

# Práctica 3: puente de Wheatstone

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Escuela de Ciencias Físicas y Matemáticas  
Laboratorio de Circuitos  
Segundo Semestre 2019

## I. OBJETIVOS

- General: poner en práctica los conocimientos adquiridos acerca del puente de Wheatstone y sus ecuaciones de análisis.
- Específicos:
  1. Comprobar la eficiencia de la ecuación de diseño del puente de Wheatstone para estructuración de un circuito en equilibrio.
  2. Experimentar los cambios en el voltaje de salida del circuito en función de las variaciones en resistencia de un sensor (y las variables físicas asociadas).

## II. MATERIALES

- 1 multímetro.
- 4 resistencias 1K ohm 1/4W.
- 2 resistencias 2K ohm 1/4W.
- 2 resistencias 3K ohm 1/4W.
- 1 potenciómetro de 1 Mohm.
- 1 fotorresistencia.
- 1 trozo pequeño de cinta de aislar.
- 1 trozo pequeño de cartón (suficiente para cubrir la fotorresistencia).
- Alambres para protoboard de cualquier tipo (y pinzas para cortarlo, si es necesario).
- 1 fuente.
- 1 protoboard.
- Opcional: computadora.

## III. DIAGRAMAS

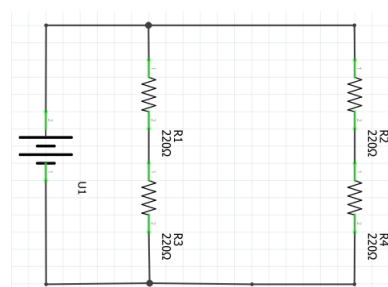


Fig. 1. Esquema puente de Wheatstone con resistencias fijas.

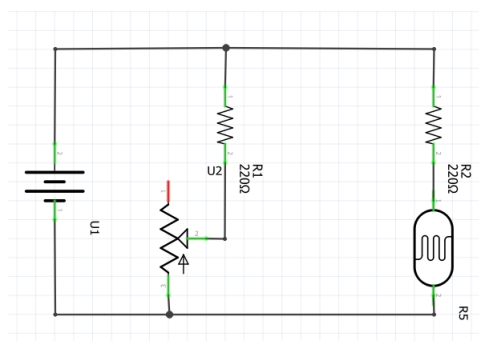


Fig. 2. Esquema puente de Wheatstone con LDR.

## IV. PROCEDIMIENTO Y REPORTE DE RESULTADOS

Seguir todos los pasos que a continuación se enlistan respondiendo en una hoja adicional lo que sea requerido de forma ORDENADA y CLARA.

1. Utilizando la ecuación de diseño del puente de Wheatstone, encontrar los valores teóricos de voltaje de salida con  $R_2/R_1$  en las cinco proporciones siguientes:

- 0.5

- 1
  - 1.5
  - 2
  - 3
2. Armar en un protoboard el circuito de la Figura 1.

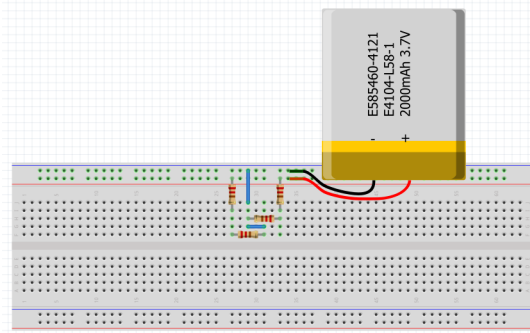


Fig. 3. Circuito de Figura 1 en protoboard.

3. Cambiar los valores de las resistencias que conforman el puente para ajustar las cinco combinaciones del inciso anterior. Medir para cada una el voltaje de salida.
4. Realizar diagramas de incertezas para la comparación de valores obtenidos.
5. Armar en un protoboard el circuito de la Figura 2.

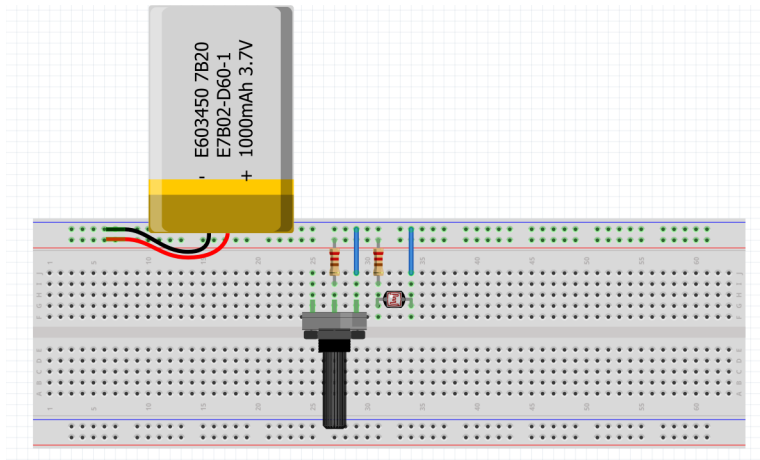


Fig. 4. Circuito de Figura 2 en protoboard.

6. Cubrir la fotorresistencia con un pedazo de cartón.
7. Ubicar el multímetro en la salida del circuito para observar el voltaje, deberá variarse el potenciómetro hasta que la lectura de salida sea 0V.

8. Cuando la condición sea alcanzada, medir la resistencia del potenciómetro y la de la LDR.
9. Comprobar que los valores de resistencias cumplan las proporciones indicadas por las ecuaciones de diseño del circuito para puente en equilibrio.
10. Repetir los últimos tres pasos otras dos veces con niveles distintos de iluminación.
11. Contestar: según lo observado con el segundo circuito, ¿qué uso se podría dar a un puente de Wheatstone con LDR?
12. Escribir las conclusiones de la práctica.