

# TODO SOBRE EL TRANSISTOR

ELECTRÓNICA ANALÓGICA 4º E.S.O.

# El transistor

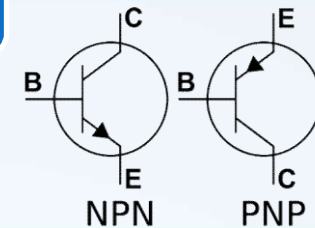


- Dispositivo semiconductor
- Actúa como:
  - AMPLIFICADOR
  - INTERRUPTOR

# Clasificación de los transistores

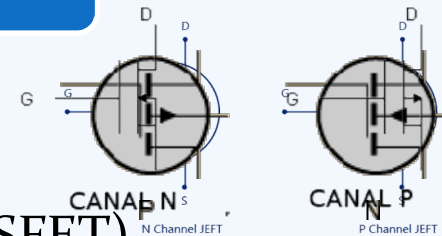
## De unión bipolar (BJT)

- NPN
- PNP



## De efecto de campo (FET)

- De unión (JFET)
- De compuerta aislada (IGFET)
- De metal-óxido-semiconductor (MOSFET)



## Fototransistores



# TRANSISTORES BIPOLARES

(BJT)

# El transistor BJT

Cada patilla va unida a un  
elemento semiconductor  
tipo N o tipo P

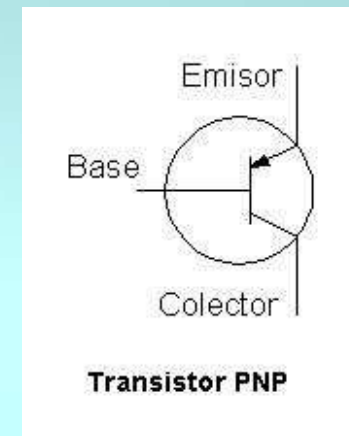
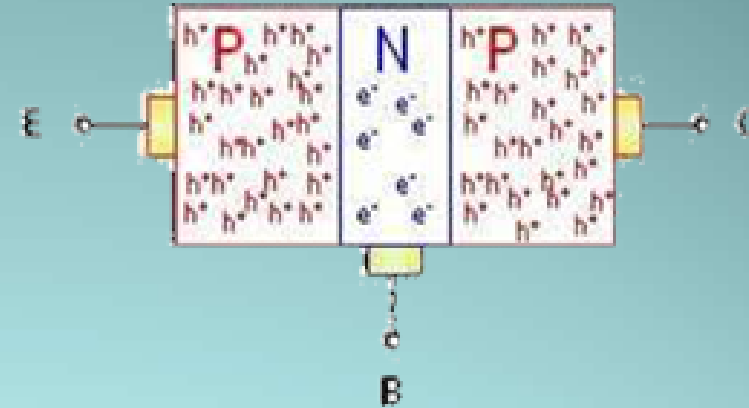
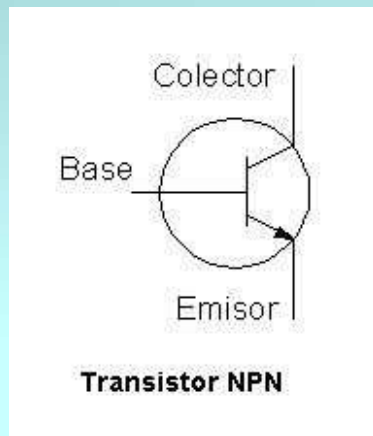
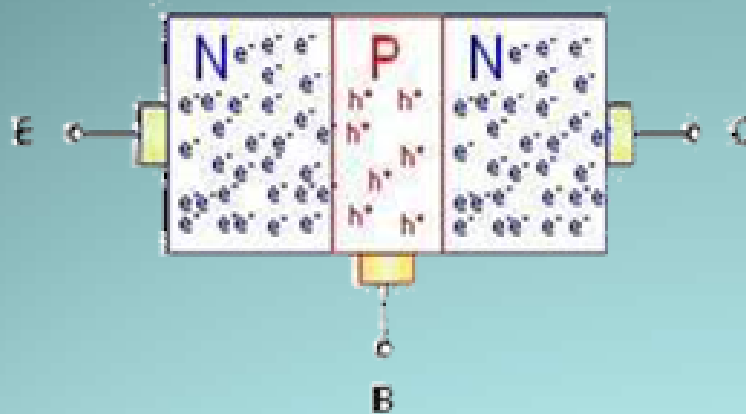


BASE

COLECTOR

EMISOR

# Tipos de transistores BJT

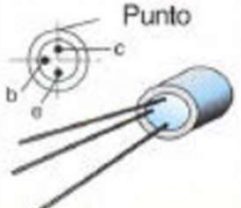
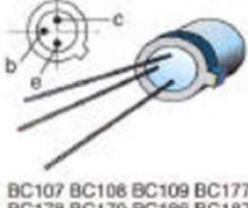
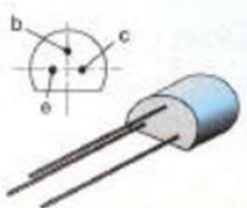
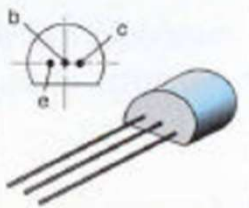
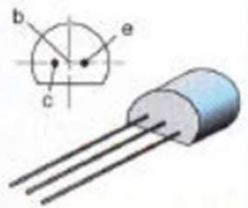
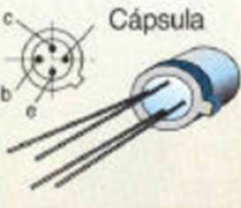
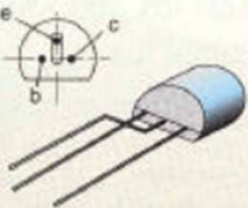
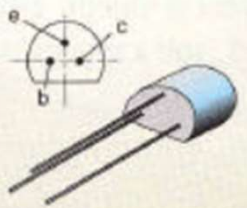
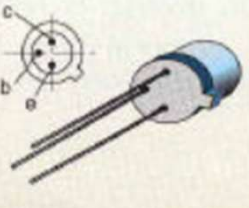

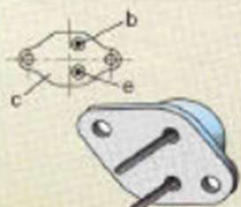
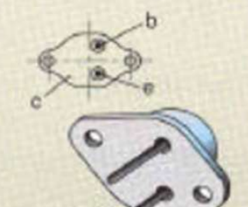
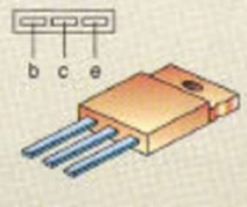
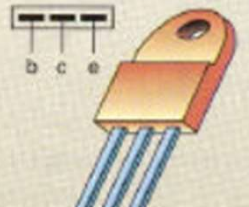
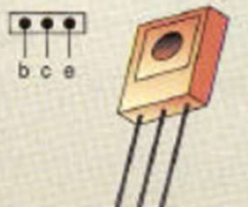


QUÉ ES UNA DATASHEET

EJEMPLO DE DATASHEET

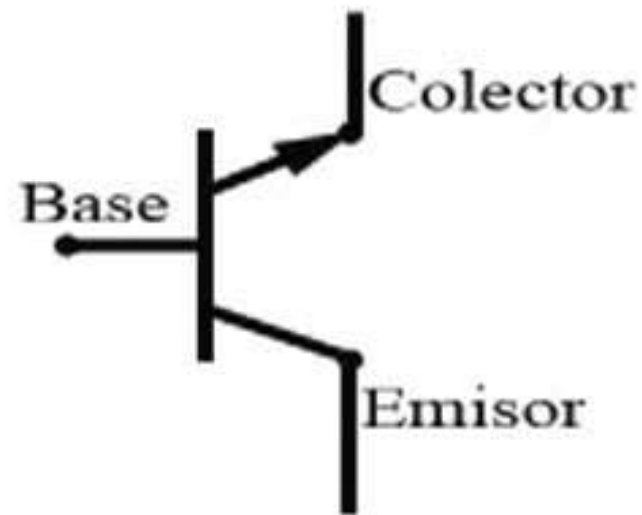
# Nomenclatura de transistores BJT

*Modelos de algunos tipos de transistores y posición e identificación de sus patillas*

 <p>Punto</p> <p>AC125 AC126 AC127 AC128 AC125 AC152 AC153 AC181 AC182 AC183 AC184 AC187 AC188</p>	 <p>BC107 BC108 BC109 BC177 BC178 BC179 BC186 BC187 BC190 BC192 BC216 BC218 BC234 BC235 BC261 BC262 BC263 BC280 BC281 BC282 BC283 BC284 BC285</p>	 <p>BC181 BC182 BC183 BC184 BC212 BC213 BC214 BC315 BC330 BC381 BC382 BC383 BC384 BC385 BC386</p>	 <p>BC317 BC318 BC319 BC320 BC321 BC322</p>	 <p>BC167 BC168 BC169 BC231 BC232 BC254 BC255 BC257 BC258 BC259</p>
 <p>Cápsula</p> <p>AF106 AF109 AF129 AF130 AF131 AF132 AF139 AF239 BF155 BF175 BF180 BF181 BF182 BF183 BF200</p>	 <p>BF311 BF378 BF440 BF441</p>	 <p>BF237 BF238 BF340 BF341 BF342 BF540 BF541 BF542</p>	 <p>BC140 BC141 BC212 BD115 BD150 BF117 BF140 2N1613 2N1711 2N2904 2N2905</p>	 <p>AC122 AC150 AC160 AC170 AC171</p>
 <p>AD130 AD131 AD132 AD149 BD116 BD117 BD118 2N3055</p>	 <p>AD139 AD148 AD152 AD155 AD156 AD157 AD161 AD162</p>	 <p>TIP29 TIP30 TIP31 TIP32 TIP41 TIP42 TIP49 TIP50</p>	 <p>TIP2955 TIP3055 TIP5530</p>	 <p>BD135 BD136 BD137 BD138 BD139 BD140</p>

# Funcionamiento de un transistor

Transistor en CORTE y SATURACION



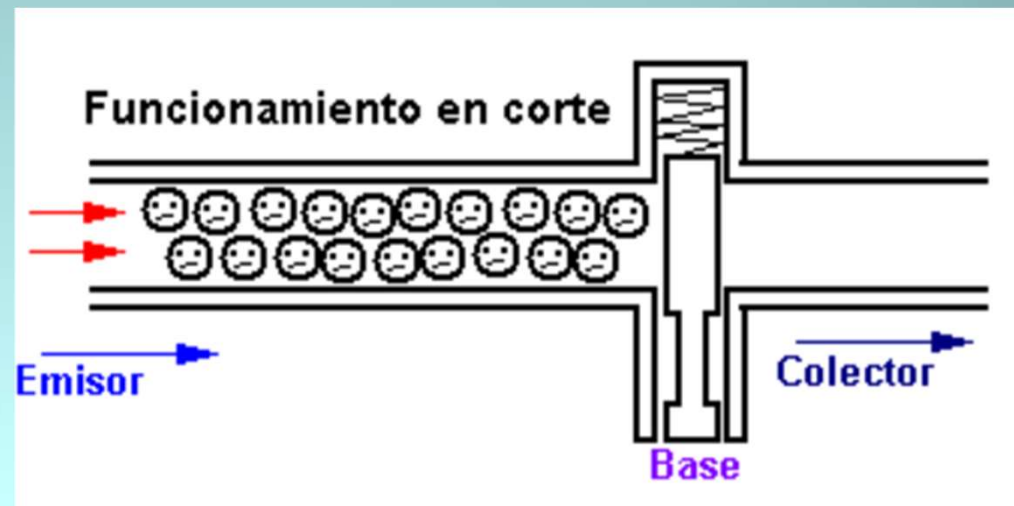


# FUNCIONAMIENTO

- Zona de corte
- Zona activa
- Zona de saturación.

# Zona de corte

- ✓ El transistor se comporta como un interruptor abierto
- ✓ No hay corriente por la base
- ✓ No hay corriente del colector al emisor



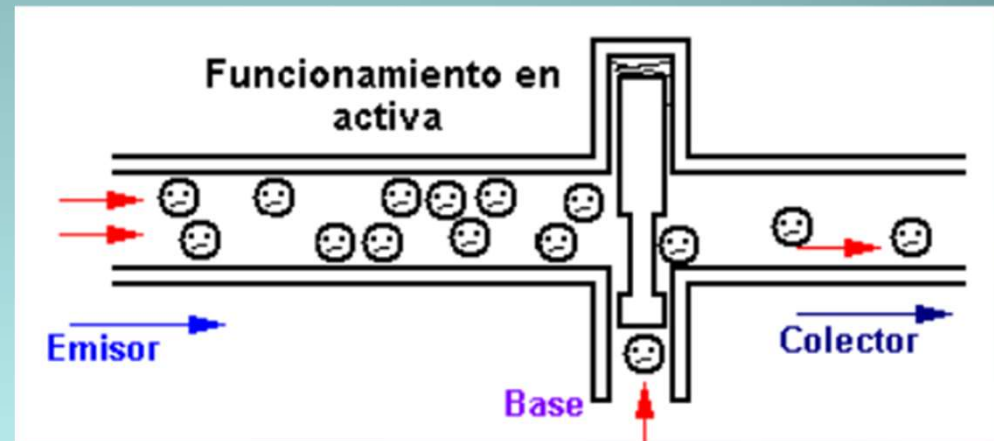
# Zona activa

✓  $I_B$  pequeña

✓  $I_C$  proporcional a  $I_B$

✓ Ganancia:  $\beta = \frac{I_C}{I_B}$

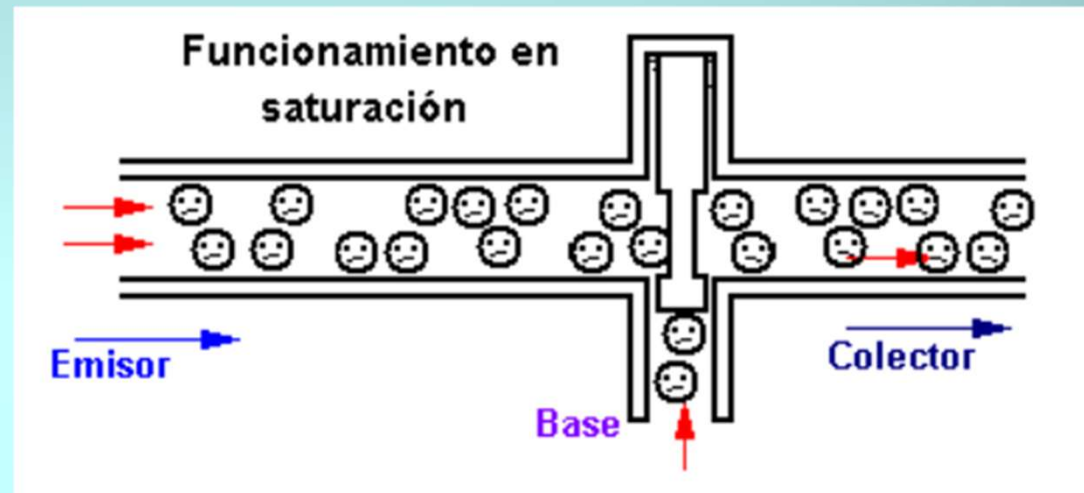
✓ Por el emisor sale mucha más corriente que entró por la base



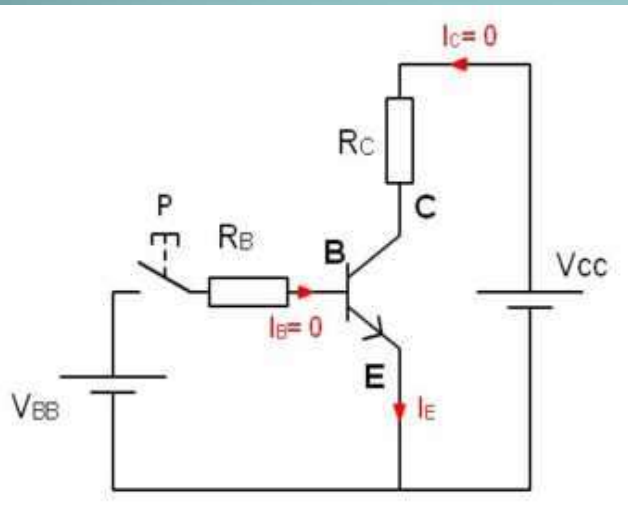
# Zona de saturación

✓  $I_B$  grande

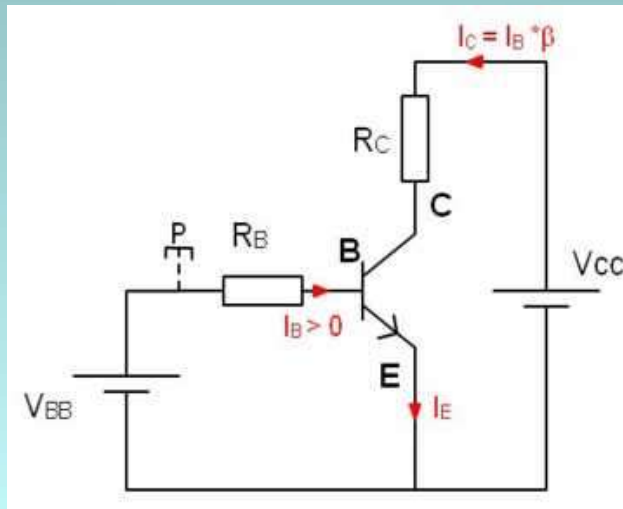
✓  $I_C$  no es proporcional a  $I_B$



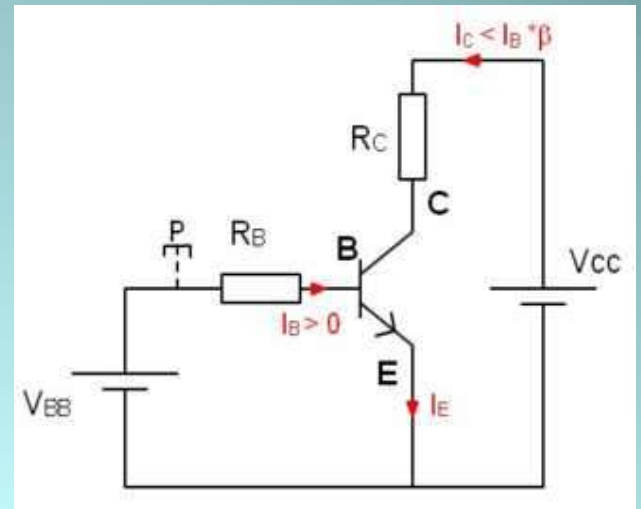
# En resumen...



Transistor en corte



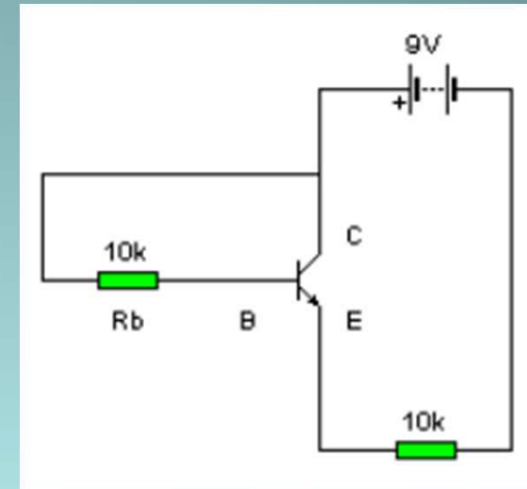
Transistor en activa



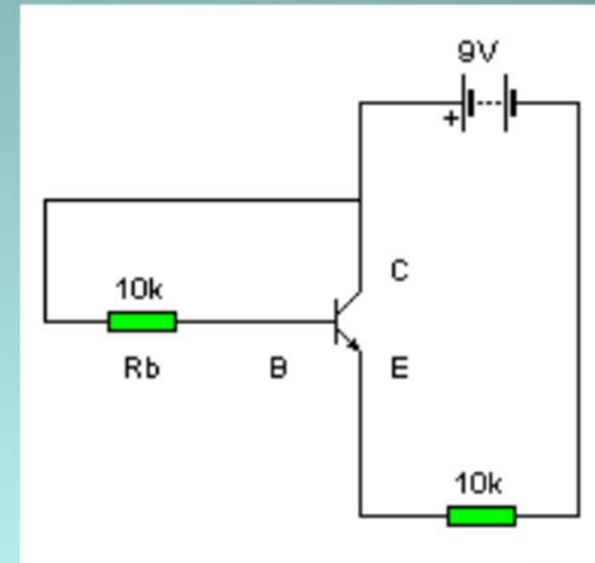
Transistor en saturación

Para que el transistor esté en una zona u otra podemos modificar el valor de la resistencia de base ( $R_b$ )

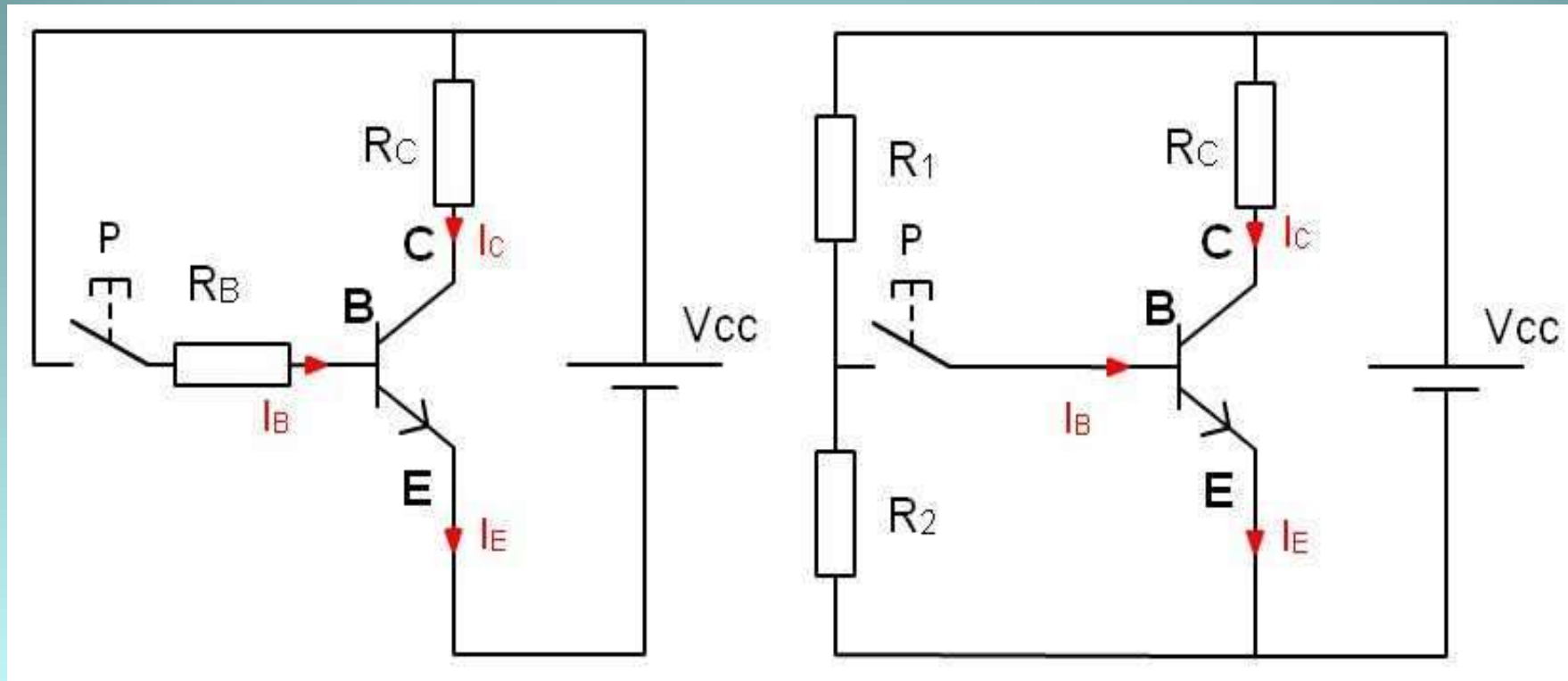
- Si  $R_b$  es grande la intensidad en la base es prácticamente nula: **corte**.
- Si  $R_b$  es pequeña la intensidad de base aumenta, **saturación**.



En todo circuito gobernado por un transistor existe una ***zona de mando***, donde la **corriente** entra por la **base** y sale por el emisor, y una ***zona de utilización***, donde la corriente entra por el colector y sale por el emisor.



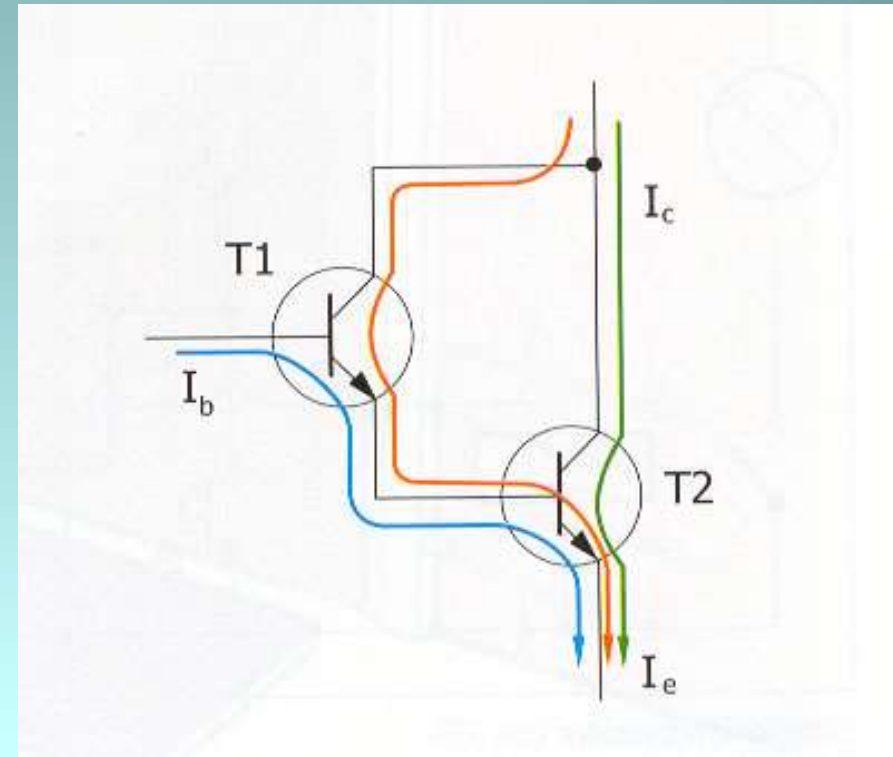
# Polarización con una fuente



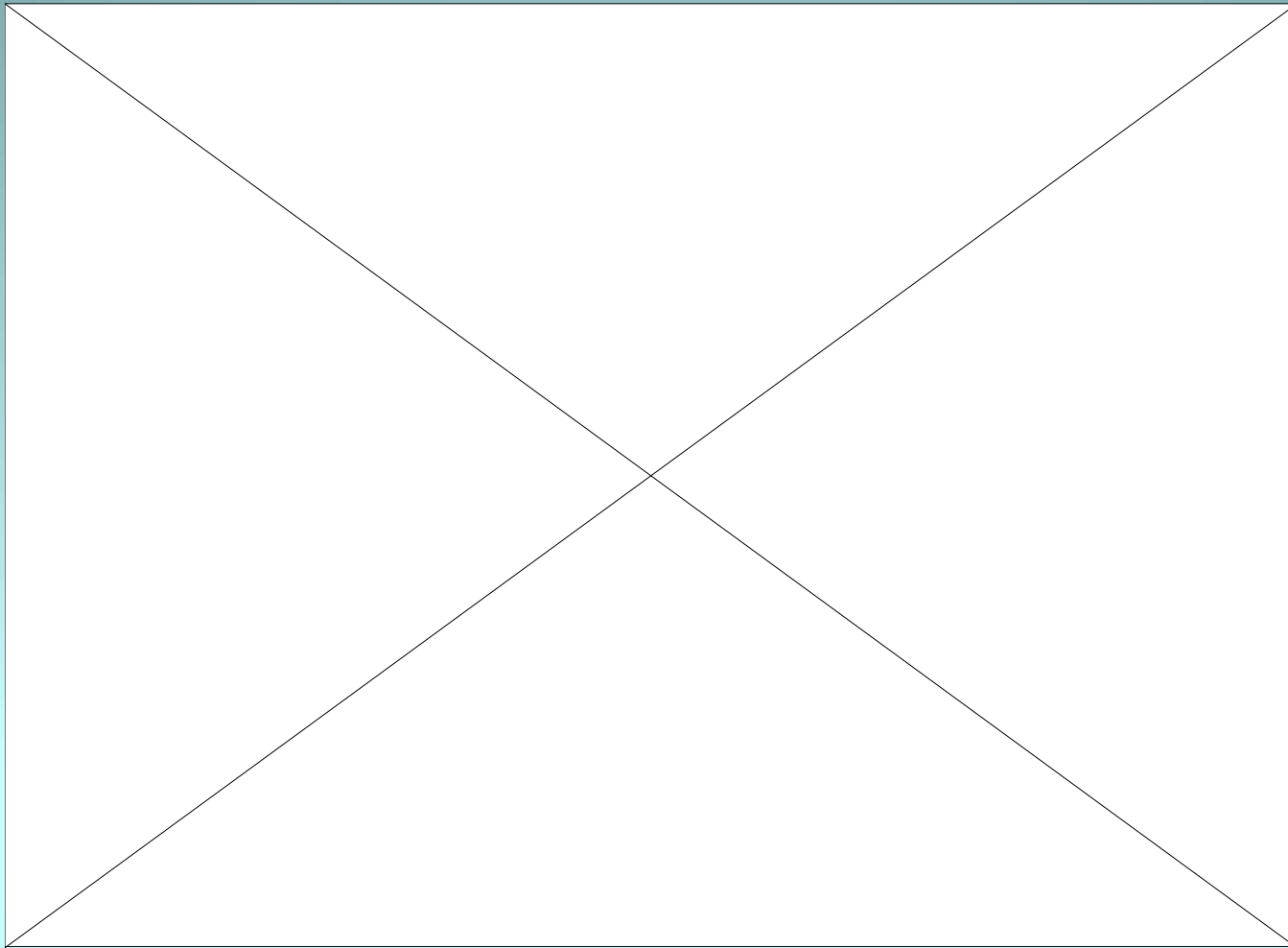


# El par Darlington

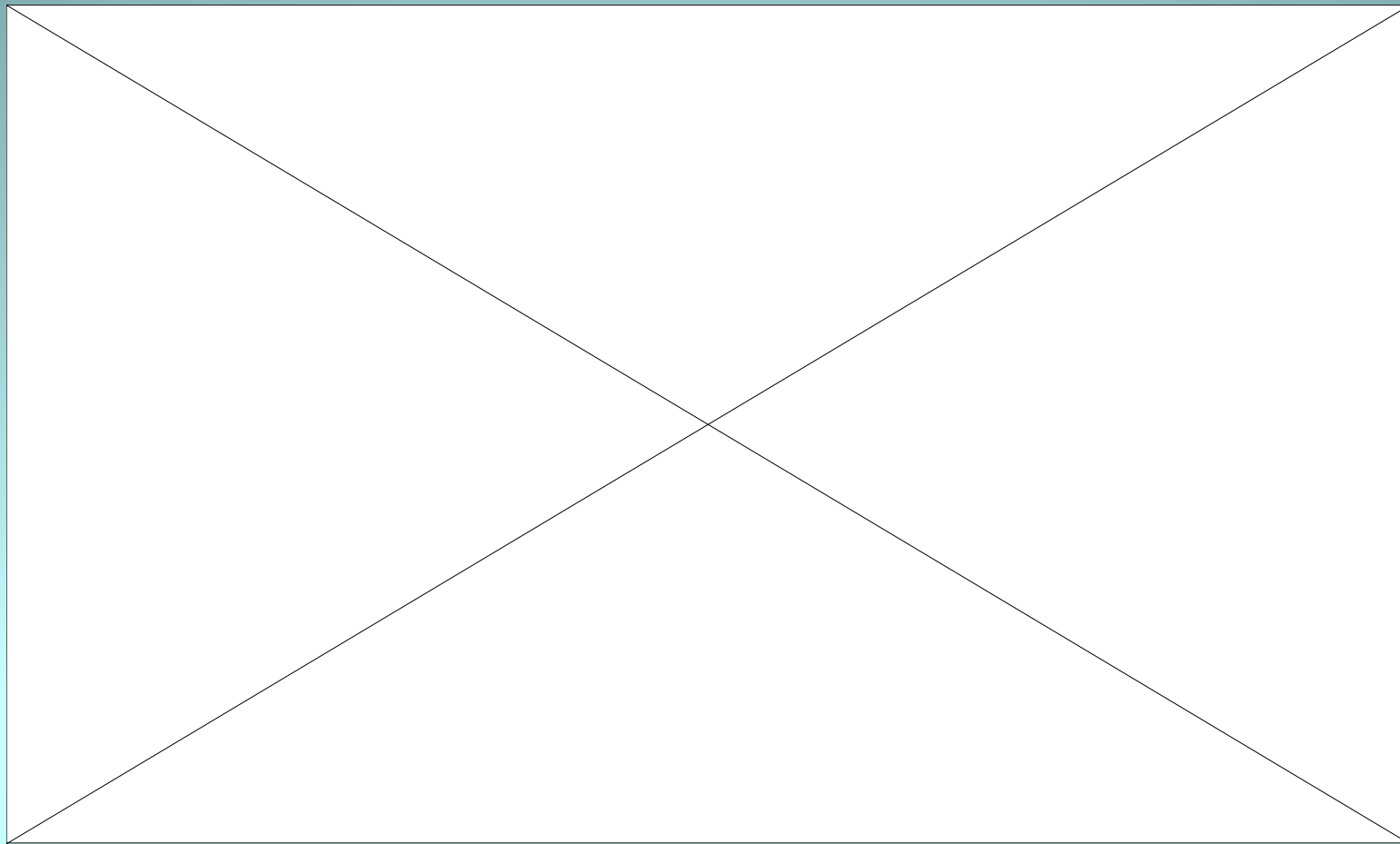
- ✓ Dos transistores “en cascada”
- ✓ Permite obtener una elevada ganancia



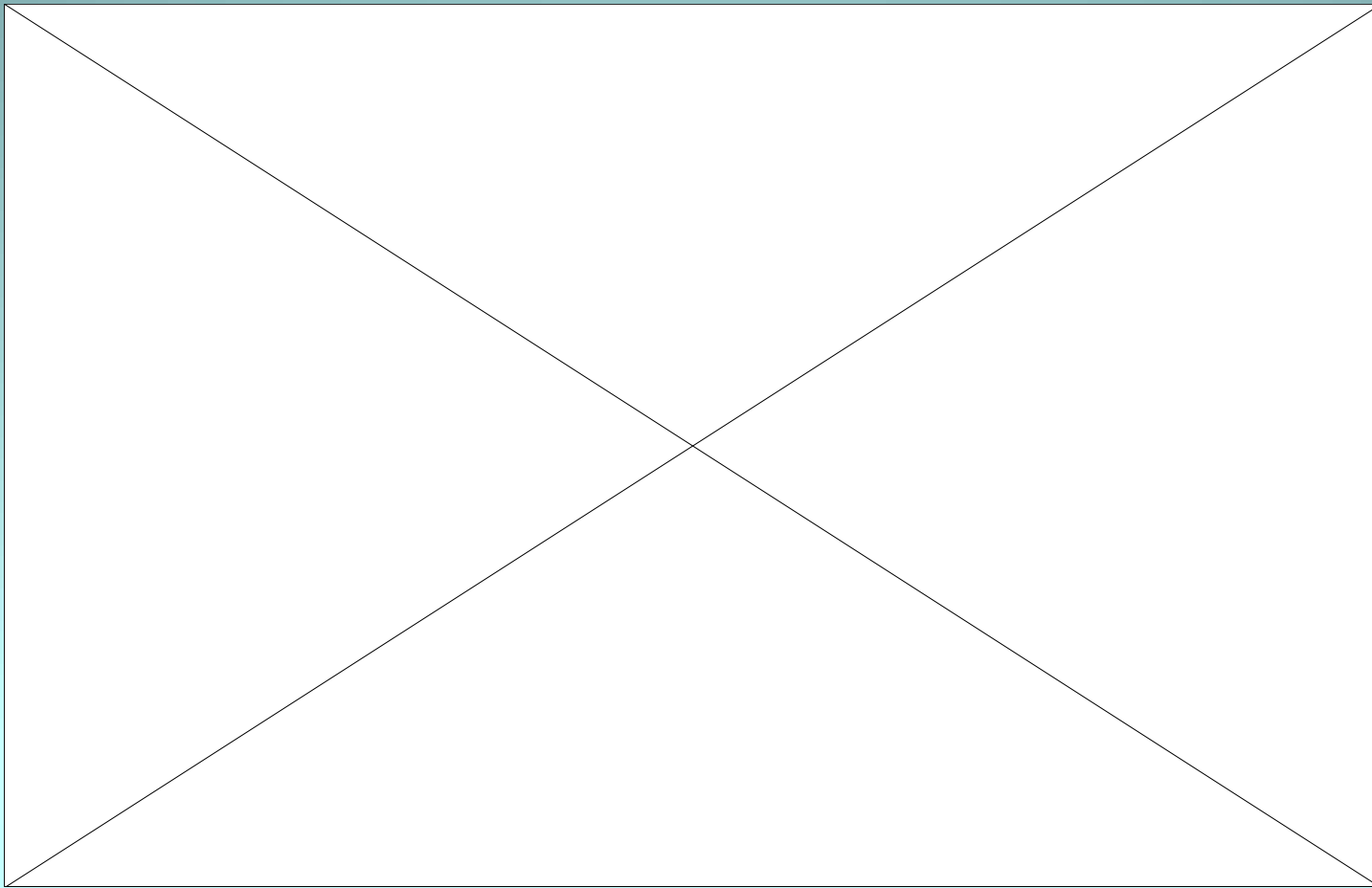
# Transistores bipolares BJT



# Estudio del transistor

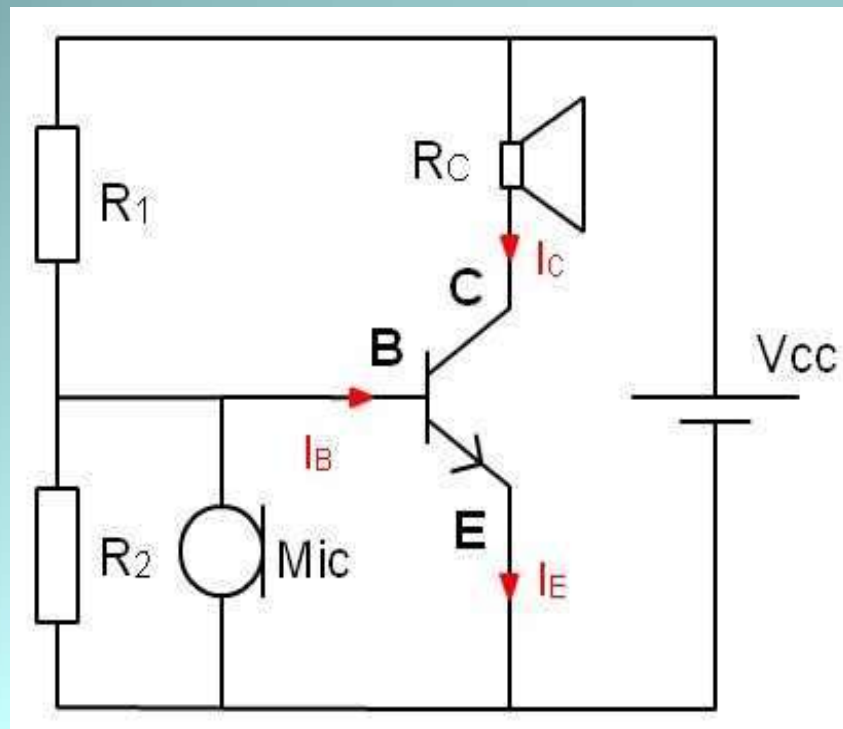


# Punto de trabajo de un transistor

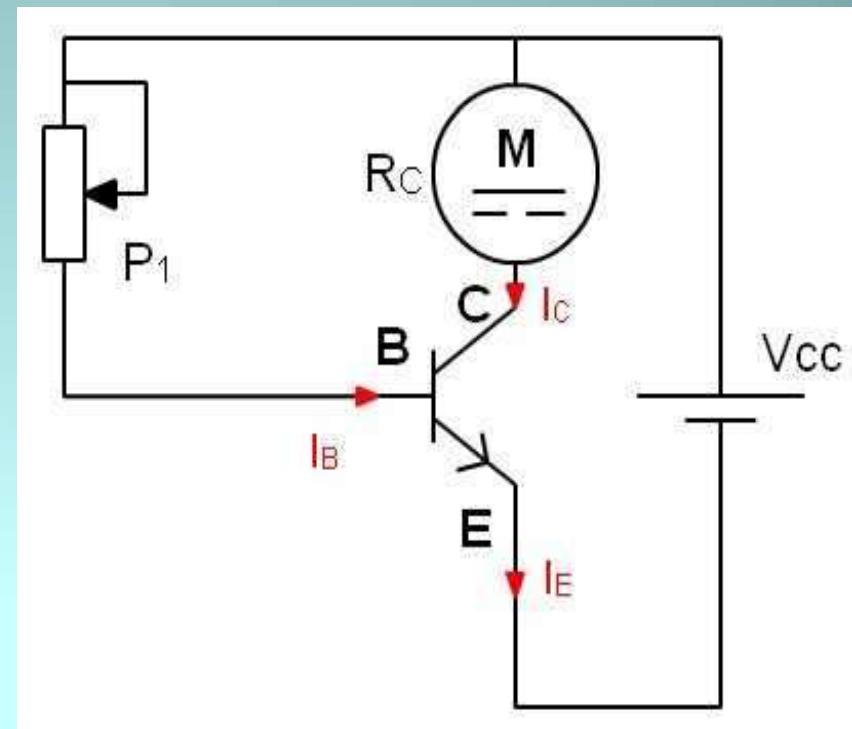


# ALGUNOS MONTAJES

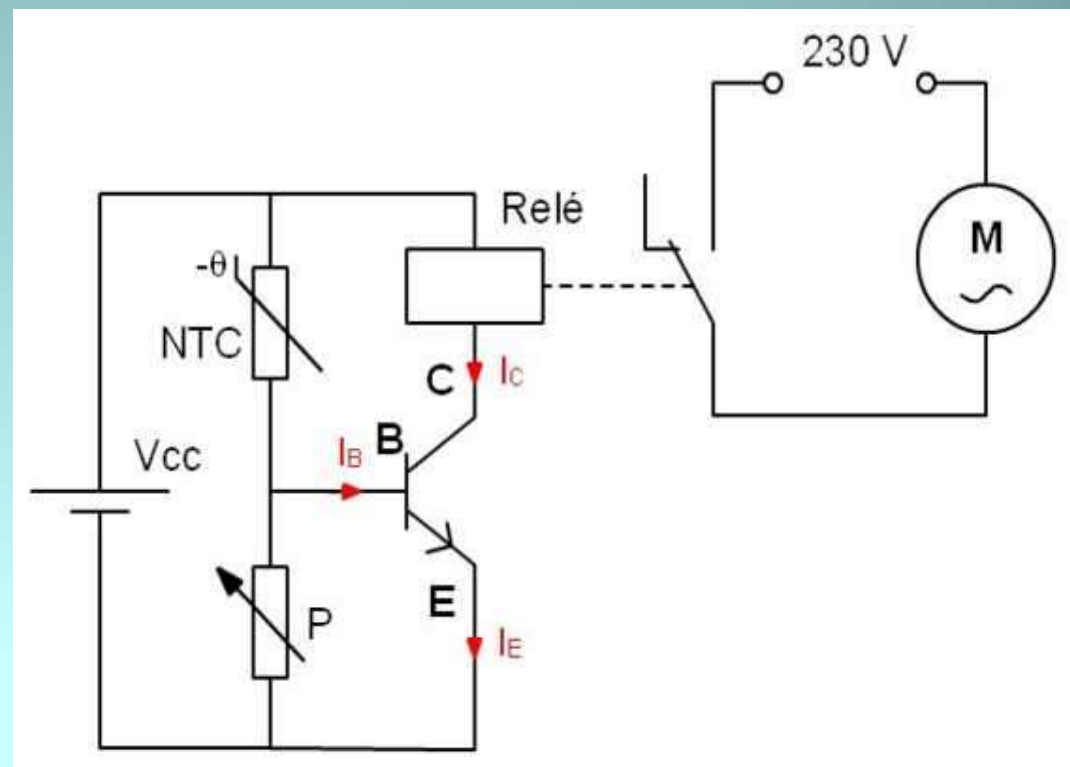
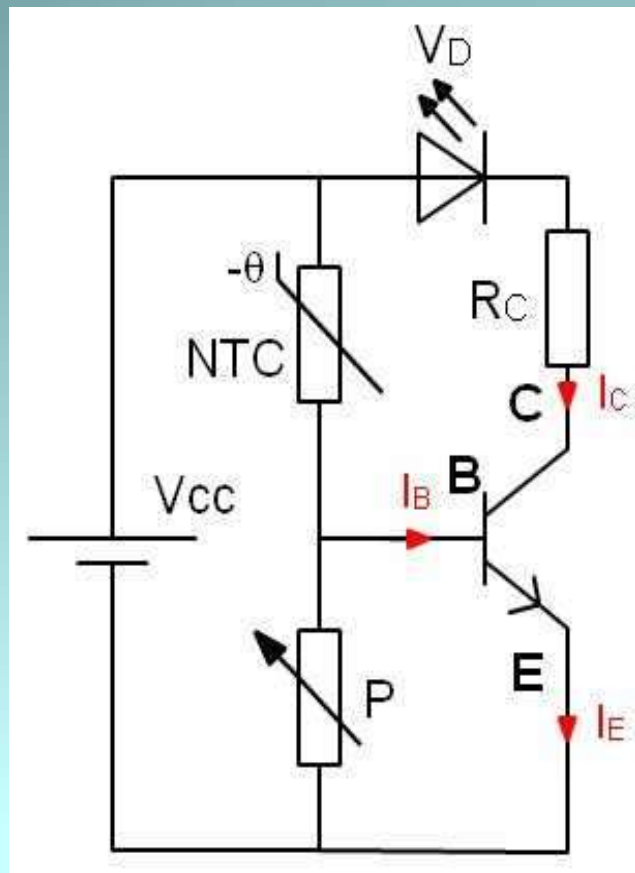
### Amplificador de sonido



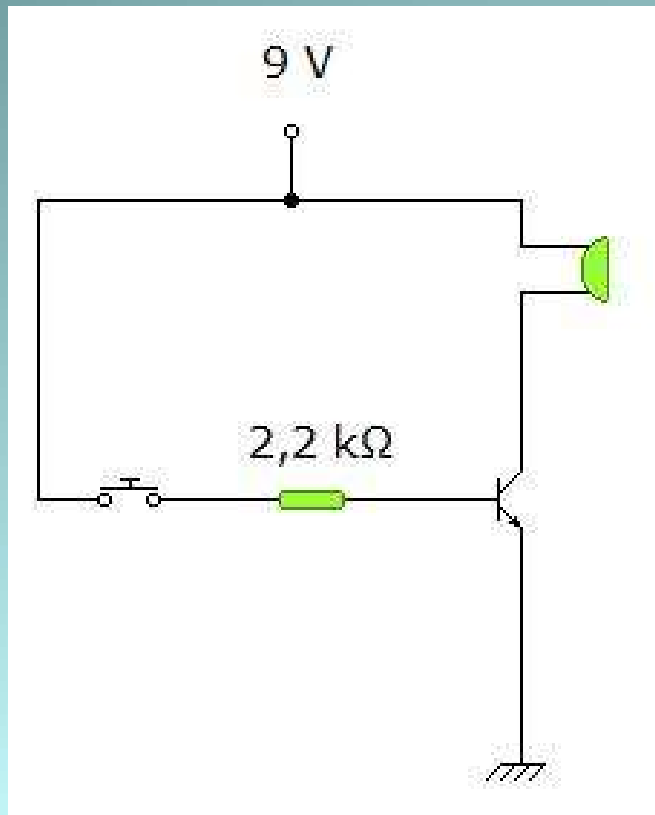
### Control de velocidad de un motor



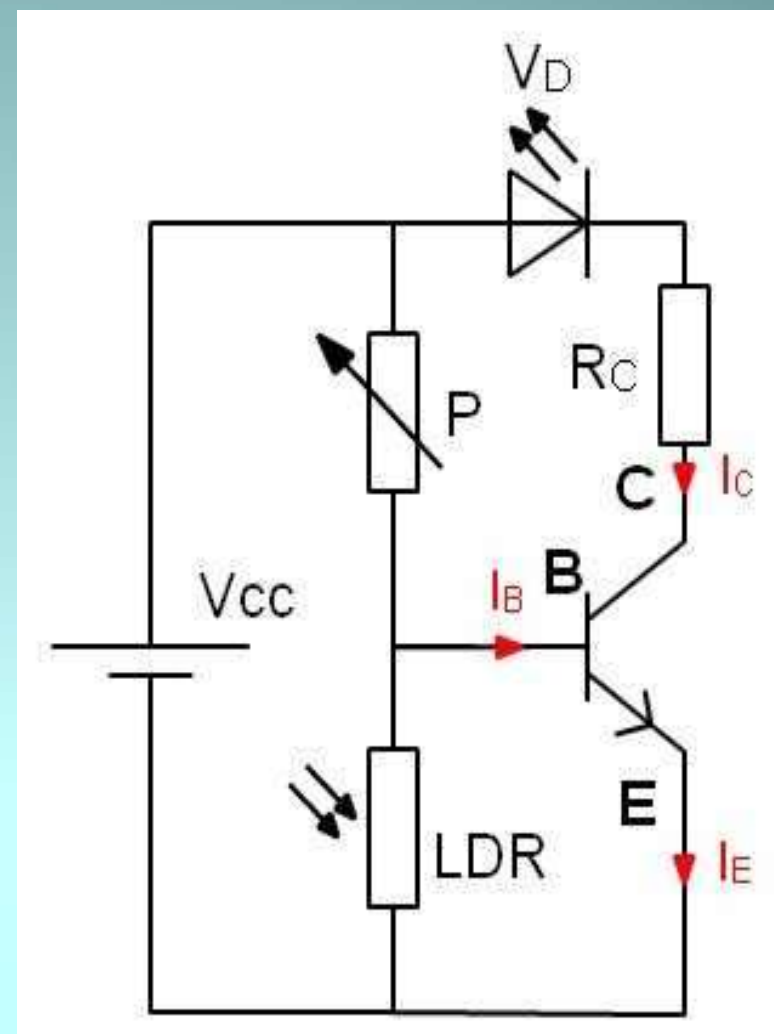
## Control de temperatura con NTC



### Detector de humedad

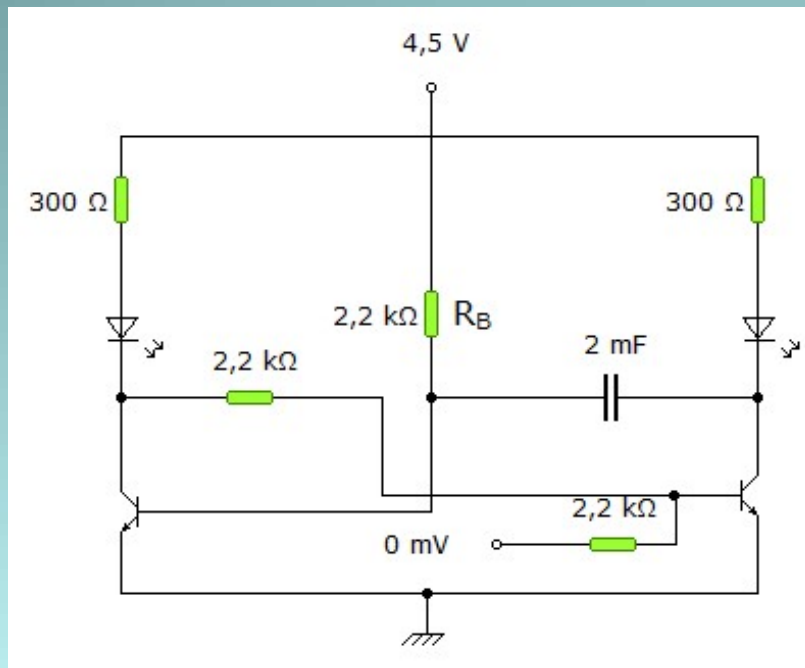


### Control de intensidad luminosa con LDR

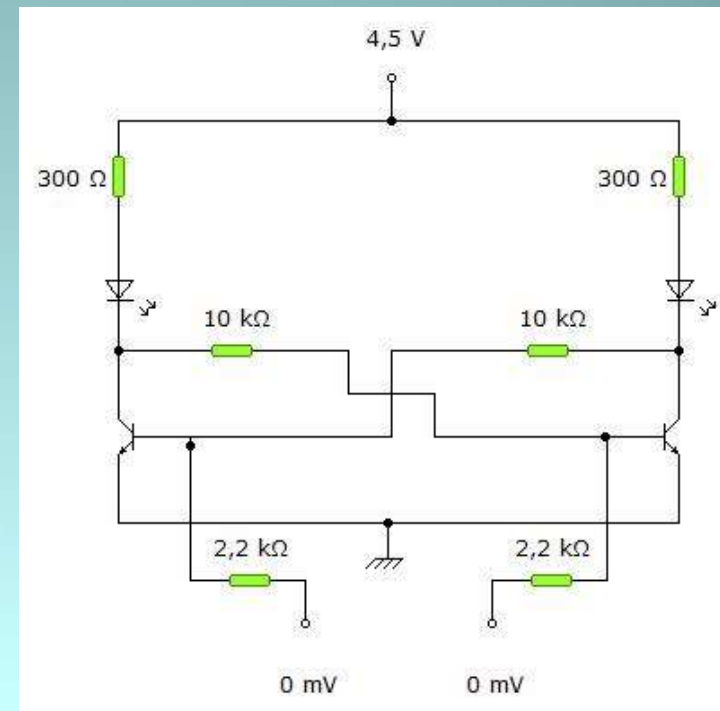




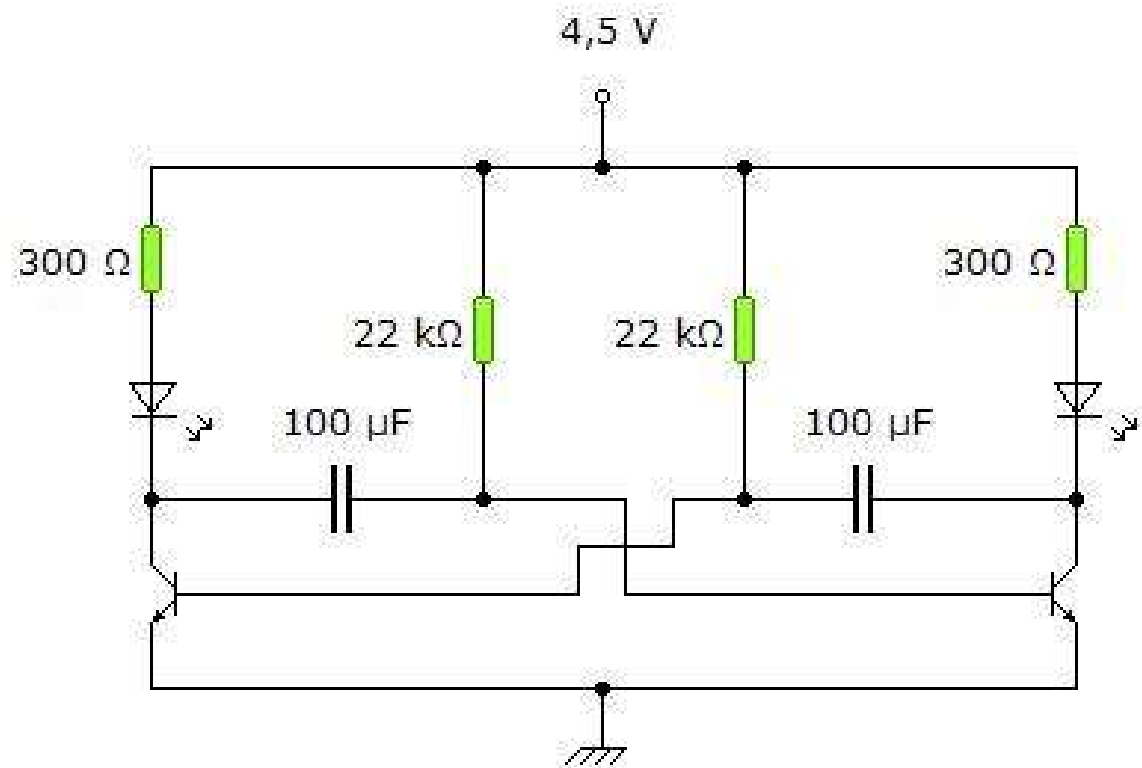
## Multivibrador monoestable



## Multivibrador biestable



## Multivibrador astable (intermitente)



# TRANSISTORES DE EFETO DE CAMPO (FET)

# TRANSISTORES MOSFET

