

Laboratorio de Instrumentación

Practica N° 4 Empleo de Sensores Ópticos

Alumno: _____

Boleta: _____ Grupo: _____

Profesor:

Fecha de elaboración: / / .

Medición de Intensidad Luminosa

Objetivo

El alumno aprenderá a utilizar los sensores ópticos, así como también el uso de los circuitos electrónicos que se utilizan de manera general en su acoplamiento, para de esta manera encontrar el valor de voltaje correspondiente a la utilización del sensor en cuestión.

Equipo empleado

- | | |
|----------------------------|--------------------|
| ✓ 1 Multímetro | ✓ Protoboard |
| ✓ 1 Fuente de VCD variable | ✓ Resistencias |
| ✓ 4 Puntas Banana – Banana | ✓ Fotorresistencia |
| ✓ 2 Puntas Banana – Caimán | ✓ Fotodiodo |
| | ✓ Diodo zener |

Desarrollo de la práctica

1.- Medición de la corriente de Fotodetectores

Con el interruptor en la posición 1 como se muestra en la figura 1, medir el voltaje de la resistencia de carga ($V_o = E_{RI}$), tanto en la oscuridad como con luz, y llene la tabla 1.

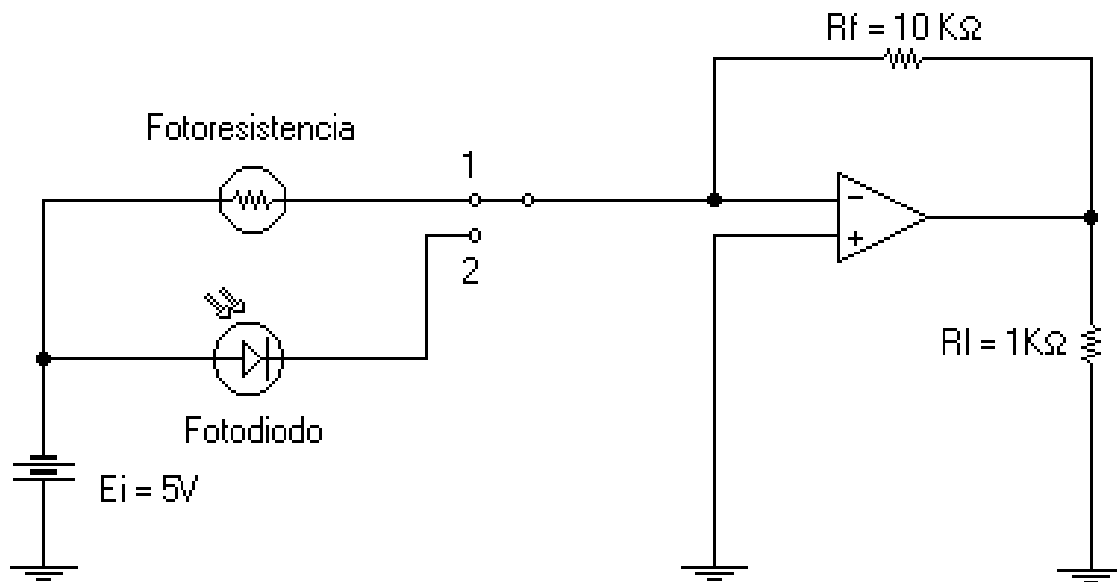


Figura 1

Repetir lo mismo pero ahora cambiando a la posición 2 el interruptor, y de nueva cuenta anote los datos en la tabla 1.

Una vez medido el voltaje de salida (V_o) en la resistencia de carga, proceda a calcular la corriente de la resistencia de carga (I_{RL}), tome en cuenta que la corriente que circula por la resistencia de carga es la misma que la que circula por R_f , y por ende la que genera el fotodetector en cuestión. Por último calcule la resistencia de los fotodetectores.

Tabla 1

	Obscuridad			Luz		
	$V_o = E_{RI}$ (Volts)	$I_{RI} = V_o/R_f$ (Amp)	$R_{fotodetector}$ (Ω)	$V_o = E_{RI}$ (Volts)	$I_{RI} = V_o/R_f$ (Amp)	$R_{fotodetector}$ (Ω)
Fotoresistencia						
Fotodiodo						

2.- Detector de luminosidad

Arme el circuito de la figura 2.

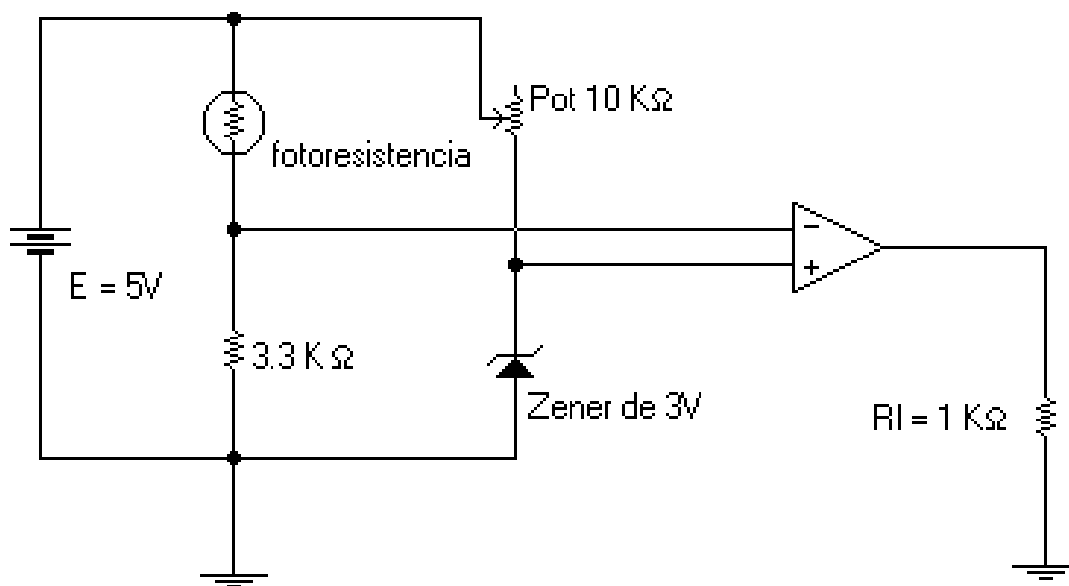


Figura 2

Coloque una hoja de papel semitransparente sobre la fotoresistencia, calibre el potenciómetro de tal manera que el valor del voltaje de salida (V_o) sea igual a cero. Una vez realizado el ajuste llene la tabla 2.

Tabla 2

Sin Hoja de papel		Con Hoja totalmente opaca		Hoja de plástico semitransparente		Hoja de plástico transparente	
$V_o = E_{RI}$ (Volts)	$R_{\text{fotoresistencia}}$ (Ω)	$V_o = E_{RI}$ (Volts)	$R_{\text{fotoresistencia}}$ (Ω)	$V_o = E_{RI}$ (Volts)	$R_{\text{fotoresistencia}}$ (Ω)	$V_o = E_{RI}$ (Volts)	$R_{\text{fotoresistencia}}$ (Ω)

Cuestionario

1. ¿En que configuración se encuentra el amplificador operacional del circuito de la figura 1?
2. Realice el análisis del circuito de la figura 1, y obtenga la ecuación tanto del voltaje de salida (V_o), como la de ganancia.
3. ¿Cómo esta polarizado el fotodiodo del circuito de la figura 1? ¿Porque?
4. ¿Cuál es la configuración del amplificador operacional de la figura 2?
5. ¿Qué aplicación práctica le daría al circuito de la figura 2?

Conclusiones

Anote las conclusiones a las que llego con el desarrollo de esta práctica.