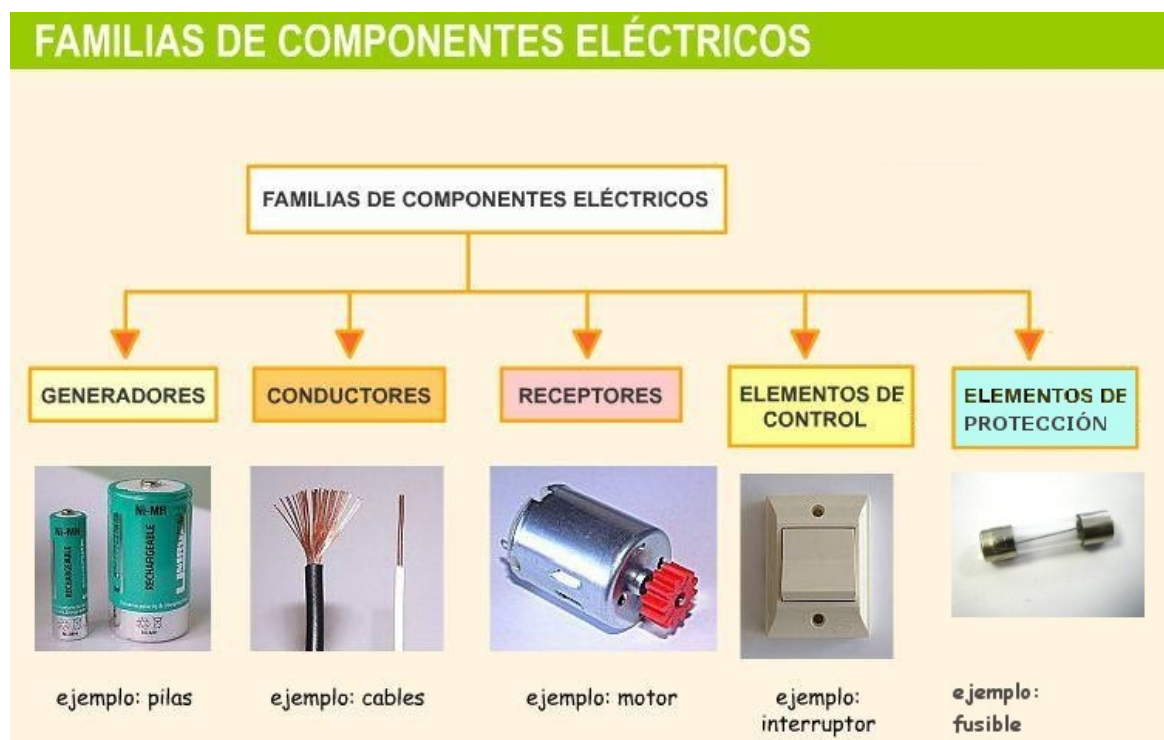


I. Circuitos eléctricos

Un circuito eléctrico es un conjunto de elementos conectados entre sí, por los que circula una corriente eléctrica que sigue un **camino cerrado**, para aprovechar la energía eléctrica.

Todo circuito eléctrico se compone, al menos, de unos elementos mínimos (**generador, receptor y conductor**). Sin embargo la en la mayoría de los casos los circuitos suelen incorporar otros dispositivos, los elementos de control y los de protección.



Generadores: Los generadores son los elementos que transforman cualquier forma de energía en energía eléctrica, es decir, los generadores suministran energía eléctrica al circuito.

Proveen al circuito de la necesaria diferencia de cargas entre sus dos polos o bornes (tensión), y además, son capaces de mantenerla eficazmente durante el tiempo suficiente, permitiendo el flujo de electrones.

Ejemplos de ellos son las pilas y baterías y las fuentes de alimentación.

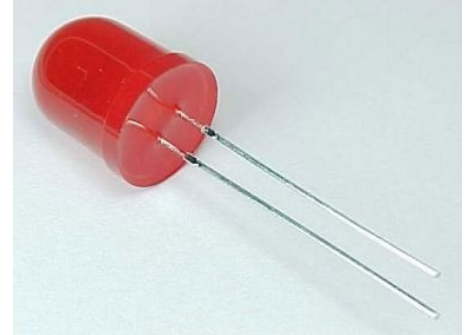
Un generador **consta de dos polos, uno negativo (cátodo) y uno positivo (ánodo)**. No basta con conectar un extremo del conductor al polo negativo del que salen los electrones. Hay que conectar el polo positivo, al que vuelven los electrones. Si cortamos el cable de metal los electrones se detienen en todo.

Cuando ambos polos se unen mediante el hilo conductor, los electrones se mueven a través de él, desde el polo negativo al polo positivo.

Receptores: Los receptores son los elementos encargados de convertir la energía eléctrica en otro tipo de energía útil de manera directa, como la lumínica, la mecánica (movimiento),

En base a eso tenemos:

- **Receptores luminosos:** como bombillas y LEDs.
-
- **Receptores sonoros:** como timbres y altavoces.
- **Receptores térmicos:** como las resistencias eléctricas que llevan planchas, hornos,....
- **Receptores mecánicos:** como los motores eléctricos.



LED

Conductores: Los conductores son los elementos que conectan los distintos elementos del circuito permitiendo el flujo de electrones.

Para transportar los electrones de un sitio a otro se utilizan cables de metal, normalmente de cobre, y recubiertos de plástico para que los electrones no salgan del cable.

Elementos de control: Son los dispositivos usados para dirigir o interrumpir el paso de la corriente. Los más importantes son los **interruptores, conmutadores y pulsadores**.

Elementos de protección: Son los elementos encargados de proteger al resto de los elementos del circuito de corrientes elevadas o fugas. Los más importantes son los fusibles, interruptores diferenciales y los interruptores magnetotérmicos.



Interruptor magnetotérmico



Interruptor diferencial

	SÍMBOLOS	DISPOSITIVO	FUNCIÓN
GENERADORES			Generan corriente continua
RECEPTORES			Produce luz
			Produce calor y limita el paso de la corriente
			Produce movimiento
			Produce sonido
			Produce sonido
ELEMENTOS DE CONTROL O MANIOBRA			Permite o impide el paso de la corriente
			Permite alternar entre dos circuitos
			Interruptor que permite el paso de la corriente mientras no es accionado, impidiéndolo en caso contrario
			Interruptor que permite el paso de la corriente mientras esté accionado, impidiéndolo en caso contrario
ELEMENTO DE PROTECCIÓN			Protege al circuito

Ejercicios

19. (*) Indica junto a cada elemento el número que identifique el tipo de elemento:

DISPOSITIVO		TIPOS DE DISPOSITIVO
a) Hilo de cobre	h) Zumbador	1. Generador
b) Pila	i) Altavoz	2. Conductor
c) Motor	j) Interruptor diferencial	3. Receptor
d) Interruptor	k) Pulsador	4. Elemento de control
e) Fusible	l) Batería	5. Elemento de protección
f) Lámpara	m) Conmutador	
g) Resistencia		

20. (*) Indica si los siguiente materiales son conductores o aislantes

Aluminio	Plata	Agua salada
Goma	Aire	Porcelana
Madera	Agua pura	Cobre

II. Asociación de receptores

A. EN SERIE.

Dos o más receptores están asociados en serie cuando están conectados unos a continuación de los otros con el mismo cable. La intensidad que pasa por ellos es la total generada por la pila.



- Si se funde una bombilla, o la desconectamos, las demás dejan de lucir.

Esto es lógico, ya que el circuito se interrumpe y no pasa la corriente.



b) EN PARALELO.

Dos o más receptores están en paralelo cuando cada receptor está conectado a los dos hilos que vienen del generador. La corriente que circula por ellos una parte de la que genera la pila.

DESCRIPCIÓN DEL CIRCUITO:

Los dos hilos que salen del generador van, directamente, cada uno de ellos, a todos los elementos del circuito, en este caso un motor y una bombilla.

Cada una de estos elementos recibe la tensión directamente de la pila, por tanto, la tensión que tiene cada receptor es la misma que la del generador



Características

- Todos disponen del mismo voltaje de la pila.

Si conectamos tres bombillas en paralelo, cada una de ellas está en contacto con los polos de la pila. Como la pila tiene 4,5 voltios, todas lucen mucho.



24. (*) Ejercicios sobre montajes

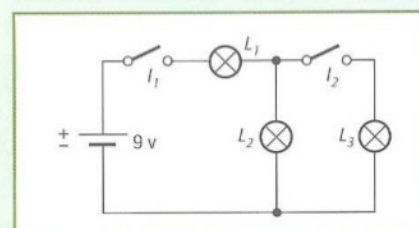
Montajes eléctricos de circuitos mixtos

En cada uno de los siguientes montajes, te proponemos que primero intentes contestar a las preguntas formuladas en tu cuaderno de tecnología y que, después, los resuelvas en el ordenador mediante el Crocodile Clips

Montaje 1

Indica qué lámparas iluminarán en cada uno de los siguientes casos:

- Cerramos el interruptor I_1 .
- Cerramos el interruptor I_2 .
- Cuando cerramos los interruptores I_1 e I_2 , ¿qué lámpara brillará más?

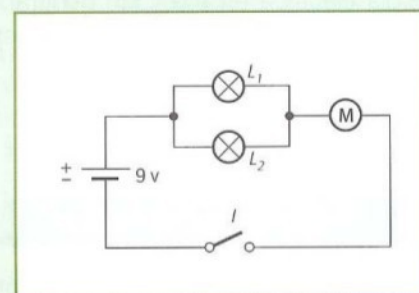


Montaje 2

Estando el interruptor I cerrado, ¿qué ocurre cuando...

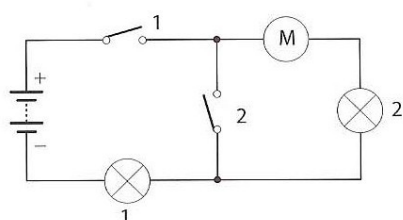
- se funde la lámpara L_1 ?
- se funde la lámpara L_2 ?
- se estropea el motor?
- se funden las lámparas L_1 y L_2 ?

(Nota: Cuando estés trabajando en el ordenador, puedes simular que se funde una lámpara o se estropea el motor «comiéndola» con el Crocodile.)



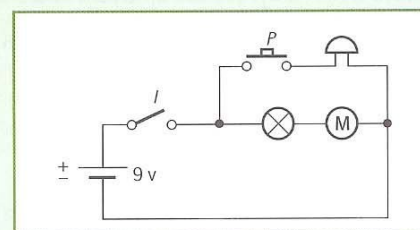
Imagina lo que pasará en este circuito si:

- Se quema el motor.
- Se funde la lámpara 1.
- Se funde la lámpara 2.
- Se abre / cierra el interruptor 1.
- Se abre / cierra el interruptor 2.



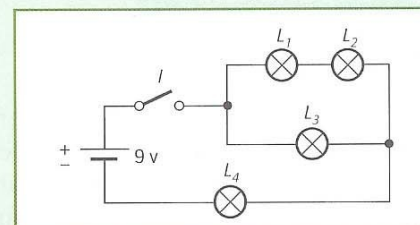
Montaje 3

- ¿Qué ocurre cuando cerramos el interruptor I ?
- Estando el interruptor abierto, ¿qué ocurre al apretar el pulsador P ?
- ¿En qué situación sonará el timbre?

**Montaje 4**

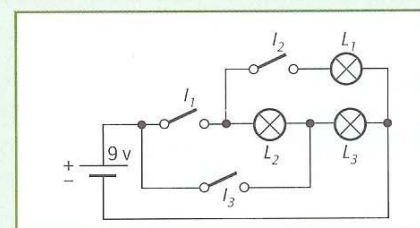
Estando el interruptor cerrado, ¿qué ocurrirá en cada uno de los siguientes casos?:

- ¿Qué lámpara tendrá más brillo?
- ¿Qué lámparas iluminarán si se funde la L_4 ?
- ¿Qué lámparas iluminarán si se funde la L_2 ?
- ¿Qué lámparas dejarán de iluminar si se funde la L_3 ?

**Montaje 5**

Indica las lámparas que iluminarán en cada uno de los siguientes casos:

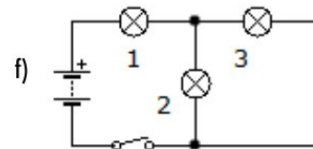
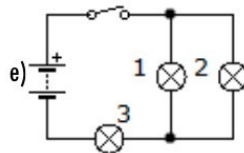
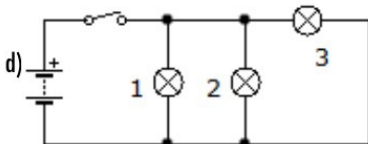
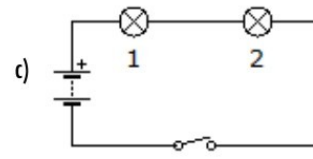
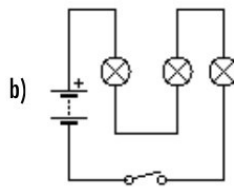
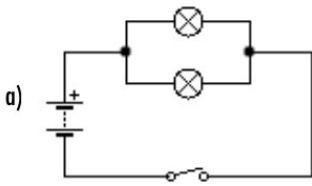
- Al cerrar el interruptor I_3 .
- Al cerrar el interruptor I_1 .
- Al cerrar el interruptor I_2 .
- Al cerrar los interruptores I_1 e I_2 .



25. Diseña los circuitos en el cuaderno. Copia los enunciados.

- Se dispone de dos pulsadores y dos lámparas, diseñar un circuito para que cada uno de los pulsadores encienda una sola lámpara.
- Se dispone de dos pulsadores y una lámpara,
 - Diseñar un circuito para que sólo se encienda la lámpara cuando pulsemos a la vez ambos pulsadores.
 - Diseñar un circuito para que se encienda la lámpara cuando pulsemos cualquiera de los dos pulsadores.
- Se dispone de dos lámparas y un pulsador.
 - Diseñar un circuito para que se enciendan las dos lámparas con mucha luz.
 - Diseñar un circuito para que se enciendan las dos lámparas con menos luz.
- Mediante un conmutador y dos lámparas, diseñar un circuito para que se encienda una u otra lámpara.

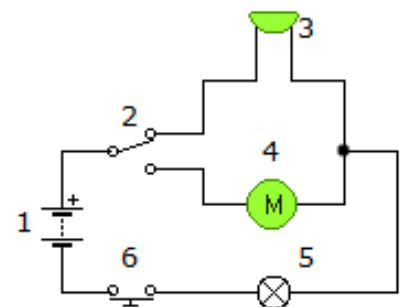
26. (*) Identifica qué elementos de los siguientes circuitos están en serie y cuales en paralelo:



- a)
- b)
- c)
- d)
- e)
- f)

27. (*) A la vista del siguiente circuito contesta a las siguientes preguntas:

a) Indica para cada símbolo numerado el dispositivo eléctrico que representa.



- b) ¿Qué ocurre cuando el circuito se muestra en el estado representado?
- c) ¿Qué ocurrirá cuando accionemos el elemento no 6?
- d) ¿Qué pasará si accionamos el elemento no 2, y después el elemento no 6?
- e) ¿Qué pasará si se funde el dispositivo no 5?

31. -La siguiente tabla muestra los valores de la intensidad, resistencia y tensión de varios elementos de un circuito. Sin embargo se han borrado diversos valores. Calcula los valores que faltan indicando las operaciones necesarias.

Tensión		10 V	0,012 V		20 V			12 V
Resistencia	200 Ω			4 Ω	2000 Ω	4000 Ω	10 Ω	100 Ω
Intensidad	0,03 A	3 A	0,06 A	50 A		0,015 A	5 A	
Fórmula	$V = I \cdot R$							
Operación	$V = 0,03 \cdot 200 = 6 \text{ V}$							

32. (*) La ley de Ohm puede expresarse como... (marca las opciones correctas).

- a) $V = I \cdot R$ b) $I = V \cdot R$ c) $R = V/I$ d) $I = V/R$

Realiza los ejercicios en el cuaderno

33. a) Conectamos una resistencia de 5 Ω una pila de 1,5 V, calcular la intensidad I que circula por el circuito y su potencia.

b) ¿Qué resistencia debemos de conectar a una pila de 4,5 V para que la Intensidad de corriente I que circule sea de 0,050 A.

c) Por una resistencia $R=15 \Omega$ circula una corriente de 1 A, calcular que voltaje hay entre los extremos de la resistencia.

34. Dados los siguientes circuitos, calcula las magnitudes incógnita aplicando la ley de Ohm. Calcula también la potencia .

