5. FUENTE DE CORRIENTE CON TRANSISTOR BIPOLAR

5.1. OBJETIVO

Comprobar el funcionamiento de la una fuente de corriente con transistor bipolar NPN. Proceder al cálculo/obtención de ciertos valores de tensiones y corrientes del circuito mostrado en la figura 9.

5.2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

El alumno/a necesita conocer los siguientes conceptos: polarización de emisor común, ecuaciones de tensiones y corrientes de un transistor, equivalente de gran señal de un transistor de Ebers-Moll, recta de carga de un transistor, curvas de la corriente de colector y regiones de trabajo de un transistor.

5.3. ACTIVIDAD

Implementar una fuente de corriente con transistor bipolar NPN.

5.4. DESARROLLO

Monte el circuito y tome los datos de funcionamiento del montaje. El resto de los datos que pueda necesitar, los obtendrá de los anexos nº 1 y 3. Para este montaje en particular, utilizará los componentes del apartado 5.7. (*Lista de materiales*). Compruebe la generación de una corriente constante a través de R_{Load} cambiando los valores de esta resistencia entre valores adecuados. La corriente constante a generar será de 1.5mA. Recuérdese que:

$$I_c = \left(\frac{\beta}{\beta+2}\right)\frac{V_{cc}-V_{be}}{R} \qquad I_R = \frac{V_{cc}-V_{be}}{R}$$

5.5. CIRCUITO PRÁCTICO

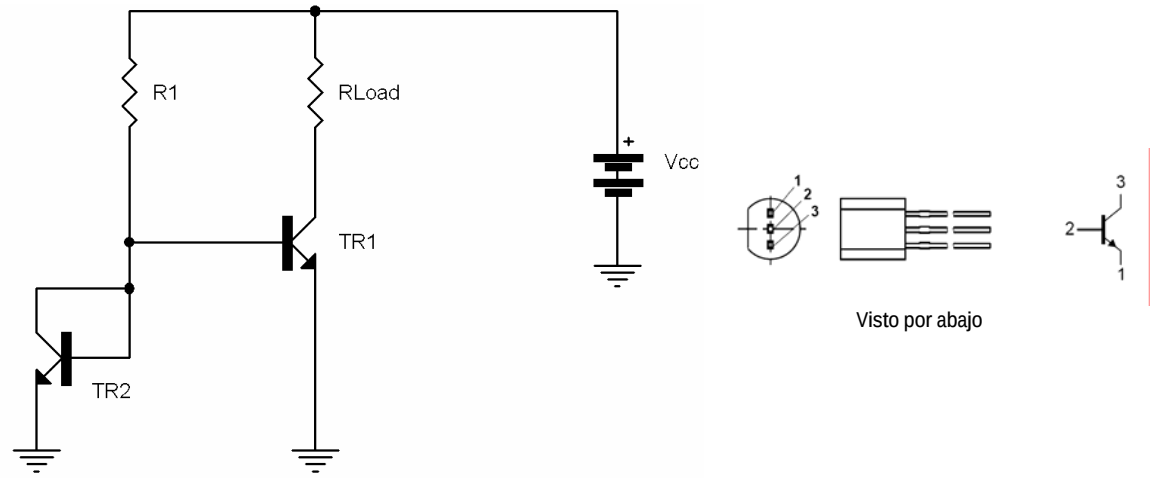


Figura 9: Fuente de corriente constante con transistor bipolar NPN

5.6. MEDIDAS REALIZADAS

a) Con **R_{Load} = 2K2Ω**. Indique los valores que se solicitan a continuación.

VR_{Load} =	(V)	VCE_{TR1} =	(V)
VBE_{TR2} =	(V)	IC_{TR1} =	(mA)

b) Con **R_{Load} = 6K8Ω**. Indique los valores que se solicitan a continuación.

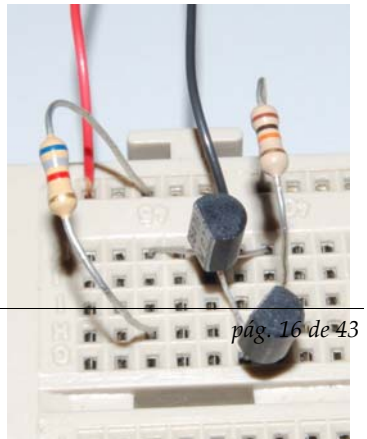
VR_{Load} =	(V)	VCE_{TR1} =	(V)
VBE_{TR2} =	(V)	IC_{TR1} =	(mA)

5.7. LISTA DE MATERIALES

R_1 = 10KΩ
TR_1 = BC547
Vcc = 12V

R_{Load} = 2K2Ω y 6K8Ω
TR_2 = BC547

- Tarjeta prototipos o Protoboard.
- Polímetro.
- Fuente de alimentación.
- Cablecillos para realizar las conexiones.



5.8. COMENTARIOS

5.9. PREGUNTAS

a) ¿Por qué es inestable la corriente que circula por el transistor TR_1?. Justifique su respuesta.

b) Si se hubiese fijado una corriente de colector a través de TR_1 mucho mayor, ¿opina que la inestabilidad disminuiría o sería mayor?. Justifique su respuesta.

c) Si se sustituyera TR_2 por un diodo *normal*, ¿mejoraría la estabilidad del circuito?. Justifique su respuesta.