

## Nomenclatura

$V_Z$	Tensión en el Zener	$I_Z$	Corriente en el Zener
$V_F$	Tensión de la fuente	$I_L$	Corriente en la carga
$i_C$	Corriente del colector	$v_{CE}$	Tensión en juntura C E
$i_B$	Corriente de la base	$v_{CB}$	Tensión en juntura C B
$i_E$	Corriente del emisor	$v_{BE}$	Tensión en juntura B E
$\beta$	Ganancia en corriente	$\alpha$	Parámetro alpha
$V_{Th}$	Tensión de Thévenin	$R_{Th}$	Resistencia de Thévenin

### UNIDAD 1

## DISPOSITIVOS DE ESTADO SÓLIDO

### Diodos

### Diodo Zener

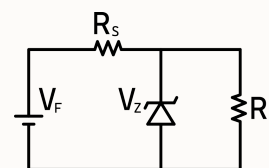
#### ESTADOS DEL ZENER

Condiciones mínimas

$$V_{F\text{mín}} \quad I_{Z\text{mín}} \quad I_{L\text{máx}}$$

Condiciones máximas

$$V_{F\text{máx}} \quad I_{Z\text{máx}} \quad I_{L\text{mín}}$$



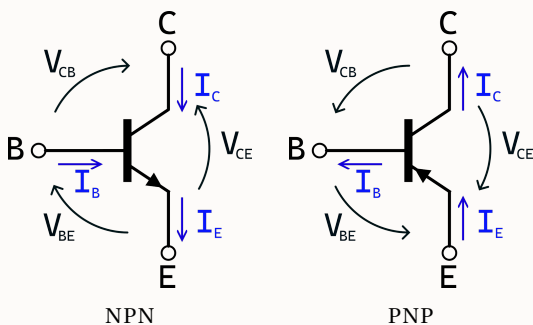
### UNIDAD 2

## TRANSISTORES

### Transistor bipolar BJT

Tensión en la juntura B E  $v_{BE} = 0,7 \text{ V}$

#### TIPO CONSTRUCTIVO



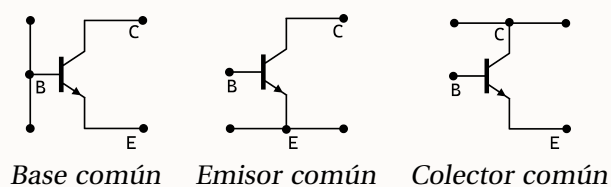
NPN

PNP

Ingresa corriente a E

Sale corriente de E

#### CONFIGURACIÓN



Base común

Emisor común

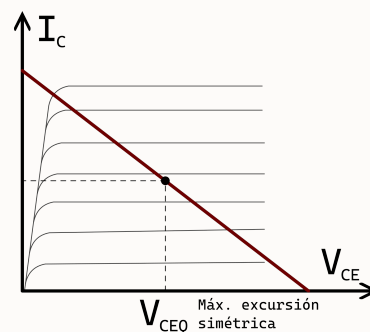
Colector común

### Polarización del BJT

#### ECUACIONES DEL DISPOSITIVO

$$i_C = \alpha i_E \quad \text{Si no se especifica: } \alpha = 1$$

$$i_C = \beta i_B \quad i_E = i_B + i_C$$



#### APLICACIÓN EN CONMUTACIÓN

Garantizar que:  $\beta i_B = 5 i_C$

Corte

Saturación

$$i_B = 0$$

$$v_{CE} = 0,2 \text{ V}$$

Interruptor abierto

Interruptor cerrado

#### APLICACIÓN PARA AMPLIFICACIÓN

Máxima excursión simétrica en

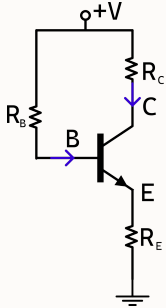
$$v_{CEQ} = \frac{(v_{CE})_{i_C=0}}{2}$$

Polarización por  
*resistencia de base.*

Varía con  $\beta$

$$V = i_C R_C + v_{CE} + i_E R_E$$

$$V = i_b R_B + v_{BE} + i_E R_E$$

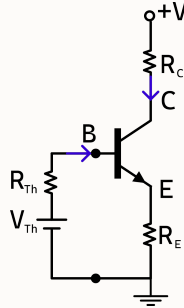


Polarización por  
*divisor de tensión.*

No varía con  $\beta$

$$V_{Th} = V_{CC} \frac{R_2}{R_2 + R_1}$$

$$R_{Th} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$



Polarización por *análisis aproximado.*

Garantizar que:  $\beta R_E \geq 10 R_2$