

# TRANSISTOR

Información sobre su funcionamiento y usos

02/10/2018

Eric Martín

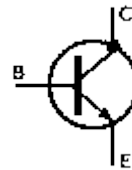
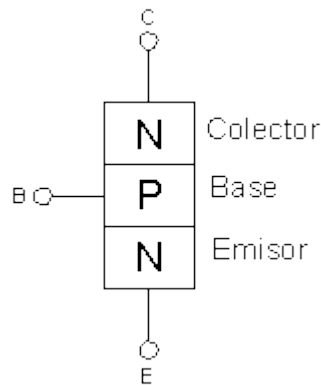
Roberto López

## Contenido

¿Qué es un transistor? .....	2
Transistor de contacto puntual .....	2
Transistor de unión bipolar .....	2
Transistor de efecto de campo .....	3
Disipadores de calor .....	3
Transistor de potencia.....	3
¿Cómo funciona? .....	4
Aplicaciones.....	4
Ejemplos: control de un termostato .....	5

## ¿Qué es un transistor?

Es un componente electrónico formado por materiales semiconductores (germanio y silicio) de uso muy habitual, ya que lo encontramos presente en cualquiera de los aparatos de uso cotidiano como radios, alarmas, coches, ordenadores, etc.



### Transistor de contacto puntual

Es el primer transistor, tiene una base de germanio semiconductor, sobre la que se apoyan, muy juntas, dos puntas metálicas que constituyen el emisor y el colector. La corriente de base es capaz de modular la resistencia que se "ve" en el colector.

Era un transistor **difícil de fabricar** (las puntas se ajustaban a mano), **frágil** (un golpe podía desplazar las puntas) y **ruidoso**, lo que ha propiciado su desaparición.

### Transistor de unión bipolar

Este transistor se fabrica sobre un monocristal de Germanio o Silicio, que tienen cualidades de semiconductores. Sobre el sustrato de cristal, se contaminan en forma muy controlada tres zonas, dos de las cuales son del mismo tipo, NPN o PNP, quedando formadas dos uniones PN.

La zona N con donantes de electrones (cargas negativas) y la zona P de aceptadores (cargas positivas). Se utilizan elementos como **"P"** el Aluminio (Al) o Galio (Ga) Indio (In), y donantes **"N"** al Arsénico (As) o Fósforo (P).

La configuración de uniones PN, dan como resultado transistores PNP o NPN, donde la letra intermedia siempre corresponde a la característica de la base, y las otras dos al emisor y al colector que, del mismo tipo y de signo contrario a la base y con diferente contaminación (impurezas adicionadas intencionalmente) entre ellas (por lo general, el emisor está mucho más contaminado que el colector).

## Transistor de efecto de campo

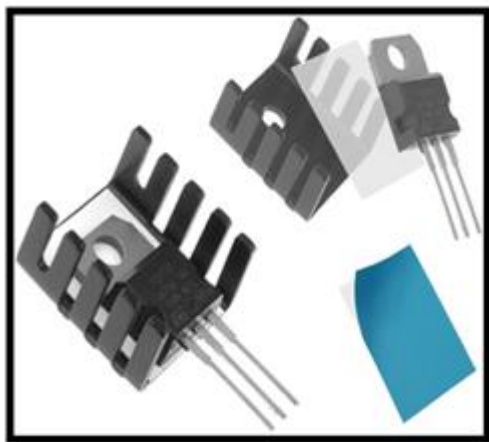
El transistor de efecto campo es una familia de transistores que se basan en el campo eléctrico para controlar la conductividad de un "canal" en un material semiconductor. Los FET pueden plantearse como resistencias controladas por diferencia de potencial.

La mayoría de los FET están hechos usando las técnicas de procesamiento de semiconductores habituales, empleando la oblea monocristalina semiconductor como canal.

## Disipadores de calor

Un disipador es un componente metálico generalmente de aluminio que se utilizan para evitar que los transistores bipolares se calienten y se dañen.

Por ello una manera de aumentar la potencia de un transistor es deshacerse del calor interno del encapsulado.



## Transistor de potencia

Son similares a los transistores comunes, con la diferencia de las tensiones e intensidades que soportan, debido a ello también tienen que disipar altas potencias y su recalentamiento es prolongado; para evitar el sobrecalentamiento se usan disipadores.

### ***Tipos de transistores de potencia:***

- Bipolar.
- Unipolar o Transistor de Efecto de Campo.
- IGBT (Transistor bipolar de puerta aislada).

## ***Fototransistor***

Sensible a la luz, normalmente a los [infrarrojos](#). La luz incide sobre la región de base, generando portadores en ella. Esta carga de base lleva el transistor al estado de conducción. Es más sensible que el fotodiodo por el efecto de ganancia propio del transistor.

## ¿Cómo funciona?

El transistor está formado por tres partes, dos de ellas que se encuentran en los extremos, a los cuales les falta electrones, por lo cual tienen una carga negativa, por donde la corriente puede pasar, el centro tiene sobrecarga de electrones y por lo tanto carga negativa. Cuando los electrones llegan chocan, por lo tanto no pueden pasar. Sin embargo si se le proporciona una carga eléctrica directamente en el centro la carga negativa desaparece y los electrones que se encuentran en un lado pasan al otro junto con los que vienen de la parte central.

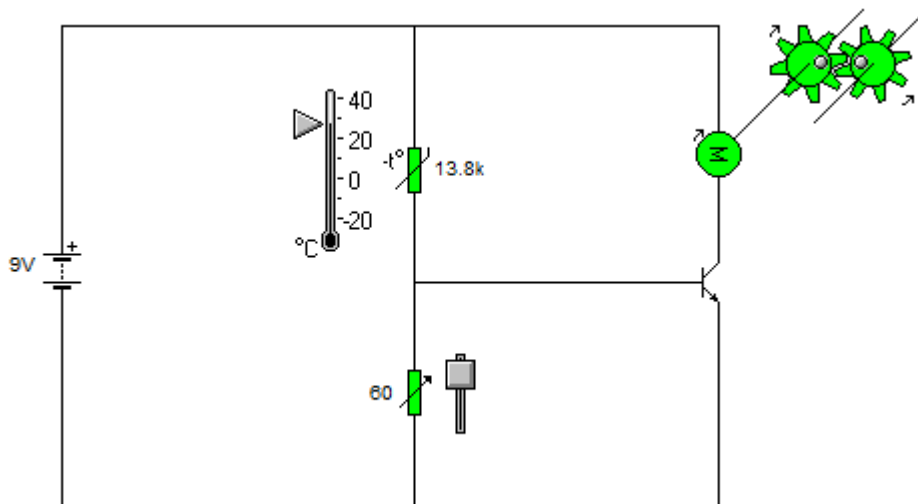
### **PARTES**

- Emisor (E): Se encarga de proporcionar portadores de carga.
- Colector (C): Se encarga de recoger portadores de carga.
- Base (B): Controla el paso de corriente a través del transistor. Es el cristal de en medio. El conjunto se protege con una funda de plástico o metal.

## **Aplicaciones**

Se usa para la fabricación y el funcionamiento de: radios, televisiones, grabadoras de sonido, reproductores de audio y vídeo, microondas, lavadoras, equipos de refrigeración, alarmas, relojes de cuarzo, ordenadores, calculadoras, impresoras, lámparas fluorescentes, equipos de rayos X, tomógrafos, ecógrafos, teléfonos móviles...

## Ejemplos: control de un termostato



En el circuito del termostato encontramos un transistor situado a continuación de un medidor de temperatura y una resistencia variable, cuando el medidor detecta una cierta temperatura proporciona una resistencia correspondiente. Por su parte la resistencia variable se puede configurar para que actúe como un interruptor abierto o cerrado en función de la resistencia que proporcione. Cuando la resistencia es mayor que la del transistor la corriente pasara por este último, sin embargo si el menor pasara por la resistencia. Esto permite regular el circuito para que la corriente que pasa por el transistor llegue hasta el motor y este se active.

Tal y como lo hemos configurado con el croco clip la resistencia no deja pasar la corriente y por tanto se activa el motor cuando la temperatura del medidor es 25, no obstante, podemos bajar el nivel de la resistencia para que se encienda antes o subirlo para que se active después.