

# Práctica No.3 Dispositivos de Control Transistor, Relé

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica  
Laboratorio de Electricidad y Electrónica Básica  
Segundo Semestre 2020  
Ing. Mario Reyes

Nombre: \_\_\_\_\_ Carné: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_ Carné: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_ Carné: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_ Carné: \_\_\_\_\_

Sección de Laboratorio: \_\_\_\_\_

## I. MATERIALES DE LA PRÁCTICA

- Una fuente de voltaje directo, de +12V y +5V
- 7 resistencias de 10k $\Omega$  y 5 resistencias de 1k $\Omega$
- Dos pulsadores normalmente abiertos y un pulsador normalmente cerrado
- 5 transistores 2N3904 o 2N222A o 123AP
- 4 diodos rectificadores 1N4001
- Un relé de doble polo – doble tiro
- Un interruptor de doble tiro y un interruptor simple
- Un motor de 5V
- 3 diodos Led
- Protoboard y alambre para protoboard
- Lagartos pequeños
- Pinzas y corta alambre
- Multímetro, de preferencia dos por grupo

## II. PROCEDIMIENTO

### 1. Enclavamiento de un Relé

- Arme el circuito de la Figura 1, teniendo en cuenta la manera correcta de identificar las distintas terminales del relé.
- Ahora presione una sola vez el pulsador N.O y observe su funcionamiento. Finalmente presione una sola vez el pulsador N.C y observe su funcionamiento.

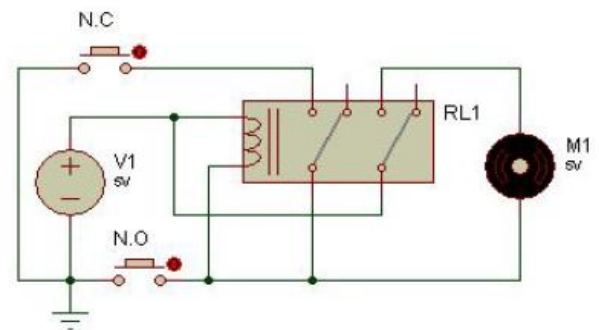


Figura 1 enclavamiento de un relé

### 2. Cambio de giro de un motor con un relé

- Arme el circuito de la Figura 2, teniendo en cuenta la manera correcta de identificar las distintas terminales del relé. Una vez el circuito esté en funcionamiento. Llame al encargado para que revise su correcto funcionamiento.

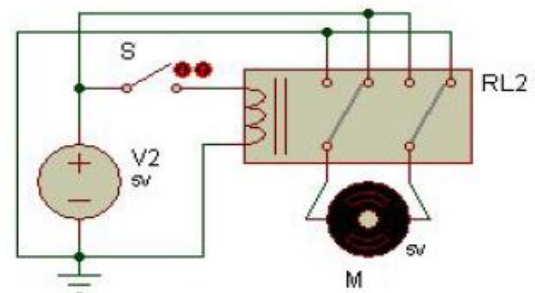


Fig.2 circuito cambio de giro de un motor con relé

### 3. Transistor en corte y saturación

- Arme el circuito de la Figura 3, teniendo en cuenta la manera correcta de identificar las distintas terminales del transistor.

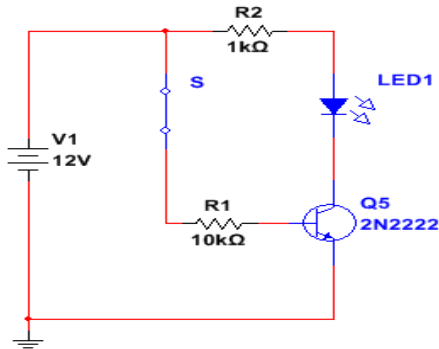


Fig.3 transistor en saturación

### 4. Construcción de una compuerta AND

- En su Protoboard arme el circuito de la Figura 4.
- A cada una de las entradas del circuito de la Figura 4, ingrese los 5V o 0V de acuerdo a lo explicado por el encargado.
- Mida los niveles de voltaje en cada una de las entradas, así como el voltaje obtenido en la salida de la compuerta AND, y anótelos en el Cuadro I

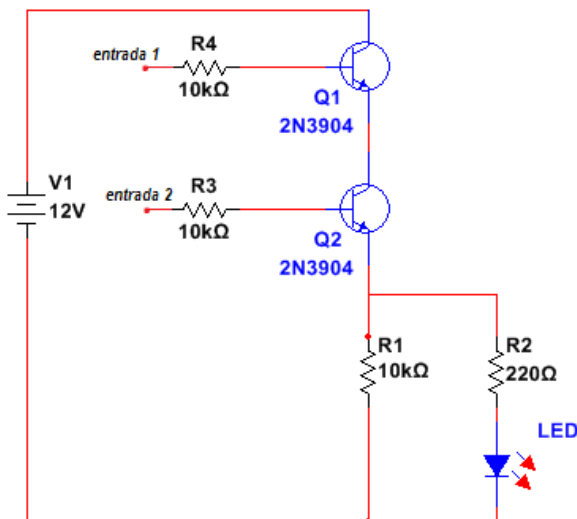


Figura 4. Compuerta AND con transistores

### 4. Construcción de una compuerta OR

- En su Protoboard arme el circuito de la Figura 5.
- A cada una de las entradas del circuito de la Figura 5, ingrese los 5V o 0V de acuerdo a lo explicado por el encargado.
- Mida los niveles de voltaje en cada una de las entradas, así como el voltaje obtenido en la salida de la compuerta OR, y anótelos en el Cuadro II.

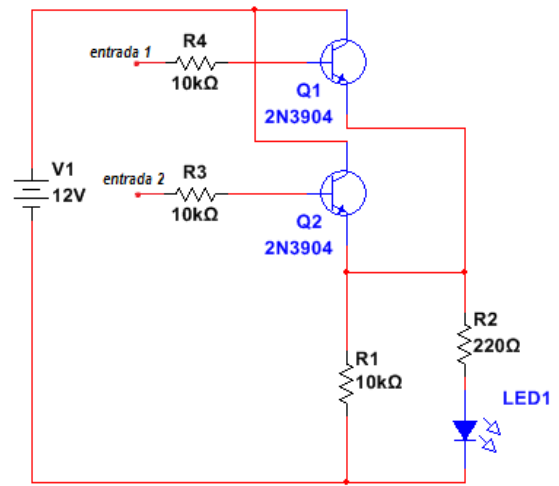


Figura 5. Compuerta OR con transistores

### 5. Cambio de giro de un motor con un arreglo de transistores

- Arme el circuito de la Figura 6, teniendo en cuenta la manera correcta de identificar las distintas terminales de los transistores.
- Realice el cambio del multímetro por el motor DC.
- Realice un cambio de posición del interruptor de doble tiro.

## III. DATOS DE LA PRACTICA

CUADRO I  
Compuerta AND

Entrada 1(V)	Entrada 2 (V)	Salida (V)

CUADRO II

#### Compuerta OR

Entrada 1(V)	Entrada 2 (V)	Salida (V)

#### IV. CONCLUSIONES

- Que sucede al presionar el PB N.O  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
- Que sucede al presionar el PB N.C  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
- Que sucede al momento de activar el interruptor simple en el circuito de la figura no. 2  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
- Que es el estado de corte del transistor y el estado de saturación del mismo ¿existe alguna diferencia entre estos? ¿Sí?, ¿No? y por qué.  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
- Describa el comportamiento de la compuerta AND  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

- Describa el comportamiento de la compuerta OR  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
- Cuál es la diferencia entre usar un circuito de cambio de giro con relés y uno usando transistores  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

#### V. FIRMA DEL ING.

---

Encargado de Electricidad y Electrónica Básica

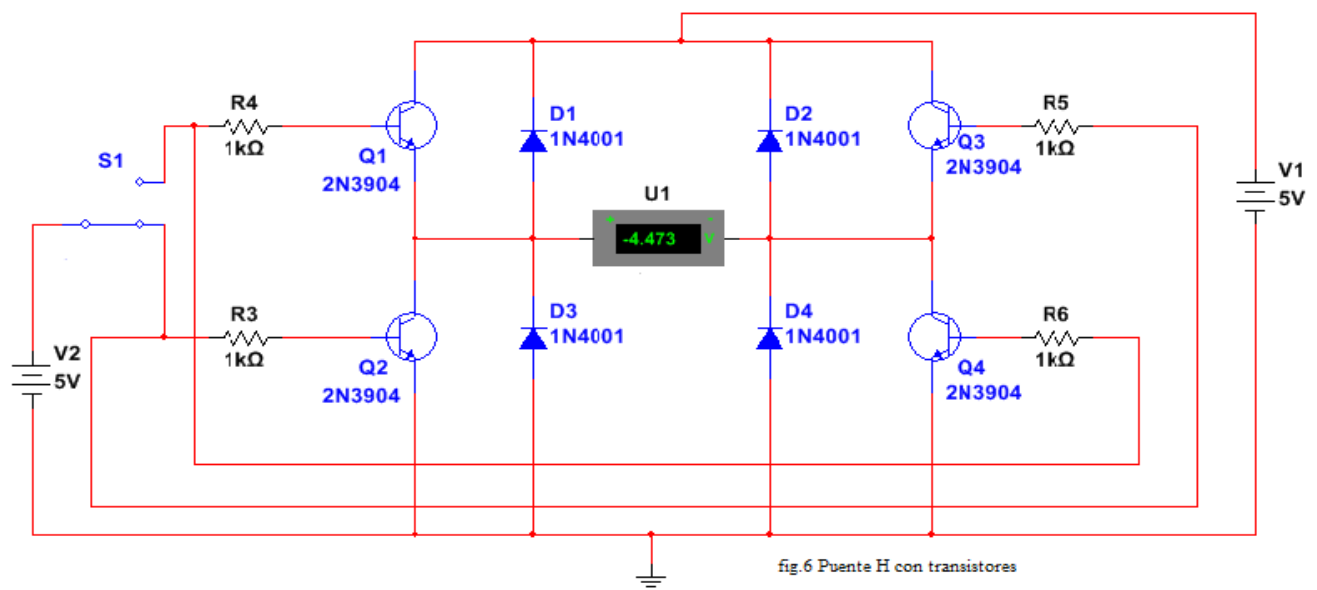


fig.6 Puente H con transistores