados por varias chapas de madera, en número impar, encoladas unas con otras, cruzadas en el sentido de la dirección de las fibras, para dar al material una resistencia uniforme. Se utiliza en la construcción de muebles y en recubrimiento de paredes. Los **aglomerados** son productos derivados de la madera, obtenidos mediante desfibramiento o troceado previo de la misma, y el prensado y encolado posterior que los convierte en tableros.

Madera prensada. Está formada por pequeñas partículas encoladas o prensadas en forma de chapas o tableros.

La ventaja que tienen los aglomerados sobre la madera es que son más económicos, no se carcomen y poseen una estructura uniforme en toda la superficie. Se utilizan como soporte para un chapado posterior.

El proceso de obtención de las maderas naturales sigue estos pasos:

1. Talado (y reforestación)
2. Descortezado.
3. Aserrado.
4. Secado.

En función de la dureza se clasifican en:



Árbol: Pino 	Corte de madera 	<ul style="list-style-type: none"> • Madera de color amarillento pardo. • Es muy resinosa. • Se pega lentamente y tiende a partirse. • Posee cierta resistencia combinando dureza, rigidez y buena resistencia a golpes. • Es difícil de trabajar por la resina. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizado en construcciones civiles, cajas y embalajes, mangos de cepillos y escobas. • La madera de mejor calidad se utiliza para fabricar muebles. • Para chapas en contrachapado de tableros de fibras. • Es importante en la industria papelera.
Árbol: Abeto 	Corte de madera 	<ul style="list-style-type: none"> • Color blanco cremoso y beige. • Es ligera. • No es resinosa ni desprende olor. • Se seca no mancha, seca bien y con facilidad. • Es ligera y poco resistente. • Son quebradizas pero se trabajan fácilmente. • Se debe trabajar con herramientas bien afiladas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se utiliza más como contrachapada que como maciza. • Es muy buena para el contrachapado estructural. • Se emplea en entarimados. • Su pulpa se utiliza para hacer papel de escribir.
Árbol: Castaño 	Corte de madera 	<ul style="list-style-type: none"> • Se caracteriza por las grietas espiraladas que bordean su corteza. • Al cortarlo se resquebraja con facilidad. • Madera de color marrón pálido con anillos bien visibles. • Aspecto similar al roble y es más suave y pesa menos. • Es más fácil de trabajar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Es duradera por lo que es excelente para exteriores. • Las ramas se emplean para postes y estacas de calidad para cierres de fincas. • Como chapa proporciona un revestimiento sencillo y agradable.
Árbol: Haya 	Corte de madera 	<ul style="list-style-type: none"> • Es junto al roble de las más utilizadas. • Es blanca o marrón pálido. • Al aserrarla se ve de forma clara los anillos de crecimiento. • Se seca pronto pero tiende a torcerse. • Es fuerte pero fácil de trabajar. • Permite buenos acabados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se emplea para fabricar muebles y elementos torneados en sillas y sillones. • Útiles domésticos de todo tipo (cucharas, mangos, herramientas...). • En juguetería. • En entarimados y parquet.

EL PAPEL

Las sustancias que entran a formar parte en la elaboración del papel son: la celulosa obtenida de trapos, madera o paja, a menudo con otros aditivos, agua y cola.

- b) La celulosa tratada con agua y cola en molinos papeleros da pasta de papel. Esta pasta es presecada en cribas y luego prensada sobre cilindros calientes dando bandas de papel.
- c) Los criterios de clasificación del papel son: según el **procedimiento de fabricación** y según los **tipos de papel que podemos encontrar en el mercado**.
- d) El papel tiene dos características esenciales: **peso o cantidad** de material y **grano o disposición** del material.
- e) Un papel que pesa más de 225 gramos por metro cuadrado se denomina **cartulina** y cuando supera los 500 gramos por metro cuadrado, **cartón**.
- f) Para la fabricación del cartón, se laminan, sometiendo a presión sobre cilindros, varias capas de papel superpuestas, cuando éstas aún están húmedas.

El proceso de obtención del papel sigue los siguientes pasos:

1. Preparar la madera.
2. Fabricar la pasta.
3. Lavar y blanquear.
4. Batido de la pasta.
5. Extendido de la pasta.
6. Ecurrido de la pasta.
7. Secado de láminas.
8. Alisado de láminas.
9. Bobinado y corte.

Y el proceso de obtención del papel reciclado sigue los pasos siguientes:



Un porcentaje muy elevado del papel que utilizamos proviene de papel recuperado y reciclado. La utilización de papel supone el 14% del consumo mundial de madera.

La recuperación se suele realizar en contenedores metálicos de color azul o gris, o bien puerta a puerta en grandes productores (oficinas, almacenes, centros de enseñanza, grandes superficies...).

El papel recogido se entrega en los centros de procesado para su selección y embalaje.

La selección se produce en la planta de almacenamiento intermedio, en ella se clasifica y se hace el empacado en grandes masas para trasladarlo a los lugares de almacenamiento o ya de tratado.

El papel es triturado y tratado para conseguir la pasta de papel reciclado.

A partir de la pasta se consiguen la fabricación de papel 100% ecológico y natural en grandes bobinas que se ponen de nuevo en circulación para imprimir publicaciones, realizar cartón para embalajes, usos higiénicos, papel para escritura.

Trabajos en el taller con madera



Medir es la operación por la cual se establece cuántas veces una magnitud es mayor o menor que otra que se ha tomado como unidad de referencia.

Herramientas: Reglas, metros, escuadras, niveles...

El trazado es una operación previa a otras operaciones y tiene mucha importancia por que facilita el trabajo (al servir de guía), ahorra materiales y evita pérdidas de tiempo (al tener una referencia clara de lo que hacer).

Serrar y cortar son operaciones muy frecuentes en los proyectos de Tecnología. Ambas permiten preparar las piezas que conformadas y unidas configuran los objetos deseados. Para cortar y serrar empleamos sierras y serruchos, cuyas características se indican aquí:

- Sierras y serruchos de madera. Son herramientas empleadas para cortar la madera. Constan de una empuñadura para guiarla y sujetarla, y una hoja de acero con dientes triangulares.

Las hay de diversos tipos:

- Sierra ordinaria. (Cortes normales).
- Serrucho de costilla (cortes de precisión).
- Segueta. Dispone de un bastidor de distinta profundidad que soporta una hoja dentada muy fina que permite hacer cortes con libertad de movimiento.

Limar, raspar y lijar son operaciones de ajuste y acabado que permiten conformar de manera correcta los objetos deseados. Se realizan estas operaciones con limas y escofinas, herramientas cuyas características son:

- Las limas y escofinas son herramientas de acero templado (se evitará dejarlas caer al suelo, ya que se partirán con facilidad) con dientes salientes que arrancan pequeñas astillas en la madera o virutas en los metales. Suelen ser de corte grueso, medio o fino, las hay de media caña, redondas, triangulares, planas y cuadradas. Por ser de acero templado,

En los trabajos con madera es necesario sujetar esta para poder trabajarla, a la vez que se utilizan gatos o sargentos, también se emplean puntas y tornillos y las herramientas correspondientes para apretarlas o sacarlas son:

- **Sargentos o gatos:** Son instrumentos de acero o madera, formados por dos brazos, uno fijo y otro móvil o corredizo. Se emplean para sujetar y apretar maderas o metales mientras los trabajamos.
- **El destornillador** es un instrumento de varios tipos y tamaños que se emplea para introducir y sacar tornillos
- **La tenaza** sirve para arrancar o cortar clavos o puntas. Suelen ser de acero y están compuestas de dos hojas unidas por un perno que permite abrir y cerrar actuando sobre el otro extremo.

El cepillado es una operación que permite eliminar porciones de material para dejar las maderas a las medidas necesarias en cualquier proyecto.

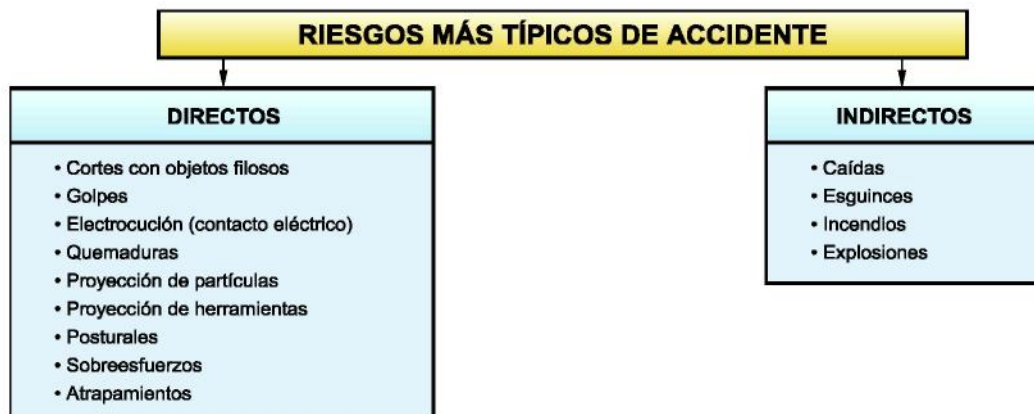
Cajear y tallar son operaciones que se realizan con el formón y las gubias ayudadas por suaves golpes con el mazo de madera. Estas operaciones son propias de especialistas como el carpintero o ebanista y se emplean para lograr buenos ajustes o bellas formas al tallar la madera.

Generalmente cualquier trabajo tiene una última fase de remate o acabado, cuyo objetivo es dar al objeto construido un aspecto agradable y permitir una mayor duración.

El acabado de un objeto o proyecto técnico es una operación generalmente delicada que requiere cierta habilidad y seguir un proceso que básicamente puede seguir estos tres pasos:

1. Lijado (para preparar – igualar superficies).
2. Pintado (para dar el aspecto elegido).
3. Secado (para igualar resultados).

Es un proceso que requiere gran cuidado y paciencia, además de precaución.



Ante un accidente, es bueno cumplir las “**3P**” de la prevención:

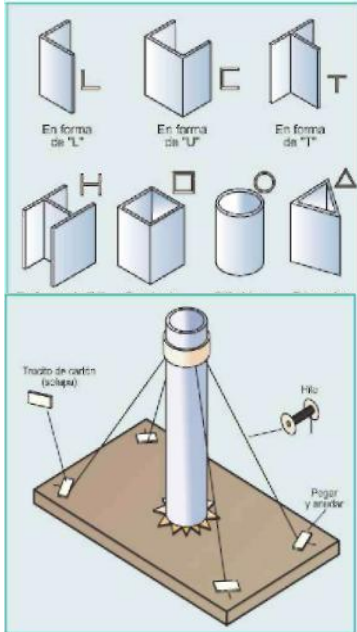
- **Previsión:** para eliminar el riesgo de accidentes.
- **Prevención:** para evitar el accidente.
- **Protección:** para eliminar o minimizar las consecuencias de los accidentes.

Estructuras.

Una estructura es la armadura que constituye el esqueleto de cualquier objeto y sirve para sostenerlo.

A la hora de diseñar una estructura se debe tener en cuenta que sea lo más **resistente** posible, empleando, para ello, la **mínima** cantidad de material, y que, al mismo tiempo, sea lo más **ligera** posible.

Para aumentar la resistencia y estabilidad de una estructura se utilizan distintos elementos como:
Perfiles y tipos.



A los materiales se les puede dar diversas formas. De esta manera se convierten en armazones que aguantan grandes cargas o pesos. Estas formas reciben el nombre de **perfiles**.

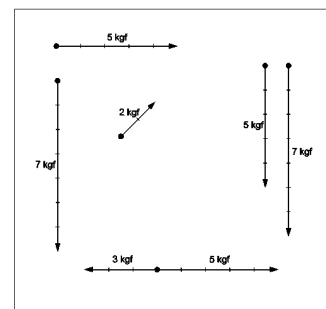
Los tirantes son tensores que permiten mantener fija la columna o perfil, y que aguanten mayor tensión o peso

La **fuerza** se define como la causa por la cual un cuerpo se deforma o cambia su estado de movimiento o reposo.

La unidad de medida de las fuerzas en el Sistema Internacional es el **Newton (N)**, aunque en la práctica se utiliza el **kilogramo-fuerza (kgf)**. $1\text{ kgf} = 9,8\text{ N}$.

Las fuerzas se representan gráficamente mediante segmentos orientados llamados **vectores**. La recta que los contiene indica su **dirección**, el **sentido** viene marcado por la punta de la flecha, la **intensidad** o **módulo** se expresa con la longitud del segmento y el **punto de aplicación** muestra el punto donde actúa la fuerza.

Los vectores a representar son los siguientes:



Fuerza resultante es la que produce el mismo efecto que el que ejerce un sistema combinado de fuerzas actuantes, pudiendo ser éstas substituidas por ella. Un sistema de fuerzas que forman un polígono cerrado se dice que está en equilibrio.

Peso de un cuerpo es la fuerza resultante del sistema de fuerzas de gravedad que en la Tierra

actúan sobre él, cuyo punto de aplicación se sitúa en el centro de gravedad del mismo.

Una máquina es un conjunto de piezas y mecanismos, que acoplados entre si permiten transmitir, transformar o regular el esfuerzo muscular o de otro origen, con el fin de reducir el trabajo a realizar. Algunos ejemplos de máquinas importantes por su trascendencia en la sociedad pueden ser: la máquina herramienta, la máquina de coser, la máquina escavadora, la máquina cosechadora, etc.

Una máquina consta fundamentalmente de dos partes bien diferenciadas:

- **La estructura** de las máquinas, también denominada base o soporte, está formada por un conjunto de elementos unidos entre si, que sirven de punto de apoyo a los mecanismos y a las fuerzas que actúan en la propia máquina.
- **Los mecanismos** son aquellas partes de la máquina que transmiten y transforman las fuerzas y los movimientos que actúan en una máquina.

Esfuerzos mecánicos:

Esfuerzo de tracción. Es un esfuerzo **normal** o perpendicular a la sección transversal del cuerpo que tiende a alargar sus fibras. Se da en cables, barras metálicas, cadenas, tornillos, etc. Su valor se conoce aplicando al material una fuerza en la máquina de tracción.

Esfuerzo de compresión. Teóricamente se podría definir como una tracción negativa, ya que el sentido de la carga es tal que tiende a **acortar** las fibras de la pieza. Este esfuerzo se presenta en columnas de poca altura, cimentaciones, barras, arandelas, etc.

Esfuerzo de cortadura o cizalladura. Es el esfuerzo que soporta una pieza cuando sobre ella actúan fuerzas contrarias, situadas en dos planos contiguos, que tienden a hacer deslizar entre sí las secciones en que actúan.

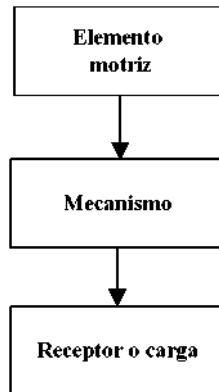
Esfuerzo de torsión. Se presenta cuando las fuerzas o causas externas tienden a **retorcer** las piezas. Suele aparecer, por ejemplo, cuando no se puede desenroscar un tornillo, cuando el eje de un motor está acoplado a una máquina, etc.

Esfuerzo de flexión. Se conoce con el nombre de **flexión** a la fuerza que actúa sobre un cuerpo de tal forma que tiende a doblarlo, alargando unas fibras y acortando otras. Se da principalmente en ejes de poleas y engranajes, en vigas de estructuras tales como naves y puentes, etc.

Máquinas y Mecanismos.

Las máquinas son elementos que transmiten y transforman fuerzas y movimientos para realizar un trabajo.

Un mecanismo es un elemento que transmite y transforma la fuerza y el movimiento desde un elemento motriz hasta un elemento receptor. Permite reducir así el esfuerzo que sería necesario para realizar un trabajo. El diagrama de bloques de una máquina podría ser el siguiente:



Denominamos máquinas simples a aquellas que emplean y transforman el esfuerzo muscular y sirven de base para el diseño y construcción de otras máquinas. Entre las máquinas simples más importantes podemos destacar: la palanca, la polea, el polipasto el tornillo y el torno.

LA PALANCA

Maquina elemental formada por una barra rígida que gira alrededor de un punto de apoyo. Se utilizan para ahorrar trabajo.

Los elementos son :

- **ESFUERZO:** Fuerza que es aplicada para vencer la RESISTENCIA
- **RESISTENCIA:** Es la fuerza que queremos vencer.
- **PUNTO DE APOYO:** punto donde se articulan las fuerzas.

Dependiendo de la situación del punto de apoyo, de la fuerza a aplicar y de la carga, se distinguen tres tipos de palancas:

- **Palancas de primer género:** el punto de apoyo se encuentra entre la carga y la fuerza a aplicar (balancín, tijeras, balanza, tenazas).
E / PA / R
- **Palancas de segundo género:** la carga está situada entre el punto de apoyo y la fuerza a aplicar (cascanueces, carretilla, cortapapeles).
E / R / PA
- **Palancas de tercer género:** la fuerza a aplicar está entre el punto de apoyo y la carga o resistencia (pinzas, caña de pescar, pedal de una rueda de afilador).
R / E / PA

LEY DE LA PALANCA:

ESFUERZO x BRAZO ESFUERZO = RESISTENCIA x BRAZO RESISTENCIA.

$$E \cdot BE = R \cdot BR$$

El brazo es la distancia entre el punto de apoyo y la fuerza correspondiente.

POLEAS

Es el mecanismo que transforma el movimiento lineal en rotatorio. Es simplemente una rueda con una hendidura en la llanta.

Tipos:

Fija Simple: Funciona como una palanca de primer género de brazos iguales. Por tanto el esfuerzo es igual que la resistencia.

Polea Doble: Funciona como una palanca de primer genero de brazos desiguales. Si se aplica la resistencia a la polea de radio menor el esfuerzo se reduce.

Polea Móvil: Es una polea que se mueve al desplazarse la carga. Si las poleas son del mismo diámetro el esfuerzo es la mitad de la resistencia.

UN POLIPASTO

Es un grupo de poleas fijas colocadas sobre una estructura común y otro grupo de poleas móviles formado por el mismo número, colocadas también sobre otra estructura común, que al hacer pasar una cuerda por entre ellas, nos permite levantar mucho peso con poco esfuerzo. La ventaja principal que presenta sobre la polea es que el polipasto si ahorra esfuerzo mientras que la polea no, simplemente facilita el trabajo.

El problema común que presentan las poleas unidas por medio de correas, es que cuando queremos transmitir mucha fuerza y movimiento éstas suelen patinar entre si, con lo cual se pierde potencia entre ambos ejes. Para evitar este problema tenemos la posibilidad de utilizar piñones (ruedas dentadas) con cadenas. Entre las máquinas que utilizan este tipo de sistema, podemos destacar las bicicletas, motos, puertas de garaje, etc

TIPOS DE	DEFINICIÓN
LINEAL	Se produce en línea recta en un solo sentido.
ROTATIVO	Es un movimiento en círculo y en un solo sentido
ALTERNATIVO	Es un movimiento de avance y retroceso en línea recta
OSCILANTE	Es un movimiento de avance y retroceso describiendo un arco

Los mecanismos mediante los cuales se puede transmitir el movimiento rotatorio son los siguientes:

- Mediante poleas y correa.
- Mediante piñones y cadena.
- Mediante engranajes.
- Mediante tornillo sinfin y rueda dentada.

SISTEMAS DE TRANSFORMACIÓN DEL MOVIMIENTO

MANIVELA: dispositivo por el cual el movimiento rotatorio y el movimiento de torsión se pueden aplicar a un eje, cuando se incorporan varias manivelas a un eje éste se llama CIGUEÑAL .

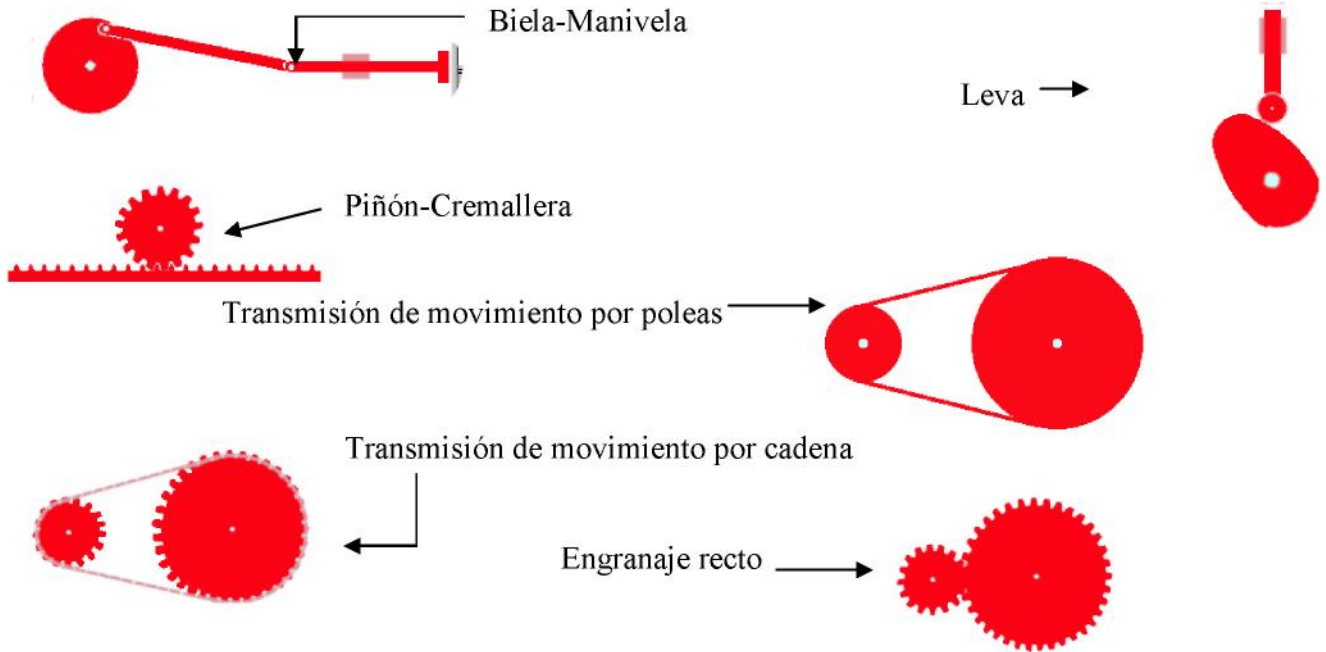
BIELA: Transforma el movimiento circular en alternativo y viceversa.

BIELA-MANIVELA: Transforma el movimiento rotatorio en lineal y viceversa. La distancia que se desplaza la biela depende de la longitud de la manivela.

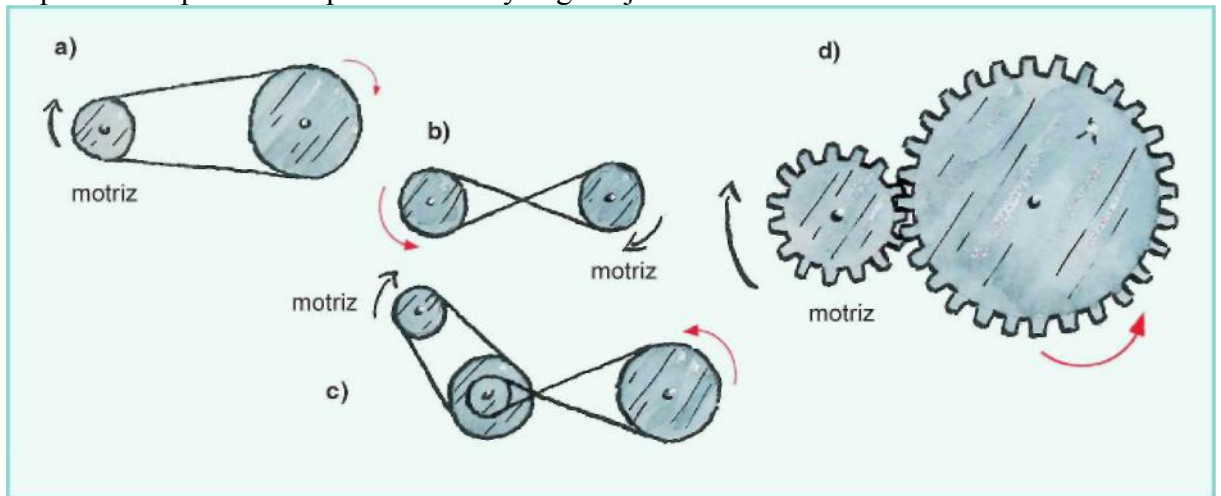
PIÑÓN-CREMALLERA: Transforma el movimiento rotatorio en rectilíneo y viceversa. La

cremallera es un engranaje “plano” cuyos dientes se engranan con los dientes del piñón

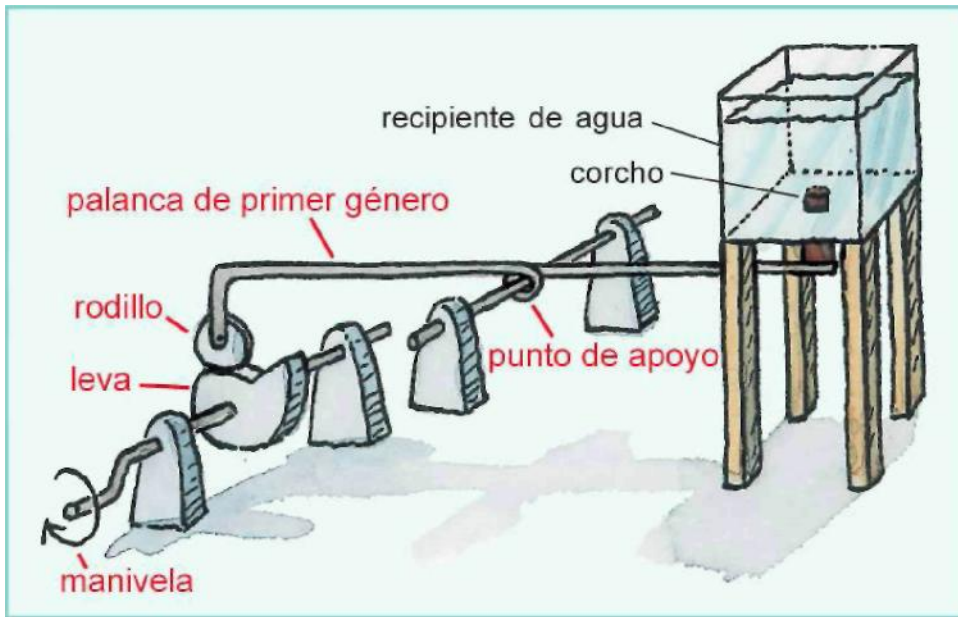
LEVA: Transforma el movimiento rotatorio en movimiento lineal, es una pieza de forma especial que gira solidariamente con el eje.



Ejemplos de acoplamientos poleas-correa y engranajes.



Como ejemplo de transformación de movimiento se presenta el siguiente dibujo:
 Los nombres de los mecanismos que aparecen en la figura son los que en ella se indican.
 Funcionamiento: al girar la manivela, la leva, en contacto con el rodillo por rozamiento, ejerce un esfuerzo sobre la palanca que gira sobre su punto de apoyo (eje), que a su vez hace que el corcho se mueva hacia abajo, consiguiendo así controlar la cantidad de agua que queremos que salga del recipiente.



Electricidad.

Consideraciones previas:

El **átomo** es la partícula más pequeña e indivisible de un elemento que conserva íntegra todas sus propiedades. El átomo está constituido por un núcleo, alrededor del cual giran describiendo órbitas los electrones, que tienen carga eléctrica negativa. En el interior del átomo se encuentran a su vez otros dos tipos de partículas, los protones que tienen carga positiva y los neutrones que no tienen carga eléctrica.

La **carga eléctrica** de un cuerpo viene determinada por la diferencia entre el número de protones y de electrones. Como esta unidad es extremadamente pequeña para aplicaciones prácticas y para evitar el tener que hablar de cargas del orden de billones o trillones de unidades de carga, se ha definido en el Sistema Internacional de Unidades el culombio: $1 \text{ culombio} = 6,25 \times 10^{18} \text{ electrones}$.

Ejemplo de materiales, según su comportamiento frente a la electricidad:

MATERIALES AISLANTES	MATERIALES CONDUCTORES
Goma	Cobre
Plástico	Aluminio
Madera	Plata
Papel	Cinc
Vidrio	Hierro

ELECTRICIDAD

Es una circulación de pequeñas partículas elementales de los átomos (electrones) que forman la materia; los materiales conductores tienen la propiedad de permitir el movimiento de las partículas con un pequeño aporte de energía. **TIPOS**

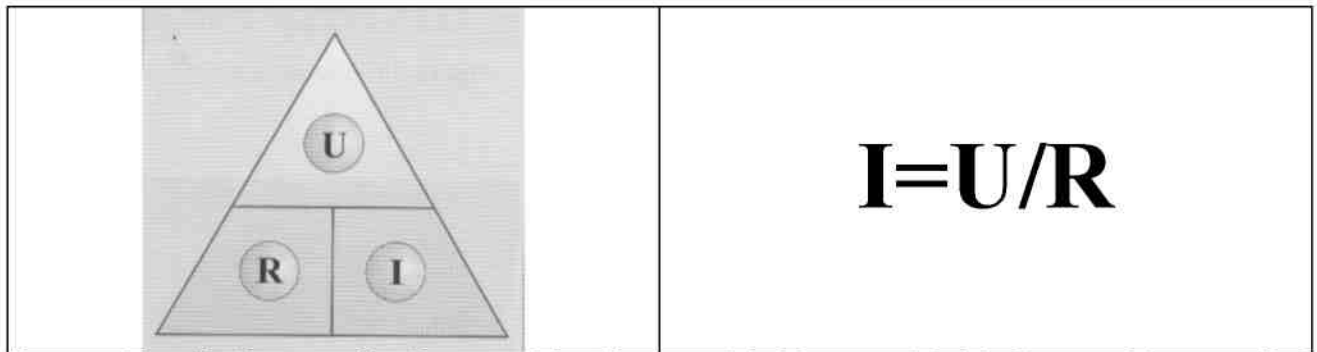
- **Corriente Continua:** es el movimiento de electrones siempre en el mismo sentido desde el polo negativo al positivo de un generador.

- **Corriente Alterna:** se caracteriza por el cambio de sentido de corriente varias veces por segundo. Se obtiene de los alternadores y circula por la red eléctrica. Los alternadores son dispositivos que generan y mantienen la corriente eléctrica a partir del giro de uno o varios imanes colocados en las proximidades de un conductor eléctrico. **CIRCUITOS. OPERADORES**

OPERADORES	DEFINICIÓN	EJEMPLOS
Generador	Es el que produce la corriente eléctrica.	Batería, dinamo, generador industrial.
Cables	Son los conductores eléctricos que permiten el paso de la electricidad uniéndolos los distintos operadores de un circuito.	Cableado de cobre, de aluminio, etc.
Receptores	Reciben la corriente eléctrica y la transforman en otras formas de energía: luminosa, calorífica, mecánica, acústica.	Bombilla, Motor, Altavoz, radiador.
Elementos de Maniobra	Interrumpen y dirigen el paso de la corriente eléctrica.	Interruptor, conmutador, pulsador.
Elementos de protección	Protegen el circuito eléctrico de sobrecargas.	Fusibles

LEY DE OHM

Relaciona las tres magnitudes fundamentales: la intensidad de corriente eléctrica (I), la tensión o voltaje (U) y la resistencia al paso de la corriente (R).



Expresa que la cantidad de corriente que atraviesa un elemento en un circuito eléctrico es proporcional a la tensión o diferencia de potencial al que está sometido e inversamente proporcional a la resistencia que el elemento presenta ante el paso de la corriente eléctrica.

La **intensidad** de corriente eléctrica es la cantidad de cargas eléctricas que pasan por un conductor en un segundo. Se representa por I y se expresa en amperios (A)

La **tensión** es la “fuerza” con la que las cargas eléctricas son impulsadas. Se representa por U y se mide en voltios (v)

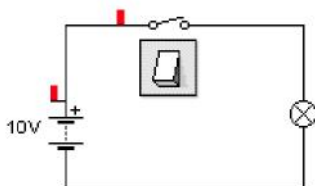
La **resistencia** es la oposición que presenta el material a ser atravesado por las cargas eléctricas. Se representa por R y se mide en ohmios Ω .

La asociación de resistencia puede ser en serie, en paralelo o mixta. En serie se cumple que la resistencia total es la suma directa de las resistencias que se encuentran en serie. Para la simplificación de resistencias en paralelo la inversa de la resistencia equivalente es la suma de las inversas de las resistencias que se encuentran en paralelo.

Serie: $R_{\text{equ}} = R_1 + R_2 + \dots + R_n$

Paralelo: $1/R_{\text{equ}} = 1/R_1 + 1/R_2 + \dots + 1/R_n$

En un circuito serie se cumple que la intensidad es la misma para todos los elementos y la tensión total es la suma de las tensiones de cada elemento. En un circuito paralelo se cumple que la tensión es la misma para todos los elementos y la intensidad total es la suma de las intensidades de cada rama.



Este circuito eléctrico posee elementos generadores, conductores, receptores y de control. Es el circuito mínimo.