

# INTRODUCCIÓN A LA ELECTRÓNICA

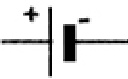


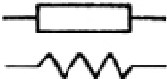
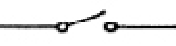



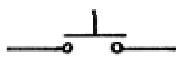



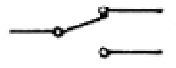

## LA ELECTRICIDAD. CONCEPTOS BÁSICOS.

- Los **átomos** de los materiales conductores tienen **electrones** en su capa externa que pueden saltar fácilmente de unos átomos a otros.
- Los electrones tienen una propiedad denominada "**carga eléctrica**" que puede ser positiva o negativa.
- La **corriente eléctrica** es el movimiento de carga eléctrica.

## CIRCUITOS ELÉCTRICOS

- Un **circuito eléctrico** es un conjunto de dispositivos conectados entre sí por conductores.
- Los **generadores** aportan energía eléctrica a los electrones a partir de otras formas de energía. Son necesarios para que circulen los electrones a través del circuito eléctrico.
- En los **receptores**, los electrones ceden su energía eléctrica, que se transforma en otros tipos de energía (luz, calor, movimiento,...).
- Los **conductores** conectan generadores y receptores, permitiendo la circulación de corriente. Dependiendo del grosor de los conductores pueden conducir más o menos corriente.
- Los **elementos de maniobra** permiten "controlar" la corriente eléctrica.

## SIMBOLOS ELÉCTRICOS. ESQUEMAS ELÉCTRICOS

OPERADOR	SIMBOLO	OPERADOR	SIMBOLO
PILA		MOTOR	
LAMPARA		RESISTENCIA	
INTERRUPTOR ABIERTO		DIODO LED	
INTERRUPTOR CERRADO		CONEXIÓN DE CABLES	
PULSADOR NORMALMENTE ABIERTO		CRUCE DE CABLES SIN CONEXIÓN	
PULSADOR NORMALMENTE CERRADO		FUSIBLE	
CONMUTADOR DE DOS POSICIONES		ZUMBADOR	

## MAGNITUDES ELÉCTRICAS

### Tensión o diferencia de potencial: V

- Medida de la energía que posee la unidad de carga eléctrica entre dos puntos de un circuito.
- Se mide en **voltios (V)**.

- Los **generadores** aportan energía a las cargas eléctricas, por lo que entre sus terminales habrá tensión. Los generadores se caracterizan principalmente por su tensión.
- En los **receptores** las cargas pierden energía cuando circulan, por lo que entre sus terminales habrá tensión.

### Intensidad de corriente: I

- Medida de la cantidad de carga eléctrica que circula por una parte de un circuito cada segundo.
- Se mide en **amperios (A)**; en Electrónica mejor en miliamperios (mA). 1 A = 1.000 mA.

### Resistencia: R

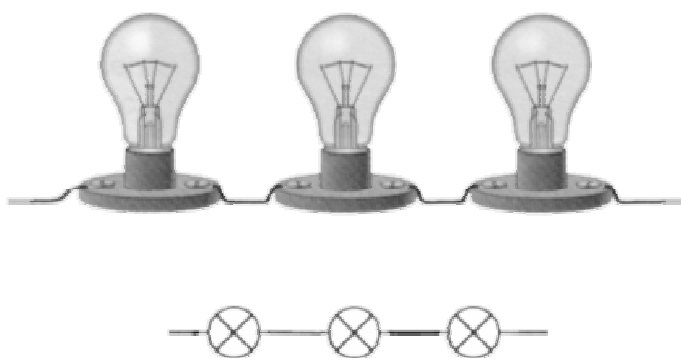
- Medida de la dificultad que un material opone al paso de la corriente eléctrica.
- Se mide en **ohmios ( $\Omega$ )**; en Electrónica habitualmente en K (1 K = 1.000  $\Omega$ ) y M (1 M = 10<sup>6</sup>  $\Omega$ )

**LEY OHM :**  $V = R \cdot I$  Permite calcular la corriente que circula por una resistencia al aplicarle una tensión

### Potencia: P

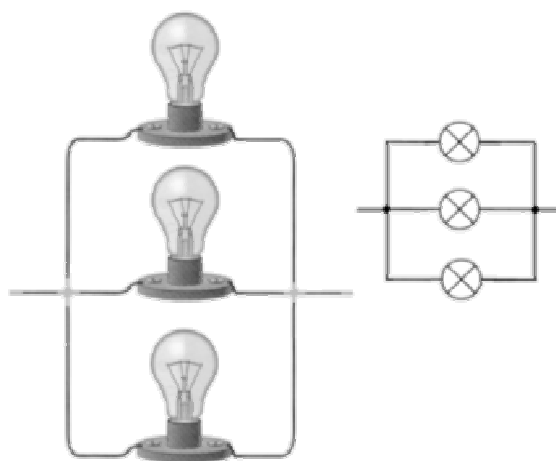
- Medida de la cantidad de energía que genera o consume un elemento eléctrico por unidad de tiempo.
- Se mide en **vatios (W)**. Equivale al producto de la tensión por la intensidad:  $P = V \cdot I$

### CONEXIÓN SERIE



**Conexión serie:** por todos los elementos circula la misma corriente eléctrica.

### CONEXIÓN PARALELO



**Conexión paralelo:** en todos los elementos existe la misma tensión.

### CORRIENTE CONTINUA

- Las cargas eléctricas circulan siempre en el mismo sentido. La proporcionan las pilas, las baterías, las dinamos y los adaptadores.

### CORRIENTE ALTERNA

- Las cargas eléctricas circulan alternativamente en uno y otro sentido. La proporcionan los alternadores. La que llega a nuestras viviendas es de este tipo.

## COMPONENTES ELECTRÓNICOS

### Elementos de maniobra accionados manualmente

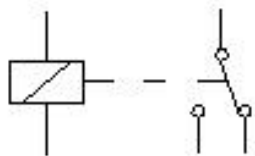
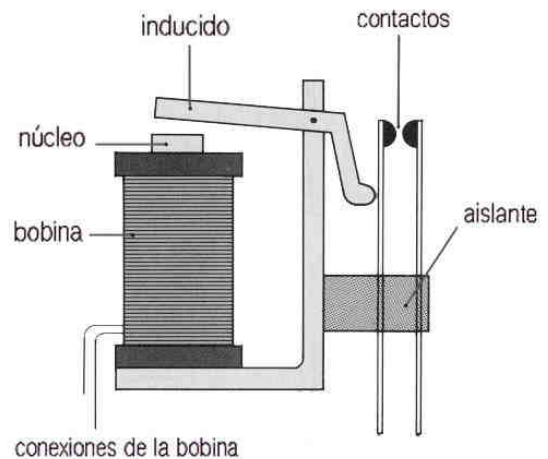
- Los más habituales son: **interruptores**, **pulsadores** (NA y NC) y **conmutadores** (unipolar, bipolar,...).

### Elementos de maniobra accionados por objetos en movimiento

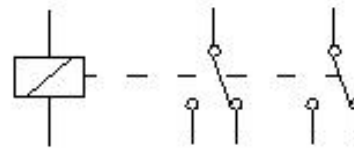
- Se denominan **finales de carrera**. Suelen tener un contacto NA y otro NC.

### Relés

- Es un elemento de maniobra (conmutador de uno o más circuitos) accionado por un electroimán.
- Constituido por:
  - **Bobina con núcleo de hierro**: se convierte en un imán cuando pasa corriente por ella.
  - **Inducido**: pieza que se pone movimiento al ser atraída por el electroimán.
  - **Contactos**: se abren o cierran al ser empujados por el inducido. Un relé puede tener uno o varios juegos de contactos independientes unos de otros.



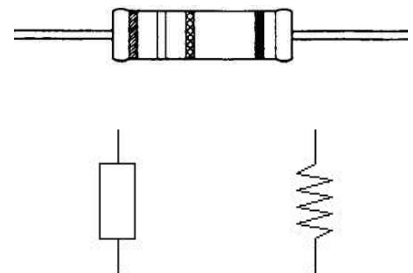
Relé de un circuito



Relé de dos circuitos

### Resistencias fijas

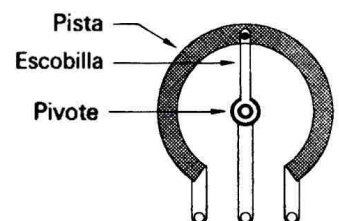
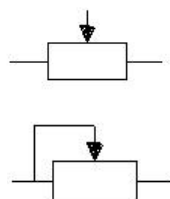
- Dificultan el paso de la corriente eléctrica a través de los circuitos. Se miden en  $\Omega$ , K, M.
- Se caracterizan por su valor óhmico, su tolerancia y la potencia que pueden disipar.



### Resistencias variables

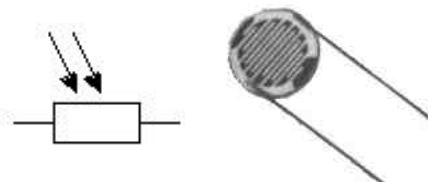
#### 1. Potenciómetros

- Resistencia de tres terminales, dos fijos y uno móvil.
- Conectando el terminal móvil con uno de los fijos tenemos una resistencia ajustable.



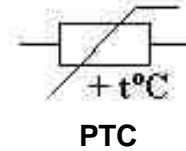
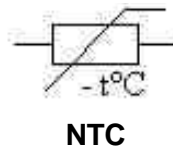
## 2. Resistencias dependientes de la luz (LDR)

- Su resistencia eléctrica varía según la cantidad de luz que incida sobre ellas. A más luz menos resistencia.



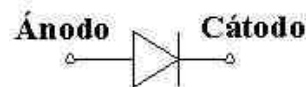
## 3. Resistencias dependientes de la temperatura (termistores)

- Su resistencia eléctrica varía con la temperatura.
- Pueden ser **NTC** (a mayor temperatura menor resistencia) o **PTC** (a mayor temperatura mayor resistencia).



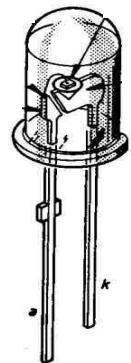
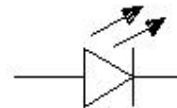
## Diodos rectificadores

- Si la tensión del ánodo es más positiva que la del cátodo están **directamente polarizados**. En caso contrario están **inversamente polarizados**.
- Sólo dejan pasar la corriente en un sentido (de ánodo a cátodo).
- Producen una pequeña caída de tensión de unos 0,7 V.



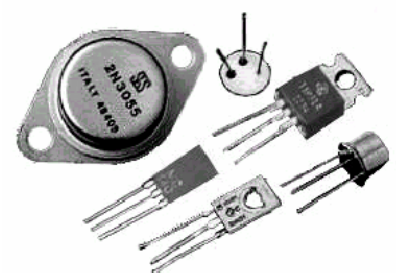
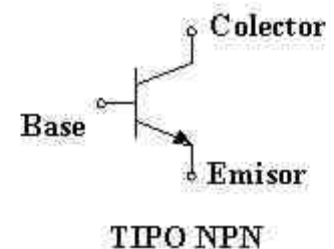
## Diodos emisores de luz (LED)

- Mismo funcionamiento que los diodos, pero además emiten luz.
- Funcionan a una tensión de entre 1,5 y 2 V. Para funcionar en circuitos con tensiones superiores debe conectarse una resistencia en serie con ellos.
- Admiten una corriente de entre 10 y 30 mA.
- El terminal ánodo es un poco más largo que el cátodo.



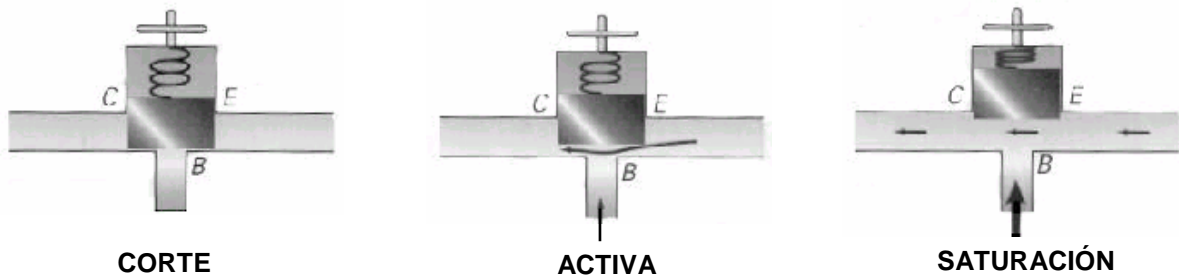
## Transistores

- Tienen tres terminales (**base**, **colector** y **emisor**).
- En los NPN, para que dejen pasar corriente, la tensión de la base y la del colector deben ser más positivas que la del emisor.
- Entre base y emisor circula una corriente pequeña llamada **intensidad de base**.
- Entre colector y emisor circula una corriente grande llamada **intensidad de colector**.
- La intensidad de colector es controlada por la intensidad de base.



- El transistor puede estar en tres estados:
  - **Corte:** por la base no entra corriente. Entre colector y emisor tampoco pasará corriente.
  - **Activa:** la intensidad de colector es proporcional a la intensidad de base. El transistor amplifica.
  - **Saturación:** la intensidad de colector no puede crecer más aunque se aumente la de base.

### SIMILITUD CON CIRCUITO HIDRÁULICO



### Condensadores

- Constituidos por dos armaduras metálicas separadas por un aislante (dieléctrico).
- Son capaces de almacenar una pequeña cantidad de carga eléctrica.
- Medimos su capacidad en microfaradios ( $\mu\text{F}$ ).
- Cuanta mayor capacidad, más carga almacenan.
- El tiempo que tardan en cargarse o descargarse es mayor cuanto mayor es la capacidad y cuanto mayor es la resistencia del camino a través del cual se carga o se descarga.
- Los electrolíticos tienen gran capacidad con un tamaño pequeño, pero son polarizados.
- Condensadores conectados en paralelo suman sus capacidades. Sin embargo, cuando se conectan en serie disminuye la capacidad.

