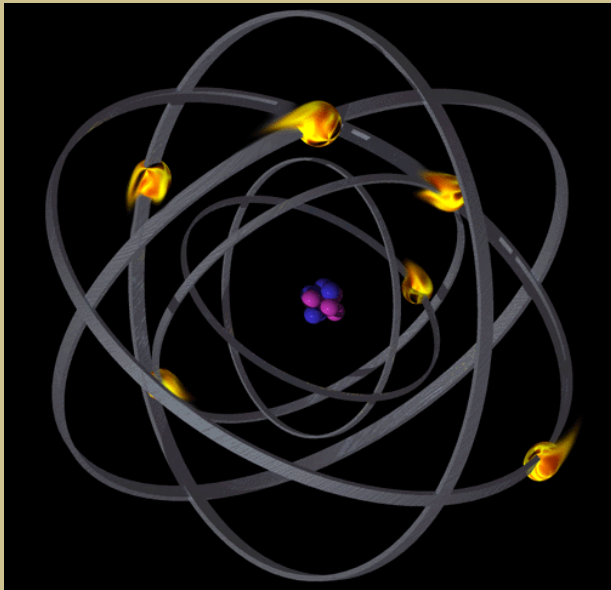


La Electricidad y el Magnetismo



Conocimiento del Medio
Unidad nº 6 (6º Primaria)



La electricidad en objetos cercanos

Algunas veces al quitarnos la ropa notamos unos chasquidos e incluso chispas si estamos a oscuras



Otras veces, al bajar de un coche y cerrar la puerta, recibimos una fuerte descarga eléctrica al tocar la puerta

La electricidad en la naturaleza

Hemos visto muchas veces rayos de cerca; algunas veces han provocado incendios y otros daños

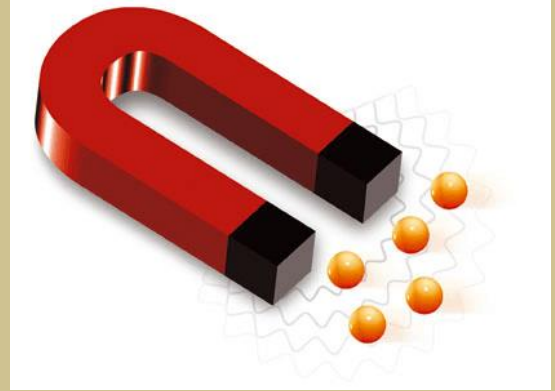


Hemos oído hablar de peces que producen descargas eléctricas como algunas rayas o peces torpedo

¿Qué vamos a aprender?

Cómo adquieren
electricidad los
objetos

Qué es un imán y
cómo funciona



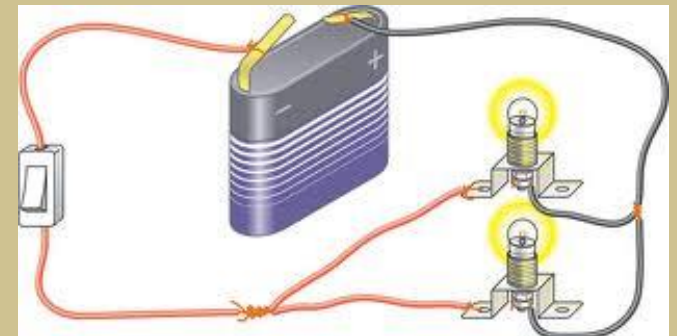
Cómo funciona
la brújula



Qué es la corriente
eléctrica



Qué es un circuito
eléctrico y cómo funciona



Los objetos y las cargas eléctricas

En todos los objetos que vemos a nuestro alrededor hay carga eléctrica

Objetos cotidianos

Aparatos eléctricos

En nuestros cuerpos

En la naturaleza

Dos tipos de carga eléctrica

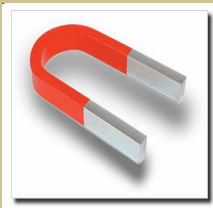
+
POSITIVA

-
NEGATIVA

Cómo se cargan los cuerpos

Normalmente, todos los objetos que nos rodean tienen el mismo número de cargas positivas que negativas, pero la carga puede variar por diversas acciones:

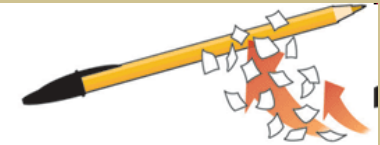
Por contacto



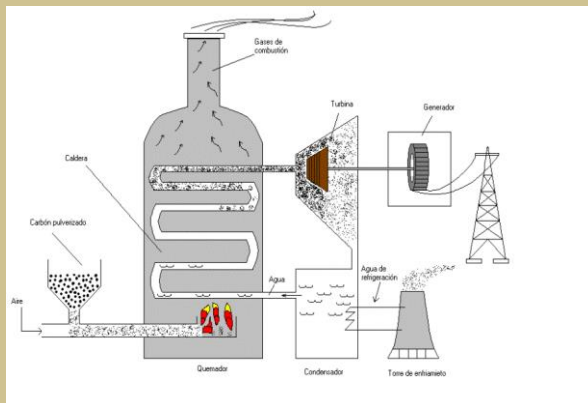
Por fricción o rozamiento



El bolígrafo se electriza



El bolígrafo atrae a los papelitos



Por la acción del calor

Por la acción de la luz



Las fuerzas entre cargas eléctricas

Los objetos con desequilibrio en sus cargas eléctricas ejercen fuerza a distancia que puede ser de dos tipos: atracción o repulsión

Cuando dos objetos tienen mayor carga eléctrica del mismo tipo se repelen



Cuando dos objetos tienen mayor carga eléctrica de distinto tipo se atraen

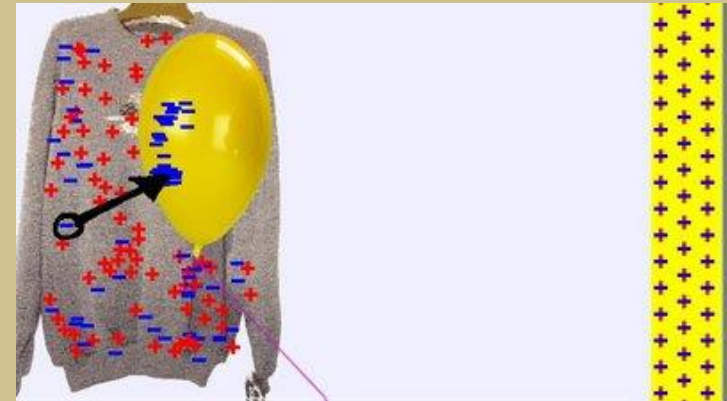


Cambio de carga eléctrica

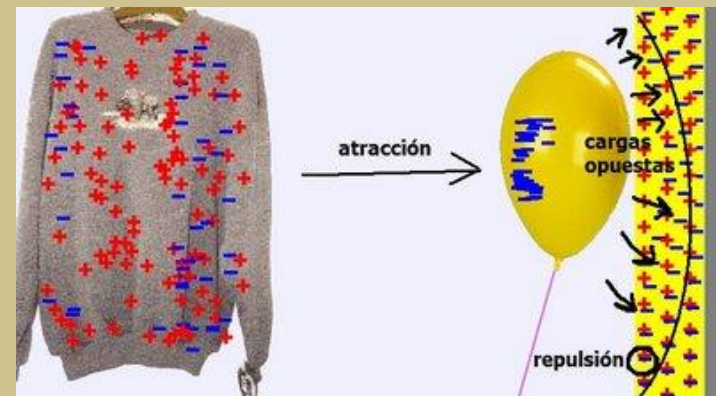
1.- En esta imagen, el globo no tiene carga alguna, el jersey tiene positiva y negativa, y la pared también.



2.- En esta imagen, el globo ha sido frotado contra el jersey; ahora tiene carga negativa del jersey incrustada en él.



3.- En esta imagen, el globo con carga negativa se empuja contra la pared, y repele las cargas negativas de ésta. Se queda anclado al muro porque su carga positiva lo atrae.



Los imanes y el magnetismo

Aunque se utilizan imanes artificiales, existen un mineral, llamado **MAGNETITA** que posee cualidades de atracción sobre otros cuerpos de forma natural



Imanes naturales

La **magnetita** es un mineral que contiene un 72% de hierro. Algunos animales, como las palomas, tienen en su pico granos de magnetita que determinan el campo magnético terrestre y les ayuda a orientarse en su vuelo

Los imanes se utilizan de muy diversas formas: altavoces, aros para auriculares, pegatinas (figuras que se adhieren a las neveras), brújulas, cierres para neveras, llaves codificadas, bandas magnéticas de tarjetas de crédito, motores, detectores de metales, para el cierre de mobiliario, etc.

Los imanes y el magnetismo

Los imanes artificiales se llaman también **electroimanes**, pues necesitan electricidad para mantener su capacidad de atracción; por eso se dice que son imanes temporales; se utiliza mineral de hierro u otros metales para fabricarlos.



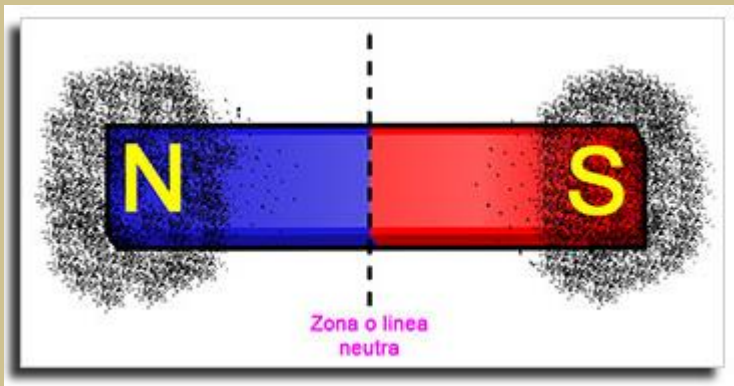
Imanes artificiales

Si ponemos un trozo de hierro, que en principio no tiene propiedades magnéticas, en contacto con un trozo de **magnetita**, al cabo de cierto tiempo el hierro habrá adquirido esas mismas propiedades de la magnetita. La magnetita ha influido sobre el hierro transmitiéndole sus propiedades magnéticas naturales y ha convertido a este en un imán artificial.

El **acero** es bastante más difícil de imantar, tanto que se necesita la aplicación de electricidad. Sin embargo, una vez imantado el acero conserva por mucho más tiempo el magnetismo que el **hierro**.

Las fuerzas entre imanes

Todos los imanes tienen dos zonas opuestas llamadas polo norte magnético y polo sur magnético. En sus polos es donde el imán concentra la mayoría de su fuerza magnética, que llega a desaparecer en el centro del mismo. Se suelen pintar de colores distintos



Cuando acercamos dos imanes se pueden atraer o repeler; los polos opuestos se atraen; los polos iguales se repelen.

Si cogemos el imán de barra, lo colocamos en una superficie completamente plana y le espolvoreamos un puñado de limaduras de hierro desde cierta altura, observaremos que la mayoría de limaduras se adhieren a sus extremos y que paulatinamente van disminuyendo hacia el centro de la barra hasta llegar a desaparecer por completo en su punto medio, donde la fuerza del imán es nula. Esto nos da una idea de la extensión de lo que llamamos **CAMPO MAGNÉTICO** del imán, que no es ni más ni menos que su **zona de influencia**.

El magnetismo terrestre

La Tierra se comporta como un imán gigantesco. Esta circunstancia nos permite orientarnos mediante una brújula en cualquier parte de la Tierra. **La brújula** tiene un imán en forma de aguja que siempre gira para estar bien orientado hacia el polo norte geográfico.



Los **polos magnéticos** de la Tierra están invertidos con respecto a sus polos geográficos. El polo norte geográfico de la Tierra corresponde a su polo sur magnético y viceversa. Mas exactamente, el polo sur magnético de la Tierra está algo desplazado con relación al norte geográfico, concretamente a unos 1.600 kilómetros.



El electroimán

El **electroimán** es un aparato que funciona como un imán cuando se conecta a la corriente eléctrica y deja de funcionar cuando se desconecta

Los **electroimanes** son los componentes esenciales de muchos interruptores, siendo usados en los frenos y embragues electromagnéticos de los **automóviles**. En algunos **tranvías**, los frenos electromagnéticos se adhieren directamente a los rieles. Se usan electroimanes muy potentes en **grúas** para levantar pesados bloques de hierro y acero, y para separar magnéticamente metales en **chatarrerías** y **centros de reciclaje**.



Cuando el circuito está cerrado, los clips son atraídos; cuando se abre el circuito se caen

Tren de levitación magnética

Los **trenes de levitación magnética** usan poderosos **electroimanes** para flotar sin tocar la pista. Algunos trenes usan fuerzas atractivas, mientras otros emplean fuerzas repulsivas.



Este medio de transporte es **más rápido, silencioso y suave** que los sistemas de transporte colectivo sobre ruedas. La mayor velocidad registrada de este tipo de tren fue de 581 km/h, logrado en Japón en 2003.

A pesar de su velocidad, el inconveniente es su **alto coste**, tanto para construir la infraestructura como por el elevado consumo eléctrico.

Los usos del magnetismo

Los usos del magnetismo están muy extendidos. Además de los imanes y electroimanes, se emplean soportes magnéticos y bandas magnéticas

Los **imanes** se utilizan en cierres de bolsos y puertas, en juguetes, etc.



Los **electroimanes** se utilizan en maquinaria, vehículos, timbres, etc.

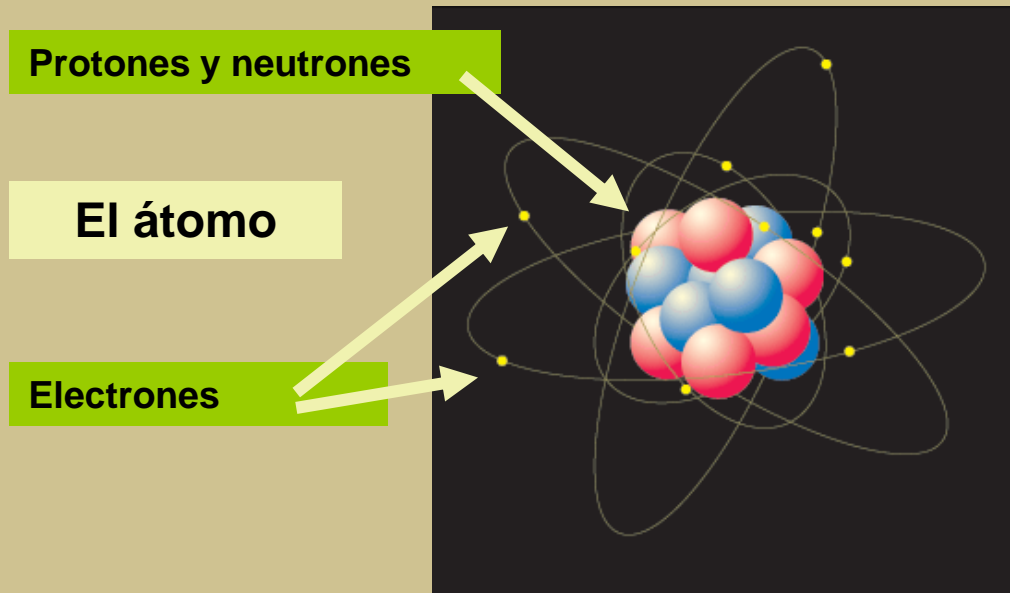


Son **soportes magnéticos** las cintas de vídeo, discos duros de ordenadores, tarjetas de memoria de teléfonos o cámaras digitales, etc.

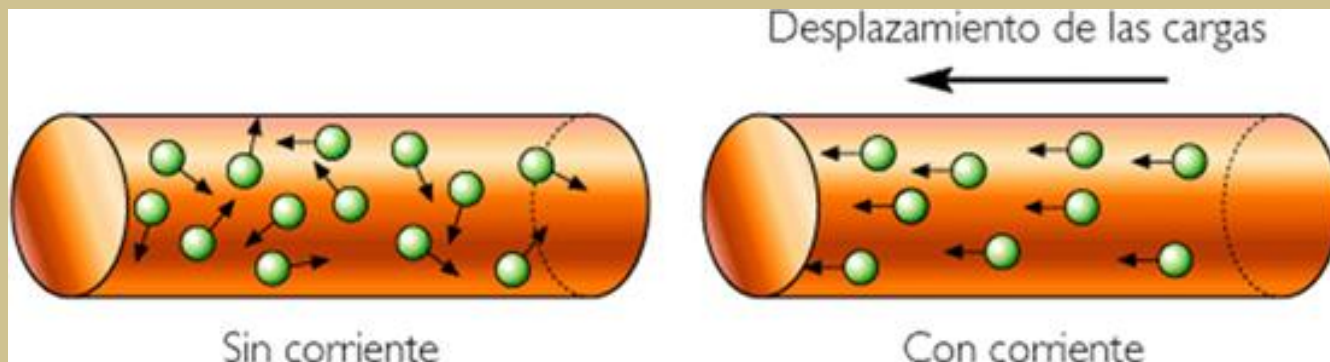
Las **bandas magnéticas** (tiras negras) se usan en las tarjetas de crédito, en entradas a espectáculos, etc.

La corriente eléctrica

La corriente eléctrica es el movimiento ordenado de los electrones (parte de los átomos) dentro de la materia en la misma dirección.



Cuando usamos un aparato eléctrico, millones de electrones se mueven transportando energía eléctrica para que funcione. La energía eléctrica se transforma fácilmente en otras formas de energía: luz, calor o movimiento



Materiales conductores y aislantes

No todos los materiales conducen igual la corriente eléctrica

Materiales **conductores**

Conducen bien la corriente eléctrica; los electrones (cargas) se mueven con facilidad: cobre, plata y otros metales



Materiales **aislantes**

No conducen bien la corriente eléctrica; los electrones (cargas) no pueden moverse: madera, plástico, goma, cristal, etc.



Efectos de la corriente eléctrica

Cuando las cargas eléctricas circulan por un material conductor, pueden producir diversos efectos:

Efecto **calorífico**

Cuando la electricidad circula por un cable metálico, éste se calienta; es el caso del tostador o de la plancha, estufa, cocina, etc.



Efecto **luminoso**

En otras ocasiones la electricidad produce luz, como en las bombillas o pantallas de ordenadores o televisión.



Efectos de la corriente eléctrica

Efecto **sonoro**

La electricidad también se transforma en sonido:
radio, altavoces,
reproductores de sonido,
etc.



Efecto **magnético**

Un cable por el que circula la corriente eléctrica funciona como un imán. Ya hemos visto para qué son útiles los electroimanes



SERIE "E"

Efectos de la corriente eléctrica

Efecto **mecánico**

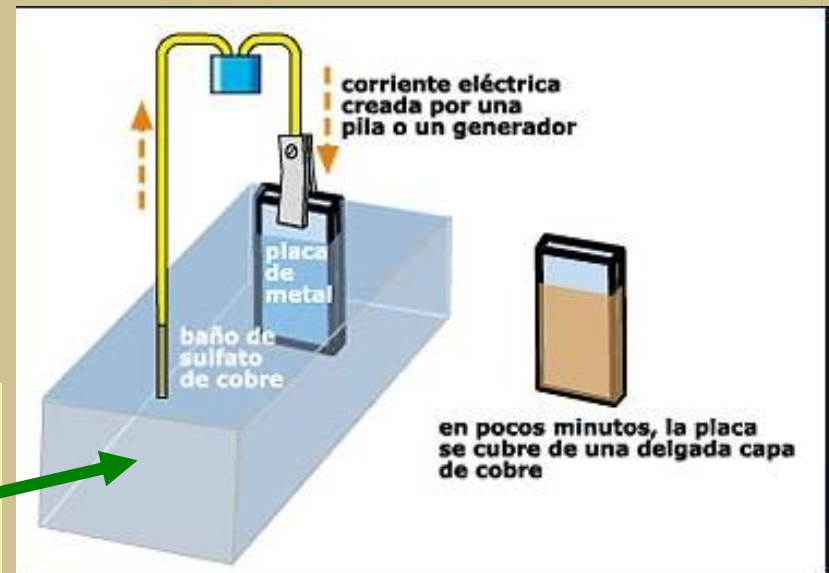
En los motores eléctricos se aprovecha la corriente eléctrica para producir un movimiento giratorio.



Al aplicar corriente al sulfato de cobre, éste se separa en sus componentes. El cobre liberado es atraído por la carga eléctrica de la placa de metal y se deposita sobre ella como una fina capa de cobre metálico.

Efecto **químico**

La circulación eléctrica puede producir cambios químicos en algunas materias. La electrolisis por ejemplo, provoca la ruptura de algunas materias como el agua en sus dos componentes



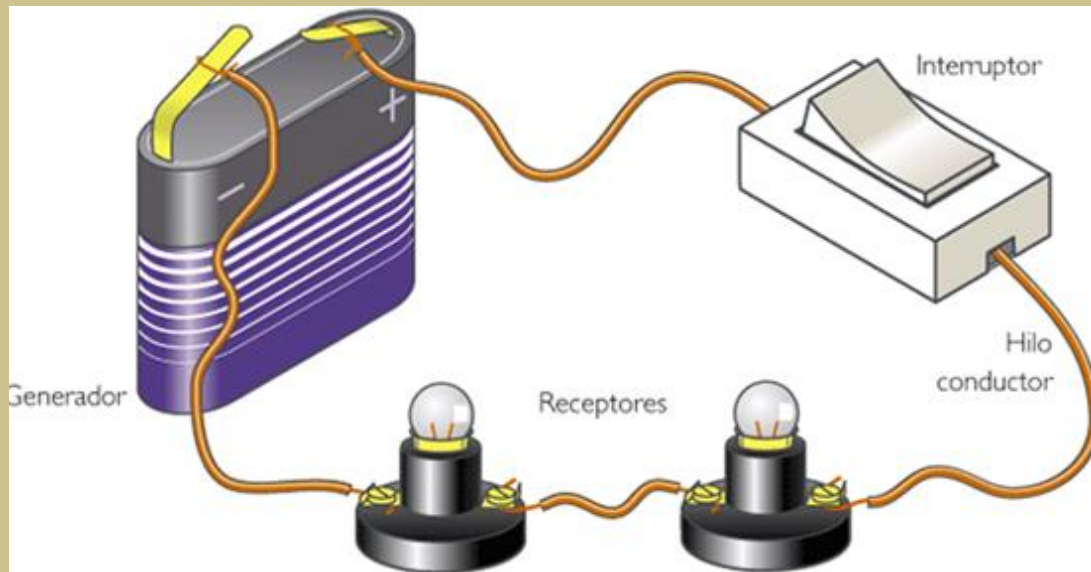
en pocos minutos, la placa se cubre de una delgada capa de cobre

Los circuitos eléctricos

Un circuito eléctrico está formado por varios elementos conectados entre sí, por los que circula la electricidad

El **generador** produce la corriente eléctrica

Los **cables** o hilos conducen la corriente por el circuito



Para que circule la electricidad, el circuito tiene que estar cerrado; la corriente sale por un polo y regresa al otro

Las **bombillas** u otros componentes transforman la corriente en luz, calor, movimiento, etc.

Los **interruptores** permiten controlar la circulación de la corriente eléctrica

Los generadores

Existen varios tipos de generadores eléctricos



Pilas

Pilas o baterías
recargables



Células o Paneles
fotovoltaicos



Alternadores
o dinamos

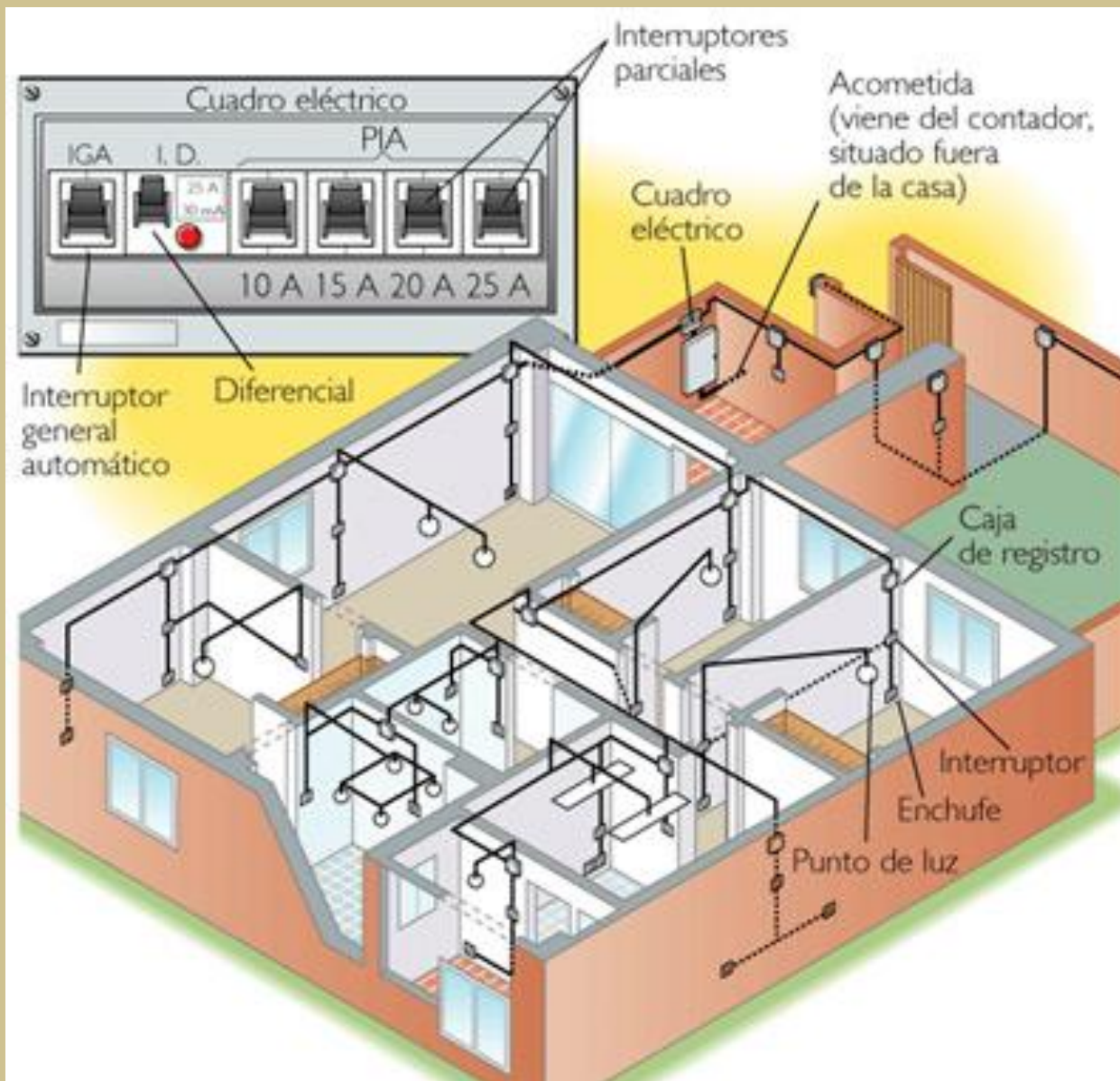
La red eléctrica

La mayoría de los aparatos eléctricos que utilizamos a diario en nuestras casas, colegios,... funcionan porque están **conectados mediante enchufe** a la corriente eléctrica



El enchufe tiene al menos dos agujeros, por los que se introducen las dos clavijas; por una entra la corriente y por la otra sale.

La instalación eléctrica casera



Los enchufes de las paredes están conectados a la red eléctrica general.