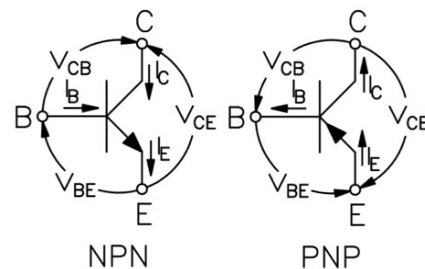
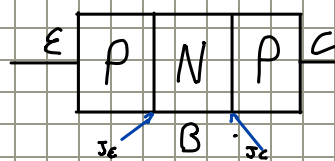
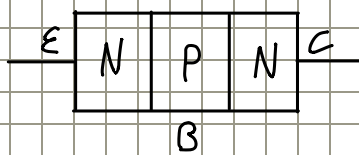


• TRANSISTOR BJT

Un transistor es un dispositivo semiconductor de tres capas (P y N), ya sea PNP o NPN:



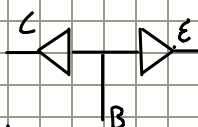
Las corrientes que entran al transistor son positivas ($I_B, I_C \rightarrow$ NPN) y las que salen negativas ($I_E \rightarrow$ NPN)

- Regiones Funcionamiento

Esto hace referencia a los 4 posibles casos de polarización de los diodos teóricos de un transistor, el J_E (unión B-E) y el J_C (unión B-C)

J_E	J_C	Región Funcionamiento
Inversa	Inversa	Corte
Directa	Inversa	Activa
Inversa	Directa	Activa Inversa
Directa	Directa	Saturación

→ No usada practicamente



Fórmulas

$$I_E = I_B + I_C \quad I_C = \beta I_B$$

$$I_C = -\alpha I_E \rightarrow I_B = (1 - \alpha) I_E$$

- Corte: Transistor bloqueado, no pasa corriente apenas por el emisor.

$$I_E = 0 \text{ mA} \quad I_B \leq 0 \text{ mA} \quad V_{BE} \leq 0 \text{ V} \quad V_{CE} \approx V_{CC}$$

- Activo: Efecto transistor. A pequeños aumentos de I_B , grandes aumentos de I_C , independiente de V_{CE} .

$$I_C = \beta \cdot I_B \quad V_{BE} = 0.7 \text{ V} \quad (V_{CC} > V_{CE} > 0.2 \text{ V})$$

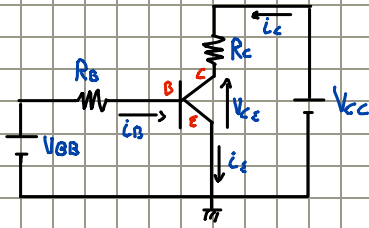
- Saturación: Equivalente a interruptor cerrado. Aquí, aumentos de I_B no provocan aumentos en I_C , permaneciendo cte y disminuyendo β . I_C limitada por circuito exterior.

$$(V_{CE} = 0.2 \text{ V}, \quad V_{BE} = 0.8 \text{ V}, \quad I_C \leq \beta \cdot I_B)$$

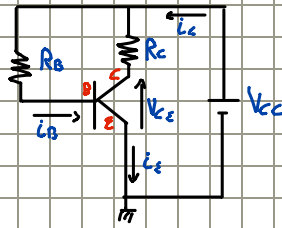
- BJT Como Amplificador

Aquí podemos encontrar 5 tipos de circuitos de polarización del BJT.

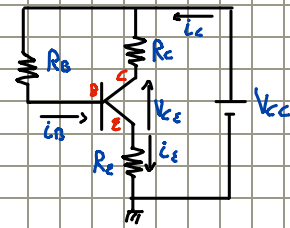
• Emisor Común



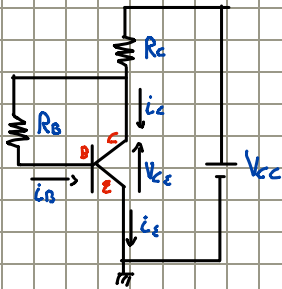
• Polarización Fija



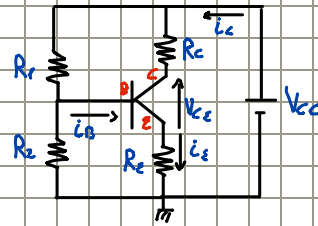
• Pol. Fija Realimentación Emisor



• Pol. Fija Realimentación Colector



• Pol. por División de Tensión

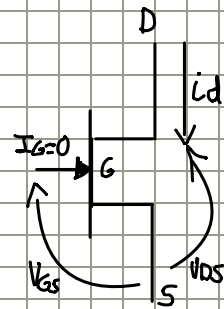
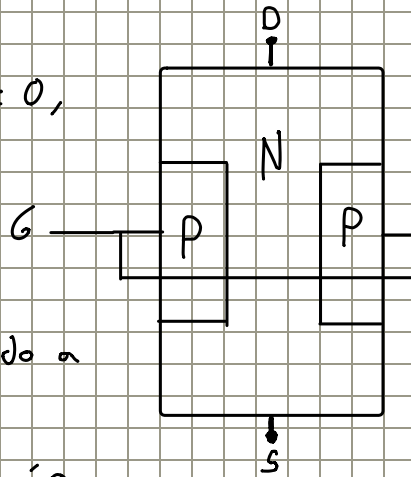


TRANSISTORES JFET

Un transistor JFET es un tipo de transistor que solo permite el transporte de un solo tipo de portadores, huecos o electrones. Para ello utilizan el campo eléctrico E , de la unión PN, para controlar la resistencia de un canal y así, regular la corriente de salida.

Ventajas

- Alta impedancia de entrada ($I_G \approx 0$, $Z_{in} \uparrow \uparrow$)
- Bajo nivel de ruido
- Inmunidad a la radiación
- Pequeño consumo (debido a que $I_G \approx 0$) unido a una gran estabilidad térmica
- Fáciles de fabricar y ocupan menos área.

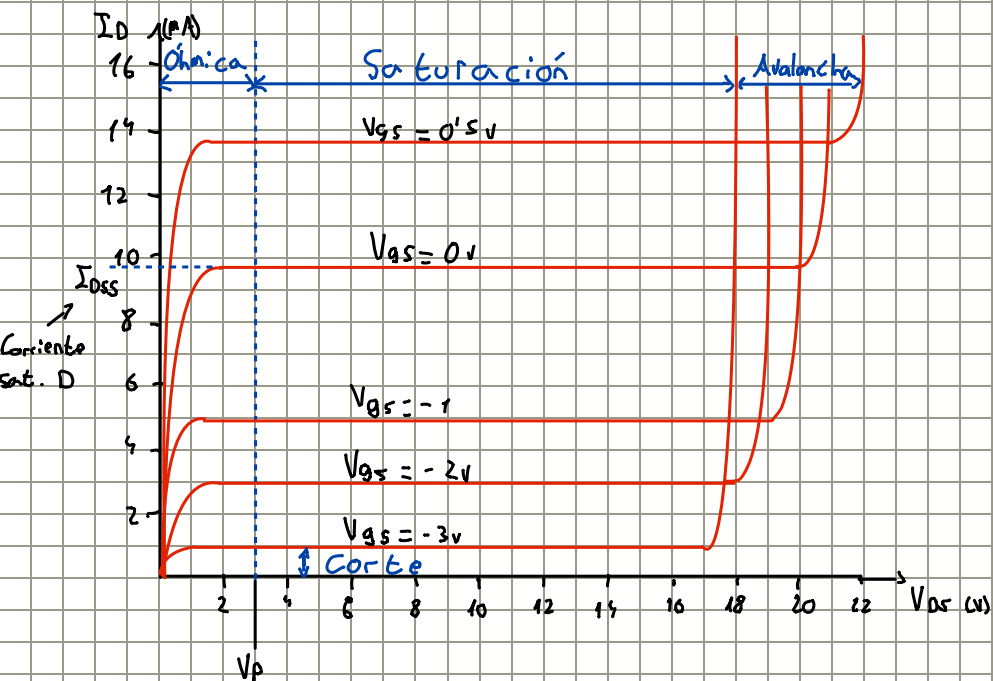


Inconvenientes

- Mala respuesta a alta frecuencia
- Útiles para pequeña potencia
- Muy sensibles a electricidad estática

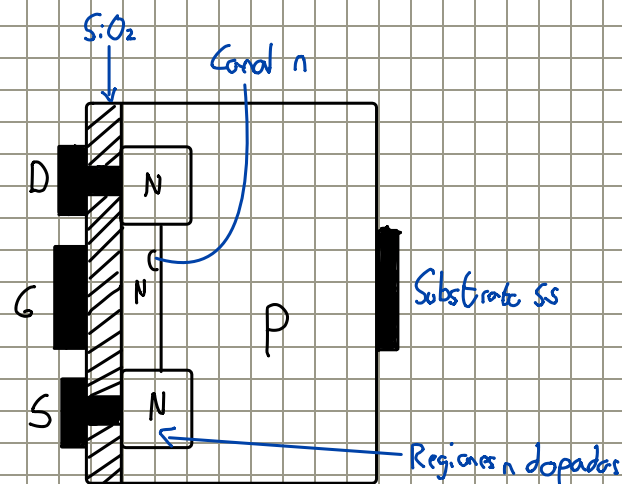
Funcionamiento

Para pequeños valores de V_{DS} , el FET actúa como una resistencia R_{DS} , cuyo valor se controla con V_{GS} , I_D depende fuertemente de V_{DS} . Esta región se denomina región óhmica y en ella, el FET se comporta una resistencia variable VCR.



TRANSISTORES MOSFET

El transistor MOSFET, al igual que el JFET, es un tipo de transistor que solo permite el transcurso de solo un tipo de portadores, huecos o electrones. La gran diferencia es que estos contienen una placa de SiO_2 . Existen dos tipos:



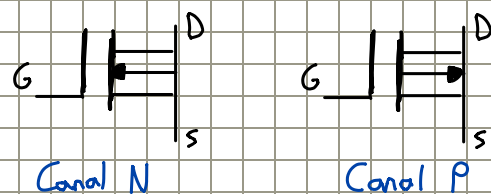
- De Agotamiento (o Estrechamiento)

Tienen un funcionamiento parecido al JFET. Conectando G y S a masa, y D a tensión, unión P-N queda polarizada en inversa, lo que provoca la disminución de anchura del canal y aumenta la resistencia R_{DS} .

Mientras V_{DS} vaya aumentando, se irá estrechando más el canal, hasta comportarse como un interruptor abierto.

Conforme V_{DS} aumenta, aumenta la zona de saturación y reduce V .

(VER GRÁFICA JFET)



- De Enriquecimiento (o ensanchamiento)

Al aplicar tensión positiva a D y negativa a S se crea una circulación muy débil. Conectando G al positivo, se crea un campo eléctrico E , que induce electrones que van aumentando conforme V_{GS} aumenta. Estos electrones son atraídos hacia G.

