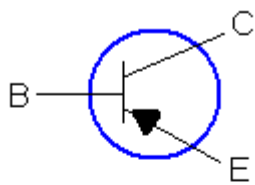
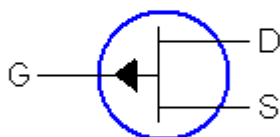


Transistors (I)

Bipolar PNP



P-Channel JFET



P-Channel MOSFET

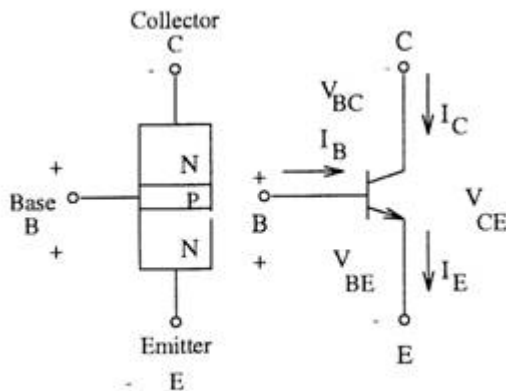
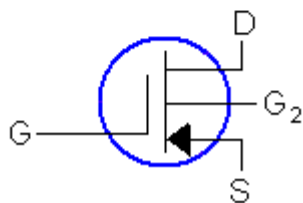


Figure 8.1: NPN Transistor

1. Funcions del transistor

Un transistor és un component electrònic que pot realitzar dues funcions principals:

- **Amplificar senyals elèctriques:** S'utilitza en circuits d'àudio, ràdio i electrònica en general.
- **Actuar com a interruptor:** Controla el pas de corrent en circuits digitals i de potència.

2. Tipus de transistors

Els transistors més comuns es classifiquen en:

- **Bipolars (BJT - Bipolar Junction Transistor)**
- **De efecte de camp (FET - Field-Effect Transistor)**

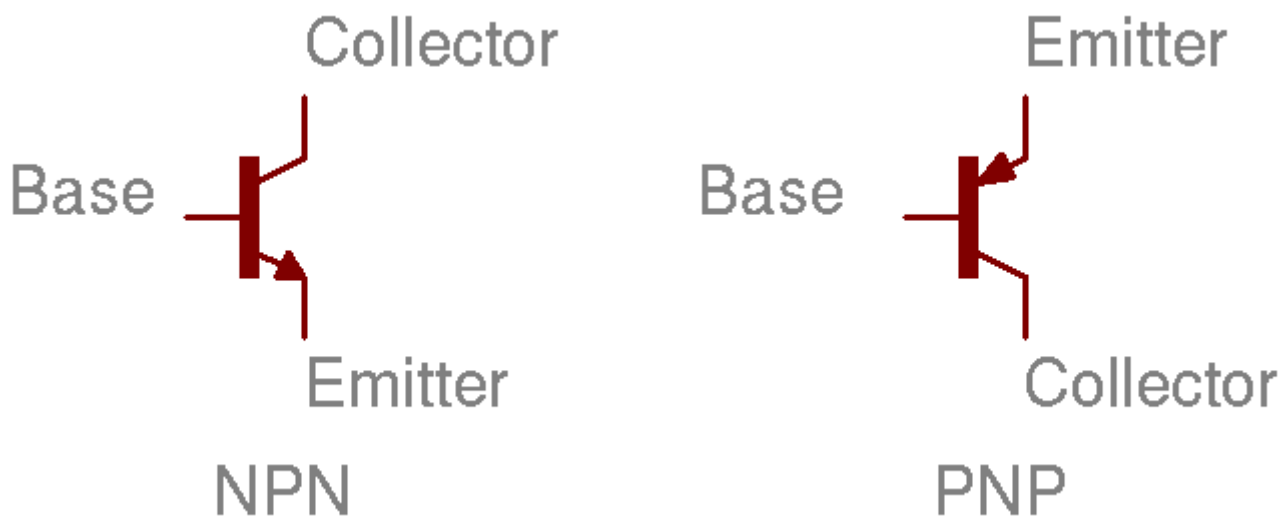
3. Transistors bipolars

Els transistors bipolars estan formats per **tres capes** de material semiconductor i tenen **tres terminals**:

1. **Base (B)**: Controla el flux de corrent.
2. **Col·lector (C)**: Rep el corrent d'entrada.
3. **Emissor (E)**: Expulsa el corrent cap al circuit.

3.1. Tipus de transistors bipolars

- **NPN**
 - Té una capa de semiconductor **P** situada entre dues capes de semiconductor **N**.
 - La base s'activa aplicant un petit corrent positiu respecte a l'emissor.
 - Permet el pas de corrent del col·lector a l'emissor.
- **PNP**
 - Té una capa de semiconductor **N** situada entre dues capes de semiconductor **P**.
 - La base s'activa aplicant un petit corrent negatiu respecte a l'emissor.
 - Permet el pas de corrent de l'emissor al col·lector.



Configuracions de transistors

Els transistors poden connectar-se en diferents configuracions segons l'ús en el circuit.

1. Emissor comú

- Configuració més utilitzada en circuits d'amplificació i interruptors.
- Proporciona **guany de tensió i corrent**.
- Té una **alta impedància d'entrada** i una **baixa impedància de sortida**.

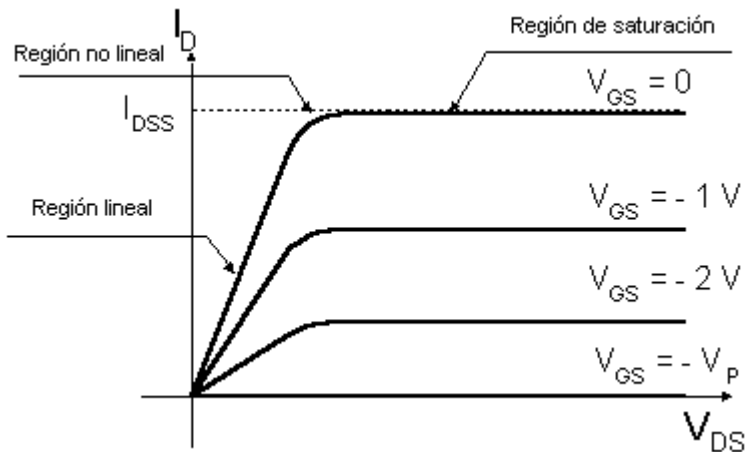
2. Col·lector comú

- També coneguda com a **seguidor d'emissor**.
- No proporciona guany de tensió, però **augmenta el guany de corrent**.
- Té **baixa impedància de sortida**, útil per adaptar impedàncies en circuits d'àudio i senyal.

3. Base comuna

- Té **guany de tensió**, però **no de corrent**.
- S'utilitza en aplicacions d'alta freqüència i amplificadors de radiofreqüència.

Transistors (II)



Modes de funcionament del transistor bipolar

Els transistors bipolars poden operar en tres modes diferents segons la tensió aplicada:

- **Tall**
 - No es subministra prou corrent a la base.
 - El transistor es comporta com un **interruptor obert** i bloqueja el pas de corrent entre col·lector i emissor.
- **Saturació**
 - La base rep suficient corrent perquè flueixi la màxima corrent entre col·lector i emissor.
 - El transistor es comporta com un **interruptor tancat**.
- **Activa**
 - La base rep un corrent inferior al de saturació.
 - Permet el control de la intensitat del corrent de sortida en aplicacions d'amplificació.

Guany d'un transistor

El **guany de corrent** (β) es defineix com la relació entre el corrent del col·lector (**I_c**) i el corrent de la base (**I_b**):

$$[\beta = \frac{I_c}{I_b}]$$