



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TEPIC

ELECTRÓNICA ANALÓGICA

PRÁCTICA 1: TRANSISTOR COMO INTERRUPTOR

Docente: Ing. José Abraham Puga Castañeda.

Alumnos: Itzmin González Rodríguez.

Luis Eduardo Pérez Zamorano.

Miguel Ángel Carrillo Villa.

Diego Emmanuel Roque Partida.

Horario: 17:00 - 19:00.

Fecha: 10/11/2025

ÍNDICE

Objetivos	3
Marco teórico	4
Materiales	5
Desarrollo	6
Resultados	7
Conclusión	9

Objetivos.

- Analizar el funcionamiento de un transistor NPN cuando opera como interruptor electrónico.
- Observar las condiciones de corte y saturación del transistor en un circuito práctico.
- Comprobar cómo una señal de baja potencia puede controlar una carga de mayor potencia.

Marco teórico.

Un transistor bipolar de unión (BJT) puede funcionar como amplificador o como interruptor, dependiendo de su polarización.

Cuando se utiliza como interruptor, el transistor trabaja en dos regiones principales:

Región de corte: no hay corriente de base, por lo tanto, el transistor se comporta como un circuito abierto; la corriente de colector es prácticamente nula y la carga permanece apagada.

Región de saturación: al aplicar corriente a la base, el transistor conduce totalmente, comportándose como un corto entre colector y emisor, lo que permite el paso de corriente a través de la carga.

Este principio permite que una señal de control pequeña (por ejemplo, de 5 V) accione una carga alimentada a un voltaje mayor (como 12 V o incluso más).

El transistor se convierte así en un interruptor electrónico muy útil en circuitos digitales, control de motores, relés, iluminación y sistemas automáticos.

Materiales.

- 1 transistor NPN (2N2222 o BC547)
- 1 resistencia de 3.3 kΩ
- 1 foco o lámpara de 12 V
- Fuente de alimentación de 5 V y 12 V
- Protoboard y cables de conexión
- Multímetro digital

Desarrollo.

1. Se colocó el transistor NPN sobre el protoboard y se conectó la resistencia de $3.3\text{ k}\Omega$ entre la fuente de 5 V y la base del transistor.
2. Se conectó la lámpara al colector del transistor, alimentada con 12 V.
3. El emisor del transistor se conectó a tierra.
4. Se aplicó la señal de 5 V a la base y se observó el encendido de la lámpara.
5. Se retiró la señal para verificar el apagado de la carga.
6. Se midieron los voltajes en las terminales base-emisor (V_{BE}) y colector-emisor (V_{CE}) para identificar las regiones de operación.

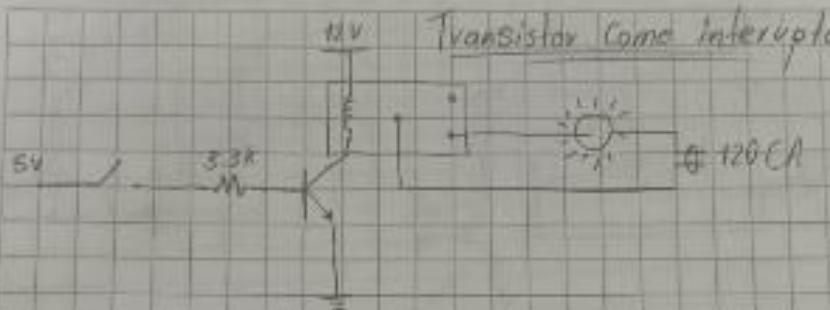
Resultados.

- Con la señal de 5 V aplicada a la base, el transistor condujo, entrando en saturación, y la lámpara encendió completamente.
- Al retirar la señal, el transistor pasó a corte, interrumpiendo la corriente y apagando la lámpara.
- Se verificó que $V_{BE} \approx 0.7$ V en saturación, confirmando la conducción del transistor.
- El circuito funcionó correctamente, cumpliendo el principio de conmutación electrónica.



Práctica #1 Unidad 2

Scribó



Integrantes:

- Luis Eduardo Pérez Ramírez
- Diego Emmanuel Robye Partida
- Lázaro González Rodríguez
- Miguel Ángel Carrillo Villa

Conclusión.

La práctica permitió comprobar experimentalmente el funcionamiento del transistor como interruptor, demostrando que puede controlar cargas de mayor voltaje mediante una señal de baja potencia.

Este comportamiento es esencial en sistemas electrónicos de control, ya que permite aislar y manejar distintas etapas de potencia con bajo consumo energético.

Además, la práctica facilitó comprender las regiones de operación del transistor y su aplicación práctica en circuitos digitales y de automatización.