1.RECURSOS ENERGÉTICOS

1. Introducción a los recursos energéticos
2. Reservas y existencias
3. Clasificación de los recursos energéticos
4. Energía solar
5. Energía eólica
6. Energía de las mareas
7. Energía de las olas
8. Energía hidroeléctrica
9. Energía de la materia biológica
10. Energía geotérmica
11. El carbón
12. El petróleo
13. El gas natural
14. La energía nuclear

1.INTRODUCCIÓN A LOS RECURSOS ENERGÉTICOS

Hasta la revolución industrial en el siglo XIX la energía fue usada en sus formas más básicas, fundamentalmente se reducía al uso del viento, las corrientes de agua, leña y energía de carne y sangre, todos ellos recursos renovables
A partir del invento de la máquina de vapor de Watt se generalizó el uso de los recursos energéticos no renovables, fundamentalmente carbón y petróleo.

2.RESERVAS Y EXISTENCIAS

Se denomina existencias a la cantidad total de un recurso energético en la Tierra. Como el ritmo de extracción es mayor que el de generación en el caso del petróleo, el carbón, el gas natural y el uranio las existencias son cada vez menores.
Se denomina reservas al porcentaje de las existencias susceptibles de explotación con una rentabilidad económica razonables. A medida que la tecnología avanza, las posibilidades de explotación son cada vez mayores hasta el punto de que actualmente las reservas de petróleo son mayores ahora que hace veinte años, por supuesto las existencias son cada vez menores.

3.CLASIFICACIÓN DE LOS RECURSOS ENERGÉTICOS

a)Atendiendo a la causa originante

- Energías con origen en la corteza terrestre:
  - Nuclear
  - Química
  - Geotérmica

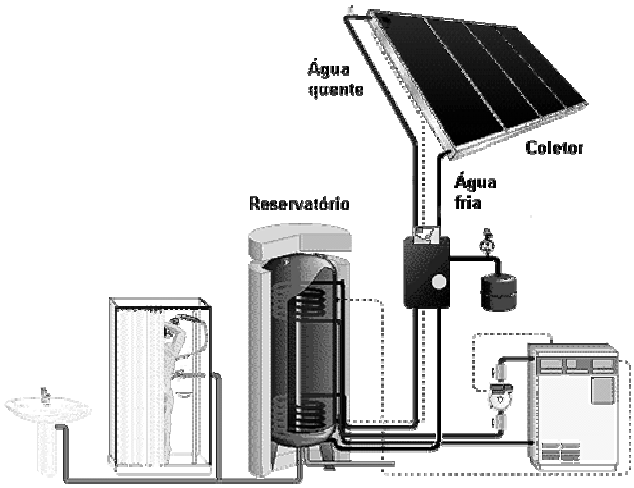
-Energías con origen en el exterior de la corteza terrestre
- Gravitatoria
  - Mareas
- Solar
  - Directa
    - Radiante
    - Almacenada en biomasa
    - Almacenada en calor
    - Inducida
      - Eólica
      - Olas
      - Corrientes marinas
      - Hidráulica
  - Almacenada en combustibles fósiles

b) Atendiendo a su renovabilidad

-Renovables (hidráulica, solar, geotérmica, mareas, olas, biomasa, eólica, etc)
-No renovables (nuclear, combustibles fósiles)

4.ENERGÍA SOLAR

La energía solar puede usarse de dos formas, o bien se convierte en energía térmica la cual se puede luego, si se desea, transformarla en energía eléctrica o se transforma directamente en energía eléctrica



a)Generación solar de energía térmica.

El sistema consta de tres partes fundamentales:

-Colector solar: Absorbe la energía y la transmite a un fluido portador

-Fluido portador: Traslada la energía a un depósito de almacenamiento

-Depósito: Recoge el fluido caliente y almacena por tanto energía térmica

Este sistema se usa para :

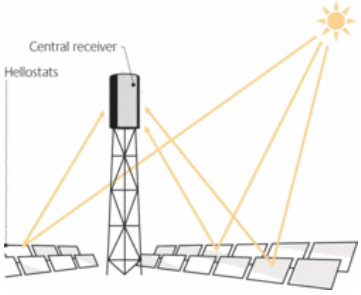
-Climatización de edificios

-Destilación de agua marina para potabilización (no es el sistema habitual)

-Enfriamiento en sistemas de aire acondicionado y refrigeración en ciclos de absorción

b)Generación solar de electricidad

b.1. Centrales térmicas solares

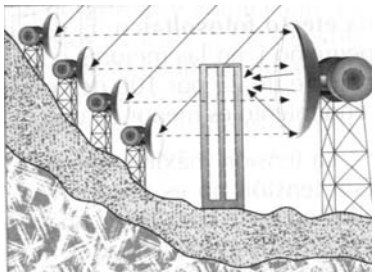


Constan de un colector que calienta un fluido hasta evaporarlo. El vapor mueve una turbina conectada a un alternador que generará energía eléctrica.

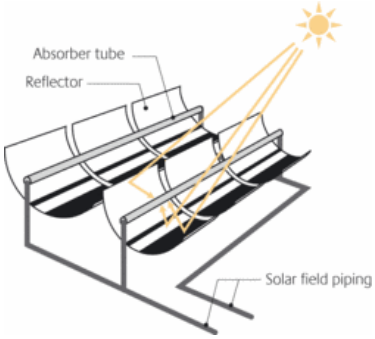
Existen tres tipos distintos:

-Centrales de torre: Hay miles de espejos planos que concentran la luz en un punto de la torre donde se calienta el fluido que mueve la turbina.

-Centrales de discos parabólicos: Son unos platos que concentran la luz que y que luego a su vez se concentra sobre la torre

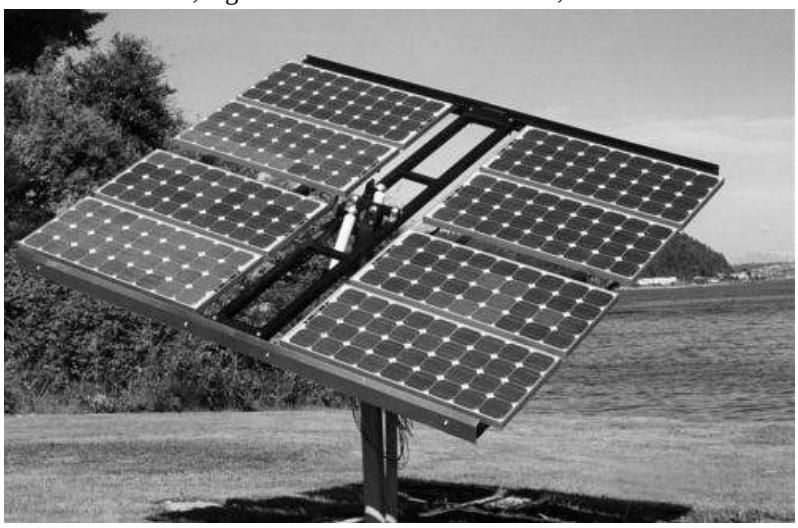


-Centrales de cilindros parabólicos: Concentran la luz sobre un eje bajo el que circula el fluido



b.2. Centrales fotovoltaicas

Son unas células semiconductoras que transforman directamente la energía solar en eléctrica. Son caras y proporcionan poca potencia. Se usan en calculadoras, satélites artificiales, algunas instalaciones domésticas, etc.

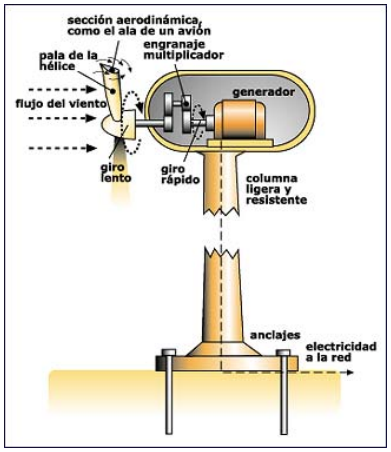


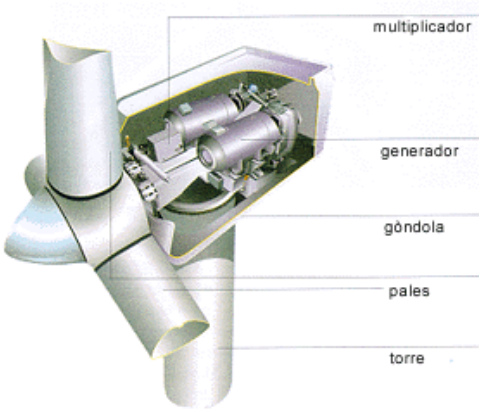
5.ENERGÍA EÓLICA

La generación de energía eléctrica a partir del viento se hace mediante molinos. Hay dos tipos fundamentales

a)Molinos de eje horizontal

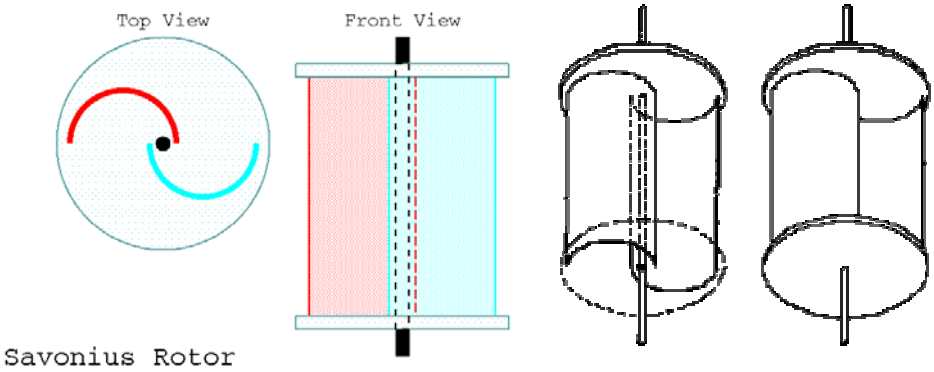
Se usan para potencias de más de 100 Kw. Constan de dos partes fundamentales:
-Barquilla o góndola: En ella se sitúa la hélice, el dispositivo de orientación y el alternador
-Torre: sobre la que va situada la barquilla



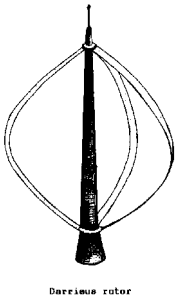


b)Molinos de eje vertical

Se usan para bajas potencias, las mas importantes son:
-Aeroturbina Savonius: Son dos semicilindros enfrentados

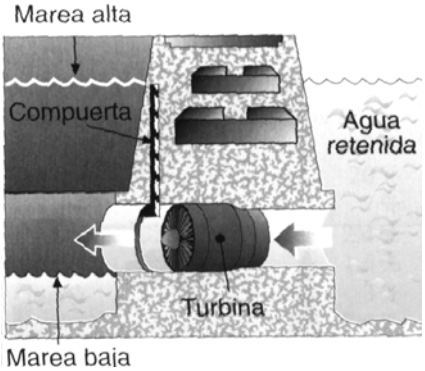


-Aeroturbina Darrieus: Son varias palas de perfil biconvexo



6.ENERGÍA DE LAS MAREAS

Se usa cuando en la zona hay grandes diferencias entre las mareas alta y baja (hasta 10 m).
Se deja llenar una presa y cuando baja la marea se abren unas compuertas que hacen girar una turbina.

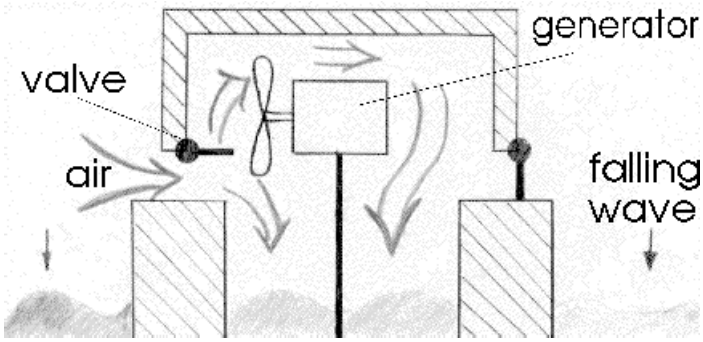


7.ENERGÍA DE LAS OLAS

Existen más de 30 dispositivos distintos para transformar la energía de las olas en electricidad. Hay dos tipos fundamentales de centrales

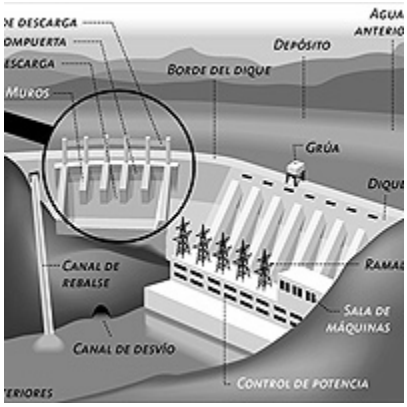
A)Dispositivos costeros: El mas importante es el convertidor HRS que mediante compuertas transforma el movimiento de las olas en un movimiento constante que se utiliza para hacer girar una turbina

B)Dispositivos flotantes: Actualmente sus rendimientos son extraordinariamente bajos. El más importante es la Boya de Masuda que es un tubo abierto en el que pasan las olas por debajo produciéndose depresiones y sobrepresiones que se usan para mover una turbina



8. ENERGÍA HIDROELÉCTRICA.

Es el uso de los saltos de agua para mover una turbina que se conecta a un alternador para producir electricidad. Las centrales son de dos tipos:

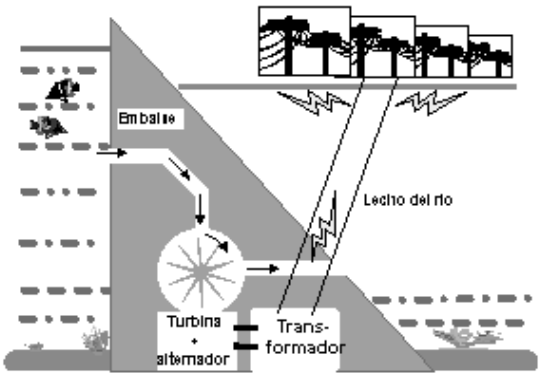


a)Centrales por derivación

Se deriva una tubería desde la parte superior de la pieza hasta un depósito y de ahí a la turbina. Se usa cuando el nivel del agua es más o menos constante

b) Centrales por regulación

Se toma el agua a medio nivel, se usa cuando el nivel de las aguas no es constante, por eso son las más usadas en España



En las grandes centrales hidroeléctricas se utiliza el sistema de centrales por bombeo. Son centrales en las que cuando hay baja demanda de energía se usa la energía producida para volver a subir el agua y almacenar energía en forma de energía potencial.

9.ENERGÍA DE LA MATERIA BIOLÓGICA

a)Generación de energía térmica

a.1. Combustión: Se queman los residuos , fundamentalmente los residuos agrícolas.

b) Producción de combustibles

b.1. Biogás: A partir de la fermentación anaerobia a de la biomasa se obtiene metano fundamentalmente.

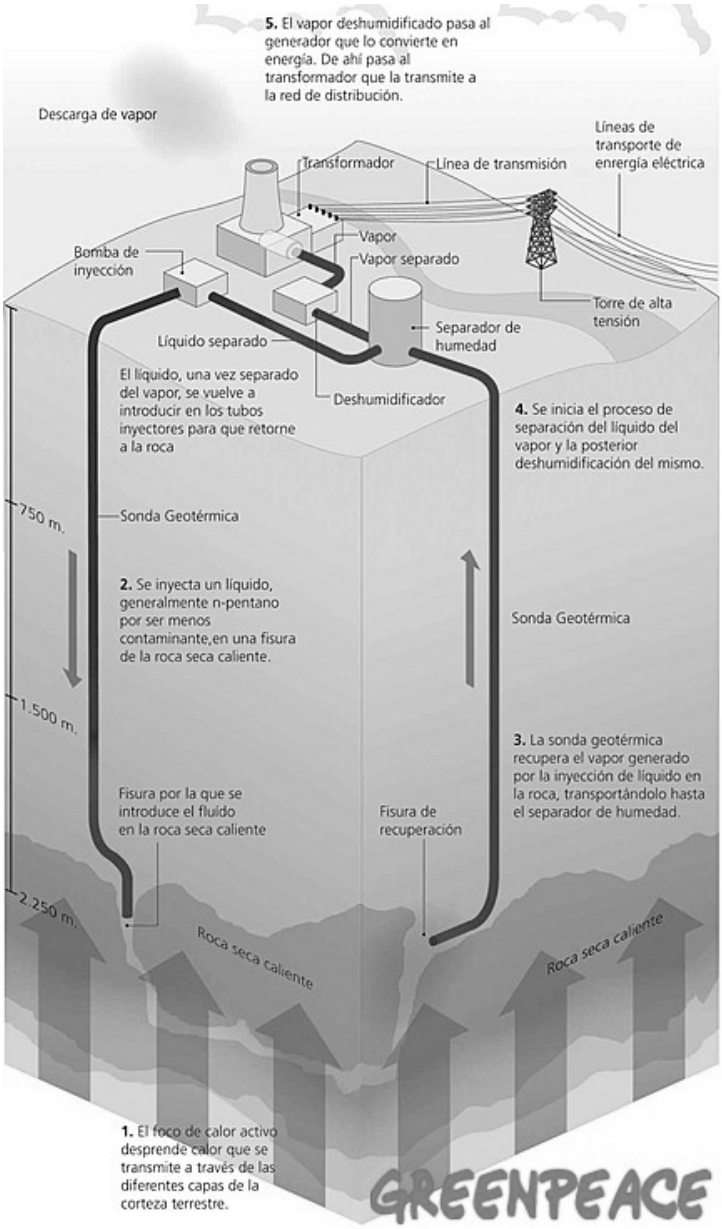
b.2. Etanol: A partir de la fermentación de la glucosa se obtiene alcohol que se usa como combustible.

b.3. Biodiesel: Es el uso de aceites vegetales, como el de girasol, en lugar de usar gasoleo

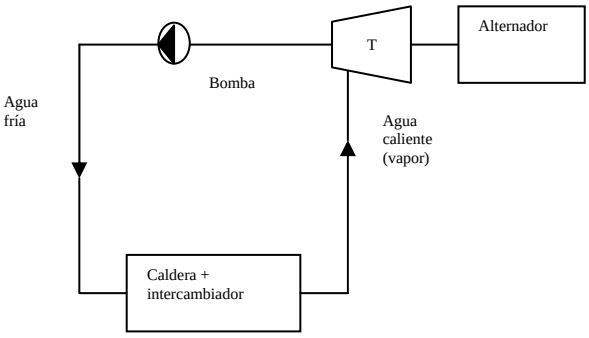
10. ENERGÍA GEOTÉRMICA.

Utilizan el calor del interior de la corteza terrestre, el cual viene generado por la desintegración de minerales radiactivos.

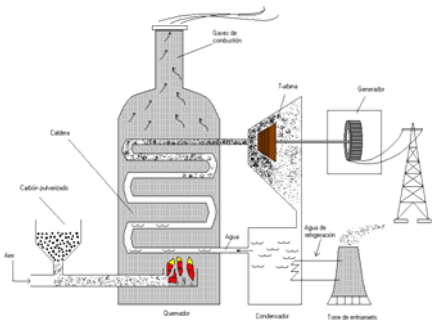
Funciona de acuerdo con el siguiente esquema:



11.EL CARBÓN

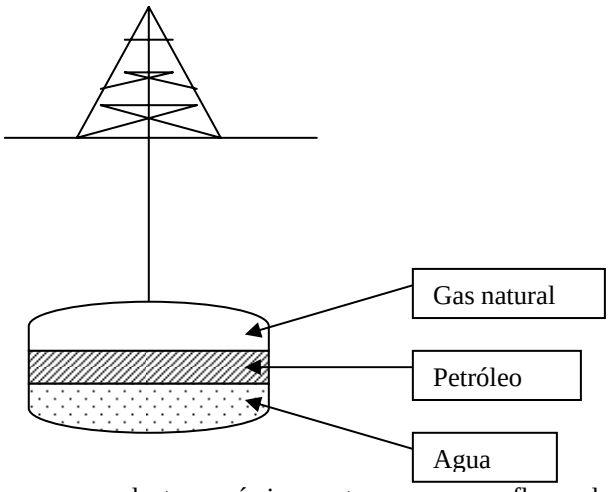


Es el producto fosilizado de la descomposición de los bosques tropicales que crecieron en zonas pantanosas durante la era primaria(antracita y hullas), eras secundaria y terciaria (lignito). Los movimientos orogénicos hicieron que estas zonas se enterrasen durante largos periodos de tiempo.
Existen cuatro tipos de carbón, turba, lignito, hulla y antracita. El de mayor poder calorífico y menor contenido de azufre es la antracita, el peor de los cuatro tipos y el menos antiguo es la turba.
Las centrales de carbón funcionan exactamente igual que las centrales que queman derivados del petróleo



12.EL PETRÓLEO

Se formó por la acumulación de millones de organismos marinos que vivieron en las aguas de las plataformas continentales. Se fueron depositando en el fondo y por la acción combinada del calor geotérmico y de los ácidos grasos de los organismos, los residuos se transformaron en petróleo y gas natural. En zonas donde había terreno impermeable se formaron bolsas cuya composición es gas natural, agua y petróleo.



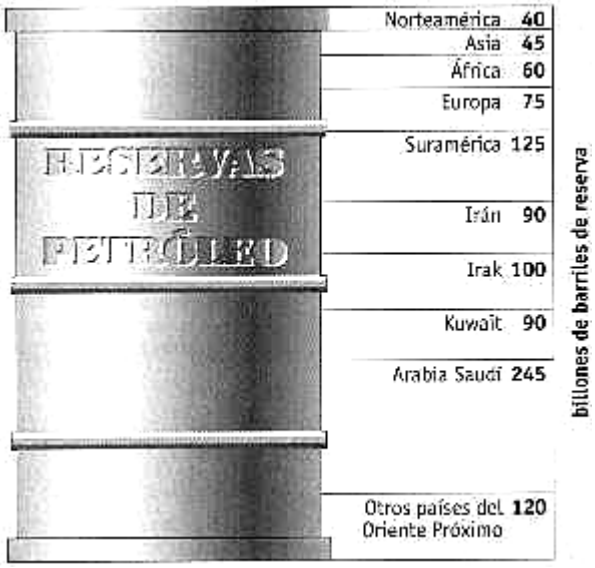
Se extrae de pozos y se distinguen tres partes en la extracción:

a) Producción primaria: El petróleo aflora espontáneamente por la presión del agua y el gas natura. Es del 20 al 30% del petróleo que hay en el yacimiento.

b) Producción secundaria: Se inyecta a la bolsa, agua, vapor, productos químicos, etc para que aflore el petróleo al tener menor densidad. Es del 35 al 50% del petróleo presente en el yacimiento.

c) Producción terciaria: Es el resto del petróleo que queda en el yacimiento (de un 20 a un 45%). Actualmente no es rentable su extracción.

El petróleo se separa en el propio campo petrolífero del agua y se transporta a la refinería donde por destilación fraccionad se obtienen los diversos productos.

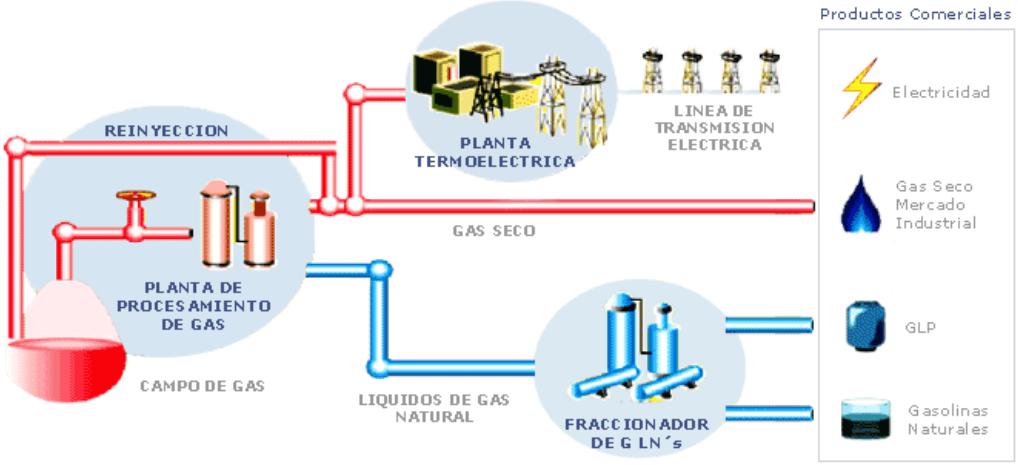


13.EL GAS NATURAL.

Está asociado a los yacimientos petrolíferos en algunas ocasiones (gas natural asociado), en otras no y se le llama gas natural no asociado.

Se encuentra formado por butano, etano, metano, propano, etc.

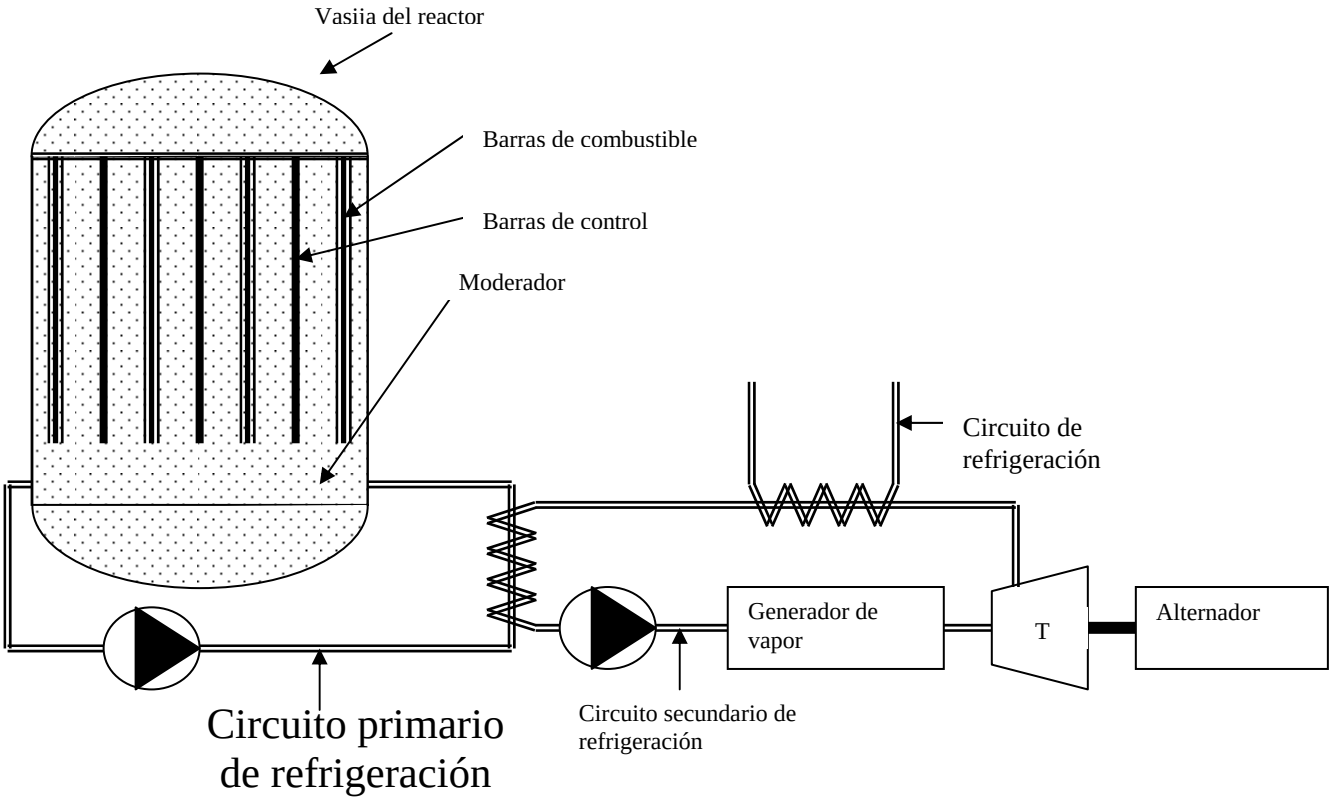
Se distribuye por gasoductos, pero la necesidad de licuar el gas y por tanto de presurizar la tubería y poner estaciones de bombeo provoca que su transporte sea más caro que el del petróleo.



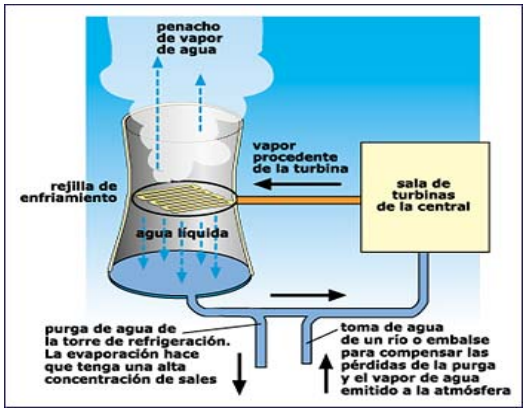
14.LA ENERGÍA NUCLEAR

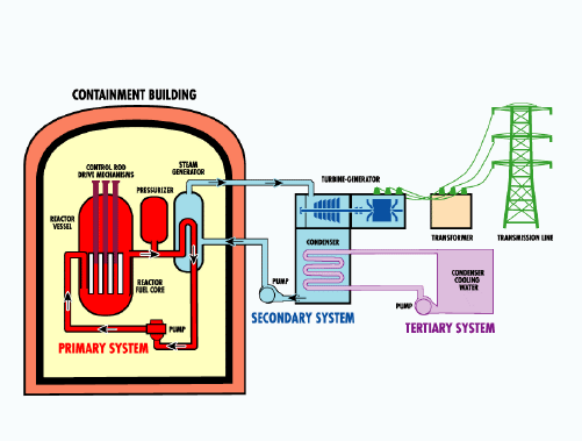
La energía de la fisión nuclear se obtiene como consecuencia de la rotura de núcleos atómicos pesados como consecuencia del impacto de un neutrón. Durante este proceso se desprenden más neutrones que romperán a su vez más núcleos provocando la llamada reacción en cadena. Con la rotura del átomo parte de su masa se transforma en energía obteniéndose una enorme cantidad de calor.

Como subproductos de la reacción se obtienen:
-Rayos α: Son núcleos de He, los detiene la piel humana
-Rayos β: Son electrones. Los detiene una fina hoja metálica
-Rayos γ: Son ondas electromagnéticas de muy alta energía. Se precisan paredes de hormigón y metal de varios metros de espesor.
-Neutrones: Los frena el agua.



La constitución de una central nuclear típica es como la siguiente:
a) Barras de combustible: Son barras donde el U235 o el Pu239 está encapsulado en forma de pastillas.
b) Barras de control Son barras de boro o cadmio que absorben neutrones. Cuando se desea parar el reactor se interponen entre las barras de combustible.
c) Moderador: hace más lenta la velocidad de los neutrones para que se produzca mejor la fisión atómica. Suele ser agua o grafito. En algunos reactores no existe el moderador y se les llama reactores rápidos
d) Circuitos de refrigeración. El circuito primario extrae el calor del reactor. El fluido que circula por el circuito primario puede ser agua a presión, agua en ebullición, CO2, sodio líquido, etc. El circuito secundario arranca el calor del primario y de ahí se va a los generadores de vapor para mover las turbinas. El circuito de refrigeración terciario se encarga de enfriar el agua del secundario ya sea mediante torres de refrigeración, intercambiadores de calor con ríos, mares, etc.





2.MATERIALES

1. Propiedades de los materiales.
2. Los plásticos
3. Materiales textiles
4. Materiales pétreos y cerámicos
5. Los metales

1. PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

a) Propiedades mecánicas

- ***Cohesión***: Es la resistencia que ofrecen los átomos a separarse. Se valora a través de la dureza
- ***Elasticidad:*** Indica la capacidad que tienen los materiales elásticos de recuperar la forma primitiva cuando cesa la carga que los deforma.
- ***Plasticidad:*** Define la facilidad de adquirir deformaciones permanentes. Cuando estas deformaciones se presentan en forma de láminas, hablaremos de maleabilidad, y si se presenta en forma de filamentos, de ductilidad.
- ***Dureza:*** Mayor o menor resistencia que ofrecen los cuerpos a ser rayados o penetrados.
- ***Fragilidad***: Es la propiedad opuesta a la tenacidad.
- ***Tenacidad***: Es la capacidad de resistencia a la rotura por la acción de fuerzas exteriores
- ***Resiliencia***: Es la capacidad de absorber energía en un impacto.

b) Propiedades eléctricas.

- ***Conductividad eléctrica:***. Capacidad de un material para permitir el paso de una corriente eléctrica a través de él.. Los materiales los dividimos en materiales conductores (metales y aleaciones) y materiales aislantes (materiales sintéticos, pétreos, madera,...)

c) Propiedades térmicas.

- ***Conductividad térmica.*** Capacidad de un material para transmitir el calor.
- ***Dilatación térmica***. Capacidad del material de aumentar sus dimensiones cuando es expuesto al calor.

d) Propiedades ópticas.

- ***Transparentes***. A través de ellos se puede ver y pasa la luz.
- ***Translúcidos***. A través de ellos pasa la luz, pero no se puede ver.
- ***Opacos***. A través de ellos ni puede verse ni dejan pasar la luz.

e) Propiedades químicas

- ***Resistencia a la oxidación y la corrosión***. Es el proceso de degradación que sufren algunos materiales en contacto con el agua y otros medios agresivos.

f) Propiedades tecnológicas

- ***Colabilidad***. Capacidad de un material para ser fundido e introducido en un molde con una forma determinada.
- ***Forjabilidad.*** Capacidad de un material para permitir darle forma mediante golpes.
- ***Maquinabilidad***. Capacidad de un material de poder arrancarle virutas para darle forma.
- ***Soldabilidad***. Capacidad de un material para poder ser unido mediante soldadura.

2. LOS PLÁSTICOS

Los plásticos son materiales orgánicos, como los vegetales o los tejidos animales. Están formados por gigantescas moléculas (macromoléculas) de carbono, junto a otros elementos como el hidrógeno, el oxigeno, el nitrógeno o el azufre.

Las materias primas más importantes para la formación de los plásticos son el petróleo y el gas natural, que están formados por compuestos de carbono muy simples llamados hidrocarburos.

Las industrias petroquímicas se ocupan de transformar estas materias primas en las llamadas sustancias intermedias, como el etileno, el propileno, el butileno y otros hidrocarburos ligeros, que servirán de base para la obtención de los plásticos.

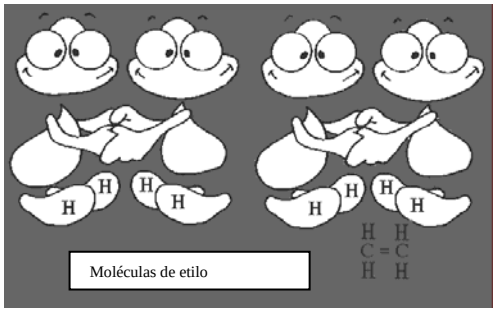
En las refinerías de petróleo se separan, por destilación, diferentes compuestos como el butano, los gasóleos o las gasolinas. De uno de estos grupos de compuestos, las «naftas», se obtienen las sustancias intermedias para la fabricación de plásticos.

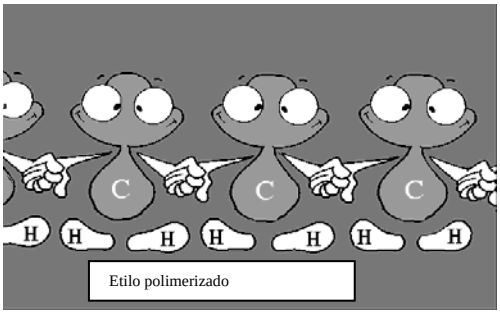
El proceso con el que se consigue finalmente el material plástico es la polimerización. Con esta reacción química se forman enormes cadenas de monómeros o moléculas elementales hasta constituir macromoléculas que reciben el nombre de polímeros. Así, por ejemplo, mediante la polimerización, las moléculas elementales, como la del etileno, rompen uno de sus enlaces para unirse entre sí dando lugar a una macromolécula de polietileno.

La mayoría de los polímeros o materiales plásticos son transparentes, incoloros y frágiles. Estas propiedades se modifican al mezclarlos con sustancias aditivas que los hacen opacos, los colorean, endurecen o plastifican.

La mayoría de los plásticos son ligeros, buenos aislantes eléctricos y térmicos, bastante estables ante agentes atmosféricos o químicos, y pueden alcanzar una aceptable resistencia mecánica. Además, son muy versátiles, ya que

un mismo tipo de plástico puede prepararse para ser muy flexible o rigido, transparente u opaco o de diferentes colores.

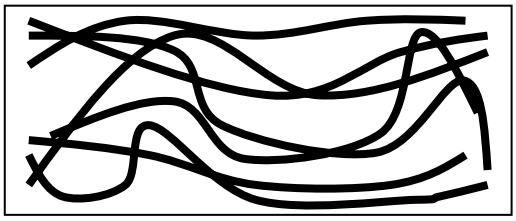




a. Tipos de plásticos

Los plásticos se clasifican en tres grandes grupos: termoplásticos, termoestables y elastómeros.

a.1 Termoplásticos



A este grupo pertenecen los plásticos más utilizados. Se reblandecen con el calor y adquieren fácilmente formas que se conservan al enfriarse. Pueden fundirse y moldearse varias veces. Estas posibilidades de fabricación se deben a que sus macromoléculas están dispuestas libremente en forma lineal o ramificada, pero no entrelazadas. Los termoplásticos de uso general representan el 80% producción de plásticos y están presentes en todo tipo de usos domésticos.

Los termoplásticos más comunes son:

• Polietilenos: Se obtienen en baja densidad (PELD) y en alta densidad (PEHD). Algunos ejemplos son: bolsas, recipientes, contenedores, tablas para cortar alimentos y conducciones de agua.

• Poliésteres saturados: El más común es el polietilentereftalato (PET). Se usa para envases alimenticios, botellas para bebidas y paneles de exposición.

• Poliestirenos: Se fabrican en forma rigida (PS) para vajillas y envases; o expandidos (EPS), que se usan como protectores en embalajes y planchas aislantes.

• Polivinilos: El más empleado es el cloruro de polivinilo (PVC). Se usa para canalizaciones, aislantes eléctricos, tejidos impermeables y antiguos discos de música.

• Polipropilenos: Se indican con las siglas PP. Están sustituyendo en muchos casos al PVC y al poliestireno. Se usan en cajas y estuches con tapa abatible, cordeles, jeringuillas y envases de alimentos.

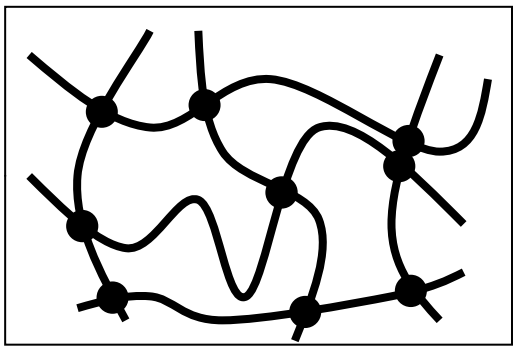
• Poliamidas (PA): Se conocen también nailon y son muy usadas como fibra y también en piezas rígidas. Con ellas se fabrican recubrimientos de cuerdas y tejidos impermeables.

• Policarbonatos: Sus siglas son PC. De gran resistencia y resistencia a los golpes, se usan en discos compactos, cascos de protección, cristales de seguridad y biberones.

• Metacrilatos: Su nombre completo es de polimetacrilato (PMMA). Se emplean en sustitución del vidrio en parabrisas y ventanas, cabinas de aviones, faros de automóviles y carteles luminosos.

• Teflón: De siglas PTFE, se emplea como aislante eléctrico que deba soportar altas temperaturas, asi como en recubrimientos de sartenes, tuberias anticorrosivas y utensilios de laboratorio.

a.2. Termoestables



Solo se deforman por calor y presión una vez, adquiriendo una consistencia interna que les impide deformarse de nuevo. Esto se debe a que sus macromoléculas se entrecruzan formando una red de malla cerrada que no permite nuevos cambios mediante calor o presión.

Los termoestables más comunes son:

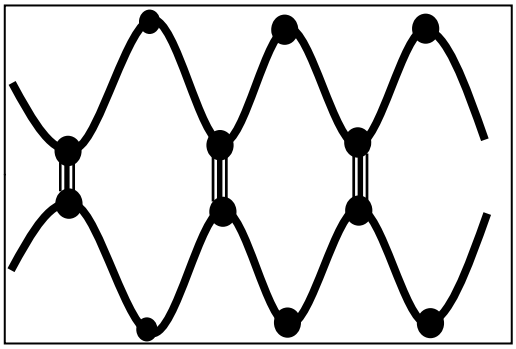
• Fenoles (PF): A este grupo pertenece la baquelita. Sirven para fabricar aislantes eléctricos, interruptores, bases de enchufe, botones de mando, asas y mangos aislantes.

• Aminas: Son resinas que se emplean en interruptores, clavijas y recubrimientos de tableros.

• Resinas de poliéster (UP): Reforzadas con fibra de vidrio, se usan en depósitos, embarcaciones, piscinas y muebles de exteriores; sin reforzar, se utilizan en aislantes, fibras y tejidos.

• Resinas epoxi (EP): Son muy resistentes y estables. Reforzadas con fibra de vidrio o carbono, se suelen emplear en material deportivo y alas de aviones; sin reforzar, en aislantes, revestimientos y adhesivos.

a.3.Elastómeros



Poseen gran elasticidad, llegando a deformaciones de hasta ocho veces su tamaño original y recuperando sus dimensiones originales cuando cesa la fuerza que los deforma. Esta elasticidad es debida a la disposición en forma de red de malla con pocos enlaces en la que se ordenan sus macromoléculas.

Los elastómeros más comunes son:

• Cauchos: Pueden ser naturales, procedentes de la savia de un tipo de árbol, o sintéticos, Se emplean en neumáticos, mangueras, juntas de estanqueidad, artículos de goma, etc.

• Neoprenos: Tienen una gran resistencia química. Se usan en mangueras especiales, trajes de submarinismo, rodilleras, cierres, correas, etc.

• Poliuretanos: Pueden modificar su densidad y elasticidad. Se aplican como gomaespuma, piel artificial, recubrimientos de protección, o bien para piezas rigidas como ruedas, guardabarros, etc.

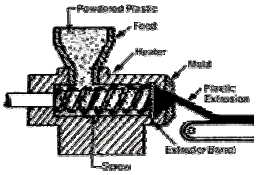
• Siliconas: Son muy estables y resistentes a altas y bajas temperaturas. Se aplican en juntas y cierres herméticos, prótesis, sondas y tubos de uso médico, entre otros.

b. Fabricación de plásticos

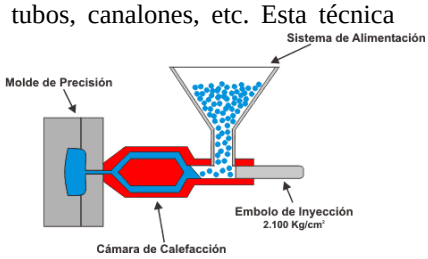
La mayoría de los procedimientos de fabricación con plásticos aprovechan la facilidad con que se funden o reblandecen, incluso a bajas temperaturas. No obstante, existen algunas diferencias según se trabaje les termoplásticos o termoestables.

b.1. Técnicas de conformado de polímeros termoplásticos

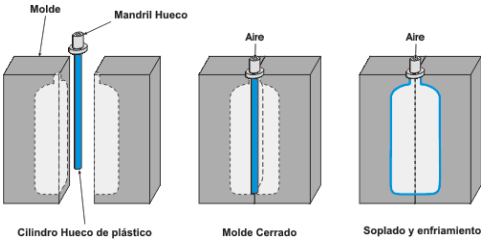
Se usan gran diversidad de técnicas para conformar los polímeros termoplásticos. Se calientan a una temperatura cercana a su punto de fusión, para que se conviertan en plástico o líquido, y posteriormente se inyecta dentro de un molde, o forzado a pasar a través de una boquilla



• *Extrusión*: Un mecanismo de tornillo o de émbolo fuerza al termoplástico caliente a fluir a través de una boquilla para producir películas, hojas, tubos, canalones, etc. Esta técnica también puede ser utilizada para recubrir alambres y cables.



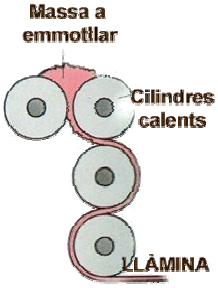
•*Moldeo por inyección.* Los termoplásticos calentados por encima de la temperatura de fusión se pueden introducir dentro de un molde cerrado. Un émbolo o un mecanismo sinfín ejerce la presión necesaria para forzar al polímero a adquirir la forma del molde. Así se consiguen por ejemplo palanganas, cubos, piezas para automóviles, etc.

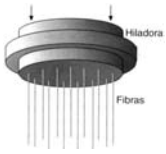


•*Moldeo por soplado*: Un globo caliente de polímero se introduce en un molde y, mediante un gas a presión, se expande contra las paredes del molde. De esta forma obtenemos botellas plásticas, recipientes y todo tipo de formas huecas

•*Conformado al vacío*. Las láminas termoplásticas calentadas dentro de la región plástica se colocan sobre un molde conectado a un sistema de vacío. El propio vacío tira de la lámina que se proyecta sobre el molde adoptando su forma. Con este método se fabrican los envoltorios de plástico, los recubrimientos de pilas, juguetes, material de ferretería, etc

•*Calandrado*. Se vierte plástico fundido sobre un grupo de rodillos con una pequeña apertura. Los rodillos generan una fina capa de polímero. Gran cantidad de laminados de PVC se fabrican de este modo



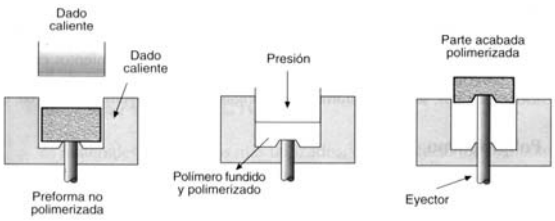


•*Hilado.* Se pueden obtener por esta técnica filamentos y fibras, En realidad, es un proceso de extrusión. El polímero termoplástico es forzado a pasar a través de una boquilla horadada por multitud de pequeños agujeros. La boquilla o dado se denomina hilador.

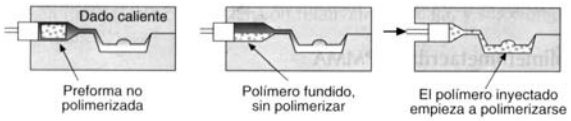
b.2. Técnicas de conformado de polímeros termoestables

Existen pocas técnicas de conformado para polímeros termoestables, debido a que una vez ocurrida la polimerización, y formada la estructura reticular, dichos polímeros no se pueden volver a conformarse más.

•*Moldeo por compresión.* Los polímeros termoestables pueden conformarse colocando el material sólido prepolimerizado en un molde caliente. La aplicación de temperaturas y presiones altas implica que el material se licúe, llene el molde, e inmediatamente empiece a endurecerse al polimerizar. Se



fabrican de esta manera planchas, clavijas, enchufes, mangos de cazos, cubiertos, tapones para botellas, etc
•*Moldeo por transferencia*. El prepolímero es calentado en un intercambiador y, después de fundido, se inyecta en el molde adyacente. Este moldeo combina tanto elementos de moldeo por compresión como de inyección.



b.3. Técnicas de conformado de polímeros elastómeros
Se introduce en un molde el caucho junto con los elementos responsables de la vulcanización (formación de los enlaces entre las cadenas). Una vez producida la vulcanización no es posible ningún tipo de conformación posterior.

3. MATERIALES TEXTILES.

Los materiales textiles se obtienen en forma de hilos para la elaboración de tejidos.
Los podemos clasificar de la siguiente manera:

a.Fibras naturales.

a.1. Fibras naturales de origen animal y vegetal.
•Algodón: Se obtiene de la planta del mismo nombre. Su color natural es blanco pero es muy fácil de teñir. Es elástico, flexible, ligero, permite el paso de la humedad y proporciona un buen aislamiento térmico.
•Lana: Procede del pelo de la oveja, la cabra o de otro tipo de ganado más exótico como la llama o la vicuña. Es elástica y bastante resistente.
•Seda: Procede de los hilos de la crisálida del gusano de la seda. Es extremadamente resistente. Es un buen aislante térmico y eléctrico.
•Otras fibras naturales: como el esparto, el lino, el cáñamo, etc
a.2. Fibras minerales
•Amianto o asbesto: Se obtiene del mineral del mismo nombre.Es extremadamente resistente al fuego y a las altas temperaturas por lo que se le utilizaba en tablas de planchar, guantes aislantes, trajes ignífugos, etc. Además se utilizaba como aislante en viviendas, y formando parte del fibrocemento. Es cancerígeno por lo que hoy su uso está seriamente restringido.

b. Fibras artificiales.

Hay una enorme variedad de fibras artificiales como el poliester, el rayón, la lycra, el nylon; que son materiales plásticos. En la fabricación de prendas se utilizan usualmente mezclas de fibras naturales y artificiales.

4. MATERIALES PÉTREOS Y CERÁMICOS.

a) Materiales cerámicos.

•Arcilla cocida: Se usa para fabricar ladrillos, tejas, vasijas, etc. Se obtiene al cocer arcilla roja ordinaria. Es dura y frágil.
•Loza: Se emplea en vajillas, objetos decorativos, azulejos, etc. Se obtiene al mezclar arcillas blancas con silicio y feldespatos. Es muy dura.
•Refractarios Son resistentes a altísimas temperaturas. Se usan en chimeneas, recubrimientos de hornos, etc.
•Gres: Son duros. Están formados por arcillas refractarias (arcilla cocida con óxidos metálicos resistentes a altísimas temperaturas). Se emplean en baldosas, azulejos,etc.
•Porcelana: Se obtiene de una arcilla muy fina llamada caolín. Es muy dura y resistente a los ácidos. Se usa en vajillas, aislantes eléctricos, industria química, etc.

b) Vidrio.

Se obtiene al mezclar arena de cuarzo con cal y sosa que se funde en hornos a altas temperaturas. De ahí se obtiene una pasta que se conformará posteriormente con tres técnicas:
-Soplado: Es similar al proceso de soplado empleado con los materiales plásticos. Se emplea para la obtención de botellas, vasos, etc.
-Laminado: Similar al proceso de calandrado empleado en los materiales plásticos. Sirve para obtener por ejemplo vidrios de seguridad.
-Flotación sobre baño de estaño: El material fundido se vierte en un depósito que contiene estaño líquido sobre el que flota el vidrio al ser menos denso. Posteriormente el vidrio se lleva a un horno de recocido donde se enfría.

c)Aglomerantes

•Yeso: Se obtiene del mineral de yeso que se tritura y tuesta extrayéndole el agua. Una vez mezclado con agua sirve para enlucir, pavimentar, construir tabiques, moldes, etc.
•Cemento: Se obtiene al mezclar, triturar y cocer caliza y arcilla. Posteriormente se le añade yeso. Mezclado con agua fragua y adquiere gran resistencia. Se usa en la fabricación de mortero, ladrillos, pavimentos, tuberías, etc
•Mortero: Es la mezcla de arena y cemento amasado con agua. Se usa como aglomerante.
•Hormigón: Es una mezcla de grava, arena, cemento y agua. Si se le introducen varillas de acero hablamos de hormigón armado. Se arma para poder resistir los esfuerzos de tracción, ya que el hormigón sin armar no lo resiste.

d) Pétreos

•Marmol: Es una roca densa y que se emplea en recubrimientos, columnas, esculturas, etc.
•Granito: sus usos son similares a los del marmol, pero resulta bastante más barato.
•Pizarra: Se extrae en forma de lajas. Se usa sobre todo en tejas.

5. METALES

El concepto de metal refiere tanto a elementos puros, por ejemplo aluminio, así como aleaciones con características metálicas.
Los metales tienen ciertas propiedades físicas características: a excepción del mercurio son sólidos a condiciones ambientales normales, a excepcion del oro y del cobre son del color grisáceo, suelen ser opacos y de brillo metálico, tener alta densidad, ser dúctiles y maleables, tener un punto de fusión alto, ser duros, y ser buenos conductores del calor y electricidad.
Los metales pueden formar aleaciones entre sí y se clasifican en:

- Ultraligeros: Densidad en g/cm³ inferior a 2. Los más comunes de este tipo son el magnesio y el berilio.
- Ligeros: Densidad en g/cm³ inferior a 4,5. Los más comunes de este tipo son el aluminio y el titanio.
- Pesados: Densidad en g/cm³ superior a 4,5. Son la mayoría de los metales.

Los primeros metales usados, hacia el año 4000 a.C. fueron el oro, la plata, el cobre y, posiblemente, el estaño. Aunque al principio sólo se sabían usar si se encontraban en estado metálico puro (en forma de elementos nativos), poco a poco se fue desarrollando la tecnología necesaria para obtenerlos a partir de sus minerales, calentándolos en un horno en presencia de carbón de madera.
El primer gran avance se produjo con el descubrimiento del bronce, fruto de la utilización de mineral de cobre con incursiones de estaño. Entre el 3500 a.C. y el 2000 a.C., la Edad de Bronce fue sustituyendo a la Edad de Piedra.
Otro hito importante en la historia fue el descubrimiento del hierro, hacia el 1400 a.C. Los hititas y los dorios, fueron los primeros en usarlo en espadas, y las civilizaciones que todavía estaban en la Edad de Bronce, como los egipcios o los aqueos, pagaron caro su atraso tecnológico.
No obstante, en la antigüedad no se alcanzaba la temperatura necesaria para fundir el hierro, por lo que se obtenía un metal basto que había de ser moldeado a martillazos. Hacia el año 1400 d.C. se empezarona utilizar los hornos provistos de fuelle, que permiten alcanzar la temperatura de fusión del hierro, unos 1535ºC
Aunque no esté reconocido en la mayoría de los libros de historia, la Edad de Hierro acabó cuando Henry Bessemer descubrió una nueva manera de producir acero en cantidades industriales y con un coste razonable. Tras numerosos intentos fallidos, dio con un diseño de altos hornos y, a partir de entonces, los edificios y los puentes mejoraron sus estructuras generalizándose el uso del acero.
Poco después aparecieron el aluminio y el magnesio, que permitieron desarrollar aleaciones mucho más ligeras y resistentes, que se están usando mucho en aviación, transporte terrestre y herramientas portátiles.
El futuro de los metales está en el titanio, que es el último de los metales abundanntes y estables con los que se está trabajando, y se espera que, en poco tiempo, el uso de la tecnología del titanio se generalice definitivamente.
Algunos metales se encuentran en forma de elementos nativos, como el oro, la plata y el cobre, aunque no es el estado más usual. Muchos metales se encuentran en forma de óxidos.

a) Acero

Comúnmente se entiende por acero la aleación de hierro y carbono, donde el carbono no supera el 2% en peso de la composición de la aleación, alcanzando normalmente porcentajes entre el 0,2% y el 0,3%. Porcentajes mayores que el 2% de carbono dan lugar a las fundiciones, aleaciones que al ser quebradizas y no poderse forjar, a diferencia de los aceros, se moldean.
Existen multitud de tipos de acero con composiciones muy diversas que reciben denominaciones específicas en virtud ya sea de los elementos que predominan en su composición (aceros al silicio), de su susceptibilidad a ciertos tratamientos (aceros de cementación), de alguna característica potenciada (aceros inoxidables) e incluso en función de su uso (aceros estructurales). Usualmente estas aleaciones de hierro se engloban bajo la denominación genérica de aceros especiales, razón por la que aquí se ha adoptado la definición de los comunes o "al carbono" que amén de ser los primeros fabricados y los más empleados, sirvieron de base para los demás. Por la variedad ya apuntada y por su disponibilidad, sus dos elementos primordiales abundan en la naturaleza facilitando su producción en cantidades industriales, los aceros son las aleaciones más utilizadas en la construcción de maquinaria, herramientas, edificios y obras públicas. Sin embargo, en ciertos sectores, como la construcción aeronáutica, el acero apenas se usa debido a que es un material muy pesado. El acero es casi tres veces más pesado que el aluminio.

b) Titanio

El titanio es un elemento químico, de símbolo Ti y. Se trata de un metal de color gris plata. Una de sus mejores propiedades físicas es que es bastante ligero, muy resistente a la corrosión por agua salada y tiene gran resistencia mecánica a la tracción.
El titanio es un metal abundante en la naturaleza. Se encuentra en forma de óxidos, en la escoria de ciertos minerales de hierro y en cenizas de animales y plantas. Su utilización se ha generalizado con el desarrollo de la tecnología aeroespacial, donde es capaz de soportar las condiciones extremas de frío y calor que se dan en el espacio y en la industria química por ser resistente al ataque de muchos ácidos.

El titanio posee propiedades mecánicas parecidas al del acero tanto puro como en las aleaciones que forma y por esa causa tiene gran variedad de aplicaciones técnicas.El titanio es un material muy caro y estratégico.

c)Aluminio

El aluminio es un elemento químico, de símbolo Al. Se trata de un metal abundante en la corteza terrestre. Como metal se extrae del mineral conocido con el nombre de bauxita. El aluminio es el metal que más se utiliza después del acero, debido a las buenas propiedades mecánicas que tiene. El principal inconveniente para su obtención reside en la elevada cantidad de energía eléctrica requerida, dificultando así su mayor utilización. Este problema se compensa por su bajo coste de reciclado, su dilatada vida útil y la estabilidad de su precio.

d) Cobre

El cobre es un elemento químico, de símbolo Cu. Se trata de un metal de color rojizo. Es un metal conocido desde el Neolítico. Una de sus mejores propiedades físicas es que es muy buen conductor de la electricidad, lo cual junto a su gran ductilidad lo hacen la materia prima que más se utiliza para fabricar cables eléctricos.

El cobre es un metal duradero y reciclable de forma indefinida sin llegar a perder sus propiedades mecánicas. Después del acero y del aluminio es el metal más consumido en el mundo. El cobre posee buenas propiedades mecánicas tanto puro como en las aleaciones que forma y por esa causa tiene gran variedad de aplicaciones técnicas.

3.ESTRUCTURAS

1. Concepto y clasificación
2. Tipos de apoyos y uniones estructurales.
3. Tipos de esfuerzos a los que se ven sometidos los elementos de una estructura
4. Elementos que componen una estructura
5. Estructuras con materiales mixtos. Isotropía y anisotropía.
6.Análisis de esfuerzos en estructuras articuladas
7. Ampliación: Ley de Hooke

1. CONCEPTO Y CLASIFICACIÓN

Una estructura es un conjunto de elementos simples dispuestos de forma que den rigidez y permitan soportar las cargas o esfuerzos a los que se ven sometidos.

Si las clasificamos según el tipo de uniones entre sus elementos podemos encontrar dos tipos:

a-Articuladas: La unión entre los elementos se hace con tornillo-tuerca, remaches o con roblones. En caso de deformación de la estructura los elementos pueden girar unos sobre otros.

roblón

Por su parte, las estructuras articuladas las podemos clasificar según el grado de "estaticidad", es decir, si hay elementos sobreabundantes o no en:

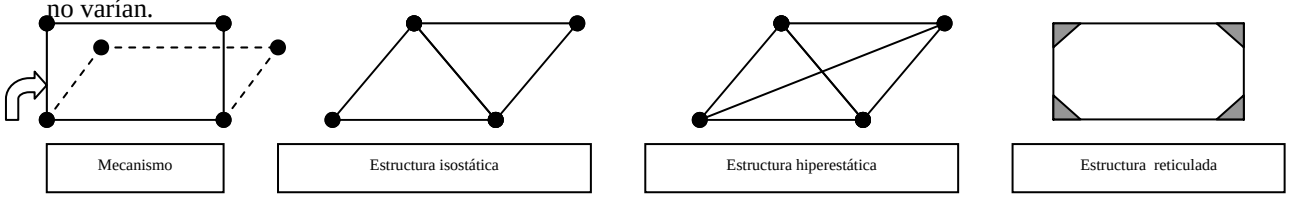
a.1.-Mecanismos: Pueden moverse libremente. NO SON ESTRUCTURAS.

a.2.-Estructuras: No pueden moverse libremente. Pueden clasificarse en:

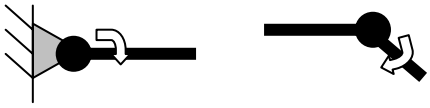
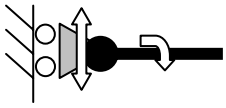
-Isostáticas: No hay barras sobreabundantes. Suelen estar basadas en triángulos (cuando una estructura se basa en triángulos se le llama cercha)

-Hiperestáticas: Hay barras sobreabundantes

b-Reticuladas: Las uniones entre los elementos son rígidas (por ejemplo soldándolas). Los ángulos de la estructura no varían.

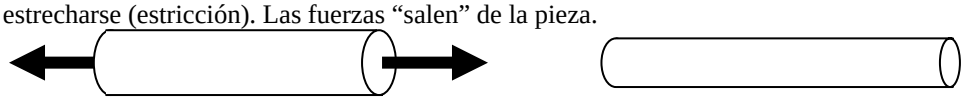


2. TIPOS DE APOYOS Y UNIONES ESTRUCTURALES

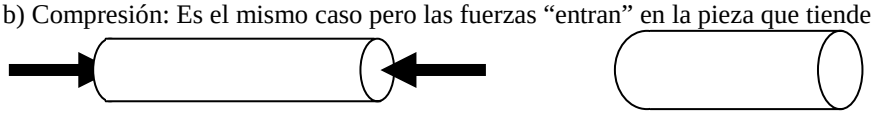
Empotramiento		
	No hay giros ni desplazamientos	
Apoyo articulado y articulación		
	Hay giros pero no desplazamientos	
Apoyo móvil o deslizante		
	Hay giros y desplazamientos	

3. TIPOS DE ESFUERZOS A LOS QUE SE VEN SOMETIDOS LOS ELEMENTOS DE UNA ESTRUCTURA

a) Tracción: Actúan dos fuerzas sobre la pieza de sentido contrario e igual intensidad. La pieza tiende a alargarse y a estrecharse (estricción). Las fuerzas "salen" de la pieza.



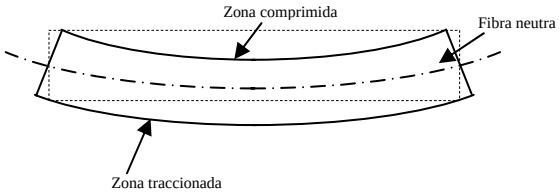
b) Compresión: Es el mismo caso pero las fuerzas "entran" en la pieza que tiende a acortarse y engrosar.



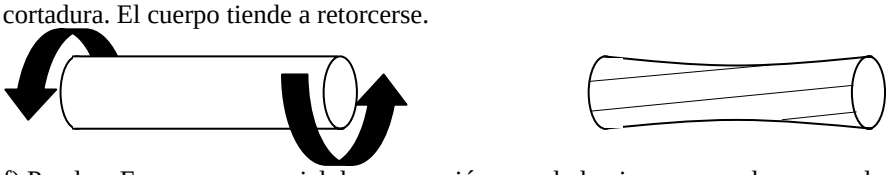
c) Cortadura o cizalladura: Dos fuerzas iguales de sentido contrario actúan en planos paralelos con muy pocoa separación. Un ejemplo es como actúan las tijeras. El cuerpo tiende a partirse.

d) Flexión: Dos fuerzas iguales en los extremos y una fuerza de valor doble en el centro de sentido contrario, hacen que la pieza tienda a doblarse.

La parte superior de la pieza se acorta (se comprime)
La parte inferior de la pieza se alarga (se tracciona).
En las piezas rectas en el centro de la pieza está la llamada fibra neutra que ni se comprime ni se tracciona y por tanto no se alarga ni se acorta.



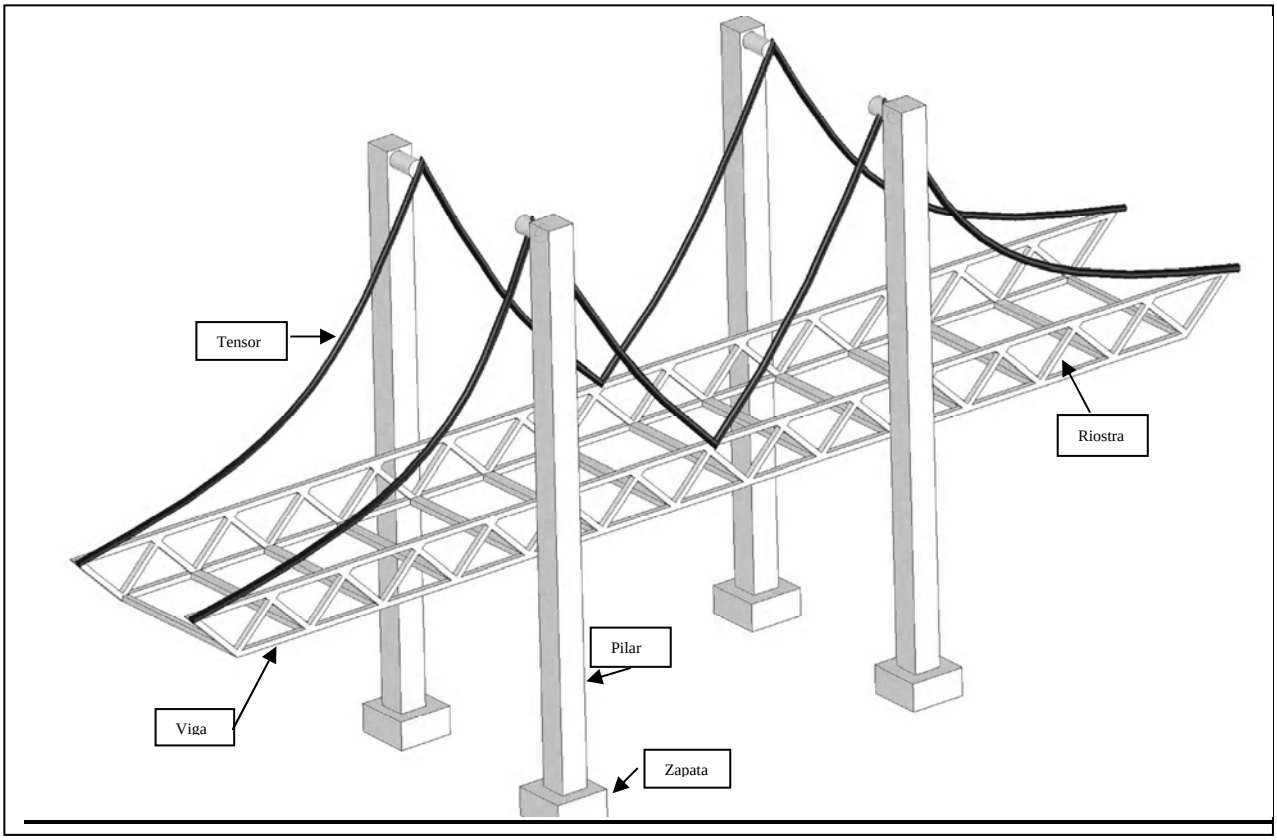
e) Torsión: Actúan sobre el cuerpo dos pares de fuerzas en sentido contrario perpendicularmente al eje longitudinal. Se produce cortadura. El cuerpo tiende a retorcerse.



f) Pandeo: Es un caso especial de compresión cuando la pieza es muy larga en relación con su sección. La pieza se dobla (pandea).

4. ELEMENTOS QUE COMPONEN UNA ESTRUCTURA.

Los elementos más usuales que forman una estructura son los siguientes:
-Zapatas: Hacen de intermediarias entre los pilares y el suelo. Suelen estar hechas a base de hormigón.
-Pilotes: Son columnas subterraneas que llevan las cargas hasta terreno firme
-Pilares: Soportan el peso de la estructura transmitiendoselo a las zapatas. Si son circulares se les llama columnas. Si están incrustados en las paredes se llaman pilastras. Trabajan a compresión.
-Vigas y viguetas: Son los elementos que soportan los esfuerzos de flexión. Suelen estar en posición horizontal.
-Tirantes o riostras: Elementos simples que sirven para rigidizar. Trabajan a tracción usualmente.
-Tensores: Similares a los tirantes pero no son rígidos, sino que son cables de acero. No pueden trabajar a compresión, trabajan siempre a tracción
-Escuadras: Sirven para rigidizar estructuras articuladas y convertirlas en reticuladas o aumentar el hiperestatismo estas últimas.
-Perfiles: Son las formas en las que se fabrican los aceros. Suelen ser en I(i), [(u), L(l), T(t).
-Voladizos: Son vigas con un extremo libre.
-Arcos: Es el elemento constructivo "lineal" de forma curvada, que salva el espacio entre dos pilares o muros. Es muy útil para salvar espacios relativamente grandes con piezas pequeñas. Estructurálmente un arco funciona como un conjunto que transmite las cargas, ya sean propias o provenientes de otros elementos, hasta los muros o pilares que lo soportan.



5. ESTRUCTURAS DE MATERIALES MIXTOS: ISOTROPÍA Y ANISOTROPÍA

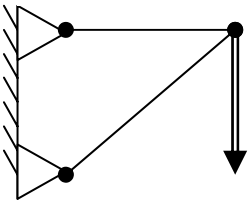
Se llama material isótropo a aquel que tiene el mismo comportamiento en todas las direcciones. Un ejemplo es el acero, que resiste y se alarga o acorta igual si es en tracción o en compresión.

Hay otros materiales que no tienen esta propiedad, a estos, se les llama anisótropos. Por ejemplo el hormigón, que posee una gran resistencia a compresión pero que tiene una resistencia practicamente nula a tracción.. Para que el hormigón resista la tracción se le arma, es decir, se le introducen armaduras formadas de acero corrugado que serán las responsables de aguantar la tracción. De no ser así, las vigas de hormigón no aguantarían la flexión, ya que como hemos visto anteriormente, la flexión produce una tracción y una compresión sobre la misma pieza.

6. ANÁLISIS DE ESFUERZOS EN ESTRUCTURAS ARTICULADAS

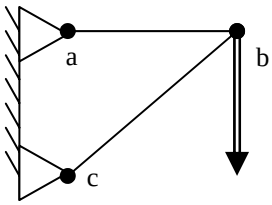
Es un método gráfico para saber si las barras de una estructura articulada están sometidas a tracción o compresión. El método consiste en la eliminación de barras para convertir la estructura en mecanismo y ver los desplazamientos.

Ejemplo

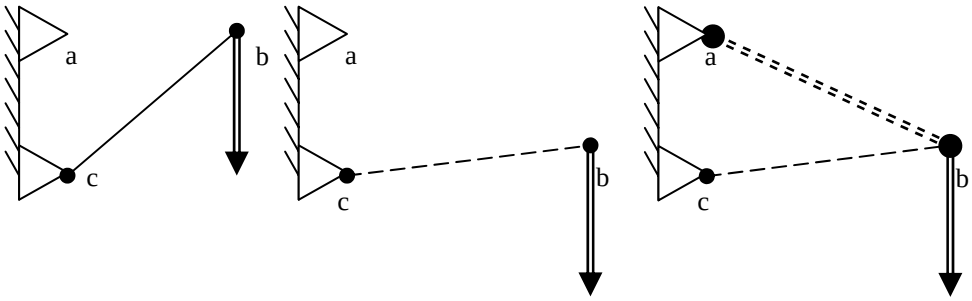


Fuerza

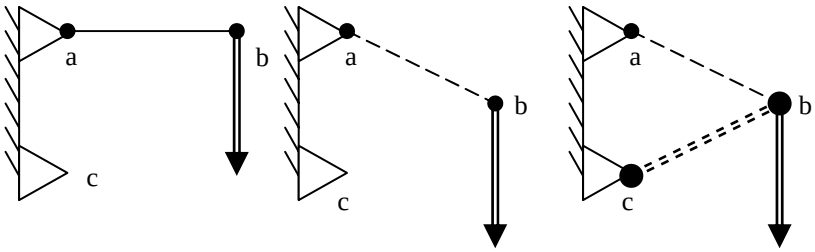
1. Nombramos con letras a las articulaciones con lo que quedan nombradas las barras



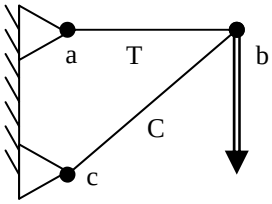
2.Eliminamos la barra ab, observamos lo que ocurre con el resto de la estructura y volvemos a pintar la barra ab. Como ha quedado más larga que al principio, concluimos que está sometida a tracción.



3.Eliminamos la barra bc, observamos lo que ocurre con el resto de la estructura y volvemos a pintar la barra bc. Como ha quedado más corta que al principio, concluimos que está sometida a compresión.

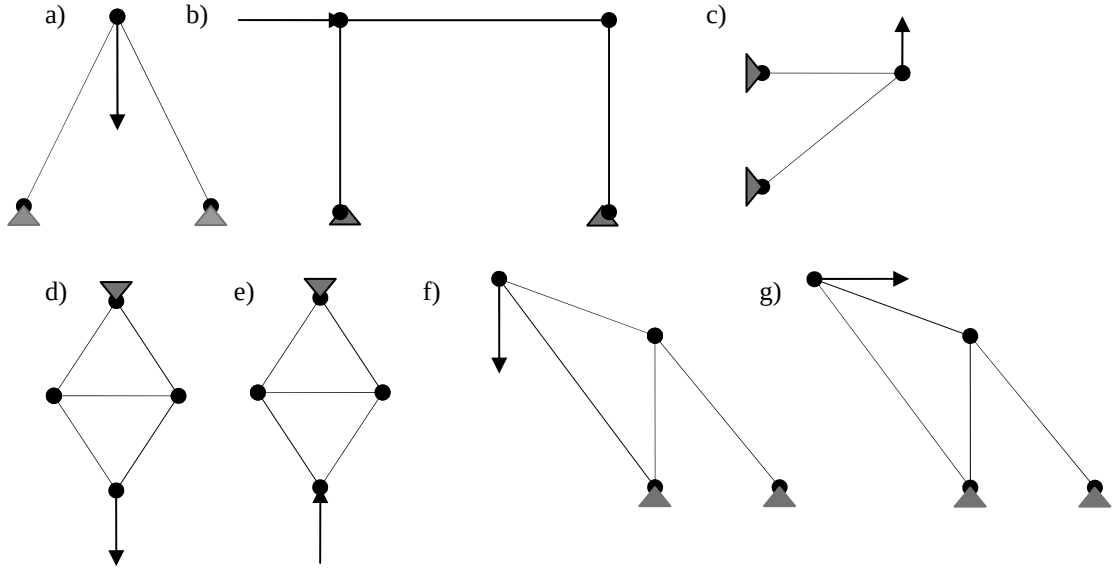


4. Dibujamos la estructura original indicando con una T o una C que barras están traccionadas y que barras comprimidas



Cuando hay simetría de la geometría de la estructura y de las cargas, sólo será preciso analizar la mitad de la estructura.

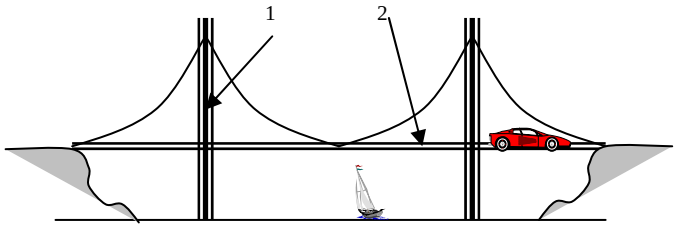
1.Identifica que barras de las estructuras siguientes están sometidas a tracción y cuales a compresión:

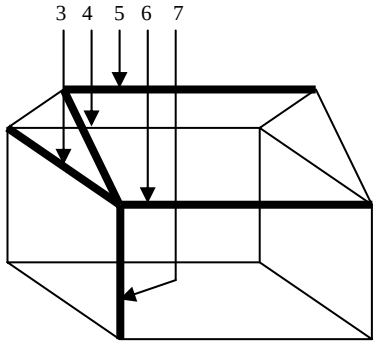


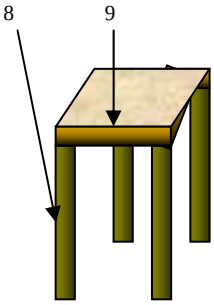
Todas las uniones son articuladas en todos los casos.

2.Si se utilizara alambre para convertir este mecanismo (problema 1, apartado b) en una estructura, un solo alambre no cumpliría su cometido:
-¿Por qué?
-¿Cómo convertirías el mecanismo en estructura con sólo dos alambres?.

3.Identifica en las siguientes estructuras, que elemento (pilares, vigas, tensores, etc) es cada uno de los que aparecen numerados.







7. AMPLIACIÓN: LEY DE HOOKE

Es la ley fundamental para el cálculo de estructuras. Nos permite conocer las deformaciones a las que se ven sometidos los elementos de las estructuras que sufren una tracción o una compresión

Consideremos una varilla cilíndrica de longitud lo y una sección S, sometida a una fuerza F de tracción. Definiremos:

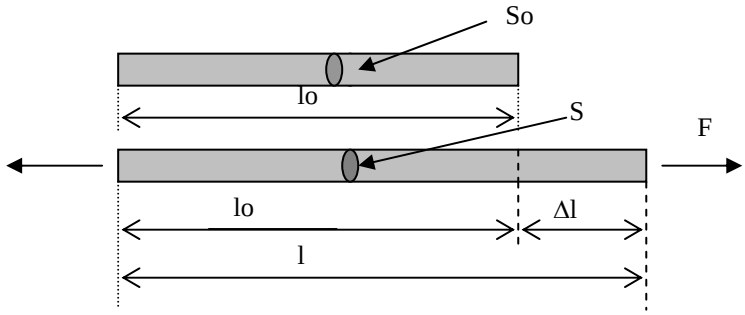
- F=fuerza de tracción o tensión (Kg o N)
- lo=longitud inicial de la varilla (cm o m).
- l=longitud de la varilla mientras está sometida a la fuerza (cm o m)
- So=superficie de la sección inicial de la varillla (cm^2 o m^2)
- S=superificie de la sección de la varilla mientras está sometida a la fuerza (cm^2 o m^2)
- ε=alargamiento unitario o deformación en la ingeniería
- Δl=incremento de longitud o alargamiento (cm o m)
- σ=tensión axial o esfuerzo (kg/cm^2 o N/m^2(pascal))

Notas: Recuerda que 1kg=9,8N, que 1m=100cm y que $1m^2=10000cm^2$
La letra griega σ se llama sigma, y la letra griega ε se llama épsilon.
La unidad de fuerza kg(kilogramo) también es nombrada como kgf(kilogramofuerza) o kp (kilopondio)

$$\sigma = \frac{F}{So}$$

$$\Delta l = l - lo$$

$$\varepsilon = \frac{\Delta l}{lo} = \frac{l - lo}{lo}$$



La ley de Hooke es una ley que relaciona linealmente los esfuerzos y las deformaciones. La explicaremos para un caso de tracción pero es igualmente válida para el caso de la compresión (si no se produce pandeo).

La ley de Hooke la podemos enunciar como:

"Los alargamientos unitarios son proporcionales a las tensiones que los producen siendo la constante de proporcionalidad el módulo elástico o módulo de Young".

$$\sigma = \varepsilon . E$$

4. Calcula la tensión axial en los siguientes casos:

σ	Fuerza	Sección
	10 Kg	2 cm^2
	980 N	2cm^2
	15 Kg	1000mm^2
	18000 N	0.1 m^2

5. Dada una barra sometida a compresión con una fuerza de 1000 Kg con sección circular de 3 cm de radio, halla la tensión axial.

6. Dada una barra sometida a una fuerza de 98000 N y de la que se sabe que tiene una sección triangular de base 3 cm, halla la altura de la sección si se sabe que la tensión axial es de 100 Kg /cm2

7. Dada una barra sometida a una fuerza de 8000 Kg y con una tensión axial de 800 Kg/cm2 , si se sabe que la sección es circular, halla el radio.

8. Dada una barra de sección cuadrada. Se desea saber el lado de la sección si la fuerza a la que está sometida es de 8000 Kg y la tensión axial es de 2000 Kg/cm2

9. Rellena la tabla en los siguientes casos e indica si ha habido tracción o compresión:

ε	L inicial	L final	Tracción o compresión
	100cm	98cm	
	90cm	92cm	
0,01	200cm		Compresión
0,01		175cm	Compresión
0.06		12 cm	Tracción
0.05	1000cm		Tracción
	1,5 m	147,5 cm	
0.02		1700 cm	Tracción

10. Dada una viga cuadrada de 3 cm de lado, hallar la tensión axial, y el alargamiento unitario si se le aplica una fuerza de tracción de 1000 Kg y el módulo elástico es de 2000 kg/cm2

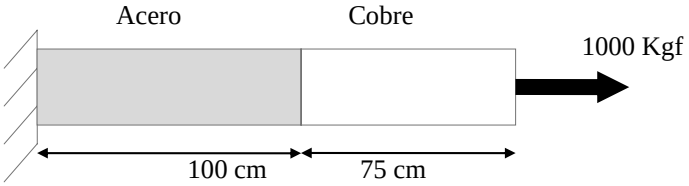
11. Idem si la viga es circular de 2cm de radio y la fuerza y el módulo elástico permanecen constantes.

12. Dada una viga que inicialmente medía 1000 cm, se le somete a un ensayo de tracción y se observa que al final mide 1000.15 cm. Hallar el alargamiento unitario y la tensión axial σ si se sabe que el módulo elástico es de 10000 kg/cm^2.

13. Se tiene una viga sometida a tracción y se sabe que la longitud inicial es de 10000 cm. Hallar la longitud final si se sabe que la fuerza a que ha sido sometida es de 20000 N, que la sección de la viga son 20 cm^2 y que E=500kg/cm^2.

14. En una viga sometida a tracción con σ de 5000Kg/cm2, se sabe que la longitud inicial era de 125 cm. Halla la longitud final si se sabe que la E=10000 Kg/cm^2.

15. Se tiene la siguiente viga cilíndrica de 6 cm de diámetro, en voladizo formada por dos materiales:



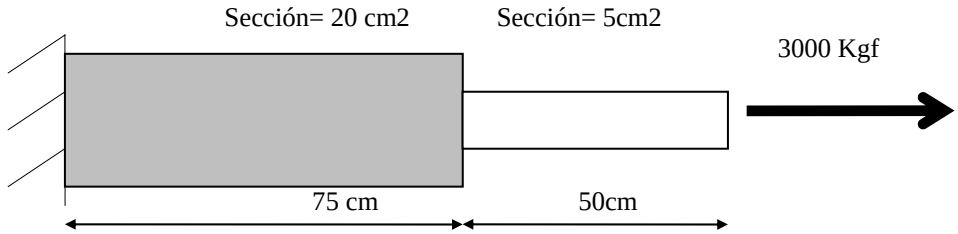
Sabiendo que: E acero =2.100.000 Kgf/cm2
E cobre =1.000.000 Kgf/cm2

Calcular:

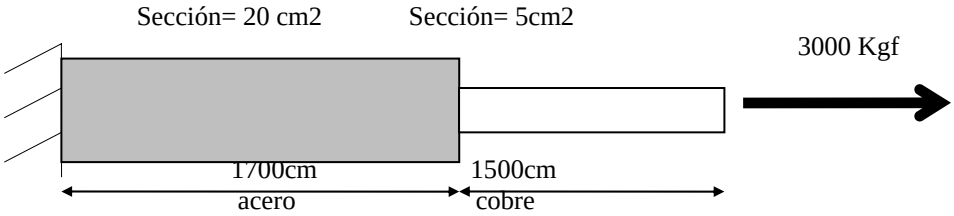
a) Alargamiento total
b) Alargamiento del trozo de cobre y del de acero.

16. Se tiene el siguiente conjunto, formado por dos bloques de acero con
E acero = 2.100.000 Kgf/cm2.

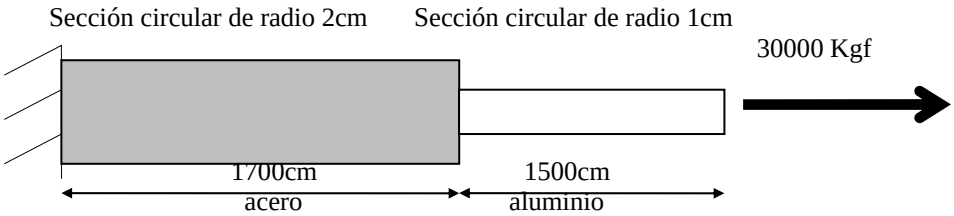
Calcular los alargamientos en los dos bloques si se traccionan con una fuerza de 3000 Kgf



17. Se tiene el siguiente conjunto, formado por dos bloques uno de acero y otro de cobre
E acero = 2.100.000 Kgf/cm2.
Ecobre = 1.000.000 Kgf/cm2
Calcular los alargamientos en los dos bloques si se traccionan con una fuerza de 3000 Kgf.



18. Se tiene el siguiente conjunto, formado por dos bloques uno de acero y otro de aluminio
E acero = 2.100.000 Kgf/cm2.
Ealuminio = 1.500.000 Kgf/cm2
Calcular los alargamientos en los dos bloques si se traccionan con una fuerza de 30000 Kgf.



4.METROLOGÍA

1. Metrología
2. Instrumentos de medida lineales
3. Instrumentos de medida de ángulos

1 METROLOGÍA

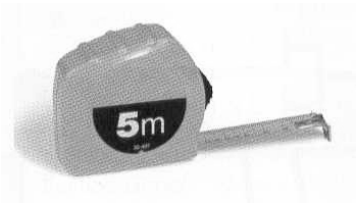
Metrología es la ciencia que se encarga del estudio de las dimensiones y del estado superficial de las piezas. A la aplicación práctica de la metrología se le da el nombre de metrotecnia.

2. INSTRUMENTOS DE MEDIDA LINEALES

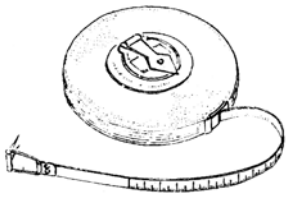
a) Metros plegables

Los metros plegables se denominan así ya que se pliegan o se abren normalmente de 20 en 20 centímetros.
Suelen ser de acero, de aluminio o de madera con refuerzos metálicos en los extremos. Van graduados en milímetros y en centímetros y son de poca precisión.
Se utilizan principalmente en carpintería.

b) Metros arrollables



Los metros arrollables o flexibles se denominan así debido a que están constituidos por una cinta flexible de acero, de uno, dos y hasta cinco metros de longitud. Van graduados en milímetros y a veces en pulgadas.
El fleje está ligeramente curvado por dos motivos; el primero es para dar rigidez al metro, lo que le permite salir recto una determinada longitud, y el segundo, para facilitar el arrollamiento en el alojamiento o caja del metro.



c) Cintas métricas

Son muy parecidas a los metros arrollables, pero de una longitud mucho mayor. Estas cintas métricas suelen fabricarse de un material textil

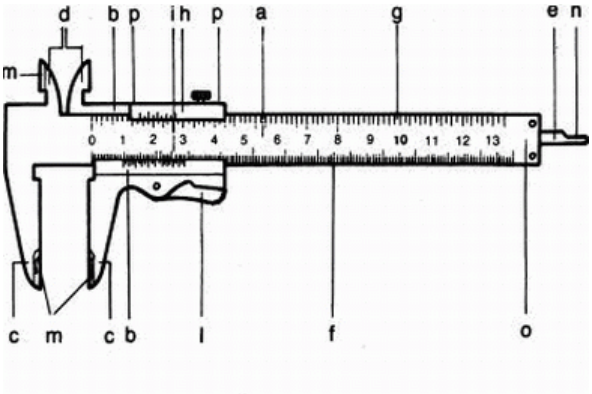
d) Reglas graduadas

Son reglas de acero templado y sección rectangular, y suelen ser biseladas. Los trazos o divisiones se realizan en milímetros o medios milímetros en el borde de una cara.

e) Calibres

Son uno de los instrumentos más importantes de medida.
El calibre consta de dos partes fundamentales, la regla graduada y el cursor (con una escala graduada llamada nonius o nonio).

a) Cuerpo del calibre
b) Corredera.
c) Mandíbulas para exteriores.
d) Orejas para interiores
e) Varilla para profundidad.
f) Escala graduada en milímetros.
g) Escala graduada en pulgadas.
h) Graduación del nonio en pulgadas
i) Graduación del nonio en milímetros.
l) Pulsador para el blocaje del cursor. En algunos es sustituido portornillo.
M) Embocaduras para la medida de ranuras, roscas, etc.
n) Embocadura de la varilla de profundidad para penetrar en agujeros pequeños.

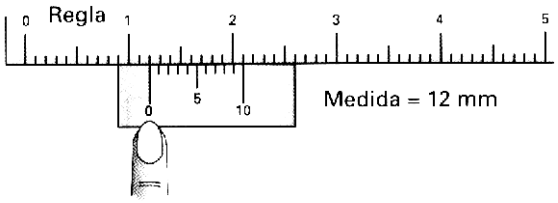


Se define la apreciación del calibre como la máxima precisión del calibre en su medición:

$$Apreciación = \frac{Menor_división_de_regla}{Número_de_divisiones_del_cursor}$$

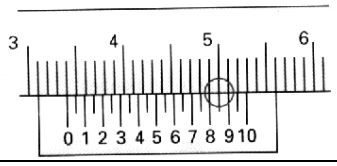
Habitualmente la menor división de la regla es 1 mm.
Se procede siempre de la forma siguiente:

CASO1: El "0" del nonio coincide con una división de la regla
Nos olvidamos de las divisiones del nonio y tomamos el «0» del nonio como si fuera un dedo que nos señala la medida.

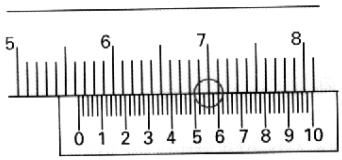


CASO2: El “0” del nonio no coincide con ninguna división de la regla.
Se procede siempre de la forma siguiente:
a) Nos olvidamos de las divisiones del nonio y tomamos el «0» del nonio como si fuera un dedo que nos señala la medida M
b) Nos fijamos qué división del nonio coincide con cualquier división de la regla. Miramos que numero de división d
c) La medida total es $\boxed{Medida = M + Apreciación \times d}$.

Ejemplo 1



Ejemplo 2

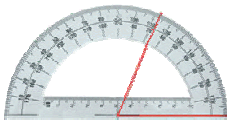


M=33	M=56
Apreciación=1/20=0,05mm	Apreciación=1/50=0,02mm
d=17	d=28
Medida=33+0,05*17=33,85mm	Medida=56+0,02*28=56,56mm

Los calibres de pie de rey suelen estar hechos de acero inoxidable templado. Éstos nos permiten determinar cuatro tipos de medidas distintas, atendiendo a la posición física que ocupan en el objeto a medir:

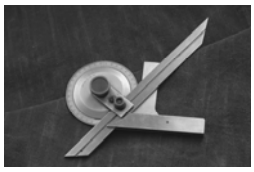
3. INSTRUMENTOS DE MEDIDA DE ÁNGULOS

a) Transportadores



Son los instrumentos más sencillos para medir o transportar los ángulos. Constan de un semicírculo cuyo borde exterior está dividido en grados. Se fabrican en chapa de acero (para uso en taller) y en plástico transparente (para delineación).

b) Goniómetros de precisión

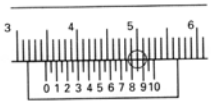


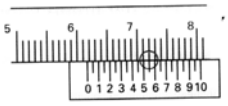
Son muy parecidos a los goniómetros sencillos, con la variante de que los de precisión llevan incorporado un nonio circular que les permite tener una apreciación de 5". La construcción es más robusta y suelen ser de acero inoxidable.

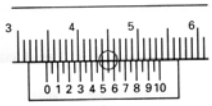
c) Niveles

Son instrumentos que generalmente se emplean para verificar la de superficies planas, y a veces también las verticales. Pueden emplearse como goniómetro de muy baja precisión.

1. Halla las medidas de los calibres dibujados abajo

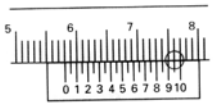
a)


b)


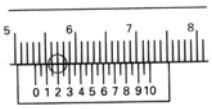
c)


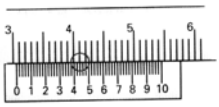
d)

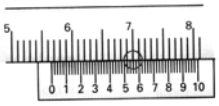
e)

f)


g)

h)


i)


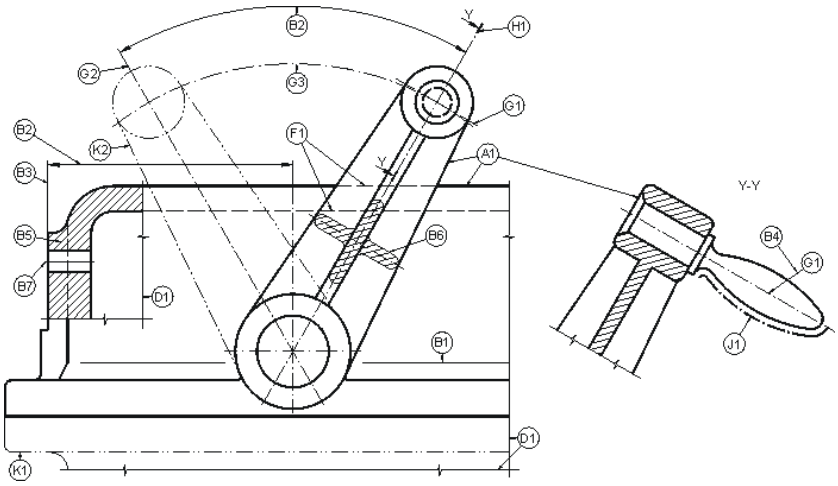
j)


5.SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA. DIBUJO TÉCNICO

1. Tipos de líneas
2. Acotación
3. Escalas
4. Representación de las vistas de un objeto
5. Perspectivas caballera e isométrica

1. TIPOS DE LÍNEAS

Solo se utilizarán los tipos y espesores de líneas indicados en la tabla adjunta. En caso de utilizar otros tipos de líneas diferentes a los indicados, o se empleen en otras aplicaciones distintas a las indicadas en la tabla, los convenios elegidos deben estar indicados en otras normas internacionales o deben citarse en una leyenda o apéndice en el dibujo de que se trate.



Línea	Designación	Aplicaciones generales
A	Llena gruesa	A1 Contornos vistos A2 Aristas vistas
B	Llena fina (recta o curva)	B1 Líneas ficticias vistas B2 Líneas de cota B3 Líneas de proyección B4 Líneas de referencia B5 Rayados B6 Contornos de secciones abatidas sobre la superficie del dibujo B7 Ejes cortos
C D(1)	Llena fina a mano alzada (2) Llena fina (recta) con zigzag	C1 Límites de vistas o cortes parciales o interrumpidos, si estos límites D1 no son líneas a trazos y puntos
E F	Gruesa de trazos Fina de trazos	E1 Contornos ocultos E2 Aristas ocultas F1 Contornos ocultos F2 Aristas ocultas
G	Fina de trazos y puntos	G1 Ejes de revolución G2 Trazas de plano de simetría G3 Trayectorias
H	Fina de trazos y puntos, gruesa en los extremos y en los cambios de dirección	H1 Trazas de plano de corte
J	Gruesa de trazos y puntos	J1 Indicación de líneas o superficies que son objeto de especificaciones particulares
K	Fina de trazos y doble punto	K1 Contornos de piezas adyacentes K2 Posiciones intermedias y extremos de piezas móviles K3 Líneas de centros de gravedad K4 Contornos iniciales antes del conformado K5 Partes situadas delante de un plano de corte

(1) Este tipo de línea se utiliza particularmente para los dibujos ejecutados de una manera automatizada
(2) Aunque haya disponibles dos variantes, sólo hay que utilizar un tipo de línea en un mismo dibujo.

2. ACOTACIÓN

Con carácter general se puede considerar que el dibujo de una pieza o mecanismo, está correctamente acotado, cuando las indicaciones de cotas utilizadas sean las **mínimas**, **suficientes** y **adecuadas**, para permitir la fabricación de la misma.

Las líneas de cota y las líneas auxiliares se dibujan con línea continua fina, para distinguirlas del objeto representado, que como ya sabemos se dibuja con línea contínua gruesa.

Las principales normas de acotación son:

1) Las cifras de cota se ponen en milímetros y centradas sobre la línea de cota y nunca se ponen unidades. Si en algún plano acotamos con otras unidades (cm., metros) pondremos una nota en la parte inferior, cerca del cajetín.

2) Las cifras de cota (bien rotuladas) se apoyan (sin tocarla) sobre la línea de cota, para leerlas desde la posición normal del plano (cotas horizontales) y desde la derecha (cotas verticales).

3) Las flechas serán alargadas y negras, llegando la punta de éstas hasta las líneas auxiliares.

4) Las líneas auxiliares y de cota no deben cortarse.

5) Las líneas auxiliares sobresalen aproximadamente unos 2 mm. de las líneas de cota.

6) Siempre que podamos sacaremos las cotas fuera de la pieza.

7) Cuando una medida sea pequeña, las flechas se situarán por el exterior. Si hay muchas medidas pequeñas juntas, las flechas se sustituirán por puntos.

8) No deben repetirse las cotas, algunas medidas las podemos obtener por suma o resta de otras.

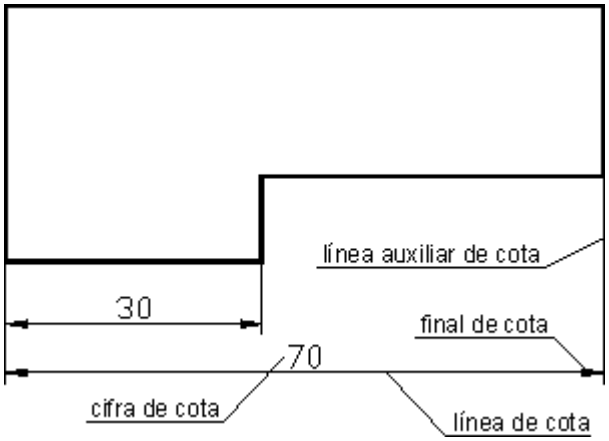
9) Para saber si una pieza está bien acotada, debemos pensar si podemos construirla.

10) Existen algunos símbolos que se utilizan en acotación para ahorrarnos el trabajo de hacer alguna vista más del objeto. El signo de diámetro "ϕ" señala la forma circular cuando ésta no se puede ver en la vista. Lo mismo sucede con otros símbolos como el de cuadrado□

Todas las líneas que intervienen en la acotación, se realizarán con el espesor más fino de la serie utilizada.

Los elementos básicos que intervienen en la acotación son:

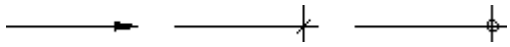
Elementos básicos que intervienen en la acotación



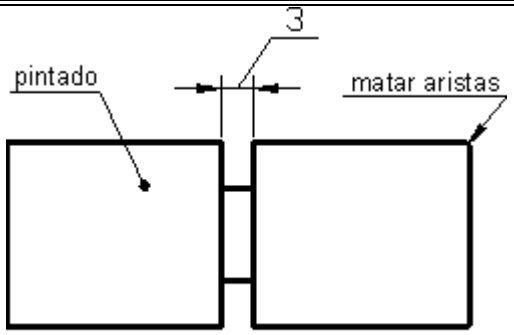
Líneas de cota: Son líneas paralelas a la superficie de la pieza objeto de medición.

Cifras de cota: Es un número que indica la magnitud. Se sitúa centrada en la línea de cota. Podrá situarse en medio de la línea de cota, interrumpiendo esta, o sobre la misma, pero en un mismo dibujo se seguirá un solo criterio.

Símbolo de final de cota: Las líneas de cota serán terminadas en sus extremos por un símbolo, que podrá ser una punta de flecha, un pequeño trazo oblicuo a 45º o un pequeño círculo.



Líneas auxiliares de cota: Son líneas que parten del dibujo de forma perpendicular a la superficie a acotar, y limitan la longitud de las líneas de cota. Deben sobresalir ligeramente de las líneas de cota, aproximadamente en 2 mm. Excepcionalmente, como veremos posteriormente, pueden dibujarse a 60º respecto a las líneas de cota.



LÍNEAS DE REFERENCIA

Líneas de referencia de cota: Sirven para indicar un valor dimensional, o una nota explicativa en los dibujos, mediante una línea que une el texto a la pieza. Las líneas de referencia, terminarán:

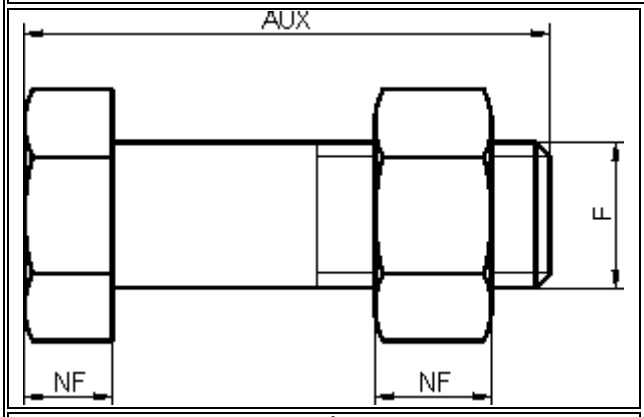
En flecha, las que acaben en un contorno de la pieza.

En un punto, las que acaben en el interior de la pieza.

Sin flecha ni punto, cuando acaben en otra línea.

La parte de la línea de referencia don se rotula el texto, se dibujará paralela al elemento a acotar, si este no quedase bien definido, se dibujará horizontal, o sin línea de apoyo para el texto.

Clasificación de los tipos de cotas

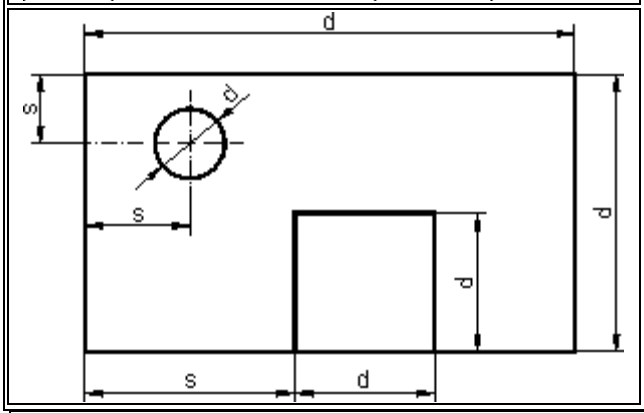


En función de su importancia,

Cotas funcionales (F): Son aquellas cotas esenciales, para que la pieza pueda cumplir su función.

Cotas no funcionales (NF): Son aquellas que sirven para la total definición de la pieza, pero no son esenciales para que la pieza cumpla su función.

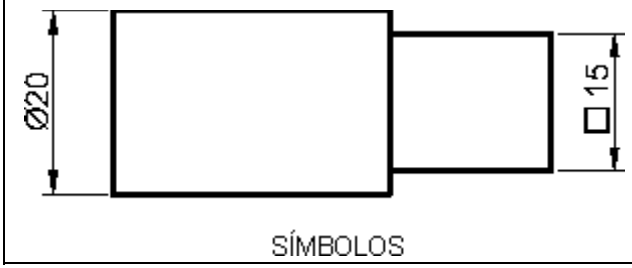
Cotas auxiliares (AUX): También se les suele llamar "de forma". Son las cotas que dan las medidas totales, exteriores e interiores, de una pieza. Se indican entre paréntesis. Estas cotas no son necesarias para la fabricación o verificación de las piezas, y pueden deducirse de otras cotas.



En función de su cometido en el plano

Cotas de dimensión (d): Son las que indican el tamaño de los elementos del dibujo (diámetros de agujeros, ancho de la pieza, etc.).

Cotas de situación (s): Son las que concretan la posición de los elementos de la pieza.



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

- □ Símbolo de cuadrado
- Ø Símbolo de diámetro
- R Símbolo de radio
- SR Símbolo de radio de una esfera
- SØ Símbolo de diámetro de una esfera

3. ESCALAS

La representación de objetos a su tamaño natural no es posible cuando éstos son muy grandes o cuando son muy pequeños. En el primer caso, porque requerirían formatos de dimensiones poco manejables y en el segundo, porque faltaría claridad en la definición de los mismos.

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

Se define la ESCALA como la relación entre la dimensión dibujada respecto de su dimensión real, esto es:

E = dibujo / realidad

Si el numerador de esta fracción es mayor que el denominador, se trata de una escala de ampliación, y será de reducción en caso contrario. La escala 1:1 corresponde a un objeto dibujado a su tamaño real (escala natural).

Aunque, en teoría, sea posible aplicar cualquier valor de escala, en la práctica se recomienda el uso de ciertos valores normalizados con objeto de facilitar la lectura de dimensiones mediante el uso de reglas o escalímetros.

Estos valores son:

-Ampliación: 2:1, 5:1, 10:1, 20:1, 50:1 ...

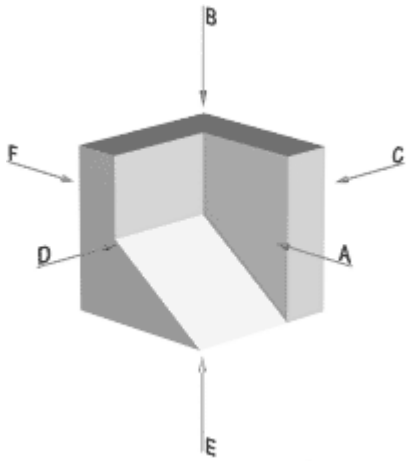
-Reducción: 1:2, 1:5, 1:10, 1:20, 1:50 ...

No obstante, en casos especiales (particularmente en construcción) se emplean ciertas escalas intermedias tales como 1:25, 1:30, 1:40, etc...

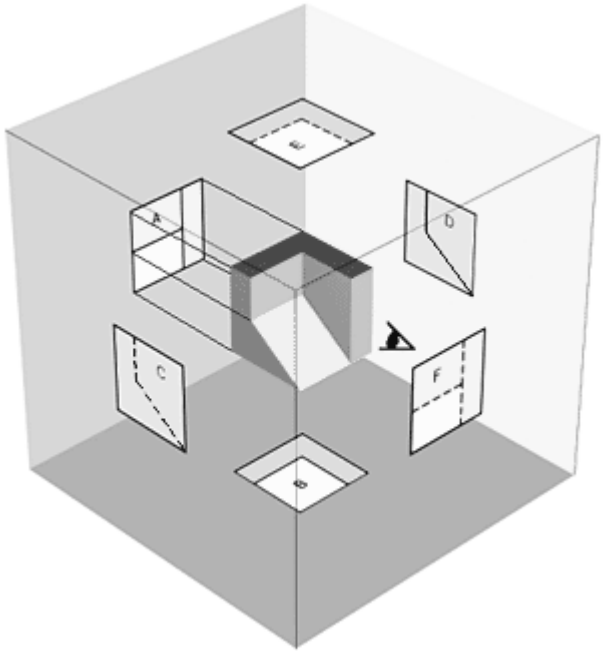
4. REPRESENTACIÓN DE LAS VISTAS DE UN OBJETO

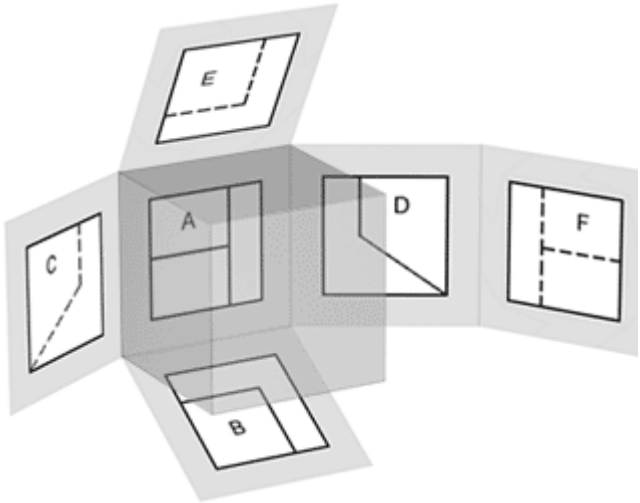
Se denominan vistas principales de un objeto, a las proyecciones ortogonales del mismo sobre 6 planos, dispuestos en forma de cubo. También se podría definir las vistas como, las proyecciones ortogonales de un objeto, según las distintas direcciones desde donde se mire

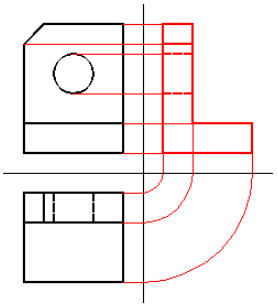
Si situamos un observador según las seis direcciones indicadas por las flechas, obtendríamos las seis vistas posibles de un objeto.



Estas vistas reciben las siguientes denominaciones:
Vista A: Vista de frente o alzado
Vista B: Vista superior o planta
Vista C: Vista derecha o lateral derecha
Vista D: Vista izquierda o lateral izquierda
Vista E: Vista inferior
Vista F: Vista posterior







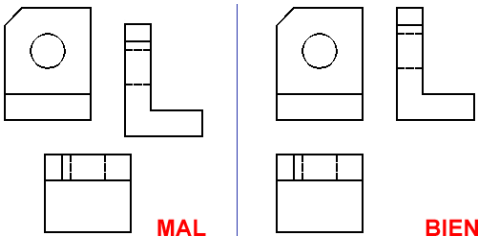
Como se puede observar en las figuras anteriores, existe una correspondencia obligada entre las diferentes vistas. Así estarán relacionadas:

a) El alzado, la planta, la vista inferior y la vista posterior, coincidiendo en anchuras.

b) El alzado, la vista lateral derecha, la vista lateral izquierda y la vista posterior, coincidiendo en alturas.

c) La planta, la vista lateral izquierda, la vista lateral derecha y la vista inferior, coincidiendo en profundidad.

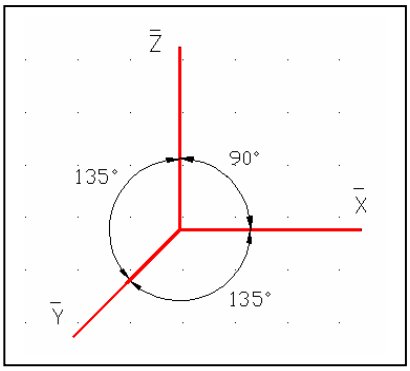
Habitualmente con tan solo tres vistas, el alzado, la planta y una vista lateral, queda perfectamente definida una pieza. Teniendo en cuenta las correspondencias anteriores, implicarían que dadas dos cualquiera de las vistas, se podría obtener la tercera, como puede apreciarse en la figura:

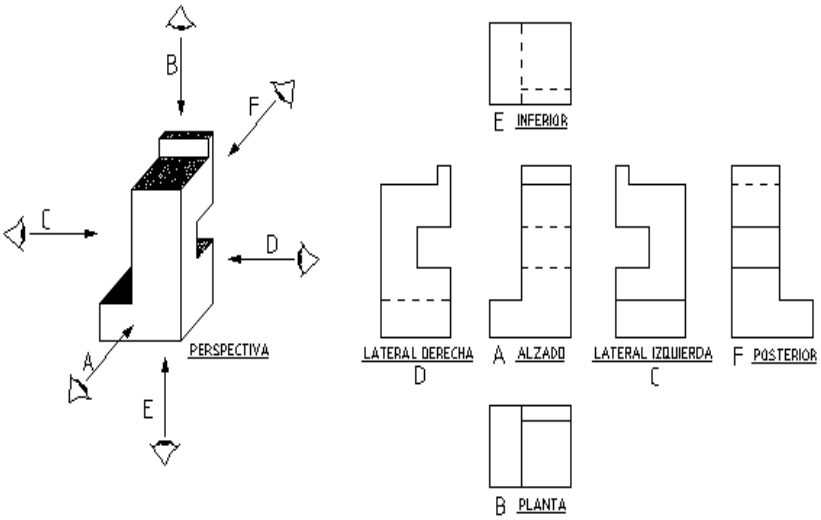


También, de todo lo anterior, se deduce que las diferentes vistas no pueden situarse de forma arbitraria. Aunque las vistas aisladamente sean correctas, si no están correctamente situadas, no definirán la pieza.

5. PERSPECTIVAS CABALLERA E ISOMÉTRICA

a) Perspectiva caballera





Este tipo de perspectiva tiene los ejes X (ancho) y Z (alto) formando un ángulo recto, y el eje Y (profundo) formando un ángulo de 135º con ambos.

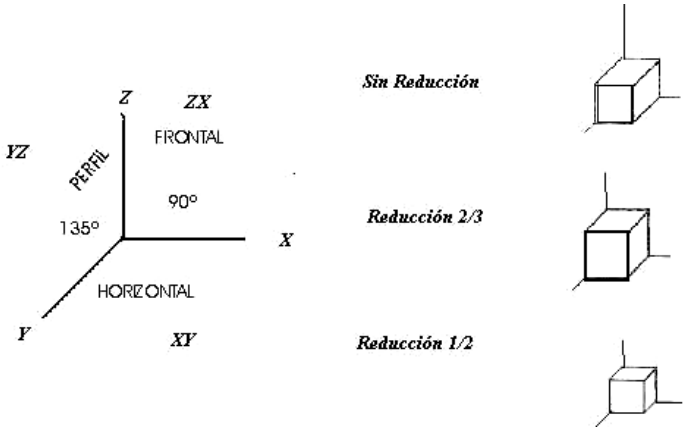
Todas las aristas que sigan la dirección de la altura (eje Z) deben ser verticales y paralelas entre sí.

Todas las aristas que sigan la dirección de la anchura (eje X) serán horizontales y paralelas entre sí.

Lo mismo ocurre con las aristas que sigan la dirección de la profundidad (eje Y)

-Las aristas verticales y horizontales se representan en su verdadera magnitud.

-Las perpendiculares al plano del dibujo, se trazan con una inclinación de 45º y reducidas usualmente a la mitad de su dimensión. Esto es para evitar el efecto de excesiva profundidad, tan desagradable en este tipo de perspectiva. Esta es una idealización, ya que no es posible ver una de las caras en verdadera magnitud y al mismo tiempo ver las otras dos.



b) Perspectiva isométrica

Es la perspectiva que se obtiene cuando las dimensiones del cuerpo en las tres dimensiones principales se dibujan utilizando la misma escala.

Para lograr que el efecto deformatorio, producido por la proyección, sea el mismo para las tres direcciones, se requiere una posición especial del cuerpo con relación al plano de proyección.

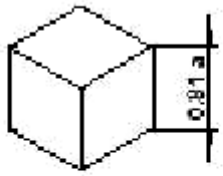
El dibujo nos muestra, que la posición es la que resulta de colocar la diagonal que une dos vértices opuestos en forma perpendicular al plano de proyección. Mientras que la perspectiva caballera las aristas verticales y horizontales se representan en su verdadera magnitud y las perpendiculares al plano del dibujo, se trazan con una inclinación de 45º y reducidas a la mitad de su dimensión, en el caso de la isométrica, las proyecciones de las aristas que concurren al vértice (perpendiculares entre sí en el espacio), forman ángulos de 120º y se consideran ejes isométricos del sistema

Las rectas, que en la realidad forman ángulos rectos, se cortan en la perspectiva bajo ángulos de 60º o 120º, según su posición.

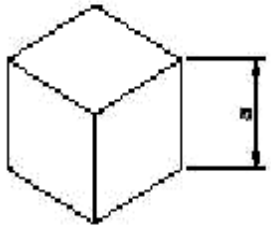
En la proyección isométrica, las dimensiones contenidas en rectas isométricas, quedan acortadas al 81% de su verdadera longitud.

Sin embargo, dada la comodidad de poder tomar las dimensiones en las rectas isométricas sin reducción alguna, este acortamiento no se realiza en la práctica, dando lugar a perspectivas isométricas convencionales, preferidas a las verdaderas proyecciones. También se denominan a estas perspectivas isométricas convencionales, dibujo isométrico.

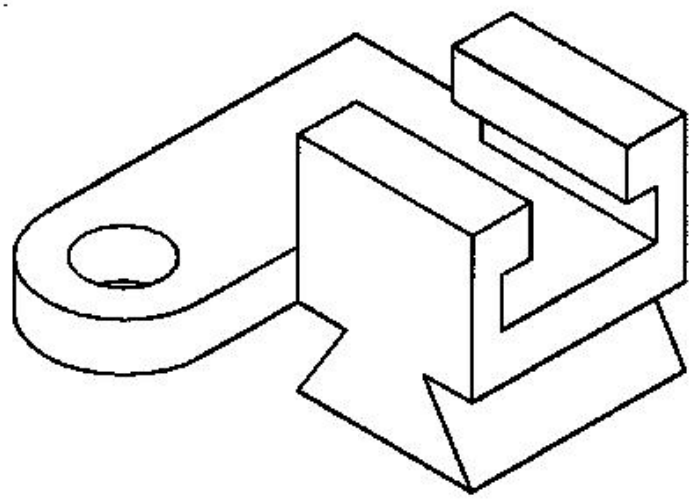
La figura nos muestra un ejemplo de cómo se ve un cubo en esta representación



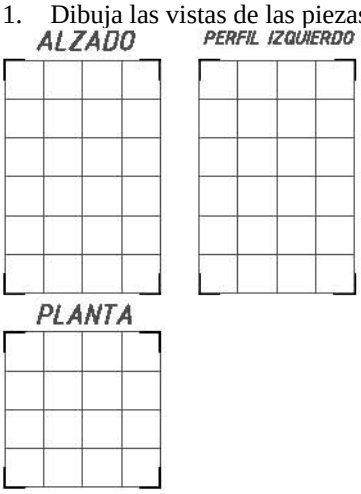
proyección isométrica matemática

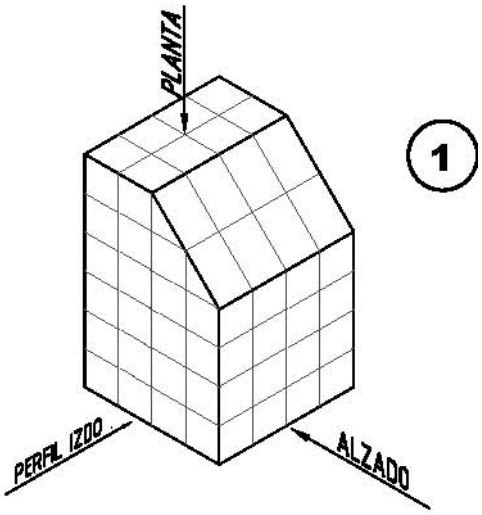


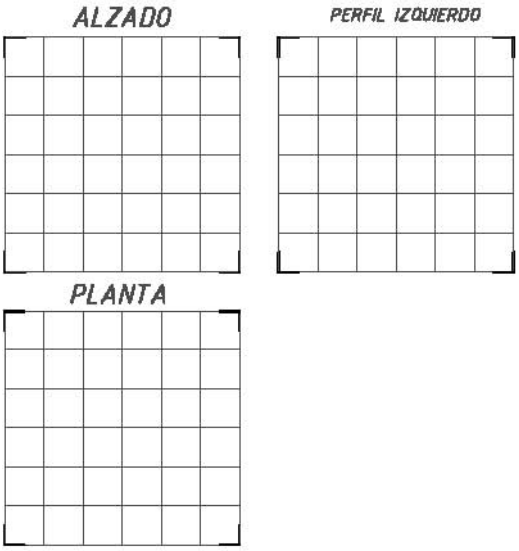
proyección isométrica convencional

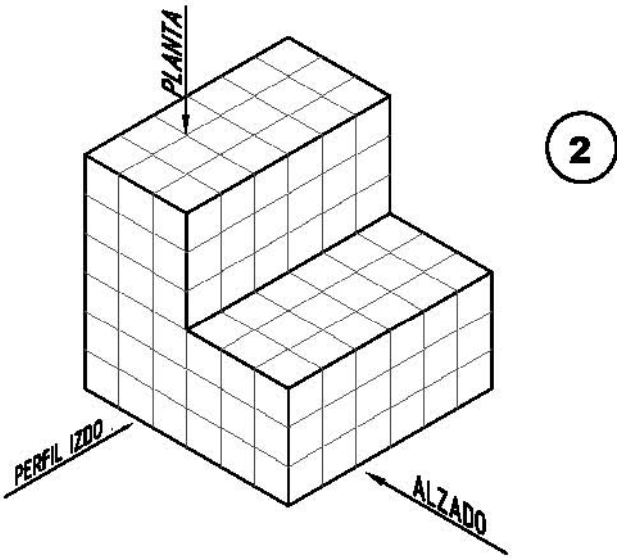


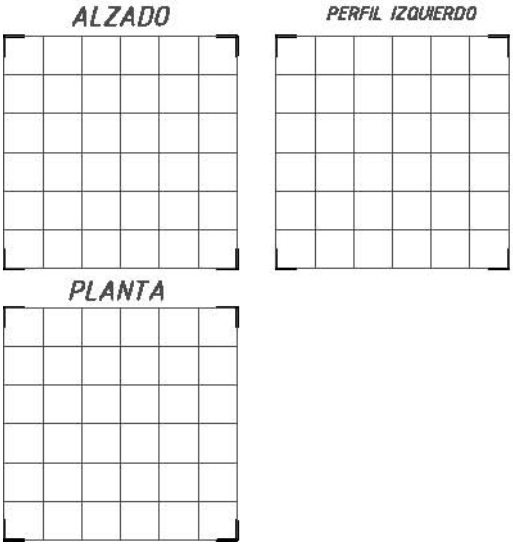
1. Dibuja las vistas de las piezas

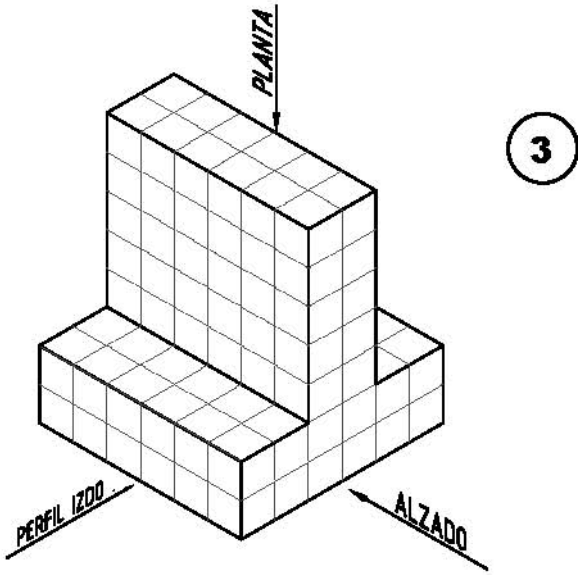




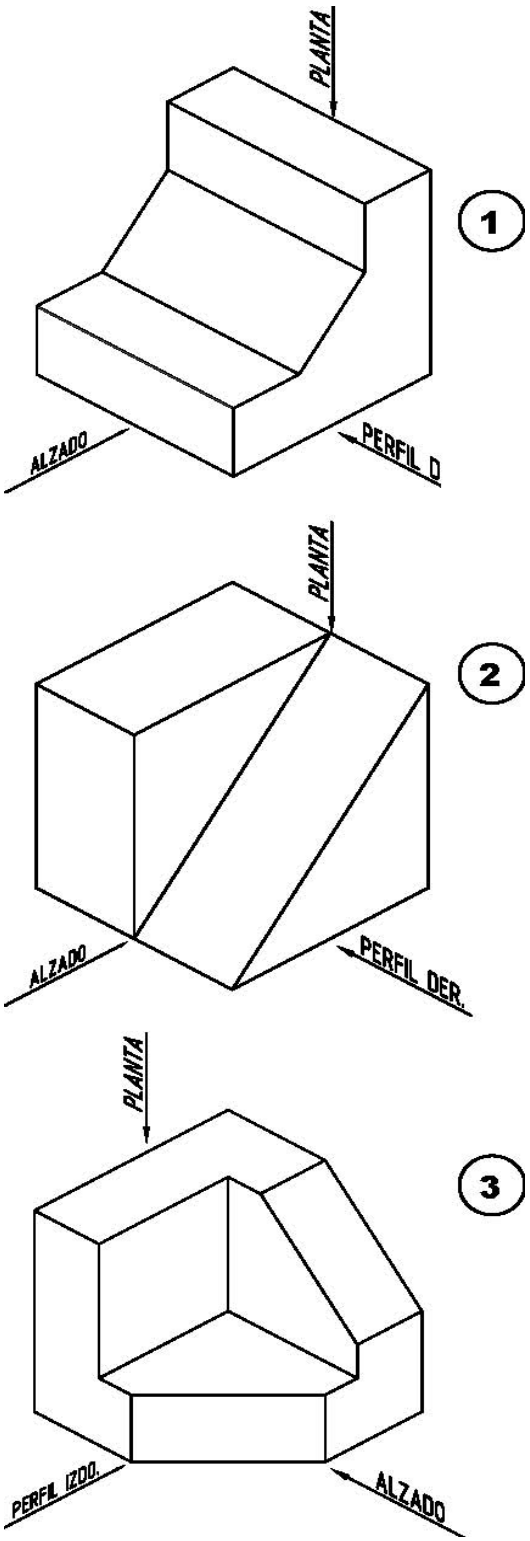




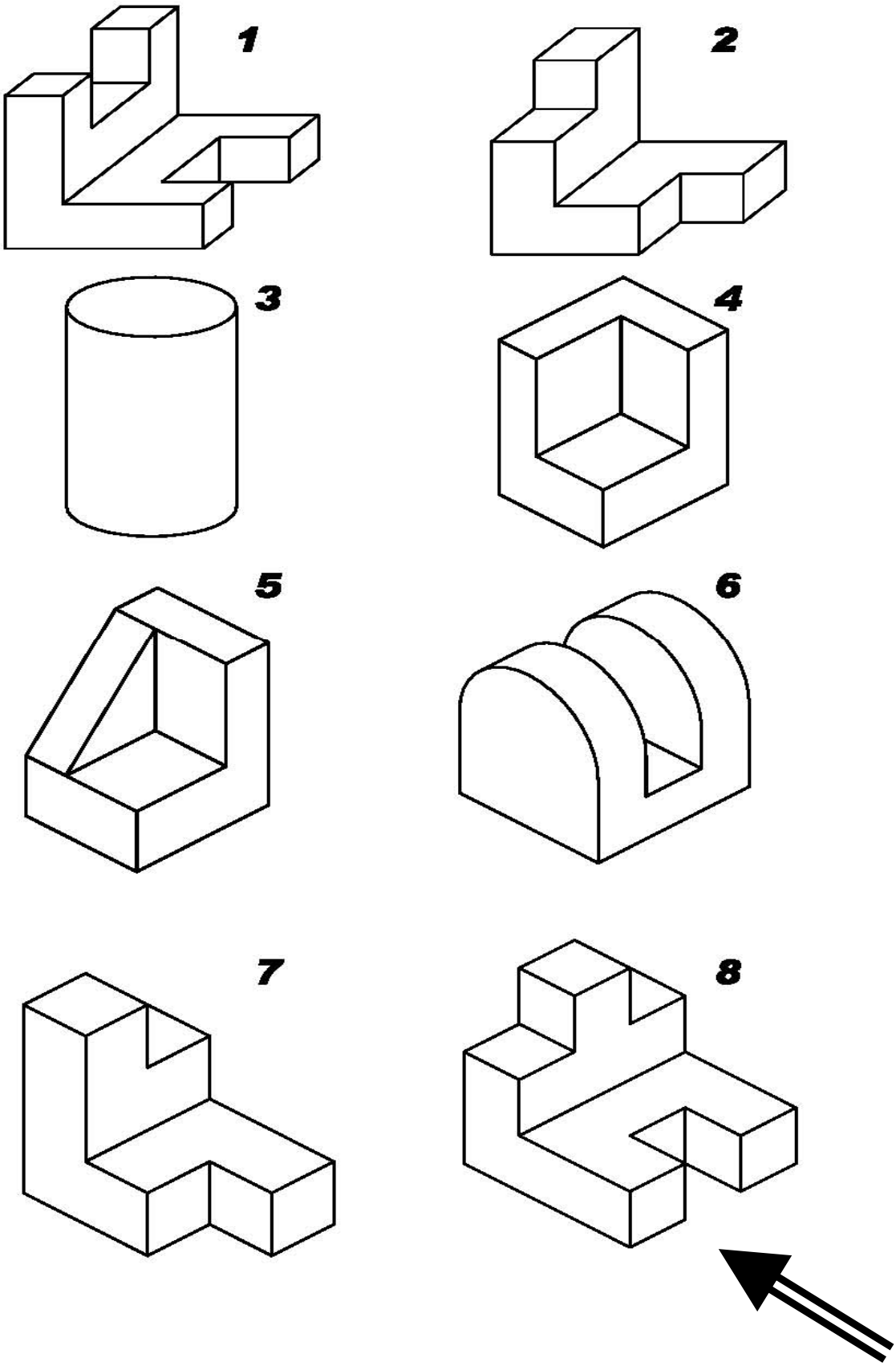




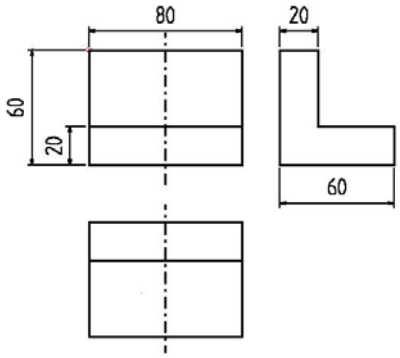
2. Dibuja las vistas de las piezas

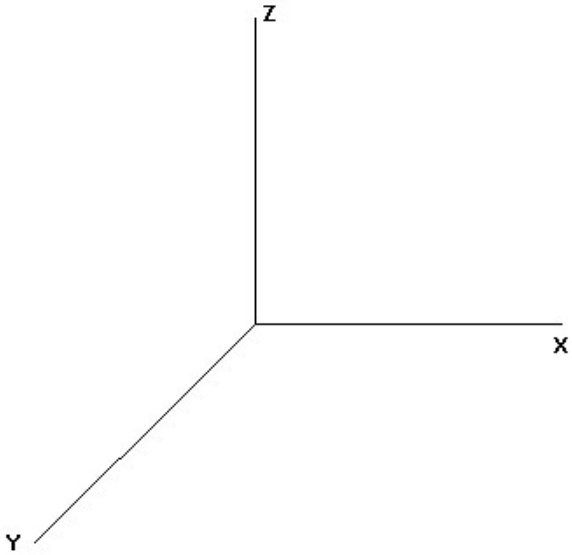


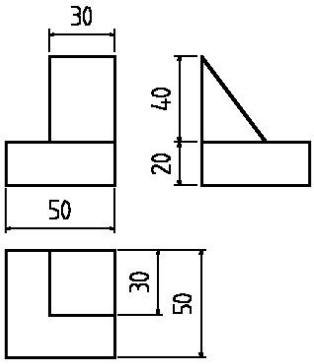
3.Dibuja las vistas de las piezas. La dirección del alzado es la indicada por la flecha

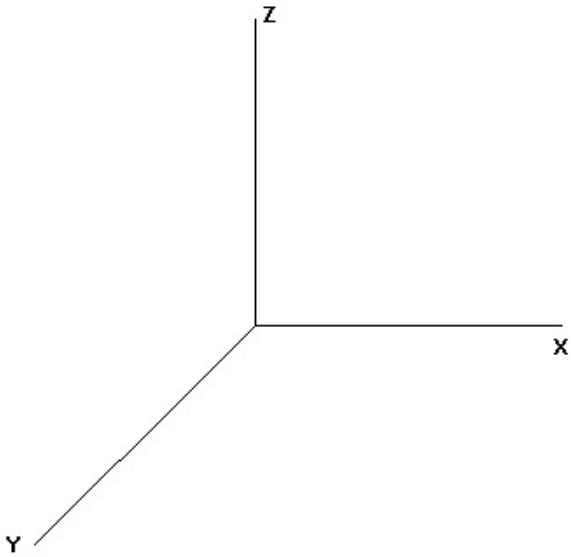


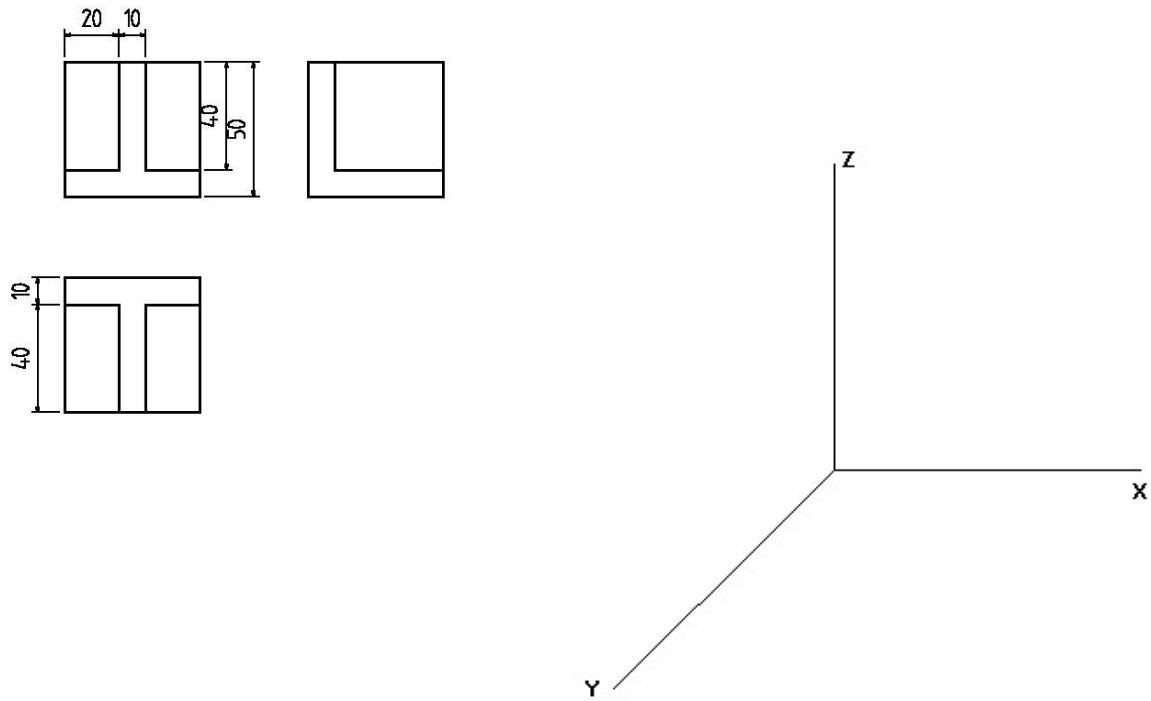
4.Interpreta las vistas y dibuja las figuras en perspectiva caballera. Las medidas de las cotas son en mm.

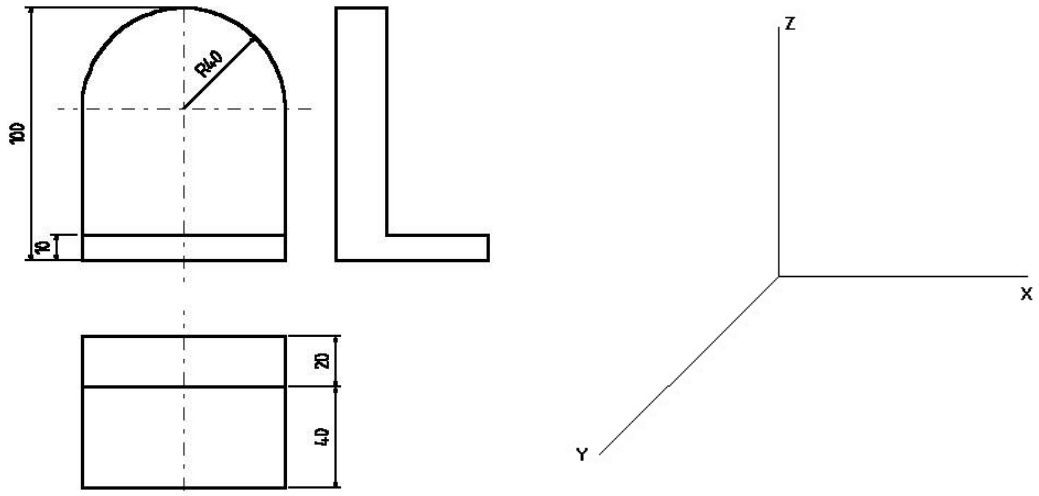


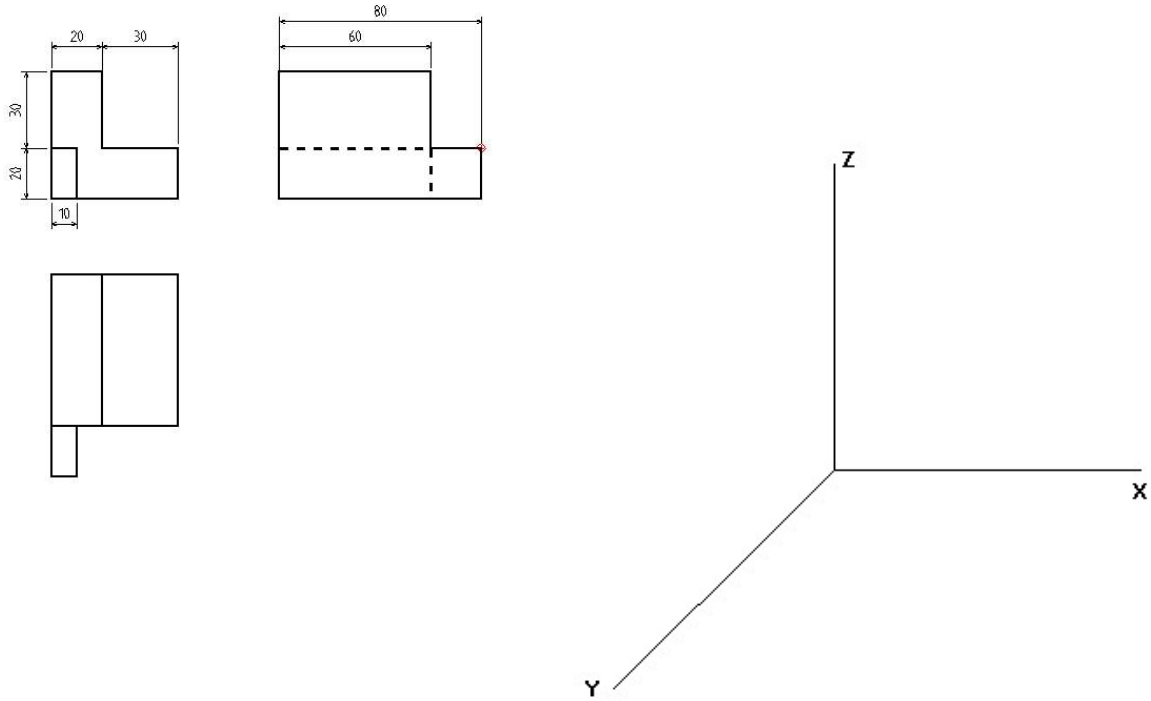


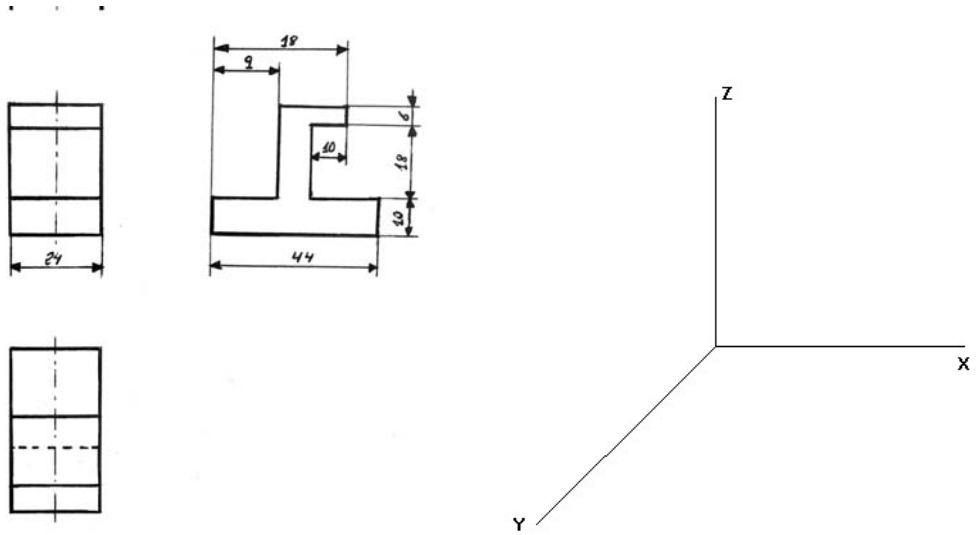





20
10
40
50
10
40
Z
X
Y


R40
100
10
20
40
Z
X
Y


20
30
30
20
10
80
60
Z
X
Y


18
9
6
10
18
10
24
44
Z
X
Y

6.MECANISMOS DE TRANSMISIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE MOVIMIENTOS

1. Mecanismos de transmisión y transformación de movimiento
2. Palanca
3. Polea fija
4. Polipasto
5. Poleas con correas, ruedas de fricción, transmisión por cadenas y engranajes
6. El piñón-cremallera
7. La cruz de malta
8. La biela-manivela; el cigüeñal-biela
9. La excéntrica
10. La leva
11. El trinquete
12. El tornillo sinfín-corona
13. Ampliación: Estudio cinemático y dinámico detallado de los engranajes

1.MECANISMOS DE TRANSMISIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE MOVIMIENTO

Un mecanismo de transmisión y transformación de movimientos es un sistema que recibe un movimiento y devuelve otro, normalmente distinto.

Las transformaciones de movimiento pueden ser de los siguientes tipos:

a. Movimiento de giro => Movimiento de giro
b. Movimiento rectilineo => Movimiento de giro
c. Movimiento de giro => Movimiento rectilineo
d. Otros tipos de transformaciones de movimiento

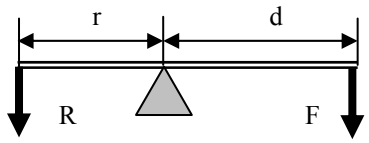
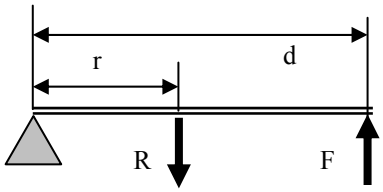
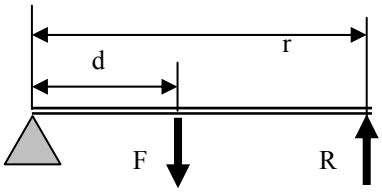
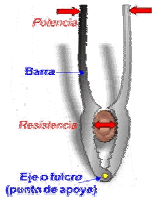
2.PALANCA

Una palanca es una barra rígida que gira en torno a un punto de apoyo o articulación. En un punto de la barra se aplica una ***fuerza F*** con el fin de vencer una ***resistencia R*** que actúa en otro punto de la barra. Se verifica siempre que:

$$F.d=R.r$$

A ***d*** se le llama brazo motor y a ***r*** brazo resistente.

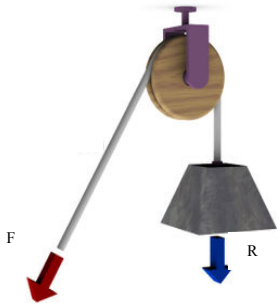
Existen tres tipos de palancas

Primer orden	Segundo orden	Tercer orden
		
El punto de apoyo está entre la F y la R	La R está entre el punto de apoyo y la F	La P está entre el apoyo y la F
El efecto de la fuerza puede verse aumentado o disminuido	El efecto de la fuerza siempre se ve aumentado	El efecto de la fuerza siempre se ve disminuido
		

3. LA POLEA FIJA

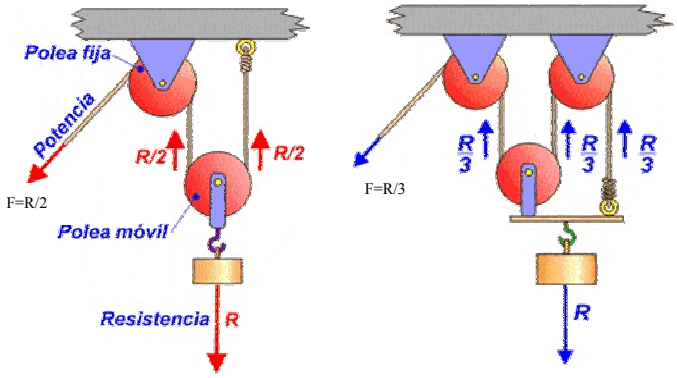
La polea fija está en equilibrio cuando la fuerza aplicada F es igual a la resistencia R

F=R



4. POLIPASTOS

El polipasto es un conjunto de poleas. El montaje tiene la finalidad de disminuir la fuerza necesaria para vencer grandes resistencias.



5. POLEAS CON CORREAS, RUEDAS DE FRICCIÓN, TRANSMISIÓN POR CADENAS Y ENGRANAJES

a)Relación de transmisión

Sólo podemos hablar de relación de transmisión cuando al sistema entra **un movimiento de giro y sale también un movimiento de giro.**

Se define como:

$$Rt = \frac{rpm_{salida}}{rpm_{entrada}} = \frac{n_s}{n_e}$$

Si Rt>1 => El mecanismo es **multiplicador** de velocidad

Rt<1 => El mecanismo es **reductor** de velocidad

Las velocidades de giro como vemos se suelen medir en rpm (revoluciones por minuto)

En algunos libros en vez de llamar Rt a la relación de transmisión se le designa por la letra K.

En otros libros la fórmula se considera al revés, es decir, Rt=ne/ns, pero nosotros usaremos la fórmula antes descrita.

b)Arboles de transmisión.

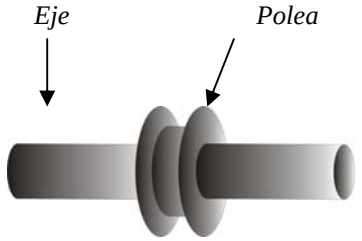
Un árbol de transmisión es un elemento cilíndrico largo de sección circular sobre el que se montan engranajes, poleas, ruedas, etc así como otros elementos de transmisión de potencia o fuerza.

Suelen soportar fuerzas de torsión.

c) Poleas con correas

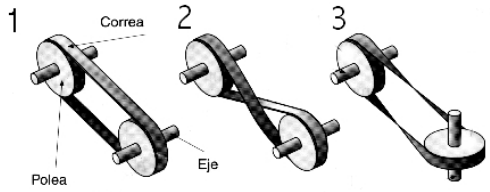
c.1)Introducción

Una polea es una rueda acoplada a un eje con una llanta exterior a la que se acopla una correa exterior sujeta a la llanta por la propia tensión de la correa. Al cuerpo de la rueda se le llama cubo.



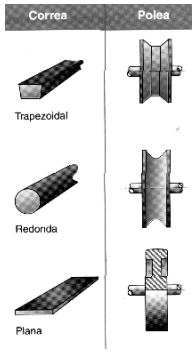
El mecanismo consiste en como mínimo dos poleas unidas por una correa que transmite el movimiento de un eje a otro.

Se recibe un movimiento circular y se devuelve otro movimiento tambien circular



Existen diversos tipos de transmisión cinemática entre las poleas:

- -Entre ejes paralelos:
  - *Transmisión directa (1)
  - *Transmisión inversa (2)
- -Entre ejes no paralelos (3)



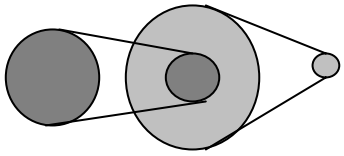
c.2) Las correas

Se usan para transmitir la potencia y el movimiento de giro entre los ejes. Existen diversos tipos:

- Planas
- Trapezoidales
- Circulares
- Dentadas
- Eslabonadas

c.3) Trenes de poleas

Son mecanismos que usan más de dos poleas. Se emplean en los siguientes casos:
-Grandes distancias entre los ejes a conectar
-Cambios de velocidades muy grandes que no es adecuado o posible conseguir en una sola etapa.
-Relación geométrica entre los ejes complicada.



c.4) Ventajas e inconvenientes de las poleas con correas:

Ventajas:
-Baratas
-Bajo ruido
-Permiten conectar ejes con disposiciones geométricas variadas

Inconvenientes:
-Presentan deslizamientos (las correas deslizan sobe las llantas cuando los esfuerzos a transmitir son altos). Por tanto están limitadas en cuanto a los esfuerzos a transmitir
-Necesitan cambio periódico de las correas
-Hay que tensar las correas periódicamente
-No pueden trabajar en ambientes corrosivos (las correas se degradan).

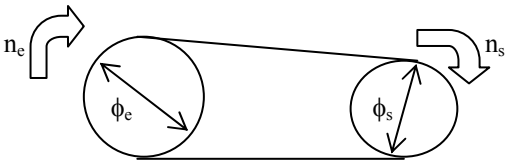
c.5) Estudio cinemático

Consideremos dos poleas acopladas mediante una correa.
La polea que arrastra se llama CONDUCTORA y la arrastrada se llama CONDUCIDA.
Consideraremos la siguiente notación:
- n : velocidades de giro en r.p.m.
- ϕ : diámetros de las poleas en cm.
- e ó 1: entrada o conductora
- s ó 2: salida o conducida

Se verifica siempre que no haya deslizamiento que :

$$n_e.\phi_e = n_s.\phi_s.$$

$$Rt = \frac{n_s}{n_e}$$



$$Rt = \frac{\phi_e}{\phi_s}$$

Esta fórmula sólo es valida cuando tenemos unicamente dos poleas. Nunca es válida en trenes de poleas. Se obtiene despejando de las dos primeras fórmulas

Si Rt>1 => Sistema multiplicador
Si Rt<1 => Sistema reductor

d. Ruedas de fricción

d.1) Introducción

Se realiza la transmisión mediante dos discos, fijos a sus ejes respectivos, que se encuentran en contacto entre si, transmitiendose el movimiento por rozamiento.
Existen tres formas de transmitir el movimiento mediante fricción:

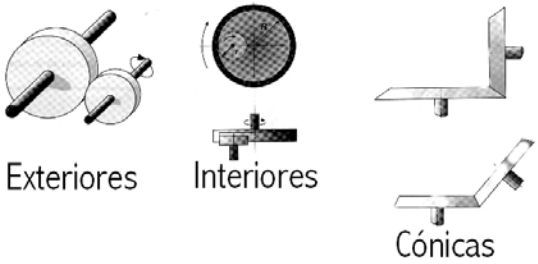
- Ruedas de fricción exteriores.
- Ruedas de fricción interiores.

} → Coplanarias

- Ruedas de fricción cónicas } → No coplanarias

d.2) Ventajas e inconvenientes de las ruedas de fricción:

<u>*Ventajas:*</u>
-Fáciles de fabricar
-Baratas
-No necesitan mantenimiento
-No producen ruidos
<u>*Inconvenientes*</u>:
-Deslizamientos para grandes esfuerzos



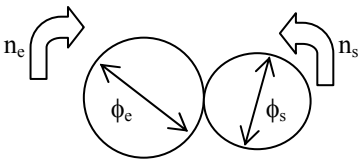
d.3) Estudio cinemático

Consideraremos la siguiente notación:
- n : velocidades de giro en r.p.m.
- ϕ : diámetros de las ruedas en cm.
- e ó 1: entrada o conductora
- s ó 2: salida o conducida

Se verifica siempre que no haya deslizamiento que :

$$n_e.\phi_e = n_s.\phi_s.$$

$$Rt = \frac{n_s}{n_e}$$



$$Rt = \frac{\phi_e}{\phi_s}$$ ← *Esta fórmula sólo es valida cuando tenemos unicamente dos ruedas. Nunca es válida para más de dos ruedas. Se obtiene despejando de las dos primeras fórmulas* .

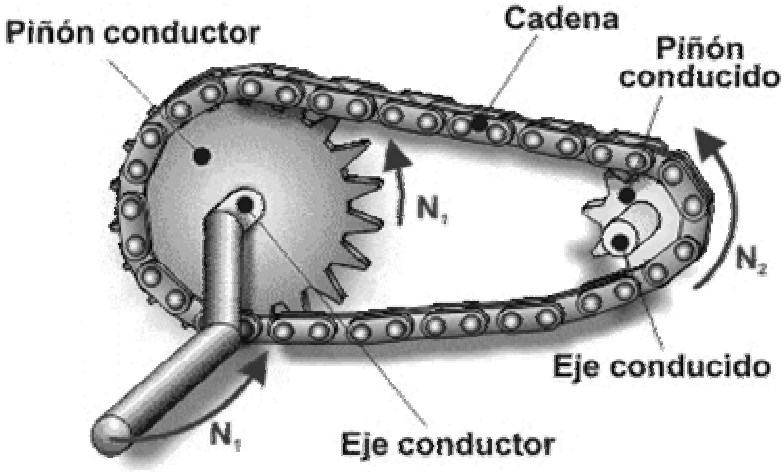
Si Rt>1 => Sistema multiplicador
Si Rt<1 => Sistema reductor

<u>*e). Transmisión por cadena*</u>

e.1) Introducción

La transmisión por cadena consta de al menos dos ruedas dentadas unidas por una cadena eslabonada. A la mayor de las ruedas dentadas se le suele llamar plato y a la menor piñón.

Las cadenas estan normalizadas y sus dimensiones mas importantes son la distancia entre centros de los rodillos y el ancho entre las caras internas de los eslabones.



e.2) Ventajas e inconvenientes de la transmisión por cadena

<u>*Ventajas:*</u>
- No hay deslizamiento
-Larga vida y duración
-Pueden trabajar en ambientes corrosivos
-Coste intermedio entre las poleas con correas y los engranajes.

<u>*Inconvenientes:*</u>
-Necesitan tensado y lubricación periódicos
-Alto nivel de ruido

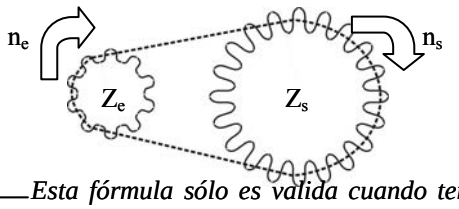
e.3) Estudio cinemático

Consideraremos la siguiente notación:
- n : velocidades de giro en r.p.m.
- z : número de dientes de las ruedas.
- e ó 1: entrada o conductora
- s ó 2: salida o conducida

Se verifica siempre que:

$$n_e.z_e = n_s.z_s.$$

$$Rt = \frac{n_s}{n_e}$$



$$Rt = \frac{z_e}{z_s}$$

Esta fórmula sólo es válida cuando tenemos unicamente dos ruedas dentadas. Nunca es válida para más de dos ruedas. Se obtiene despejando de las dos primeras fórmulas

Si Rt>1 => Sistema multiplicador
Si Rt<1 => Sistema reductor

f). Transmisión por engranajes

f.1) Introducción

Los engranajes surgen para dar respuesta a diversos problemas:
-Los deslizamientos de las ruedas de fricción y las poleas
-La limitación en cuanto a esfuerzos que sufren las poleas y las cadenas
Los engranajes se basan en la transmisión de esfuerzos diente-diente. Permiten transmitir rotación entre ejes o árboles paralelos o no. Su funcionamiento es similar al de las ruedas de fricción. De hecho es como si a unas ruedas de fricción se les tallasen los dientes.
Existen muchísimos tipos de engranajes, veamos algunos de ellos:

- Cilíndricos: Permiten unir ejes paralelos
- Cónicos: Permiten unir ejes no paralelos que se cortan

f.2) Ventajas e inconvenientes

Ventajas
-No hay deslizamientos
-Pueden trabajar en ambientes corrosivos
-Es el mecanismo de transmisión que permite mayores esfuerzos
-Larga vida
Inconvenientes
-Alto ruido (soslayable con algunos tipos de dientes)
-Alto precio

f.3) Estudio cinemático

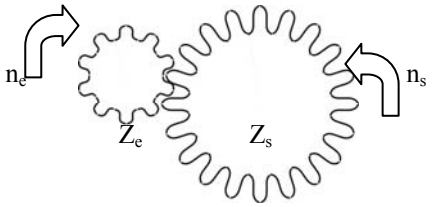
Consideraremos la siguiente notación:

- n : velocidades de giro en r.p.m.
- z : número de dientes de los engranajes.
- e ó 1: entrada o conductora
- s ó 2: salida o conducida

Se verifica siempre que:

$$n_e.z_e = n_s.z_s.$$

$$Rt = \frac{n_s}{n_e}$$



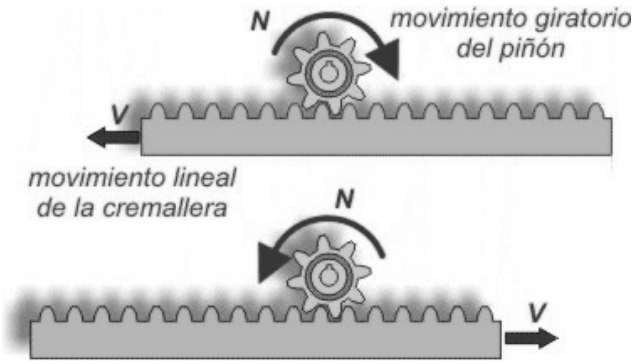
$$Rt = \frac{z_e}{z_s}$$

Esta fórmula sólo es valida cuando tenemos unicamente dos engrajes. Nunca es válida para más de dos. Se obtiene despejando de las dos primeras fórmulas

Si Rt>1 => Sistema multiplicador
Si Rt<1 => Sistema reductor

6. EL PIÑÓN CREMALLERA

Es un mecanismo para transformar un movimiento rectilineo en circular y viceversa
Una cremallera se puede considerar como un engranaje de radio infinito. Los dientes se tallan sobre una barra.

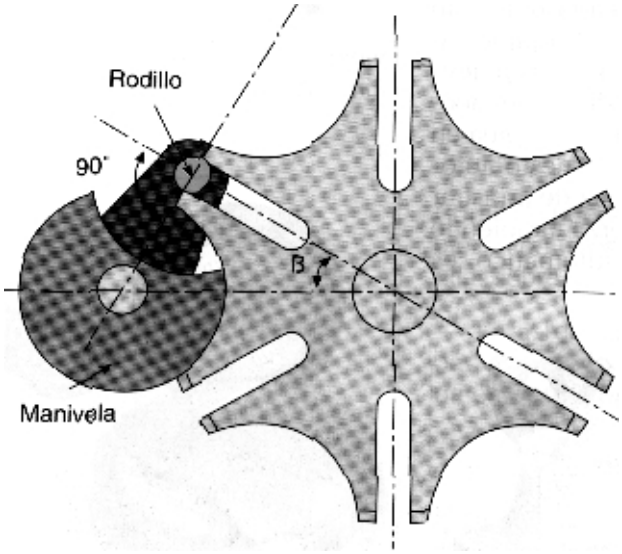


7. LA CRUZ DE MALTA

Tambien se le llama rueda de Ginebra. Es un mecanismo que transforma un movimiento circular en un movimiento rotatorio intermitente.

Durante una vuelta de la manivela la rueda gira una fracción de vuelta. El segmento circular que va unido a la manivela evita que la rueda gire cuando el rodillo no está acoplado a una ranura y coloca a la rueda para que el encaje del rodillo sea correcto en la siguiente ranura.

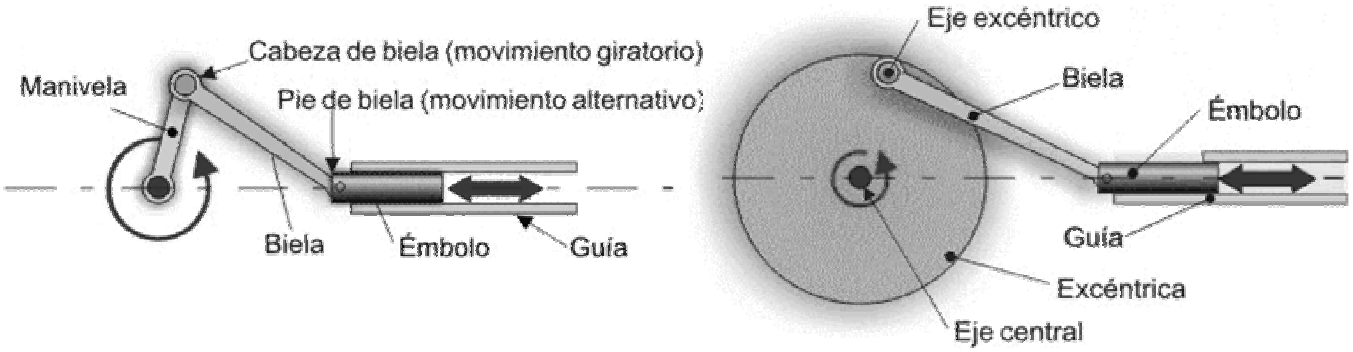
Se emplea en proyectores de cine para proporcionar el avance intermitente de los fotogramas y para el movimiento de segunderos en relojes.



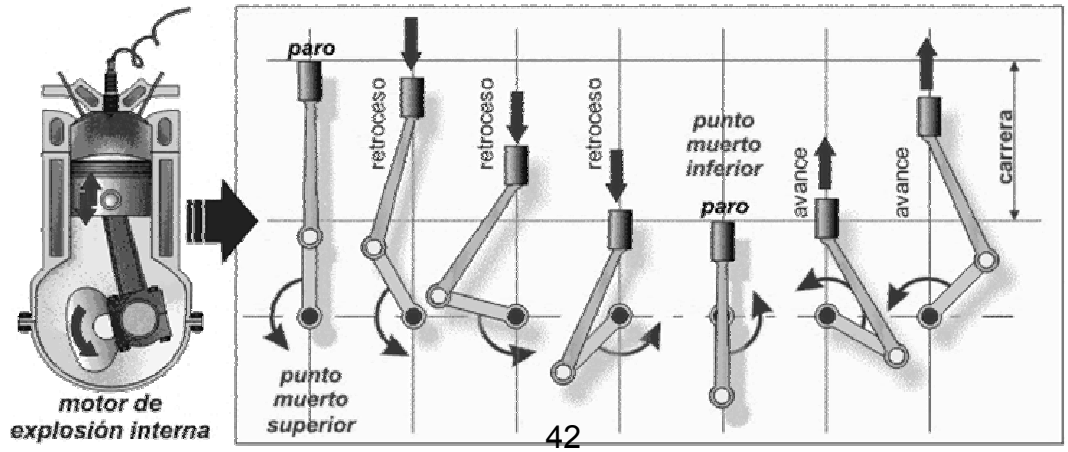
8. LA BIELA-MANIVELA. EL CIGÜEÑAL-BIELA

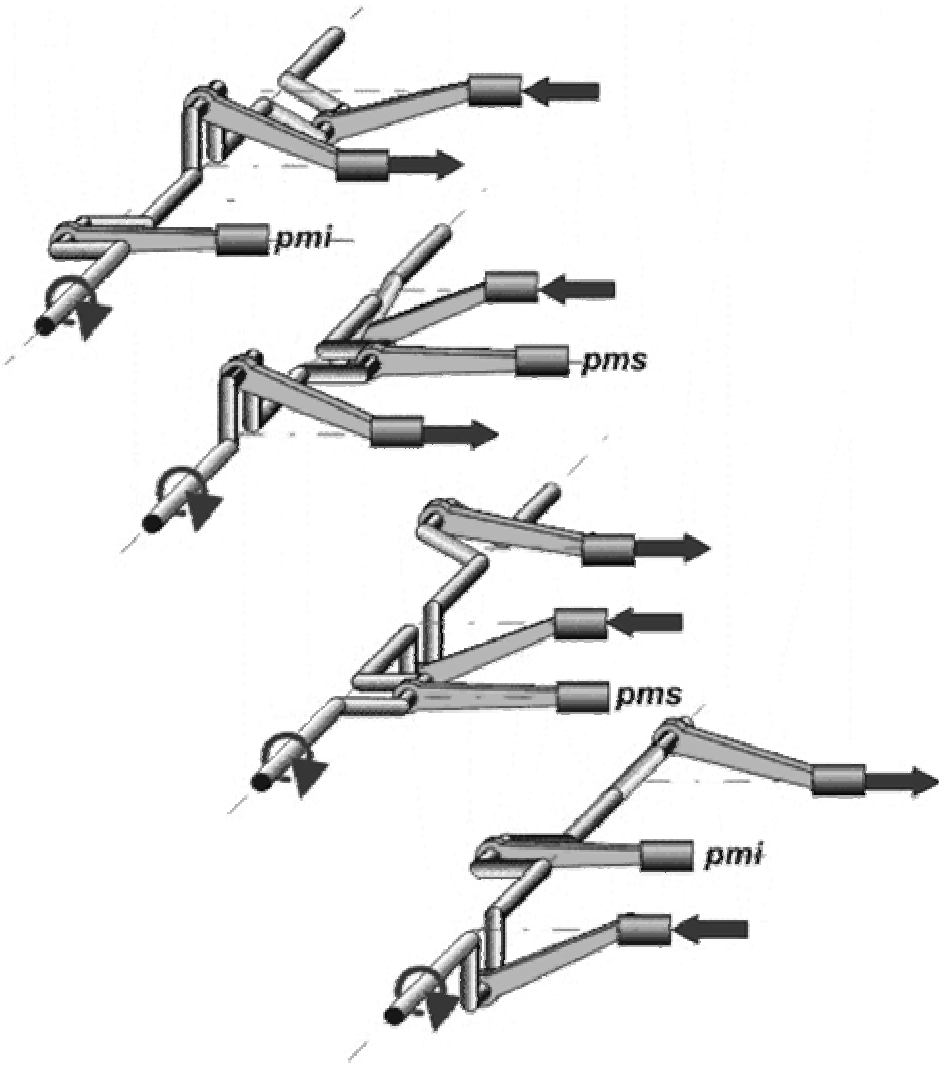
Son mecanismos que sirve para transformar un movimiento rectilineo en circular y viceversa.

La manivela es una barra que rota por un extremo. La biela es otra barra que va acoplada con una articulación a la manivela y por otra al émbolo o pistón (que desliza confinado por unas guías).



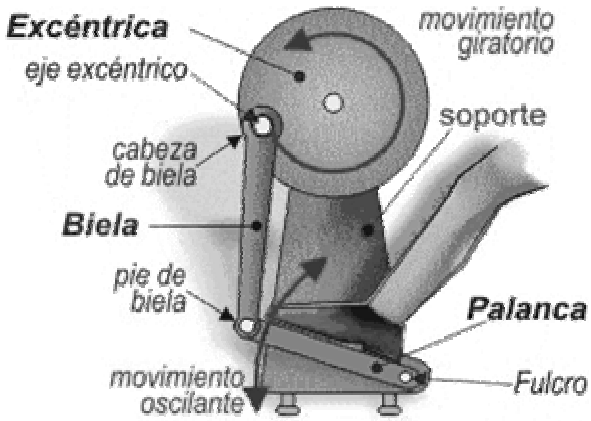
El cigüeñal es un arbol acodado que cumple la misma función que la manivela. Su uso fundamental es en motores (motores de automoción, de barco, de hélice de avión, etc) que suelen llevar acoplados normalmente 4, 5 o 6 bielas con sus correspondientes pistones.





9. LA EXCÉNTRICA

La excéntrica es un disco o cilindro cuyo eje de giro no coincide con su centro. La distancia entre el centro del disco y el centro del eje recibe el nombre de excentricidad (d). A la varilla que sigue la periferia de la excéntrica se le llama seguidor. Es un mecanismo que transforma un movimiento circular en rectilineo, nunca al revés. Se usa en las máquinas de coser, los limpiaparabrisas de los automóviles, etc

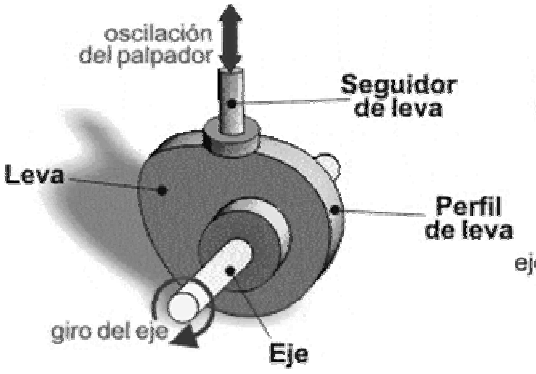


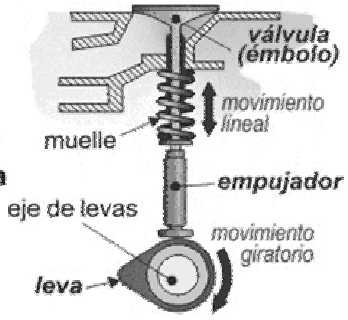
10. LA LEVA

La leva es un elemento mecánico que sirve para accionar otro llamado seguidor. Es un elemento fácil de diseñar, que ocupa poco y que tiene la ventaja de producir un movimiento sobre el seguidor de muy diversas características.

La varilla o seguidor siempre debe estar en contacto con la leva. Esto se puede conseguir por gravedad o mediante un muelle. Existen múltiples tipos de levas y de seguidores.

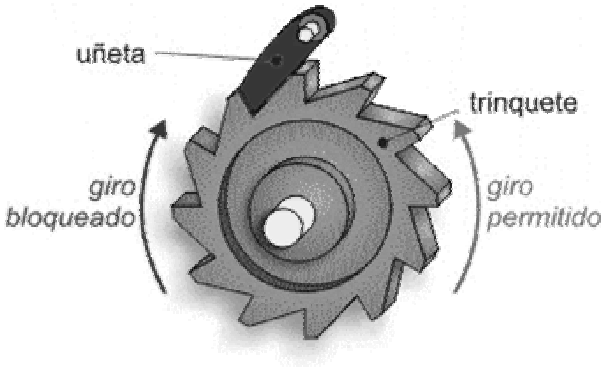
Uno de sus usos principales es en la distribución de motores de combustión interna.





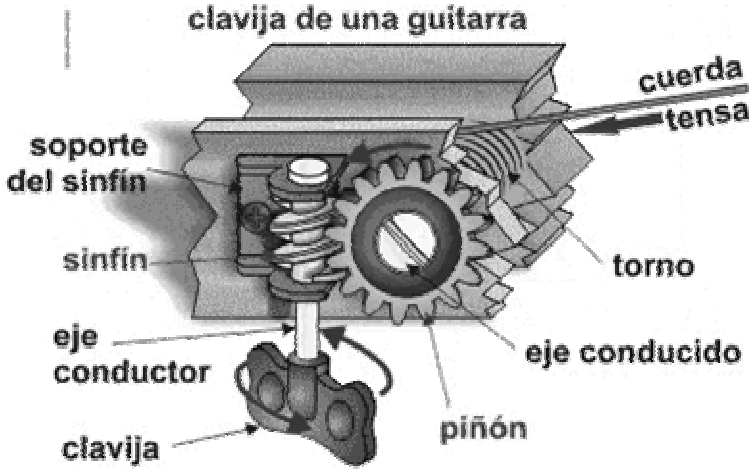
11.EL TRINQUETE

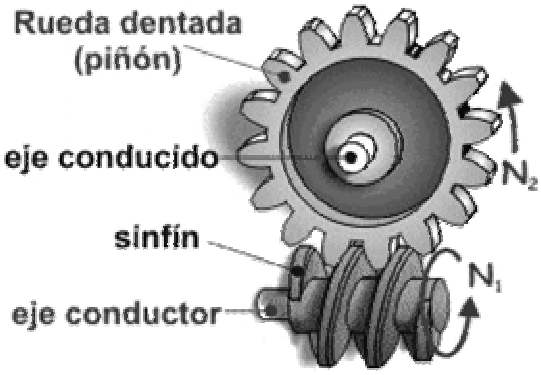
Es un elemento que tiene por misión impedir el giro de un eje en un sentido permitiendolo en el otro. Consta de una rueda dentada y una uñeta que entra entre los dientes de la rueda por efecto de un muelle o por su propio peso.



12.EL TORNILLO SINFÍN-CORONA

La corona es un engranaje con dientes helicoidales.
La transmisión es siempre del tornillo a la corona, es decir, el generador del movimiento es el tornillo, y el receptor siempre es el engranaje.
Este mecanismo permite altísimas reducciones de velocidad que transforma un movimiento circular en otro pero con la salvedad de que sus ejes de giro son siempre perpendiculares.
Ocupa un volumen muy reducido



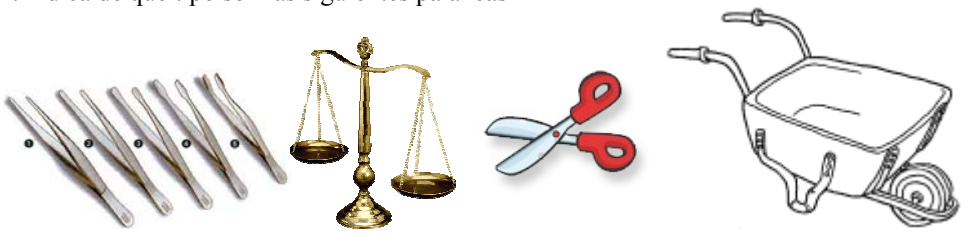


Se verifica siempre que:

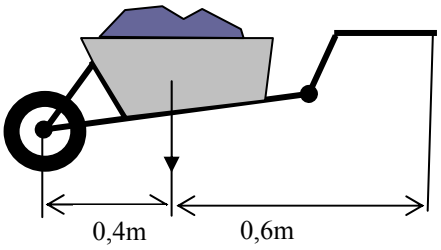
$N_{tornillo} \cdot n^{o}_{entradas\ tornillo} = N_{corona} \cdot Z_{corona}$

$$Rt = \frac{N_{corona}}{N_{tornillo}}$$

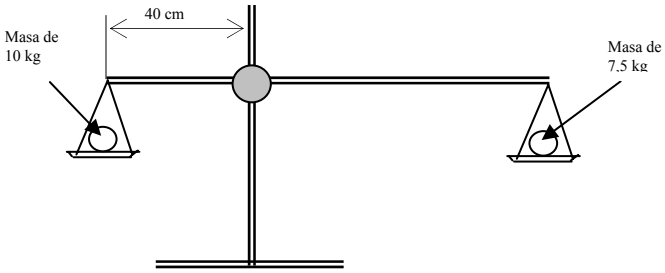
1. Indica de que tipo son las siguientes palancas



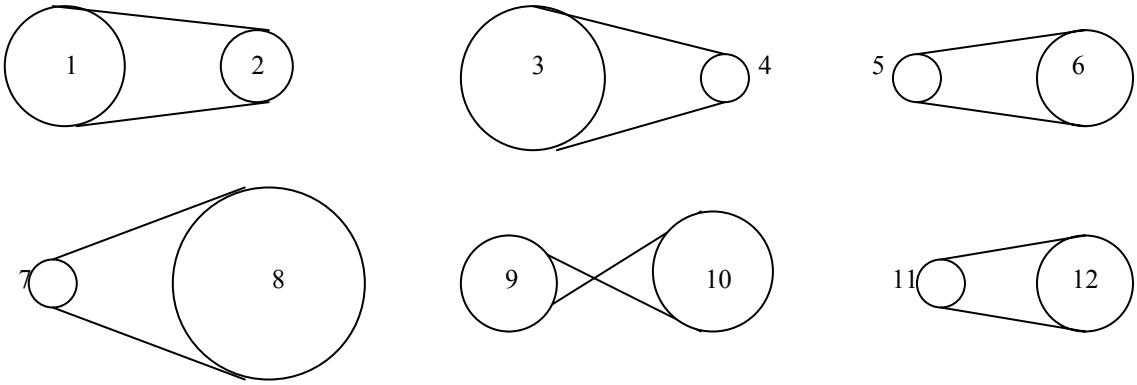
2. Halla la fuerza que debe hacerse para elevar la carga de 40 kg de masa de la carretilla



3. ¿Cuánto debe medir el brazo de la balanza para equilibrar una masa de 10 kg con otra de 7,5 kg?



4. En el dibujo de la figura se muestran varios sistemas de poleas accionadas por un motor. Rellena los datos vacíos de la tabla adjunta



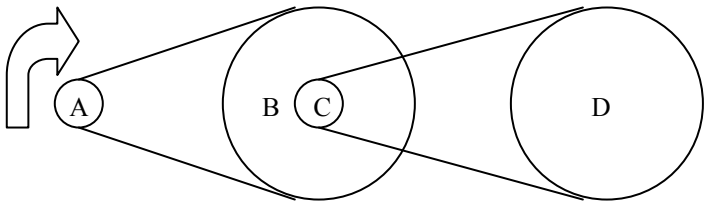
Polea	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*
n	6	12	16		40			2	10			6
ϕ	8			200	4			30		20		120
Rt			5		0.25		0.1		0.75		0.6	

5. En el siguiente sistema de poleas, la A (motriz) gira en el sentido indicado la figura a 1000 r.p.m.. Los diámetros de cada una de las poleas son los siguientes: ϕa=20, ϕb=60, ϕc=20, ϕd=60

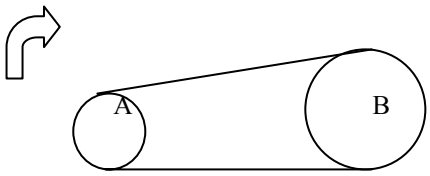
Determina:

a)-Sentido de giro y velocidad de giro de cada una de las poleas.

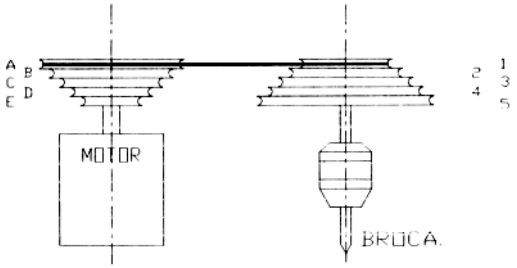
b)-Relación de transmisión parcial (entre A-B,C-D) y relación de transmisión total (entre A-D).



6. En las poleas que se muestran a continuación, la A (motriz) gira en el sentido indicado la figura a 1000 R.P.M. El diámetro de la conducida es el doble que el de la conductora. Determinar:
a)-El sentido de giro de la conducida.
b)-Velocidad de giro de la conducida.
c)-Relación de transmisión.

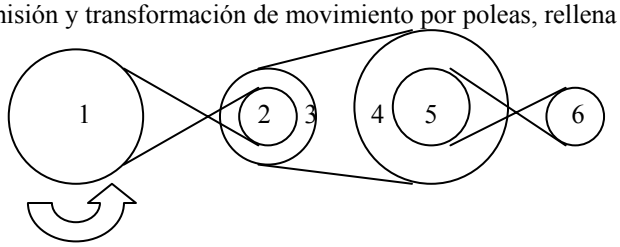


7. En el siguiente dibujo se muestra el sistema de accionamiento de la broca de una taladradora de sobremesa, que consiste en un sistema de poleas accionadas por un motor eléctrico. Mediante una correa podemos combinar las poleas de la siguiente manera:
A-1, B-2, C-3, D-4, E-5
Los diámetros de las poleas en centímetros son:
A=9, B=8, C=6.8, =D=5.5, E=4.5
1=5.5., 2=6.5, 3=7.5, 4=8.8, 5=10.
Si el motor gira a 1500 r.p.m.. Determinar las velocidades de giro de las poleas que accionan la broca.



8.Dado el siguiente sistema de transmisión y transformación de movimiento por poleas, rellena el cuadro adjunto.

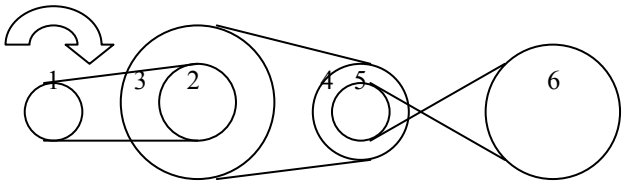
Φ1=10	N1= 100
Φ2=20	
Φ3=30	
Φ4=25	
Φ5=15	
Φ6=28	
	Rt1-6=



Dibuja también los sentidos de giro

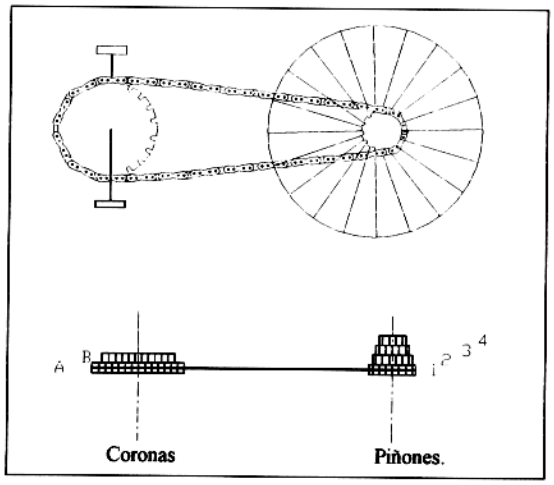
9.Dado el siguiente sistema de transmisión y transformación de movimiento por poleas, rellena el cuadro adjunto.

	N1=2500
Φ2=20	
Φ3=30	
Φ4=25	N4 =4000
Φ6=60	N6=1000
	Rt1-6=



Dibuja también los sentidos de giro

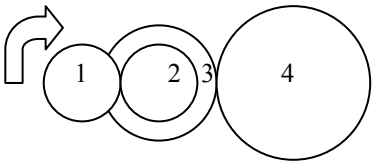
10. A continuación se muestra el accionamiento de una bicicleta formado por dos coronas(A y B) movidas por los pedales y que transmiten el movimiento a través de una cadena a 4 piñones (1, 2, 3 y 4).
Se sabe que ZA=36, ZB=28, Z1=18, Z2=15, Z3=12, Z4=9.
Rellena el siguiente cuadro (página siguiente) indicando para cada una de las combinaciones posibles piñón-corona:
a) Si el ciclista pedalea a 30 rpm, halla la velocidad de giro de la rueda.
b) Rt en cada caso



Combinaciones corona-piñón	R.P.M. de la rueda	Rt
A-1		
A-2		
A-3		
A-4		
B-1		
B-2		
B-3		
B-4		

11. Dado el siguiente sistema de transmisión y transformación de movimiento por ruedas de fricción, rellena el cuadro adjunto:

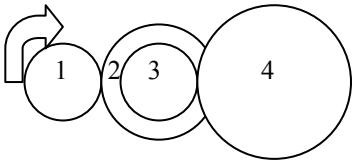
Φ1=25	N1=10000
Φ2=50	
Φ3=100	
Φ4= 200	
	Rt1-4=



Dibuja también los sentidos de giro

12. Dado el siguiente sistema de transmisión y transformación de movimiento por ruedas de fricción. Rellena el cuadro adjunto:

	N1=10000
Φ2=100	
Φ3=50	
Φ4= 200	
	Rt1-4=0.25



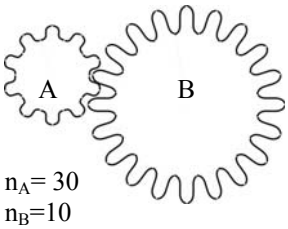
Dibuja también los sentidos de giro

13. Dado el siguiente sistema de transmisión por engranajes rellena el cuadro adjunto y pinta los sentidos de giro.

a b c

Na=600	Za=20	Rta-b=
	Zb=40	Rtb-c=
	Zc=20	Rta-c=

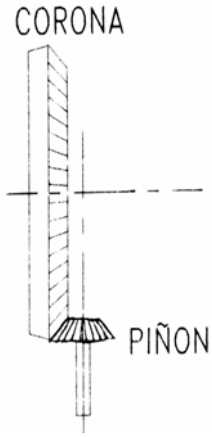
14. Dado el siguiente sistema de transmisión y transformación de movimiento. Halla el número de dientes del engranaje A. ¿Es posible?



n_A= 30
n_B=10
Z_B=400

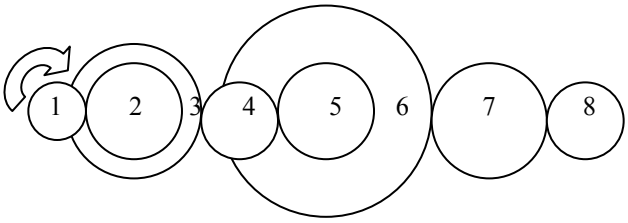
15. El piñón del grupo cónico del siguiente dibujo tiene 12 dientes y la corona 48. Determina:

a) Velocidad de giro de la corona cuando el piñón gira a 2800 r.p.m.
b) Rt



16. Dado el siguiente sistema de engranajes, rellenese el cuadro adjunto.

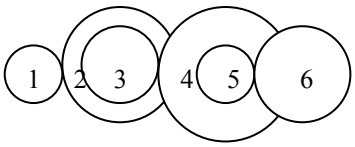
Número de dientes	Velocidad en r.p.m.	Sentido de giro
Z1=10	N1=1000	Derechas
Z2=20	N2	
Z3=40	N3	
Z4=20	N4	
Z5=30	N5	
Z6=60	N6	
Z7=50	N7	
Z8=25	N8	



Nota: No se han dibujado los dientes de los engranajes

17. Dado el siguiente sistema de transmisión y transformación de movimientos por engranajes, rellena el cuadro adjunto

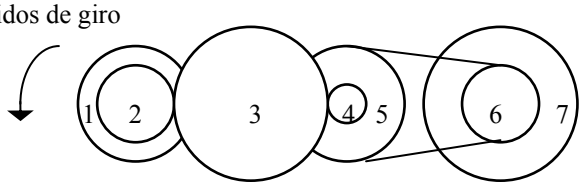
Z1=15	N1=10000
Z2=	N2=
Z3=40	N3=2500
Z4=	N4=
Z5=	N5=1250
Z6=50	N6=250



Nota: No se han dibujado los dientes de los engranajes

18.Dado el siguiente sistema de transmisión y transformación de movimientos y con los datos que se dan en la tabla.Rellénese la tabla adjunta y píntense los sentidos de giro

1. Rueda de fricción		ϕ1= 20
2.		Z2= 140
3. Engranaje		Z3= 160
4.		Z4= 40
5.	n5= 30	ϕ5= 15
6.		
7. Rueda de fricción	n7= 45	ϕ7= 80



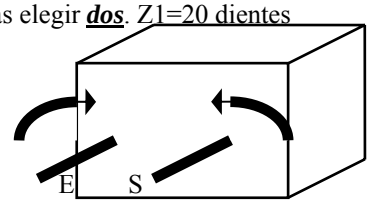
Nota: No se han dibujado los dientes de los engranaje

19.Se tiene un tornillo sin fin-corona y se busca reducir la velocidad al menos 25 veces. Calcula el número mínimo de entradas que debe tener el tornillo si la rueda dentada tiene 80 dientes.

20.Diseña un sistema de transmisión con ***dos*** engranajes de forma que cuando el eje E de cinco vueltas, el eje S de 20 vueltas. Se dispone de cuatro engranajes, de los cuales deberás elegir ***dos***. Z1=20 dientes

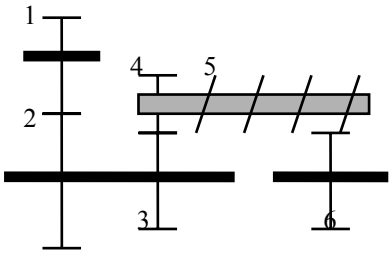
a) Z2=48 dientes
b) Z3=16 dientes
c) Z4=12 dientes.

¿El sistema es reductor o multiplicador?.



21. Dado el siguiente sistema de transmisión, rellena la tabla adjunta. Halla también la Rt total.

1. Engranaje de dentado recto	Z1=50	n1=1000
2.		n2=500
3. Engranaje de dentado recto	Z3=50	
4.	Z4=25	
5. Tornillo sin fin	3 entradas	
6.	Z6= 80	



14. AMPLIACIÓN: ESTUDIO CINEMÁTICO Y DINÁMICO DETALLADO DE LOS ENGRANAJES

a) Introducción

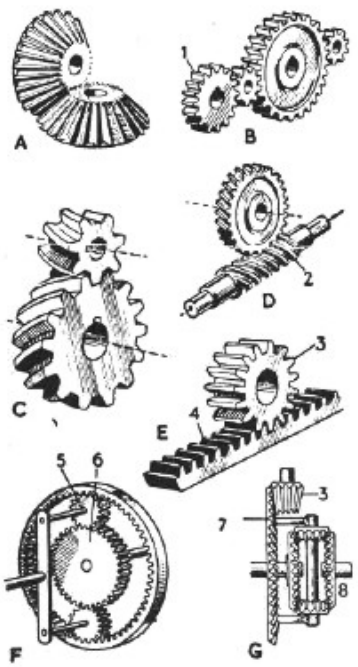
Los engranajes surgen para dar respuesta a diversos problemas:
-Los deslizamientos de las ruedas de fricción y las poleas
-La limitación en cuanto a esfuerzos que sufren las poleas y las cadenas
Los engranajes se basan en la transmisión de esfuerzos diente-diente. Permiten transmitir rotación entre ejes o árboles paralelos o no.
Al número de dientes de un engranaje se le designa con la letra **Z**.

b) Clasificación de los engranajes

1.Según la posición del dentado:
- 1.a) Interiores
- 1.b) Exteriores

2.Según el perfil:
- 2.a) Perfil de evolvente: Se genera enrollando una cuerda alrededor de una circunferencia llamada circunferencia base.Se clasifican en :
  - 2.a.1 Cilíndricos: Los ejes que unen son *paralelos* entre si. Pueden ser de dentado recto, helicoidal o doble helicoidal
  - 2.a.2 Cónicos :permiten unir ejes *no paralelos que se cortan* (sus prolongaciones imaginarias). Pueden ser de dentado recto o helicoidal
  - 2.a.3 Hiperbólicos: Permiten unir *ejes que ni son paralelos ni se cortan.*
  - 2.a.4.Cremalleras: Son engranajes cilíndricos de radio infinito.

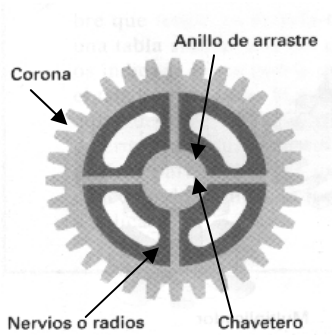
- 2.b) Perfil cicloidal: Surge al seguir la trayectoria de un punto determinado al girar un círculo sobre otro
  - 2.b.1Hipocicloidal o interior
  - 2.b.2Epicicloidal o exterior
- 2c) Perfil de punto (molinos y relojes)



A. **Bevel gear**	A. *Engranajes cónicos*
B. **Gear train**	B. *Tren de engranajes*
C. **Helical gears**	C. *Engranajes helicoidales*
D. **Worm gear**	D. *Engranajes sin fin*
E. **Rack and pinion**	E. *Cremallera y piñón*
F. **Sun and planet gearing**	F. *Engranaje planetario*
Epicyclic gearing	*Engranaje epicicloidal*
G. **Differential gear**	G. *Engranaje diferencial*
1. cogwheel	1. rueda dentada
gearwheel	2. sin fin
2. worm	3. piñón
3. pinion	4. cremallera
4. rack	5. rueda planetaria
5. planet wheel	6. rueda planetaria central
6. sun wheel	7. corona
7. crown wheel	8. diferencial
contrate wheel	
8. differential unit	

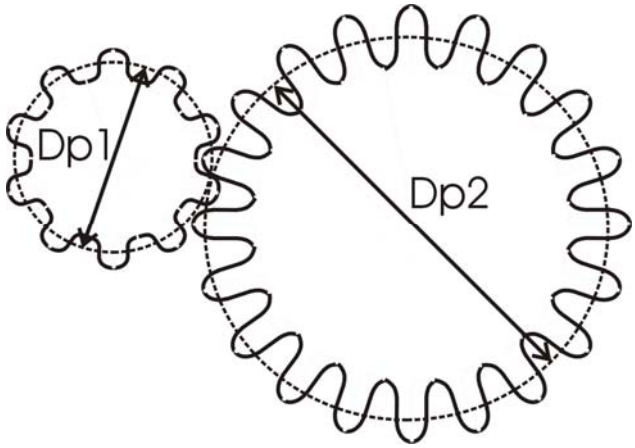
c)Partes de un engranaje

Corona: Parte exterior donde se tallan los dientes
Nervios: Para aligerar peso
Anillo de arrastre: Donde se insertan el eje y la chaveta



d) Dimensiones de un engranaje con perfil de evolvente:

Se llama CIRCUNFERENCIA PRIMITIVA a la de la rueda de fricción equivalente. Podemos decir que un engranaje es una rueda de fricción de radio su circunferencia primitiva, a la que se le han hecho unos resaltes y unas entallas.
Se define el módulo como:



$$m = \frac{Dp}{Z}$$

.m=módulo (en mm)
.Dp=diámetro primitivo
.Z=número de dientes

Para que dos engranajes engranen la única condiciónes que tengan el mismo módulo. Por eso se usan engranajes con perfil de evolvente. Existe otro parámetro que es el ángulo de presión que tambien debe ser el mismo en ambos

e)Estudio cinemático de los engranajes

Si tenemos dos engranajes con velocidades angulares n1 y n2 y con un número de dientes z1 y z2 se verifica que:

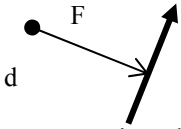
N1. Z1 = N2 . Z2

$$Rt = \frac{N2}{N1}$$

f) Estudio dinámico de los engranajes

Se define el momento de una fuerza respecto de un punto como el producto de la fuerza por la distancia mínima de la fuerza al punto

M = F . d



Supongamos que tenemos dos engranajes, el momento de las fuerzas que se dan en los dientes es lo que provoca el giro de los engranajes

Aplicando la fórmula del momento observamos que:
M1 = F1. (Dp1/2)
M2 = F2. (Dp2/2)

Además siempre que no haya aceleración se da que:

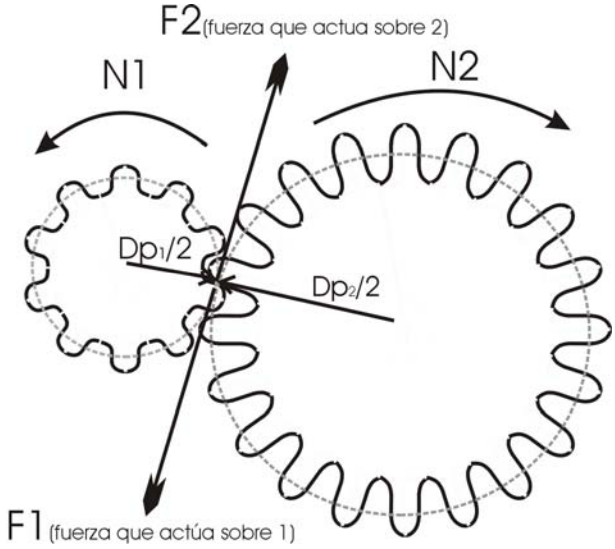
F1=F2

Se demuestra que:

M1.N1=M2.N2

De aquí se deduce facilmente que

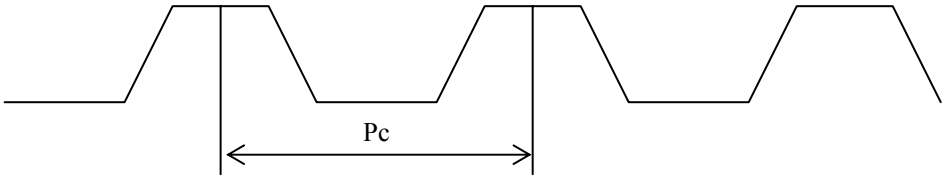
$$Rt = \frac{M1}{M2}$$



Es evidente observar que a mayor diámetro mayor momento de la fuerza (también llamado par).
Por tanto el mayor de los engranajes tendrá siempre menor velocidad y mayor par que el otro.

g) El piñón-cremallera

Es un mecanismo para transformar un movimiento rectilineo en circular y viceversa
Una cremallera se puede considerar como un engranaje de radio infinito. Los dientes se tallan sobre una barra.
Se denomina Paso Circular de la cremallera a la distancia entre dientes. Se verifica que:
Pc = m . π(en mm)



Lo anterior se demuestra facilmente si tenmos en cuenta que en un engranaje cualquiera la longitud de su circunferencia es L=π. Dp. Si dividimos entre el nº de dientes obtendremos el paso circular (recordando que m = Dp/z). De manera que Pc=π. Dp/z => Pc = π.m .

Si estudiamos ahora la velocidad de la transmisión veremos que en una vuelta completa del piñón se avanzan tantos Pc en la cremallera como dientes tiene el piñón de manera que:
Avance de la cremallera por vuelta del engranaje = Z. Pc (en mm).

22. Se tiene una transmisión de dos engranajes. Se sabe que se quiere conseguir una reducción de velocidad de 15 veces. Sabiendo que el primer engranaje tiene un diámetro primitivo de 20 mm y que tiene 14 dientes, halla el diámetro primitivo del segundo, y los grados cada los que hay que poner un diente.

23. Se tiene una transmisión de dos engranajes. Se sabe que se quiere conseguir una multiplicación de velocidad de 15 veces. Sabiendo que el primer engranaje tiene un diámetro primitivo de 420 mm y que tiene 300 dientes, halla el diámetro primitivo del segundo, y los grados cada los que hay que poner un diente.

24. En un sistema de transmisión de movimientos por engranajes, se sabe que el módulo es 2mm. Se sabe que es reductor con una Rt de 0,15. El engranaje de salida tiene 180 dientes y se sabe que el momento ejercido sobre su eje es de 100 N.m. Hallar:
a) Z del engranaje de entrada
b) Diámetros primitivos de ambos engranajes.
c) Momento ejercido por el eje del engranaje de entrada. Hállalo de dos maneras distintas.
d) Fuerzas en los dientes que están en contacto.

25. Se tienen dos engranajes formando un sistema de transmisión de movimientos. Se sabe que la fuerza ejercida por el de entrada en el diente de contacto es de 80 N y que su diámetro primitivo es de 40 mm. Si el segundo engranaje gira 5 veces más rápido que el primero, hállese.
a) Momento ejercido sobre el eje del segundo engranaje.
b) Diámetro primitivo del segundo engranaje.
c) Módulo, si se sabe que uno de los dos engranajes tiene 13 dientes.
d) Fuerza ejercida sobre el diente de contacto del segundo engranaje.

26.Se tiene un sistema de transmisión de dos engranajes. Si se sabe que el de salida gira diez veces más despacio que el primero, que el momento en el de salida es de 200N.m y que el diámetro primitivo del de entrada es de 2000mm, halla:
a) Fuerza en los dientes del engranaje de entrada.
b) Diámetro primitivo del engranaje de salida
c) Si el mayor de los dos engranajes tiene doscientos dientes, halla el módulo.

27. Se tiene un sistema de transmisión con dos engranajes. Se sabe que el de salida gira 15 veces más rápido que el de entrada. Además M2= 1000 N.m, m=2 mm y Dp1 =2000 mm. Halla:
a) Rt
b) M1
c) Z1
d) Z2
e) Dp2

28. Se tiene un sistema piñón - cremallera. En él se sabe que el piñón tiene 26 dientes, y que su radio primitivo es de 50mm. Si la cremallera avanza a 500 mm/s, halla la velocidad de giro del piñón.

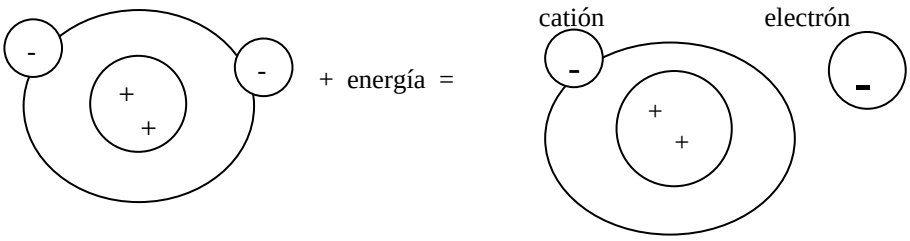
29. Se tiene un sistema de transmisión de movimiento cremallera-piñón. Se sabe que los dientes de la cremallera ejercen una fuerza de 1200 N y que el paso circular es de 31,4 mm. El piñón tiene 42 dientes y gira arrastrado por la cremallera a 2000 r.p.m.
Halla el momento ejercido sobre el eje del piñón, y la velocidad de la cremallera.

7.ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

1. Origen de los fenómenos eléctricos. Conceptos básicos.
2. Circuito eléctrico. Ley de Ohm. Circuitos serie, paralelo y mixto.
3. Potencia eléctrica. Efecto Joule.
4. Elementos de maniobra.
5. Pilas en serie y en paralelo
6. Ampliación: Introducción a la electrónica

1. ORIGEN DE LOS FENÓMENOS ELÉCTRICOS. CONCEPTOS BÁSICOS

Los átomos están formados por un núcleo central donde se encuentran los protones (+) y los neutrones (sin carga) y una órbitas alrededor de éste donde se sitúan los electrones (-) que giran. Como la materia es neutra, debe haber el mismo número de protones que de electrones en un átomo pero como los protones están muy ligados al núcleo es muy difícil que lo abandonen. Sin embargo, los electrones necesitan solo un pequeño "empujón" aporte de energía para escapar del átomo.
Al escapar un electrón, conseguimos una carga negativa (el electrón e^-) y una carga positiva (el resto del átomo)



De aquí se desprende una consecuencia. La carga negativa existe por sí misma, mientras que la carga positiva es el resultado de la ausencia de la negativa.

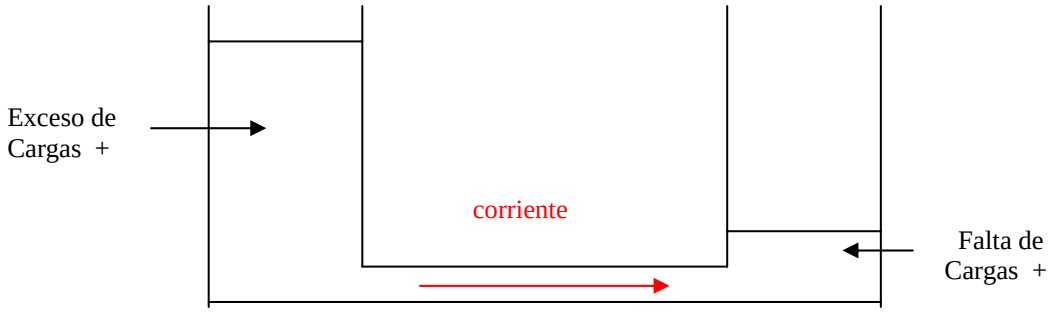
a).Concepto de cantidad de carga.

Cantidad de carga de un cuerpo es el número de e^- que tiene en exceso o en defecto. Pero la carga del e^- es muy pequeña, por eso se usa una unidad mayor que definió el francés Charles de Coulomb.

1 Culombio = 6,3 . 10^{18} e^-

b).Concepto de corriente eléctrica.

Cuando se ponen en contacto dos cuerpos cargados con signos opuestos, uno con exceso y otro con defecto de e^- , hay un flujo de electrones destinado a volver a los dos cuerpos al estado neutro.
Aunque lo que se mueven los electrones, se considera a efectos de cálculo que hay un flujo de cargas + del cuerpo que tiene exceso de cargas + al que tiene falta de cargas +.
El símil hidráulico es el siguiente:



El paso de agua finalizará cuando se igualen los dos depósitos. Al chorro de agua (chorro de cargas positivas)se le llama corriente eléctrica.

b.1) Efectos de la corriente eléctrica.

Cuando un cuerpo es atravesado por la corriente eléctrica se producen 3 efectos:
Efecto calorífico : al atravesar la corriente eléctrica un cuerpo, éste se calienta. Es el efecto Joule.
Efecto químico : la corriente eléctrica es capaz de descomponer ciertas sustancias. (electrólisis).
Efecto magnético : siempre que hay corriente eléctrica se produce un campo eléctrico que sirve para mover elementos mecánicos. Es el principio de funcionamiento de los motores.

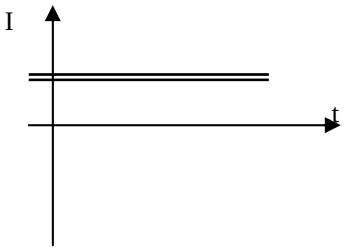
b.2.) Intensidad de la corriente eléctrica.
Es la cantidad de carga Q (se mide en Culombios) que atraviesan la sección de un conductor en la unidad de tiempo.

I = Q / t

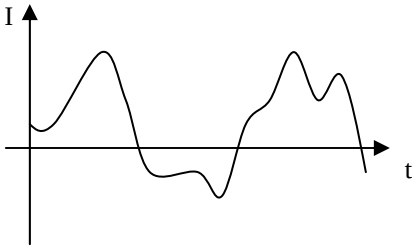
I: **A**mperios ; **Q**: **C**ulombios ; **t** : **s**egundos ;

1 A = 1 C / 1 s

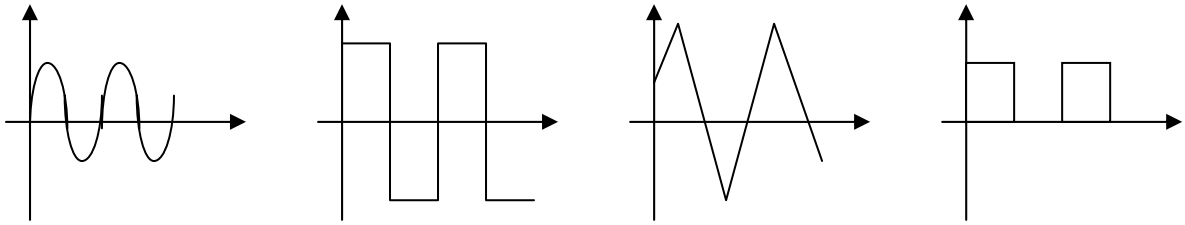
b.3) Corriente contínua y corriente alterna.
a) Corriente continua.
Abreviadamente puede escribirsecomo CC o DC (del ingles Direct Current). La corriente contínua es el desplazamiento de las cargas por el circuito circulando siempre en el mismo sentido y con la misma intensidad (mismo cantidad de cargas por unidad de tiempo). Es la que generan las pilas, las baterías y las dinamos. En el ámbito doméstico su uso se restringe a algunos aparatos electrónicos. Durante este curso sólo resolveremos problemas en circuitos alimentados por corriente contínua..
Si representamos gráficamente en unos ejes ordenados el valor de la corriente en función del tiempo transcurrido, el resultado será:



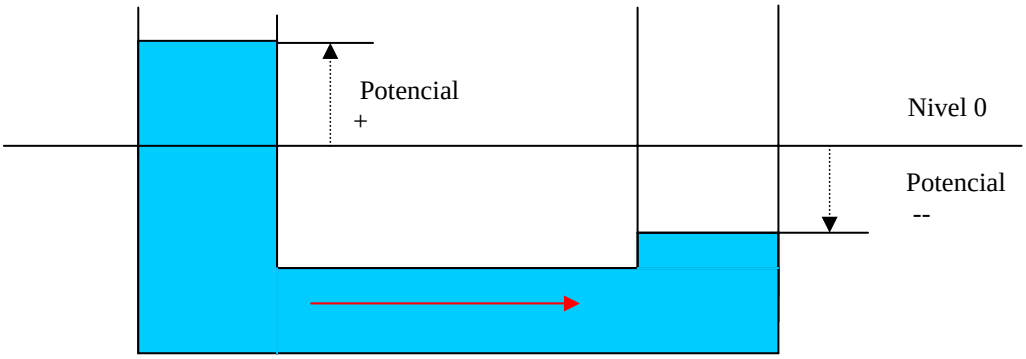
b) Corriente alterna.
La corriente alterna es el desplazamiento de electrones a lo largo de un circuito cambiando de sentido y de intensidad. Es más empleada porque resulta más fácil de producir y de transportar. Es la que se utiliza en nuestras casas por ejemplo. La generan en las centrales eléctricas unas máquinas denominadas alternadores. Abreviadamente puede escribirse como CA o AC (Altern Current).
Gráficamente se puede representar:



Cuando comunmente se habla del corriente alterna, nos referimos a corriente alterna periódica, es decir, que es cíclica (se repite la forma de onda con el tiempo de manera regular).
Las corrientes alternas periódicas más importantes son las siguientes:

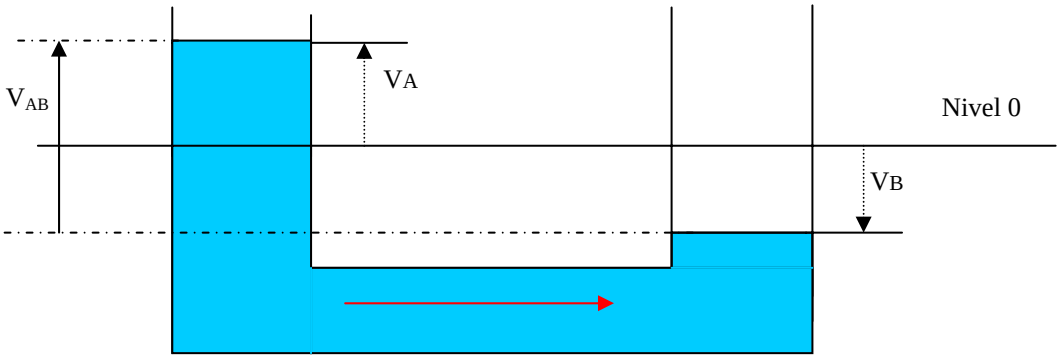


c).Concepto de potencial eléctrico.
Se llama potencial al “nivel” eléctrico de un cuerpo. Siguiendo con la analogía hidráulica, sería la altura que alcanza el agua en el depósito. Para medirlo habrá que tomar un nivel de referencia.
Si fijamos el nivel 0 en el potencial de los cuerpos neutros habrá potenciales positivos y negativos según el cuerpo esté cargado positiva o negativamente.

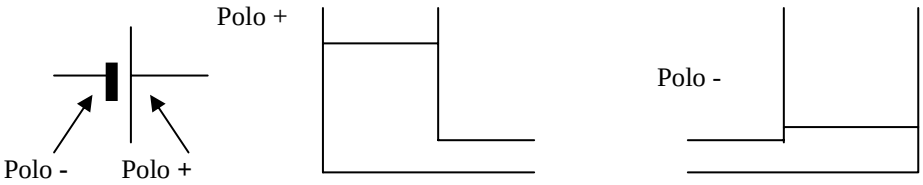


El potencial se mide en **V**oltios (V)
Lo que se mide son diferencia de potencial (ddp) entre cuerpos y se miden con el voltímetro.
Para que haya corriente eléctrica tiene que haber diferencia de potencial (diferencia de alturas entre los depósitos).

c.1) Caída de tensión, diferencia de potencial (ddp) o voltaje.
Cuando nos referimos a la diferencia de potencial entre dos puntos A y B lo notaremos como $\mathbf{V_{AB}}$, esto significa $\mathbf{V_A}$ - $\mathbf{V_B}$ siendo $\mathbf{V_A}$ el potencial en el punto A y $\mathbf{V_B}$ el potencial en el punto B.



c.2) Pilas o baterías.
Son los elementos que crean la diferencia de potencial en el circuito. La corriente resultante de la aplicación de una pila en un circuito es siempre corriente contínua.
Se representan así:



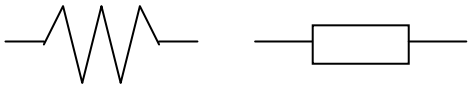
A la tensión que proporciona una pila se le suele representar por la letra **E** o por las letras Vpila

d).Concepto de resistencia eléctrica.

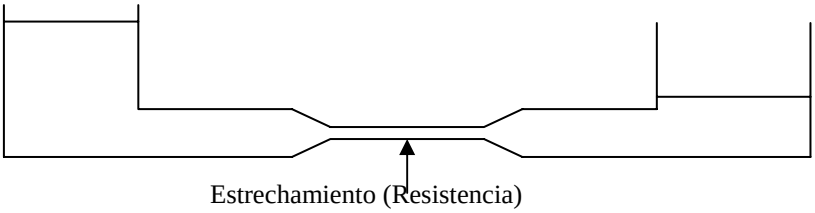
Es una característica de cada material y es la mayor o menor oposición que presenta un material a dejarse atravesar por la corriente eléctrica.
Se representa por la letra **R** y se mide en **Ω** (ohmios).
La resistencia de un material depende de: **el material, la longitud y la sección** (superficie transversal).

$$\mathbf{R = \rho . l / S}$$

ρ : Resistividad (depende del material) y se mide en **Ω.m** , **Ω.cm** , **Ω.mm** .
l : longitud (se mide en **m, cm o mm**.).
S : sección (se mide en **m², cm² o mm²**).
Las resistencias se representan así:



Volviendo a la analogía hidráulica es como si hubiera un estrechamiento (oposición al paso de la corriente) en las tuberías que unen los depósitos dejando circular menos corriente que si hubiese un tubo diáfano.

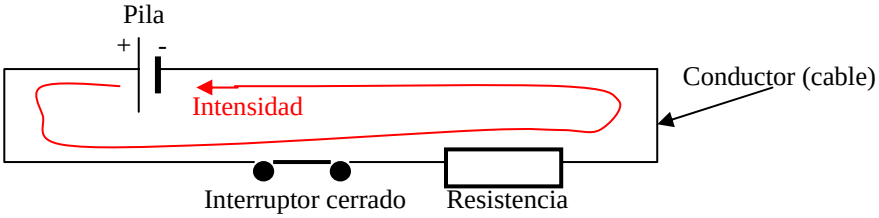


En función de esta propiedad a los materiales los podemos clasificar en tres tipos:
Conductores : Materiales que permiten que la corriente eléctrica pase muy facilmente a través de ellos. Es como se el tubo que comunica los depósitos fuese muy ancho. Todos los metales son muy buenos conductores.
Aislantes : Materiales que impiden o dificultan el paso de la corriente eléctrica. Por ejemplo se encuentran en este grupo el plástico, la madera o el cristal.
Semiconductores : Materiales que dependiendo de la diferencia de potencial se comportan como aislantes o como conductores. Pertenecen a este grupo elementos como el silicio o el germanio.

2. CIRCUITO ELÉCTRICO. LEY DE OHM. CIRCUITOS EN SERIE, PARALELO Y MIXTOS.

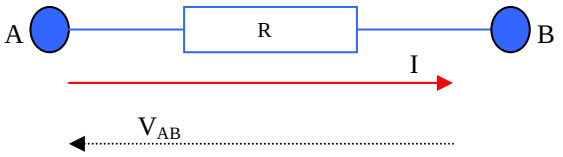
a) Circuito eléctrico

El circuito eléctrico es el trayecto que recorre la corriente eléctrica. Para que esto se produzca debe haber una diferencia de potencial. **Debe ser un circuito CERRADO**.
Consta de los siguientes elementos:
-Pilas o baterías: elemento que proporciona la diferencia de potencial (ddp) necesaria.
-Receptores: elementos que usan la corriente eléctrica. Son elementos resistivos (bombillas, resistencias, timbres, motores, etc.,).
-Conductores : cables que comunican las pilas con los receptores.
-Elementos de maniobra : interruptores, pulsadores, etc que permiten cortar a voluntad el paso de la corriente eléctrica.



b) Ley de Ohm.

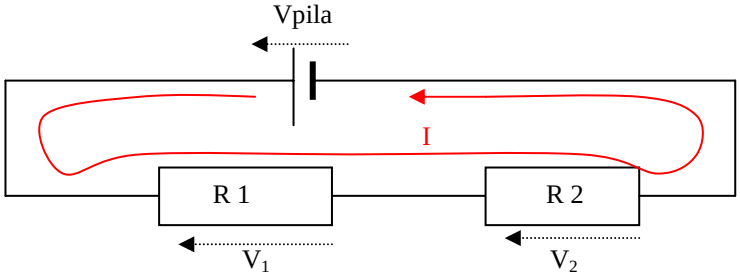
Es la ley fundamental de los circuitos eléctricos. Se expresa como
"La diferencia de potencial entre 2 puntos de un circuito es igual al producto de la intensidad que circula entre dichos puntos por la resistencia que existe entre ellos".



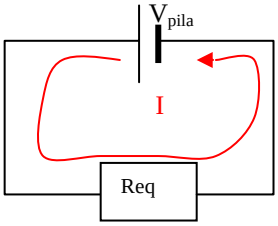
$$V_{AB} = I.R$$

c) Resistencias en serie.

Se dice que 2 o más resistencias están en serie ***cuando están atravesadas por la misma intensidad***.



Para poder resolver el circuito por la ley de Ohm necesitamos una sola resistencia



Req =R_1+R_2
(resistencia equivalente)

I = Vpila/Req

Vpila = V_1 + V_2

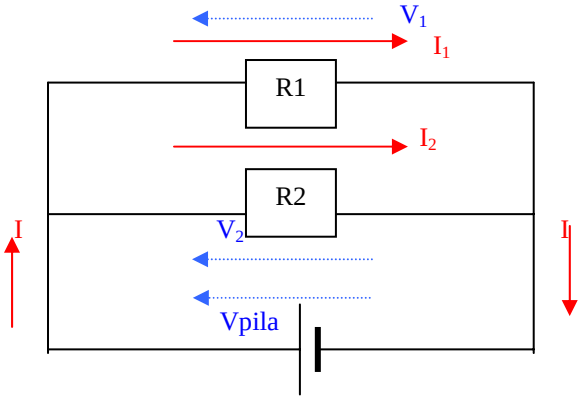
V_1 = I. R_1
V_2 = I. R_2

Demostración: $V_1 = I \cdot R_1$ y $V_2 = I \cdot R_2$

$$\mathbf{V_{pila} = I \cdot R_1 + I \cdot R_2 = I\,(R_1 + R_2) = I\,(R_{eq})}$$

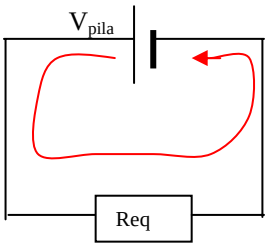
c) Resistencias en paralelo.

Se dice que 2 o más resistencias están en paralelo ***cuando están sometidas a la misma tensión o voltaje***.



Para poder resolver el circuito por la ley de Ohm necesitamos una sola resistencia.

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \qquad I = \frac{V_{pila}}{R_{eq}} \qquad I = I1 + I2 \qquad V_{pila} = V_1 = V_2 \qquad V_1 = I_1.R_1 \quad V_2 = I_2.R_2$$

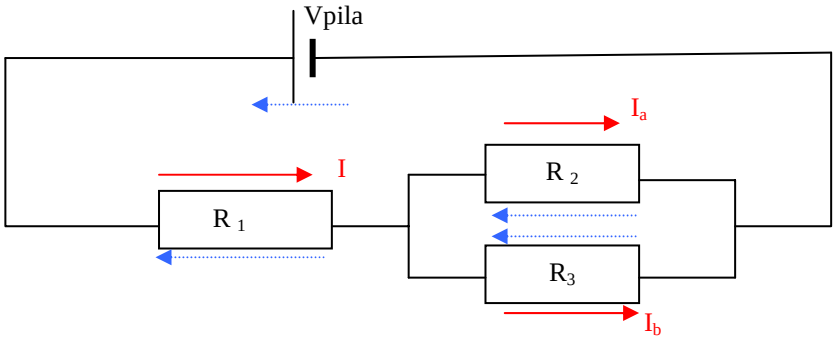


Demostración

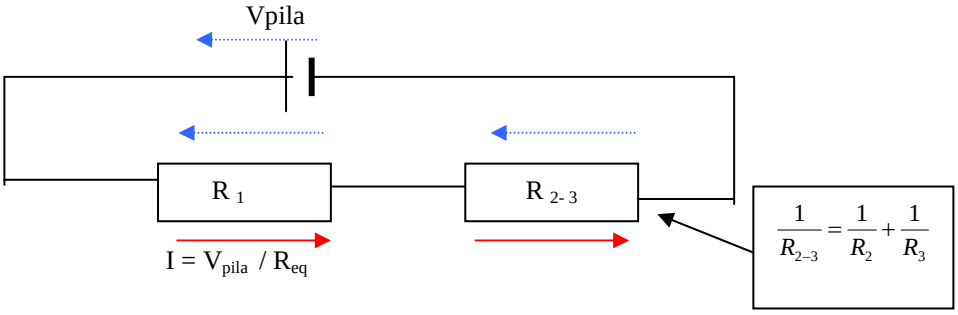
$$I = I1 + I2 = \frac{V1}{R1} + \frac{V2}{R2} = \frac{Vpila.R1}{R1.R2} + \frac{Vpila.R2}{R1.R2} = Vpila.\left(\frac{R1+R2}{R1.R2}\right) = Vpila.\left(\frac{1}{Req}\right) \Rightarrow \frac{1}{Req} = \frac{1}{R1} + \frac{1}{R2}$$

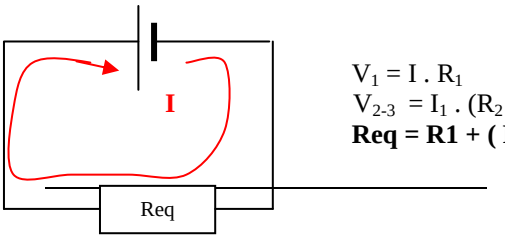
d) Circuitos mixtos serie-paralelo

Para su explicación recurriremos a un ejemplo práctico.



Para poder resolver el circuito por la ley de Ohm necesitamos una sola resistencia





$V_1 = I \cdot R_1$ $\quad$ $\mathbf{V_2 = I_a \cdot R_2}$ $\quad$ $\mathbf{V_3 = I_b \cdot R_3}$

$V_{2\text{-}3} = I_1 \cdot (R_{2\text{-}3}) = V_2 = V_3 = V_{pila} - V_1$

Req = R1 + (R2-3)

3.- POTENCIA ELÉCTRICA. EFECTO JOULE.

La energía es la capacidad de producir trabajo. La energía eléctrica es : E = V. I .t (julios)

La potencia es la energía por unidad de tiempo $\boxed{\mathbf{P = V \cdot I}}$ (Watios)

a) Potencia disipada por una resistencia.

P = V. I

V = I. R

Llegamos a 3 expresiones equivalentes $P = V.I$, $P = I^2.R$, $P = V^2 / R$

la resistencia disipa potencia en forma de calor.Efecto Joule

b) Conservación de la energía.

En un circuito la potencia disipada por las resistencias es igual a la generada por las pilas

$$\boxed{\sum \mathbf{P\ pilas} = \sum \mathbf{P\ resistencias} = \mathbf{I^2.R_{eq} = Vpila.I = Vpila^2/R_{eq}}}$$

4.- ELEMENTOS DE MANIOBRA

Son aquellos elementos que se encargan de manejar (abrir o cerrar a voluntad) un circuito.

- Interruptores: Se representan así :

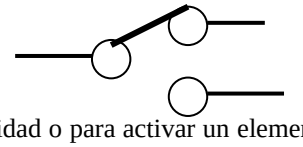
Una vez adoptada su última posición permanece fija.

- Pulsadores : Se representan así :

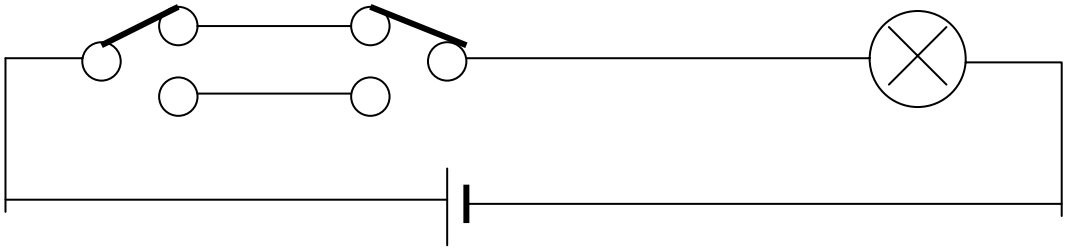
normalmente abierto (N.A.) $\quad$ *normalmente cerrado (N.C.)*

Sólo cambian de posición mientras está siendo activado.

- Conmutador simple : se representan así :



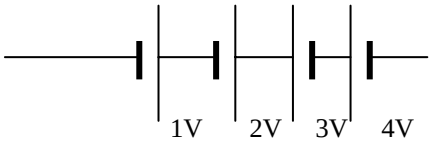
Sirven para seleccionar un recorrido de la intensidad o para activar un elemento desde 2 posiciones distintas. Para ser efectivo es necesario disponer de dos.



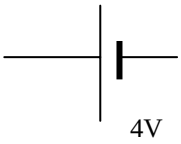
5.- PILAS EN SERIE Y EN PARALELO.

Pilas en serie : se suman las tensiones cuando tienen la misma orientación y se restan cuando tienen la contraria:

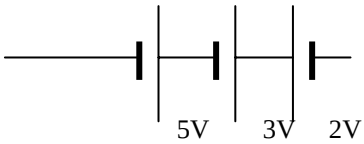
Ejemplo:



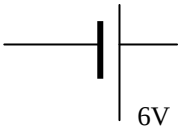
Vtotal = 1+2-3-4 = -4V



Ejemplo:

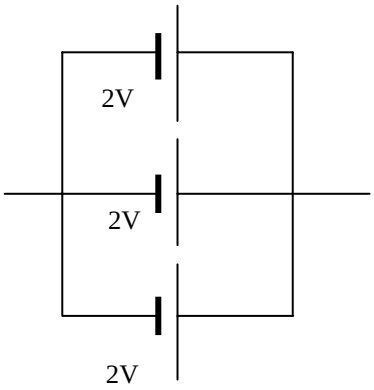


Vtotal = 5+3-2 = 6V

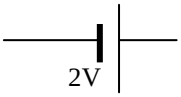


Pilas en paralelo : deben ser IGUALES y la tensión total es la misma que la de una de ellas.

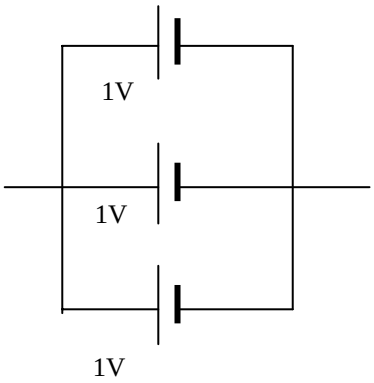
Ejemplo:



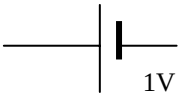
Vtotal = 2V



Ejemplo:



Vtotal = 1V



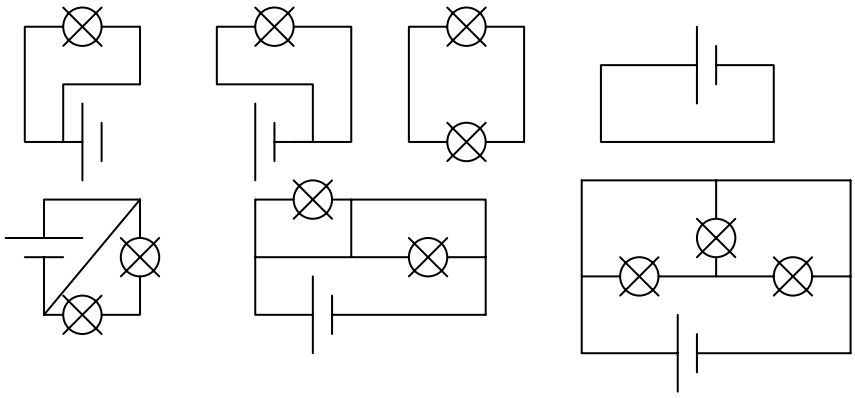
1. Halla la intensidad que circula por un cable si le atraviesan $12{,}6.10^{18} e^-$ cada 2 segundos.

2.Halla la intensidad que circula por un cable si lo atraviesan $25{,}2.10^{18} e^-$ cada 0,5 segundos.

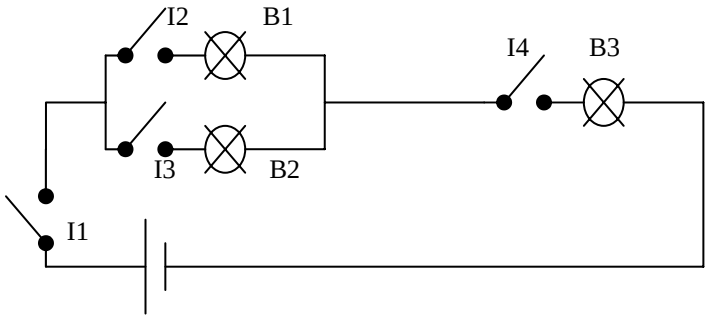
3. Halla la resistencia de un trozo de cobre con una ρ de $1{,}673.10^{-8}$ Ω.m, que tiene de largo 1m y una sección de 0,5 m^2.

4. Halla la resistencia de un trozo de hierro que tiene como ρ $1{,}59.10^{-8}$ Ω.m, una longitud de 540m y una sección de 19,65 mm^2.

5. En los siguientes circuitos eléctricos corrige los errores o añade los elementos que faltan para que funcionen.



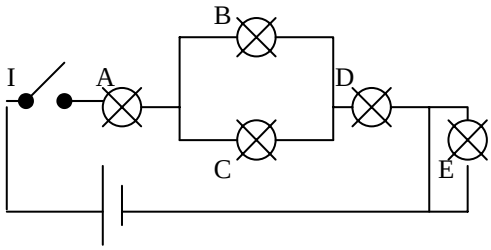
6. Indica en el siguiente cuadro como tienen que estar los interruptores del circuito (abiertos o cerrados) para que se iluminen las bombillas. ¿Cuándo se ilumina B3?



Bombillas / Interruptores	**B1**	**B2**	**B1 y B2**
I1			
I2			
I3			
I4			

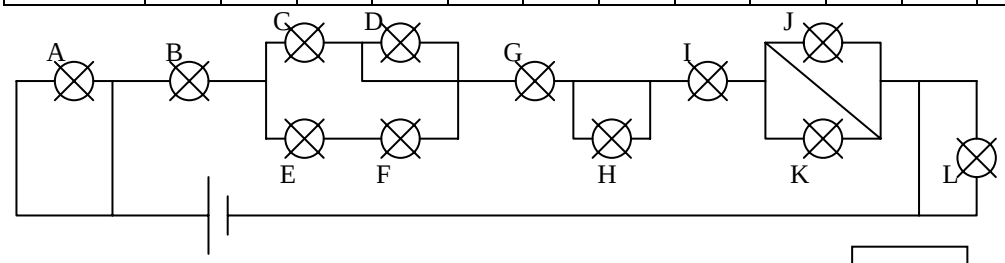
7. Las bombillas del siguiente circuito son todas iguales y se conectan como se indica. Rellena el cuadro poniendo una X para indicar, al actuar sobre I:

Bombillas	A	B	C	D	E
Lucen más					
Lucen menos					
No lucen					

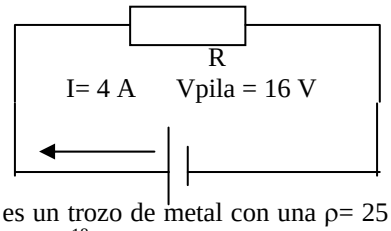


8. Indica en el siguiente circuito que bombillas lucen marcándolo con una X.

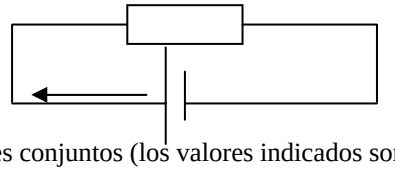
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Bombillas												



9. Halla la resistencia R del siguiente circuito:

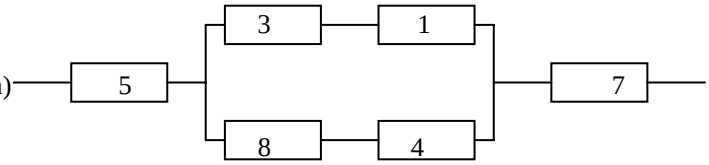


10. Se tiene el siguiente circuito donde se sabe que la resistencia es un trozo de metal con una ρ= 25 Ω.m, que tiene una longitud de 2m y una sección de $2m^2$. Por los cables circulan $12{,}6.10^{18}e^-$ cada 2 segundos.
Halla la tensión que suministra la pila.

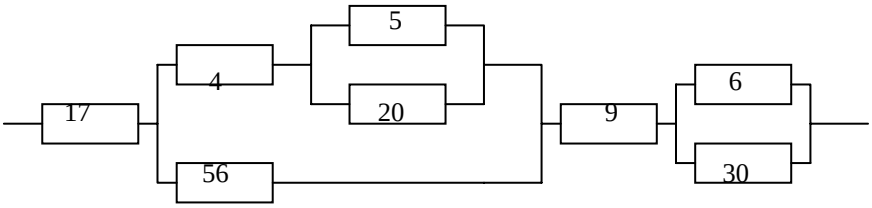


11. Halla la resistencia equivalente de los siguientes conjuntos (los valores indicados son Ω):

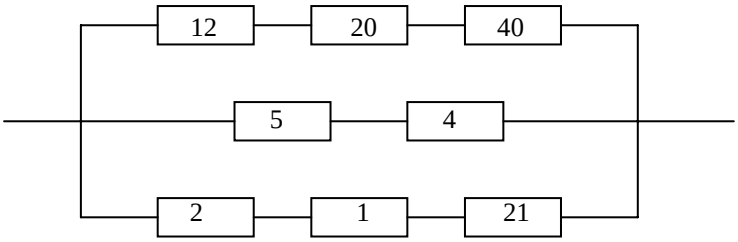
a)



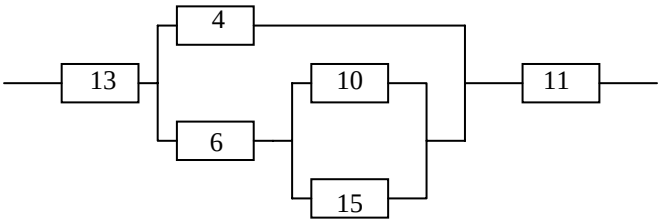
b)



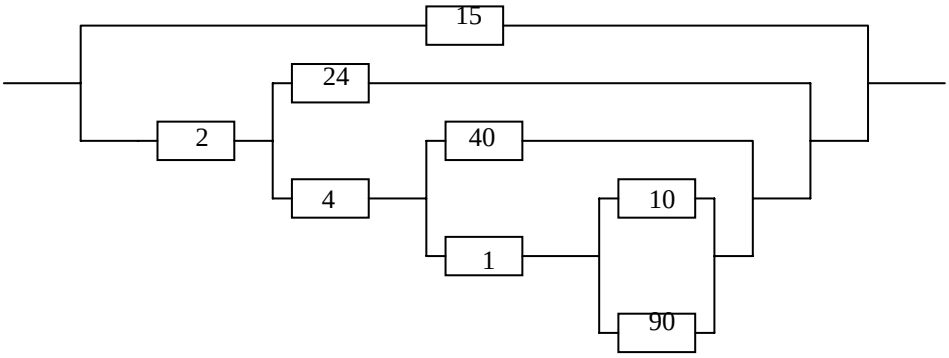
c)



d)

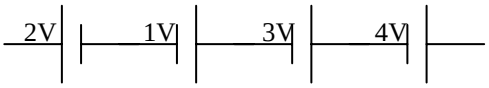


e)

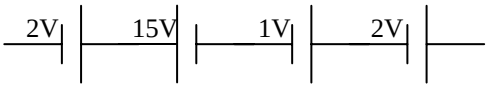


12. Halla la V equivalente de los siguientes conjuntos de pilas

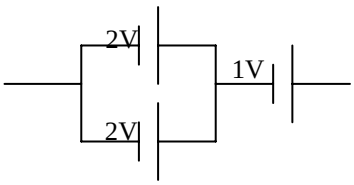
a)



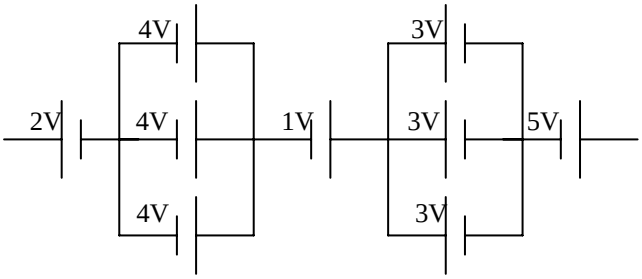
b)



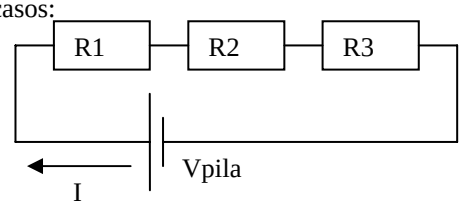
c)



d)

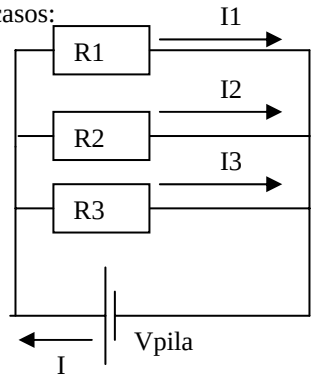


13. Dado un circuito en serie con tres resistencias como el de la figura. Completa las magnitudes que faltan en los siguientes doce casos:



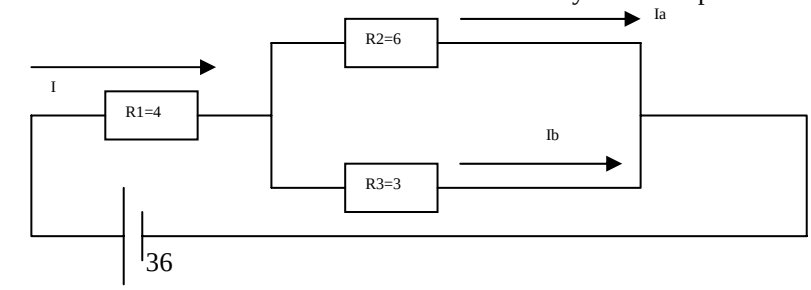
	R1(Ω)	R2(Ω)	R3(Ω)	Req(Ω)	Vpila(V)	I(A)	V1(V)	V2(V)	V3(V)	P1(W)	P2(W)	P3(W)	Ppila(W)
1)	4	3	2		45								
2)	12	1	7		40								
3)	6			15			12	8					
4)				10	20		10		6				
5)		3	5	10			10						
6)	7	1		17	34								
7)			2		6	1	2						
8)				6						9	18		54
9)	1		3			2							54
10)			4					6	12	16			
11)		5			20							4	20
12)			2	12			4						48

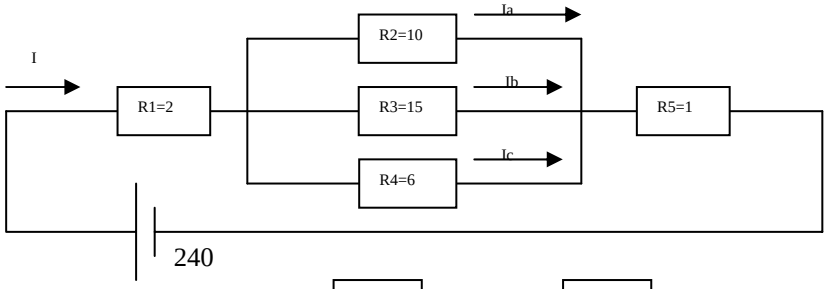
14. Dado un circuito en paralelo con tres resistencias como el de la figura. Completa las magnitudes que faltan en los siguientes doce casos:

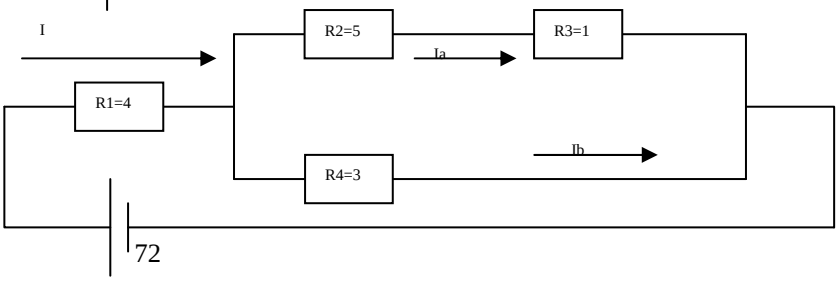


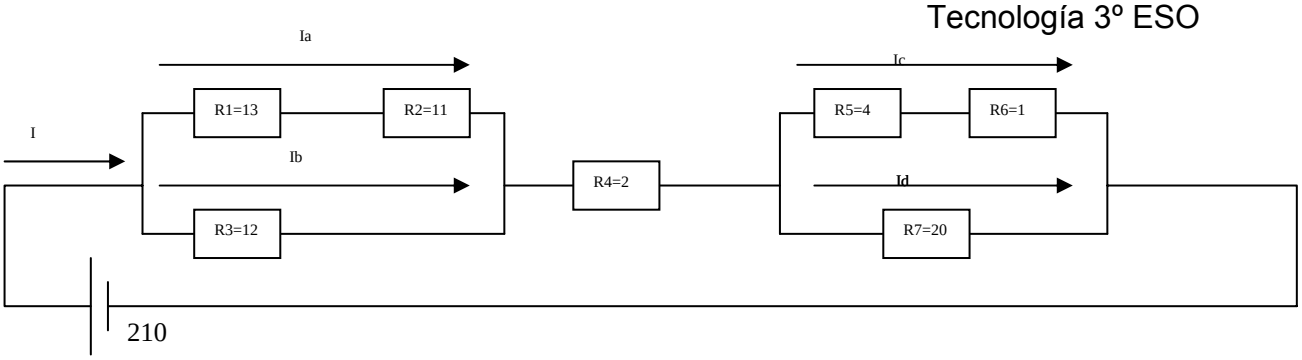
	R1(Ω)	R2(Ω)	R3(Ω)	Req(Ω)	Vpila(V)	I(A)	I1(A)	I2(A)	I3(A)	P1(W)	P2(W)	P3(W)	Ppila(W)
1)	6	3	2		12								
2)	4	2	4		20								
3)	30	15			60	12							
4)		16				8		3	2				
5)		3			3					3			9
6)				6				2		24			96
7)		6				4	1		1				
8)							4	2	2				128
9)						10				20	80	100	
10)	60	60	60										180
11)					72		1	2	3				
12)							1	2	3	12			

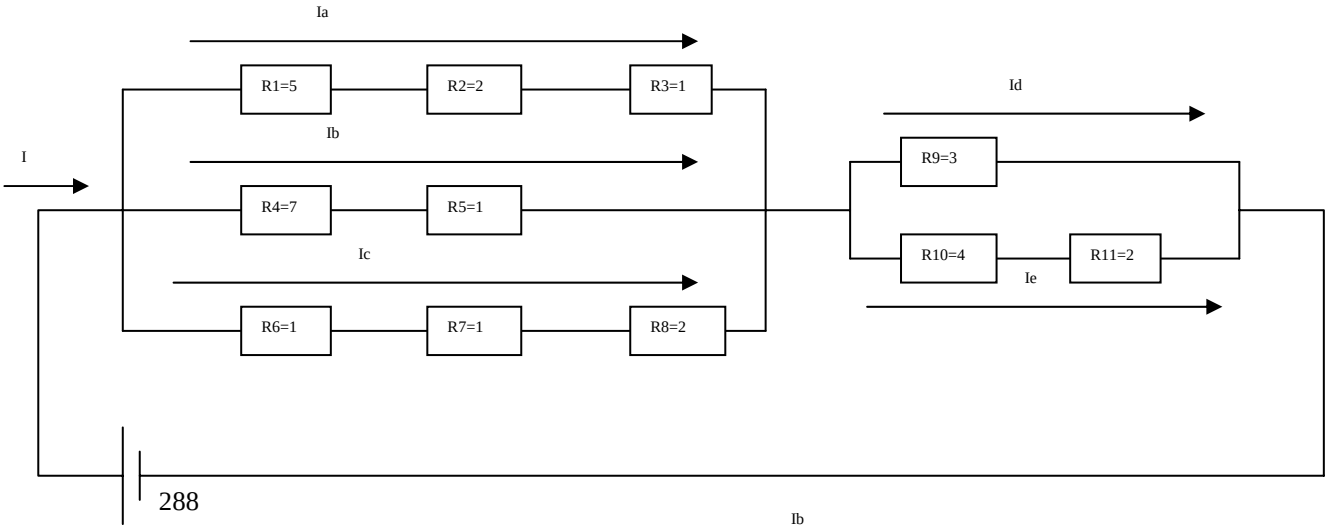
15. Halla todas la resistencias equivalentes, todas las intensidades, tensiones y potencias en los siguientes circuitos mixtos. Los datos de las resistencias son en ohmios y los de las pilas en voltios.

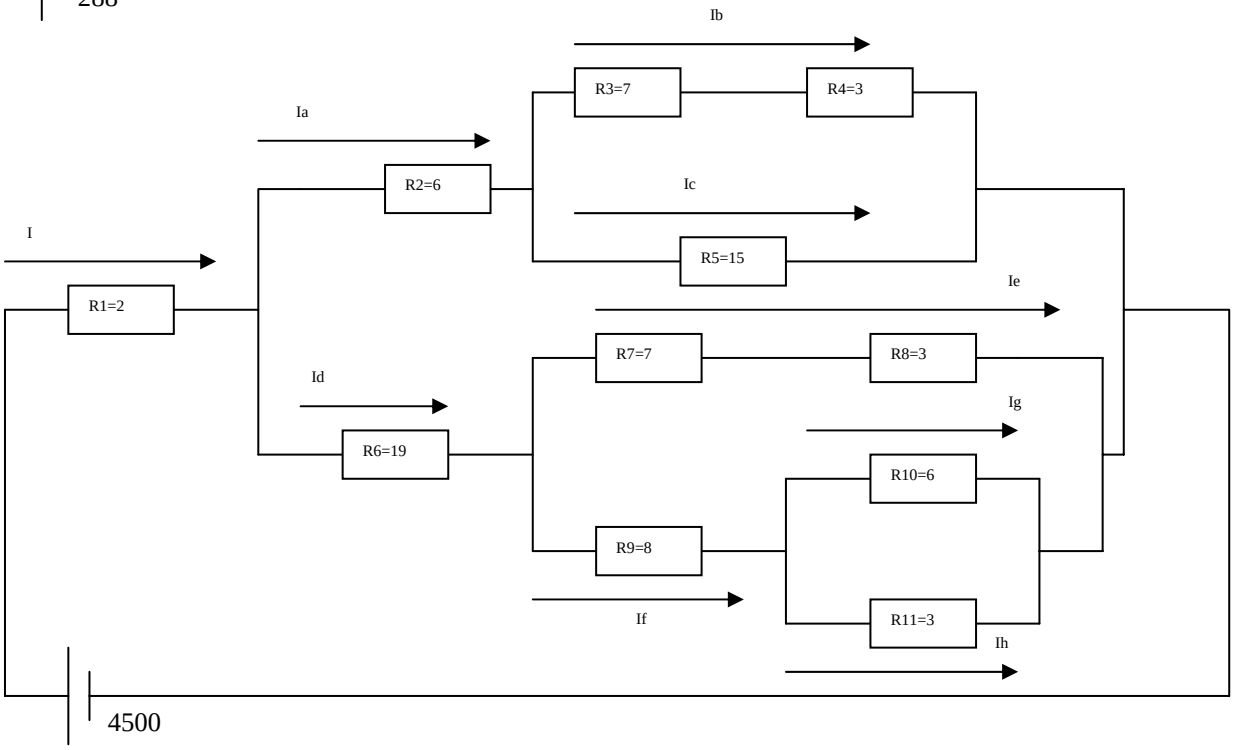







Ia
Ic
I
R1=13
R2=11
R5=4
R6=1
Ib
R4=2
Id
R3=12
R7=20
210


Ia
R1=5
R2=2
R3=1
Id
Ib
I
R9=3
R4=7
R5=1
R10=4
R11=2
Ic
Ie
R6=1
R7=1
R8=2
288


Ib
R3=7
R4=3
Ia
R2=6
Ic
I
R5=15
Ie
R1=2
R7=7
R8=3
Id
Ig
R6=19
R10=6
R9=8
If
R11=3
Ih
4500

6. AMPLIACIÓN: INTRODUCCIÓN A LA ELECTRÓNICA

La electrónica es la ciencia que estudia, transforma y aplica las variaciones de las magnitudes eléctricas para recibir, tratar , transmitir la información de una señal eléctrica. En su tratamiento se utilizan componentes específicos.Los ámbitos más generales de aplicación de la electrónica son el industrial y el de las comunicaciones.

a) La electrónica industrial: Es una parte muy extensa de la electrónica y comprende todos los procesos industriales, desde la instrumentación hasta la robótica. Está relacionada con el resto de profesiones de la electrónica. Electromedicina o láser son dos ámbitos de electrónica industrial aplicada muy importantes respecto a su evolución en los últimos años.

b) La electrónica de comunicaciones: Se trata del campo de la electrónica que ha evolucionado más rápidamente y que más ha influido en las técnicas de comunicación e información. Comprende básicamente las telecomunicaciones y la informática, Como ejemplos más característicos podemos citar la radiotelegrafia, radiotelefonía, radar, radiotelescopíos, electroacústica o televisión.

c) Electrónica de consumo: El mercado de consumo nos ofrece gran variedad de productos electrónicos, que podemos agrupar en tres apartados:

-Aparatos audiovisuales autónomos (ordenadores, aparatos reproductores y grabadores de vídeo, reproductores y grabadores de sonido)

- Medios de difusión (radio y televisión)
- Medios de telecomunicación (teléfono, videoteléfono, comunicación por vía informática).

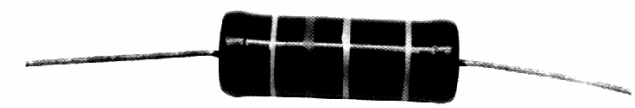
a)Resistencias

Sus principales características son:

Valor nominal: Es el valor óhmico resistivo marcado por el fabricante. Podemos decir que es su valor ideal. El valor real o práctico puede o no coincidir con el nominal

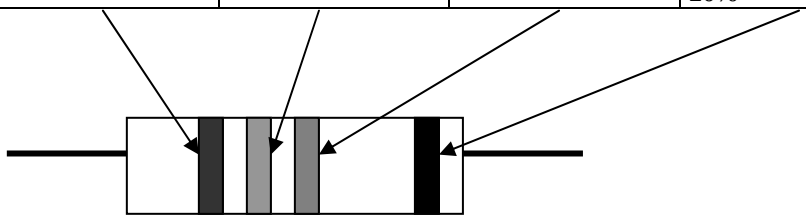
Tolerancia:Indica la variación que podemos encontrar entre el valor real del componente y el nominal. Es un indicador que nos marca el margen en el que está comprendido el valor real para considerar que el componente está en buen estado de utilización. Viene dado en %

Potencia disipable: Indica el valor máximo de potencia que puede disipar el componente sin correr riesgo de deterioro o destrucción. No suele indicarlo el fabricante



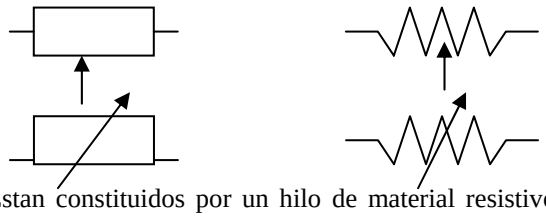
a.1. El código de colores

Banda de color	***Primera cifra***	**Segunda cifra**	**Multiplicador**	**Tolerancia**
Plateado	-	-	0.01	10%
Dorado	-	-	0.1	5%
Negro	0	0	1	-
Marrón	1	1	10	1%
Rojo	2	2	100	2%
Naranja	3	3	1000	-
Amarillo	4	4	10000	-
Verde	5	5	100000	-
Azul	6	6	1000000	-
Violeta	7	7	-	-
Gris	8	8	-	-
Blanco	9	9	-	-
Ninguna	-	-	-	20%

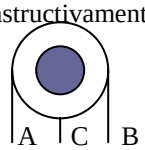


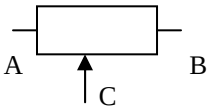
b) Potenciómetros

Son resistencias variables, en las que el valor ohmico pude variarse a voluntad.
Se representan como:



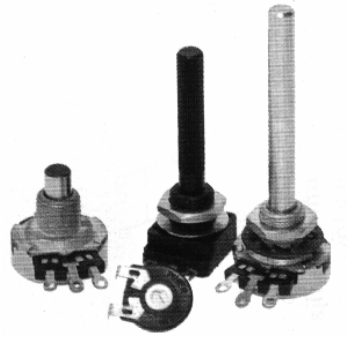
Estan constituidos por un hilo de material resistivo. Los extremos del material resistivo se unen a dos terminales externos. La parte fundamental es el denominado cursor que consiste en un terminal móvil unido a un tercer terminal externo. El cursor se puede desplazar de un extremo al otro siempre en contacto con el material resistivo.
Su posición se fija a voluntad ya que se mueve solidariamente con un dispositivo mecánico móvil situado en el exterior.
Constructivamente son de dos tipos, lineales o circulares





$R_{AC}+R_{CB}= R_{AC}$

Su funcionamiento es el siguiente, supongamos que el potenciómetro tiene un valor de 100 K . Esto quiere decir que la resistencia entre los terminales fijos A y B será aproximadamente de ese valor. Si situamos el cursor en una posición determinada la resistencia entre los terminales Ay C será de X K . La resistencia entre B y C será de Y K .
En cualquier posición se deberá cumplir X + Y = 100 K



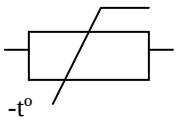
c)Termistores

Son elementos resistivos cuyo valor óhmico depende de la temperatura. Hay dos tipos distintos:

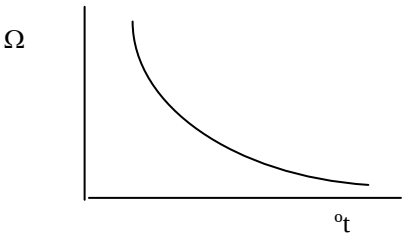
NTC (Negative temperature coefficient)

Disminuyen su resistencia al aumentar la temperatura y aumentan su resistencia al disminuir la temperatura.

Se representan como:



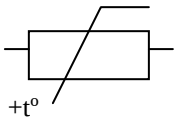
Su curva resistencia-temperatura es como la siguiente



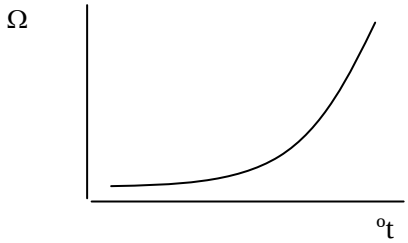
PTC (Positivetemperature coefficient)

Aumentan su resistencia al aumentar la temperatura y disminuyen su resistencia al disminuir la temperatura. Hay que hacer la salvedad de que ese comportamiento sólo es valido dentro de un margen de temperaturas

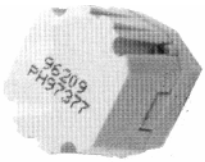
Se representan como:



Su curva resistencia-temperatura es como la siguiente



Resistencias NTC (Negative Temperature Coefficient).

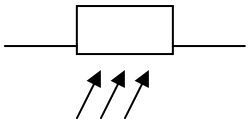


Resistencia PTC (Positive Temperature Coefficient).

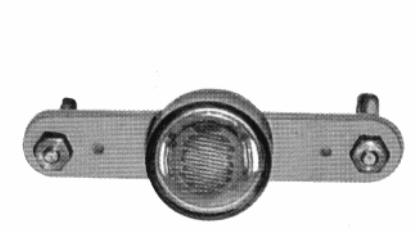
d)*Fotorresistencias*

Se les conoce como LDR (Light dependent resistor)

Se representan como:



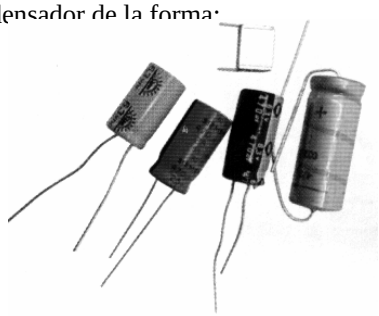
Disminuyen la resistencia al aumentar la intensidad luminosa



e) Condensadores

Después de las resistencias eléctricas, los condensadores son los componentes más empleados en los circuitos electrónicos. Son componentes capaces de almacenar temporalmente cargas eléctricas. Su constitución interna se fundamenta en dos placas llarnadas armaduras o electrodos, elementos separados entre sí por un material aislante, conocido como dieléctrico.

Existe una relación directa entre la tensión de la pila y la carga que almacena el condensador de la forma:



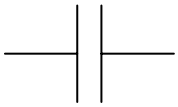
Q=C.V

Q=carga (Culombios)

V= ddp (Voltios)

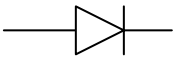
C= capacidad (Faradios)

El condensador se representa como:



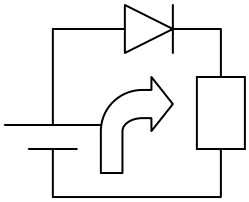
f) Diodos

Se representan como



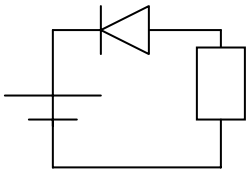
- Un circuito en **polarización directa** sería del tipo descrito a continuación

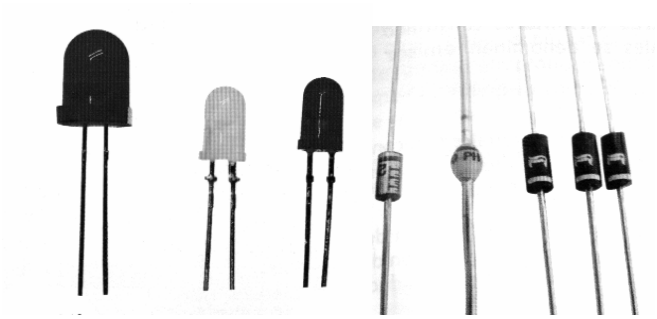
SE PERMITE EL PASO DE LA CORRIENTE SIN OPOSICIÓN



- Un circuito en **polarización inversa** sería del tipo descrito a continuación

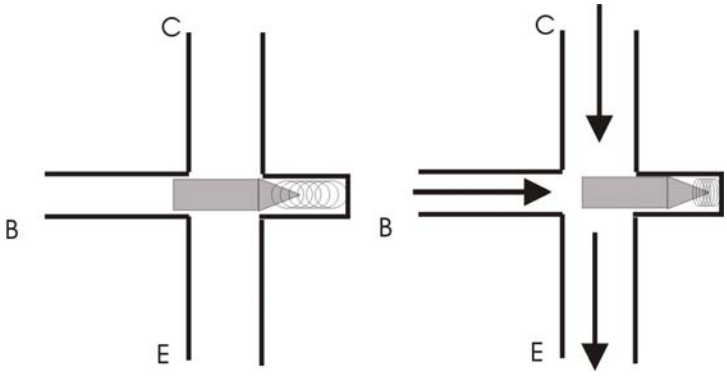
NO SE PERMITE EL PASO DE LA CORRIENTE.



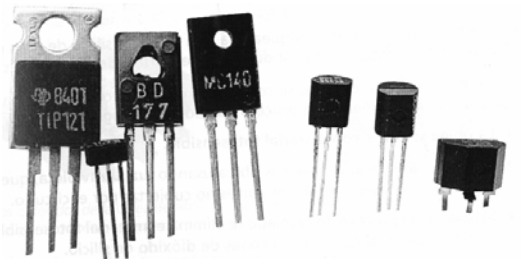


g). El transistor

El transistor es un componente de control y regulación de la corriente eléctrica, es decir, permite o se opone al paso de la corriente y puede regular su intensidad.
Es el componente más importante de la electrónica, los microchips están formados por transistor en cantidades que oscilan desde unos pocos a varios millones.
El transistor se comporta como una válvula que permite o no el paso de agua a la manera del siguiente esquema.

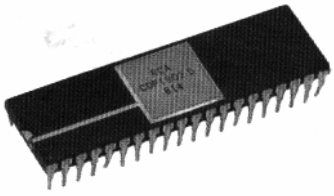


Cuando no hay un chorro de agua que entre por B y venza la fuerza del muelle, la válvula no permite la comunicación entre C y E, de manera que se comporta como si hubiese un interruptor abierto.
Sin embargo cuando el chorro que entra por B vence la fuerza del muelle, la válvula se desplaza permitiendo la comunicación y el paso del agua de C a E. Además según la "fuerza" que lleve el chorro, la válvula se abrirá más o menos permitiéndonos regular la comunicación entre C y E.
Eléctricamente ocurre lo mismo, y podemos regular con precisión la intensidad que atraviesa el dispositivo con una pequeña corriente que entra por B.
Es decir, si la intensidad I_B=0, la intensidad I_E=I_C=0.



h) Circuitos integrados

Son pequeñas piezas o chips de silicio sobre los que se encuentran miniaturizados cientos, miles o millones de componentes (transistores, diodos y resistencias) .
Son de dos tipos:
1.- Circuitos integrados analógicos: Realizan funciones de amplificación de señales eléctricas, regulación de la corriente, etc. Se emplean en radio, televisión, vídeo, etc.
2.-Circuitos integrados digitales: Efectúan operaciones aritméticas (por ejemplo sumas) y lógicas (por ejemplo negaciones). Son los que componen los ordenadores. Los
Los circuitos integrados digitales más complejos son los microprocesadores con millones de componentes. El microprocesador es el "cerebro" del ordenador.

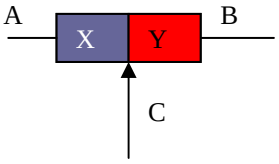


16. Indica el valor de las resistencias que tienen los siguientes colores. Utiliza la tabla de los apuntes

Primera cifra	Segunda cifra	Multiplicador	Tolerancia	Resultado
verde	azul	rojo	dorado	
negro	rojo	verde	rojo	
gris	amarillo	plateado	marrón	
rojo	rojo	rojo	dorado	
blanco	azul	azul	plateado	
naranja	verde	negro	dorado	
azul	gris	negro	rojo	
amarillo	verde	azul	marrón	
marrón	marrón	marrón	ninguna	

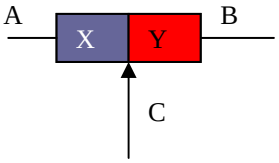
17. Se tiene un potenciómetro lineal como el de la figura que mide 5 cm y es de 0 a 100 Ω. Halla el valor de resistencia del fragmento X y del fragmento Y, cuando el cursor C está a:

a) A 1 cm de A
b) A 2 cm de A
c) En B
d) En A
e) A 2,5 cm de A
f) A 3 cm de B

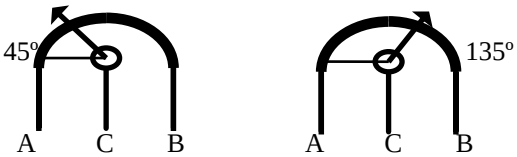


18. Se tiene un potenciómetro lineal como el de la figura que mide 8 cm y es de 0 a 400 Ω. Halla el valor de resistencia del fragmento X y del fragmento Y, cuando el cursor C está a:

g) A 1 cm de B
h) A 2 cm de A
i) En B
j) En A
k) A 2,5 cm de B
l) A 3 cm de B



19. Dado el siguiente potenciómetro de 0 a 100 Ω, hallar la resistencia entre el terminal fijo A y el común C, y el terminal fijo B y el común C en las posiciones dibujadas en la figura.



20.El mismo problema si los ángulos de posicionamiento son de 60º, 120º, 180º, 30º y 0º.

21. Rellena las casillas vacías en la siguiente tabla. Q se refiere a la carga almacenada en el condensador en Culombios, V a la tensión aplicada en Voltios y C a la capacidad en Faradios.

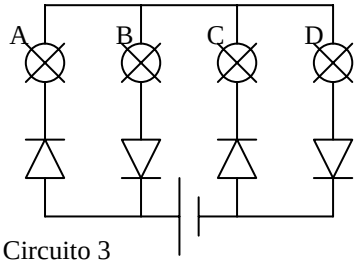
Q	**C**	**V**
5		25
0.001	2	
	0.1	30
0.1	0.5	
0.01		2
	0.01	100

1	5	

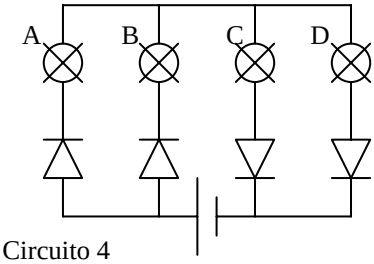
22. Analiza los siguientes circuitos e indica en el cuadro las bombillas que están encendidas:

Lámpara / Circuito	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

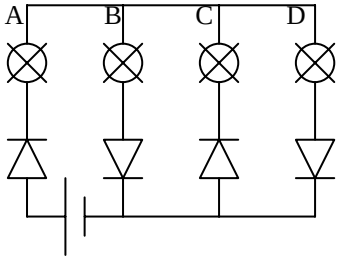
Circuito 1



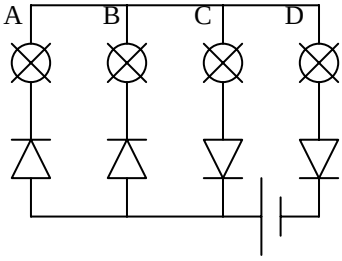
Circuito 2



Circuito 3



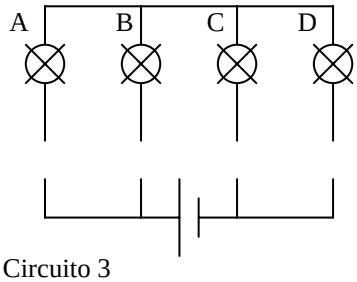
Circuito 4



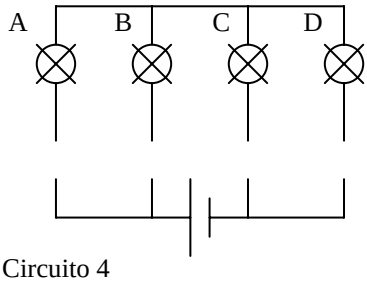
23.Coloca los diodos correctamente en los espacios en blanco para que se iluminen las bombillas indicadas en el cuadro.

Lámpara / Circuito	A	B	C	D
1		X	X	
2	X		X	
3	X			X
4		X		X

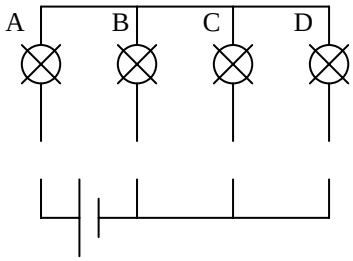
Circuito 1



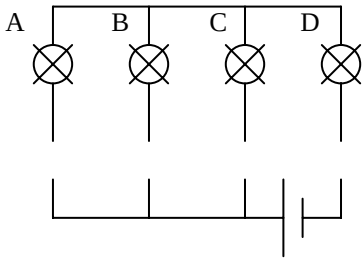
Circuito 2



Circuito 3



Circuito 4



8.EL ORDENADOR. SOFTWARE Y HARDWARE.

1. El ordenador
2. Hardware
3. Software
4. Lenguajes de programación

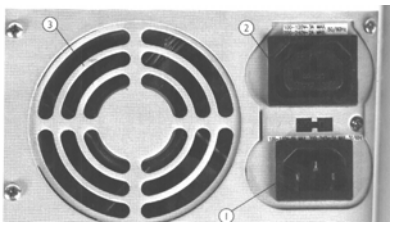
1. EL ORDENADOR

Un ordenador es una máquina capaz de procesar información a partir de un conjunto de instrucciones denominado programa. El dato más pequeño que manejan los ordenadores es el bit, que solo admite los valores numéricos 1 y 0.
Normalmente se usan estas agrupaciones:
1 byte = 8 bits
1 kilobyte (kb) = 1024 bytes
1 megabyte (Mb) = 1024 kilobytes
1 giogabyte (Gb) = 1024 megabytes
Un ordenador personal contiene circuitos que realizan miles de millones de operaciones por segundo. No obstante, los circuitos electrónicos ofrecen solo el soporte físico o hardware. Para que un ordenador funcione adecuadamente necesita también una parte lógica o software, formada por los programas. Estos contienen instrucciones o información para el funcionamiento de los circuitos, que también se codifican mediante bits.
Una parte fundamental de los programas la constituye el sistema operativo, que controla los dispositivos electrónicos y hace de intermediario para su utilización por los usuarios y por otros programas.

2. HARDWARE

Los elementos esenciales para el funcionamiento de un ordenador personal están anclados en un bastidor y protegidos por una carcasa.

a).La fuente de alimentación



La fuente de alimentación convierte la corriente alterna, tomada de la red eléctrica, en corriente continua para los circuitos electrónicos.

b).La placa base

Contiene la circuitería principal del ordenador. En ella se distinguen los siguientes elementos:
1.El microprocesador que es el responsable del funcionamiento de la máquina auxiliado por otros componentes. Se distingue del resto porque tiene un ventilador para disipar el calor.
2. Los conectores en los que se conectan los dispositivos necesarios según la configuración del equipo (memoria RAM, unidades de almacenamiento, puertos para periféricos, tarjetas de expansión, el altavoz interno, etc)
3. La BIOS que es una memoria ROM o permanente y que conserva datos sobre el arranque del ordenador.

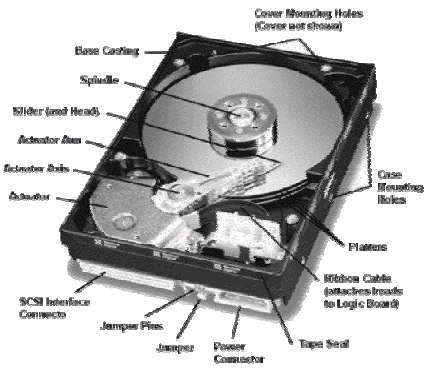
c).Microprocesador y memoria

Los dispositivos que desempeñan el papel de cerebro en el ordenador son el microprocesador y los elementos de memoria.
El microprocesador es el componente electrónico que a procesa los datos e instrucciones que le llegan y centraliza el control de la máquina con ayuda del sistema de entradas y salidas. Necesita la memoria RAM (Random Access Memory) para almacenar datos e instrucciones de uso inmediato y que desaparecen al apagar la máquina, y emplea otros elementos de memoria, como discos, para almacenarlos por tiempo indefinido. Además existe otra memoria, la ROM (Read Only Memory) no accesible excepto desde la BIOS que contiene parámetros internos de funcionamiento y que no se debe alterar nunca excepto en caso de borrado accidental.

d).Dispositivos de almacenamiento de datos

Para guardar indefinidamente grandes cantidades de información, lo más económico y fiable es el almacenamiento en soporte magnético u óptico, aunque la lectura y la escritura resulten algo lentas:

• Discos duros: Formados por platos metálicos motorizados, sobre los que se desliza el cabezal de lectoescritura. Son delicados, por lo que han de permanecer sellados y anclados al bastidor. Alcanzan capacidades de memoria de varias cientos e incluso miles de gigabytes. Es un soporte de tipo magnético.
• Discos flexibles: Están actualmente desfasados. Es un soporte de tipo magnético.
• Cintas: Almacenan varios gigabytes. Están desfasadas. Es un soporte de tipo magnético.



• CD-ROM: Almacenan hasta 700 megabytes de datos u 80 minutos de sonido.. Es un soporte de tipo óptico.
• DVD; almacenan 4,7 o 8,5 gigabytes dependiendo si son de simple o de doble capa.

e).Los puertos de comunicación

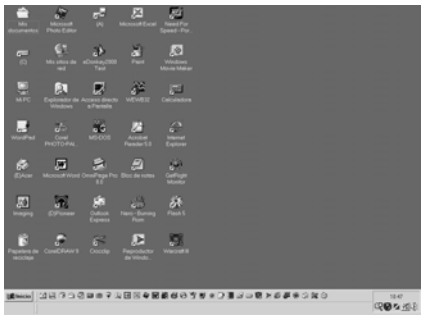
Los puertos hacen posible la comunicación entre los periféricos externos y la placa base.
Hay diversos tipos de puertos, cada uno de los cuales tiene sus propias caractensticas, lo que facilita la configuración organizada del equipo.

Los puertos específicos, como el del teclado, están dedicados a la conexión de un periférico concreto. Suelen venir marcados con un símbolo del periférico.
Los puertos genéricos permiten la conexión de periféricos diversos (impresora, escáner, etc.), proporcionando una gran flexibilidad a la configuración del equipo.

f).Las tarjetas de expansión

• La tarjeta gráfica o adaptador de video presenta las imágenes que vemos en pantalla y descarga al microprocesador del control del monitor..
• La tarjeta de sonido permite la grabación y la reproducción de sonidos en el ordenador.
• Hay tarjetas que permiten ampliar el número de puertos, otras sintonizan la radio o la televisión, etc

3.SOFTWARE



Un ordenador no funciona sin programas. Al encender el equipo, el microprocesador utiliza los programas que almacena la BIOS, con los que comprueba que todos los dispositivos funcionan correctamente. Si todo marcha bien, a continuación se cargará el sistema operativo.

a).El sistema operativo

Todos los sistemas operativos están formados por un conjunto de programas que hacen de intermediarios entre los usuarios, las aplicaciones y el hardware. Los más conocidos son Windows, MacOS, Linux, UNIX, etc. Estos programas se encargan de:
• Gestionar y controlar los dispositivos, tanto los periféricos como los internos del sistema (RAM, clock, etc,).
• Facilitar el acceso a los discos.
• Posibilitar la instalación y ejecución de programas de aplicación.

b). Los drivers

Una parte importante del sistema operativo la componen los programas controladores de dispositivos o drivers.
Cada uno de los dispositivos del ordenador tiene su propio driver, que se encarga de que funcione de forma eficiente y de ponerlo al servicio del sistema operativo. De esta manera, los programas de aplicación solicitan su utilización al sistema operativo y este se encarga de que puedan usarlos a través de los drivers.

c). Aplicaciones

Son complejas series de instrucciones que permiten al ordenador realizar tareas concretas. Las aplicaciones sólo funcionan con el sistema operativo para el que fueron creadas. Existen muchos tipos de aplicaciones: procesadores de texto (Word, Word Perfect, Ami Pro....), bases de datos (Dbase, Access...), hojas de cálculo (Excel ...), programas de dibujo y gráficos (Corel Draw, Paint Brush, Autocad, SolidWorks .....), aplicaciones matemáticas (MatLab....), juegos, etc.

4. LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

Para elaborar las aplicaciones (programas) se utilizan los lenguajes de programación. Un programa es una secuencia de instrucciones escritas en varias líneas que permiten al ordenador realizar una tarea. En muchos lenguajes, los programas se escriben mediante una sucesión de líneas de texto con diferentes órdenes para realizar cálculos matemáticos, imprimir el resultado en pantalla, por impresora... Pero muchos lenguajes modernos son lenguajes «visuales»; es decir, aprovechan los entornos de trabajo gráficos de los actuales sistemas operativos y funcionan como otras aplicaciones: a base de ventanas, con botones, etc.
El lenguaje BASIC (Beginners All-purpose Symbolic Instruction Code) y el PASCAL, debido a su sencillez, son los idóneos para aprender a programar, si bien ambos están completamente desfasados. El VISUAL BASIC combina la sencillez del BASIC con la posibilidad de programar en entornos gráficos. El FORTRAN (FORmule TRANslator) se usaba, sobre todo, en ámbitos científicos, debido a su flexibilidad a la hora de manejar datos numéricos y realizar cálculos matemáticos; hoy está completamente desfasado. El lenguaje C es muy flexible , con C++ o VISUAL C, se elaboran aplicaciones que funcionan a base de ventanas, con botones, etc. Java es adecuado para desarrollar aplicaciones (applets) que ocupan poco espacio y que incluyen animaciones e interactividad con el usuario, lo que las hace aptas para ser transmitidas por Internet, los applets son multi plataforma: pueden ser interpretados por distintos sistemas operativos. El lenguaje HTML (HyperText Markup Language) es apropiado para elaborar páginas web hay variaciones del HTML como el XML.

9.REDES. INTERNET. LA COMUNICACIÓN POR INTERNET

1. Redes.
2. Internet
3. La comunicación por internet.
4. Diccionario de términos de internet.

1.REDES.

Una red consiste en dos o mas computadoras unidas que comparten recursos (ya sea archivos, DVDs, CDs, impresoras, etc) y que son capaces de realizar comunicaciones electrónicas. Las redes pueden estar unidas por cable, líneas de teléfono, ondas de radio, satélites, etc. Permiten:

-Compartir ficheros: La posibilidad de compartir ficheros es la prestación principal de las redes locales.

-Compartir impresoras: Las redes locales permiten que sus usuarios puedan acceder a impresoras de calidad y alto precio sin que suponga un desembolso prohibitivo. Cuando se comparte una impresora en la red, se suele conectar a un ordenador que actúa como servidor de impresión, y que puede ser el equipo de un usuario. También existen impresoras que disponen de una tarjeta de red que permite la conexión directa en cualquier punto de la red sin necesidad de situarse cerca de un servidor.

-Aplicaciones de red: Existe un gran número de aplicaciones que aprovechan las redes locales para que el trabajo sea más provechoso. El tipo de aplicaciones más importante son los programas de correo electrónico y los de mensajería instantanea.

-Aplicaciones cliente-servidor: Es un concepto muy importante en las redes locales para aplicaciones que manejan grandes volúmenes de información. Son programas que dividen su trabajo en dos partes, una parte cliente que se realiza en el ordenador del usuario y otra parte servidor que se realiza en un servidor para aliviar la carga de trabajo del ordenador cliente y reducir el tráfico de la red.

-Compartir el acceso a internet con una sola línea

a) Tipos de redes

a.1)Red de Area Local / Local Area Network (LAN): Se trata de una red que cubre una extensión reducida como una empresa, una universidad, un colegio, etc... No habrá por lo general dos ordenadores que disten entre sí más de un kilómetro.

a.2.)Red de Area Metropolitana / Metropolitan Area Network (MAN): Las redes de área metropolitana cubren extensiones mayores como puede ser una ciudad o un distrito. Mediante la interconexión de redes LAN se distribuye la información a los diferentes puntos del distrito. Bibliotecas, universidades u organismos oficiales suelen interconectarse mediante este tipo de redes.

a.3.)Red de Area Extensa / Wide Area Network (WAN): Las redes de área extensa cubren grandes regiones geográficas como un país, un continente o incluso el mundo. Cable transoceánico o satélites se utilizan para enlazar puntos que distan grandes distancias entre sí. El mejor ejemplo de una red de área extensa es Internet.

b).Componentes de las redes

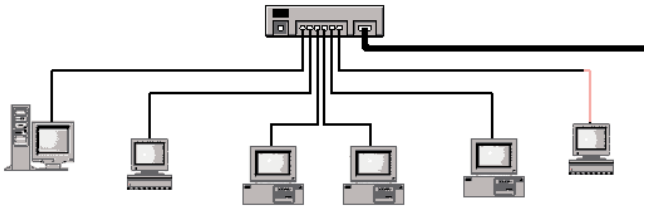
Las redes de ordenadores se montan con una serie de componentes de uso común y que en mayor o menor medida siempre aparecerán en cualquier instalación.

b.1.) Servidores: Se trata de ordenadores con mucha memoria RAM, un enorme disco duro (o varios) y una rápida tarjeta de red. El sistema operativo de red se ejecuta sobre estos servidores así como las aplicaciones compartidas. En muchas LAN no existe un servidor sino simplemente varios PCs interconectados

b.2) Estaciones de trabajo o Workstations: Son los ordenadores conectados al servidor. Las estaciones de trabajo no han de ser tan potentes como el servidor, simplemente necesitan una tarjeta de red, el cableado pertinente o la antena WiFi y el software necesario para comunicarse con el servidor. Una estación de trabajo puede carecer de dispositivos de almacenamiento y trabajar directamente sobre el servidor.

b.3)Tarjetas de Red : La tarjeta de red es la que conecta físicamente al ordenador a la red. Son tarjetas que se pinchan en el ordenador. Pueden ser tarjetas para redes alámbricas o WiFi.

b.4)Concentradores o Hubs: Un concentrador o Hub es un elemento que provee una conexión central para todos los cables de la red. Los hubs son "cajas" con un número determinado de conectores, habitualmente RJ45 más otro conector adicional de tipo diferente para enlazar con otro tipo de red. Los hay de tipo inteligente que envian la información solo a quien ha de llegar mientras que los normales envian la información a todos los puntos de la red siendo las estaciones de trabajo las que decidirán si se quedan o no con esa información.



b.5)Repetidores: Cuando una señal viaja a lo largo de un cable va perdiendo "fuerza" a medida que avanza. Esta pérdida de fuerza puede desembocar en una pérdida de información. Los repetidores amplifican la señal que reciben permitiendo así que la distancia entre dos puntos de la red sea mayor que la que un cable solo permite.

b.6)Routers:: Un router dirige tráfico de una red a otra. Por ejemplo nos sirve para conectar los PCs de una Lan a Internet

b.7)Cortafuegos o Firewalls: Un firewall es un elemento de seguridad que filtra el tráfico de red que a él llega. Con un cortafuegos podemos aislar un ordenador de todos los otros ordenadores de la red excepto de uno o varios que son los que nos interesa que puedan comunicarse con él.

2. INTERNET

'Internet' es un método de interconexión de redes de computadoras implementado en un conjunto de protocolos denominado TCP/IP y garantiza que redes físicas heterogéneas funcionen como una red (lógica) única. De ahí que Internet se conozca comúnmente con el nombre de "red de redes", pero es importante destacar que Internet no es un nuevo tipo de red física, sino un método de interconexión. Aparece por primera vez en 1969, cuando ARPAnet establece su primera conexión entre tres universidades en California y una en Utah.

Cuando se dice red de redes se hace referencia a que es una red formada por la interconexión de otras redes menores.

Al contrario de lo que se piensa comúnmente, Internet no es sinónimo de World Wide Web (WWW). Ésta es parte de Internet, siendo la World Wide Web uno de los muchos servicios ofertados en la red Internet. La Web es un sistema de información mucho más reciente, desarrollado inicialmente por Tim Berners Lee en 1989. El WWW utiliza Internet como medio de transmisión. Algunos de los servicios disponibles en Internet aparte de la Web son el acceso remoto a otras máquinas (SSH y telnet), transferencia de archivos (FTP), correo electrónico (SMTP), boletines electrónicos (news o grupos de noticias), conversaciones en línea (IRC y chats), mensajería instantánea, transmisión de archivos (P2P, Descarga Directa), etc.

Internet incluye aproximadamente 5000 redes en todo el mundo y más de 100 protocolos distintos basados en TCP/IP, que se configura como el protocolo de la red. Los servicios disponibles en la red mundial de PC, han avanzado mucho gracias a las nuevas tecnologías de transmisión de alta velocidad, como ADSL y Wireless, se ha logrado unir a las personas con videoconferencia, ver imágenes por satélite (ver tu casa desde el cielo por ejemplo con Google Earth), observar el mundo por webcams, hacer llamadas telefónicas gratuitas, o disfrutar de un juego multijugador en 3D, un buen libro PDF, o álbumes y películas para descargar.

El método de acceso a internet vigente hace algunos años, la telefonía básica RTB, ha venido siendo sustituida gradualmente por conexiones más veloces y estables, entre ellas el ADSL, Cable Módems, o el RDSI. También han aparecido formas de acceso a través de la red eléctrica, e incluso por satélite. Una nueva forma de acceder sin necesidad de un puesto fijo son las redes inalámbricas WiFi.

La Corporación de Internet para los Nombres y los Números Asignados (ICANN) es la autoridad que coordina la asignación de identificadores únicos en Internet, incluyendo nombres de dominio, direcciones de Protocolos de Internet, números del puerto del protocolo y de parámetros.

a) Direcciones IP, dominios

En Internet, cada ordenador conectado tiene asignada una dirección o número IP (Internet Protocol), que lo distingue de los demás. Así, cada ordenador queda fácilmente localizado para que la información vaya con seguridad al destino previsto,

Al conectar a Internet, nuestro servidor nos asigna temporalmente un número IP que será distinto en cada conexión: es una dirección IP dinámica. Los ordenadores que están permanentemente conectados a Internet, como los servidores, tienen una dirección IP estática, es decir, que nunca cambia.

La asignación de direcciones IP sigue una estructura jerárquica, de forma que los ordenadores de una red local tienen direcciones IP que se diferencian solo en el último de los números de su dirección.

La dirección IP está formada por cuatro números entre 0 y 255 separados por puntos. Los tres primeros corresponden a números de redes y subredes, y el último al ordenador en concreto. (Ej: 155.89.255.12)

Desde el punto de vista del usuario, es bastante incómodo recordar y manejar números con un formato como las direcciones IP Por esta razón se utilizan los nombres de dominios, es decir, nombres que identifican una determinada dirección IP. Un nombre de dominio siempre tiene dos o más partes o niveles, que se ordenan de derecha a izquierda y que se escriben separadas por puntos. Los sucesivos niveles del nombre de dominio corresponden a la localización e identificación completa del ordenador.

Hay dos tipos de dominios de primer nivel: genérico y código de país. Los dominios genéricos fueron creados para el uso del público de Internet y los dominios de código de país fueron creados para ser usados por cada país. Los dominios genéricos son: .com, .org, .net, .edu, .gov, .mil, .int. Los dominios de código de país son: (.es, .uk, .us, .de , etc.).

Los dominios .com, .net y .org están disponibles para personas físicas y para empresas en todo el mundo. Estos son los dominios básicos en Internet. Cualquier empresa o particular que realice negocios a través de Internet o que tenga intención de hacerlo debe registrarse en uno de estos dominios genéricos, dada la popularidad que han adquirido. Tienen tres letras, y son los dominios .com (inicialmente previsto para empresas comerciales), .org (inicialmente previsto para organizaciones) y .net (inicialmente previsto para empresas relacionadas con la Internet).

En Noviembre de 2000 se incorporaron siete nuevos dominios: .biz para fines comerciales, .info no restringido, .name para nombres personales, .aero para el mundo de la aviación, .coop para cooperativas, .museum para los museos y .pro para las profesiones liberales.

Dado que Internet sólo puede trabajar con direcciones IP, debe existir alguna forma de traducir los nombres de dominio a las direcciones IP equivalentes. De esto se encargan los servidores DNS (Sistema de Nombres de Dominio).

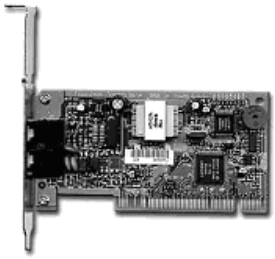
Los servidores DNS son ordenadores que tienen simples bases de datos que transforman los nombres de dominio en su IP correspondiente y viceversa.
Todos los servidores ISP están conectados a dos o más servidores DNS. Si el servidor DNS conectado no contiene los valores buscados en su base de datos, él mismo redireccionará la petición a otro servidor DNS donde sí se encuentren los valores deseados.

b) Protocolos de internet

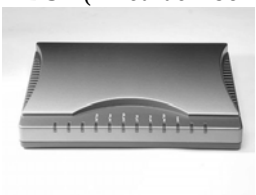
1. El protocolo TCP/IP. Internet es una red mundial de ordenadores conectados por cables telefónicos, fibras ópticas, m icrooridas, antenas parabólicas, satélites y hasta cables submarinos. Para que todos estos ordenadores se entiendan entre sí, independientemente de su marca, estructura o tecnologia, se usa un lenguaje común llamado protocolo TCP/IP.
El TCP (Protocolo de Control de Transmisión) se encarga de asegurar que la información se transporte correctamente entre dos ordenadores que se conectan en la red, empleando para cada uno de ellos diferentes técnicas de detección y corrección de pérdida de datos. El protocolo IP (Protocolo de Internet) se encarga de encontrar en la red mundial el ordenador con el que se desea hacer una conexión.
2.HTTP (Protocolo de Transferencia de Hipertexto): Se utiliza para ver páginas web con un navegador. El protocolo HTTP identifica el nombre del servidor al que corresponde la URL, establece la conexión con él y determina la manera en que una página weib es solicitada y transferida en Internet. El HTTP hace posible que navegadores y servidores que funcionan en distintos sistemas puedan operar entre sí.
3.SMTP y POP: Son protocolos de correo electrónico. Existen varios, pero los más comunes son POP3 (Protocolo de Oficina Postal, versión 3) y SMTP (Protocolo de Transferencia de Correo). POP3 es el protocolo que usa el programa de e-mail cada vez que consultamos si hay mensajes en nuestro buzón. SMTP es el protocolo que utilizan los servidores de correo para enviar mensajes.
4.FTP (Protocolo de Transferencia de Archivos): Es el sistema que se utiliza para transferir archivos entre ordenadores, ya sea descarga de un archivo a nuestro ordenador desde un servidor FTP, o carga (el proceso inverso).Para establecer una sesión FTP se teclea la dirección FTP en la barra de direcciones del navegador (así, por ejemplo, ftp://file.ucm.es). También hay programas específicos para FTP, como CuteFTP, GetRight, etc.

c) Tipos de conexión a internet.

c.1).Conexiones a traves de la línea telefónica



-*RTB (Red de Telefonía Básica) o RTC (Red Telefónica Conmutada):* Es la conexión más sencilla y fácil de instalar, ya que solo se precisa un módem (interno o externo) y una línea telefónica. El módem modula la señal digital que emite el ordenador, la convierte en analógica, para transmitirla por la línea telefónica, y después demodula la información analógica recibida, transformándola en digital para que la entienda el ordenador.Teóricamente esta conexión permite recibir 56 kbps y enviar 33,6 kbps; es el acceso de menor velocidad y calidad.
-*RDSI (Red Digital de Servicios Integrados):* Esta conexión utiliza una tarjeta RDSI o placa identificadora de protocolos entre PC y línea, que hacen posible la transmisión digital de datos a 64 kbps, tanto de envio como de recepción. Supone, por tanto, una digitalización de la red telefónica analógica. Ya no es necesario el proceso de modulación/demodulación con lo que la conexión es más rápida y de mejor calidad. Además, la conexión RDSI permite estar conectado a internet y hablar por teléfono simultáneamente.
-*ADSL (Línea de Abonado Digital Asimétrica):* Es una tecnologia que convierte la línea telefónica normal en línea digital de alta velocidad mediante un módem especial (módem ADSL) y un filtro separador de señal. El equipo establece tres canales independientes sobre la línea telefónica básica: dos canales de alta velocidad (uno de recepción y otro de envio de datos), y otro para el teléfono Los canales de datos son asimétricos, es decir, tienen distinta velocidad de transmisión. La recepción pude alcanzar una velocidad de hasta 10 Mbps, y el envio, de hasta 1 Mbps.



c.2).Otros tipos de conexiones alámbricas

-*Internet por cable:* Esta conexión es una red integrada de telecomunicaciones HFC (red híbrida de fibra óptica y cable coaxial), que permite integrar por una misma vía los servicios de telefonía, televisión e Internet, lo que supone una sola instalación. La conexión a Internet se hace conectando el cable al ordenador mediante un módem especial (cable-módem o módem de cable). La transmisión se realiza de manera asimétrica y puede alcanzar elevadas velocidades (10 Mbps de recepción y 2 Mbps de envio). La velocidad se ve muy reducida cuando aumenta el número de usuarios conectados al mismo nodo o punto de conexión a red.
-*Línea eléctrica*: Es la forma de conexión de alta velocidad más novedosa, utilizada por ahora en pocos países. Se transmiten señales telefónicas por la red eléctrica de baja tensión y, a través de un módem especifico colocado en un enchufe eléctrico, pasan al ordenador.

c.3.Conexiones inalámbricas

-*Internet por microondas terrestres*: Se utiliza una antena colocada en el edificio del usuario y un módem especial que conecta la antena al ordenador. El ordenador genera una señal digital que el módem modula y envía por medio de un cable coaxial a la antena. La antena se encarga de radiar, en la atmósfera, la señal en forma de ondas

electromagnéticas de alta frecuencia (microondas), que son captadas por la radio base de la empresa que da el servicio. Logra velocidades de transmisión de datos del orden de 2 Mbps en ambos sentidos.
-*Internet por microondas vía satélite:* La comunicación se realiza a través de microoridas que viajan en el espacio hasta un satélite geoestacionarlo.

3. LA COMUNICACIÓN POR INTERNET

a) Tipos de comunicaciones a través de internet

A través de internet se pueden establecer distintos tipos de comunicaciones:

- Correo electrónico.
- Chats
- Listas de correo.
- Foros de noticias.
- Mensajería instantanea
- Videoconferencias
- Aulas virtuales
- Sindicación

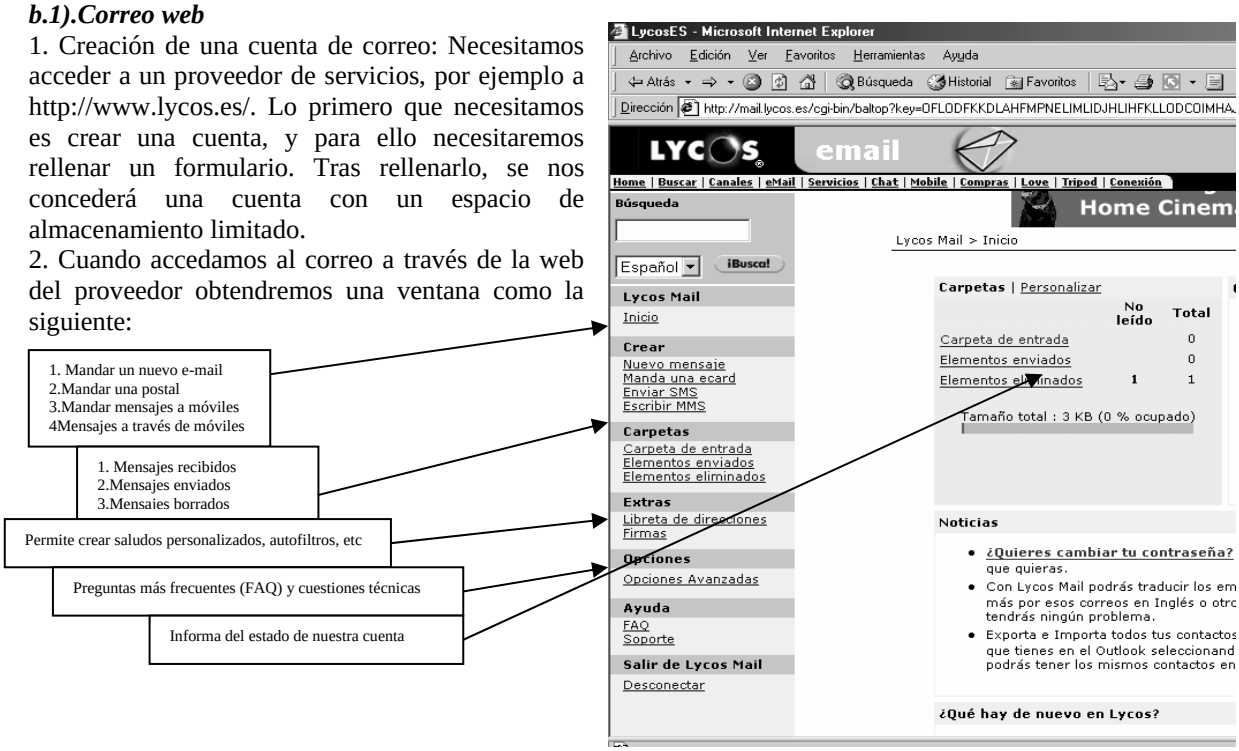
La comunicación se establece con el protocolo TCP/IP (Transfer Control Protocol / Internet Protocol) que envía las señales en formato digital de manera que ordenadores con sistemas operativos diferentes puedan «entenderse» entre sí. El protocolo IP identifica con una dirección o número distinto a cada ordenador, de modo que la conexión sea inequivoca.
El IP está formado por cuatro grupos de tres cifras separadas por un punto que van de 0 a 255, por ejemplo, 123.456.12.31.

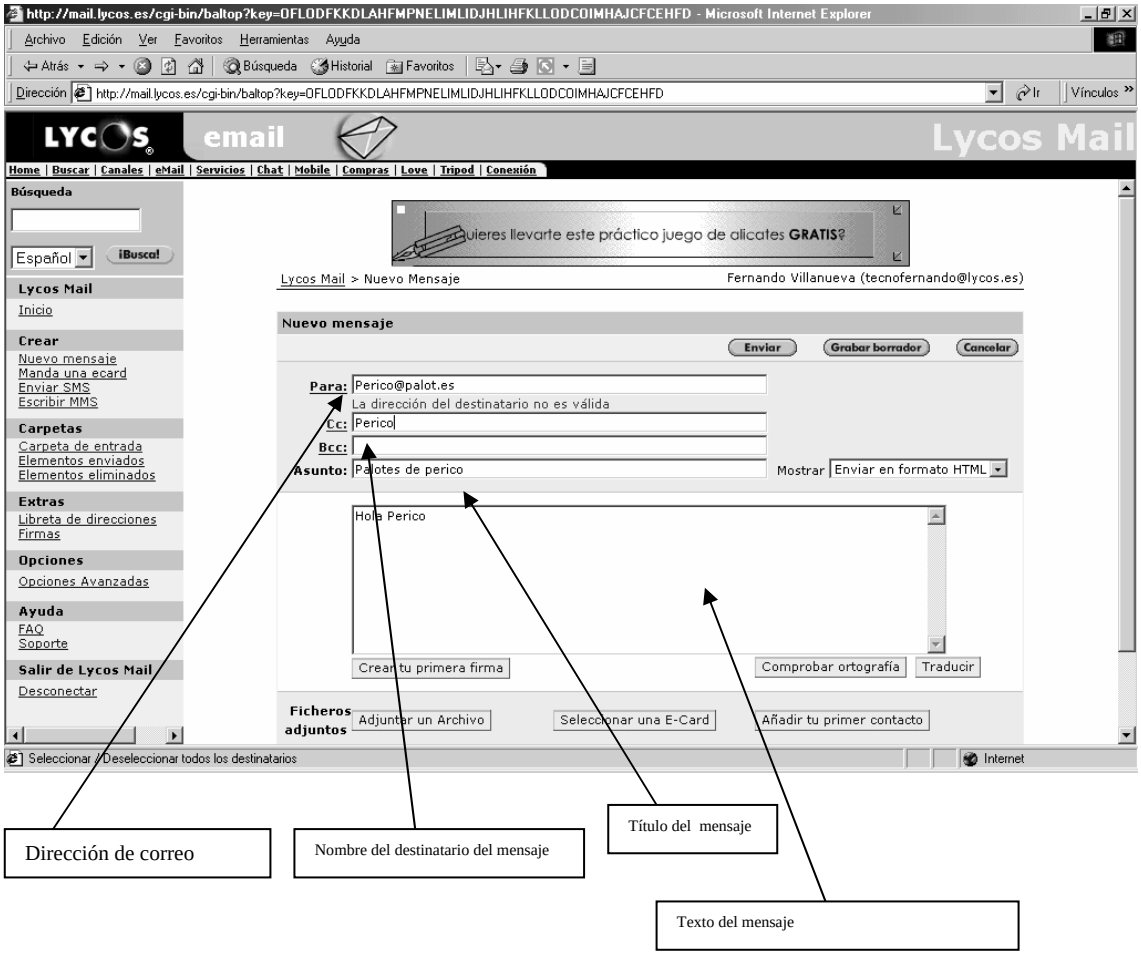
b). Correo electrónico

Podemos distinguir entre dos formas distintas de acceder al correo electrónico (lo que no significa que podamos acceder de dos maneras a una determinada cuenta de correo).
-Correo POP: Se accede a la cuenta a través de programas específicos como Outlook Express, GroupWise, Mozilla Thunderbird, etc. Como ventajas presenta una alta versatilidad y facilidad de uso; la accesibilidad permanente, sin necesidad de estar conectados a internet, para acceder a los mensajes recibidos o enviados anteriormente. Su principal inconveniente es que no podemos acceder a él a través de cualquier ordenador sino que es preciso que esté configurada la cuenta adecuadamente.
-Correo Web: Se accede a la cuenta a través de la web de un portal de internet o de un proveedor de servicios. Su principal ventaja es que podemos acceder a él en cualquier ordenador del mundo únicamente recordando nuestro nombre de usuario y la contraseña; por eso nos vamos a centrar en este tipo de correo. El principal inconveniente es que los mensajes recibidos o enviados no se almacenan automáticamente en el disco duro, y que si no los hemos descargado, debermos estar conectados a internet para poder acceder a ellos.

b.1).Correo web

1. Creación de una cuenta de correo: Necesitamos acceder a un proveedor de servicios, por ejemplo a http://www.lycos.es/. Lo primero que necesitamos es crear una cuenta, y para ello necesitaremos rellenar un formulario. Tras rellenarlo, se nos concederá una cuenta con un espacio de almacenamiento limitado.
2. Cuando accedamos al correo a través de la web del proveedor obtendremos una ventana como la siguiente:





c). Listas de correo

Permiten distribuir mensajes y documentos a un conjunto de personas interesadas en un tema concreto. Pueden ser listas privadas o públicas, cuya suscripción es gratuita (solo reciben y envian mensajes los miembros de la lista).

La lista cuenta con un administrador, normalmente un programa alojado en un servidor de listas de correo. Un miembro de la lista puede enviar mensajes al administrador y desde éste, son reenviados a todos los demás.

Un miembro de la lista controla el funcionamiento y en algunos casos hace de moderador, decidiendo que mensajes se envían a todos sus miembros.

En España destaca el servidor RedIris.

d). Chat

Uno de los mayores atractivos de Internet es la posibilidad de comunicarse con otras personas de forma instantanea, para ello se utiliza un protocolo de comunicación denominado IRC (Internet Relay Chat) o simplemente chat. Se puede charlar «en abierto» (es decir, con todas las personas a la vez), en privado con alguna de ellas, o ambas cosas, Se pueden abrir varios canales al mismo tiempo, participando en todos o mirando cómo conversan los demás. Los canales pueden ser de libre acceso, con reglas que deben ser aceptadas por cuantos accedan a ellos; o solo mediante clave para usuarios registrados; e incluso se puede crear un nuevo canal.

Hay dos sistemas de chat, y ambos permiten enviar y recibir archivos:

• El chat clásico o IRC-chat. Funciona mediante programas como mIRC, que se obtiene descargándolo de Internet.

• El chat por página web o web-chat, al que se accede desde alguna página web sin necesidad de instalar el programa anterior, como ocurre en casi todos los portales de Internet. Este sistema lo ofrecen también muchas páginas web comerciales o personales.

e). Mensajería instantanea

Programas como ICQ o Messenger, se ejecutan como programa de fondo mientras trabajamos con el ordenador. Si detectan que alguien que nos interesa, y que tenga el mismo programa, se ha conectado a Internet, nos avisa de ello.

Además de charlar, estos programas ofrecen otras complementarias:

1. Enviar mensajes o archivos;
2. Compartir aplicaciones
3. Mantener conversaciones
4. Jugar en línea
5. Recibir alertas si llega un correo electrónico nuevo.

f). Foros de noticias

Al igual que las listas de correo, tiene la finalidad de transmitir información u opiniones a multitud de usuarios. Sin embargo, su caracteristica principal, que les diferencia de las otras formas de comunicación, es que esta información se deposita en un sitio a manera de tablón de anuncios, al cual se puede acudir para consultar o dejar nueva información; es decir, la comunicación no es instantánea. Para publicar cualquier información es necesario registrarse como usuario, aunque es gratuito.

Estos sistemas pueden ser de dos tipos: grupos de noticias o «news», y foros. Ambos pueden tratar desde temas con alto nivel científico hasta temas sociales, humor, juegos, publicidad, etc. Cada tema se organiza en diversos niveles.

Los grupos de noticias pueden ser a su vez de dos tipos, según la forma de acceder a ellos:

- News de Usenet.
- News a través del web.

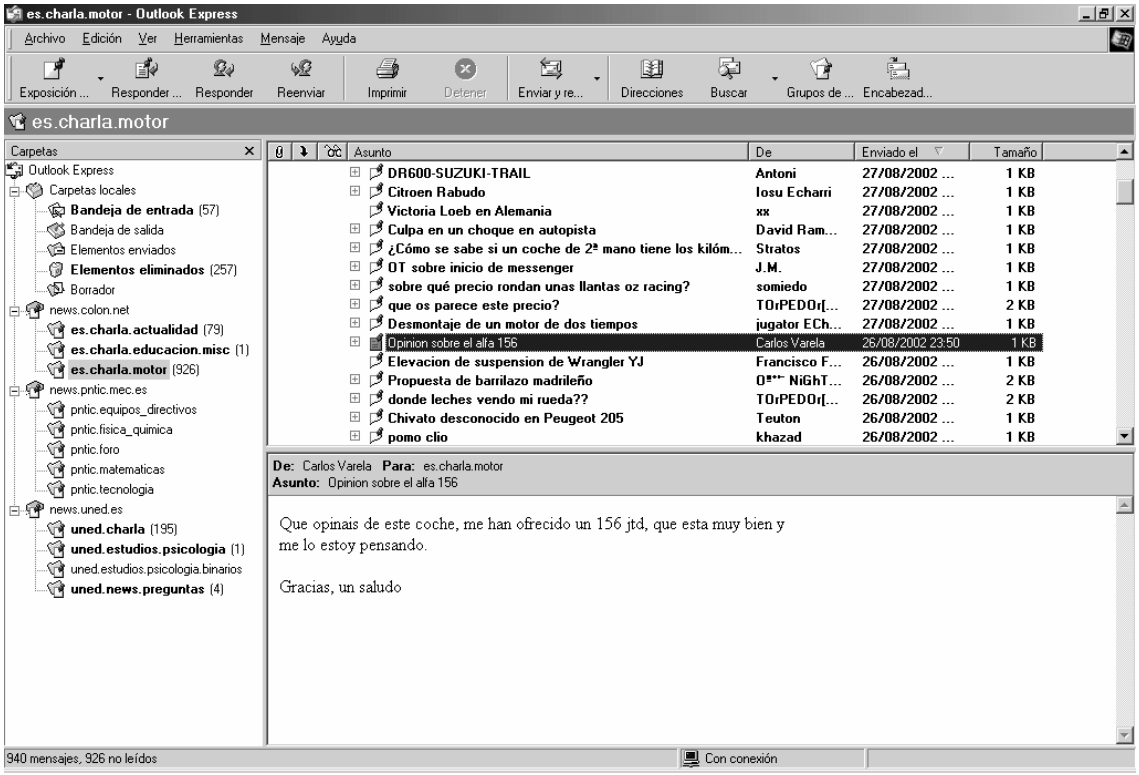
f.1).News de Usenet

Las news de Usenet (red de usuarios que comenzó independiente de Internet) funcionan mediante programas específicos que se instalan en el ordenador. La opción más fácil son los programas de correo, como Outlook Express, Mozilla Thunderbird, etc

Para acceder a los grupos de Usenet se precisa una cuenta de correo electrónico y suscribirse a algún servidor de news. Hay grupos que existen o se distribuyen a escala mundial, otros a escala nacional, y otros son de ámbito local. En España destacan los servidores news.mad.ttd.net, news.bcn.ttd.net, news.colon.net de Telefónica, que ofrecen más de 40000 grupos de noticias de todo el mundo. Si tu conexión a internet es a través de otro proveedor debes usar su servidor de news para un funcionamiento óptimo.

En España, el servidor Rediris distribuye grupos de todo el mundo y mantiene grupos de ámbito español en dos jerarquias principales: grupos rediris.* (de ámbito académico) y grupos es.*, que comprenden cientos de grupos en diversas categorias, donde se publican desde unos pocos hasta miles de artículos.

Los grupos de news, como las listas de correo, cuentan con un administrador que controla su buen uso de acuerdo con las normas asumidas por todos los usuarios de Usenet.



f.2).News a través del web

Existen sitios web desde los que acceder a las news forma muy sencilla. Aunque son bastante recientes comparten las mismas jerarquias y permiten publicar comentarios en los grupos Usenet.

q. Foros

Casi todos los portales y otros sitios web, ofrecen en su página un espacio para el debate o el intercambio de información. A diferencia de las news de Usenet, la publicación de los mensajes es interna y no trasciende fuera del foro. Se puede acceder de dos maneras:

1.Como visitante: En la mayoria de los foros solo se podrán leer las opiniones ya escritas sobre el tema.

2.Como usuario registrado: Se podrán leer y escribir opiniones sobre el tema. El registro es gratuito y da acceso a otros servicios.

h. Videoconferencia

La videoconferencia permite a un grupo de personas ubicadas en lugares distantes llevar a cabo como estuvieran todas en una misma sala. Los participantes pueden escucharse unos a otros y verse en vídeo, a se pueden intercambiar datos, faxes, gráficos, documentos, videos o archivos informáticos.

La videoconferencia puede realizarse con:

-Terminales de videoconferencia que contienen monítor, cámara, micrófono, altavoces y el codec, que codifica/decodifica las señales analógicas de audio y video y las transmite a través de la red digital.
-Un ordenador personal al cual se instalan una cámara, un micrófono, altavoces, tarjetas de audio y video, un terminal de comunicación (módem) y software de funcionamiento como Netmeeting.
Hay dos modos distintos de transmisión de señal de videoconferencia: punto a punto y multipunto.
-Modo punto a punto, es decir, entre dos lugares distantes. En cada punto se controla el movimiento de la cámara, el foco, el sonido, etc., y cada lugar observa al otro a través de sus respectivos monitores. Este caso es como la videotelefonia.
-Modo multipunto, es decir, entre tres o más participantes. Todos los participantes reciben la misma señal de audio y pueden verse simultáneamente en monitores multipantalla. Si la imagen es única, normalmente es controlada por uno de los particinantes.

i). Aulas virtuales

Un aula virtual es un sistema que permite a un ciertonúmero de alumnos que estén en uno o más lugares distintos seguir de forma directa e interactiva la exposición que un profesor o un especialista hacen de un tema Para ello se lleva a cabo la conexión simultánea de los alumnos con el lugar donde está el profesor .
Profesor y alumnos disponen del equipamiento individual necesario para comunicarse entre sí de forma simultánea.
Los alumnos presencian la clase con un monitor o con un cañón proyector, y pueden realizar preguntas al profesor a través de un intercomunicador. Un ejemplo sería nuestro software NetOp School sobre una LAN, pero en internet existen múltiples ejemplos de aplicaciones similares.

j)Sindicación

La sindicación es una aplicación relativamente reciente que está tomando un auge creciente. Consiste en la posibilidad de recibir información a la carta y en tiempo real de los temas que nos interesen. El formato más usual es el de RSS y para poder acceder a la información se debe tener un *agregador* como por ejemplo RSSreader. Otra manera de acceder es a través de páginas web que posean el servicio como por ejemplo Google Reader o la mayoría de los periódicos digitales.

4.DICCIONARIO DE TÉRMINOS DE INTERNET

TOMADO DE HTTP://WWW.MAZALAN.COM/CGI-BIN/DICCIONARIOS/DICCIONARIOS.CGI?ACC=MULTISEARCH&DICCIONARIO=3

A

Activex: Tecnología creada por la empresa Microsoft que brinda un entorno de programación para permitir la interacción y la personalización de los sitios Web.
Adjunto: Se llama así a un archivo de datos (por ejemplo una planilla de cálculo o una carta de procesador de textos) enviado junto a un mensaje de correo electrónico. Para que el documento pueda viajar por Internet, debe ser codificado de alguna manera, ya que el e-mail solamente puede transportar el código más estándar: ASCII. Entre los formatos de codificación más populares también pueden encontrarse el UUENCODE, el MIME y el BinHex. En la actualidad, el proceso de codificación para el envío por e-mail es generalmente realizado sin que el usuario lo perciba.
Agente (agent): Pequeño programa "inteligente" creado para efectuar ciertas tareas, facilitando la operatoria del usuario. Un ejemplo muy conocido de agente son los Asistentes (wizards) que existen en la mayoría de los softwares modernos.
Agregado: Ver plug-in.
Ancho de banda (bandwidth): Término técnico que determina el volumen de información que puede circular por un medio físico de comunicación de datos, es decir, la capacidad de una conexión. A mayor ancho de banda, mejor velocidad de acceso y mayor tráfico o cantidad de personas que pueden utilizar el mismo medio simultáneamente. Se mide en hertz o bps (bits por segundo), por ejemplo 32 Kbps, 64 Kbps, 1 Mbps.
ANSI (American National Standards Institute, Instituto Americano de Normas): Organización que desarrolla y aprueba normas de los Estados Unidos. Participó en la creación de gran parte de las normas en uso actualmente en Internet. http://www.ansi.org
Applet (programa): Pequeño programa hecho en lenguaje Java.
Archie: Herramienta que permite localizar archivos en la red Internet creada en Montreal por la Universidad de McGill. Un server de Archie (hay varios distribuidos por toda Internet) mantiene una base de datos que registra la ubicación de varios miles de archivos
ARP (Address Resolution Protocol, Protocolo de Resolución de Direcciones): Un protocolo de resolución de direcciones electrónicas en números IP que corre en redes locales. Parte del conjunto de protocolos TCP/IP.
ARPANET (Advanced Research Projects Agency NETwork, Red de la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzados): Una red pionera de computadoras, fundada por DARPA, una agencia de investigación del gobierno norteamericano. Fue la base fundamental en los años sesenta para el desarrollo de lo que luego se convertiría en la red Internet.
ASCII (American Standard Code for Information Interchange, Código americano Normado para el Intercambio de Información): Conjunto de caracteres, letras y símbolos utilizados en todos los sistemas de computadoras de cualquier país e idioma. Permite una base común de comunicación. Incluye a las letras normales de alfabeto español, con excepción de la ñ y toda letra acentuada.
Attachment (adjunto): Ver adjunto.
Authoring (autoría): Actividad de crear contenido para la Web en Páginas en formato HTML. El administrador de un sitio Web o Webmaster es, en general, el responsable de la autoría de su contenido.
Autoridad Certificante (Certificanting Authority): Empresa en Internet que realiza las funciones de una especie de "escribano virtual". Se encarga de garantizar la identidad de las personas físicas y las empresas que participan en la Red, a través de la emisión de los llamados Certificados. La autoridad certificante más conocida mundialmente es Verisign.
Avatar (figura humana de un dios en la mitología hindú): Identidad ficticia, una representación física (cara y cuerpo) de una persona conectada en el mundo virtual de la Internet. Muchas personas construyen su personalidad digital que utilizan luego en servers determinados (por ejemplo Chats) para jugar o charlar.

B

Backbone (columna vertebral): Conexión de alta velocidad que conecta a computadoras encargadas de circular grandes volúmenes de información. Los backbones conectan ciudades, o países, y constituyen la estructura fundamental de las redes de comunicación. Las Redes WAN y los ISPs utilizan backbones para interconectarse.
Bandwidth: Ver Ancho de banda.
Banner: Aviso publicitario que ocupa parte de una página de la Web, en general ubicado en la parte superior al centro. Haciendo un click sobre él, el navegante puede llegar hasta el sitio del anunciante. En general, los banners se cobran en base a los click-throughs. (ver Click-throughs)
BBS (Bulletin Board System, Sistema de mensajería también llamado erróneamente Base de Datos): Es un sistema computarizado de intercambio de datos entre un grupo de personas que comparten una misma zona geográfica donde archivos, mensajes y otra información útil pueden ser intercambiados entre los distintos usuarios. Generalmente se trata de sistemas aficionados, y son los antecesores aislados de la red Internet. La red mundial que comunica a los BBSs se llama Fidonet.
Binhex: Un estándar para la codificación de datos bajo plataforma Macintosh, utilizada para enviar archivos adjuntos. Similar en concepto al MIME y Uuencode.
Bookmark (señalador o favoritos): La sección de menú de un navegador donde se pueden almacenar los sitios preferidos, para luego volver a ellos simplemente eligiéndolos con un simple click desde un menú.
Boolean (booleana): Lógica simbólica que se utiliza para expresar la relación entre términos matemáticos. Su base lógica puede ser extendida para analizar la relación entre palabras y frases. Los dos símbolos más usuales son AND (y) y OR (o). Se utilizan para acotar las búsquedas de temas en los Buscadores de la Web.
Bottleneck (cuello de botella): Embotellamiento de paquetes de datos (información) que circulan por una conexión causando demoras en la comunicación.

Browser/Web browser (navegador o visualizador): Programa que permite leer documentos en la Web y seguir enlaces (links) de documento en documento de Hipertexto. Los navegadores "piden" archivos (páginas y otros) a los servers de Web según la elección del usuario y luego muestran en el monitor el resultado en formato multimedia. Los navegadores más populares son el Microsoft Explorer y el Netscape Navigator. Si bien el Line Mode Browser fue el navegador pionero, el primero en alcanzar popularidad fue el Mosaic, que apareció en 1993. Las capacidades de los navegadores pueden aumentarse a través de plug-ins (programas adicionales).
Buscador (Search Engine, motor de búsqueda): Herramienta que permite ubicar contenidos en la Red, buscando en forma booleana a través de palabras clave. Se organizan en buscadores por palabra o índices (como Lycos o Infoseek) y buscadores temáticos o Directories (como Yahoo!). Dentro de estas dos categorías básicas existen cientos de buscadores diferentes, cada uno con distintas habilidades o entornos de búsqueda (por ejemplo sólo para médicos, para fanáticos de las mascotas o para libros y revistas).

C

Cablemódem: Dispositivo que permite conectar una computadora a Internet a través de la conexión del cable coaxil que utiliza la televisión de señal por cable. A pesar de nombre, realmente no utiliza módem. ya que no debe modular y demodular señales analógicas y digitales debido a que se trata de un sistema de transporte puramente digital. Se perfila como una de las posibilidades de conexión que resolverían la problemática del limitado ancho de banda de las conexiones telefónicas comunes.
Caché: Almacenamiento intermedio o temporario de información. Por ejemplo, los navegadores poseen una memoria caché donde almacenan las últimas páginas visitadas por el usuario, y cuando alguna de ellas es solicitada nuevamente, en un corto plazo, el browser mostrará la que ya tiene guardada, en lugar de volver a buscarla en la Web.
El término caché también se utiliza para denominar todo depósito intermedio de datos solicitados con frecuencia. Ver Proxy.
CERN (Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire, Consejo Europeo de Investigación nuclear): Organización que fue la cuna de la World Wide Web. Está ubicado en la cuidad de Ginebra, en el límite entre Francia y Suiza. Tim Berners-Lee, considerado uno de los padres de la Web, trabajaba en el este instituto cuando tuvo la original idea de la Web.
Certificado (certificate): Mecanismo de validación y garantía de identidad de una entidad o persona en Internet. Su fin es reducir el riesgo en las operaciones comerciales virtuales. De escaso uso, por ahora, son la base fundamental para el correcto funcionamiento de la firma electrónica. Los Certificados son emitidos por las Autoridades Certificantes. Probablemente en los próximos años todo usuario de Internet tendrá su propio certificado.
CGI (Common Gateway Interface, Interfaz Común de Intercomunicación): En programación, conjunto de medios y formatos creados para permitir y unificar la comunicación entre la Web y otros sistemas externos y programas, como las bases de datos. Similar en funcionalidad al Activex.
Chat: Sistemas de conversación en línea que permiten que varias personas de todo el mundo conversen en tiempo real a través de sus teclados sobre los temas más variados. Existen varios sistemas de chat, uno de los mas populares es el IRC.
Click-throughs: Sistema de medición que almacena la cantidad de veces que un potencial cliente hace click en un banner de publicidad y de visitas realizadas al sitio del anunciante. Utilizado como métrica para la venta de espacios de publicidad en los sitios Web.
Client side CGI script: Script CGI que se ejecuta/corre en la computadora del cliente. Ver también Server side CGI script.
Cliente (Client): Computadora o programa que se conecta a servidores para obtener información. Un cliente sólo obtiene datos, no puede ofrecerlos a otros clientes sin depositarlos en un servidor. La mayoría de las computadoras que las personas utilizan para conectarse y navegar por Internet son solamente “clientes” de la Red.
Cliente/Servidor (Client/Server): Sistema de organización de interconexión de computadoras que sirve para el funcionamiento de Internet, así como otros tantos sistemas de redes. Se basa en la separación de las computadoras miembros en dos categorías: los que actúan como servidores (oferentes de información), y las que lo hacen como clientes (receptores de información).
Comercio Electrónico (E-commerce): Es la utilización de redes de datos (entre ellas principalmente Internet) para la realización de actividades comerciales entre empresas, consumidores finales y entidades de gobierno. Recién está naciendo, pero se trata de un área de negocios que se espera tendrá mucho desarrollo.
Cookies (galletitas): Son pequeños archivos con datos que algunos sitios Web depositan en forma automática en las computadoras de los visitantes. Lo hacen con el objetivo de almacenar allí información sobre las personas y sus preferencias. Por ejemplo, la primera vez que un navegante visita un site y completa un formulario con sus datos, el sistema le envía una cookie y le asigna una identificación. La siguiente vez que el mismo visitante retorne a ese sitio Web, se le pedirá automáticamente su cookie, y a través de ella se lo podrá reconocer.
Cracker (pirata informático): Es una persona que se especializa en atravesar medidas de seguridad de una computadora o red de computadoras, venciendo claves de acceso y defensas, para obtener información que cree valiosa. Un cracker, en general, es considerado un personaje ruin y sin honor, y se diferencia de un hacker.
Cross-platform (multi-plataforma): Se refiere a un programa o dispositivo que puede utilizarse sin inconvenientes en distintas plataformas (sistemas) de hardware y sistemas operativos. Un programa en lenguaje Java posee esta característica.
CSLIP (Compressed Serial Line Internet Protocol, Protocolo Internet Comprimido para Líneas Seriales): Una variante comprimida del protocolo SLIP, que permite una conexión vía módem más rápida.
Cybermoney (ciberdinero): Formas de pago virtuales alternativas que se están desarrollando en Internet, especialmente apuntadas al Comercio Electrónico. En este momento, la falta de mecanismos de pago sencillos que garanticen el intercambio de dinero es una de las principales barreras para el desarrollo de los negocios por Internet. Existen distintas alternativas en experimentación como CyberCash, Cybercoin, y los mecanismos para el pago de sumas muy pequeñas, llamados micropagos.
Cyberspace (ciberespacio): Es la denominación del espacio virtual (no-físico) donde las personas se reúnen en Internet. También denomina a la cultura, usos y costumbres de la comunidad electrónica. Término inventado por el escritor de Ciencia Ficción William Gibson, en su obra Neuromancer. Vea Netiquette.

D

DARPA (Defense Advanced Research Project Agency, Agencia de Proyectos de Investigación Avanzados): Una agencia del Departamento de Defensa de los Estados Unidos. Creadores de la red ARPANet que años más tarde se convertiría en Internet.
Data Mining: Conjunto de técnicas de Bases de Datos para el análisis avanzado de la información almacenada, y la extracción de conclusiones a partir de ello.
Datagram (diagrama): Conjunto de datos de características específicas. Paquete de datos que viaja por una red.
Default (accion por omisión): Opción que un programa asume si no se especifica lo contrario. También designa los llamados "valores predeterminados".
Dial-up: Término actualmente utilizado como sinónimo de dial-in. Anteriormente definía una conexión a Internet ligeramente diferente a la dial-in.
Digital signature: Ver Firma Digital.
Dirección electrónica (electronic address): Serie de caracteres que identifican unívocamente a un servidor (por ejemplo iworld.com.ar), una persona (por ejemplo rox@iworld.com.ar) o un recurso (por ejemplo un sitio Web como http://www.iworld.com.ar) en Internet. Se componen de varias partes de extensión variable. Las direcciones son convertidas por los DNS en los números IP correspondientes, para que puedan viajar por Internet.
Directory: tipo de buscador organizado por temas o categorías.
DirectPC: Nueva forma de conexión a Internet, basada en el uso de una antena satelital conectada a la computadora durante las 24 horas. Se perfila como una de las posibilidades de comunicación que resolverían la problemática del limitado ancho de banda que se puede obtener en una conexión telefónica.
DNS (Domain Name System/Server, servidor de nombres de dominios): Sistema de computadoras y bases de datos que se encarga de convertir (resolver) las direcciones electrónicas de Internet (como www.iworld.com.ar) en la dirección IP correspondiente, y viceversa. Componen la base del funcionamiento de las direcciones electrónicas en Internet y están organizados jerárquicamente.
DoD (Department of Defense, Departamento de Defensa de los Estados Unidos): Una de sus agencias -DARPA- fue la responsable de la invención de la Internet.
Download: Es el proceso de bajar (traer) un archivo desde algún lugar en la red a la computadora de un usuario. Vea Upload, el proceso inverso.
Dynamic IP (IP dinámico): Se dice así cuando el número IP de una computadora conectada a un proveedor de servicio via dial-in es otorgado en el momento de la conexión, en lugar de ser un número IP fijo.

E

Ecommerce: Vea Comercio electrónico.
EFF (Electronic Frontier Foundation): Un organismo civil sin fines de lucro de Internet cuyo objetivo es "civilizar la frontera electrónica, hacerla útil no sólo para la elite técnica, sino también para el resto de la humanidad, y lograr esto conservando las mejores tradiciones de nuestra sociedad: el flujo libre y abierto de información y comunicación" (EFF Mission Statement, Abril, 1990). Más datos en http://www.eff.org.
E-mail (Electronic mail o Correo electrónico): Servicio de Internet que permite el envío de mensajes privados (semejantes al correo común) entre usuarios. Basado en el SMTP. Más rápido, económico y versátil que ningún otro medio de comunicación actual. También utilizado como medio de debate grupal.
Emoticons (o Smilies): Conjunto de caracteres gráficos que sirven para demostrar estados de ánimo en un medio escrito como el e-mail. Por ejemplo, los símbolos :-), vistos de costado apoyando la mejilla izquierda sobre el hombro, muestran una cara sonriente y puede significar un chiste o buenos deseos.
Encriptación: Método para convertir los caracteres de un texto o archivo de modo que no sea posible comprenderlo si antes no se lo lee (des-encripta) con la clave correspondiente. Se utiliza para proteger la integridad de información secreta. Uno de los métodos más populares y seguros de encriptación es el PGP.
Encryption: Ver Encriptación.
Enlace (link): Conexiones que un documento de la Web (escrito en HTML) posee. Un enlace puede apuntar a referencias en el mismo documento, en otro documento en el mismo site; también a otro site, a un gráfico, video o un sonido. Ver Hipertexto.

Estandar: Vea Norma.
Extranet: Utilización de la tecnología de Internet para conectar la red local (LAN) de una organización con otras redes (por ejemplo proveedores y clientes). Ver Intranet.
E-ZINE (Electronic Magazine): revista electrónica, en general amateur, sobre cualquier tema. Han proliferado debido a que Internet es, posiblemente, el medio más barato del que se dispone en la actualidad para acceder a la mayor cantidad de lectores.

F

FAQ (Frequently Asked Questions, Preguntas Frecuentes): Conjunto de preguntas y respuestas habituales sobre un determinado tema. Utilizados para despejar las dudas de los neófitos.
Farming, farm server: Servidor externo que se alquila para alojar información y ponerla a disposición de los navegantes de la Red. Sinónimo de Hosting.
Fidonet: La red que intercomunica a la mayor cantidad de BBSs amateurs del mundo, nacida en 1982. Reúne a unas 30 mil personas. Actualmente está desapareciendo ante el crecimiento de Internet.
Finger: Comando que permite obtener información de una persona en la Red (por ejemplo dirección de e-mail, dirección postal, hobbies), buscando ciertos datos que la persona puede dejar en un formulario de consulta. En la actualidad está en desuso.
Firewall (pared a prueba de fuego): Conjunto de programas de protección y dispositivos especiales que ponen barreras al acceso exterior a una determinada red privada (por ejemplo, una Intranet). Es utilizado para proteger los recursos de una organización de consultas externas no autorizadas.
Firma Digital (Digital Signature): Concepto similar a la firma hológrafa (en papel) pero en Internet. Mecanismo matemático que permite que una persona garantice ser el emisor de un mensaje de correo. De funcionamiento complejo, la firma digital será muy utilizada en pocos años para realizar negocios o contratos por Internet. La firma digital requiere del uso de un programa de encriptación, como el PGP, y de una Entidad Certificante.
Flame (llamarada): Ataque personal insultante. Mensaje de correo electrónico ofensivo.
Frame (cuadro, marco): Instrucciones en el lenguaje HTML (utilizado para diseñar las páginas Web); una forma de dividir la pantalla del navegante en varias zonas, cada una con autonomía de movimiento. Por ejemplo, se puede dividir una pantalla de modo que haya un frame vertical que ocupe el lado izquierdo de la pantalla durante toda la navegación, que contenga el menú de un sitio Web. Los frames son un agregado al HTML estándar inventado por la empresa Netscape y luego adoptados como norma.
Frame-relay: Tecnología de transporte de datos por paquetes utilizada muy comúnmente en las conexiones por líneas dedicadas.
Freeware: Política de distribución gratuita de programas. Empleada para gran parte del software de Internet. En general, estos programas son creados por un estudiante o alguna organización (usualmente una Universidad) con el único objetivo de que mucha gente en el mundo pueda disfrutarlo. No necesariamente son sencillos: muchos de ellos son muy complejos y han llevado cientos de horas de desarrollo. Ejemplos son el sistema operativo Linux (un Unix) o el PGP (Pretty Good Privacy, un software de encriptación), que se distribuyen de este modo.
FTP (File Transfer Protocol, protocolo de transferencia de archivos): Servicio de Internet que permite transferir archivos (upload y download) entre computadoras conectadas a la Internet. Este es el método por el cual la mayoría del software de Internet es distribuido.
Full-Duplex: Característica de un medio de comunicación por la cual se pueden enviar y recibir datos simultáneamente por el mismo canal. Vea half-duplex.
FYI (For your information, para su información): Documentos de distribución destinados a hacer públicas ciertas decisiones, cambios o novedades de Internet. Son más informativos que los RFCs. Utilizados por las entidades que regulan y organizan Internet.

G

Gateway: Dispositivo de comunicación entre dos o más redes locales (LANs) y remotas, usualmente capaz de convertir distintos protocolos, actuando de traductor para permitir la comunicación. Como término genérico, es utilizado para denominar a todo instrumento capaz de convertir o transformar datos que circulan entre dos medios o tecnologías.
Groupware: Conjunto de programas preparados especialmente para que un grupo de personas trabaje en grupo. Contiene entre otros, programas para chats, teleconferencias, correo electrónico grupal, whiteboards (pizarras de trabajo), etc. Permite que se formen grupos de trabajo entre personas que están a miles de kilómetros de distancia, y la adopción masiva de estas herramientas probablemente revolucione la forma de trabajar que hoy se conoce.
Gurú: Dícese, por extensión, de una persona con muchos conocimientos sobre un tema, en general técnico.

H

Hacker: Experto técnico en algún tema relacionado con comunicaciones o seguridad; de alguna manera, es también un gurú. Los hackers suelen dedicarse a vencer claves de acceso por pura diversión, o para demostrar falencias en los sistemas de protección de una red de computadoras. A diferencia de los crackers, los hackers son muy respetados por la comunidad técnica de Internet.
Hardware: Componente físico de la computadora. Por ejemplo: el monitor, la impresora o el disco rígido. El hardware por sí mismo, no hace que una máquina funcione. Es necesario, además, instalar un Software adecuado.
Hipermedia: Combinación de hipertexto y multimedia. Uno de los grandes atractivos de la Web.
Hipertexto: Concepto y término inventado por Ted Nelson en 1969. Nelson era un famoso visionario de la informática que investigaba, desde hacía 25 años, las posibilidades de interacción entre las computadoras y la literatura. Uno de los conceptos base para el desarrollo de la WWW, es una forma diferente de organizar información: en lugar de leer un texto en forma continua, ciertos términos están unidos a otros mediante relaciones (enlaces o links) que tienen entre sí. El hipertexto permite saltar de un punto a otro en un texto, y a través de los enlaces (con un simple click con el mouse sobre las palabras subrayadas y en negrita) posibilita que los navegantes busquen información de su interés en la Red, guiándose por un camino distinto de razonamiento. Algunos programas muy difundidos, como la Ayuda de Windows o las enciclopedias en CD-ROM, están organizadas como hipertextos.
Hit (acceso o pedido): Unidad de medición de accesos a determinado recurso. Forma de registrar cada pedido de información que un usuario efectúa a un server . Por ejemplo, en el caso de un sitio Web, la solicitud de cada imagen, página y frame genera un hit. Por lo tanto, para conocer en realidad cuántos accesos hubo, debe dividirse la cantidad de hits por la cantidad de objetos independientes (texto, frames e imágenes) que una página contiene, o usar un contador de accesos.
Home page (página principal o de entrada): Página de información de la Web, escrita en HTML. En general, el término hace referencia a la página principal o de acceso inicial de un site.
Host: Sinónimo de servidor.
Hosting: Ver Farming.
Hostname (nombre de un host): Denominación otorgada por el administrador a una computadora. El hostname es parte de la dirección electrónica de esa computadora, y debe ser único para cada máquina conectada a Internet.
HTML (HyperText Markup Language, Lenguaje de Marcado de Hipertextos): Lenguaje que define textos, subgrupo del SGML, destinado a simplificar la escritura de documentos estándar. Es la base estructural en la que están diseñadas las páginas de la World Wide Web. Su definición está a cargo del Web Consortium.
HTTP (HyperText Transfer Protocol, Protocolo de Transferencia de Hipertexto): Es el mecanismo de intercambio de información que constituye la base funcional de la World Wide Web.
Hyperdocuments (Hiperdocumentos): Documento que tiene estructura de hipertexto, pero contiene además referencias a objetos multimediales (como sonidos, imágenes, videos).
Hyperlink: Enlace entre dos nodos de un hipertexto.
Hypermedia: Ver Hipermedia.
Hypertext: Ver Hipertexto.

I

IAB (Internet Activities Board, Panel de Actividades de Internet): Comité coordinativo creado para el diseño, ingeniería y administración de Internet. Supervisa al IETF.
IANA (Internet Assigned Numbers Authority, Autoridad de Asignación de Números de Internet): Organismo que asigna los números IP a las instituciones que desean participar de Internet. Actualmente funciona junto a Internic.
ICANN (Internet Centre for Assigned Names and Numbers, Centro de Internet para la asignación de nombres y números): Organismo de Internet muy importante, que se ocupa de otorgar grupos de números IP y direcciones electrónicasa cada organización que desee conectarse a Internet, garantizando que sean únicas. Representado en la Argentina por la Cancillería (www.nic.ar). Más datos en http://www.icann.net.
IETF (Internet Engineering Taskforce, Fuerza de trabajo de Ingeniería de Internet): Gran comunidad abierta de ingenieros, operadores, vendedores e investigadores cuyo propósito es coordinar la operación, administración y evolución de Internet. Más datos en http://www.ietf.org
IMO (In My Opinión, En Mi Opinión): Una de las siglas utilizadas en los mensajes de Internet. También IMHO (In My Humble Opinion, En Mi Humilde Opinión).
Impressions (visualizaciones): Unidad de medida que verifica cuántas veces un navegante ve un determinado banner de publicidad. Alternativa de click-through.
Inteligencia Artificial (Artificial Intelligence o AI): Rama de la computación que analiza a la computadora y sus posibilidades de poseer inteligencia. La IA estudia las habilidades inteligentes de razonamiento, capacidad de extracción de conclusiones y reacciones ante nuevas situaciones de las computadoras y sus programas. El razonamiento es parecido al del cerebro humano: no es lineal, se aprende de cada situación. Existen dos ramas de la IA: la fuerte (strong), sostiene que llegará el día en que puedan construirse programas que sean realmente inteligentes y computadoras pensantes. La débil (weak) cree que las computadoras sólo pueden ser diseñadas para convertirse en importantes herramientas para modelar y simular el pensamiento humano.
Interface (interfaz): Cara visible de los programas. Interactúa con los usuarios. La interface abarca las pantallas y su diseño, el lenguaje utilizado, los botones y los mensajes de error, entre otros aspectos de la comunicación computadora/persona.

Internet (con mayúscula): La red de computadoras más extendida del planeta, que conecta y comunica a más de 50 millones de personas. Nació a fines de los años sesenta como ARPANet, y se convirtió en un revolucionario medio de comunicación. Su estructura técnica se basa en millones de computadoras que ofrecen todo tipo de información. Estas computadoras, encendidas las 24 horas, se llaman servidores y están interconectadas entre sí, en todo el mundo, a través de diferentes mecanismos de líneas dedicadas. Sin importar de qué tipo de computadoras se trate, para intercomunicarse utilizan el protocolo TCP/IP. Las computadoras que utilizan las personas para conectarse y consultar los datos de los servidores se llaman clientes, y acceden en general a través en un tipo de conexión llamado dial-in, utilizando un módem y una línea telefónica.
internet (con minúscula): Denomina a un grupo interconectado de redes locales, que utilizan un mismo protocolo de comunicación.
Internet address: Sinónimo de número IP. Número asignado que identifica a un server en Internet. Está compuesto por dos o tres partes: número de red, número opcional de sub-red y número de host. Ver direcciones electrónicas, DNS.
Internet Worm: Programa similar a un virus de computadora creado por Robert Morris, un estudiante de Cornell University, que fue muy famoso en 1988. El Worm se aprovechó de una falla de seguridad de un programa de e-mail muy utilizado, y causó desastres al reproducirse sin límite, infectando y luego dejando catatónicas a la mayor parte de las computadoras conectadas a Internet. El pánico causado por el virus fue tan grande que generó el nacimiento de varios organismos dedicados a investigar las fallas de seguridad de los programas.
InterNIC (Internet Network Information Centre, Centro de Información de Red de Internet): Antiguo nombre de ICANN.
Intranet: Utilización de la tecnología de Internet dentro de la red local (LAN) y/o red de área amplia (WAN) de una organización. Permite crear un sitio público donde se centraliza el acceso a la información de la compañía. Bien utilizada, la Intranet permite optimizar el acceso a los recursos de una organización, organizar los datos existentes en las PCs de cada individuo, y extender la tarea de colaboración entre los miembros de equipos de trabajo. Cuando la Intranet extiende sus fronteras más allá de los límites de la organización, para permitir la intercomunicación con los sistemas de otras compañías, se convierte en una Extranet.
IP (Internet Protocol): Protocolo de Internet definido en el RFC 791. Confirma la base del estándar de comunicaciones de Internet. El IP provee un método para fragmentar (deshacer en pequeños paquetes) y rutear (llevar desde el origen al destino) la información. Es inseguro, ya que no verifica que todos los fragmentos del mensaje lleguen a su destino sin perderse en el camino. Por eso, se complementa con el TCP.
IP Número o dirección (IP address): Dirección numérica asignada a un dispositivo de hardware (computadora, router, etc.) conectado a Internet, bajo el protocolo IP. La dirección se compone de cuatro números, y cada uno de ellos puede ser de 0 a 255, por ejemplo 200.78.67.192. Esto permite contar con hasta 256 elevado a la 4 números para asignar a las computadoras: cerca de 4 mil millones. Para convertir una dirección IP en una dirección electrónica recordable y amigable (por ejemplo, www.recol.com.ar) se utilizan los DNS.
IPv6 (IP versión 6): Propuesta para aumentar los números IP disponibles, utilizando seis grupos de números en lugar de cuatro. Más información sobre este nuevo estándar en http://www.cis.ohio-state.edu/htbin/rfc/rfc1885.html
IRC (Internet Relay Chat): Uno de los sistemas más populares de charlas interactivas (chats) de múltiples usuarios vía Internet. Permite que miles de personas se reúnan a "conversar" en forma escrita con personas de todo el mundo simultáneamente.
IRTF (Internet Research Taskforce, Equipo de investigación de Internet): Comunidad de investigadores de redes, generalmente enfocados en la Internet. Dedicados al avance tecnológico de la Red y asociados a la ISOC.
ISDN (Integrated Sevices Data Network, Red Digital de Servicios Integrados): Tecnología rápida de conexión para líneas dedicadas y transmisión de datos. Se utiliza para acceder a Internet o a una videoconferencia. Si bien esta tecnología existe hace varios años, aún se encuentra poco difundida.
ISOC (Internet Society, Sociedad Internet): Asociación civil sin fines de lucro integrada por profesionales, técnicos, investigadores y gente interesada en colaborar en la difusión, desarrollo y organización de la comunidad Internet. Esta constituida por capítulos (chapters), es decir, asociaciones regionales. Para más información http://www.isoc.org.ar
ISP (Internet Service Provider, Proveedor de servicios de Internet): Ver Provider.

J

JAVA: Lenguaje de programación creado por Sun Microsystems. Desde su aparición, Java se perfila como un probable revolucionario de la Red. Como lenguaje, es simple, orientado a objetos, distribuido, interpretado, robusto, seguro, neutral con respecto a la arquitectura, portable, de alta performance y dinámico. Java es un lenguaje de programación, un subset seguro de C++. Subset, porque algunas instrucciones (como las relacionadas con la administración de memoria) no se pueden usar. Seguro, porque agrega características de seguridad a los programas. Un applet de Java se baja automáticamente con la página Web, y es compilado y ejecutado en la máquina local. Permite, entre otras cosas, agregar animación e interactividad a una página Web, pero su característica más importante es que un programa escrito en Java puede correr en una computadora de cualquier tipo. Para más datos http://java.sun.com.
Javascript: Lenguaje de scripts para utilizar en páginas Web desarrollado por la empresa Netscape. Permite aumentar la interactividad y la personalización de un sitio.

L

LAN (Local Area Network, Red de Area Local): Red de computadoras interconectadas, distribuida en la superficie de una sola oficina o edificio. También llamadas redes privadas de datos. Su principal característica es la velocidad de conexión. Ver también WAN y MAN.
Línea dedicada (leased line): Forma de conexión a Internet (con acceso las 24 horas) a través de un cable hasta un proveedor de Internet. Esta conexión puede ser utilizada por varias personas en forma simultánea.
Link: Ver enlace.
Listas de interés: Ver mailing list.
Listserv: Software robot usado para la administración de un servidor de mailing list. Ampliamente utilizado.
Log: En un servidor, archivo que registra movimientos y actividades de un determinado programa (log file). Utilizado como mecanismo de control y estadística. Por ejemplo, el log de un Web server permite conocer el perfil de los visitantes a un sitio Web.
Login: Proceso de seguridad que exige que un usuario se identifique con un nombre (user-ID) y una clave, para poder acceder a una computadora o a un recurso. Ver Telnet.
Lynx: Navegador de la Web en modo texto, que no permite ver imágenes. Aún es ampliamente utilizado por quienes navegan desde estaciones UNIX.

M

Mail Robot (autoresponder): Programa que responde e-mail en forma automática, enviando al instante información, catálogos, etc. Simplifica la tarea de administrar un correo. Los programas utilizados para administrar mailing lists son un tipo de mail robots.
Mailing List (listas de interés): Modo de distribución de e-mail grupal. Mecanismos de debate grupales entre distintas personas interesadas en un determinado tema. Similares en concepto a los newgroups, pero no es necesario utilizar un servidor especial ya que los mensajes son recibidos por el usuario como correo electrónico.
Majordomo: Uno de los software de tipo mail robot usado para la administración de una mailing list.
MAN (Metropolitan Area Network, Red de Área Metropolitana): Red que resulta de varias redes locales (LANs) interconectadas por un enlace de mayor velocidad o backbone (por ejemplo de fibra óptica) en varias zonas. Es el tipo de estructura de red que se utiliza por ejemplo en un campus Universitario, donde se conectan los diversos edificios, casa de estudiantes, bibliotecas y centros de investigación. Una MAN ocupa un área geográfica más extensa que una LAN, pero más limitada que una WAN.
MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions, Extensiones Multipropósito para e-mail): Formato especifico de codificación para la transferencia de correo electrónico y attachments entre dos computadoras, conteniendo cualquier tipo de datos. Más moderno que el UUEncoding; aunque menos difundido.
Mirror Site (Sitio espejado o duplicado): Site que hace una copia regularmente o en forma sistemática de toda la información de otro site. Se utiliza para disminuir y repartir la cantidad de accesos a un sitio Web muy visitado o solicitado.
Módem (Modulador/Demodulador): Dispositivo que se utiliza para transferir datos entre computadoras a través de una línea telefónica. Unifica la información para que pueda ser transmitida entre dos medios distintos como un teléfono y una computadora. La velocidad del módem se mide en una unidad llamada baudios (bits por segundo), por ejemplo 28.800 baudios.
Moos (Multiuser Object Oriented MUDDs): Similares a los Mudds.
Mosaic: Primer browser de gran difusión, utilizado para navegar la Web. Desarrollado en febrero de 1993 por Marc Andreseen, fundador luego de la empresa Netscape.
Motor de búsqueda: Ver Buscador.
Multimedia: Combinación de varias tecnologías de presentación de información (imágenes, sonido, animación, video, texto) con la intención de captar tantos sentidos humanos como sea posible. Previamente a la existencia de la multimedia, el intercambio de información con las computadoras estaba limitado al texto. Luego, con el nacimiento de las interfaces de usuario gráficas, y los desarrollos en video y sonido, la multimedia permitió convertir el modo de comunicación entre personas y dispositivos, aumentando la variedad de información disponible. El uso de la multimedia fue la razón principal por la que la World Wide Web facilitó la difusión masiva de Internet.

N

NAP (Network Access Point, Centro de Acceso a la Red): Punto de interconexión para intercambio de datos de dos o más conexiones pertenecientes a distintas organizaciones o ISPs.
Navegador: Ver browser.
Navegar: Recorrer la Web, sin destino fijo, siguiendo distintos enlaces o direcciones.
Netiquette: Reglas de etiqueta, usos y buenas costumbres de la Internet. Surgieron como una serie de políticas informales de "buen comportamiento", y se difunden de usuario en usuario para mantener vivo el espíritu de respeto propio de la Red. Un ejemplo de estas reglas es no escribir mensajes completos de correo electrónico en letras MAYÚSCULAS, ya que significa GRITAR!
Network: Ver Red.

Newsgroup (grupos de debate o discusión): Mecanismos de debate grupales entre personas de todo el mundo interesadas en un determinado tema. Los Newsgroups permiten crear mensajes públicos, que los usuarios pueden crear, leer y contestar. Son distribuidos diariamente por todo Internet. También se define de esta manera al área en la cual se agrupan los mensajes públicos según su temática. Similares en concepto a las mailing lists.
Nickname (Nick, sobrenombre o alias): Nombre de fantasía que un usuario de Internet utiliza, por ejemplo para participar de un Chat.
NNTP (Network News Transfer Protocol): Protocolo estándar de Internet utilizado para el intercambio y transferencia de Newsgroups entre servidores.
Norma (o estándar): Conjunto de reglas sobre algún producto o servicio que garantiza uniformidad en todo el mundo y en cualquier sistema en el que se implemente. Existen dos tipos de normas: la estándar (o normada), generada por comités especiales, y la de facto (o impuesta) que se acepta cuando la difusión de su uso la convierte en universal. Los tres organismos más activos en el desarrollo normas son: la ISO (International Standards Organization), la IEEE (American Institution of Electrical and Electronic Engineers) y la CCITT (International Telegraph and Telephone Consultative Comitee). Las normas son la base de los Sistemas Abiertos.
NSF (National Science Foundation): Organismo norteamericano que administra los recursos que el gobierno otorga para las áreas científicas. De gran incidencia en los primeros tiempos de Internet.
NSLookup (antiguamente conocido como Yellow Pages): Programa que consulta al DNS para resolver direcciones IP en las direcciones de dominio correspondientes.
Número IP: Ver IP, número
O
Off-line (fuera de línea): Estado de comunicación diferida, no en tiempo real.
On-line (en línea): Estado de comunicación activa, también llamado tiempo real.
Overhead: Desperdicio de ancho de banda, causado por la información adicional (de control, de secuencia, etc.) que debe viajar además de los datos en los paquetes de un medio de comunicación. El overhead afecta al Throughput de una conexión .
P
Página (page o Webpage): Unidad que muestra información en la Web. Una página puede tener cualquier longitud, si bien equivale por lo general a la cantidad de texto que ocupan dos pantallas y media. Las páginas se diseñan en un lenguaje llamado HTML, y contienen enlaces a otros documentos. Un conjunto de páginas relacionadas componen un site.
Password (clave o contraseña): Palabra utilizada para validar el acceso de un usuario a una computadora servidor.
PDN (Public Data Network, Red pública de Datos): Red establecida y operada por una autoridad de transmisión de datos con el objetivo de establecer comunicaciones.
PGP (Pretty Good Privacy, Muy Buena Privacidad): Software de encriptación freeware muy utilizado, desarrollado por Paul Zimmerman. Se basa en la utilización de un método de clave pública y clave privada, y es extremadamente seguro. Su eficacia es tal que los servicios de inteligencia de varios países ya han prohibido su uso. Más datos en http://www.pgpi.com.
Ping (Unix): Herramienta que permite averiguar si existe un camino (comunicación) de TCP/IP entre dos computadoras de cualquier parte de la Internet.
Pipe: Conexión, cable, línea, enlace. Ver Línea dedicada.
Plug & Play: Tecnología que permite agregar dispositivos a una computadora (por ejemplo, CD-ROMs o placas de sonido) que se conectan y configuran automáticamente.
Plug-in (agregado): Programa agregado que extiende las habilidades de un navegador, permitiéndole mayor funcionalidad. Por ejemplo, se puede agregar un plug-in al navegador que permita ver videos, jugar un juego grupal o realizar una videoconferencia.
Port (puerto): Conexión lógica y/o física de una computadora, que permite comunicarse con otros dispositivos externos (por ejemplo, una impresora) o con otras computadoras. Los servicios de Internet (como el e-mail o la Web) utilizan ports lógicos para establecer comunicaciones entre una computadora cliente y un servidor.
Postmaster: Administrador humano de un servidor Internet. Cuando se desea efectuar una consulta sobre algún usuario de ese server, se envía un e-mail al postmaster quién responderá a la consulta. Ver Sysop y Webmaster.
PPP (Point to Point Protocol): Protocolo serial el acceso telefónico a Internet (dial-in). Más moderno que el SLIP. Estándar normado (RFC 1134), multiprotocolo y que admite algoritmos de compresión y autenticación de los datos que viajan.
Programa: Sinónimo de software. Conjunto de instrucciones que se ejecutan en la memoria de una computadora para lograr algún objetivo. Creados por equipos de personas (llamados programadores) en lenguajes especiales de programación, y se les diseña una interface de usuario para que puedan interactuar con las personas que los utilicen.
Protocolo: Conjunto de reglas formuladas para controlar el intercambio de datos entre dos entidades comunicadas. Pueden ser normados (definidos por un organismo capacitado, como ser la CCITT o la ISO) o de facto (creados por una compañía y adoptados por el resto del mercado).
Provider (Proveedor, ISP o Intermediario): Empresa que actúa de mediador entre un usuario de Internet y la Internet en sí misma. Ofrece el servicio de conexión dial-in o dedicado, y brinda servicios adicionales como el Web farming.
Proxy Server (intermediario, mediador): Utilizado en relación a Internet, hace referencia a un servidor que media entre el usuario (su computadora) y otro servidor de la Red. El Proxy Server puede hacer, por ejemplo, un pedido de información para un cliente en lugar de que el cliente lo haga directamente (método usado para salir de un firewall). También pueden actuar como traductores de formato de archivos (por ejemplo, convertir toda imagen GIF que pase por ellos en un BMP, o traducir del inglés al castellano, o convertir los attachments), o como cachés (almacenando en un directorio los archivos de mayor uso reciente, para entregarlos ante una nueva solicitud sin necesidad de que el usuario los busque por toda Internet), verificar la seguridad (virus, accesos permitidos, etc.), entre otras muchas tareas.
Q
Query (consulta): Formulación de consulta en una base de datos, en general organizada en un formato básico definido por un lenguaje estructurado.
R
Red (network): Dos o más computadoras conectadas para cumplir alguna función, como compartir periféricos (impresoras), información (datos, sistema de ventas) o para comunicarse (correo electrónico). Existen varios tipos de redes: según su estructura jerárquica se catalogan en redes client/server -con computadoras que ofrecen información, y otras que sólo la consultan, y las peer-to-peer, donde todas las computadoras ofrecen y consultan información simultáneamente. A su vez, según el área geográfica que cubran, las redes se organizan en LANs (locales), MANs (metropolitanas) o WANs (área amplia).
Red Local: Ver LAN.
Request (pedido): Solicitud de información o datos que una computadora cliente efectúa a un servidor.
RFC (Request For Comment, pedido de comentario): Documentos a través de los cuáles se proponen y efectúan cambios en Internet, en general con orientación técnica. Los RFC son formularios con una estructura determinada, que pueden ser generados y distribuidos por cualquier persona que tenga una buena idea para cambiar, o mejorar, algún aspecto de Internet. Las propuestas que contienen estos documentos se analizan, modifican y se someten a votación. Si resultan útiles, son puestas en práctica, convirtiéndose así en normas de Internet. La mayoría de los aspectos técnicos de la Red de redes nacieron primero como RFCs creados por distintas personas, por eso hoy en día hay cientos de ellos. Se puede consultar una base de datos hipertextual de los RFC en http://www.auc.dk/RFC.
RFD (Request For Discussion, pedido de debate): Similar a los RFC, pero se emiten para llamar a debate sobre determinado tema.
RFV (Request For Vote, pedido de votación): Similar a los RFC, pero se emiten para llamar a "Votación" antes de aprobar alguna norma, cambio o decisión que afecta a toda la comunidad Internet.
R-login (Remote Login): Acceso a un server desde un sistema remoto. Vea Telnet.
Router (ruteador): Dispositivo de conexión y distribución de datos en una red. Es el encargado de guiar a los paquetes de información que viajan por Internet hacia su destino. Ver TCP/IP, LAN.
S
Script: Programa no compilado realizado en un lenguaje de programación sencillo. Vea JavaScript.
Search Engine: Vea Buscador
Server (servidor de información): Computadora que pone sus recursos (datos, impresoras, accesos) al servicio de otras a través de una red. Ver Host, Client/Server.
Server side CGI script: Script CGI que se ejecuta/corre en el servidor. Ver también Client side CGI script
Service Provider: Ver Provider.
Servidor: Ver Server.
SET (Secure Electronic Transactions, Transacciones Electrónicas Seguras): Un estándar para pagos electrónicos encriptados que está siendo desarrollado por Mastercard, Visa y otras empresas. Superior y más complejo que el SSL.
SGML (Standard Generalized Markup Language, Lenguaje de marcado generalizado normado): Superconjunto de HTML. Lenguaje que define a otros lenguajes con tags, base del HTML utilizado en la Web.
Shareware: Política de distribución de programas donde se tiene derecho a probar un software por un determinado período antes de decidir comprarlo. El importe a abonar por el programa es en general bajo, prácticamente nominal. Ver Freeware.
Sistema Operativo: Conjunto de programas que se encarga de coordinar el funcionamiento de una computadora, cumpliendo la función de interfaz entre los programas de aplicación, circuitos y dispositivos de una computadora. Algunos de los más conocidos son el DOS, el Windows y el UNIX.
Sistemas Abiertos: Conjunto de computadoras de distintas marcas interconectadas, utilizando el mismo protocolo normado de comunicación. El protocolo estándar más difundido es el TCP/IP.
Site (sitio): En general, se lo utiliza para definir un conjunto coherente y unificado de páginas y objetos intercomunicados, almacenados en un servidor. Formalmente es: un servicio ofrecido por un server en un determinado port. Esta definición no siempre establece una correspondencia entre un solo site y

un server. Varios servers pueden responder a un mismo site (por ejemplo los ocho que componen el buscador Yahoo) o también es posible que un solo server atienda simultáneamente a varios sites, como los de los proveedores de Web Farming.
SLIP (Serial Line Internet Protocol, Protocolo Internet para líneas seriales): Norma de facto para comunicaciones dial-in en Internet creada en los años '80. Ampliamente utilizada, no admite sin embargo algoritmos de compresión ni de autenticación de los datos que viajan. Está siendo reemplazado por el PPP. Ver CSLIP.
Smilies: Ver Emoticons.
SMTP (Simple Mail Transfer Protocol, Protocolo Simple de Transferencia de Correo): Protocolo estándar de Internet para intercambiar mensajes de correo electrónico.
Snail mail (correo caracol): Modo en que el correo postal común es conocido en Internet. Juego de palabras por su lentitud comparada con la inmediatez del e-mail.
SNMP (Simple Network Management Protocol, Protocolo Simple para el Manejo de Redes): Protocolo del TCP/IP usado para controlar remotamente el estado de los dispositivos de una red.
Software: Componentes intangibles (programas) de las computadoras. Complemento del hardware. El software más importante de una computadora es el Sistema Operativo.
Spam: Mensaje electrónico no solicitado y enviado a muchas personas. Considerado una mala práctica del marketing directo por quienes desconocen las reglas de Netiquette.
Spiders (arañas): Complejos programas que recorren la Web siguiendo enlace tras enlace en cada página; almacena estas últimas para que más tarde sean catalogadas en las enormes bases de datos de los índices de búsqueda.
SSL (Secure Socket Layer, Capa de Seguridad): Estándar para transacciones electrónicas encriptadas que está siendo ampliamente utilizado para hacer negocios vía la Red. Ver SET.
Standard: Ver Norma.
Streaming (Transferencia Continua): Sistema de envío continuo de información, que permite por ejemplo, ver un video a medida que se lo está bajando de la Red.
Stylesheets (hojas de estilo): Novedosa facilidad de HTML, similar a la que poseen los procesadores de texto, que permite definir un parámetro de diseño que se repite en todas las páginas de un sitio.
Sysop (System operator, operador del sistema): Persona encargada de la administración y el mantenimiento de un host. Ver Postmaster y Webmaster.
T
Tag (etiqueta): Código marcador de estructura de lenguaje HTML utilizado para estructurar las páginas de la Web.
TCP (Transmission Control Protocol, Protocolo de Control de Transmisión): Conjunto de protocolos de comunicaciones que se encargan de la seguridad y la integridad en la transmisión de los paquetes de datos que viajan por Internet. Complemento del IP en el TCP/IP.
TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol, Protocolo de Control de Transmisión / Protocolo Internet): Conjunto de casi 100 programas de comunicación de datos usados para organizar a computadoras en redes. Norma de comunicación en Internet, compuesto por dos partes: el TCP/IP. El IP desarma los envios es paquetes y los rutea, mientras que el TCP se encarga de la seguridad de la conexión, comprueba que lleguen los datos en forma completa, y que compongan finalmente el envío original.
Teleconferencia: Sistema que permite conversar con una o varias personas simultáneamente, viendo su imagen en movimiento (video) además de la voz.
Telnet (Unix): Programa que permite el acceso remoto a un host. Utilizado para conectarse y controlar computadoras ubicadas en cualquier parte del planeta.
Thread, threaded messages (hilación, mensajes hilados): Mensajes de correo electrónico, (de un newsgroup o una lista de interés), relacionados al mismo tema, o que son respuestas a un mismo asunto.
Throughput: Rendimiento final de una conexión. Volumen de datos que una conexión brinda como resultante de la suma de su capacidad y la resta de los overheads que reducen su rendimiento. Vea Red.
U
Unix: Sistema operativo diseñado por los Laboratorios Bell y refinado en Berkley entre otros lugares, que soporta operaciones multiusuario, multitasking y soporta a los estándares abiertos. Ampliamente difundido en la Internet, es utilizado para ejecutar en los servidores.
Upgrade: Actualización o mejora de un programa.
Upload (subir): Proceso de enviar un archivo desde su computadora a otro sistema dentro de la red. Vea Download, FTP.
URL (Uniform Resource Locator, Localizador Uniforme de Recursos): Dirección electrónica (ejemplo: iworld.com.ar). Puntero dentro de páginas HTML que especifican el protocolo de transmisión y la dirección de un recurso para poder accederlo en un server de Web remoto.
User Account: Cuenta de usuario. Similar a user ID.
User ID: Identificación de usuario en una computadora. Relacionado con una clave de acceso o password
UUCP (Unix to Unix CoPy): Antiguo protocolo de comunicaciones para intercambio de mensajes y archivos, mayormente utilizado por computadoras que utilizan el Sistema Operativo UNIX.
V
Verisign: La más conocida de las Autoridades Certificantes.
Verónica (Very Easy Rodent-Oriented Netwide Index to Computarized Archives): Una herramienta de búsqueda, que explora bases de datos de Gophers. Ver Gopher.
Virus: Pequeños programas de computadora que tienen la capacidad de autoduplicarse y parasitar en otros programas. Una vez que se difunden, los virus se activan bajo determinadas circunstancias y, en general, provocan algún daño o molestia. Ver Worm.
W
W3C (World Wide Web Consortium): Organización que desarrolla estándares para guiar el desarrollo y expansión de la Web. Organizado por el CERN y el MIT y apadrinado por varias empresas. Su Website es http://www.w3.org. Ver Sistemas Abiertos.
WAIS (Wide Area Information Services, Servicio de Información de Grandes Areas): Herramienta que permite la búsqueda de información en grandes bases de datos remotas. Cayendo en desuso desde el nacimiento de la World Wide Web.
WAN (Wide Area Network, Red de área amplia): Resultante de la interconexión de varias redes locales localizadas en diferentes sitios (distintas ciudades, distintos países), comunicadas a través de conexiones públicas (líneas dedicadas). La conexión puede ser física directa (un cable) o a través de un satélite, por ejemplo. La conexión es más lenta que una LAN. Ver MAN, RED.
Wanderer (vagabundo): Ver Spider.
Webmaster: Administrador y/o autor de un sitio Web. Vea Postmaster.
WebTV: Dispositivo cruza entre una PC simple y un televisor. Tiene como objetivo abaratar los costos de acceso a la red y simplificar su uso. Si bien fue lanzado en diciembre de 1996, hasta ahora ha tenido poca difusión. Más datos en http://www.webtv.com
White Pages (páginas blancas): Listado de direcciones electrónicas de usuarios de Internet.
Workstation (estación de trabajo): puesto de trabajo o computadora de un usuario. Similar al concepto de Cliente. También se llama así a pequeños servidores con gran capacidad gráfica, como los de Silicon Graphics.
World Wide Web o W3 o WWW: conjunto de servidores que proveen información organizada en sitios, cada uno con cierta cantidad de páginas relacionadas. La Web es una forma novedosa de organizar toda la información existente en Internet a través de un mecanismo de acceso común de fácil uso, con la ayuda del hipertexto y multimedia. El hipertexto permite una gran flexibilidad en la organización de la información, al vincular textos disponibles en todo el mundo. La multimedia aporta color, sonido y movimiento a esta experiencia, haciendo versátil y rico el contenido. El contenido de la Web se escribe en lenguaje HTML y puede utilizarse intuitivamente mediante un programa llamado navegador. Se convirtió en el servicio más popular de Internet y se emplea cotidianamente para los usos más diversos: desde leer un diario hasta participar de un juego grupal.
Worm (gusano): Tipo de programa similar al virus que se distribuye en una red. Su objetivo es generalmente afectar o dañar el funcionamiento de las computadoras.
X
X25: Uno de los tantos protocolos estandarizado bajo normas internacionales, de comunicación packet-switching. Utilizado ampliamente en redes públicas de comunicaciones.
Y
Yellow Pages (páginas amarillas): Listado de direcciones electrónicas de comercios en Internet. Ver White Pages.

10.BLOGS

1. Blog
2. Creación de un blog con Blogger

1. BLOG

Un blog, o en español también una bitácora, es un sitio web periódicamente actualizado que recopila cronológicamente textos o artículos de uno o varios autores, apareciendo primero el más reciente, donde el autor conserva siempre la libertad de dejar publicado lo que crea pertinente. El término blog proviene de las palabras web y log ('log' en inglés = diario). El término bitácora, en referencia a los antiguos cuadernos de bitácora de los barcos, se utiliza preferentemente cuando el autor escribe sobre su vida propia como si fuese un diario, pero publicado en Internet en línea.

Existen variadas herramientas de mantenimiento de blogs que permiten, muchas de ellas gratuitamente, sin necesidad de elevados conocimientos técnicos, administrar todo el weblog, coordinar, borrar o reescribir los artículos, moderar los comentarios de los lectores, etc., de una forma casi tan sencilla como administrar el correo electrónico. Actualmente su modo de uso se ha simplificado hasta tal punto que casi cualquier usuario es capaz de crear y administrar un blog.

Las herramientas de mantenimiento de weblogs se clasifican, principalmente, en dos tipos: aquellas que ofrecen una solución completa de alojamiento, gratuita (como Freewebs, Blogger y LiveJournal), y aquellas soluciones consistentes en software que, al ser instalado en un sitio web, permiten crear, editar y administrar un blog directamente en el servidor que aloja el sitio (como es el caso de WordPress o de Movable Type).

2. CREACIÓN DE UN BLOG EN BLOGGER

Vamos a mostrar cómo crear un weblog (blog) con Blogger, la herramienta gratuita de Google para crear blogs, que además, no necesita nada mas que seguir unos cuantos pasos por nuestro navegador, y ya tendremos nuestro blog listo y sin bajarnos nada al disco duro

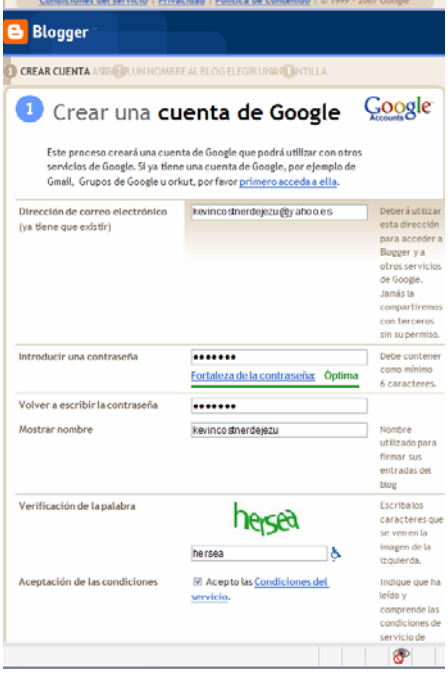
Además, podemos tener muchas opciones para personalizarlo a nuestro gusto, que otros usuarios comenten nuestros posts, poner imágenes, etc

a) Crear nuestro blog en Blogger

Lo primero que vamos a hacer es ir a www.blogger.com y pincharemos sobre el boton que pone Cree un blog en tan sólo 3 pasos

Vemos cómo se ha abierto esta ventana

En escoge un nombre, vamos a poner un nombre de usuario para identificarnos en Blogger, esto no tiene nada que ver con el futuro Blog que vamos a crear



En Mostrar nombre pondremos nuestro nick o nombre que se vea cuando publiquemos un post por ejemplo

Una vez rellenados los datos, pulsaremos sobre Continuar.

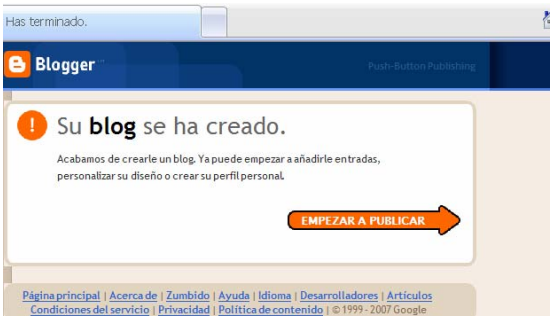
En Título del blog pondremos el título de nuestro blog

En Dirección del blog (URL) pondremos su dirección en internet , que será algo asi como http://NOMBREESCOGIDO.blogspot.com

Las opciones de debajo son por si queremos instalar blogger en un sitio nuestro, pero vamos a explicar cómo crearlo en blogger, ya que es lo más sencillo

Una vez rellenado, presionaremos sobre Continuar.

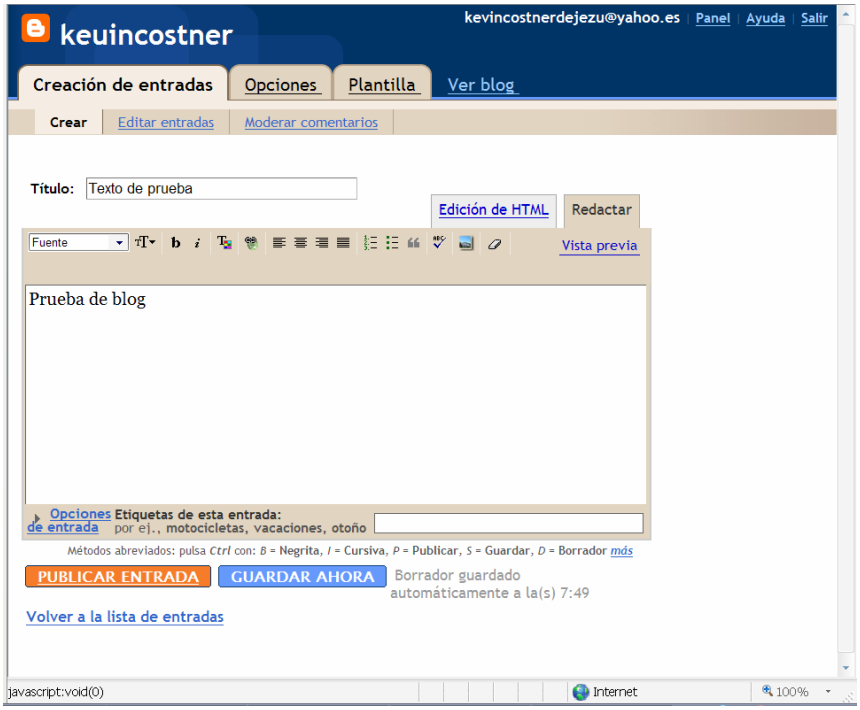
Ahora escogeremos la apariencia de nuestro Blog, como veis, hay muchos estilos para escoger, presionando sobre el icono de la lupa, veremos un ejemplo para decidirnos mejor



Presionamos sobre el que queramos escoger, y le daremos a Continuar.
Para el ejemplo, he decidido usar el estilo Son of Moto
Este es el mensaje de confirmación de que nuestro blog ha sido creado con éxito, pulsaremos sobre Empezar a publicar para comenzar a postear con Blogger

b) Publicar nuestros mensajes

Esta es la primera ventana que veremos, es directamente para poner un texto. En Titulo, pondremos el título del post o artículo que vayamos a publicar. En el resto, pondremos el contenido. Para el formato, utilizaremos la barra de herramientas de la ventana.

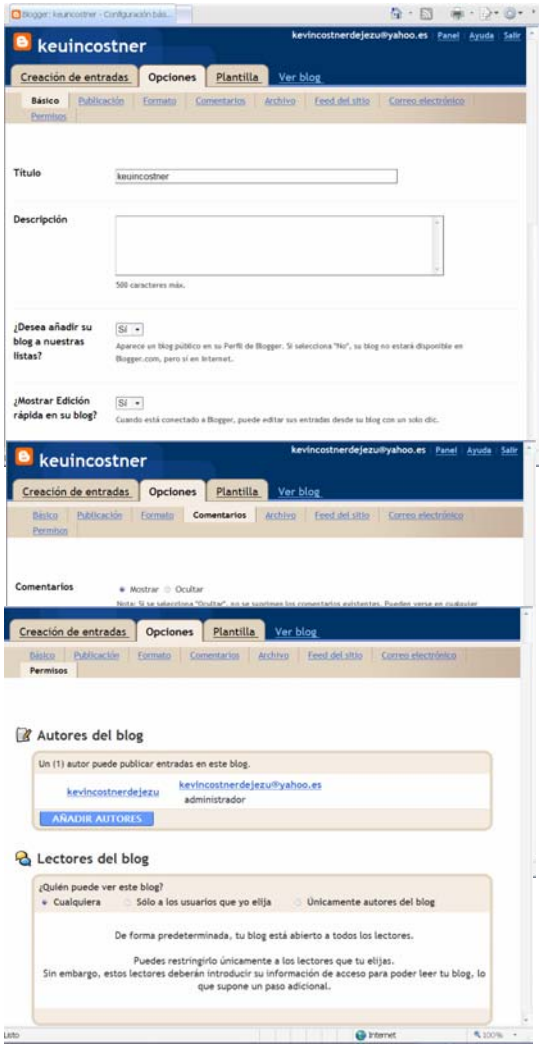


Una vez decidido lo que vayamos a publicar , presionaremos sobre Publicar entrada para publicarlo.
Debajo de esta línea vemos el mensaje de confirmación de que nuestro post ha sido publicado con éxito.

Presionando sobre Ver Blog, podremos ver cómo ha quedado. En Datos personales, aparece información sobre el autor del Blog. Cualquier usuario, si quiere, puede publicar comentarios en el blog , salvo que especifiquemos lo contrario en las opciones

c) Configurar el blog

Vamos a la pestaña Opciones



☐En Título , podemos personalizar el título de nuestro blog

☐En Descripción, una descripción del blog para quien nos visite por ejemplo, pueda verlo

Las otras opciones no deberíamos tocarlas preferentemente

☐Abajo, en Opciones generales, si presionamos sobre Guardar cambios, salvaremos los cambios que hayamos hecho, y si presionamos sobre Borrar este blog, eliminaremos nuestro blog completamente

☐A la derecha, si presionamos sobre Comentarios, podremos cambiar opciones referentes a los comentarios que puedan hacernos. Si presionamos sobre Cualquiera, cualquiera podrá poner un comentario. En Sólo miembros, solo los miembros de nuestro blog y en Sólo usuarios registrados, solamente los usuarios registrados en Blogger

☐Podemos invitar a otras personas a hacerse miembros de nuestro blog, para que puedan publicar posts, nos ayuden en nuestro blog etc,

11.ELABORACIÓN DE PAGINAS WEB. USO DE MICROSOFT WORD PARA ELABORAR PÁGINAS WEB

1. Páginas web
2. Herramientas para la edición de páginas web
3. Edición de páginas web con Word
4. Publicación de la página web

1. PÁGINAS WEB.

Las páginas web son la forma de representación de los "sitios" existentes en internet. Las páginas web tienen varios elementos fundamentales: el título, el cuerpo o contenido principal, enlaces a otras páginas o entre las distintas partes de la misma, banners o publicidad, etc.

El título debe referirse al contenido claramente ya que la mayoría de los buscadores usan las palabras que lo componen para incluirlo en sus bases de datos. El cuerpo de la página lo forma la información que ofrece la página.

Las imágenes fijas (normalmente en formajo JPEG que ocupa menos espacio que por ejemplo los formatos BMP o CPT) y las animadas (formatos GIF o Flash) también forman parte de las páginas. Se aconseja que tengan un tamaño reducido para una carga rápida de la página.

2.HERRAMIENTAS PARA LA EDICIÓN DE PÁGINAS WEB

Hay una gran variedad de programas y herramientas para crear o editar páginas web:

- Editores de texto HTML que requieren conocimientos del código HTML. El código HTML consta de instrucciones entre llaves <> llamadas tags o etiquetas. Por ejemplo <B> significa escribir en negrita (bold) y <P> que se aplique a un párrafo.
- Editores visuales de HTML que no requieren conocer el lenguaje HTML como por ejemplo Microsoft FrontPage, procesadores de texto como Word o StarOffice simples pero efectivos, incluso editores de presentaciones como Power Point ayudan a editar las páginas web mediante asistentes o plantillas.

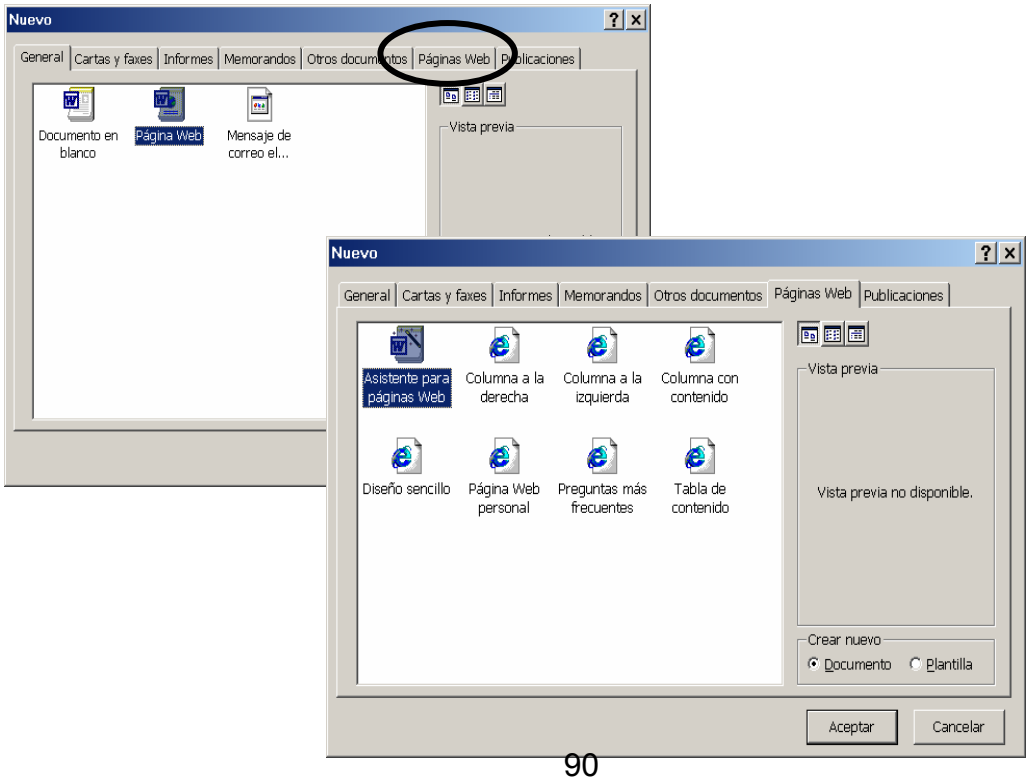
Nosotros usaremos Word, aún sabiendo que no es la herramienta más adecuada pero si la más sencilla puesto que este procesador de textos es manejado con soltura por la mayoría de los alumnos, y porque lo que tratamos es de asimilar conceptos básicos como los hipervínculos, los marcadores, etc. Una vez conocida la mecánica básica, el salto a por ejemplo Front Page, mucho más adecuado, pero también mucho más complejo y con muchas más opciones, es muy sencillo; pero no podemos abordar un tutorial de Front Page durante este curso por la gran cantidad de tiempo que sería necesario.

3. EDICIÓN DE PÁGINAS WEB CON WORD

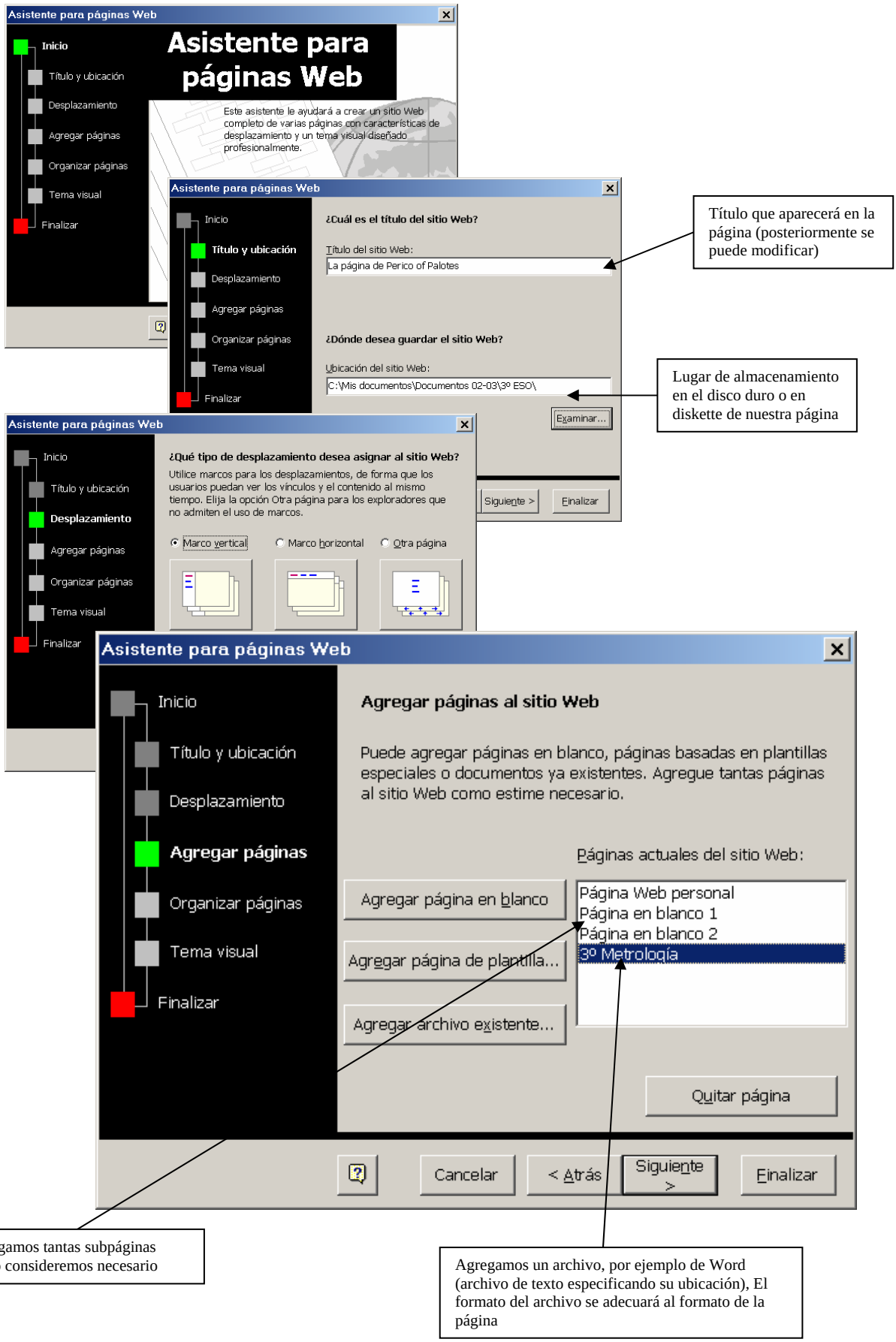
1-Abrimos el programa Word. En el menú Archivo elegimos Nuevo, y en la pestaña Página Web elegimos Página Web.

2-A continuación pulsamos en la pestaña superior Páginas Web.

3-Escogemos ahora el Asistente para páginas Web



4- Seguidamente lo único que debemos hacer es seguir las instrucciones del asistente.



Establecemos el orden en el que queremos que aparezcan las páginas y las subpáginas en la web

Detallamos el aspecto visual de la página . Si pulsamos examinar temas podremos escoger entre diversos diseños predeterminados

Asistente para páginas Web

Inicio
Título y ubicación
Desplazamiento
Agregar páginas
Organizar páginas
Tema visual
Finalizar

Organice los vínculos de desplazamiento a las páginas Web

Desde aquí puede cambiar los nombres o las ubicaciones relativas de las páginas de que consta el sitio Web.

Estos son los hipervínculos que aparecerán para definir el desplazamiento:

Subir
Bajar

Página Web personal
Página en blanco 1
Página en blanco 2
3º Metrología

Cancelar

Asistente para páginas Web

¿Qué tema visual desea aplicar al sitio Web?

Agregar un tema visual

Al agregar un tema al sitio, éste tendrá un nuevo aspecto, al cambiar su fuente, viñetas y fondo.

Bordes rectos
Examinar temas...

Ningún tema visual

Se agregará un fondo blanco liso al sitio Web.

Cancelar < Atrás Siguiente > Finalizar

Tema

Elija un tema:
Muestra del tema Mezclas:

Dibujos TV
Dulces
En blanco
En movimiento
Espirales
Expediciones
Fábrica preparada
Fichas y carpetas
Fiesta
Folio
Formas modernas
Girasol
Glaciar
Globos de tiras cómicas
Gráficos circulares
Hojas
Industrial
LaVerne
Lienzo
Maíz
Marea baja
Mezclas

Estilo Título 1
Viñeta
Viñeta
Línea horizontal:
Estilo Título 2
Ejemplo de texto normal
Hipervínculo normal
Hipervínculo visitado

Colores intensos
Gráficos activos
Imagen de fondo

Aceptar Cancelar

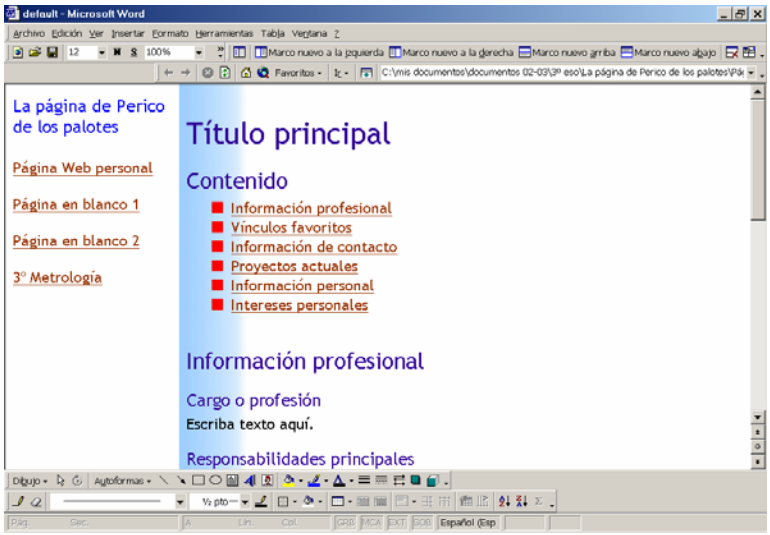
Asistente para páginas Web

Asistente para páginas Web

El asistente ya dispone de toda la información necesaria para crear el sitio Web. Haga clic en Finalizar para ver el sitio terminado.

Cancelar < Atrás Siguiente > Finalizar

5-Ya tenemos la página configurada, a continuación queda agregarle el contenido



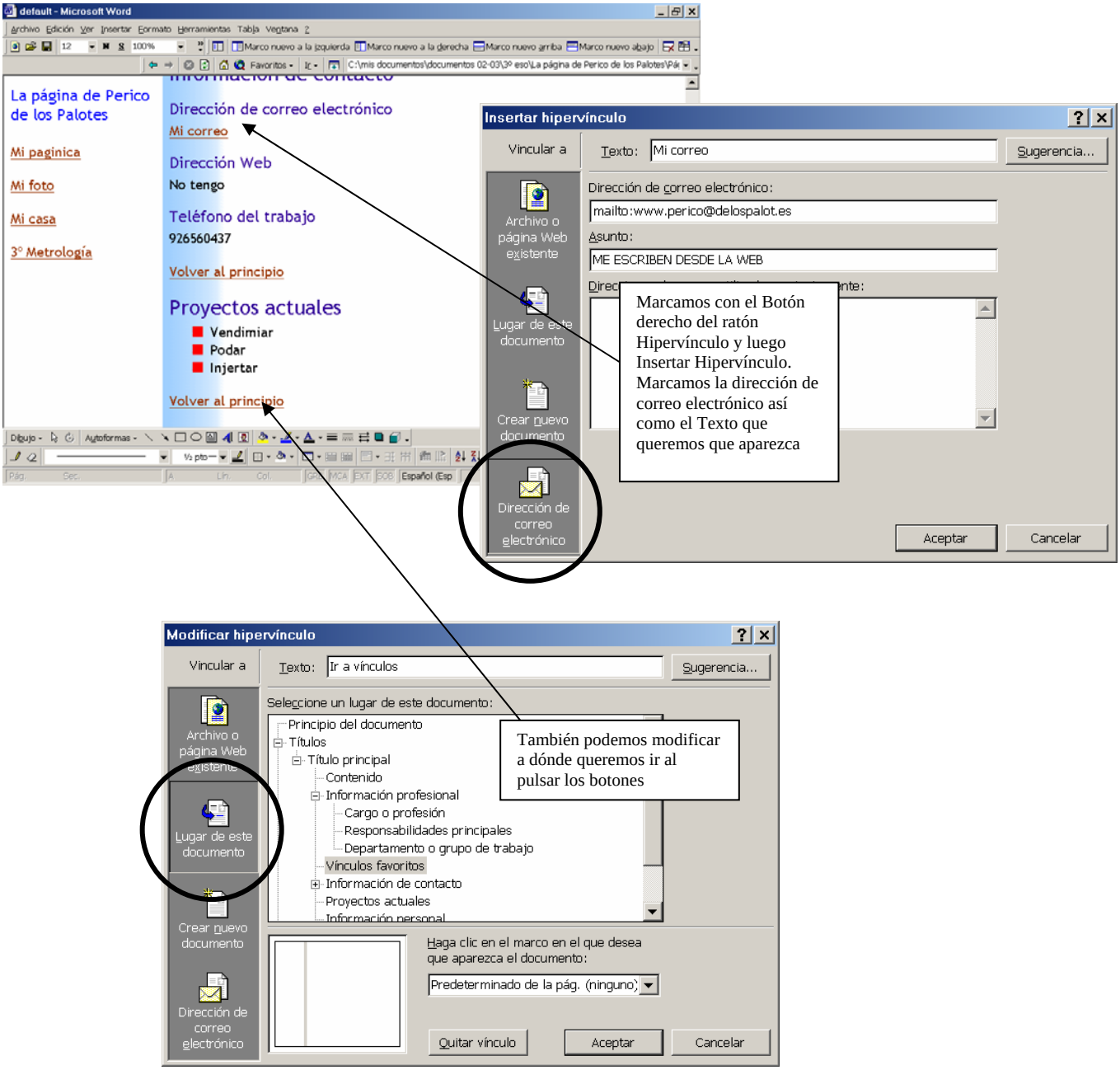
6-Personalizamos la página principal

ATENCIÓN: Para que la página funcione adecuadamente en la red, por lo menos en la mayoría de los servidores, es conveniente que se llame index.htm.
ATENCIÓN: Nombra todas tus páginas con letras minúsculas (los servidores UNIX distinguen entre mayúsculas y minúsculas).

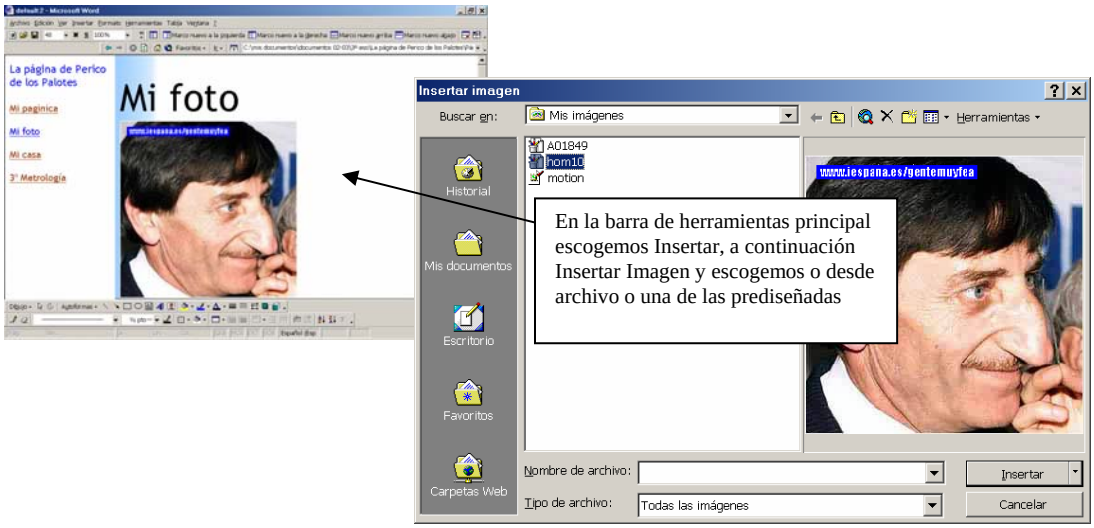
Si queremos modificar por ejemplo los títulos de las páginas nos posicionamos sobre el título. Pulsamos el botón derecho del ratón. Pulsamos Hipervínculo y a continuación Modificar Hipervínculo

Escribimos en los campos de texto

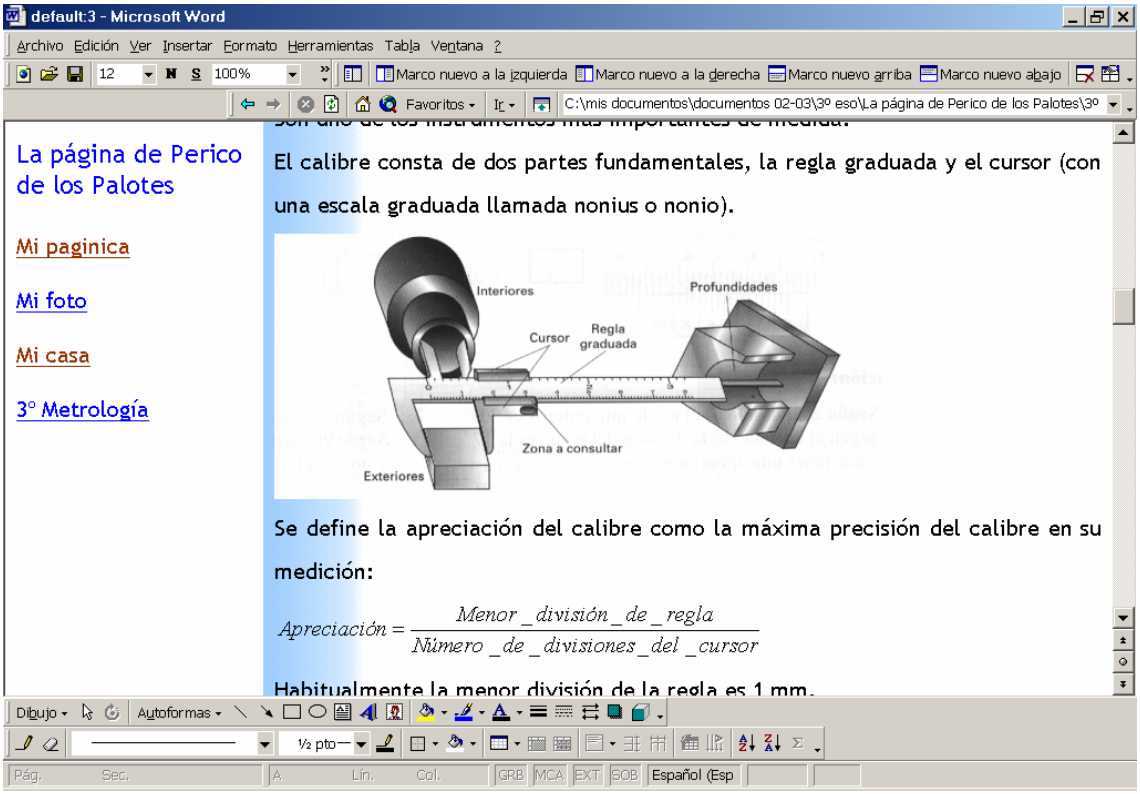
Establecemos tanto el nombre del vínculo (otra página a la que vamos pulsando el botón) como el nombre de la página



7-Vamos ahora a introducir por ejemplo una foto en una de las subpáginas, por ejemplo en la que hemos denominado "Mi foto".

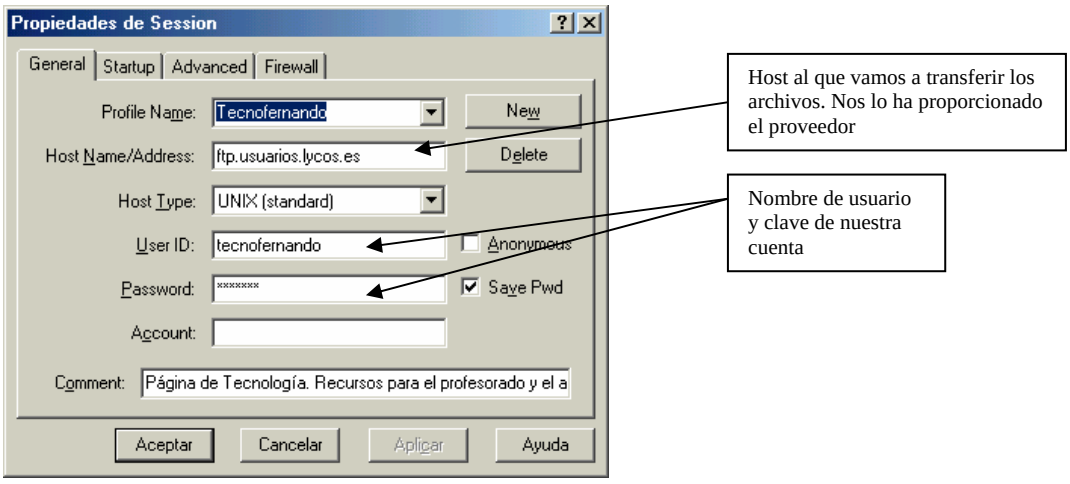


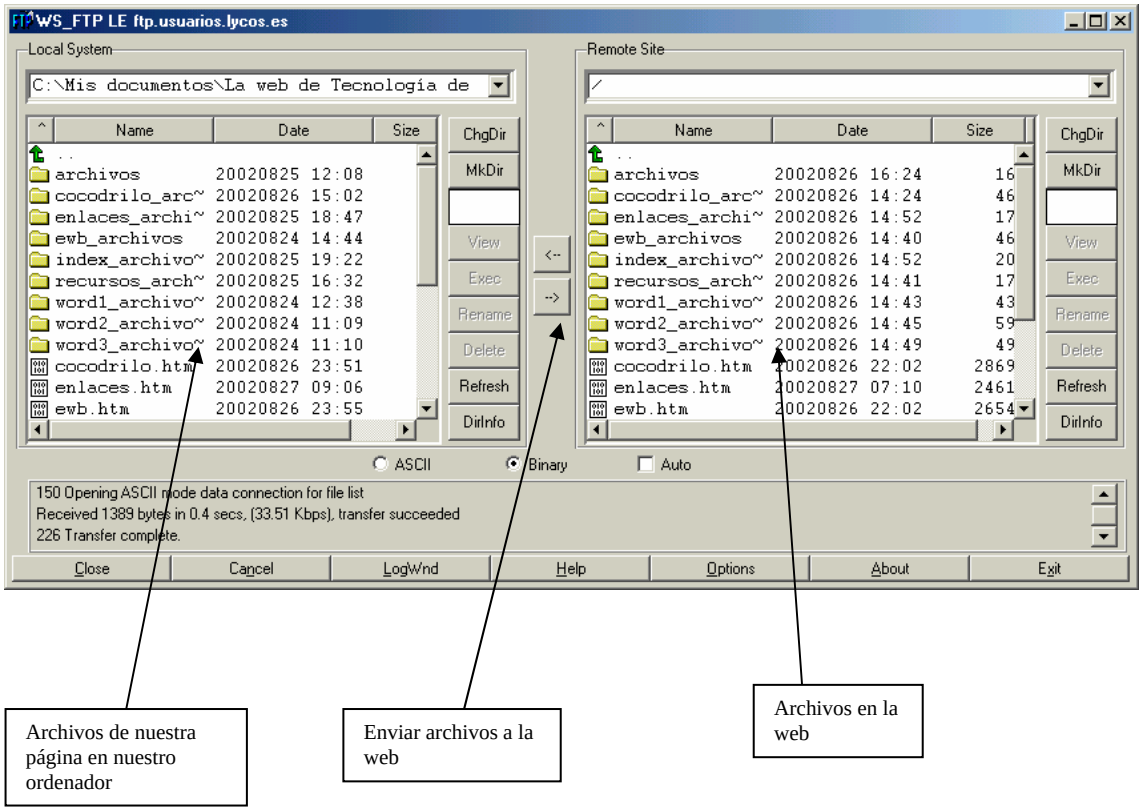
8-Por último examinamos el aspecto de la subpágina 3ºMetrología que está realizada simplemente a partir de un archivo de Word



4. PUBLICACIÓN DE LA PÁGINA WEB

1. Lo primero que necesitamos es un hospedaje para la página. Entre los muchos que hay yo aconsejo el de Lycos Tripod.
Para ello seguiremos los siguientes pasos:
Ir a la dirección www.tripod.lycos.es
Registrarse y rellenar el formulario correspondiente. Además de espacio de almacenamiento te concederan una cuenta de correo web gratuita. No olvides copiar todos los datos que tanto ellos como tú, proporcionáis en el proceso
Posteriormente te enviarán un e-mail confirmandote la concesión del espacio de almacenamiento.
2. Ahora debemos transferir todos nuestros archivos desde nuestro PC al almacén. Para ello usaremos un programa FTP (File Transfer Protocol) como por ejemplo el programa WS_FTP. En primer lugar debemos rellenar los campos que ofrece el programa y a continuación, transferir los archivos a nuestro destino.





Archivos de nuestra página en nuestro ordenador

Enviar archivos a la web

Archivos en la web

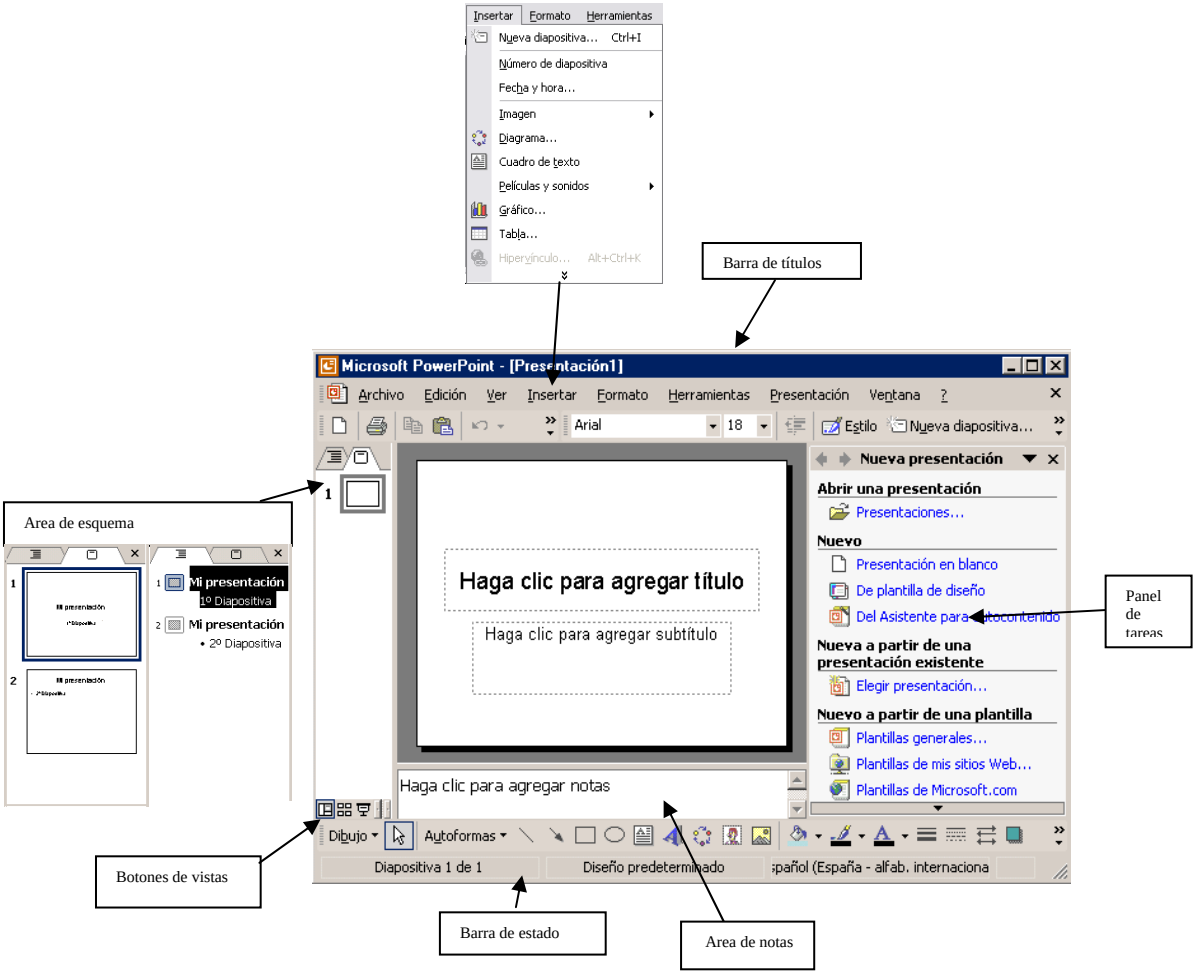
12.PRESENTACIONES CON POWER POINT

1. La pantalla inicial
2. Creación de una presentación
3. Tipos de vistas
4. Las diapositivas
5. Los objetos
6. Insertar sonidos y películas.
7. Animaciones y transiciones

1.LA PANTALLA INICIAL.

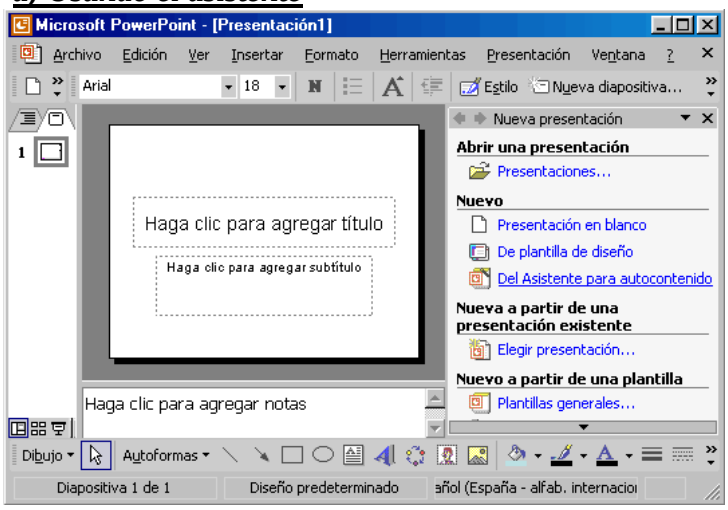
Al arrancar PowerPoint aparece una pantalla inicial como la que a continuación te mostramos.. La pantalla que se muestra a continuación puede no coincidir exactamente con la que ves en tu ordenador, ya que cada usuario puede decidir qué elementos quiere que se vean en cada momento. La parte central de la ventana es donde visualizamos y creamos las diapositivas que formarán la presentación. Una diapositiva no es más que una de las muchas pantallas que forman parte de una presentación, es como una página de un libro.

- ✓ La barra de estado nos muestra el estado de la presentación, en este caso el número de la diapositiva en la cual nos encontramos y el número total de diapositivas, el tipo de diseño y el idioma.
- ✓ El área de esquema muestra los títulos de las diapositivas que vamos creando con su número e incluso puede mostrar las diapositivas en miniatura si seleccionamos la pestaña .Al seleccionar una diapositiva en el área de esquema aparecerá inmediatamente la diapositiva en el área de trabajo para poder modificarla.
- ✓ Los botones de vistas sirven para elegir el tipo de vista en la cual queremos encontrarnos según nos convenga, por ejemplo podemos tener una vista general de todas las diapositivas que tenemos, también podemos ejecutar la presentación para ver cómo queda, etc. El icono que queda resaltado nos indica la vista en la que nos encontramos.
- ✓ El área de notas será donde añadiremos las notas de apoyo para realizar la presentación. Estas notas no se ven en la presentación pero si se lo indicamos podemos hacer que aparezcan cuando imprimamos la presentación en papel.
- ✓ El panel de pareas muestra las tareas más utilizadas en PowerPoint y las clasifica en secciones, por ejemplo crear una nueva presentación en blanco o abrir una presentación. Si en el panel de tareas te aparece la barra quiere decir que hay más opciones que aparecerán si te situas sobre ella. El contenido del panel de tareas va cambiando según lo que estemos haciendo.



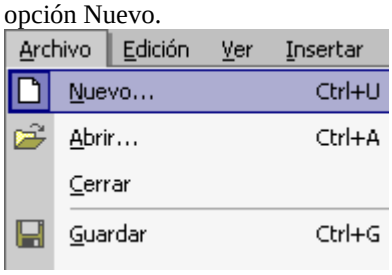
2.CREACIÓN DE UNA PRESENTACIÓN

a) Usando el asistente

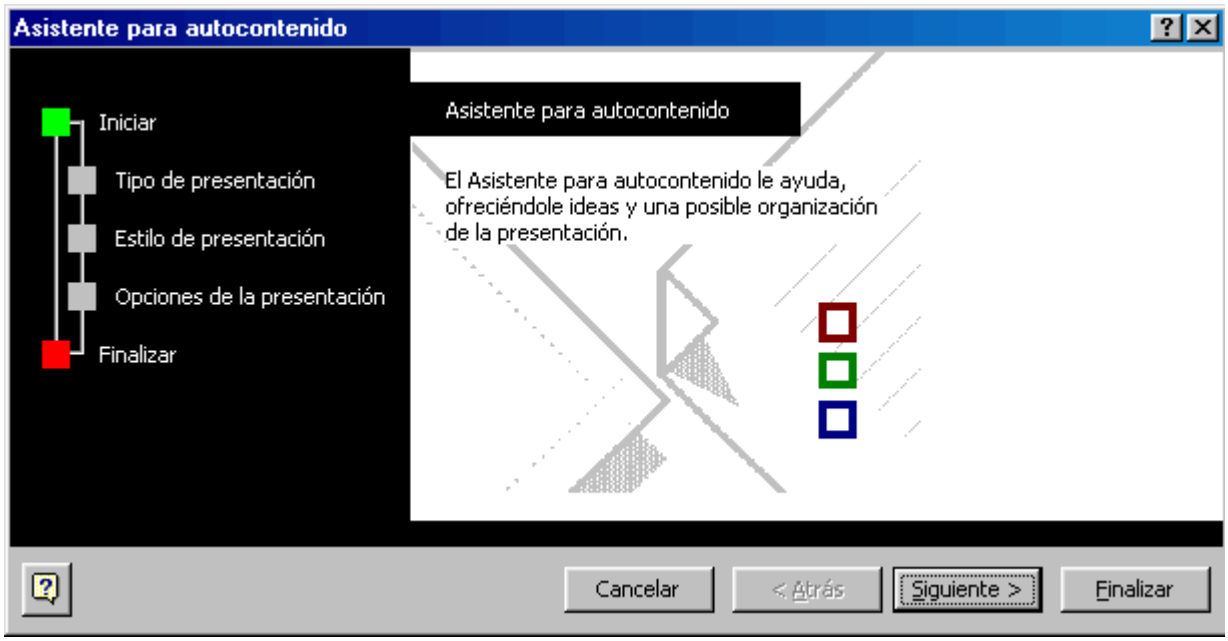


En el panel de Tareas encontrarás una sección llamada Nuevo, selecciona la opción Del Asistente para autocontenido.

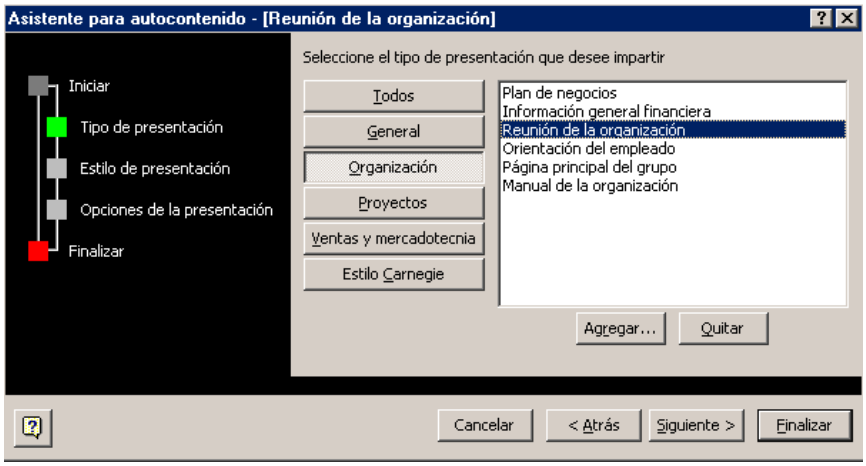
Si no tienes abierto el panel de tareas también puedes ir al menú Archivo y seleccionar la opción Nuevo.



Una vez elegida la opción Del asistente para contenido aparecerá una ventana como la que mostramos a continuación.

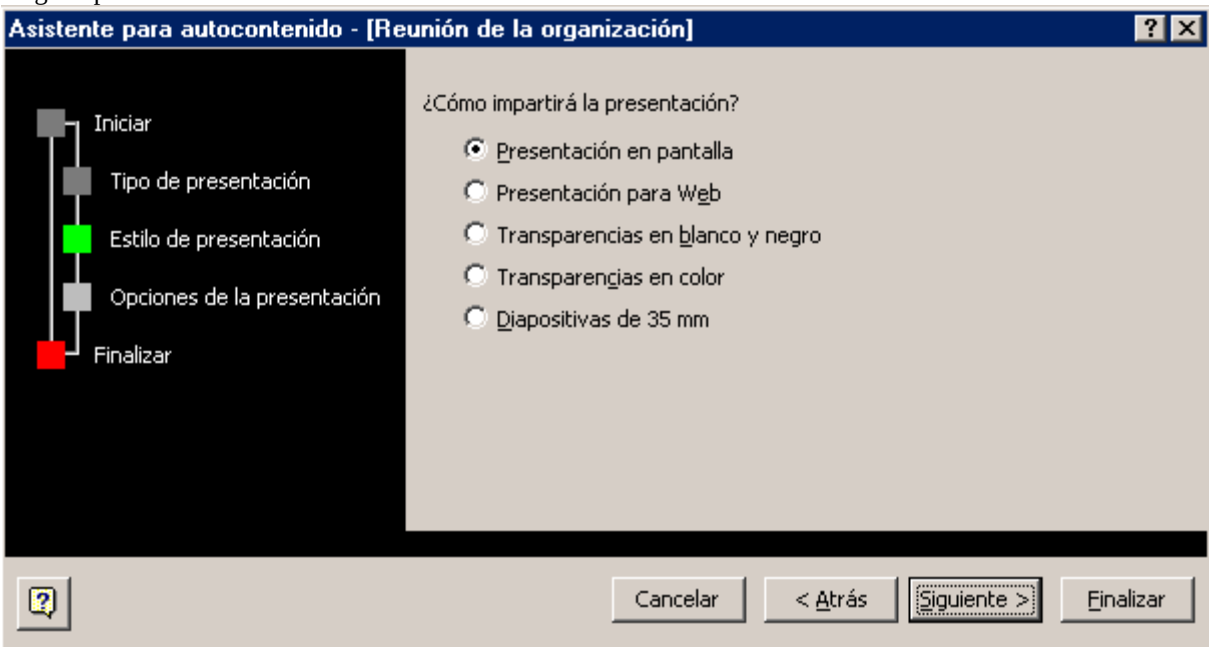


●En la parte izquierda de la ventana tenemos un esquema de los pasos a realizar con el asistente, en este caso nos encontramos en el primer paso (Iniciar). Pulsando el botón Siguiente seguimos con el asistente.



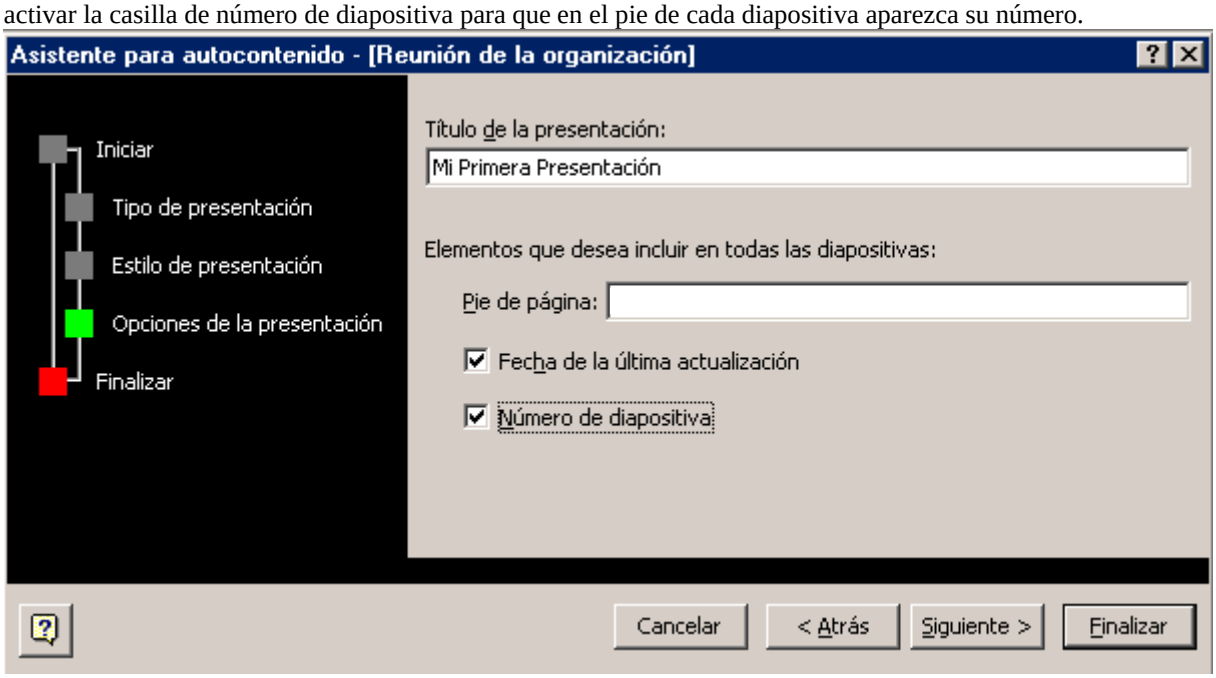
●La segunda pantalla del asistente nos pide el tipo de presentación: PowerPoint tiene muchas presentaciones estándares que se pueden utilizar para ahorrar tiempo. Estas presentaciones estándares están agrupadas en varios temas. Con los botones que aparecen en la parte central de la ventana seleccionamos el tema, a continuación aparecen en la parte derecha de la ventana las presentaciones asociadas al tema seleccionado. Por ejemplo hemos seleccionado el tema Organización y la presentación Reunión de la organización. Con esto PowerPoint me va a crear una presentación para una reunión con un esquema y unas diapositivas predefinidas, nosotros sólo tendremos que retocar la presentación para adaptarla a nuestras necesidades. Después de seleccionar la presentación se pulsa Siguiente.

●Ahora nos encontramos en la fase de Estilo de presentación. El estilo de presentación consiste en cómo se impartirá luego la presentación:



Nos ofrece varias opciones, podemos hacer presentaciones que se visualicen utilizando un ordenador (en pantalla), presentaciones que se vean en una página Web, una presentación para pasar a transparencias en blanco y negro o en color, o para diapositivas. Nosotros marcamos la opción que queramos y pulsamos Siguiente.

●En el último paso (Opciones de presentación) nos pide que indiquemos el título de nuestra presentación y también podemos indicar el texto que queremos que aparezca en cada diapositiva de nuestra presentación, incluso podemos activar la casilla de número de diapositiva para que en el pie de cada diapositiva aparezca su número.



●Una vez introducida toda la información necesaria pulsamos Siguiente o directamente pulsamos Finalizar para que el Asistente genere la presentación.

Así es como queda la presentación que hemos creado, lo único que tendremos que hacer después es introducir el texto y las imágenes que queramos.

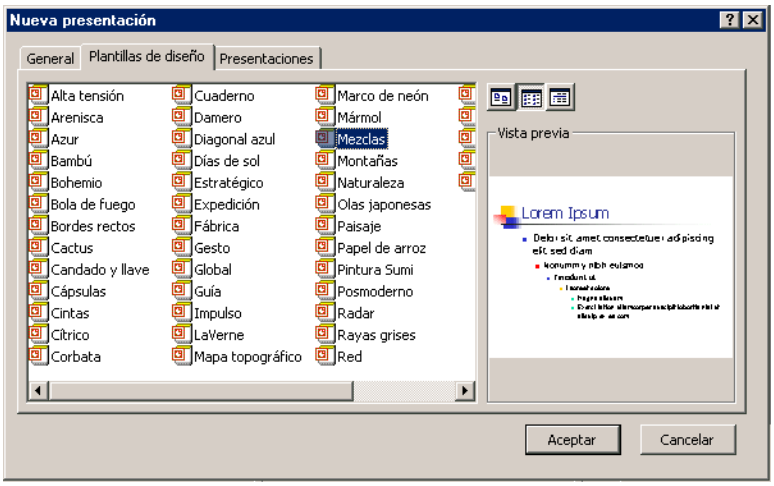
b) Usando una plantilla

Las plantillas son muy útiles porque generan y permiten organizar las diapositivas que puede necesitar nuestra presentación, nosotros únicamente tendremos que introducir el contenido de las diapositivas y de ese modo ganar tiempo. Para crear una presentación con una plantilla sigue estos pasos:.

●En el Panel de Tareas de la sección Nuevo a partir de una plantilla selecciona la opción Plantillas generales. Si el panel de Tareas no está visible despliega el menú Ver y selecciona la opción Panel de Tareas.

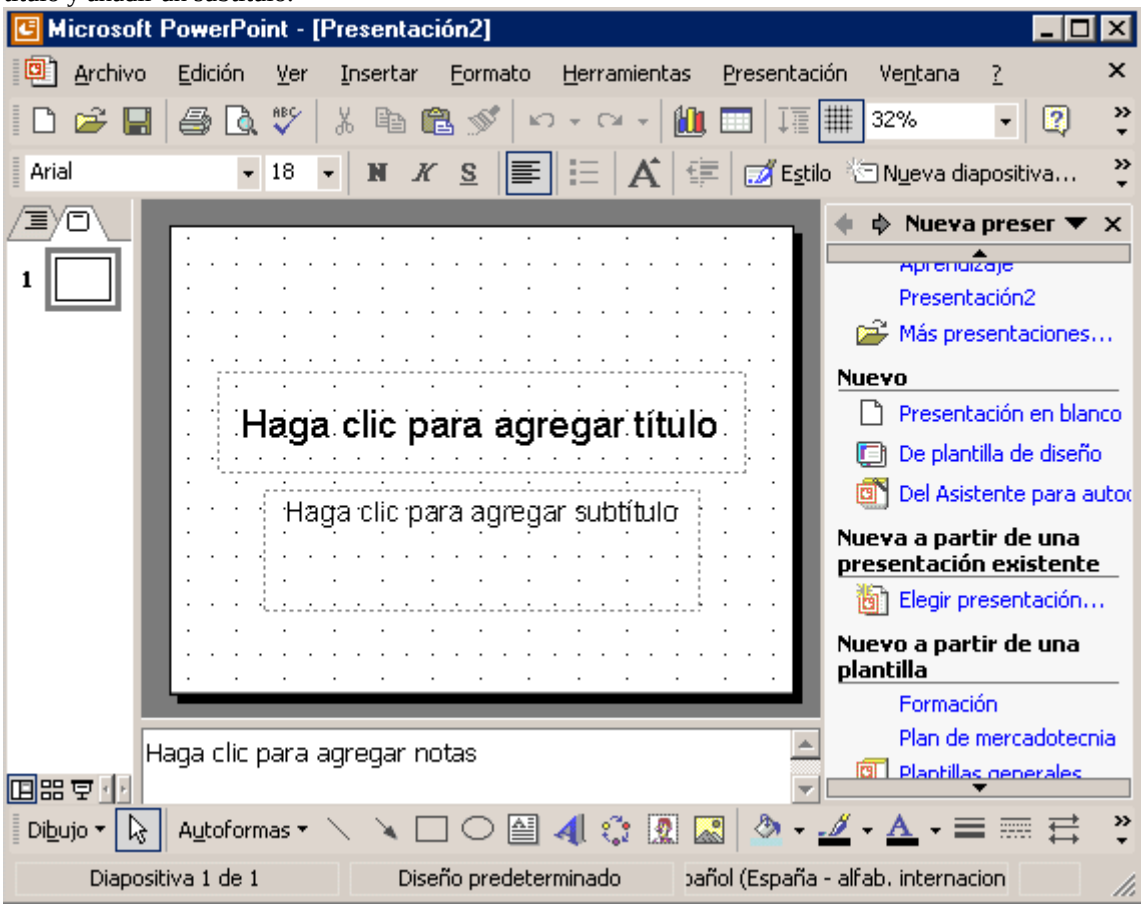
Una vez seleccionada la opción Plantillas generales te aparecerá un cuadro de diálogo similar al que te mostramos a continuación.

●Selecciona la plantilla de diseño que más te gusta, en la parte de la derecha te aparecerá una vista previa de la plantilla que has seleccionado para que puedas elegir mejor.
Una vez hayas encontrado la plantilla que más se adapte a tus gustos pulsa el botón Aceptar.

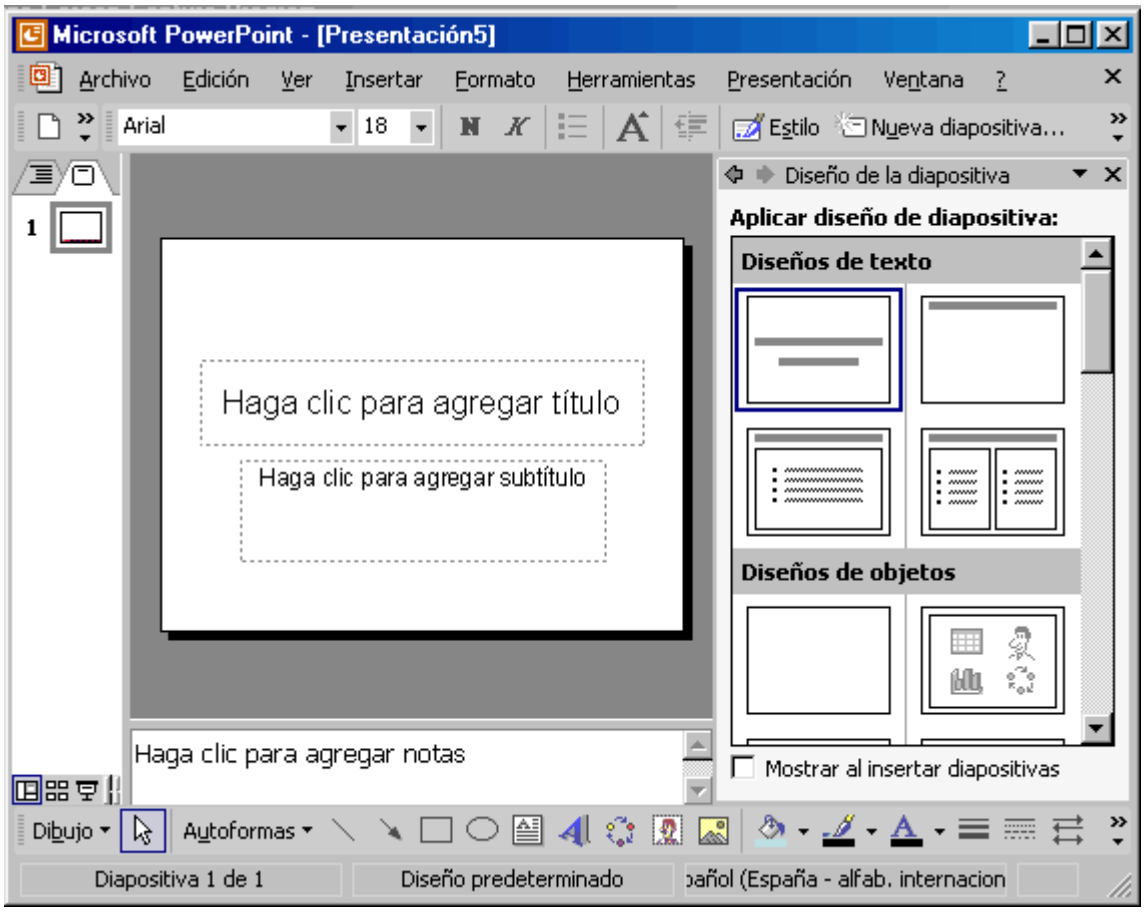


c) Crear una presentación en blanco

esta opción se suele utilizar cuando la persona que genera la presentación sabe manejar bien el programa y también cuando ninguna de las plantillas que incorpora PowerPoint se adapta a nuestras necesides.
●En el Panel de Tareas de la sección Nuevo selecciona la opción Presentación en Blanco. Si el panel de Tareas no está visible despliega el menú Ver y selecciona la opción Panel de Tareas.
Así es como te puede quedar una presentación en blanco. Tienes una diapositiva y dos cuadros de texto para añadir un título y añadir un subtítulo.

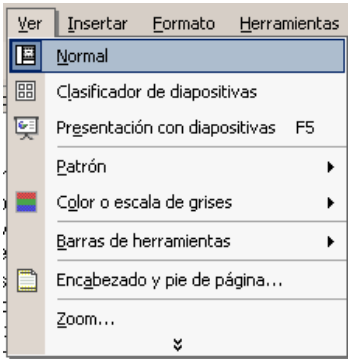


●A partir de ahí tendremos que dar contenido a las diapositivas, añadir las diapositivas que hagan falta y todo lo demás. Puede que tengas configurado PowerPoint para que automáticamente se abra la sección Aplicar diseño de diapositiva para que puedas asignar a la nueva diapositiva uno de los diseños predefinidos.

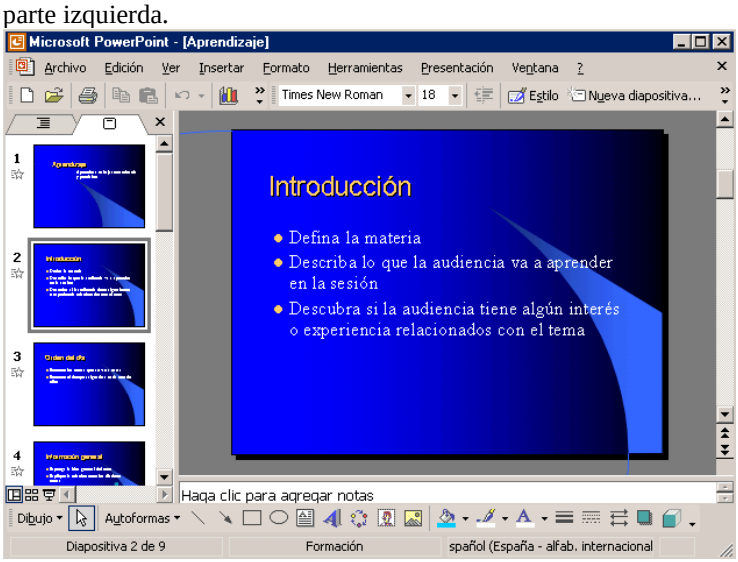


4. TIPOS DE VISTAS

a) La vista normal



●La vista normal es la que se utiliza para trabajar habitualmente, con ella podemos ver, diseñar y modificar la diapositiva que seleccionamos.
Para ver la diapositiva en esta vista despliega el menú Ver y selecciona la opción normal.
También puedes pulsar en el botón que aparece debajo del área de esquema en la parte izquierda.



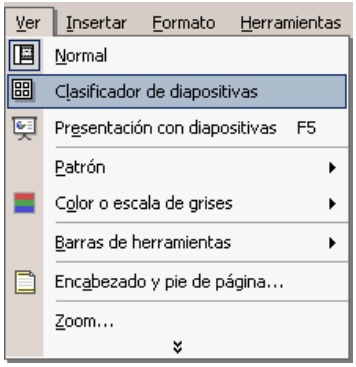
En la parte izquierda de la pantalla aparece el área de esquema en el cual podemos seleccionar la diapositiva que queremos visualizar y en la parte derecha aparece la diapositiva en grande para poder modificarla. En la parte inferior se encuentra el área de notas en el cual se introducen aclaraciones para el orador sobre la diapositiva.
Esta es la vista que más utilizarás ya que en ella podemos insertar el texto de las diapositivas, cambiarles el color y diseño y es además la que más se aproxima al tamaño real de la diapositiva.

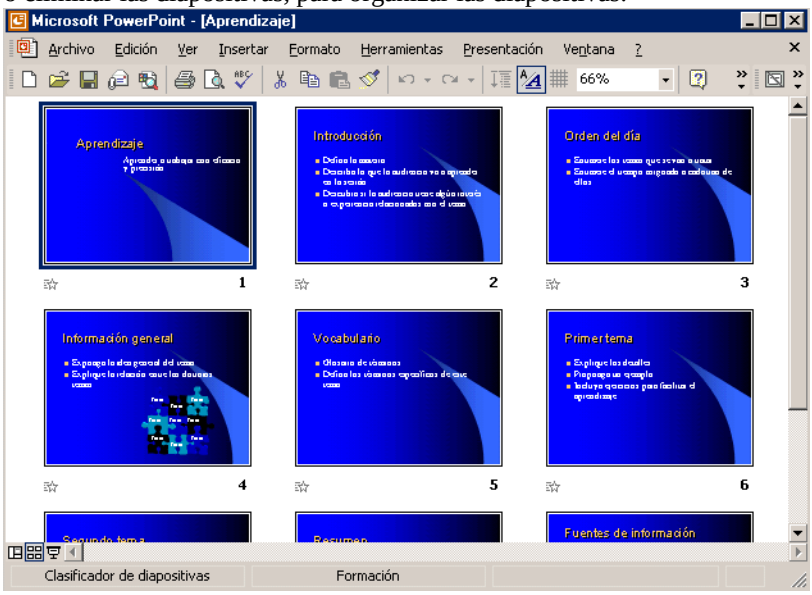
b) La vista clasificador de diapositivas

Para ver las diapositivas en vista clasificador tienes que desplegar el menú Ver de la barra de menus y seleccionar la opción Vista Clasificador de diapositivas.
También puedes pulsar en el botón que aparece debajo del área de esquema en la parte izquierda.

Este tipo de vista muestra las diapositivas en miniatura y ordenadas por el orden de aparición, orden que como podrás ver aparece junto con cada diapositiva.

Con este tipo de vista tenemos una visión más global de la presentación, nos permite localizar una diapositiva más rápidamente y es muy útil para mover, copiar o eliminar las diapositivas, para organizar las diapositivas.





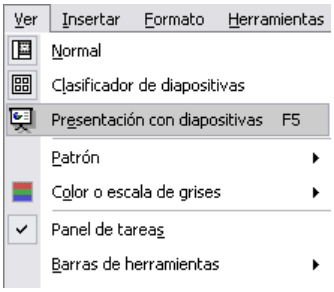
c) Vista presentación con diapositivas

La vista Presentación con diapositivas reproduce la presentación a partir de la diapositiva seleccionada, con este tipo de vista podemos apreciar los efectos animados que hayamos podido insertar en las distintas diapositivas que forman la presentación.

Para ver la diapositiva en esta vista despliega el menú Ver y selecciona la opción Presentación con diapositivas.

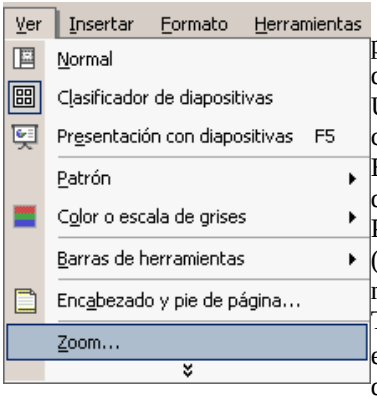
También puedes pulsar en el botón que aparece debajo del área de esquema o pulsar la tecla F5.

Para salir de la vista presentación pulsa la tecla ESC.



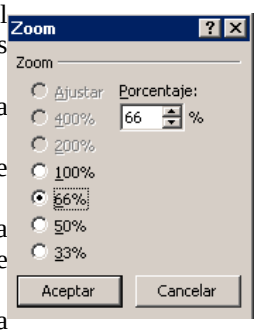
d) Zoom

El zoom permite acercar o alejar las diapositivas en la vista en la que nos encontremos.



Para aplicar el zoom a las diapositivas sitúate primero en el panel sobre el cual quieres que se aplique el zoom y después despliega el menú Ver y selecciona la opción Zoom.

Una vez seleccionada esta opción se desplegará una ventana como la que te mostramos a continuación.



En esta ventana seleccionamos el porcentaje de zoom que queremos aplicar a las vistas.

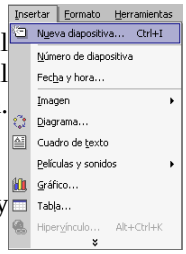
Puedes seleccionar uno de los zooms que aparecen en la lista (33,50,66,100, ...) o bien se puede aplicar un porcentaje que nosotros especifiquemos en el cuadro Porcentaje.

También se puede aplicar el zoom a través de la barra estándar de herramientas con el cuadro 50%, si pulsamos sobre la flecha desplegaremos la lista de porcentajes que podemos aplicar.

4. LAS DIAPOSITIVAS

a) Insertar una nueva diapositiva

Para insertar una nueva diapositiva te aconsejamos que si te encuentras en la vista normal selecciones la pestaña diapositiva del área de esquema ya que de esta forma es más fácil apreciar cómo se añade la nueva diapositiva a la presentación.

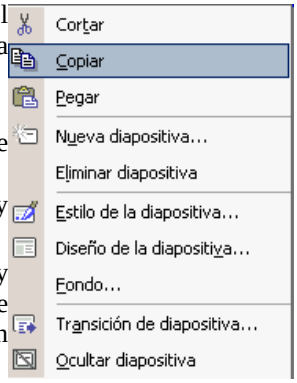


Puedes añadir una diapositiva de varias formas:

- Pulsa en el botón Nueva diapositiva... que se encuentra en la barra de Formato.
- Puedes hacerlo también a través de la barra de menús seleccionando el menú Insertar y después seleccionando la opción Nueva diapositiva .
- O bien puedes hacerlo a través de las teclas Ctrl + I.

Una vez realizado esto podrás apreciar que en el área de esquema aparece al final una nueva diapositiva. Si tienes una diapositiva seleccionada inserta la nueva después de esta.
Para acabar la inserción de la diapositiva tendrás que seleccionar qué diseño quieres que tenga la nueva diapositiva y para ello tendrás que hacer clic sobre el diseño que quieras del Panel de tareas.
Como puedes apreciar en la imagen de la derecha puedes elegir una diapositiva para introducir texto y además con un formato determinado, o puedes elegir una diapositiva en blanco para añadirle lo que quieras o con objetos.

b) Copiar una diapositiva



Si estás situado en la vista normal te aconsejamos selecciones la pestaña de diapositiva del área de esquema ya que te será más fácil situarte en el lugar dónde quieres copiar la diapositiva.
Para copiar una diapositiva en una misma presentación puedes hacerlo de varias formas:

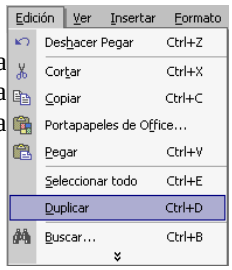
- Selecciona la diapositiva que quieres copiar y pulsa en el botón copiar que se encuentra en la barra estándar.

Después selecciona la diapositiva detrás de la cual se insertará la diapositiva a copiar y pulsa el botón pegar .

- También puedes hacerlo desde la barra de menús desplegando el menú Edición y seleccionando la opción Copiar. Después selecciona la diapositiva detrás de la cual se insertará la diapositiva a copiar y desplegando el menú Edición, seleccionar la opción Pegar.
- Si prefieres utilizar el menú contextual, haz clic sobre la diapositiva que quieres copiar con el botón derecho (sabrás qué diapositiva tienes seleccionada porque alrededor de ella aparece un marco negro). Cuando se despliegue el menú contextual selecciona la opción copiar. Después haz clic con el botón derecho del ratón sobre la diapositiva detrás de la cual se insertará la diapositiva a copiar. Por último selecciona del menú contextual la opción pegar.
- Otra forma de hacerlo es a través de las teclas, para ello en vez de utilizar el menú contextual para copiar y pegar utiliza las teclas Ctrl + C (copiar) y Ctrl + V (pegar).

Para copiar una diapositiva en la vista clasificador de diapositivas sigue los mismos pasos que acabamos de describir anteriormente.
Si quieres copiar más de una diapositiva selecciónalas manteniendo pulsada la tecla Ctrl, si las diapositivas están consecutivas puedes seleccionarlas manteniendo pulsada la tecla Shift y seleccionando la última diapositiva. Una vez seleccionadas sigue los mismos pasos de copiar, posicionar y pegar.

c)Duplicar una diapositiva

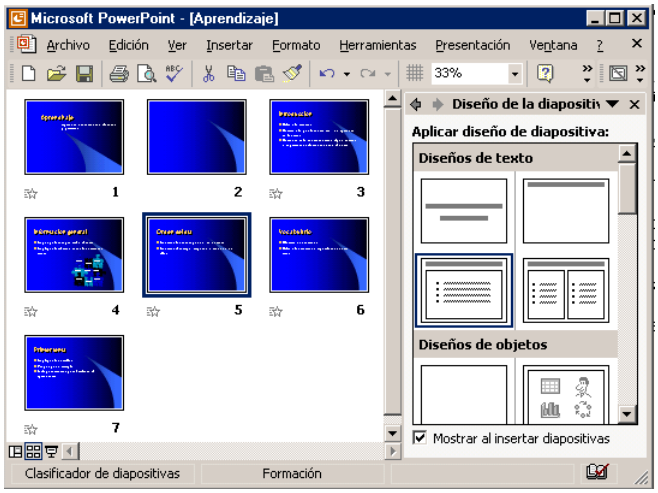


Otra forma de copiar una diapositiva es duplicándola, la diferencia es que duplicar sirve para copiar una diapositiva en la misma presentación mientras que con copiar puedo copiar la diapositiva en otra presentación. Para duplicar primero selecciona las diapositivas a duplicar. Una vez seleccionadas puedes duplicarlas de varias formas, elige la que más cómoda te resulte:

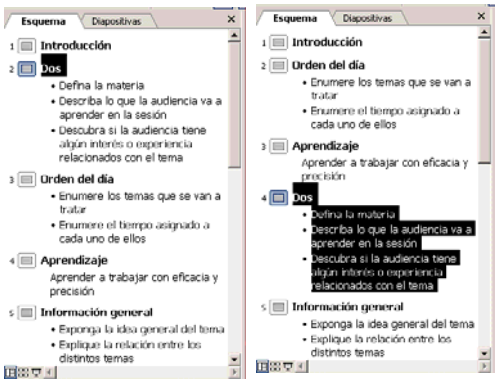
- Hazlo desde la barra de menús desplegando el menú Edición y seleccionando la opción Duplicar diapositiva.
- Otra forma es utilizando el menú contextual.
- O bien utilizando la combinación de teclas Ctrl + D

d)Mover diapositivas

d.1.Mover arrastrando.



Para mover las diapositivas de lugar dentro de una misma presentación tienes que seleccionar la diapositiva que quieras mover y sin soltar el botón izquierdo del ratón arrástrala hasta la posición donde quieres situarla.
Al desplazarla verás que el puntero del ratón es una flecha con un rectangulo debajo y aparece una línea entre diapositiva, esta línea indica en qué posición se situará la diapositiva, por ejemplo si queremos colocar la primera diapositiva entre las diapositivas 2 y 3, moveremos el ratón hasta que la línea esté entre la 2 y la 3.
Una vez te hayas situado en la posición donde quieres poner la diapositiva suelta el botón del ratón y automáticamente la diapositiva se desplazará a la posición y se renumerarán las diapositivas.



Para mover una diapositiva estando en el área de esquema pulsa con el botón izquierdo del raton sobre y sin soltarlo arrástralo hasta la posición donde quieras moverla, una vez situado suelta el botón y automáticamente la diapositiva se desplazará y se renumerarán todas las diapositivas.
Como puedes apreciar en estas imágenes la diapositiva número dos a pasado a ocupar la posición número 4 y la que ocupaba la posición 4 pasa a ser la 3 y la 3 pasa a ser la 2.

d.2).Otras formas de mover.

Otra forma de mover una diapositiva es cortándola y después pegándola en el lugar adecuado, de esta forma puedo mover una diapositiva de una presentación a otra.
Para ello deberemos tener abiertas las dos presentaciones, primero seleccionamos las diapositivas a mover, después las cortamos (utilizando el botón cortar de la barra estándar, utilizando la barra de menús, el menú contextual, o las teclas Ctrl + X), luego nos posicionamos en la diapositiva después de la cual queremos dejar las que movemos (dentro de la misma presentación o en otra), y por último pegamos de la misma forma que cuando copiamos.

e) Eliminar diapositivas

Selecciona las diapositivas a eliminar, si están consecutivas puedes seleccionarlas manteniendo pulsada la tecla Shift y seleccionando la última diapositiva, en cambio si no están unas al lado de otras mantén pulsada la tecla Ctrl para seleccionarlas. Una vez seleccionadas puedes eliminarlas de varias formas, elige la que más cómoda te resulte:

- Desde la barra de menús desplegando el menú Edición y seleccionando la opción Eliminar diapositiva.
- Otra forma de eliminar diapositivas es utilizando el menú contextual que aparece al pulsar sobre una diapositiva con el botón derecho y seleccionando Eliminar diapositiva.
- La última forma de eliminar es pulsando la tecla Supr.

5. LOS OBJETOS

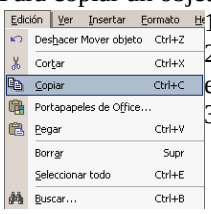
Los objetos no son más que elementos que podemos incorporar en una diapositiva, por ejemplo un gráfico, una imagen, textos, vídeos, sonidos, etc.

a)Seleccionar objetos:

Para seleccionar un objeto o elemento de la diapositiva únicamente tienes que hacer clic sobre él. Para quitar la selección haz clic en cualquier parte fuera del marco.Si tienes que seleccionar varios objetos mantén pulsada la tecla Shift (mayúsculas) y con el ratón selecciona los objetos. Si quieres dejar de seleccionar uno de los objetos que tienes seleccionados manteniendo pulsada la tecla Ctrl selecciona el objeto que quieras quitar de la selección. Copiar Objetos.

b) Copiar objetos:

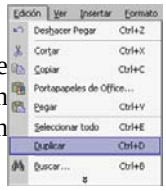
Para copiar un objeto de una diapositiva tenemos que seguir los siguientes pasos:



1-Primero seleccionar el objeto.
2-A continuación posicionarse en la diapositiva donde queremos copiar el objeto. Podemos copiar el objeto en la misma diapositiva o en otra. Para cambiar de diapositiva utiliza el área de esquema.
3-Luego dar la orden de copiar . Esto lo podemos hacer de varias formas:
-Desplegando el menú Edición y seleccionado la opción Copiar,
-Con las teclas (Ctrl + C),
-Con la opción Copiar del menú contextual (clic con el botón derecho del ratón),
-Con el icono de la barra estándar.
4-Por último dar la orden de pegar. Esto también lo podemos hacer de varias formas:
- Desplegando el menú Edición y seleccionando la opción Pegar,
- Con las teclas (Ctrl + V),
- Con la opción Pegar del menú contextual (clic con el botón derecho del ratón),
- Con el icono de la barra estándar.

Verás que en la diapositiva aparecerá el nuevo objeto pero lo más probable es que se sitúe encima del objeto que has copiado por lo que tendrás que moverlo hasta su posición definitiva.

c) Duplicar objetos:



Si queremos copiar el objeto en la misma diapositiva podemos utilizar el método de duplicar objetos que consiste en hacer una copia exacta del objeto u objetos que tenemos seleccionado/s.Para duplicar un objeto primero tienes que seleccionarlo, después desplegar el menú Edición y seleccionar la opción Duplicar.

d) Mover objetos:

●*Mover arrastrando*: Para mover un objeto lo primero que tienes que hacer es seleccionar el objeto haciendo clic sobre él, verás que aparece un marco a su alrededor, sitúate sobre él (pero no sobre los círculos que hay en el marco) y verás que el cursor toma el siguiente aspecto ✥, pulsa el botón izquierdo del ratón y manteniéndolo pulsado arrastra el objeto, cuando hayas situado el objeto donde quieres suelta el botón del ratón y verás que el objeto se sitúa automáticamente en la posición que le has indicado.

●*Mover cortando:* Si quieres mover un objeto de una diapositiva a otra tendrás que seleccionar el objeto haciendo clic sobre el marco, pulsar Ctrl + X para cortar el objeto, después situarte en la diapositiva a la que quieres mover el objeto y finalmente pulsar Ctrl + V para pegar el objeto. En este caso el objeto habrá desaparecido de su posición original.Esto lo puedes hacer también con las opciones Cortar y Pegar del menú Edición y del menú contextual, o con los iconos de la barra estándar .

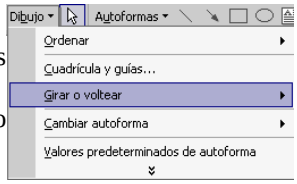
e) Modificar el tamaño de los objetos:

Para modificar el tamaño de un objeto, bien sea para aumentar o disminuir, tienes que visualizar el marco del objeto haciendo clic sobre el objeto, en el marco del objeto tenemos ocho círculos o puntos. Estos puntos sirven para modificar el tamaño del objeto, si te sitúas en los puntos de las esquinas verás que el puntero del ratón se convierte en una flecha de dos direcciones ⤡ ⤢ que te permitirán modificar al mismo tiempo el ancho y alto del objeto, para ello tienes que pinchar en el círculo cuando aparece la flecha, mantener pulsado el botón izquierdo del ratón y arrastrarlo hasta darle el tamaño deseado, después suelta el botón del ratón.

Los puntos que se encuentran situados en la mitad de los lados verticales tienen una función similar a los situados en las esquinas pero con la diferencia de que estos únicamente permiten modificar el ancho del objeto. Cuando posicionas el cursor sobre estos puntos, este toma esta forma ↔.

Los puntos que se encuentran situados en la mitad de los lados horizontales permiten modificar el alto del objeto. Cuando posicionas el cursor sobre estos puntos, este toma esta forma ↕.

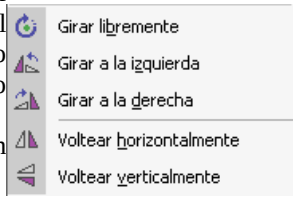
f) Girar y voltear:



No todos los objetos de una diapositiva se pueden girar, las imágenes y los dibujos Autoforma son algunos de los objetos que sí podemos girar y voltear.

Para girar o voltear un objeto primero tienes que seleccionarlo, una vez seleccionado despliega el menú Dibujo de la barra de Dibujo y selecciona la opción Girar y Voltear.

A continuación selecciona el tipo de giro que quieras realizar entre los que te propone.



Si seleccionas la opción Girar libremente verás que aparecen puntos verdes alrededor del objetos (son puntos que se pueden arrastrar con lo cual giraremos el objeto), en la punta del puntero del ratón aparece una flecha en forma de circunferencia, sitúate sobre el punto verde que quieras y después arrastra el ratón hacia la posición que tu deseas y verás como la figura gira, una vez conseguido el giro deseado suelta el botón izquierdo del ratón.

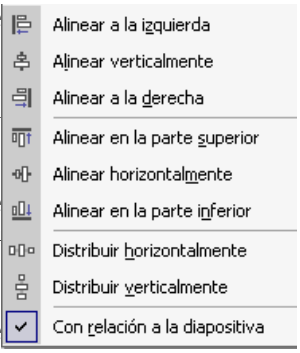
Si seleccionas la opción Girar a la izquierda automáticamente el objeto experimenta un giro de 90 grados a la izquierda.

Si seleccionas la opción Girar a la derecha automáticamente el objeto experimenta un giro de 90 grados a la derecha.

Si seleccionas la opción Voltear horizontalmente automáticamente se obtiene su simétrico cogiendo como eje de simetría la vertical.

Si seleccionas la opción Voltear verticalmente automáticamente se obtiene su simétrico cogiendo como eje de simetría la horizontal.

g) Alinear y distribuir



●Distribuir objetos dentro de una diapositiva consiste en desplazar los objetos para que haya la misma distancia entre ellos bien sea distancia horizontal o vertical.

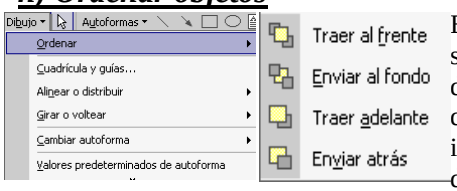
●Alinear objetos consiste en hacer que todos se ajusten a una misma línea imaginaria.

En los dos casos hay que seleccionar primero los objetos y después del menú Dibujo de la barra de Dibujo seleccionar la opción Alinear o Distribuir.

Después elegimos el tipo de alineación o distribución que deseamos de la lista siguiente.

Podemos marcar la casilla Con relación a la diapositiva si queremos que la distribución se haga en función de la diapositiva y así los objetos de la diapositiva y los bordes de la diapositiva guarden la misma distancia.

h) Ordenar objetos



En PowerPoint al igual que en Word puede suceder que insertes varios objetos unos encima de otros (por ejemplo insertar una imagen y después insertar un rectángulo) y que alguno de ellos oculte al otro, para gestionar ese tema PowerPoint incorpora la opción ordenar que te permitirá mover los objetos a planos distintos por ejemplo traer a primer plano un objeto que estaba detrás de otro y que por eso no se veía.

Para ordenar objetos primero tienes que seleccionar el objeto al que quieras cambiar su orden. Una vez seleccionado despliega el menú Dibujo de la barra de herramientas Dibujo y selecciona la opción Ordenar.

A continuación selecciona el tipo de orden que quieras realizar

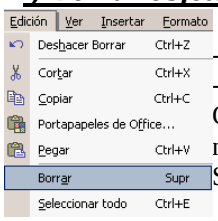
●Si seleccionas la opción Traer al frente el objeto que tengas seleccionado pasará a ser el primero por lo que si los pones encima de otro este objeto tapará a los que tiene debajo.

●Si seleccionas Enviar al fondo este objeto pasará a ser el último por lo que cualquier objeto que haya encima de él lo tapará.

●Si seleccionas la opción Traer adelante el objeto que tengas seleccionado pasará una posición hacia adelante.

●Si seleccionas Enviar atrás este objeto pasará una posición atrás.

i) Borrar objetos



Para borrar un objeto tienes que seleccionar el objeto, después los puedes borrar de varias formas:

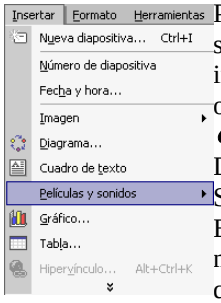
- Pulsando la tecla Supr,
- Desplegando el menú Edición y seleccionando la opción Borrar.

Con esto eliminarás texto, gráficos, imágenes, etc pero la sección reservada a estos objetos se mantiene aunque vacía.

Si quieres también borrar estas secciones tienes que pulsar nuevamente Supr.

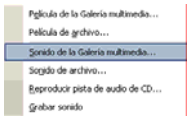
6. INSERTAR SONIDOS Y PELÍCULAS

a) Insertar sonidos en una presentación



Para insertar un sonido en una presentación despliega el menú Insertar y elige Películas y sonidos.Después aparecerá una lista en la que podrás elegir un sonido de la galería de sonidos que incorpora PowerPoint. Podrás también insertar un sonido que ya tengas almacenado en tu ordenador, o grabar tú mismo el sonido e incluso insertar como sonido una pista de un Cd de audio.

●Insertar sonidos de la galería multimedia



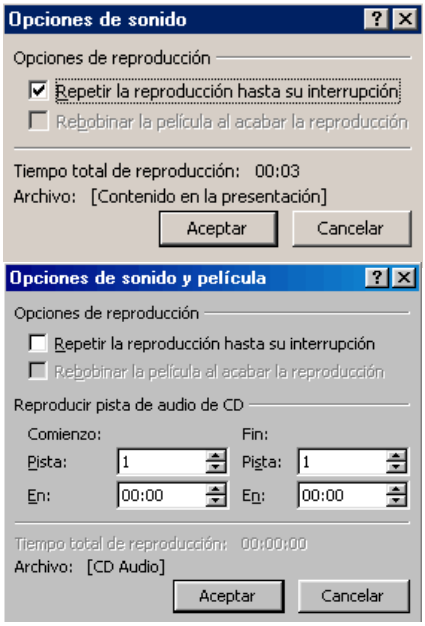
Despliega el menú Insertar y elige Películas y sonidos. Después selecciona Sonido de la Galería multimedia.

En el panel de tareas aparecerá la lista de sonidos que incorpora la galería multimedia de PowerPoint. Para insertar el sonido, haz doble clic sobre él, después te preguntará si quieres que se reproduzca automáticamente el sonido o cuando hagas clic sobre él.

Una vez hayas elegido el sonido, en la diapositiva verás que aparece un altavoz que representa al sonido.

Para modificar los parámetros de alguno de los sonidos insertados en la diapositiva pulsa con el botón derecho del ratón sobre el dibujo del altavoz.

Si eliges Modificar objeto de sonido aparecerá una ventana como la que tienes a la derecha. Si marcas la casilla Repetir la reproducción hasta su interrupción el sonido no parará hasta que cambies de diapositiva. Esto puede ser útil cuando queremos incluir una música de fondo.



●Insertar sonidos desde un archivo

Despliega el menú Insertar y elige Películas y sonidos. Después selecciona Sonido de archivo. Te mostrará una ventana en la que tendrás que buscar la ruta del archivo de sonido, una vez lo encuentres pulsa Aceptar.

●Insertar pista de un CD de audio

Despliega el menú Insertar y elige Películas y sonidos.

Después selecciona Reproducir pista de audio de Cd . Te mostrará la ventana de la derecha

Indícale desde qué pista hasta qué pista quieres reproducir y pulsa Aceptar.

b) Insertar películas

●Insertar películas desde la galería multimedia

Despliega el menú Insertar y elige Películas y sonidos. Después selecciona Películas de la galería Multimedia.

En el Panel de tareas aparecerá una lista con las distintas películas que incorpora la galería de PowerPoint. Haz doble clic para insertarla en la diapositiva.

●Insertar películas desde un archivo

Despliega el menú Insertar y elige Películas y sonidos. Después selecciona película de archivo. Te mostrará una ventana en la que tendrás que buscar la ruta del archivo de película, una vez lo encuentres pulsa Aceptar.

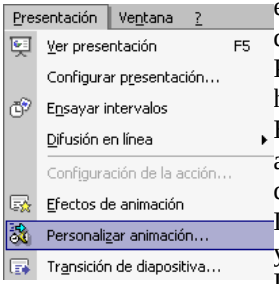
7. ANIMACIONES Y TRANSICIONES

En las presentaciones podemos dar movimiento a los objetos que forman parte de ellas e incluso al texto

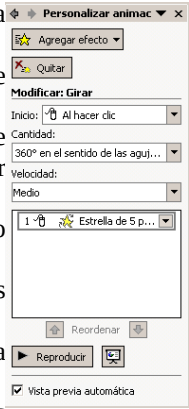
a)Animar Textos y objetos

Para animar un texto u objeto lo primero que hay que hacer es seleccionarlo, a continuación desplegar el menú Presentación y seleccionar Personalizar animación.

Después aparecerá en el Panel de tareas la lista desplegable Agregar efecto en la cual seleccionaremos el tipo de efecto que queramos aplicar, incluso podremos elegir la trayectoria exacta del movimiento seleccionándola del menú Trayectorias de desplazamiento.



Podemos utilizar el botón Quitar para eliminar alguna animación que hayamos aplicado a algún texto.



En la lista desplegable Inicio podemos seleccionar cuándo queremos que se aplique la animación (al hacer clic sobre el ratón, después de la anterior diapositiva, etc).

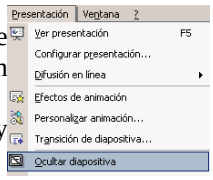
Las demás listas desplegables cambiarán en función del tipo de movimiento y el inicio del mismo.

La velocidad suele ser una característica común por lo que podemos controlarla en casi todas las animaciones que apliquemos a un objeto.

La lista que aparece debajo de velocidad nos muestra las distintas animaciones que hemos aplicado a los objetos de la diapositiva, como podrás comprobar aparecen en orden.

El botón Reproducir te muestra la diapositiva tal y como quedará con las animaciones que hemos aplicado.

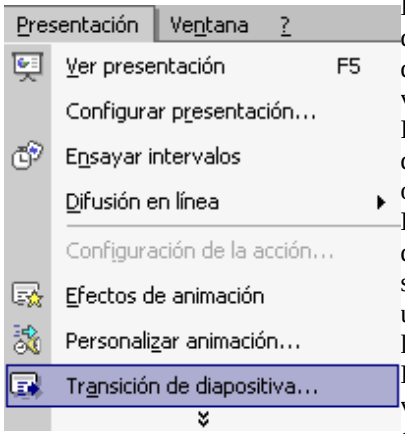
b) Ocultar diapositivas



La función ocultar diapositivas se puede utilizar para reducir una presentación por problema de tiempo pero sin que perdamos las diapositivas que hemos creado. Para generar una presentación más corta pero sin perder las diapositivas que no visualizamos.

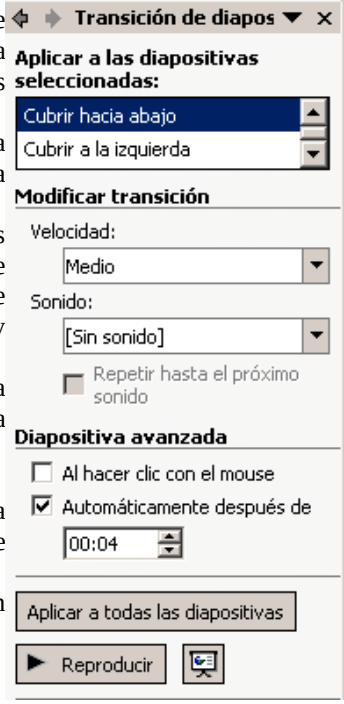
Para ocultar las diapositivas unicamente tienes que seleccionar la diapositiva que quieres ocultar y después desplegar el menú Presentación y elegir Ocultar diapositiva.

c) Transición de diapositiva



La transición de diapositiva nos permite determinar cómo va a producirse el paso de una diapositiva a la siguiente para producir efectos visuales más estéticos.

Para aplicar la transición a una diapositiva despliega el menú Presentación y selecciona la opción Transición de diapositiva.



La primera lista que aparece Aplicar a las diapositivas seleccionadas: te permite seleccionar el movimiento de transición entre una diapositiva y la siguiente. Hay una lista muy larga de movimientos.

En la lista Velocidad: podemos indicarle la velocidad de la transición entre una y otra diapositiva.

Incluso podemos insertar algún sonido de la lista Sonido.

En la sección Diapositiva avanzada podemos indicarle que si para pasar de una diapositiva a la siguiente hay de hacer clic con el ratón o bien le indicas un tiempo de transición (1 minuto, 00:50 segundos, etc..)

Si quieres aplicar estas características a todas las diapositivas pulsa en el botón Aplicar a todas las diapositivas.

El botón Reproducir te muestra el resultado.

d) Ensayar intervalos

Ensayar intervalos te permite calcular el tiempo que necesitas para ver cada diapositiva sin prisas.

Para calcular el tiempo que necesitas tienes que desplegar el menú Presentación y elegir la opción Ensayar Intervalos, después verás que la presentación empieza a reproducirse pero con una diferencia, en la parte superior izquierda aparece una especie de contador que cronometra el tiempo que tardas en pasar de una diapositiva a otra pulsando algún botón del ratón.

En el recuadro blanco te mostrará el tiempo para la diapositiva actual y el recuadro del tiempo que aparece en la parte derecha muestra la suma total de intervalos, es decir, el tiempo que transcurrido desde la primera diapositiva.

La flecha sirve para pasar a la siguiente diapositiva, el botón para pausar el ensayo de intervalos y para repetir la diapositiva (para poner a cero el cronómetro de la diapositiva.

Una vez terminas el ensayo PowerPoint te pregunta si quieres conservar esos intervalos para aplicarlos a cada diapositiva de la presentación. Si contestas que sí verás que aparece una pantalla en la que te muestra en miniatura las diapositivas y debajo de cada una aparece el tiempo utilizado para ver cada una de ellas.

13.LA HOJA DE CÁLCULO

1. La hoja de cálculo
2. Un ejemplo de uso de la hoja de cálculo para el cálculo del presupuesto de un proyecto.

1. LA HOJA DE CÁLCULO.

Una hoja de cálculo es un programa que permite manipular datos numéricos y alfanuméricos dispuestos en forma de tablas (la cual es la unión de filas y columnas). Habitualmente es posible realizar cálculos complejos con fórmulas y funciones y dibujar distintos tipos de gráficas.
Son programas extraordinariamente completos y con un enorme número de funciones, de las cuales sólo abordaremos algunas de las más elementales y en forma de ejemplo.

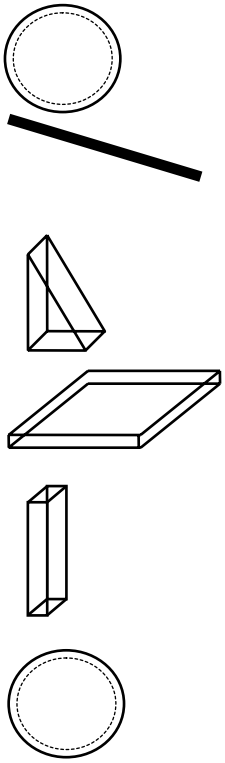
2. UN EJEMPLO DE USO DE LA HOJA DE CÁLCULO EXCEL PARA EL CÁLCULO DEL PRESUPUESTO DE UN PROYECTO.

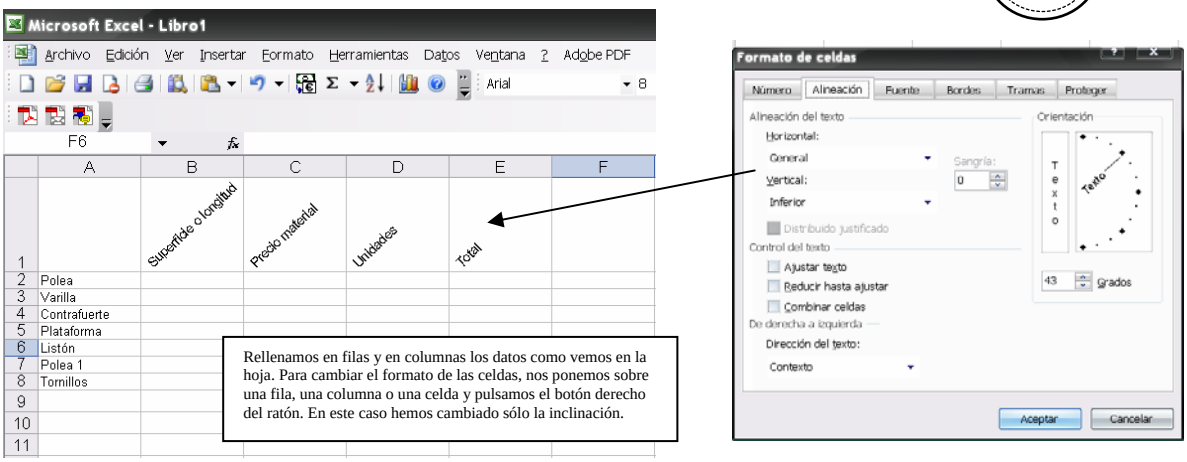
Supongamos que se nos plantea el cálculo del precio del material para la realización de un proyecto en el aula-taller.

Realizar el presupuesto de un proyecto que incorpora los siguientes materiales:

PIEZA	MEDIDAS	CANTIDAD	MATERIAL	PRECIO DEL MATERIAL
Polea	radio exterior 8cm radio interior 7cm	2 unidades	Okumen	3€/m^2
Varilla metálica	35 cm	3 unidades	Acero	2€/m
Contrafuerte	Base 4cm Altura 5cm	6 unidades	Okumen	3€/m^2
Plataforma	Largo 50 cm Ancho 30 cm	2 unidades	Contrachapado de 20 mm de espesor	10€/m^2
Listón	Alto 40 cm	4 unidades	Listón de madera de 20mm X 20mm	2€/m
Polea 1	radio exterior 4cm radio interior 3 cm	5 unidades	Okumen	3€/m^2
Tornillos		20 unidades		0,05€/unidad

NOTA: IVA 16%





Microsoft Excel - Libro1

Rellenamos el precio del material y las unidades para cada uno de los conceptos

E9

	A	B	C	D	E
1		Superficie o longitud	Precio material	Unidades	Total
2	Polea		3	2	
3	Varilla		2	3	
4	Contrafuerte		3	6	
5	Plataforma		10	2	
6	Listón		2	4	
7	Polea 1		3	5	
8	Tornillos		0,05	20	
9					
10					

Microsoft Excel - Libro1

B2 =((3,14*8^2)*2+(3,14*7^2))/10000

En la fórmula, al estar compuesta la polea de los circunferencias, ponemos la superficie de las dos circunferencias exteriores (3.14*radio^2) multiplicado por dos (al ser dos círculos), más la superficie del círculo interior; y todo dividido entre 10000 para pasar de centímetros cuadrados a metros cuadrados al venir el precio en €/m^2

	A	B	C	D	E
1		Superficie o longitud			
2	Polea	0,055578			
3	Varilla				
4	Contrafuerte				
5	Plataforma				
6	Listón		2	4	
7	Polea 1		3	5	
8	Tornillos		0,05	20	
9					

Igual que en la otra polea

Microsoft Excel - Libro1

B3 =35/100

Dividimos entre 100 para pasar de cm a

	A	B	C	D	E
1		Superficie o longitud	Precio material		
2	Polea	0,055578	3		
3	Varilla	0,35	2	3	
4	Contrafuerte		3	6	
5	Plataforma		10	2	
6	Listón		2	4	
7	Polea 1		3	5	
8	Tornillos		0,05	20	

Microsoft Excel - Libro1

B4 =(0,5*4*5)/10000

Al ser un triángulo el contrafuerte, su superficie es la mitad de la base por la altura. Dividimos entre 10000 para pasar de centímetros cuadrados a metros cuadrados

	A	B	C	D	E
1		Superficie o longitud	Precio material		
2	Polea	0,055578			
3	Varilla	0,35			
4	Contrafuerte	0,001			
5	Plataforma				
6	Listón		2	4	
7	Polea 1		3	5	
8	Tornillos		0,05	20	

Microsoft Excel - Libro1

B5 =(50*30)/10000

La plataforma al ser un rectángulo es la base por la altura. Posteriormente pasamos a metros cuadrados

	A	B	C	D	E
1		Superficie o longitud			
2	Polea	0,055578			
3	Varilla	0,35			
4	Contrafuerte	0,001	3	6	
5	Plataforma	0,15	10	2	
6	Listón		2	4	
7	Polea 1		3	5	
8	Tornillos		0,05	20	

Microsoft Excel - Libro1

B6 =40/100

Pasamos de centímetros a metros

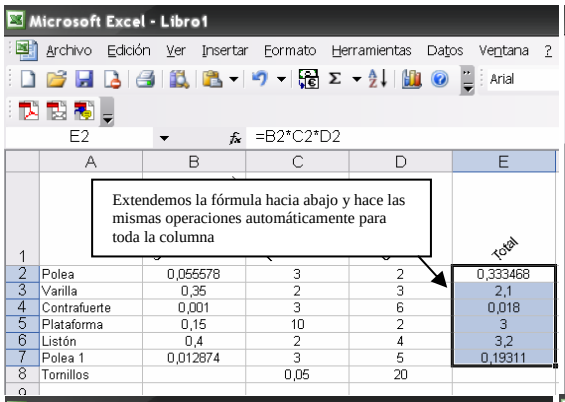
	A	B	C	D	E
1		Superficie o longitud			
2	Polea	0,055578			
3	Varilla	0,35	2	3	
4	Contrafuerte	0,001	3	6	
5	Plataforma	0,15	10	2	
6	Listón	0,4	2	4	
7	Polea 1		3	5	
8	Tornillos		0,05	20	

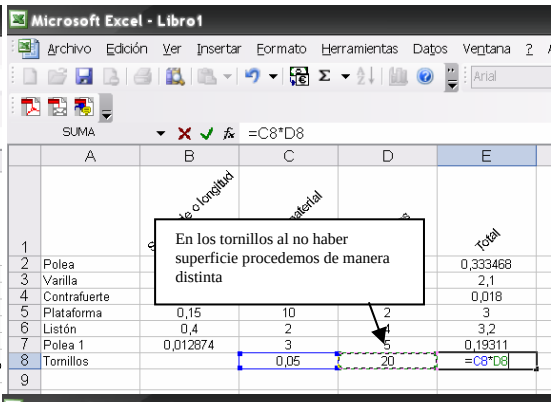
Microsoft Excel - Libro1

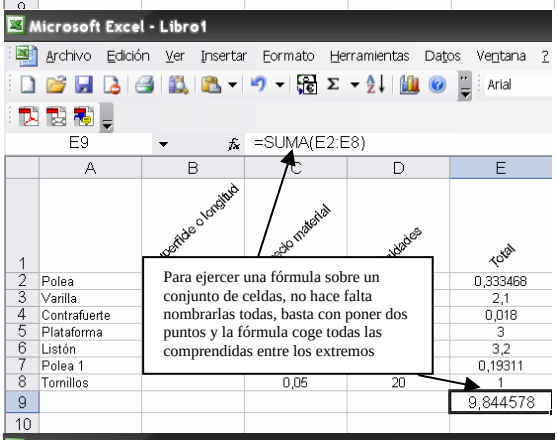
SUMA =B2*C2*D2

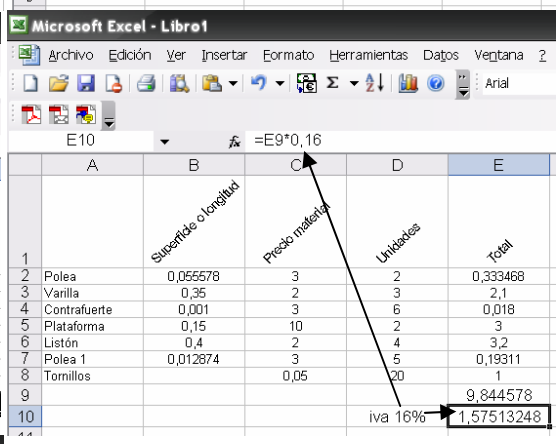
	A	B	C	D	E
1		Superficie o longitud	Precio material	Unidades	Total
2	Polea	0,055578	3	2	=B2*C2*D2
3	Varilla	0,35	2	3	
4	Contrafuerte	0,001	3	6	
5	Plataforma	0,15	10	2	
6	Listón	0,4	2	4	
7	Polea 1	0,012874	3	5	
8	Tornillos		0,05	20	
9					

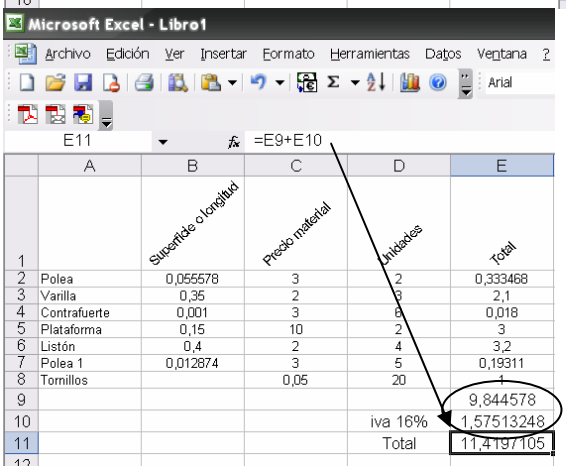
Establecemos la multiplicación de tres celdas indicando sus coordenadas


Microsoft Excel - Libro1
E2
=B2*C2*D2
Extendemos la fórmula hacia abajo y hace las mismas operaciones automáticamente para toda la columna
Total
Polea 0,055578 3 2 0,333468
Varilla 0,35 2 3 2,1
Contrafuerte 0,001 3 6 0,018
Plataforma 0,15 10 2 3
Listón 0,4 2 4 3,2
Polea 1 0,012874 3 5 0,19311
Tornillos 0,05 20


Microsoft Excel - Libro1
SUMA
=C8*D8
En los tornillos al no haber superficie procedemos de manera distinta
Total
Polea 0,333468
Varilla 2,1
Contrafuerte 0,018
Plataforma 0,15 10 2 3
Listón 0,4 2 4 3,2
Polea 1 0,012874 3 5 0,19311
Tornillos 0,05 20 =C8*D8


Microsoft Excel - Libro1
E9
=SUMA(E2:E8)
Para ejercer una fórmula sobre un conjunto de celdas, no hace falta nombrarlas todas, basta con poner dos puntos y la fórmula coge todas las comprendidas entre los extremos
Total
Polea 0,333468
Varilla 2,1
Contrafuerte 0,018
Plataforma 3
Listón 3,2
Polea 1 0,19311
Tornillos 0,05 20 1
9,844578


Microsoft Excel - Libro1
E10
=E9*0,16
Superficie o longitud
Precio material
Unidades
Total
Polea 0,055578 3 2 0,333468
Varilla 0,35 2 3 2,1
Contrafuerte 0,001 3 6 0,018
Plataforma 0,15 10 2 3
Listón 0,4 2 4 3,2
Polea 1 0,012874 3 5 0,19311
Tornillos 0,05 20 1
9,844578
iva 16% 1,57513248


Microsoft Excel - Libro1
E11
=E9+E10
Superficie o longitud
Precio material
Unidades
Total
Polea 0,055578 3 2 0,333468
Varilla 0,35 2 3 2,1
Contrafuerte 0,001 3 6 0,018
Plataforma 0,15 10 2 3
Listón 0,4 2 4 3,2
Polea 1 0,012874 3 5 0,19311
Tornillos 0,05 20 1
9,844578
iva 16% 1,57513248
Total 11,4197105