

## TALLER DE ELECTRICIDAD

Como complemento a la información verbal y grafica ofrecida en las clases, adjunto información sobre los temas que se han tratado.

### - ACOMETIDA ELECTRICA

La acometida eléctrica a la vivienda la podríamos diferenciar en tres casos:

Acometida a una vivienda unifamiliar

Acometida a una vivienda en un bloque de pisos sin tener los contadores individuales centralizados.

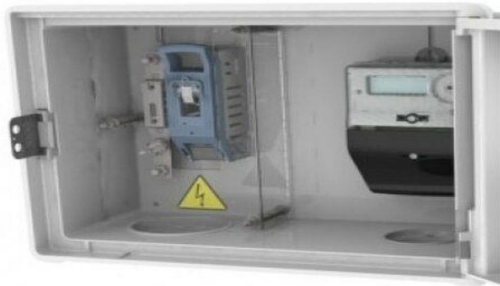
Acometida a una vivienda en un bloque de pisos con los contadores individuales centralizados en un espacio común del edificio como se muestra en la figura siguiente



Ejemplo de un espacio de una comunidad de vecinos, donde tenemos la acometida general de alimentación eléctrica al edificio con sus fusibles de protección, indicada como CAJA GENERAL DE PROTECCION. La salida de los cables conductores eléctricos de esa caja, van a un interruptor general que nos cortaría la alimentación eléctrica a toda la comunidad, indicado como INT.GEN. DE MANIOBRA, siguiendo el circuito tenemos las barras de cobre donde están fijados los fusibles correspondientes a las derivaciones a cada uno de los contadores individuales de las viviendas y servicios comunitarios que existan, como, por ejemplo, iluminación de escaleras, ascensor, puertas de garajes, cuarto de calderas, etc....., está indicado como EMBARRADO GENERAL Y FUSIBLES. De cada uno de los contadores individuales saldrían dos cables conductores, junto con el cable de tierra hacia el cuadro general de protección y distribución de cada una de las viviendas. **La instalación eléctrica de una vivienda, en el ejemplo de la figura, comienza en los fusibles que realizan la derivación y protección de la línea de alimentación que pasando por el contador llega a la vivienda.** El resto de elementos que aparecen y que se han descrito, pertenecen a la comunidad de vecinos, exceptuando el contador que las compañías distribuidoras de electricidad nos lo dejan en alquiler.

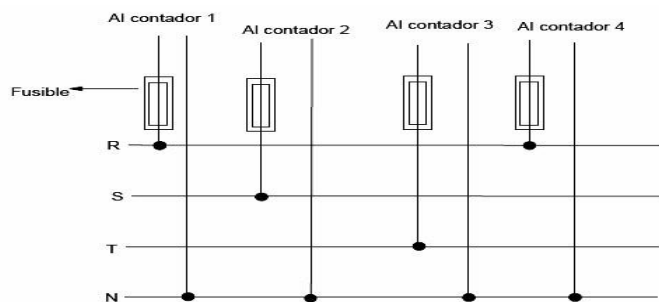
La caja general de protección que en este ejemplo aparece dentro del edificio en muchos casos también la podemos encontrar en el exterior.

En viviendas unifamiliares, la acometida se realiza normalmente a través de una caja que se encuentra en la fachada de la vivienda o en el exterior de la parcela donde se ubica la vivienda, en la que tendríamos los fusibles de protección y el contador.



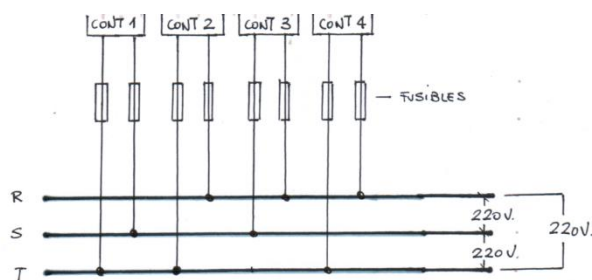
En viviendas en bloque de pisos donde no se tienen los contadores centralizados, la caja de acometida puede encontrarse en el exterior del edificio o en el interior. La diferencia con el primer ejemplo es que, en vez de disponer de un embarrado de placas de cobre protegidos dentro de un armario, saldrán entubados desde el interruptor general de maniobras los cables conductores R, S, T y N o R, S, T según qué tipo de alimentación eléctrica se tenga en el edificio, hacia las plantas de los pisos. Aquí, normalmente, se tienen las cajas de derivación a cada uno de los pisos de esa planta. A partir de ese punto de conexión es donde, en este caso, comienza la instalación de nuestra vivienda. Los contadores nos los podemos encontrar dentro de la vivienda o en descansillo de la planta.

Los esquemas de conexión abajo indicados son los mismos para los dos casos con la diferencia que las conexiones de derivación en un caso, el primero, se realizan sobre una placa de cobre rígida, y en este último caso se realiza por medio de regleta a cables conductores flexibles dentro de una caja de derivación empotrada, normalmente en la planta de la vivienda.



Esquema de embarrado y

derivaciones monofásicas a 220 voltios, a contadores individuales a través de fusibles de protección, en una acometida general de 380 voltios.



Esquema de embarrado y derivaciones

bifásicas a 220 voltios

## Grado de electrificación de la vivienda

El Reglamento establece que la instalación eléctrica de la vivienda ha de cubrir al menos las necesidades primarias sin necesidad de obra posterior. Esas necesidades energéticas se miden en términos de potencia, vatios W, el valor mínimo se establece en **5.750 W** que corresponde al:

- **grado de electrificación básico**, para viviendas inferiores a 160 m<sup>2</sup>, con cinco circuitos básicos, mientras que las viviendas más *exigentes* en cuanto a potencia eléctrica han de cumplir con el grado de electrificación elevado
- **Grado de electrificación elevado**, previsto para soportar potencias a partir de **9.200 W**, en este caso el REBT define hasta doce circuitos, lo cual no implica que haya que disponer todos ellos.

### **Instalaciones eléctricas de electrificación básica**

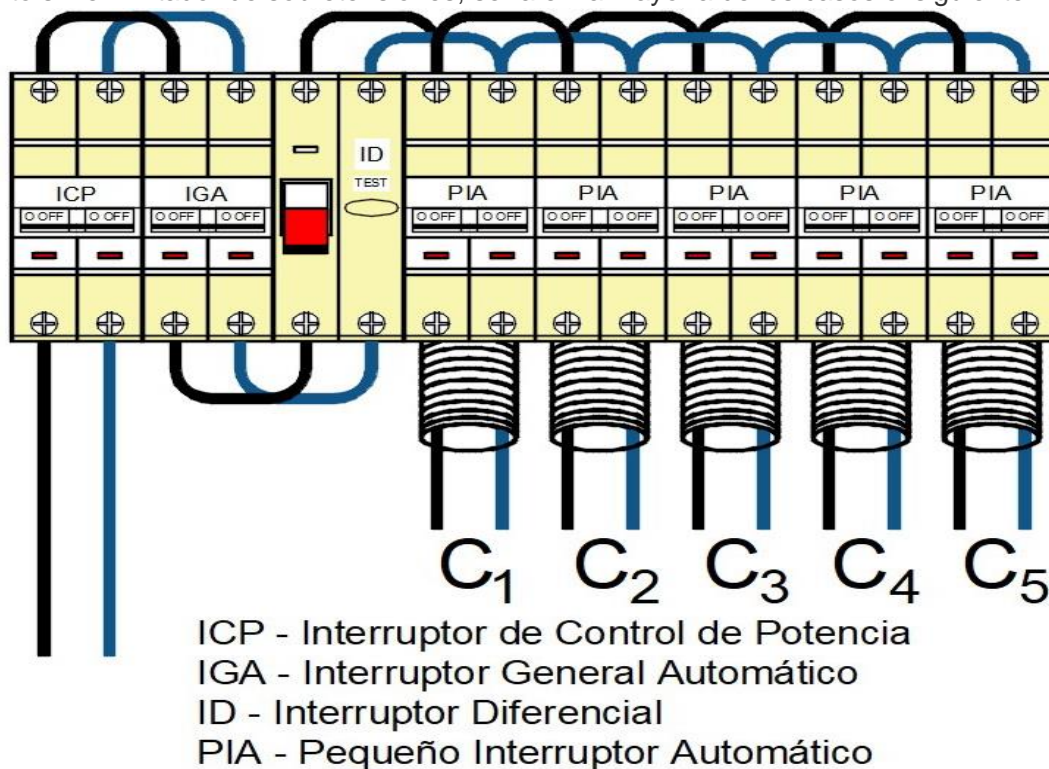
Son aquellas instalaciones eléctricas que por su número de circuitos se consideran como **electrificación básica** (máximo 5 circuitos)

Son los circuitos mínimos que debe disponer una vivienda en España

La **electrificación básica** contiene un máximo de 5 circuitos cada uno de ellos destinado a un tipo de aparatos eléctricos, enchufes o luminarias

En la actualidad, es obligatorio tener instalado un limitador de sobretensiones en cualquier instalación eléctrica. De hecho, se recomienda que este protector sea el primer elemento que se instale en el cuadro eléctrico de un inmueble.

El cuadro para una electrificación básica, no actualizada a fecha de junio de 2019, y por tanto sin el limitador de sobretensiones, sería en la mayoría de los casos el siguiente:



ICP - Interruptor de Control de Potencia  
IGA - Interruptor General Automático  
ID - Interruptor Diferencial  
PIA - Pequeño Interruptor Automático

## ICP – Interruptor de Control de Potencia

El **Interruptor de Control de Potencia** varía en función de la **potencia eléctrica** contratada con la compañía suministradora de electricidad

El encargado de su manipulación y funcionamiento es la compañía eléctrica.

Actualmente no se instala ya que los nuevos contadores son los que tienen integrado el control de la potencia contratada, ésta es programada en ellos por la compañía eléctrica que realiza el suministro eléctrico.

En la figura se ha colocado el ICP ya que sigue existiendo en infinidad de instalaciones o bien en el cuadro general de distribución o bien en el propio contador, si este no ha sido sustituido por los nuevos.

## IGA – Interruptor General Automático

El **Interruptor General Automático** desactiva todos los circuitos del cuadro eléctrico

Protege la instalación eléctrica de **sobrecargas o cortocircuitos**

## ID – Interruptor Diferencial

El **Interruptor Diferencial** protege contra derivaciones a tierra en algún punto de la instalación eléctrica

Se desconecta cuando detecta corriente en los cables de protección o algún aparato a tierra

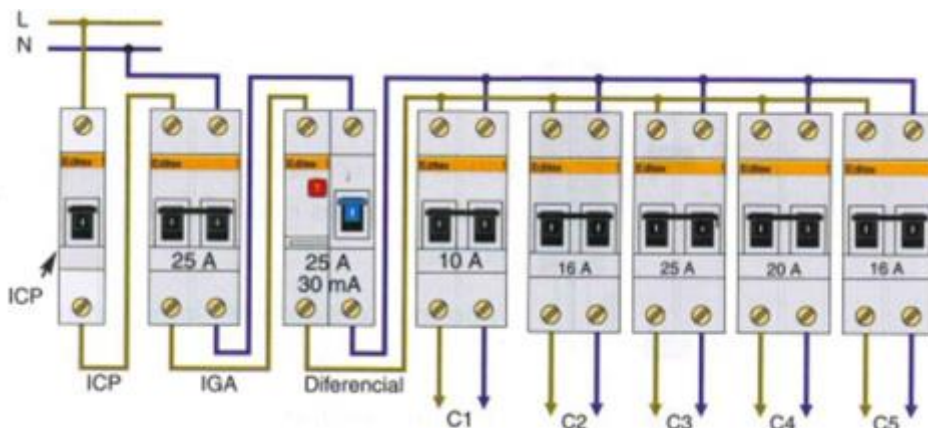
Protege de posibles descargas eléctricas sobre las personas

## Magnetotérmico o PIA

Los **interruptores magnetotérmicos** o **pequeños interruptores automáticos** protegen la instalación eléctrica contra cortocircuitos o sobrecargas

Se desconectan cuando superamos su consumo (por sobrecarga) o por cortocircuito

- Valores en Amperios de los elementos de corte y protección y sección de los cables conductores en mm<sup>2</sup>, mínimos, exigidos por el reglamento Electrotécnico de Baja Tensión



Secciones cables conductores para cada uno de los circuitos

- C1 1,5 mm<sup>2</sup> -- Iluminación
- C2 2,5 mm<sup>2</sup> -- Enchufes uso general y frigorífico
- C3 6 mm<sup>2</sup> -- Cocina y horno
- C4 4 mm<sup>2</sup> -- Lavadora y Lavavajillas
- C5 2,5 mm<sup>2</sup> – Enchufes cuartos de baño y auxiliares de cocina



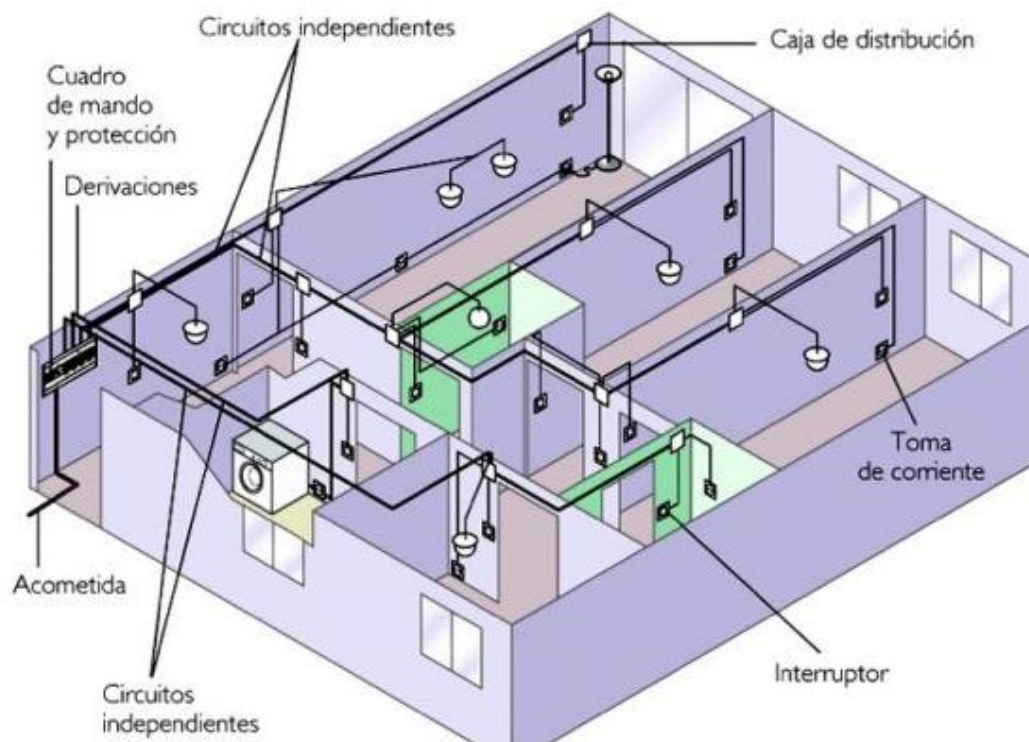
Nota: No confundir la nomenclatura de los distintos circuitos eléctricos que empiezan por la letra C según reglamentación, con la graduación en amperios que en general los fabricantes de los interruptores automáticos serigrafían en los propios elementos como C10 ó C20, por ejemplo, que corresponderían a valores de corte de los mismos de 10 y 20 amperios respectivamente.

**Importante** : el cable de toma de tierra nunca puede conectarse a ningún elemento de corte como son los diferenciales, interruptores automáticos, interruptores o conmutadores.

## **Instalación interior de la vivienda**

La instalación interior de la vivienda comprende los distintos circuitos independientes del hogar, que parten de los PIAs del Cuadro General de Mando y Protección.

1. C<sub>1</sub>. Circuito destinado a alimentar los puntos de iluminación
2. C<sub>2</sub>. Circuito destinado a tomas de corriente de uso general y frigorífico.
3. C<sub>3</sub>. Circuito destinado a la cocina y horno.
4. C<sub>4</sub>. Circuito destinado a la lavadora, lavavajillas y termo eléctrico.
5. C<sub>5</sub>. Circuito destinado a tomas de corriente de cuartos de baño y tomas auxiliares de cocina.



Todos los circuitos independientes de la vivienda se alimentan mediante dos cables conductores, a una tensión de (220V). Esta alimentación puede ser **monofásica**, fase y neutro, o **bifásica**, dos fases. La alimentación monofásica es la más habitual en las viviendas. A ellos se les añade el conductor de conexión a la red de tierra del edificio. Estos conductores son de cobre con un aislamiento de plástico.

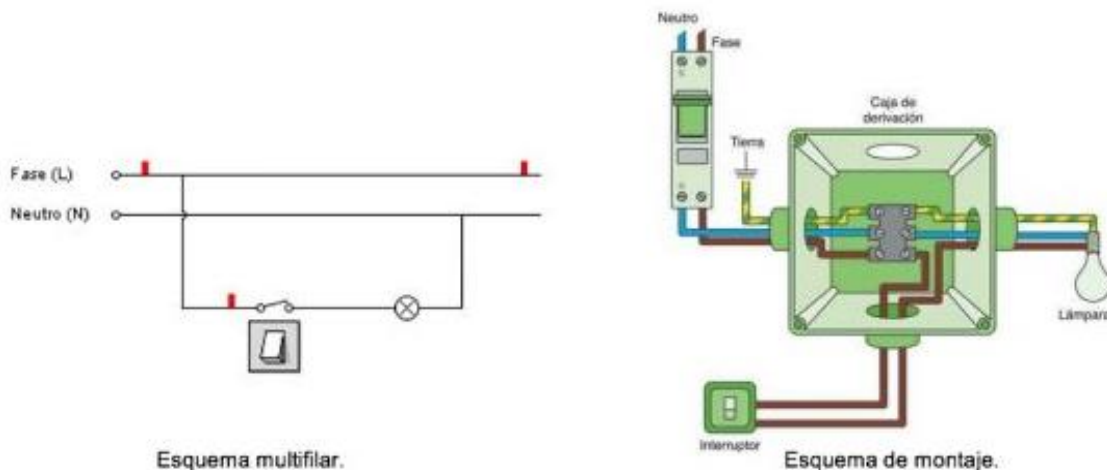
- **Conductor de fase:** Es el conductor activo que va desde el cuadro eléctrico a los distintos componentes y tomas de corriente de la instalación. El **color de su aislamiento** puede ser **marrón, negro o gris**.
- **Conductor neutro:** es el conductor de retorno que cierra el circuito, permitiendo la vuelta de la corriente desde los puntos de luz y tomas de corriente. El **color de su aislamiento** es siempre **azul**.
- **Conductor de tierra:** conductor sin tensión eléctrica que normalmente no lleva corriente si el circuito funciona bien. Está conectado a la red de tierra del edificio, y sirve para desalojar posibles fugas o derivaciones de corriente hacia los electrodos de tierra. Su **aislamiento** presenta **color amarillo y verde**.

Los conductores de cada circuito independiente parten de su correspondiente PIA en el cuadro eléctrico, y recorren la vivienda alojados en el interior tubos corrugados de PVC empotrados en la pared.

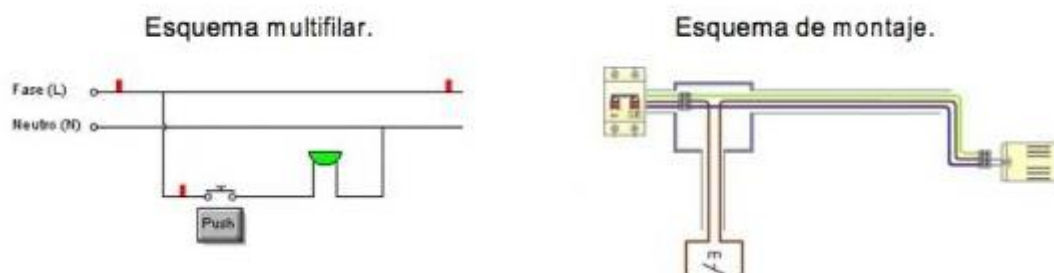
Siempre que se realice una instalación no empotrada, los cables conductores deben de estar debidamente protegidos por, (mangueras, tubos reforzados o canaletas), que irán fijadas a pared, así como todos los elementos que configuren esa instalación como bases de enchufe, interruptores, cajas de registro, etc.. que deberán de cumplir la normativa de aislamiento eléctrico de superficie para instalaciones interiores o exteriores.

### Circuitos básicos de la vivienda

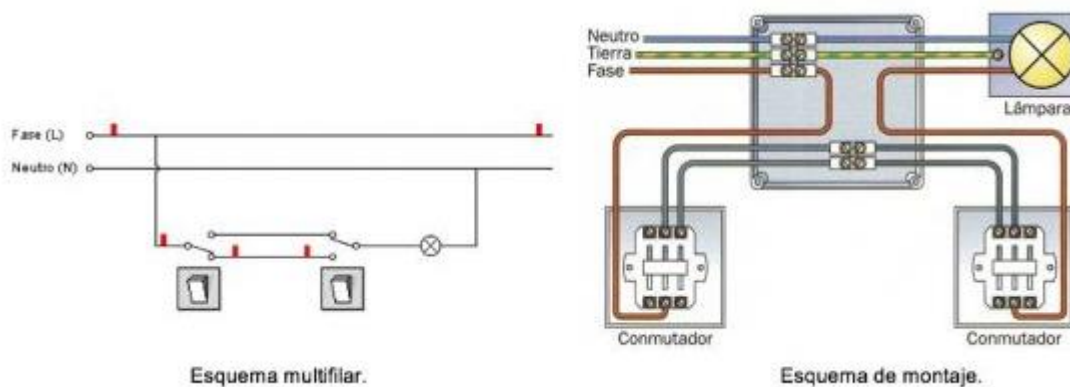
- **Punto de luz simple con interruptor.** Instalación de una bombilla que se enciende y apaga con un interruptor.



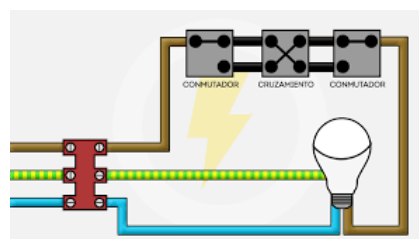
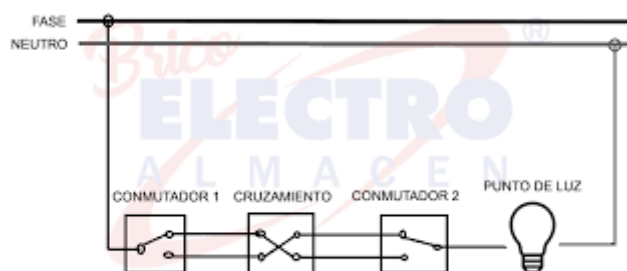
**-Timbre con pulsador.** Instalación de un timbre actuado por un pulsador (típico de recibidores de viviendas)



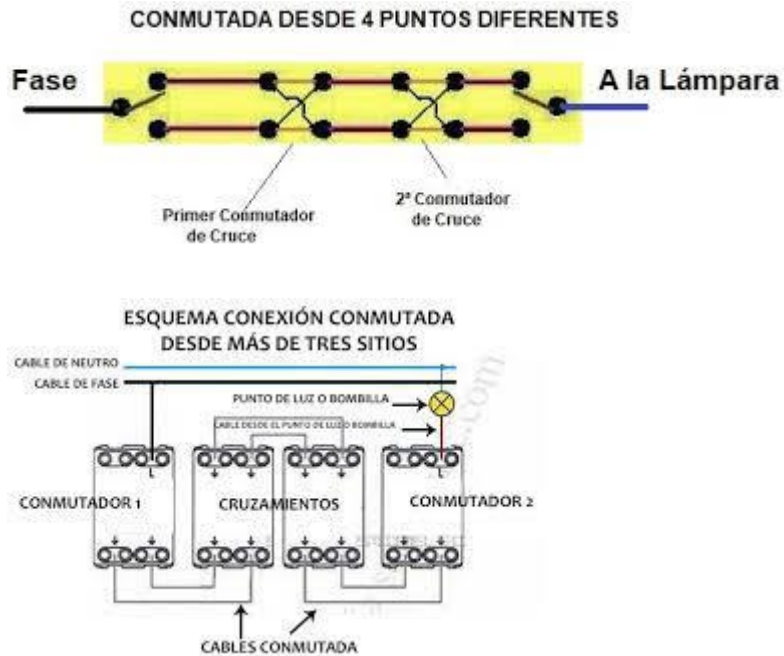
- **Punto de luz con 2 interruptores conmutados.** Se trata de una bombilla, que se puede encender y apagar desde dos interruptores indistintamente. Es un circuito típico en los pasillos de las viviendas, dormitorios, etc.



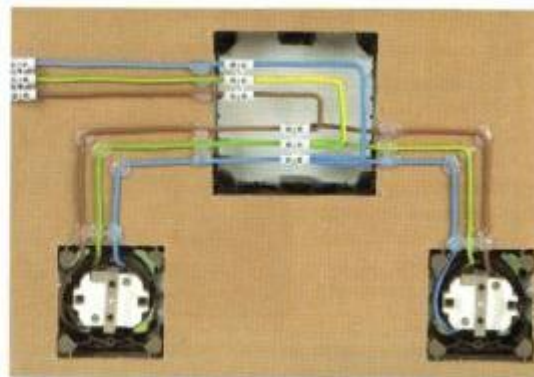
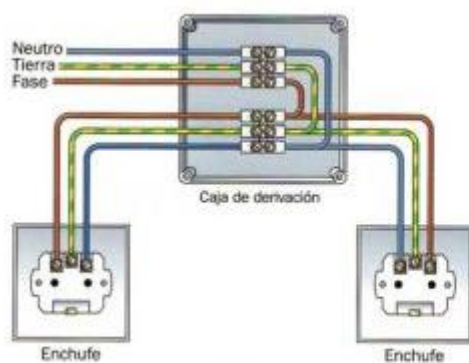
- **Punto de luz con conmutada de cruce.** El circuito consiste en una bombilla que se puede encender y apagar indistintamente desde 3 puntos en localizaciones diferentes. Para montar este circuito, hace falta un conmutador de cruce.



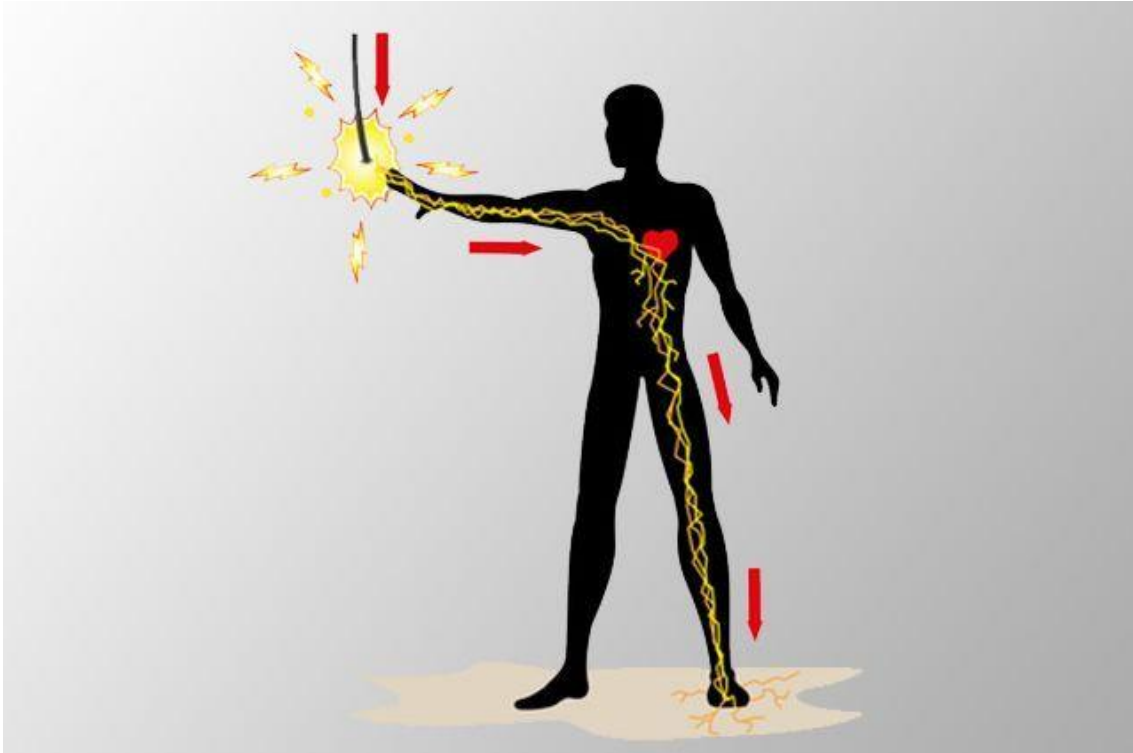
Si queremos encender y apagar indistintamente desde más de 3 puntos, necesitamos añadir un conmutador de cruce por cada punto adicional.



- **Enchufes.** Instalación eléctrica para alimentar tomas de corriente, a las cuales se podrá enchufar cualquier aparato eléctrico.







### **Riesgos eléctricos**

Siempre debemos de tomar las máximas precauciones de seguridad. Ya que a mayor voltaje, aumenta el riesgo de electrocución

No es lo mismo una pila o una batería de 1,5V – 4,5V – 9V o 12V, voltios en corriente continua, que la corriente eléctrica de una casa, comercio o industria, son cosas completamente distintas

Nunca se aconseja trabajar con la corriente eléctrica en funcionamiento, ya que podemos sufrir alguna descarga eléctrica, siempre desactivaremos la corriente eléctrica antes de realizar cualquier trabajo, reparación o mantenimiento

