

GUIA DE ESTUDIO: EL TRANSISTOR BIPOLAR (BJT)

Modulo: Electronica Aplicada - Ciclo Medio FP

1. Conceptos Fundamentales

- BJT: Significa Bipolar Junction Transistor (Transistor de Union Bipolar).
- Origen: Proviene de 'Transfer Resistor' (Resistencia de transferencia).
- Bipolar: Utiliza dos tipos de portadores de carga: electrones y huecos.
- Union: Se construye con tres capas semiconductoras (P y N) formando dos uniones P-N.

2. Anatomia y Tipos

- NPN: Capas Negativo-Positivo-Negativo (Flecha del emisor sale).
- PNP: Capas Positivo-Negativo-Positivo (Flecha del emisor entra).
- Terminales:
 - * Emisor (E): Inyecta portadores (fuertemente dopado).
 - * Base (B): Controla el flujo (capa muy fina).
 - * Colector (C): Recoge los portadores.

3. Identificacion con Polimetro

- Modo Diodo: La Base es el terminal comun que marca conduccion con los otros dos (aprox. 0.7V).
- Tipo: Si la punta Roja (+) esta en la base al conducir, es NPN. Si es la Negra (-), es PNP.
- E vs C: La union Base-Emisor suele marcar una caida de tension ligeramente superior a Base-Colector.

4. Estados de Funcionamiento

- CORTE: Ambas uniones en inversa. Actua como interruptor abierto ($I_c = 0$).
- ACTIVA: B-E directa, B-C inversa. Actua como amplificador ($I_c = \beta \cdot I_b$).
- SATURACION: Ambas uniones en directa. Actua como interruptor cerrado (V_{ce} aprox 0.2V).
- ACTIVA INVERSA: Colector y emisor intercambiados. Muy baja ganancia, poco usado.

5. Parametros Criticos

- V_{be} (Silicio): 0.7V aprox.
- V_{be} (Germanio): 0.3V aprox.
- β (h_{FE}): Ganancia de corriente (I_c / I_b).

GUIA DE ESTUDIO: EL TRANSISTOR BIPOLAR (BJT)

Modulo: Electronica Aplicada - Ciclo Medio FP

- $V_{ce(sat)}$: Tension colector-emisor en saturacion (0.1V - 0.3V).
- Ley de Corrientes: $I_e = I_c + I_b$

6. Configuraciones y Aplicaciones

- Emisor Comun: Gran ganancia de tension y corriente. Invierte la fase.
- Colector Comun: Ganancia de tension aprox 1. Adaptador de impedancias.
- Aplicacion Digital: Conmutacion entre Corte y Saturacion.
- Aplicacion Analogica: Amplificacion de señales en Zona Activa.

NOTA DE SEGURIDAD: Nunca conectes la base directamente a V_{cc} sin una resistencia de proteccion (R_b).