

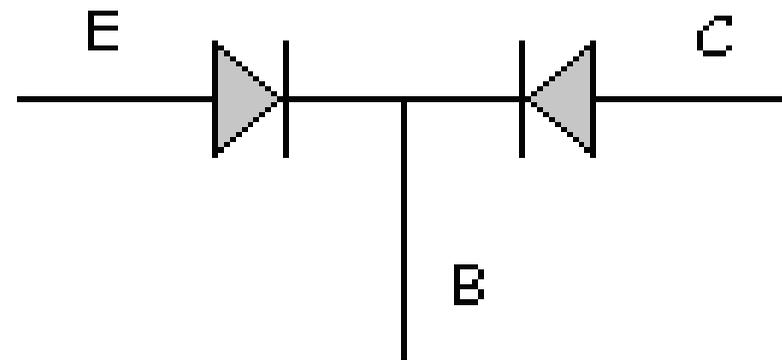
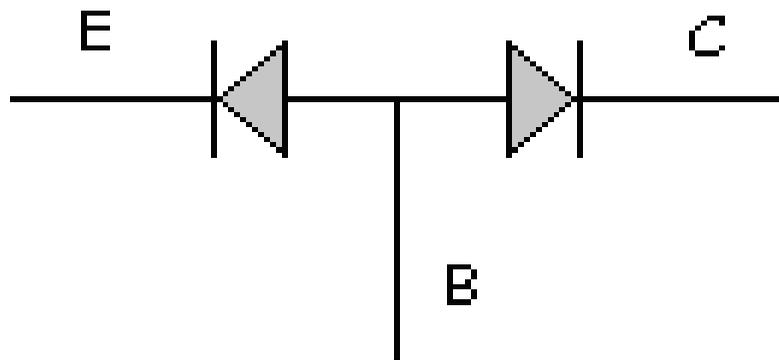
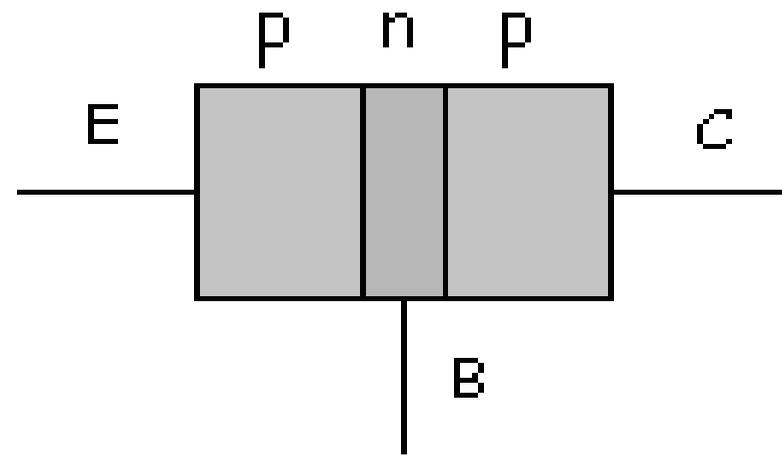
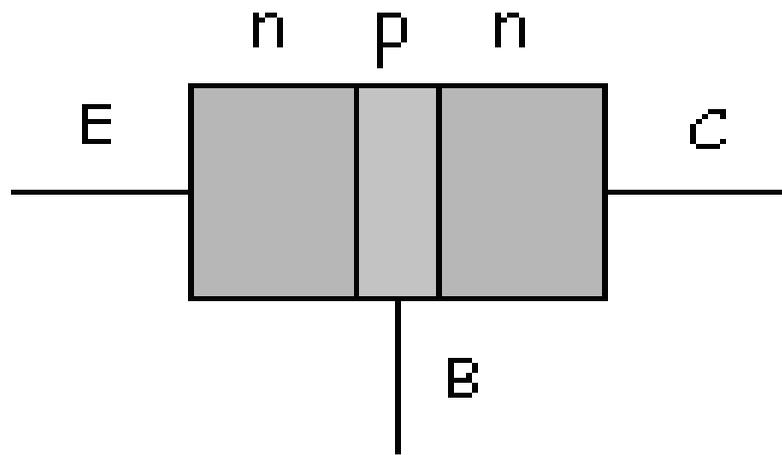
# **EL TRANSISTOR BIPOLAR DE JUNTURA**

**Es un dispositivo cuya resistencia interna puede variar en función de la señal de entrada.**

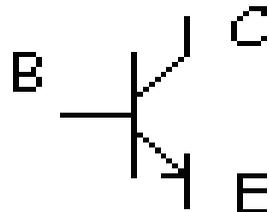
**Esta variación de resistencia provoca que sea capaz de regular la corriente que circula por el circuito al que se encuentra conectado.**

**Un transistor de unión bipolar (TBJ) es un cristal semiconductor en el que una zona tipo P o N esta entre medio de otras dos N o P.**

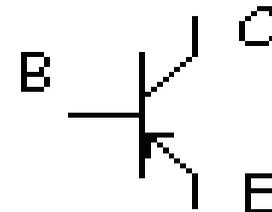
**Así tenemos dos tipos: NPN o PNP.**



**BASE**



**COLECTOR**



**EMISOR**

**POLARIZAR UN TRANSISTOR** es aplicar tensiones para que las junturas BE y BC (Diodos) trabajen en DIRECTA o en INVERSA. Para eso se necesitan Resistencias y Fuentes.

Según como se colocan esas Resistencias y Fuentes se tiene distintas configuraciones. Ej:

- **POLARIZACIÓN FIJA**
- **POR DIVISOR DE TENSIÓN (sin RE)**
- **POR REALIMENTACIÓN DE COLECTOR**
- **POR REALIMENTACIÓN DE EMISOR**

Polarizar el Transistor logra que este funcione en algunas de las siguientes ZONAS DE TRABAJO.

<b>*ZONA DE CORTE</b>	Como Llave abierta entre Colector - Emisor
<b>*ZONA ACTIVA</b>	Trabaja como AMPLIFICADOR
<b>*ZONA DE SATURACIÓN</b>	Como Llave cerrada entre Colector – Emisor.

### **SATURACION**

El TBJ se comporta como una llave cerrada entre colector y emisor.

JBE en directa (0.7v)  
JBC en directa o cercana

**NO VALE**      **IC = B. IB**

VCE < 0.7v (suponemos 0.1v en los cálculos )

La IC depende del circuito exterior que conforma la malla de salida

### **ACTIVA**

El TBJ puede trabajar como amplificador

JBE en directa (0.7v)  
JBC en inversa (algunos volts)

**VALE**      **IC = B. IB**

0.7v < VCE < Vfuente

**B = HFE =  $\beta$**

### **CORTE**

El TBJ se comporta como una llave abierta

JBE por debajo de 0.7v  
JBC en inversa (algunos volts)

IB (nula o casi nula)  
IC (nula o casi nula)

**NO VALE**      **IC = B. IB**

VCE = V fuente ( o casi)

## OTRA FORMA DE SABER CUANDO UN TBJ SE SATURA:

Un transistor se satura cuando aplicamos una corriente de base  $I_B$  tal que cuando el transistor intente multiplicarla por su  $H_{FE}$  ( $I_C = H_{FE} \cdot I_B$ ) nos dé como resultado una corriente de colector  $I_C$  superior a la que puede circular como máximo.

## Método general para resolver un circuito con TBJ:

- Circulando por la malla de entrada, aplicando Kirchoff despejar  $I_B$  suponiendo ( $V_{BE} = 0.7v$ ).
- Suponemos que esta en la zona activa, calcular  $I_C$  con
$$I_C = HFE \cdot I_B$$
- Esta última suposición hay que verificarla, para lo cual calculamos  $V_{CE}$ . Circulando por la malla de salida. Para estar en la zona activa se debe verificar que  $V_{CE} > 0.7v$  y menor que  $V_{CC}$  (la fuente).

- Si  $V_{CE}$  no cumple  $> 0.7 \text{ v}$  y  $< V_{CC}$  entonces el TBJ esta saturado, y por lo tanto no es valida  $I_C = H_{FE} \cdot I_B$ .
- Para calcular la  $I_C$  suponemos que como esta saturado la  $V_{CE}$  es baja y  $< 0.7 \text{ v}$ , por ejemplo  $0.1 \text{ v}$ . Despejamos de la malla de salida  $I_C$  (con  $V_{CE} = 0.1 \text{ v}$ ). Esta es la verdadera  $I_C$ .

El apunte Polarizacion.pdf junto con el Verificar le da las herramientas necesarias para resolver los ejercicios.