

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ELETRÓNICA E INDUSTRIAL
CARRERA DE INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES



Laboratorio de Comunicación Analógica

TRABAJO PREPARATORIO

Práctica No: _____
Tema: _____

Realizado por:

Estudiante: _____ **Grupo:**

Fecha de entrega: ____ / ____ / ____ f. _____
Año mes día

Recibido por:

Sanción: _____

PERÍODO

Marzo 2024 – Agosto 2024

- LABORATORIO DE COMUNICACIÓN ANALÓGICA

PREPARATORIO - PRÁCTICA I

1. Objetivos:

- Analizar las características y la operación básica de los transistores NPN y PNP.
- Identificar y entender las regiones de operación del transistor: corte, saturación y región activa.

.Desarrollo

1.1 Introducción

Los transistores son componentes fundamentales en la electrónica moderna, ampliamente utilizados en una variedad de aplicaciones que van desde amplificadores hasta conmutadores y osciladores. Esta práctica de laboratorio tiene como objetivo proporcionar una comprensión profunda del funcionamiento y las aplicaciones de los transistores en diferentes configuraciones de circuitos.

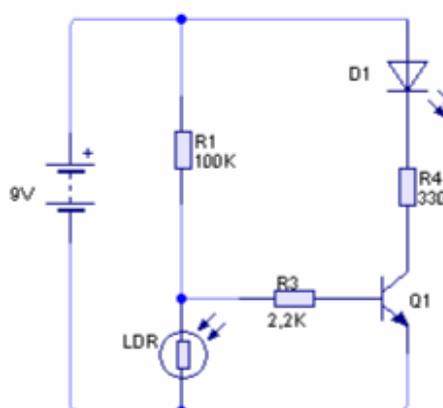
Diseño

1.1.1 Diagrama esquemático

Circuito 1. 2.- Encendido por ausencia de luz

Material necesario:

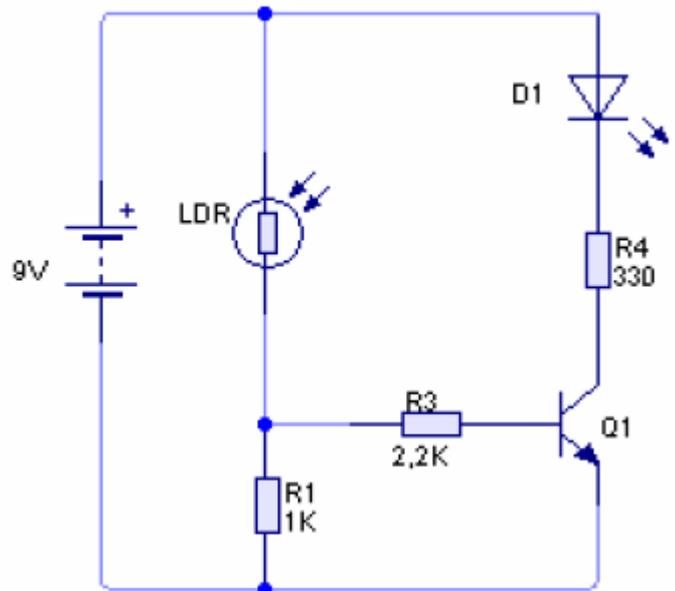
- ✓ R1 = 100 K Ω
- ✓ R2 = LDR
- ✓ R3 = 2K2
- ✓ R4 = 330 Ω
- ✓ Q1 = Transistor NPN BC547
- ✓ D1 = Diodo LED



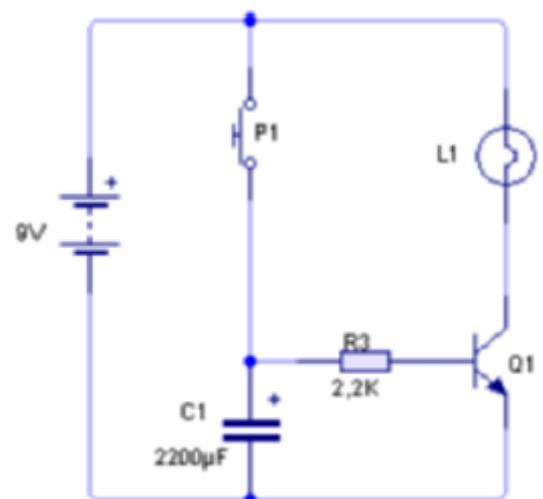
Circuito 2. Encendido por presencia de luz

Material necesario:

- ✓ R1 = 1 K Ω
- ✓ R2 = LDR
- ✓ R3 = 2K2
- ✓ R4 = 330 Ω
- ✓ Q1 = Transistor NPN BC547
- ✓ D1 = Diodo LED

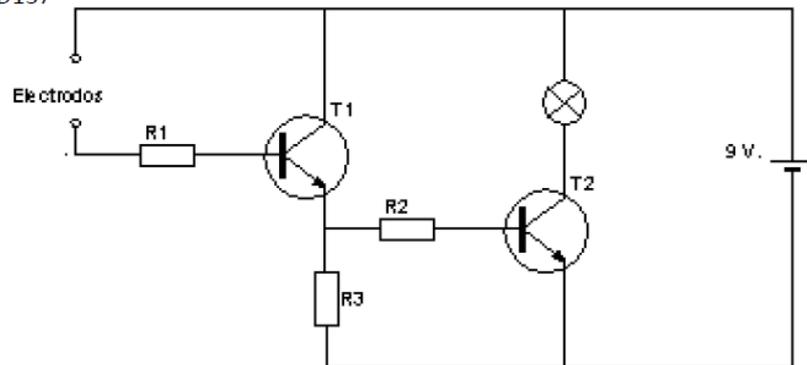
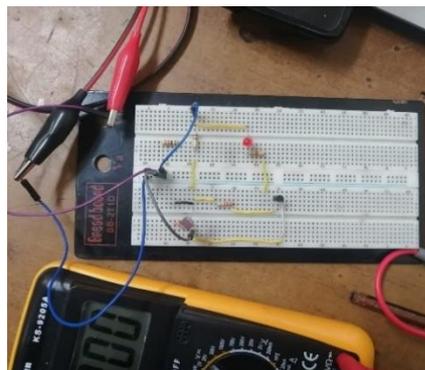
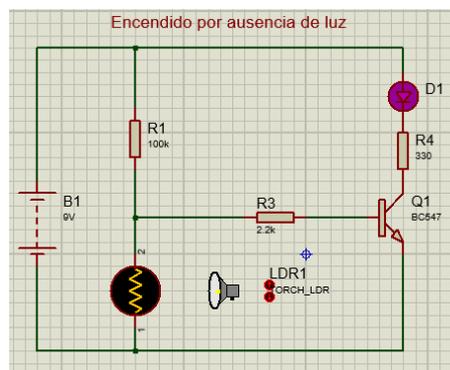
**Circuito 3. Temporizador a la desconexión.****Material necesario:**

- ✓ R3 = 2K2
- ✓ C1 = Condensador electrolítico 2.200 uF ; 16 V.
- ✓ Q1 = Transistor NPN BC547
- ✓ L1 = Lámpara
- ✓ P1 = Pulsador NA

**Circuito 4. Detector de humedad.**

Material necesario:

- ✓ T1 = Transistor NPN BC547
- ✓ T2 = Transistor NPN BD137
- ✓ R1 = 2K2
- ✓ R2 = 2K2
- ✓ R3 = 220 Ω

**1.1.2 Diagrama de conexiones**

Implementación 1. Encendido por ausencia de luz

Análisis de resultados 1

Se obtuvo los siguientes resultados al realizar esta práctica:

Los valores de Voltaje de R1(1k) son los siguientes medidos mientras el circuito está en funcionamiento.

$$R1 = 0.14V$$

Los valores del sensor LDR cuando esta con y sin presencia de luz con respecto a R1 son los siguientes:

7.46 V sin luz

7.75 V con luz

Ahora pondré los valores obtenidos de corriente del circuito real y de la simulación;

$I = 7.33 \text{ mA Real}$

$I = 6.33 \text{ mA Simulación}$

En este circuito mientras la LDR, tenga presencia de luz su tensión será más alta, y cuando este ausente de luz, su tensión será más bajo.

Cálculos realizados

Para esta práctica se realizaron los siguientes cálculos.

Elemento	Voltaje	Corriente
Ldr con respecto a 100k	4.86V sin luz	Simulación 1.33 mA
Ldr con respecto a 100K	3.91V con luz	Real 6.33 mA
Ldr con respecto a 1K	4.70V sin luz	Simulación 13.6 mA
Ldr con respecto a 1k	4.32V con luz	Real 13.02 mA

Simulación

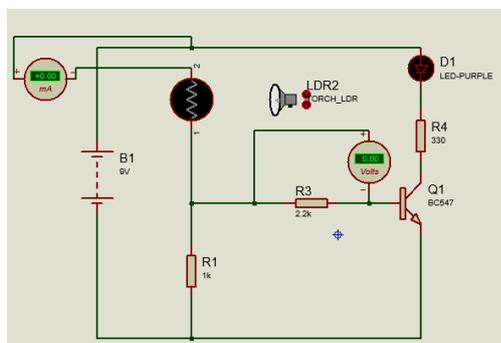


Ilustración 10. Led apagado por ausencia de luz

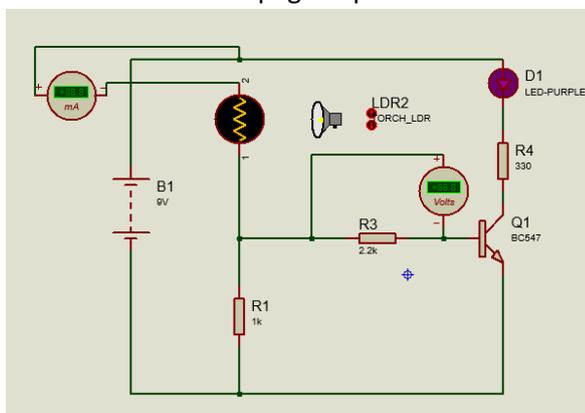
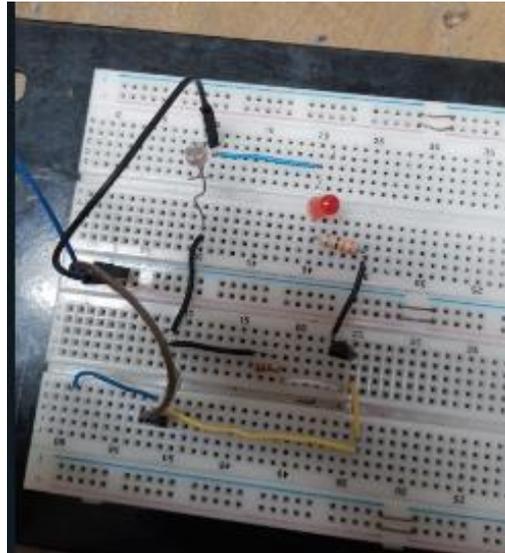


Ilustración 11. Led encendido por presencia de luz

Implementaciones y funcionamiento del circuito 2



Esquemático Circuito 2

Análisis de resultados

Se obtuvo los siguientes resultados al realizar esta práctica:

Los valores de Voltaje de R1(1k) son los siguientes medidos mientras el circuito está en funcionamiento.

$$R1 = 0.14V$$

Los valores del sensor LDR cuando está con y sin presencia de luz con respecto a R1 son los siguientes:

$$4.86V \text{ sin luz}$$

$$3.91V \text{ con luz}$$

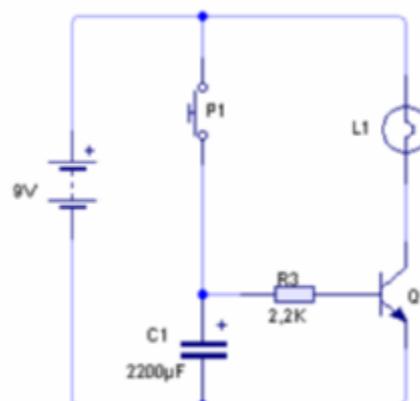
Ahora pondré los valores obtenidos de corriente del circuito real y de la simulación;

$$I = 6.33 \text{ mA Real}$$

$$I = 7.33 \text{ mA Simulación}$$

Entonces se podría decir que cuando el LDR tiene presencia de luz su resistencia disminuye por ende los valores de tensión serán bajos, pero cuando LDR está sin luz, sus valores resistivos aumentan por ende los valores de Tensión serán más altos.

Circuito 3



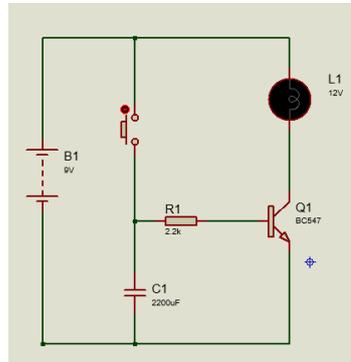
Esquemático Circuito 3

Cálculos realizados

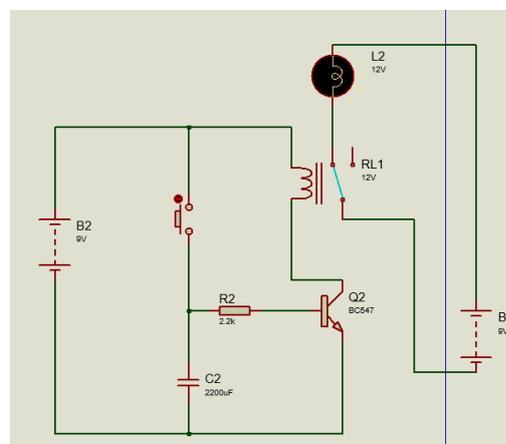
Sin relé simulación

23 *seg***Simulación**

Real

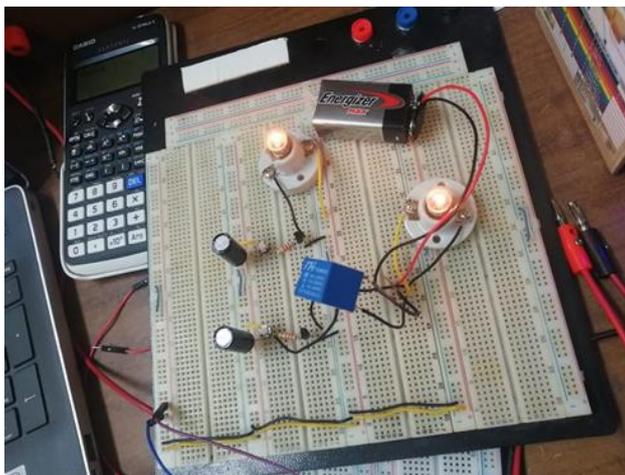
21.7 *seg*

Circuito sin relay



Control de iluminación con relay

Implementaciones y funcionamiento del circuito 3



Análisis de resultados

Al abrir el pulsador baja la luz de la lámpara y apaga al circuito.

Al utilizar capacitores del mismo valor y diferente voltaje difiere en el tiempo de iluminación, es decir:

- Mas voltaje de capacitor más iluminación.
- Menos voltaje menos tiempo de iluminación.

1.1.3 Análisis de resultados esperados

- Al realizar el circuito se observó que mientras la resistencia que acompañe al sensor LDR sea menor y que no tenga presencia de luz, la tensión será más alta, por ende, la iluminación del led tendrá mayor duración.
- Con la presencia de luz, existen una caída de tensión, que se corroboró con los cálculos obtenidos.
- Analizando el circuito 3 y mirando los resultados de la práctica se puede afirmar que entre más voltaje tenga la lámpara, se apagará más rápido y entre menos se demorará en descargarse, esto dependerá del capacitor que utilizemos ya que se hizo la prueba de utilizar dos capacitores de los mismos faradios, pero con distinto voltaje
- Se debe trabajar con los valores específicos de la resistencia que el circuito plantea, dado que, si se cambia algún valor de los elementos, la corriente y tensión también varía, y eso puede hacer que el circuito no funcione de manera correcta.
- Si el funcionamiento del circuito no es el adecuado debido a que los valores de las resistencias no es el correcto para que los activadores funcionen de ser necesario cambiar sus valores para que el circuito funcione exitosamente.

2. Bibliografía / Referencias

Electronicaonline, «Transistores,» [En línea]. Available: <https://electronicaonline.net/componentes-electronicos/transistor/>. [Último acceso: 31 Marzo 2024].

Instituto Tecnico de Minatitlán, «FOTORRESISTENCIA,» [En línea]. Available: <https://electronicaieblog.wordpress.com/2018/06/21/4-1-2-fotorresistencia/>. [Último acceso: 31 Marzo 2024].

“El Relé: para qué es, para qué sirve y qué tipos existen | Blog SEAS - Blog de SEAS.” [Online]. Available: <https://www.seas.es/blog/automatizacion/el-rele-para-que-es-para-que-sirve-y-que-tipos-existen/>. [Último acceso: 31 Marzo 2024].