

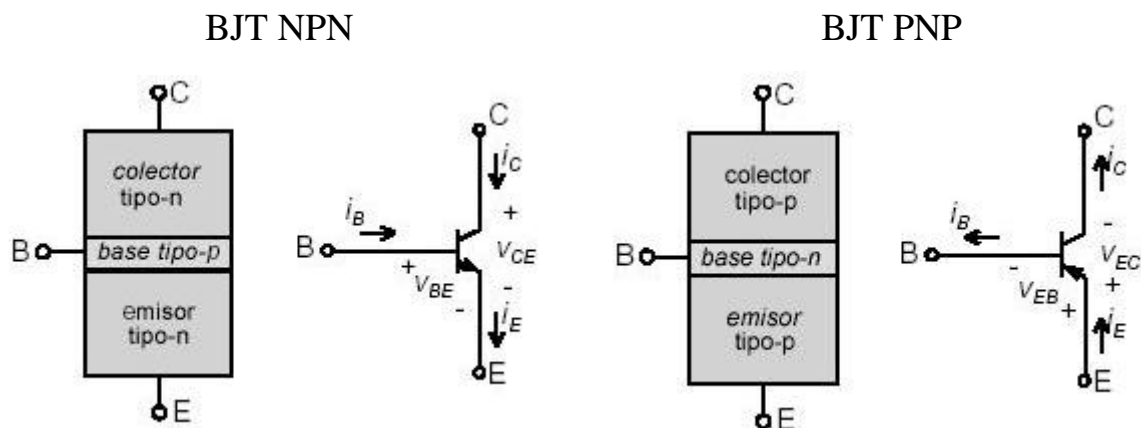
TRANSISTORES BIPOLARES BJT

BJT significa *Bipolar Junction Transistor* (Transistor de Unión Bipolar). Se trata de un dispositivo no lineal semiconductor basado en el diodo de unión p-n. Su uso fue frecuente hasta 1975, fecha a partir de la cual se usó más el transistor MOS. La tecnología bipolar actual hace uso preferentemente de un híbrido BICMOS.

Tienen dos principales aplicaciones:

- Como amplificador en circuitos analógicos
- Como conmutador en circuitos digitales

ACCIÓN DE TRANSISTOR: consiste en la captación de portadores minoritarios provenientes de una unión PN directamente polarizada, que los emite por otra unión PN inversamente polarizada y muy cercana a la anterior.



REGIONES DE OPERACIÓN TRANSISTOR NPN

REGIÓN	Unión B-E	Unión B-C	Característica
Corte (OFF)	Inversa	Inversa	$I_E = I_B = I_C = 0$
Activa Directa (ZAD)	Directa	Inversa	Amplificador
Saturación (SAT)	Directa	Directa	$V_{CE} \sim 0$
Activa Inversa (ZAI)	Inversa	Directa	Poco uso

TRANSISTORES DE EFECTO CAMPO: FET

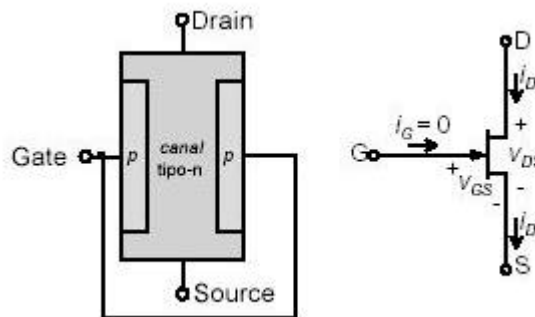
Dispositivos semiconductores de tres terminales. Tipos:

- JFET (Junction FET, MESFET)
- MOSFET (Metal-Oxide-Semiconductor FET, Insulated-Gate FET)

Son dispositivos de portadores mayoritarios (unipolares), cuyo funcionamiento se basa en la aplicación de un campo eléctrico para gobernar una corriente. Se modelizarán como fuentes de corriente controladas por tensión.

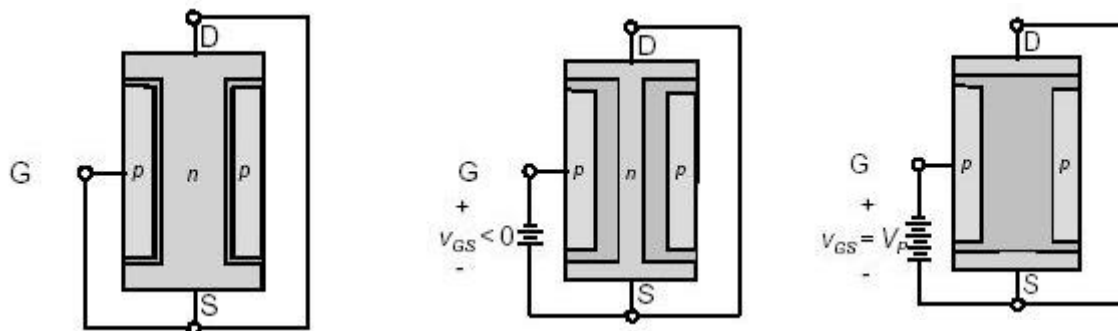
JFET DE CANAL N

Estructura:

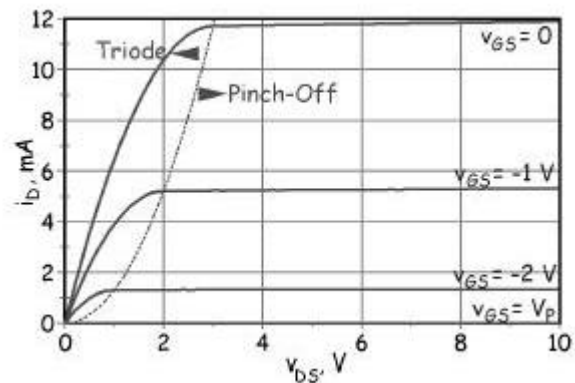
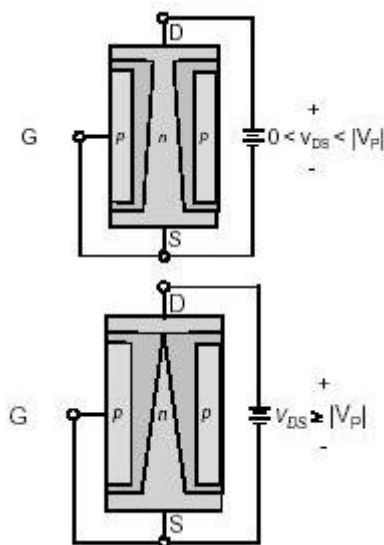


Operación:

ZONA LINEAL-OHMICA (Triode)



ZONA SATURACIÓN (Pinch-off)

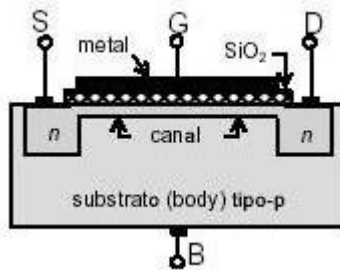


TRANSISTOR MESFET

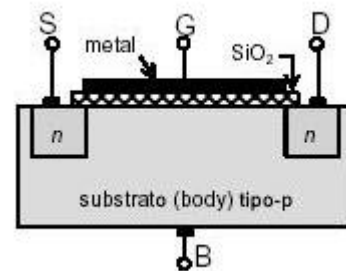
Es una variación del JFET construida en AsGa y con uniones metal-semiconductor (Schottky). Su comportamiento es similar, pero más rápido.

TRANSISTOR MOS DE CANAL N

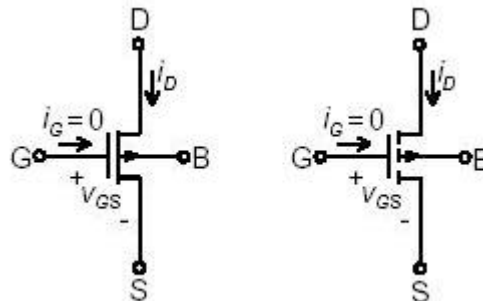
nMOS de Empobrecimiento



nMOS de enriquecimiento



Simbología:



Modos de Operación:

- Inversión Débil: bajas corrientes, funcionamiento similar al BJT
- Inversión Fuerte: grandes corrientes cuando $V_{GS} > V_{TH}$
 - Zona Subumbral o Corte ($V_{GS} < V_{TH}$)
 - Zona Ohmica o Lineal ($V_{GS} > V_{TH}$ y $V_{DS} < V_{GS} - V_{TH}$)
 - Zona Saturación ($V_{GS} > V_{TH}$ y $V_{DS} \geq V_{GS} - V_{TH}$)
- Inversión Moderada: entre las dos anteriores.

COMPARATIVA FETs

