



Universidad  
Continental

# Circuitos Electrónicos

---

## Guías de Laboratorio

---



## **Visión**

Al 2021, ser la mejor universidad para el Perú y el mundo en el contexto de la Cuarta Revolución Industrial.

## **Misión**

Somos una organización de educación superior dinámica que, a través de un ecosistema educativo estimulante, experiencial y colaborativo, forma líderes con mentalidad emprendedora para crear impacto positivo en el Perú y en el mundo.

**Universidad Continental**

Material publicado con fines de estudio



## Índice

VISIÓN	2
MISIÓN	2
ÍNDICE	3
Guía de práctica N° 1 Diodo emisor de luz	4
Guía de práctica N° 2 Fuente de alimentación	6
Guía de práctica N° 3 Aplicaciones de los diodos	9
Guía de práctica N° 4 Aplicaciones con transistores	11
Guía de práctica N° 5 Aplicaciones con transistores	13
Guía de práctica N° 6 Aplicaciones con transistores	14
Guía de práctica N° 7 Amplificador de clase A	15
Guía de práctica N° 8 Reguladores de voltaje	16
Guía de práctica N° 9 Amplificador operacional	18



# Guía de práctica N° 1

## Diodo emisor de luz

Sección :
Docente :

Apellidos : .....
Nombres : .....
Fecha : .....
Duración: 90 min
Tipo de práctica: Individual ( ) Grupal ( X )

**Instrucciones:** El uso de los equipos y materiales requiere un manejo cuidadoso de los mismos, cumpliendo con las normas de seguridad.

- Tema:**  
**Diodo emisor de luz**
- Propósito/objetivo/logro/hipótesis:**  
Conocer funcionamiento y aplicaciones de los leds
- Equipos y materiales a utilizar:**  
Multímetro, fuente de alimentación, display de 7 segmentos cátodo común, 4 LEDs, 3 resistores de 330 ohms, un circuito integrado 7448.
- Notas de seguridad:**  
Uso de zapatos de seguridad
- a.** Implementar el circuito. Calcular y complementar la tabla.





RESISTENCIA	MEDICION DEL VOLTAJE EN EL LED	MEDICION DE LA INTENSIDAD DE CORRIENTE	NIVEL INTENSIDAD DEL LED
220 OHMS			
330 OHMS			
10K OHMS			

- b. Determinar que el tipo de display (ánodo común o cátodo común). Dibujar circuito de prueba.
- c. Implementar el circuito digital para mostrar los símbolos que se puede mostrar en un display de 7 segmentos. completar la tabla:

D	C	B	A	SIMBOLO
0	0	0	0	
0	0	0	1	
0	0	1	0	
0	0	1	1	
0	1	0	0	
0	1	0	1	
0	1	1	0	
0	1	1	1	
1	0	0	0	
1	0	0	1	
1	0	1	0	
1	0	1	1	
1	1	0	1	
1	1	1	0	
1	1	1	1	

6. Observaciones:

7. Conclusiones:

8. Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados



# Guía de práctica N° 2

## Fuente de alimentación

Sección :
Docente :

Apellidos : .....
Nombres : .....
Fecha : ..... Duración: 90 min
Tipo de práctica: Individual ( ) Grupal ( X )

**Instrucciones:** El uso de los equipos y materiales requiere un manejo cuidadoso de los mismos, cumpliendo con las normas de seguridad.

1. **Tema:**

Rectificadores y fuente de alimentación.

2. **Propósito:** Conocer e implementar una fuente de alimentación.

3. **Equipos a utilizar:** Multímetro.

4. **Materiales e insumos:** Transformador reductor, diodos 1N4004, capacitor de 1000 uF, diodo zener de 6V, resistores y cables.

5. **Prueba del transformador:**

Resistencia en el primario: .....

Resistencia en el secundario: .....

Resistencia entre el primario y secundario .....

6. **Prueba de los diodos:**

Medición	Diodo 1	Diodo 2	Diodo 3	Diodo 4
Directa				
Inversa				



A. Dibujar e implementar el circuito rectificador de medida onda

Realizar las mediciones:

Voltaje AC en el secundario del transformador: .....

Voltaje en la carga: .....

B. Dibujar e implementar el circuito rectificador de onda completa.

Realizar las mediciones:

Voltaje AC en el secundario del transformador: .....

Voltaje en la carga: .....

C. Dibujar e implementar el circuito rectificador de onda completa con el filtro.

Realizar las mediciones:

Voltaje AC en el secundario del transformador: .....

Voltaje en la carga: .....

D. Dibujar e implementar el circuito rectificador de onda completa con el filtro y el regulador



Realizar las mediciones:

Voltaje AC en el secundario del transformador: .....

Voltaje en la carga: .....

E. Observaciones:

- 
- 
- 

7. Conclusiones:

8. Bibliografía:





# Guía de práctica N° 3

## Aplicas de los diodos

Sección :  
Docente :

Apellidos : .....  
Nombres : .....  
Fecha : ..... Duración: 90 min  
Tipo de práctica: Individual ( ) Grupal ( X )

**Instrucciones:** El uso de los equipos y materiales requiere un manejo cuidadoso de los mismos, cumpliendo con las normas de seguridad.

1. **Tema:**

Aplicaciones de los diodos.

2. **Propósito:**

Conocer e implementar compuertas lógicas, dobladores de tensión con diodos semiconductores.

3. **Equipos a utilizar:**

Multímetro, fuente de alimentación.

4. **Materiales e insumos:**

4 diodos 1N4004, 1 led, capacitor de 1000 uF, resistores y cables.

5. **A. Dibujar e implementar la compuerta or de 3 entradas y completar la tabla:**

A	B	C	F=A+B+C
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

B. Dibujar e implementar la compuerta and de 3 entradas y completar la tabla:



A	B	C	F=A.B.C
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

C. Dibujar e implementar la función  $F = ABC + D$ . Tabla de verdad

D. Dibujar e implementar el doblador de tensión visto en clase

Mediar voltaje en la salida: .....

6. Observaciones:

- 
- 
- 
- 

7. Conclusiones:

- 
- 
- 
- 

7. Bibliografía:

# Guía de práctica N° 4

## Aplicaciones con transistores

Sección :

Docente :

Apellidos : .....

Nombres : .....

Fecha : ..... Duración: 90 min

Tipo de práctica: Individual ( ) Grupal ( X )

**Instrucciones:** El uso de los equipos y materiales requiere un manejo cuidadoso de los mismos, cumpliendo con las normas de seguridad.

1. **Tema:**

APLICACIONES DE LOS TRANSISTORES BIPOLARES

2. **Propósito:**

CONOCER E IMPLEMENTAR TEMPORIZADORES, DETECTOR DE OSCURIDAD

3. **Equipos a utilizar:**

MULTÍMETRO, FUENTE DE ALIMENTACIÓN.

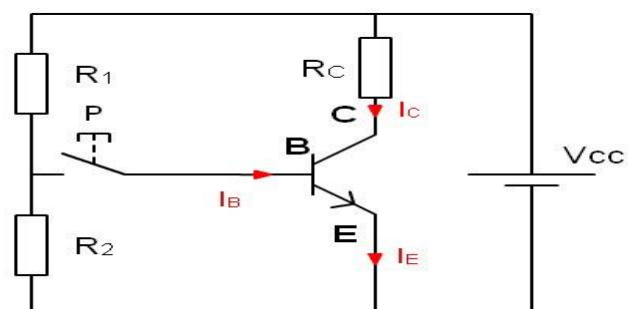
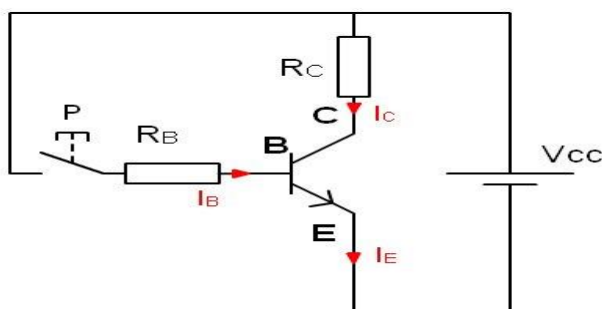
4. **Materiales e insumos:**

1 transistor 2N2222, 1 LDR, 1 CI 7402(compuestas NOR), 2 led, capacitores electrolíticos y cables.

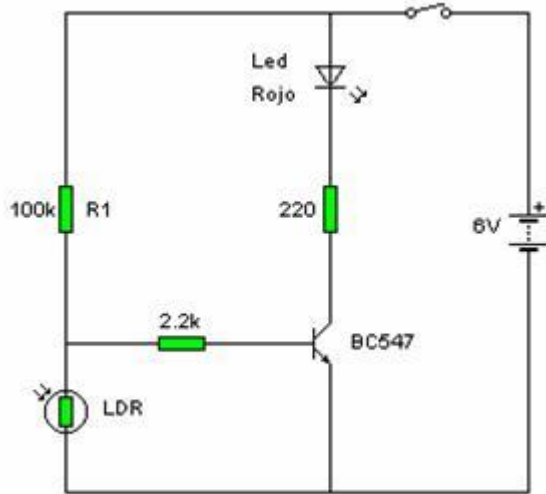
5. A. Identificar terminales del transistor y medir su factor beta.

B. Implementar los circuitos autopolarizados y determinar zonas de operación del transistor.

$$R_1 = R_2 = 10k, R_B = 10K, R_C = 1K, V_{CC} = 10 V$$



C. Implementar circuito detector de oscuridad.



- D. Implementar temporizador astable,  $f = 1 \text{ Hz}$
- E. Implementar temporizador monostable,  $T = 30 \text{ S}$

6. Observaciones:

- 
- 

7. Conclusiones

8. Bibliografía:

# Guía de práctica N° 5

## Aplicaciones con transistores

Sección :

Docente :

Apellidos : .....

Nombres : .....

Fecha : ..... Duración: 90 min

Tipo de práctica: Individual ( ) Grupal ( X )

**Instrucciones:** El uso de los equipos y materiales requiere un manejo cuidadoso de los mismos, cumpliendo con las normas de seguridad.

### 1. Tema:

Aplicaciones de los transistores bipolares.

### 2. Propósito:

Conocer e implementar el móvil seguidor de luz.

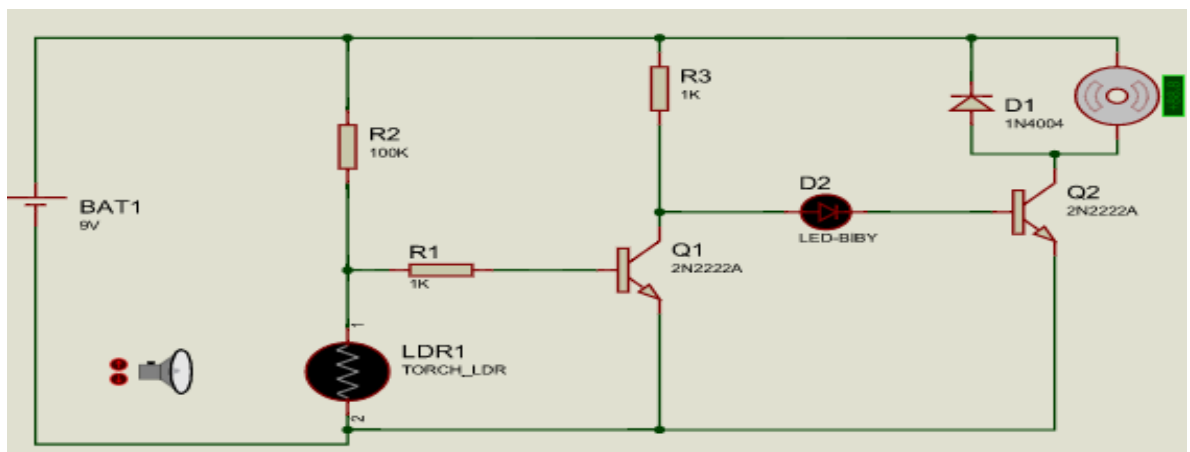
### 3. Equipos a utilizar:

Multímetro, fuente de alimentación.

### 4. Materiales e insumos:

2 motores DC, 2 transistores 2N2222, leds, resistores y cables.

### 5. A. Implementar circuitos del móvil seguidor de luz y luego ensamblar móvil.



### 6. OBSERVACIONES, CONCLUSIONES Y BIBLIOGRAFÍA

# Guía de práctica N° 6

## Aplicaciones con transistores

Sección :

Docente :

Apellidos : .....

Nombres : .....

Fecha : ..... Duración: 90 min

Tipo de práctica: Individual ( ) Grupal ( X )

**Instrucciones:** El uso de los equipos y materiales requiere un manejo cuidadoso de los mismos, cumpliendo con las normas de seguridad.

1. **Tema:**

Aplicaciones de los transistores bipolares.

2. **Propósito:**

Conocer e implementar el móvil seguidor de luz.

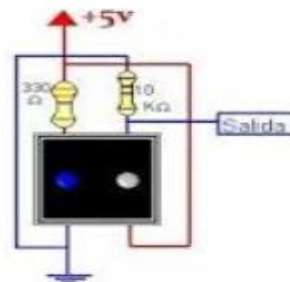
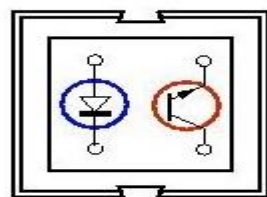
3. **Equipos a utilizar:**

Multímetro, fuente de alimentación.

4. **Materiales e insumos:**

2 motores DC, 2 transistores 2N2222, leds, resistores y cables.

5. A. Comprobar el funcionamiento del circuito CNY70



B. Dibujar e implementar el móvil seguidor de línea.

6. Observaciones, conclusiones y bibliografía.



# Guía de práctica N° 7

## Amplificador de clase A

Sección :
Docente : .....

Apellidos : .....
Nombres : .....
Fecha : ..... uración: 90 min
Tipo de práctica: Individual ( ) Grupal ( X )

**Instrucciones:** El uso de los equipos y materiales requiere un manejo cuidadoso de los mismos, cumpliendo con las normas de seguridad.

1. **TEMA:** AMPLIFICADORES CLASE A, USO DEL OSCILOSCOPIO
2. **PROPÓSITO:** Diseñar e implementar un amplificador de clase A
3. **EQUIPOS A UTILIZAR:** MULTÍMETRO, FUENTE DE ALIMENTACIÓN, OSCILOSCOPIO DE 2 CANALES.
4. **MATERIALES E INSUMOS:**
  - Resistores de 1K, 10K a 1/2 watt
  - Capacitores electrolítico de 10uF a 50V
  - Transistores 2N2222A
  - Protoboard
  - Cables para protoboard
5. Diseñar un amplificador de clase A,  $V_{CC} = 10V$ ,  $R_L = 1K$ ,  $R_E = 470$  ohms
6. En forma experimental, obtener el punto de operación, dibujar la recta de carga
7. Utilizando el generador de señales obtener una onda senoidal a 1 KHz a 50 mVpp
8. Ingresar la onda senoidal de 50 mVpp a 1KHz y visualizar la onda de salida del amplificador clase A

Observaciones, conclusiones y bibliografía

# Guía de práctica N° 8

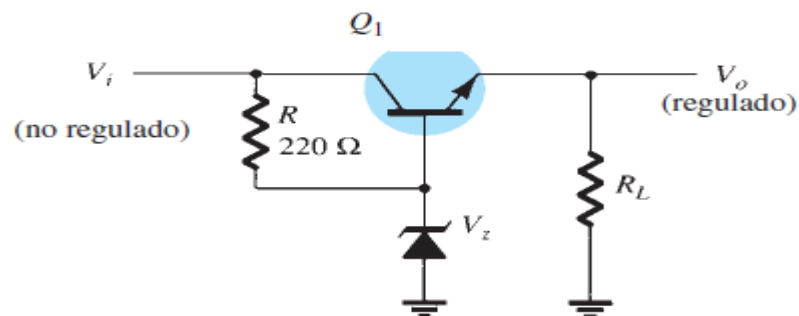
## Reguladores de voltaje

Sección :  
Docente : .....

Apellidos : .....  
Nombres : .....  
Fecha : ..... Duración: 90 min  
Tipo de práctica: Individual ( ) Grupal ( X )

**Instrucciones:** El uso de los equipos y materiales requiere un manejo cuidadoso de los mismos, cumpliendo con las normas de seguridad.

- Tema:**  
Reguladores de voltaje.
- Propósito:**  
Implementar reguladores de voltaje con BJT, diodo Zener, CI
- Equipos a utilizar:**  
Mltímetro, fuente de alimentación.
- Materiales e insumos:**
  - Transformador de 220 a 12 V
  - Resistores de 1K, 10K a 1 watt
  - Capacitores electrolítico de 2200 uF
  - Diodo zener de 6.1 V
  - Transistor
  - Protoboard
  - Cables para protoboard
- A. Implementar los reguladores de voltaje luego de hacer los cálculos respectivos.  $R_L = 1k$ 
  -







- B. Diseñar un amplificador de clase A,  $V_{cc} = 10V$ ,  $R_L = 1K$ ,  $R_E = 470$  ohms
- C. En forma experimental, obtener el punto de operación, dibujar la recta de carga
- D. Utilizando el generador de señales obtener una onda senoidal a 1 KHz a 50 mVpp
- E. Ingresar la onda senoidal de 50 mVpp a 1KHz y visualizar la onda de salida del amplificador clase A

6. Observaciones, conclusiones y bibliografía.



# Guía de práctica N° 9

## Amplificador operacional

Sección :

Docente :

Apellidos : .....

Nombres : .....

Fecha : Duración: 90 min

Tipo de práctica: Individual ( ) Grupal ( X )

**Instrucciones:** El uso de los equipos y materiales requiere un manejo cuidadoso de los mismos, cumpliendo con las normas de seguridad.

1. **Tema:**  
Amplificador operacional.
2. **Propósito:**  
Implementar un generador de ondas rectangulares, amplificadores inversor, no inversor, sumador, derivador e integrador.
3. **Equipos a utilizar:**  
Multímetro, fuente de alimentación.
4. **Materiales e insumos:**  
Resistores de 1K, 10K  
CI: LM741, 555, 74193  
Transistor  
Protoboard  
Cables para protoboard
5. A. Dibujar e implementar el generador de ondas cuadradas visto en clase  
  
B. Dibujar un amplificador inversor de ganancia de voltaje igual a 10. Ingresar un voltaje de 20senwt mV,  $f = 1\text{Khz}$  y ver la salida en el osciloscopio  
  
C. Dibujar un amplificador no inversor de ganancia de voltaje igual a 10. Ingresar un voltaje de 20senwt mV,  $f = 1\text{Khz}$  y ver la salida en el osciloscopio  
  
D. Dibujar e implementar un amplificador sumador con dos señales de entrada: una onda senoidal de 50 mVp, 1 KHz y otra señal cuadrada de 50 mVp, 1KHz.  $R_1 = R_2 = 1\text{K}$ ,  $R_F = 10\text{K}$ (realimentación).  
  
E. Dibujar e implementar un circuito derivador . Señal de entrada senoidal de 50 mVp,  $f = 1\text{kHz}$ .  $R = 1\text{K}$ ,  $C = 10\text{ uF}$ .  
  
F. Dibujar e implementar un circuito integrador . Señal de entrada cuadrada de 50 mVp,  $f = 1\text{kHz}$ .  $R = 1\text{K}$ ,  $C = 10\text{ uF}$ .  
  
G. Dibujar e implementar un conversor digital análogo de 4 bits.
6. Observaciones, conclusiones y bibliografía.