

PRÁCTICA 5.- POLARIZACIÓN DEL TRANSISTOR BIPOLAR

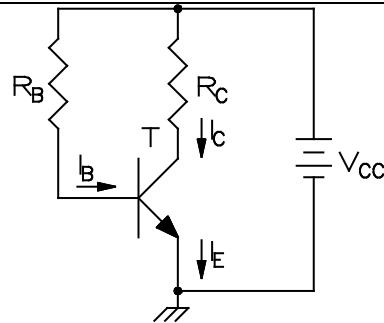


Fig.5.2 : Polarización fija.

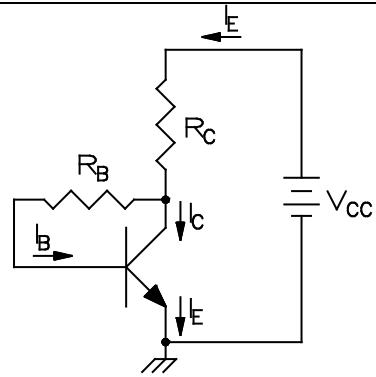


Fig.5.4 : Polarización con realimentación de colector.

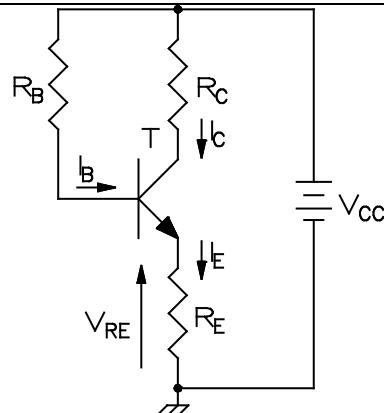


Fig.5.3 : Polarización fija con realimentación de emisor.

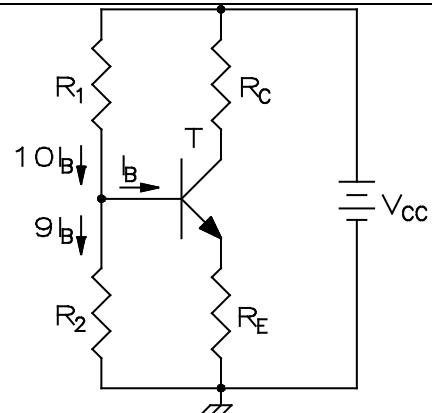


Fig.5.5 : Polarización por divisor de tensión o autopolarización.

7. EJERCICIO EXPERIMENTAL.

7.1. Material.

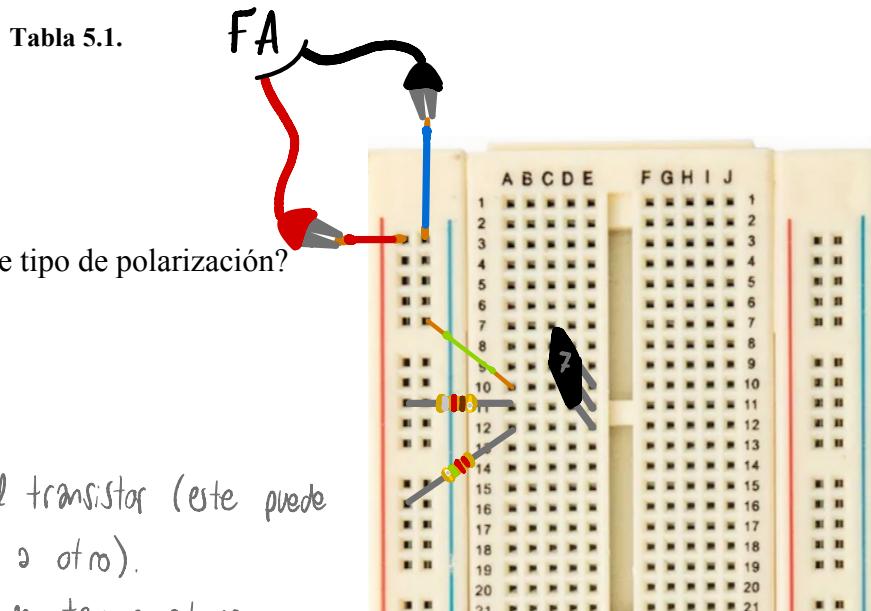
- Fuente de alimentación
- Polímetro
- Transistor BD137 ($\beta = 145$)
- Resistencias 820 Ω , 1/2W.
- Resistencia 220 Ω , 1/2W.
- Resistencia 18K Ω , 1/2W.
- Resistencia 180K Ω , 1/2W.
- Resistencia 100K Ω , 1/2W.
- Resistencia 220 Ω , 1/2W.
- Resistencia 4.7K Ω , 1/2W.

7.2. Proceso.

1.- Calcular para el circuito de la figura 5.2 los valores de R_C y R_B , de forma que el punto de polarización esté definido por $V_C = 7$ V y $I_C = 9.75$ mA, con $V_{CC} = 15$ V. Montar el circuito y rellenar la tabla 5.1.

Montaje	Valor Teórico			Valor Práctico		
	V_{CE}	V_C	I_C	V_{CE}	V_C	I_C
Polarización Fija	7.2712	7.2715	9.425 mA	5.88	9.07	$\frac{9.07}{820} = 0.011$
Pol. Fija con R. de Emisor	4.819	6.9845	9.775 mA	3.38	9.16	$\frac{9.16}{820} = 0.011$
R. de Colector	6.949	6.949	9.43 mA	6.75	8.29	$\frac{8.29}{820} = 0.010$
Divisor de Tensión	4.615	6.823	9.97 mA	4.43	8.32	$\frac{8.32}{820} = 0.010$

Tabla 5.1.



2.- ¿Qué inconvenientes tiene este tipo de polarización?

R_C	R_B
820.51 Ω	212.667k Ω

resistencias normalizadas

820 Ω	220k Ω

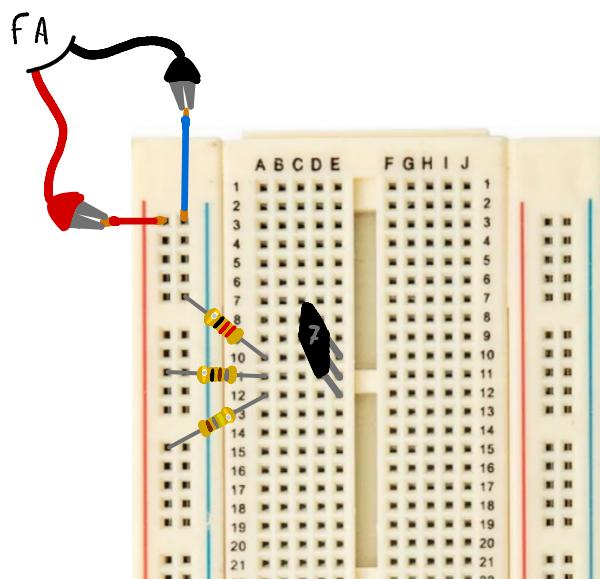
No es útil ante la situación del transistor (este puede tener una ganancia beta distinto a otro).

Además no presenta cambio de temperatura

Se usa para transistores en saturación y corte

3.- Calcular para el circuito de la figura 5.3 los valores de R_C , R_B y R_E , para el mismo punto de polarización que en el apartado 1. Montar el circuito y llenar la tabla 5.1.

Teórico	R_C	R_B	R_E
	820.51Ω	182.75kΩ	205.12Ω
resistencias normalizadas			
	820Ω	180kΩ	220Ω



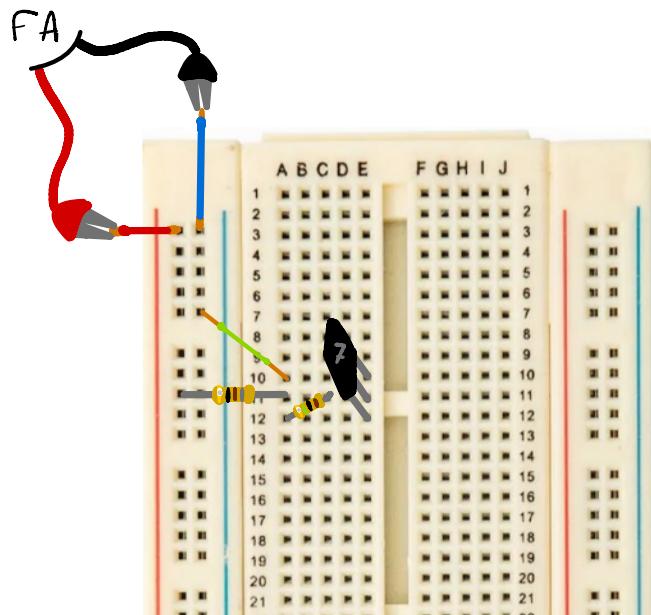
4.- ¿Se ha conseguido más estabilidad que en el montaje anterior ? Por qué ?

Si, debido a que introduce retroalimentación y el circuito detecta las diferencias sobre las corrientes de base y colector.

Cuando se produce un aumento de temperatura o ganancia beta aumenta la tensión de base y disminuye I_B (manteniendo estable el aumento de I_C). La tensión depende de I_C y R_E .

5.- Calcular para el circuito de la figura 5.4 los valores de R_C y R_B , para el mismo punto de polarización que en el apartado 1. Montar el circuito y llenar la tabla 5.1.

TABLA 5.1	
R_C	R_B
814.89Ω	93.692kΩ
o resistencias normalizadas	
820Ω	100kΩ

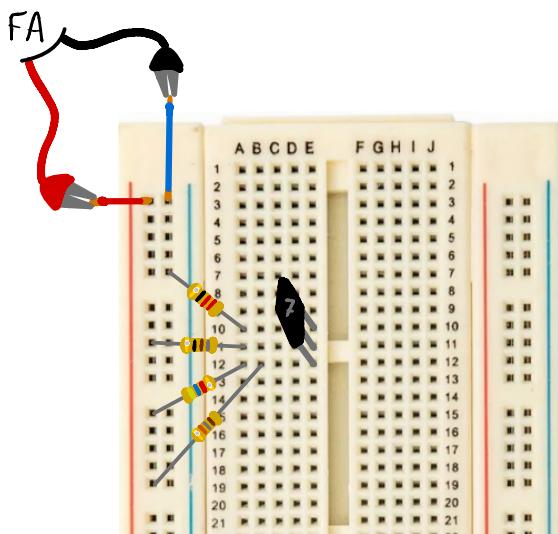


6.- ¿Cuál es el mecanismo de estabilización del circuito?

El potencial de la base no es fijo (se toma del colector). Su comportamiento de estabilización es traz un aumento de corriente debido al aumento de temperatura o de ganancia (produciendo una caída de R_C y reducción de V_{CE}). Esto produciría una disminución en I_B . Esto produce que la corriente del colector vuelva a sus valores originales. No puede llegar a saturación ($V_{CE} = V_{BE} = 0,7V$)

7.- Calcular para el circuito de la figura 5.5 los valores de R_C , R_E , R_I y R_2 para el mismo punto de polarización que en el apartado 1. Montar el circuito y llenar la tabla 5.1.

VALOR TEÓRICO			
R_C	R_E	R_I	R_2
820.15Ω	205.03Ω	18.28kΩ	4.44kΩ
Usando resistencias normalizadas			
820Ω	220Ω	18kΩ	4k7



8.- ¿ Cuál es el montaje con el que se ha obtenido peor resultado ? ¿ Por qué ?

Aunque las salidas obtenida (V_{ce}) sea menor en el montaje por divisor de tensión. La polarización fija es la más sencilla e instable de realizar ante una polarización beta, por eso se usa menos. La polarización fija se usa en emisor común, ya que el colector común cortocircuita y la configuración tiene las entrañas.

9.- ¿ Con qué montaje se ha obtenido el mejor resultado ? ¿ Por qué ?

El divisor de tensión, es el más estable respecto al punto de trabajo Q ya que no depende de la ganancia.