

# Experimento 04: Transistores de unión bipolar

Andrés Arturo Rojas-Barboza, *Estudiante, ITCR* y Fabián Mauricio Villegas-Bonilla, *Estudiante, ITCR*,

**Resumen**—El informe presenta el desarrollo y resultado del experimento 4 de transistores en unión bipolar, donde se formaron varios circuitos con transistores bjt en su configuración npn para medir su curva características y el resultado de sus señales de salida con diferentes corrientes en su terminal "b" para su polarización y voltajes en su terminal c".

**Index Terms**—Diodo, tensión, corriente, junta, ruptura.

## I. INTRODUCCIÓN

LOS transistores de unión bipolar bjt son semiconductores de tres capas que pueden ser con materiales de tipo npn o pnp esto determinara la dirección de su corriente, para este experimento se usara solo el 2N3904 (nnp). Los transistores bjt tienen tres terminales llamados colector(C), emisor (E) y base (B), donde la base sirve como un switch de polarización para permitir que la corriente en la terminal del colector. [132]

Los transistores bjt tiene la función de crear una ganancia de corriente para el voltaje de salida del circuito. Para que el bjt este encendido (polarizado) este necesita de una fuente de corriente directa (CD) en su terminales de base y colector en caso de los npn, de modo que al agregarle una fuente de corriente alterna su señal dependera de como este modificado el circuito con su transistor

## II. EXPERIMENTACION

### II-A. Ecuaciones

Para realizar la mediciones de voltaje en los circuitos se uso la ley de Ohm. La ecuación de la ley de Ohm es

$$V = I \cdot R \quad (II.1)$$

De modo que al realizar el despeje de la corriente de como resultado la ecuación

$$I = \frac{V}{R} \quad (II.2)$$

### II-B. Circuitos de Medición

El circuito de la Fig. II.1 sirve como referencia para obtener las curva característcas por medio de diferentes mediciones con corriente de base y voltaje de colector-emisor variables y la Fig.II.2 se utiliza para obtener una curva característica de los transistores en un osciloscopio.

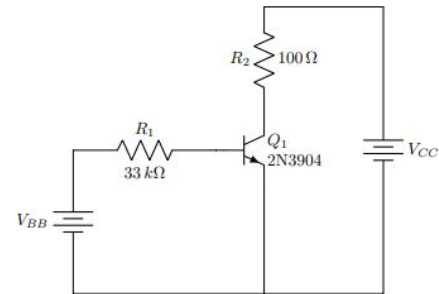


Fig II.1: Circuito de emisor común para medir curvas características del BJT

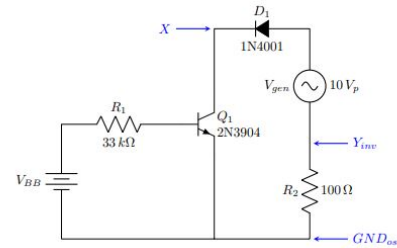


Fig II.2: Circuito para observar curvas características del BJT con el osciloscopio

### II-C. Resultados Simulados

Fig II.3: Tabla 2: Resultados simulados

Fig II.4: Ganancia en corriente Bcd

### II-D. Resultados Experimentales

### II-E. Análisis de Resultados

[Boylestad].

III. GRAFICANDO LA CURVA CARACTERÍSTICA DEL  
TRANSISTOR

IV. CONCLUSIONES

V. REFERENCIAS

R. L. BOYLESTAD, y L. NASHESKY, *Electrónica: Teoría de Circuitos y Dispositivos Electrónicos*. PEARSON EDUCACIÓN, México, 2009

APÉNDICE A

DEMOSTRACIÓN DE LA LEY DE OHM

El texto relacionado al apéndice va aquí.