

# Ejercicios de Electrónica Analógica

## Boletín EAN12: Transistores nivel “enteraílo”

Revisado marzo 2023

1. Resuelve el circuito de la figura, indicando el estado del transistor. ¿Crees que se encenderá el LED rojo? Compruébalo simulando el circuito en el programa Livewire.

*Solución:*  $I_B = 0,0834 \text{ mA}$ ;  $V_{CE} = 4,07 \text{ V}$ . Por tanto, el transistor se encuentra en activa.

2. En el circuito anterior, cambia la resistencia de 50 K por una de 1 K y vuelve a resolver el circuito. ¿En qué estado se encuentra ahora? ¿Puedes explicar esto?

*Solución:* el transistor estaría ahora en saturación, con los siguientes valores:  $I_B = 0,214 \text{ mA}$ ;  $I_C = 21,12 \text{ mA}$ ;  $I_E = 21,33 \text{ mA}$ .

3. En el circuito de la figura 2, el transistor tiene una ganancia  $\beta = 100$ , y  $V_{BE} = 0,65$ . Averigua el estado en el que se encuentra y todas las corrientes.

*Solución:* el transistor se encuentra en activa, con  $V_{CE} = 3 \text{ V}$ ;  $I_C = 8,5 \text{ mA}$ ;  $I_B = 0,085 \text{ mA}$ ;  $I_E = 8,59 \text{ mA}$

4. Si en el circuito de la figura 2, con el transistor con las mismas características, ponemos una resistencia de 5 K $\Omega$  en la base, ¿Qué sucede?

*Solución:* el transistor se va a saturación, con  $I_B = 0,17 \text{ mA}$  e  $I_C = 14,89 \text{ mA}$ ;  $I_E = 15,06 \text{ mA}$

5. Cambiamos ahora la posición del LED para ponerlo entre colector y emisor, con una resistencia de base de 8K (montaje 3). Averigua qué sucede.

*Solución:* tenemos el transistor en activa, manteniendo  $V_{CE} = 2 \text{ V}$ ;  $I_C = 10,6 \text{ mA}$ ;  $I_{LED} = 4,29 \text{ mA}$ ;  $I_B = 0,106 \text{ mA}$ . El led brilla levemente, porque la intensidad que lo atraviesa es muy pequeña.

6. Si en el montaje de la figura 3 coloco una resistencia en la base de 5 K, ¿qué sucede?

*Solución:* el transistor pasa a saturación y el led no se enciende, ya que  $V_{CE} = 0 \text{ V}$ ;  $I_B = 0,17 \text{ mA}$ ;  $I_C = 19,15 \text{ mA}$

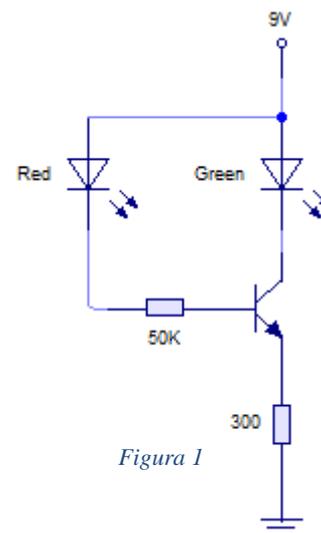


Figura 1

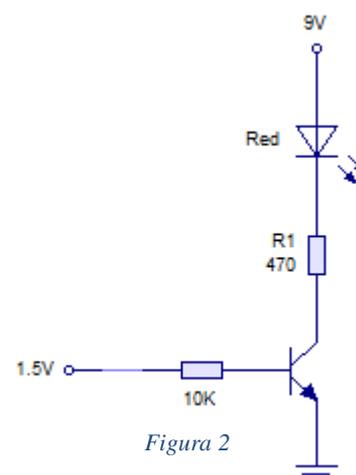


Figura 2

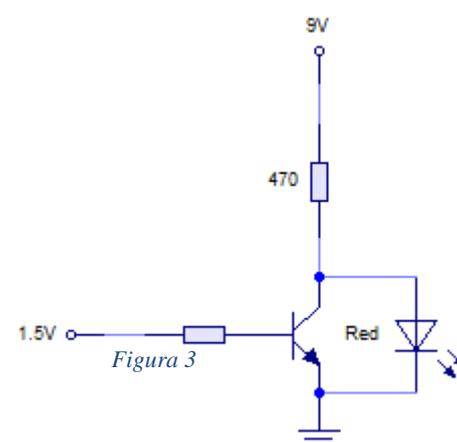


Figura 3