

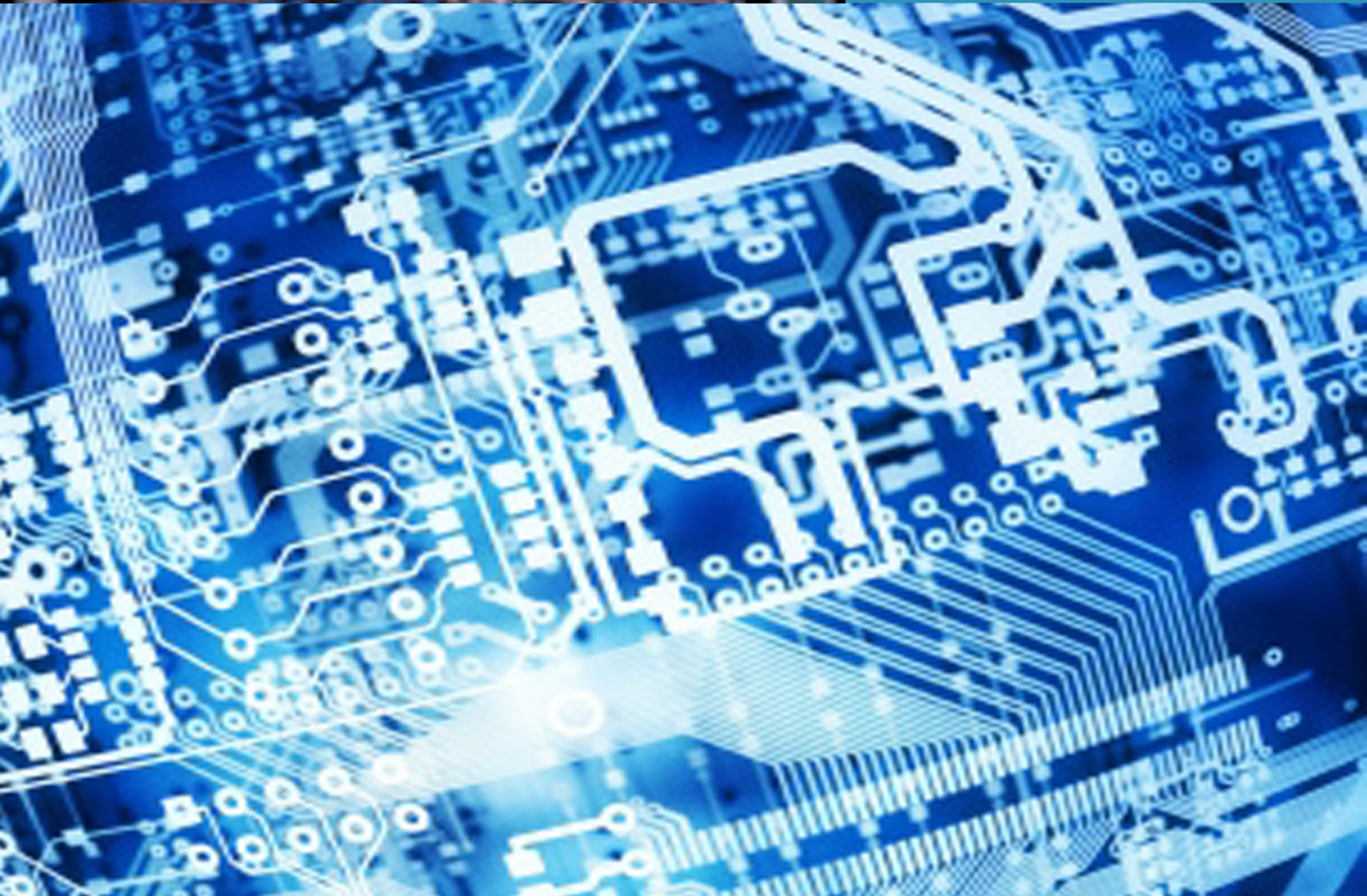
**UCA**

Universidad  
de Cádiz

DEPARTAMENTO DE  
INGENIERÍA DE SISTEMAS,  
TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA Y  
ELECTRÓNICA

ÁREA DE  
ELECTRÓNICA

**LUIS  
RUBIO PEÑA**



**LABORATORIO DE  
ELECTRÓNICA  
PRÁCTICA 4  
Transistor BJT**

# PRÁCTICA 4

## TRANSISTOR BJT.

## TRANSISTOR BJT

## MATERIAL:

Transistores BC547 y BC557.

Resistencias de 1 K  $\Omega$ , 2.2 K  $\Omega$ , 4.7 K  $\Omega$  y 10 K  $\Omega$ .

## OBJETIVOS

- Comprobación experimental del efecto de la variación de la corriente de base sobre la corriente de colector en un transistor.
- Estudiar un circuito de polarización de un transistor.

1.- CURVA  $I_B/I_C$  DE UN TRANSISTOR npn.

Monte el circuito de la figura 1. El circuito se alimenta desde +V y GND del entrenador. Previamente debe ajustar la tensión de +V a 15 V. Previamente al montaje del circuito mida los valores reales de R1 y R2 y anótelos en el cuestionario de evaluación.

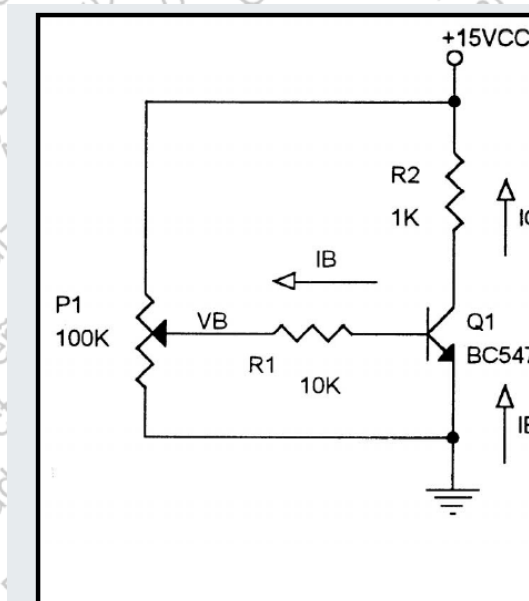


Figura 1: Esquema del circuito de polarización

Midiendo en bornes de R1, vaya ajustando la tensión  $V_{R1}$  con el potenciómetro a los valores indicados en la tabla 1 del cuestionario de evaluación. Para cada valor mida  $V_{R2}$  en bornes de R2 y calcule los valores  $I_B = V_{R1}/R1$  e  $I_C = V_{R2}/R2$ .

Con los valores de la tabla 1 represente la gráfica que se encuentra a continuación en el cuestionario de evaluación.

A partir de la gráfica representada puede calcular un importante parámetro del transistor. Indique cuál es y calcúlelo.

## 2.- CURVA $I_B/I_C$ DE UN TRANSISTOR pnp.

Monte el circuito de la figura 2 y repita el proceso del apartado anterior.

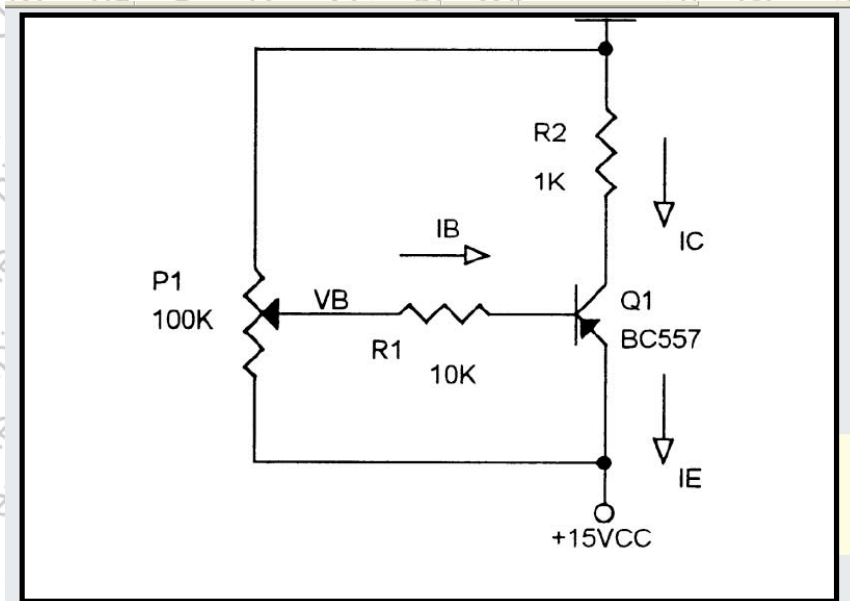


Figura 2: Esquema del circuito de polarización

## 3.- POLARIZACIÓN DE UN TRANSISTOR.

Monte el circuito de la figura 3. El circuito se alimenta desde +V y GND del entrenador. Previamente debe ajustar la tensión de +V a 9 V. Previamente al montaje del circuito mida los valores reales de RB1, RB2, RC y RE y anótelos en el cuestionario de evaluación.

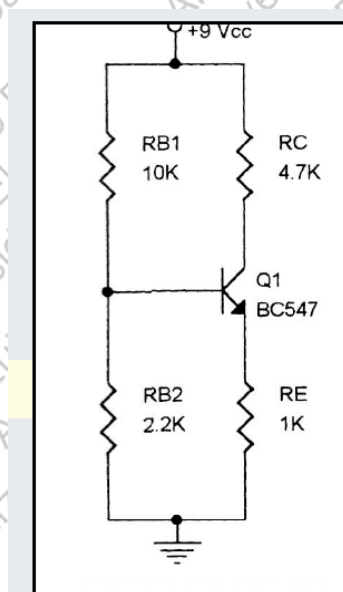


Figura 3: Esquema del circuito de polarización

Los cálculos que permiten obtener todas las tensiones y corrientes del circuito se realizan a partir de las siguientes fórmulas elementales:

$$V_B = \frac{R_{B2}}{R_{B1} + R_{B2}} \times V_{CC}; \quad V_E = V_B - V_{BE}; \quad I_E = \frac{V_E}{R_E}; \quad I_C \approx I_E; \quad V_C = V_{CC} - (I_C \times R_C); \quad V_{CE} = V_C - V_E$$

$$V_{RB2} = V_B; \quad V_{RB1} = V_{CC} - V_{RB2}; \quad V_{RC} = I_C \times R_C; \quad V_{RE} = V_E$$

Realice los cálculos teóricos y escriba los resultados en la tabla 3.

Realizando las medidas necesarias con el multímetro, complete la tabla 3.

## CUESTIONARIO PREVIO PRÁCTICA 4

<b>NOMBRE</b> <b>APELLIDOS</b>
-----------------------------------

Responda brevemente las siguientes cuestiones:

1. ¿Qué diferencia hay entre un dispositivo bipolar y uno unipolar? Cite un ejemplo de cada uno de ellos.
2. Cite un transistor de tipo bipolar y otro unipolar.
3. En los siguientes símbolos nombre los terminales de los transistores y el tipo de cada transistor



4. Represente la característica de entrada de un transistor de unión bipolar npn.

5. Represente la característica de salida de un transistor de unión bipolar npn.
6. ¿Cuáles son las funciones principales de un transistor bipolar?
7. ¿Por qué hay que alimentar los transistores bipolares con tensión continua para que funcionen adecuadamente?
8. ¿Qué es  $\beta$ ? ¿Se puede aplicar para relacionar  $I_B$  e  $I_C$  en cualquier circunstancia de funcionamiento de un transistor bipolar?
9. Busque una hoja de características de los transistores BC547 y BC557 y adjúntelas a este cuestionario.
10. Elija tres parámetros de una de las hojas de características que ha buscado y ponga su valor y su significado.

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN PRÁCTICA 4

<p><b>NOMBRE APELLIDOS</b></p>	<p><b>Fecha</b></p>
------------------------------------	---------------------

I.- CURVA  $I_B/I_C$  DE UN TRANSISTOR npn.

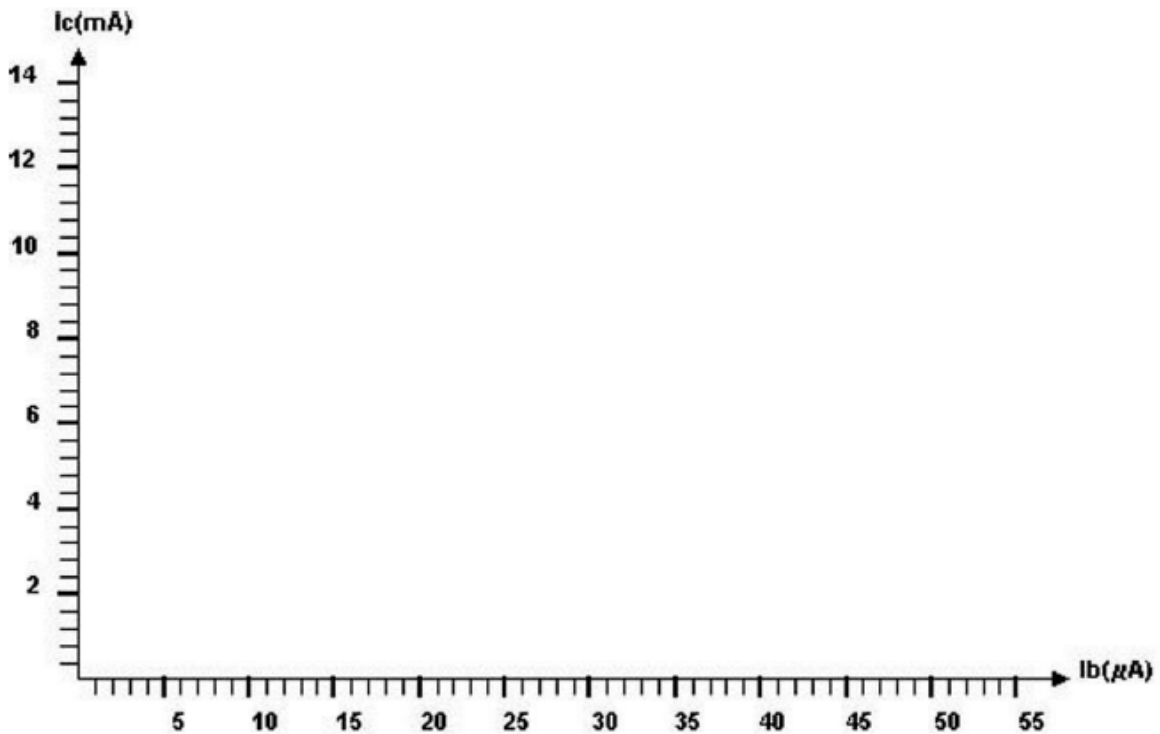
Valores medidos:

R1 =

R2 =

Tabla 1

$V_{R1}$ (V)	0	0.05	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4
$V_{R2}$ (V)									
$I_B$ ( $\mu A$ )									
$I_C$ (mA)									



¿Qué parámetro del transistor puede calcular a partir de la gráfica anterior?

¿Qué valor obtiene?

2.- CURVA  $I_B/I_C$  DE UN TRANSISTOR pnp.

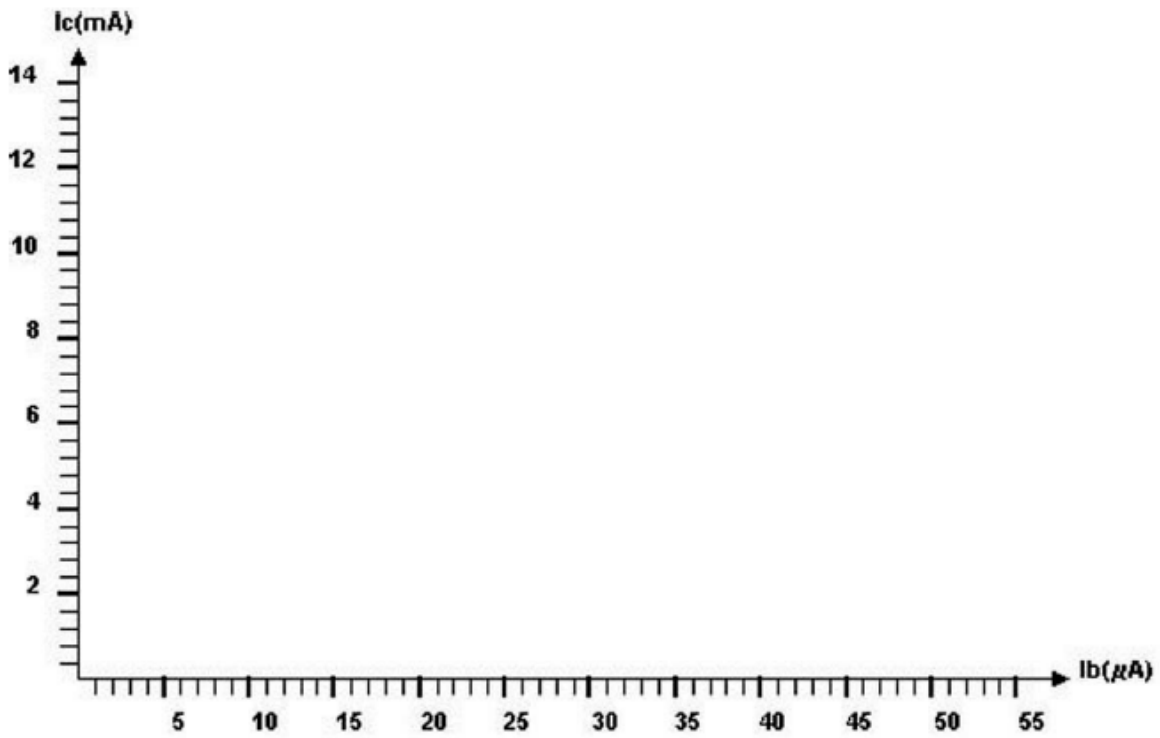
Valores medidos:

R1 =

R2 =

Tabla 2

$V_{R1}$ (V)	0	0.05	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4
$V_{R2}$ (V)									
$I_B$ ( $\mu A$ )									
$I_C$ (mA)									



¿Qué parámetro del transistor puede calcular a partir de la gráfica anterior?

¿Qué valor obtiene?

**3.- POLARIZACIÓN DE UN TRANSISTOR.**

Valores medidos:

RB1 =

RB2 =

RC =

RE =

Tabla 3

	$V_B$	$V_E$	$I_E$	$I_C$	$V_C$	$V_{CE}$	$V_{RB2}$	$V_{RB1}$	$V_{RC}$	$V_{RE}$
Teórico										
Práctico										