

Demostrar y entender el funcionamiento de un transistor

Demonstrate and understand how a Transistor works

Epifanio Reyes - Flores^a

Abstract:

The transistor, invented in 1951, is the newest electronic component, starting a real revolution in electronics that has surpassed any initial perspective.

With the transistor came the miniaturization of the components and the discovery of the integrated circuits, in which thousands of transistors are placed in a few square millimeters. These circuits are the origin of microprocessors and, therefore, of current computers. Moreover, replacing the classic and old vacuum valves with transistors in electronic assemblies reduces heat losses from equipment.

A transistor is a component that has basically two functions:

- Pass or cut electrical signals from a small command signal.
- Works as a signal amplifier element

Keywords:

Transistor, electronic, components, circuits, equipment, signals, electrical

Resumen:

El transistor, inventado en 1951, es el componente electrónico más novedoso, pues inicio una auténtica revolución en la electrónica que ha superado cualquier perspectiva inicial.

Con el transistor vino la miniaturización de los componentes y se llegó al descubrimiento de los circuitos integrados, en los que se colocan, en pocos milímetros cuadrados, miles de transistores. Estos circuitos constituyen el origen de los microprocesadores y, por lo tanto, de los ordenadores actuales. Por otra parte, la sustitución en los montajes electrónicos de las clásicas y antiguas válvulas de vacío por los transistores, reduce al máximo las pérdidas de calor de los equipos.

Un transistor es un componente que tiene, básicamente, dos funciones:

- Deja pasar o corta señales eléctricas a partir de una pequeña señal de mando.
- Funciona como un elemento amplificador de señales.

Palabras Clave:

Transistor, electrónico, componentes, circuitos, equipos, señales, eléctricas

Introducción

En el siguiente estudio de caso se demostrará con ayuda del equipo necesario el funcionamiento de un Transistor, variando el voltaje del colector y exponer que este no varía además se mantiene igual que el voltaje suministrado a la fuente, así como también se realizaran los cálculos necesarios de corriente y voltaje, dichos resultados se compararan con los obtenidos en la lectura del multímetro.

Los transistores son muy útiles en Electricidad y Magnetismo ya que permite a los jóvenes desarrollar circuitos integrados de manera más fácil y práctica.

^a Autor de Correspondencia, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Escuela Preparatoria Ixtlahuaco, <https://orcid.org/0000-0002-8885-3846>, Email: Epifanio_reyes@uaeh.edu.mx

Reseña

Para demostrar el funcionamiento de un transistor y como este regula el voltaje del circuito, lo primero que se hizo fue conocer las partes de un transistor así como a que pertenece cada una de sus “patas”, que puede ser base, colector y emisor, logramos identificar cada una gracias a un manual.

Ya una vez que sabíamos a qué parte pertenece cada “patita” o terminal del transistor nos pusimos a hacer el circuito, que era de la siguiente forma:

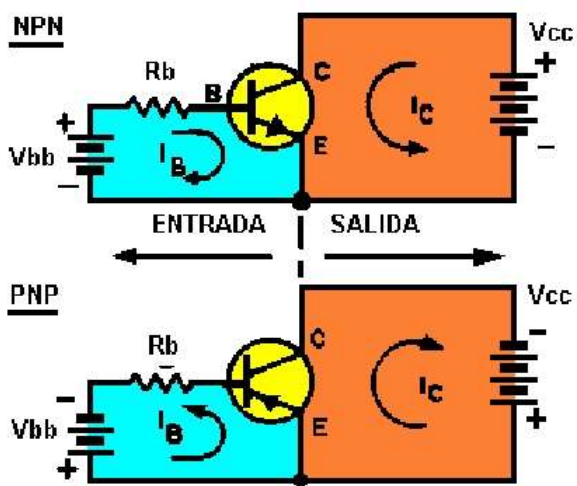


Fig. 1. Diagrama del circuito para transistor

Una vez conectado el circuito, se le suministro energía para que funcione y poder demostrar así su funcionamiento.

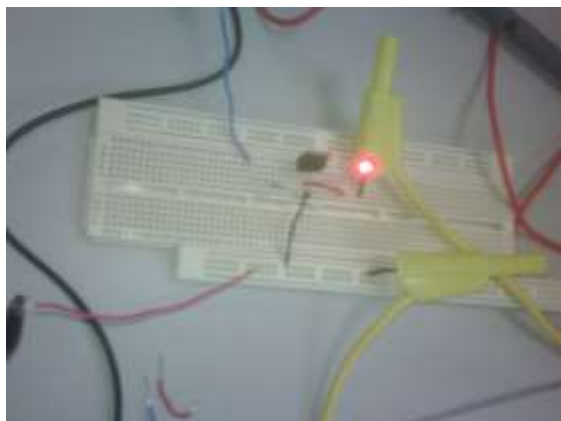


Fig. 2. Circuito conectado por los alumnos.

Para finalizar el estudio del caso se llevaron a cabo los cálculos en el cuaderno y se midió el voltaje y la corriente con el amperímetro, para comprobar los valores teóricos y comprobó que eran parecidos

Cálculos realizados y obtenidos:

Ventrada = 5.0613 V

Amperaje del LED= 13.022 mA

$I_B = I_C / \beta = 0.013/40 = 0.325 \text{ mA}$

$R_B = 1000 \Omega$

$V_B = I_B \times R_B + 0.7 = (3.25 \times 10^{-4}) (1000) + 0.7 = 1.025 \text{ V}$

$V_{SUMINISTRADO} = 6.2578 \text{ V}$

DATOS OBTENIDOS:

$I_B = 0.385 \text{ Ma}$

$V_B = 1.0325 \text{ V}$

Referencias

- [1] <http://iesvillalbahervatecnologia.files.wordpress.com/2008/04/transistor.pdf>
- [2] <http://todo-sobretecnologia.blogspot.mx/2011/06/el-transistor-como-elemento-de-circuito.html>
- [3] <http://es.wikipedia.org/wiki/Transistor>