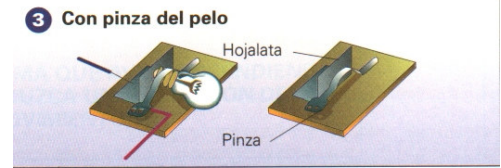
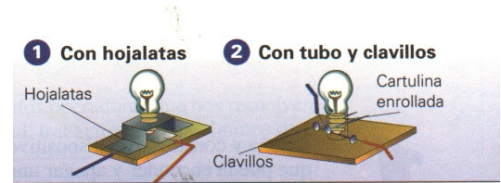
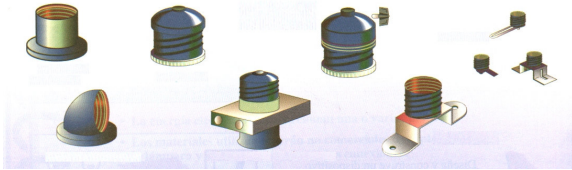


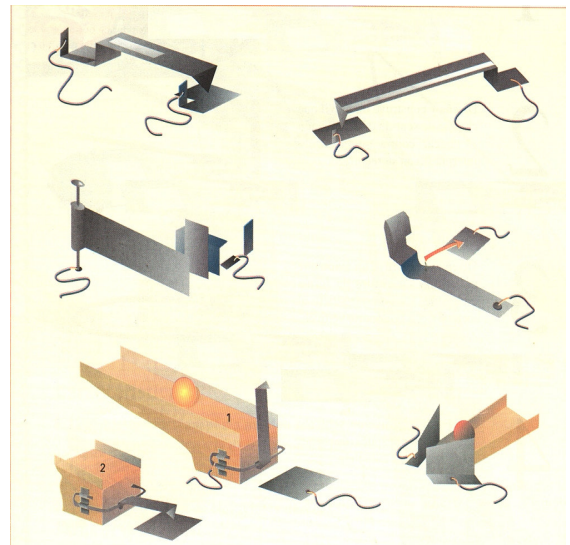
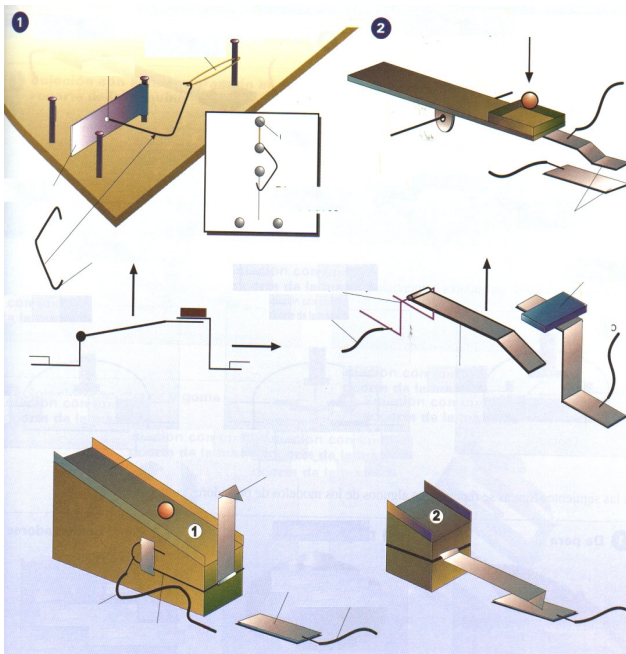
CAPITULO 6 MONTAJE ELÉCTRICOS

1.- Operadores eléctricos

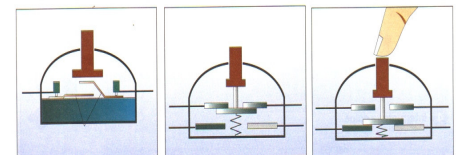
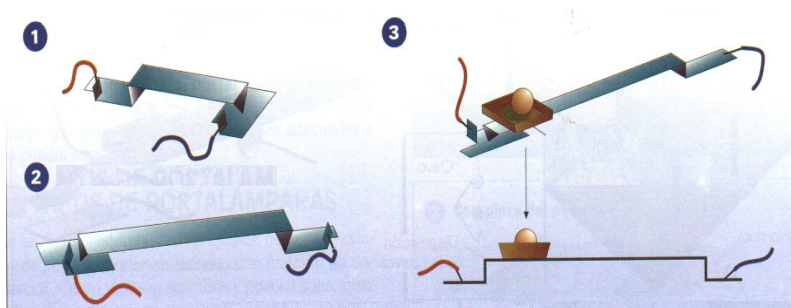
A. Construcción de Portalámparas



B. Construcción de Interruptores



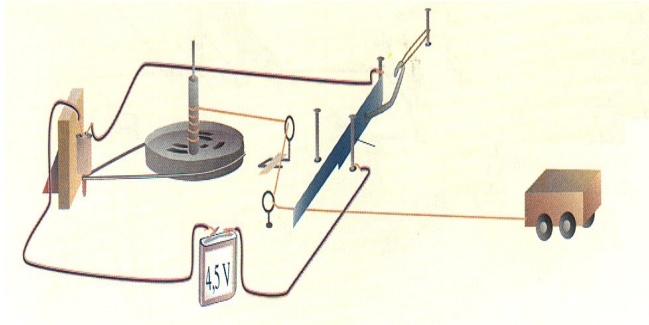
C. Construcción de Pulsadores



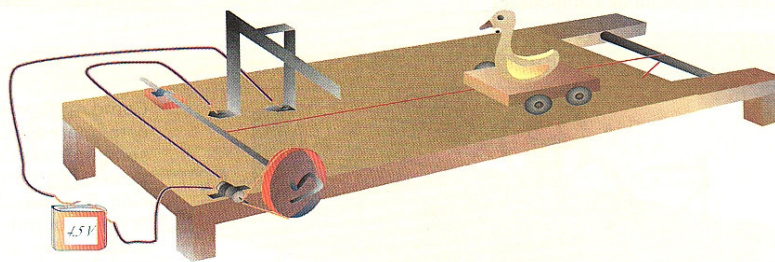
2.- Interruptores automáticos

Podemos considerar que un interruptor automático es aquel que desactiva el funcionamiento de una máquina o dispositivo sin intervención externa. En aquellas máquinas en las que hay instalados estos tipos de interruptores es la propia máquina la que los activa o desactiva.

2.1.- LINEALES



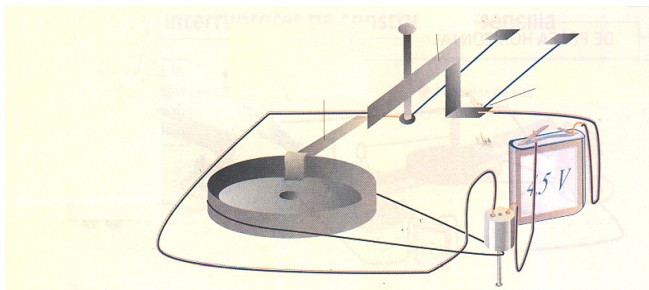
Consiguen que un móvil se pare en un momento determinado cuando es arrastrado por un motor. En las figuras podemos observar el funcionamiento de estos operadores: los móviles son arrastrados por un reductor de velocidad al enrollarse el hilo o cordón en el eje de la polea. Al incidir sobre los interruptores, éstos hacen que los circuitos se abran y que los dispositivos se paren automáticamente.



2.2.- CICLICOS

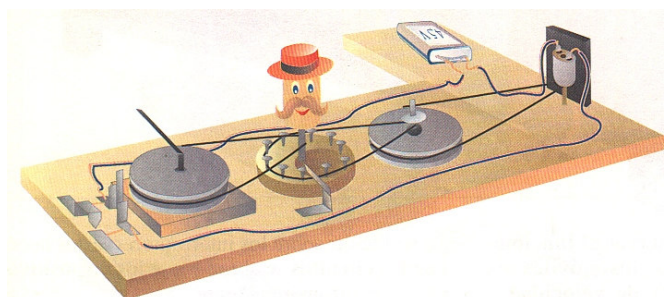
Este tipo de interruptores tiene el mismo fundamento que los anteriores, con la peculiaridad de que repite el ciclo de funcionamiento en la máquina cada vez que se activa.

A.- de presión por leva

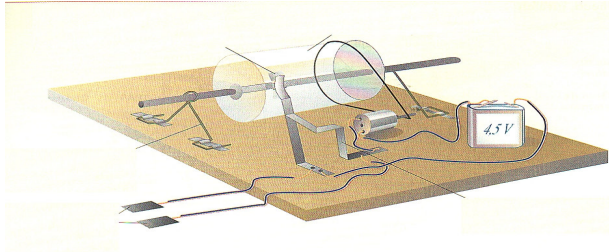


Consiguen que un dispositivo esté funcionando durante un tiempo y se pare de forma automática con el fin de que este ciclo se repita periódicamente cuando lo activemos. Para ponerse en funcionamiento es necesario conectar los circuitos de puenteo. Las poleas darán una vuelta. Y se volverán a parar de nuevo.

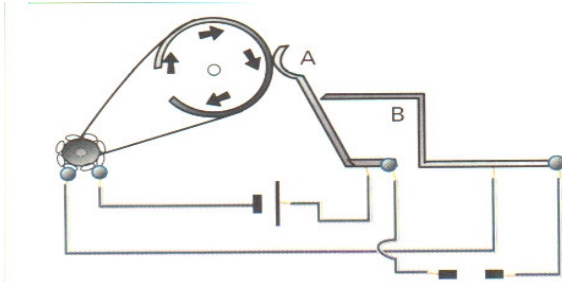
Este interruptor podemos considerarlo como un interruptor automático y cíclico. La polea da una vuelta y se para cuando la leva colocada en ella presiona en la hojalata de contacto. Es necesario puentear el circuito mediante los cables que salen del clavo y el contacto para que vuelva a dar otra vuelta. El proceso se repite tantas veces como realicemos el puenteo.



B.- de hueco

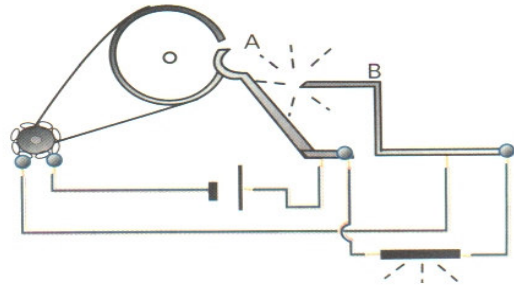


El interruptor automático que puedes observar en la figura es de funcionamiento similar al anterior. En este caso la parada se produce cuando el interruptor se introduce en el hueco que el bote tiene en su superficie.



POSICION DE FUNCIONAMIENTO

La polea da vueltas mientras la chapa hace contacto con la superficie del bote. Las chapas A Y B se tocan.



POSICION DE PARADA

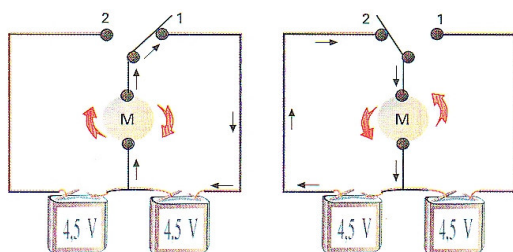
La polea se para cuando las chapas coinciden con el hueco. Las chapas A Y B se separan. Para que la polea dé otra vuelta, es necesario puentear durante unos instantes A Y B mediante las chapas puentes.

3.- Llaves de cruce automáticas

Algunas máquinas autocontrolan el cambio de sentido de giro de los motores que las componen; esto se consigue mediante dispositivos electromecánicos, que podemos denominar con el mismo nombre.

3.1.- De PRESION

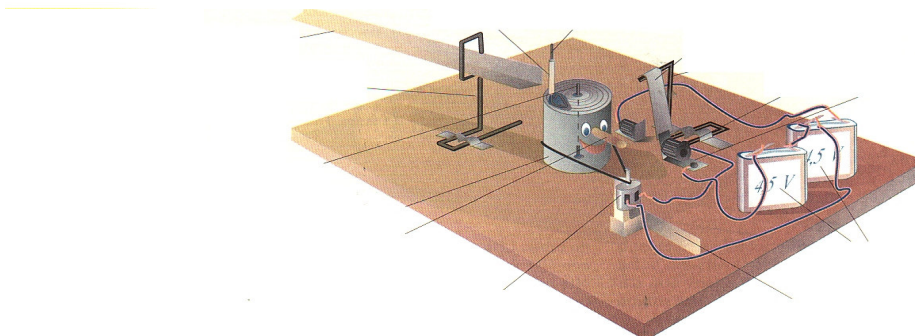
Si observas el siguiente dispositivo puedes comprobar cómo el bote, convertido en cabeza de muñeco, gira en un sentido o en otro según su nariz incida en la chapa móvil por un lado u otro del interruptor.



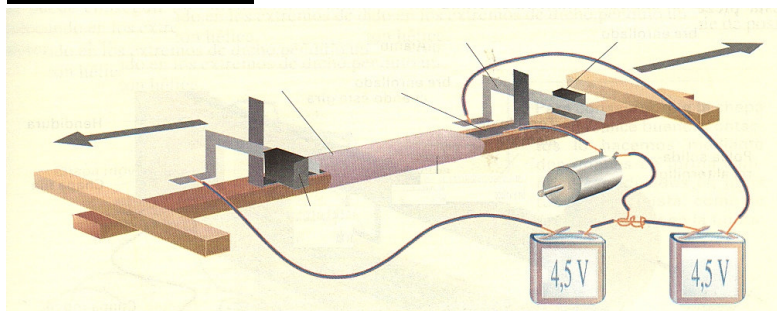
Funcionamiento de la llave de cruce

¿Como circula la corriente?

Mediante esta llave de cruce se consigue que el motor gire en un sentido u otro, en la medida en que la chapa común toque en los contactos del imán.

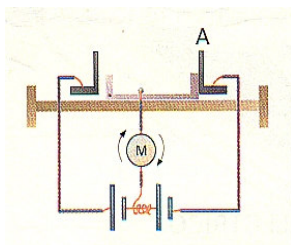


3.2.- De CHOQUE

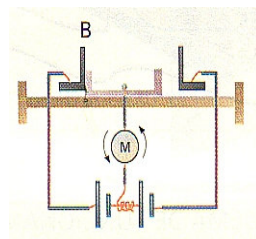


La llave de cruce que os presentamos funciona mediante la pieza deslizadora al discurrir a través de la abrazadera hacia un lado u otro. Con este movimiento se consigue que la chapa común haga contacto en un lateral u otro.

Funcionamiento

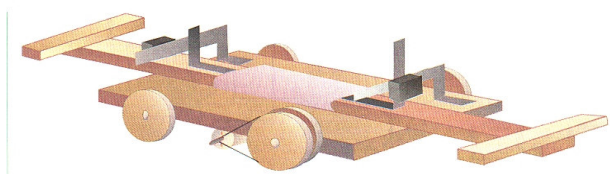


Cuando la chapa común toca en el contacto A, el motor gira en un sentido.



Si la chapa común toca en B el motor gira en sentido contrario.

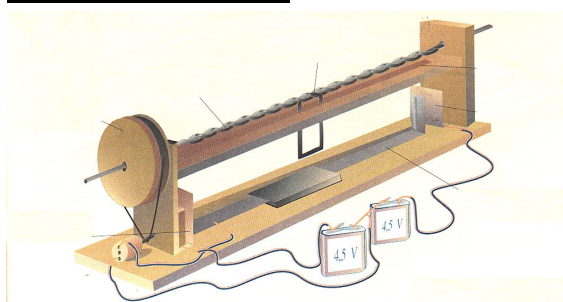
Aplicación



Como aplicación de la llave de cruce que habéis observado en la figura anterior, vemos este vehículo que cambiará de sentido de movimiento según choque en los obstáculos que encuentre en su recorrido.

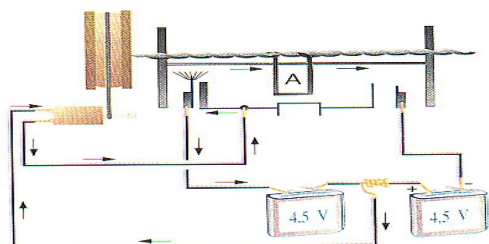
El vehículo en su movimiento choca contra un obstáculo; debido a ello funciona en sentido contrario al que tenía anteriormente

3.3.- De TORNILLO

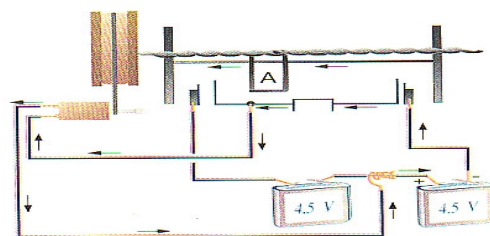


Mediante esta llave de cruce podemos conseguir el cambio de sentido en el giro del motor mediante una pieza metálica (alambre enrollado) que se desliza sobre una especie de tornillo. Esta pieza, al incidir y presionar sobre los extremos de la chapa móvil (común), hace que haga contacto en otras chapas colocadas en los laterales del dispositivo; según toque en uno u otro lateral, el motor gira en un sentido u otro.

Esquema de funcionamiento y circuito eléctrico

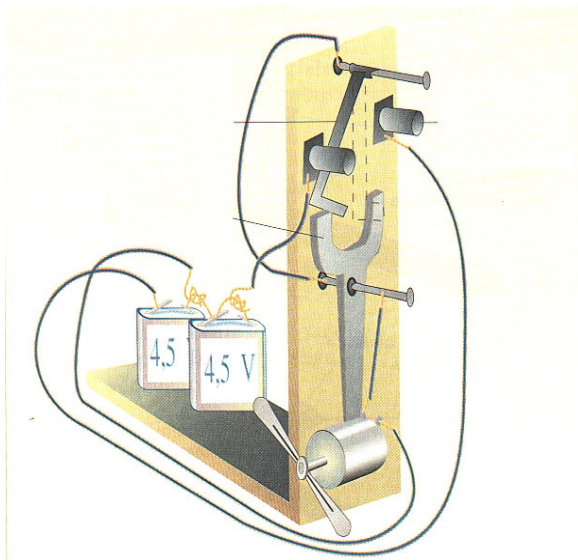


La pieza A avanza hacia la derecha y el motor gira en un sentido

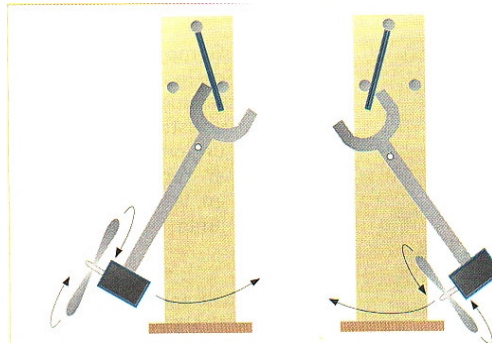


La pieza A avanza hacia la derecha y el motor gira en sentido contrario

3.4.- De HELICE



Como conseguir un movimiento pendular mediante una llave de cruce. Se puede conseguir un movimiento pendular colocando en los extremos de dicho péndulo un motor con hélice. Su otro extremo, convertido en una horquilla, hace que una llave de cruce cambie de posición.



Para conseguir que la chapa móvil realice buenos contactos lo hacemos mediante dos imanes de forma cilíndrica introducidos en unos tubos de hojalata, como se puede observar en la figura:

En la figura adjunta observamos cómo el movimiento de la hélice hace cambiar el sentido de giro del motor al incidir el extremo del péndulo en la chapa común de una llave de cruce.

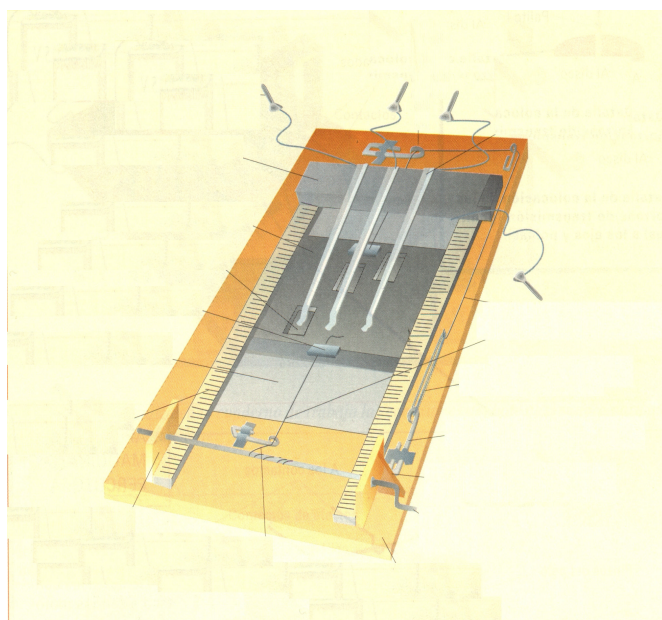
4.- Control mediante Programadores eléctricos

A.- DE FUNCIONAMIENTO LINEAL

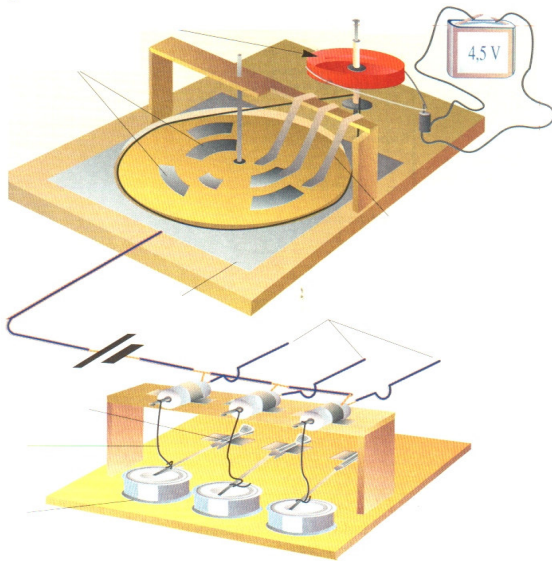
Con la tarjeta programada podemos conseguir funcionamientos automáticos de modo lineal : es decir, los efectos se producen uno a continuación de otro encadenadamente. Si nos interesase volver a iniciar los funcionamientos deberíamos colocar de nuevo dicha tarjeta al principio del dispositivo.

Tarjeta programada

Consiste en una especie de ficha construida con un material más o menos rígido que tiene una serie de perforaciones o contactos organizados con una secuencia que permite el funcionamiento de una máquina de forma programada. En el dispositivo (tarjeta programada) que hojalata contacto a través de las perforaciones, se ha ideado en este caso podemos observar poniendo en funcionamiento los operadores cómo al dar vueltas a la manivela la tarjeta que vayan conectados a la tarjeta programada avanza y los contactos de efectos rozan en la hojalata contacto a través de las perforaciones, poniendo en funcionamiento los operadores que vayan conectados a la tarjeta programada.



B.- DE FUNCIONAMIENTO CICLICO



De la misma forma que conseguíamos funcionamientos programados mediante tarjeta, lo podemos hacer con un disco que gira, como observamos en la figura siguiente.

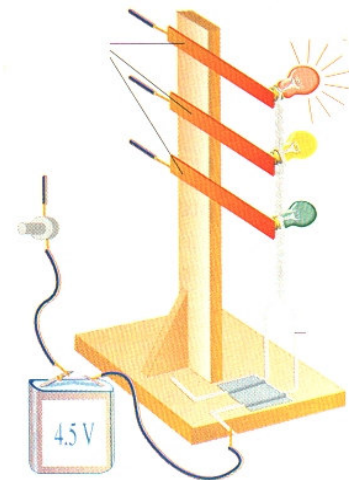
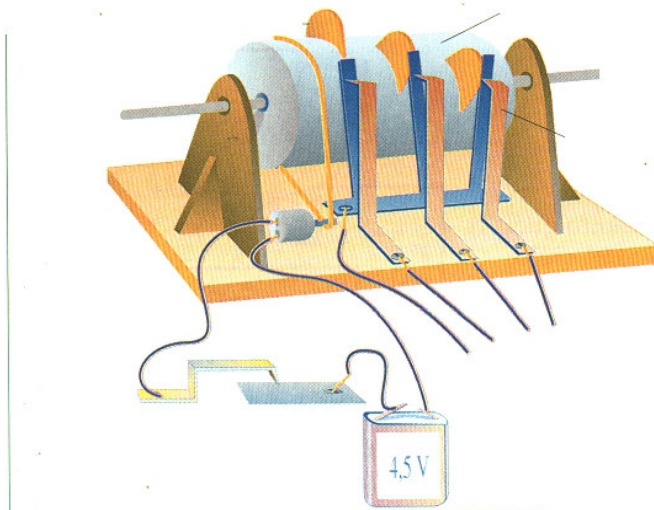
Con este sistema conseguimos que los efectos sean cíclicos : una vez terminado el último efecto se vuelve a repetir el proceso indefinidamente.

Aplicación: Máquina Percutora

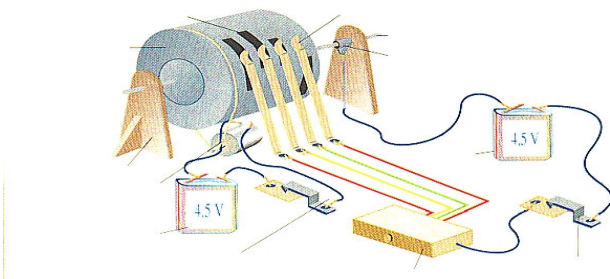
Como aplicación de este operador se han conectado a los contactos sendos motores que tiran de unas palancas y percuten sobre unos botes o latas produciendo un sonido que corresponde a la secuencia de programación del disco.

B.1.- Mediante levass

En este caso la secuencia de programación se consigue a través de un objeto cilíndrico que da vueltas sobre un eje. Este cilindro tiene colocadas en su contorno una especie de levass que al girar inciden sobre unos contactos que van a los operadores.



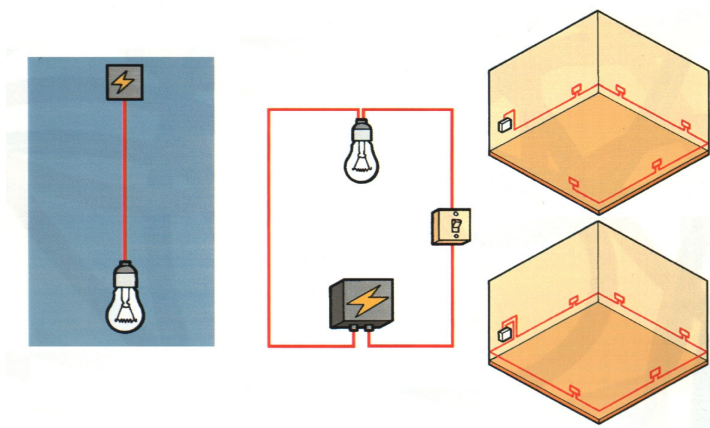
B.2.- Mediante contactos



El funcionamiento de este otro sistema es similar al anterior, con la variante de que los operadores se activan al rozar los contactos de efectos sobre las superficies no aislantes del bote.

5.- Circuito eléctrico de una vivienda

Un circuito eléctrico básico consta de: cable conductor, fusible de seguridad, interruptor, aparato o toma de corriente y cable de vuelta.



Por eso se habla de un circuito cerrado; en caso de que se cortara en algún punto, la corriente dejaría de circular. En toda instalación eléctrica hay, al menos, dos cables: uno de entrada (o de fase), por el que llega la corriente al punto que la solicita y otro de retorno (o neutro) que vuelve al punto de origen.

Los circuitos eléctricos de una vivienda son más complejos y pueden ser de tres tipos:

A.- Circuito lineal

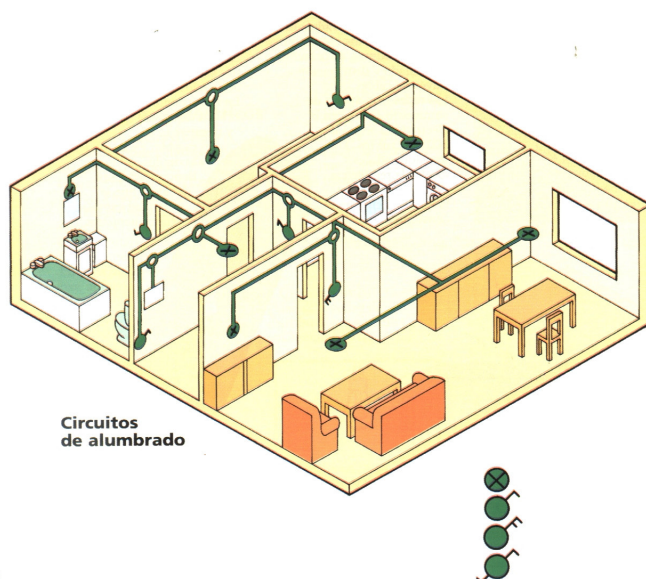
Parte del cuadro de distribución y alimenta solamente una toma.

B.- Circuito radial

Tiene dos hilos (procedentes del cuadro de distribución) que alimentan diferentes puntos de luz, cajas o enchufes, los cuales terminan en la última toma o caja. Además, suele haber, al menos, otro hilo (toma de tierra) que actúa como conductor de seguridad.

C.- Circuito anular

Es un circuito cerrado o en anillo, en el que los hilos (tanto el portador como el de retorno o el de toma de tierra) forman un triple anillo completo. El cable sale de una terminal de seguridad (la caja de distribución), y vuelve a ésta después de alimentar varios puntos de luz o tomas de corriente.



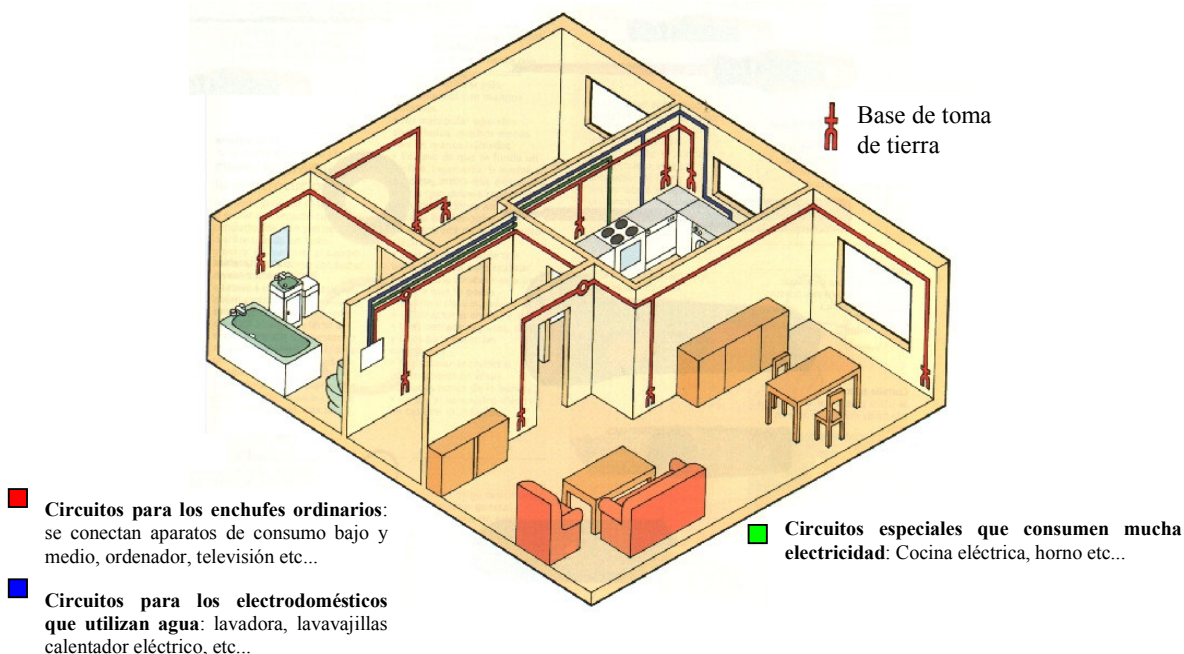
El circuito eléctrico doméstico se inicia en el punto de acceso de la corriente procedente del transformador de la compañía, que generalmente coincide con una caja general de protección. De ella salen los hilos que, después de pasar por el contador, llegan a la vivienda. Ya dentro de la vivienda se sitúa el cuadro de distribución, de donde salen los diferentes circuitos eléctricos de la casa. Hay básicamente dos tipos de circuitos domésticos, los de alumbrado y los de toma de corriente. Una vivienda puede tener uno o más circuitos de cada tipo, que empiezan y terminan en el panel de distribución y alimentan una zona de la casa. Además, a partir de algunos de los puntos del circuito pueden hacerse derivaciones (o empalmes), para alimentar otras tomas o puntos de luz.

Circuitos de alumbrado

Suministran corriente a las lámparas (estos circuitos pueden no tener toma de tierra). Parten del cuadro de distribución y se ramifican en las cajas de conexión para llegar a los distintos puntos de luz controlados por los interruptores.

Circuitos de toma de corriente

Los circuitos de toma de corriente parten del cuadro de distribución, y se ramifican en las cajas de derivación para llegar a las diferentes tomas de enchufe. Constan básicamente de:



1. Cuadro de distribución

El cuadro de distribución recibe la corriente procedente de la compañía eléctrica y de ella salen los circuitos que la llevan a los distintos puntos de luz y tomas de corriente de la casa. Dentro del cuadro de distribución de una vivienda están situados los principales mecanismos de seguridad, que sirven para evitar accidentes y averías.

- **Interruptores automáticos**

Cada circuito tiene un automático de seguridad que salta o se desconecta en caso de que se produzca una variación en el suministro, un cortocircuito o una sobrecarga.

- **Diferencial**

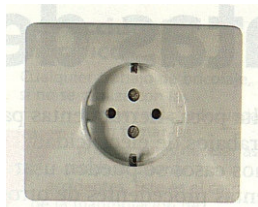
El interruptor diferencial sirve para cortar el suministro eléctrico a toda la casa.

- **La toma de tierra**

El cable de tierra es un cable de seguridad que envía de retorno la corriente a un punto determinado, que está situado también en el cuadro de distribución.

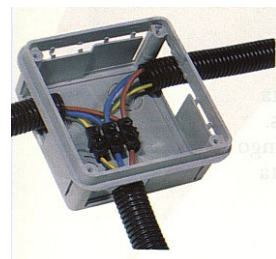
2. Cajas de derivación

Sirven para hacer empalmes o conexiones. A partir de una caja de derivación se puede hacer una conexión para conseguir una nueva toma de corriente en algún punto de la casa.



3. Tomas de enchufe

Sirven para conectar aparatos eléctricos externos al circuito. Aunque lo ideal es que todos los enchufes tengan toma de tierra, los destinados a las lámparas pueden no tenerla.

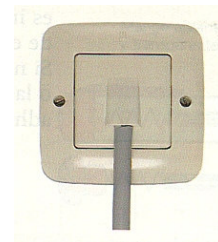


4.- Tomas de corriente especiales

Los aparatos eléctricos que tengan una carga superior a los 3000 vatios (como la cocina eléctrica o el horno) tienen un circuito especial de distribución, con sistemas de protección (automáticos) independientes. El cable de la cocina y el horno se suelen conectar directamente a la caja de conexión (para evitar el calentamiento de las clavijas).

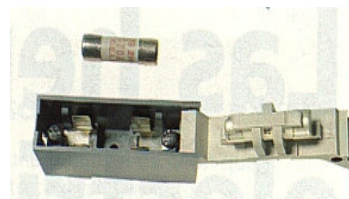
5.- Tomas de corriente especiales para algunos electrodomésticos

Algunos electrodomésticos que están en contacto directo con el agua (como el calentador eléctrico, la lavadora, el lavaplatos o la secadora), tienen también su propio circuito interior independiente con un automático de seguridad



6.- Fusibles de seguridad

Los fusibles son mecanismos de seguridad que se intercalan en un circuito eléctrico para evitar sobrecargas y averías. Básicamente son un hilo que sólo puede transmitir una cierta cantidad de electricidad, por lo que, en caso de sobrecarga, los fusibles se funden, cortando la circulación eléctrica. Muchos aparatos eléctricos contienen también fusibles de seguridad para evitar que un defecto de suministro eléctrico o una avería queme el motor.



6.- Normas de seguridad

La electrocución se puede producir al tocar o entrar en contacto con el conductor de fase y el neutro, o entre una de las fases y tierra. En ese caso, el cuerpo humano actúa como conductor de electricidad, y se pueden producir lesiones, quemaduras o incluso paradas cardíacas. Además, se puede producir el mismo efecto al tocar una o dos fases estando en contacto con el agua; chupar un cable; introducir objetos metálicos en enchufes y empalmes; manipular un aparato defectuoso, o utilizar herramientas mal aisladas.

Los accidentes eléctricos

Cualquier trabajo, si no se realiza con las herramientas adecuadas o sin tomar las precauciones necesarias puede ocasionar accidentes. Este es el caso de la manipulación de instalaciones eléctricas, ya que, si no se siguen las normas de seguridad, los accidentes pueden ser muy graves:

Normas de seguridad

- No manipular instalaciones eléctricas sin antes cortar la corriente.
- Usar tapones protectores para evitar que los niños toquen o introduzcan objetos en los enchufes.
- No tocar directamente con las manos ningún circuito eléctrico. Utilizar sólo herramientas con mangos aislantes.
- No manipular aparatos enchufados, muchos menos con las manos húmedas.
- En caso de que se funda un fusible, reponerlo. Si vuelve a fundirse, indica que existe una avería que deberá repararse.
- En instalaciones antiguas, instalar diferenciales en la entrada de cada circuito eléctrico.
- Usar clavijas y cable con toma de tierra para realizar empalmes o conexiones a un sistema que lo posea.
- Sustituir clavijas, cables o interruptores en mal estado.
- Usar siempre regletas, clemas y cajas para hacer las conexiones.
- No instalar enchufes o interruptores en áreas húmedas (cerca de la bañera).
- Cortar el suministro eléctrico en caso de inundación.

Atención: Cualquier manipulación de un circuito eléctrico exige desconectar previamente la instalación, mediante el interruptor general o el de la instalación, y comprobar previamente que no existe ninguna derivación. Cuando dos conductores entran en contacto directamente, se produce un fuerte chispazo que puede quemar la instalación y producir un accidente, en algunos casos mortal.

7.- Tipos de cables eléctricos. Conexiones

Están formados por unos hilos metálicos (alma) cubiertos con un material aislante (recubrimiento). El alma puede estar formada por varios hilos finos retorcidos o por un único hilo más grueso y menos flexible. El metal usado habitualmente para hacer los hilos es el cobre, ya que es flexible, maleable y un excelente conductor- El recubrimiento está fabricado con distintos materiales aislantes, y muchos cables pueden tener un segundo recubrimiento externo, también llamado manguera.

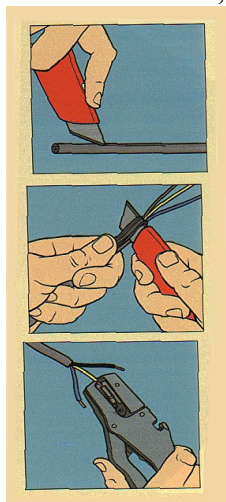
Como elegir el cable adecuado

Al elegir el cable para hacer una instalación o reparación se deberá tener en cuenta su sección (es decir, el número de hilos), el diámetro de éstos) y el tipo de recubrimiento

- Cuanto mayor sea la sección del cable mayor será la cantidad de corriente que podrá transportar. Por tanto, la sección del cable dependerá de la potencia del aparato o instalación a conectar (a mayor potencia, mayor grosor, para evitar el calentamiento y el posible incendio).
- En la mayoría de las instalaciones se pueden usar cables recubiertos de PVC, más baratos y resistentes, aunque para la conexión de aparatos calentadores (radiadores, hornos y tostadores) conviene usar cables recubiertos de caucho u otro material resistente al calor. En las instalaciones exteriores o en zonas húmedas, es aconsejable utilizar una doble capa protectora de PVC.

Aunque existen instalaciones o aparatos que usan cables con solo dos hilos sin toma de tierra (bifilar), lo mas habitual es utilizar un cableado de tres hilos (trifilar). Cada uno de ellos tiene una función y se identifica con un color:

- El hilo de tierra, es el de seguridad, que deriva la corriente a tierra en caso de avería, se identifica con una funda verde y amarilla.
- El hilo de fase, transporta la electricidad desde el transformador de la compañía a cada una de las terminales, se identifica por poseer una funda protectora de color marrón, gris o negro.
- El hilo neutro, devuelve la electricidad a la compañía, se identifica con el color azul.



Cómo pelar un cable

1. En los cables que llevan funda exterior, o manguera, hay que hacer un corte longitudinal con una cuchilla.
2. Doblar hacia atrás la manguera para cortarla con la cuchilla sin dañar los hilos.
3. Retirar el recubrimiento de cada cable, introduciéndolo en la ranura del pelacables correspondiente a su sección, y cortar la funda. Tirar de ella para retirarla.

Atención: conviene dejar al descubierto sólo la cantidad de hilo necesario para hacer la conexión (aproximadamente 1 cm).

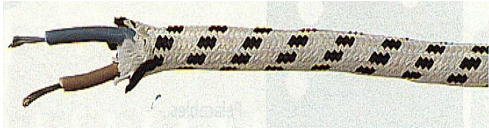
Cables eléctricos mas usuales

Básicamente se puede distinguir entre dos tipos de cables eléctricos: los flexibles, que se utilizan para conectar aparatos eléctricos externos (lámparas, planchas, etcétera) y los cables de instalación o rígidos, que se usan habitualmente para realizar un circuito eléctrico fijo.

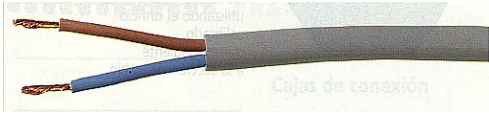
Cables flexibles



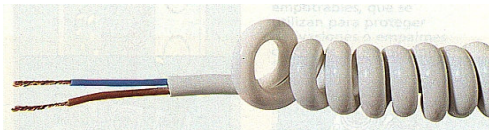
Cable de dos hilos paralelos: el recubrimiento de material aislante (PVC) sirve para unir entre si los hilos. Es recomendable sólo para los aparatos eléctricos de poca potencia.



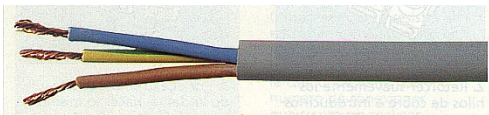
Cable de dos hilos con recubrimiento textil: está formado por dos hilos cubiertos de una capa aislante (PVC) 1 unidos por una segunda capa textil renzada, que es un buen aislante térmico.



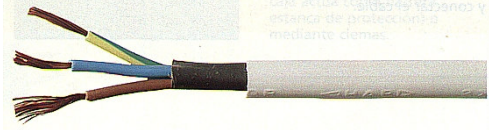
Cable de dos hilos con manguera: los dos hilos están unidos por un segundo recubrimiento aislante de PVC (o manguera). Estos cables se usan para conectar aparatos eléctricos de poca potencia.



Cable en espiral: suele tener dos hilos y, por su capacidad de estirarse, se utiliza sobre todo en motores o aparatos eléctricos móviles. También se usa para hacer alargadores.



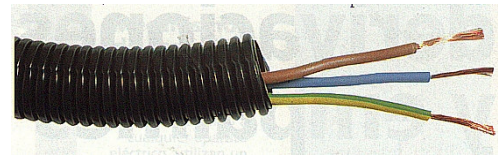
Cable de tres hilos con manguera: es el conductor más utilizado, ya que contiene, dentro de la manguera, un tercer cable o hilo de tierra.



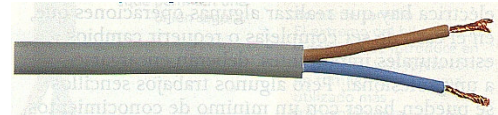
Cable de tres hilos con doble recubrimiento: además del recubrimiento individual y de la manguera, está protegido con un tercer aislante térmico.

Cables de instalación

Cables monoconductores: muchas instalaciones fijas se hacen con un tubo flexible en cuyo interior se introducen cables monofilares, aislados con una funda de color para identificarlos.



Cable bifilar (de dos conductores): se utiliza en aquellas instalaciones que no precisan toma de tierra.

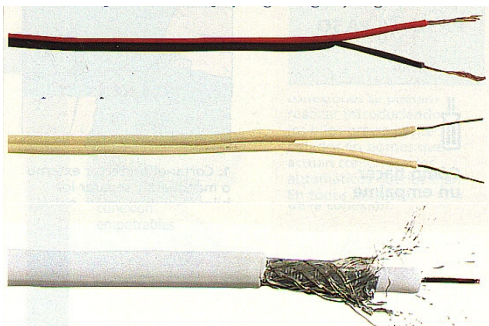


Cable trifilar (de tres conductores): es el habitual para realizar instalaciones fijas, y consta de tres hilos cubiertos por un recubrimiento aislante.

Cable de cuatro hilos: se utiliza, sobre todo, para las conexiones con conmutadores (sistemas de alumbrado que permiten apagar o encender un punto de luz desde diferentes interruptores).



Otros cables



Cable para altavoces: tiene dos hilos y una sección fina. Suele identificarse por su color rojo y negro, o gris y negro.

Cable telefónico: es fino y conecta el teléfono a su toma. En aparatos portátiles, se suele usar el cable flexible.

Cable coaxial: es un cable especialmente aislado para evitar interferencias; se utiliza para conectar antenas o aparatos que emiten o transmiten imágenes.

CONEXIONES, DERIVACIONES Y EMPALMES

A la hora de reparar o ampliar una instalación eléctrica hay que realizar algunas operaciones que, en el caso de ser complejas o requerir cambios estructurales importantes, deberán encargarse a un profesional. Pero algunos trabajos sencillos se pueden hacer con un mínimo de conocimientos, siempre que se respeten las normas de seguridad que deben cumplirse en todo trabajo en el que intervenga la electricidad.

Conexiones eléctricas

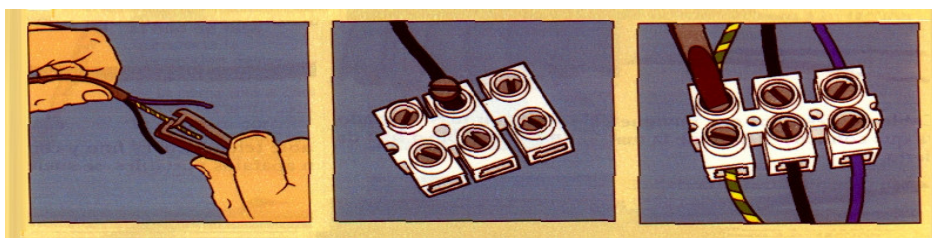
Hacer una conexión es unir un cable con otro o acoplarlo a un borne perteneciente a una clavija, una caja de conexión o un aparato eléctrico.

Un **empalme** es un tipo de conexión entre dos tramos de un conductor (el ejemplo más claro es unir dos cables conductores para alargarlos)

Una **derivación**, en cambio, es otro tipo de conexión que permite obtener una nueva toma de corriente a partir de una línea ya existente (por ejemplo, instalar un nuevo enchufe en una habitación).

Es importante realizar estas operaciones correctamente, no sólo para impedir pérdidas de tensión, sino, sobre todo, para evitar accidentes. Los cables pelados al aire o las chapuzas hechas con cinta aislante pueden originar un cortocircuito, un recalentamiento en la zona de unión o una electrocución en caso de contacto.

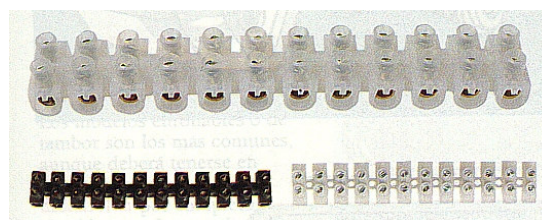
Cómo hacer un empalme entre cables eléctricos



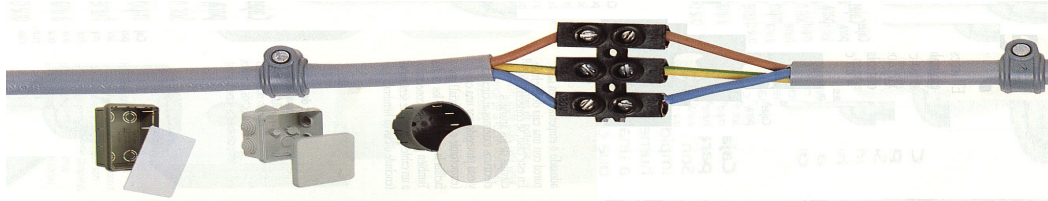
1. Cortar el protector externo o manguera y separar los hilos. A continuación, pelar el recubrimiento plástico del extremo de cada uno de los hilos con un pelacables (1 cm aproximadamente).
2. Retorcer suavemente los hilos de cobre e introducirlos por uno de los orificios de la clema tras aflojar el tornillo de sujeción correspondiente. Apretarlo de nuevo para fijar y conectar el cable.
3. Por el extremo opuesto de la clema, hacer lo mismo con el hilo de igual color del cable que se desee empalmar. Seguir este procedimiento con todos los hilos.

En caso de querer alargar un cable, lo ideal es sustituirlo por otro nuevo que tenga la longitud deseada. Pero, como esto no siempre es posible, se puede utilizar una clema o regleta de conexión, igualmente útil para realizar empalmes temporales.

Una clema es una pieza de material aislante que tiene un conducto metálico de conexión en el que se introducen los hilos para empalmar. Tiene también unos tornillos o resortes que fijan los hilos. Además, los orificios del centro de la regleta permiten sujetarla con tornillos a la caja o a la pared.



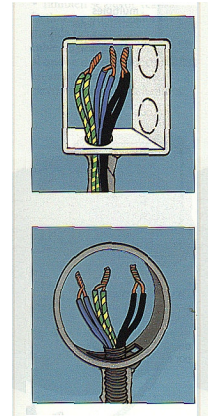
- Hay clemas para conexiones individuales (que tendrán tantas conexiones dobles como hilos a unir) o regletas múltiples, que se pueden cortar según las necesidades.
- Al hacer un empalme, se deberán conectar siempre los cables del mismo color. En el caso de los cables bipolares blancos, usados para pequeñas instalaciones, que no utilizan código de colores, se podrán empalmar indistintamente.



Cajas de conexión

En todo circuito doméstico existen cajas de conexión, generalmente empotrables, que se utilizan para proteger derivaciones o empalmes de cables en instalaciones fijas. Sirven también como cajas de registro, que permiten acceder a los cables en caso de avería o para ampliar el circuito.

- Existen diferentes modelos según sean empotrables, estancas (preparadas para resistir en zonas húmedas o a la intemperie) o, incluso, herméticas. El tamaño de la caja dependerá del número de conexiones que se prevea realizar.
- Los cables, en su interior, están conectados directamente (ya que la caja actúa como barrera estanca de protección) o mediante clemas.



Mecanismos de conexión

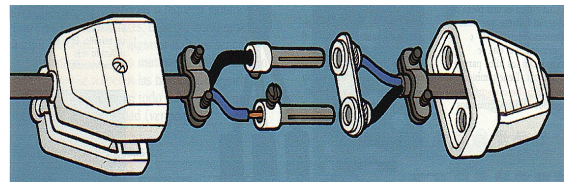
Los cables, para conectarse a clavijas, interruptores, cajas de derivación o a cualquier aparato eléctrico, utilizan un sistema de terminales o bornes que permiten una unión segura.

8.- Interruptores eléctricos y enchufes

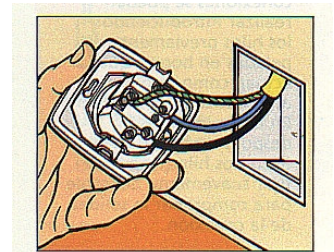
El acceso a los circuitos eléctricos se realiza mediante unos terminales, las tomas de corriente o enchufes, a través de los cuales se pueden conectar a la red los diferentes aparatos externos. Los interruptores son los mecanismos que permiten controlar el paso de la corriente eléctrica a un punto de luz o a un circuito secundario.

Enchufes

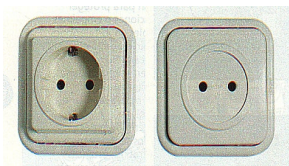
Los enchufes o clavijas son terminales eléctricos, que se conectan a la red o a un cable para recibir o transmitir la corriente eléctrica. Sirven, por tanto, para conectar entre sí dos cables: por uno sale y por el otro entra la corriente otro aparato o circuito. Un enchufe está formado por:



- Terminal macho (o clavija), posee patillas de conexión por las que recibe la corriente eléctrica y es un elemento móvil que sirve para conectar otros aparatos o motores a la red.
- Terminal hembra (o enchufe), está conectado a la red por donde llega la corriente. Puede ser fijo, (toma de corriente), es decir, estar adosado o empotrado en la pared con una caja de enchufe. En este caso, se conectan las clavijas de los aparatos eléctricos externos al circuito, y está protegido por una caja (empotrable o superficial) que facilita la conexión de los cables.

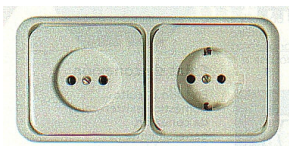


También puede estar conectado a un cable, por lo que será móvil (enchufe o clavija hembra).



Cajas de enchufe con toma de tierra

Son las mas utilizadas en un circuito domestico. Hay muchos modelos (empotrables o superficiales)



Cajas de enchufe sin toma de tierra

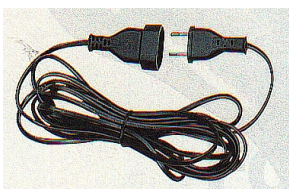
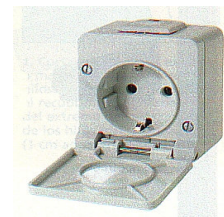
Sólo son recomendables para conectar aparatos de poco consumo (lamparas, por ejemplo)

Cajas de enchufe múltiples

Permiten tener conectados a la vez varios aparatos eléctricos

Cajas de enchufe para exteriores

Son modelos estancos que impiden la entrada de humedad y suciedad gracias a una tapadera hermética que cierra el acceso a la caja cuando no hay ninguna clavija conectada.



Alargadores

Constan de un cable con un terminal de clavija y otro de enchufe. Se utilizan para acceder fácilmente a un aparato o toma de corriente alejados, pero son sólo una solución temporal y nunca deben usarse como una ampliación definitiva de la red. Existen varios modelos con cable de diferente longitud.



Los modelos enrollables o de tambor son los más comunes, aunque deberá tenerse en cuenta que es conveniente desenrollar por completo el cable cuando se utilice, para evitar cortocircuitos y recalentamientos. También se puede realizar fácilmente un alargador a la medida necesaria usando cable flexible de tres hilos, al que se deberá conectar, en ambos extremos, una clavija macho y otra hembra.

Interruptores

Son los mecanismos que sirven para conectar o desconectar un aparato eléctrico o un punto de luz. Existen múltiples modelos de interruptores, algunos de los cuales pueden tener aplicaciones especiales:

Interruptores sencillos o múltiples

Una misma caja puede contener dos o más interruptores independientes. que controlan distintos puntos de luz.

Reguladores de potencia

Se utilizan, sobre todo, para variar la potencia de la luz en bombillas no fluorescentes.

Termostatos

Contienen un sensor de temperatura para cortar el suministro a los aparatos de calefacción o aire acondicionado cuando se alcanza la temperatura programada

Interruptores de cordón

Se utilizan. Sobre todo para lámparas.

Interruptores crepusculares

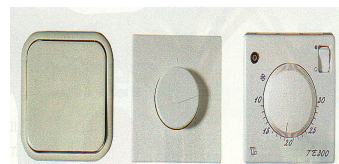
Se activan al aumentar o disminuir la luz ambiental, por lo que son adecuados para conectar lámparas para exteriores o mecanismos eléctricos para toldos y persianas.

Interruptores de presencia

Poseen un sensor que les abre el paso de la corriente cuando detectan movimiento.

Interruptores temporizadores

Están conectados a un reloj (mecánico o digital) que puede programarse para cortar el suministro eléctrico en los periodos fijados.



9.- IDEAS PARA PROYECTOS:

A continuación citamos algunos de los posibles proyectos que puedes abordar trabajando en grupo con tus compañeros, recomendamos que los grupos sean de dos o tres personas. Puedes optar por elegir uno de los aquí expuestos, o mejor proponer tu idea al profesor y si esta dentro del nivel y las posibilidades del centro, haces tu propuesta.

1. Construir una sierra térmica para cortar porexpan.
2. Construir un semáforo controlado por uno de los programadores expuestos en esta U. D.
3. Construir una maquina tal que, al fallarle el pulso a aquel que la use, se encienda una luz, o suene un timbre.
4. Construir un símil de central hidráulica.
5. Construir un panel con una colección de operadores eléctricos fabricados por vosotros:
Portalámparas, fusible, interruptor, pulsador, conmutador, conmutador de cruce.
6. Dibujar en un tablero, a escala, la planta de un apartamento, que disponga de cocina-comedor, dormitorio y baño, realizar sobre este tablero la instalación eléctrica de este apartamento.
7. Fabricar una lampara de sobremesa.
8. Construir una linterna con comprobador de continuidad
9. Construir en un tablero los circuitos básicos de electricidad: Punto de luz sencillo. Dos lamparas en paralelo. Dos lamparas en serie. Punto de luz conmutado. Punto de luz conmutado desde tres posiciones
10. Construir un mapa eléctrico con los recorridos académicos necesarios para alcanzar una meta. Aparecerán en el, los estudios de ESO, con sus diferentes optativas, los estudios de Bachillerato en todas sus especialidades, y algunos de los estudios Universitarios, así como algunas de las ofertas educativas de la Formación Profesional reglada. Su funcionamiento será tal que el interesado al pulsar el botón de la salida a la que aspire, se enciendan pilotos indicando los estudios mas recomendables que debe cursar para lograr la correspondiente salida.
11. Construir un juego de luces con un mapa de Europa con sus ciudades mas importantes, tal que el usuario al tocar con la punta de un cable sobre un punto conductor, situado en la posición que corresponda a cada ciudad, y con la punta de otro cable en el nombre de la ciudad, se ilumine una lampara si acierta y no se ilumine en caso contrario.
12. Construir un juego de luces con un mural de un motor, tal que el usuario al tocar con la punta de un cable sobre un punto conductor, situado en la posición que corresponda a cada parte concreta del motor, y con la punta de otro cable en el nombre que corresponda, se ilumine una lampara si acierta y no se ilumine en caso contrario.