

Práctica 2: Respuesta de la corriente en función de la diferencia de potencial.

Joaquin Della Bruna¹, eliana.vega.zamora¹, and Graciana Puentes¹

¹Laboratorio EyO 2019

April 23, 2019

Resumen

En el siguiente trabajo se busca registrar la corriente eléctrica que circula a través de un diodo o una resistencia en función de la diferencia de potencial. También se busca probar la verosimilitud de las fórmulas teóricas de las resistencias en serie y paralelo

Introducción

La ley de Ohm, nos dice que la diferencia de potencial, la resistencia y la corriente están directamente relacionadas por esta fórmula.

$$V = IR$$

De manera que si nosotros pudiésemos medir dos de estas magnitudes podríamos saber la tercera, que es exactamente lo que hicimos.

A partir de las mediciones pretendemos armar un gráfico de Intensidad vs diferencia de potencial y calcular la pendiente que será la resistencia.

Desarrollo Experimental

Para el trabajo fue necesario armar una serie de circuitos, usando cables banana-banana, una fuente, resistencias o diodos y dos multímetros, uno para medir el voltaje y el otro para medir la corriente.

En primera instancia se trabajó con las resistencias, se armó un circuito que conecte la fuente, una resistencia de 1k y los multímetros con el fin de medir corriente y voltaje obteniendo mediciones tanto positivas como negativas. Se realizó el mismo procedimiento con una resistencia de 2k y otra de 5k.

Luego se trabajó con el diodo, armando así un circuito que lo conecte con la fuente y los multímetros para obtener mediciones, como en los anteriores casos, de corriente y voltaje.

Finalmente se trabajo con resistencias en serie y en paralelo. En un caso se armo los circuitos de tal forma que quedaran en serie la resistencia 1k y 2k. En el otro se armo el circuito para que ambas resistencias queden en serie.

En todos los casos se uso corriente y voltaje continuo.

Resultados y Discusion

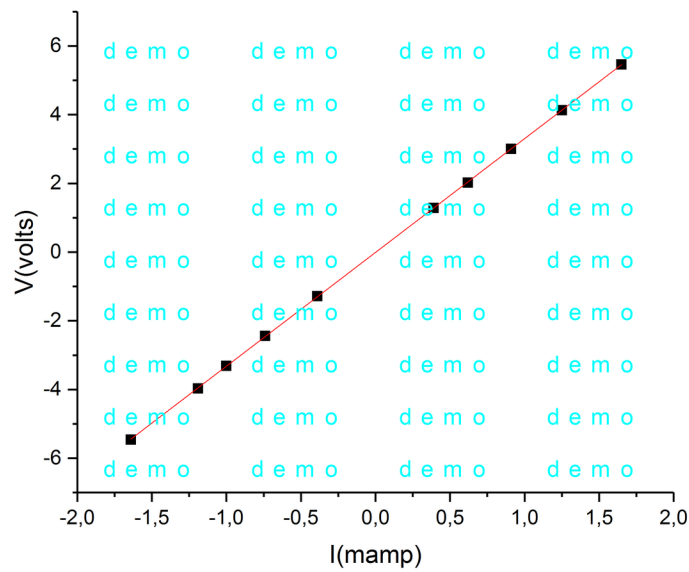


Figure 1: V vs I para una resistencia en serie de 3k (1k y 2k)

Se observa que en la fig 6, 3 y 2 que pertenecen a graficos de V vs I tomados en circuitos simples y solo con una resistencia, la relacion es lineal, ajustandose bastante bien con un $R=0,99$ lo que nos indica que el grafico sigue la ley de ohm. Para cada uno de ellos

las pendientes resultan: Figura 6: $1.10031 \pm 6.2E-4$

Figura 3: 5.01492 ± 0.00222

Figura 2: 2.20993 ± 0.02222

En la figura 1, el grafico pertenece a una resistencias en serie, se observa tambien que respeta la ley de ohm ya que se ve un muy buen ajuste lineal, con una pendiente de 3.3312 ± 0.005 , que comparada con la teorica ($3.331024 \pm 2.800E-3$) es muy cercana.

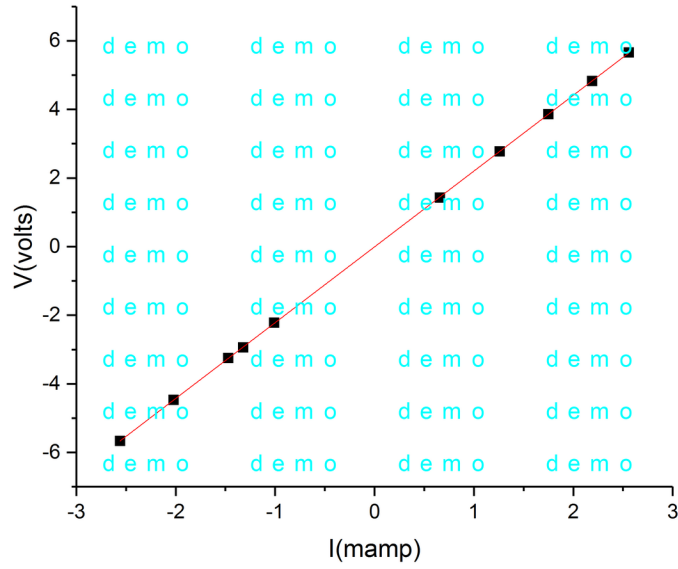


Figure 2: V vs I para una resistencia de 2k

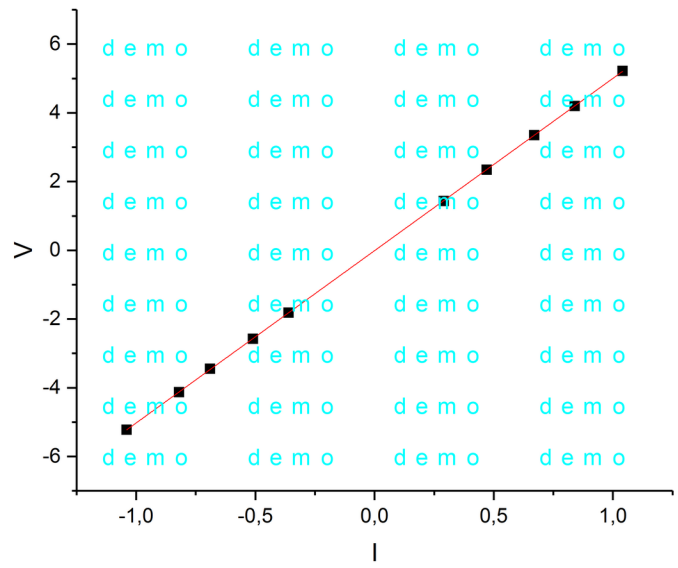


Figure 3: V vs I para una resistencia de 5k

En la figura 4 se observa que el grafico tambien sigue un comportamiento ohmico ya que ajusta muy bien a una relacion lineal con un $R=0.99$ y una pendiente de $0.73276 \pm 5.7E-4$ que es bastante bien aproximada a la pendiente deducida teoricamente que debio ser: $0.73457 \pm 4.9937E-4$, siendo una vez mas muy cercanos

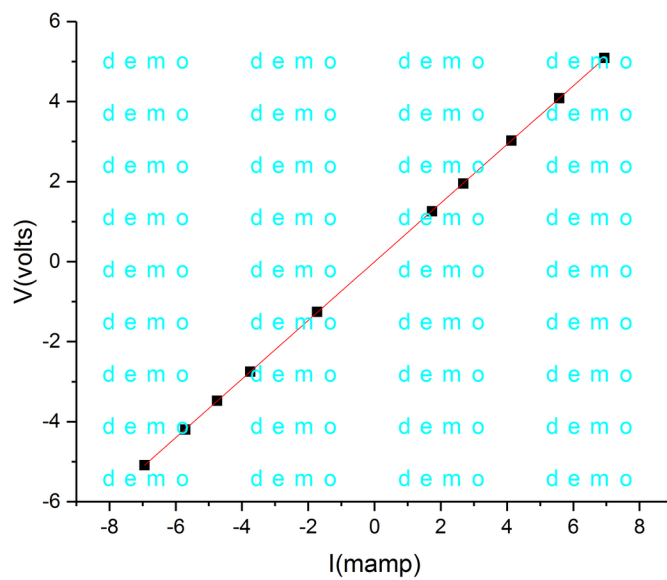


Figure 4: V vs I para una resistencia en paralelo de 1k y 2k

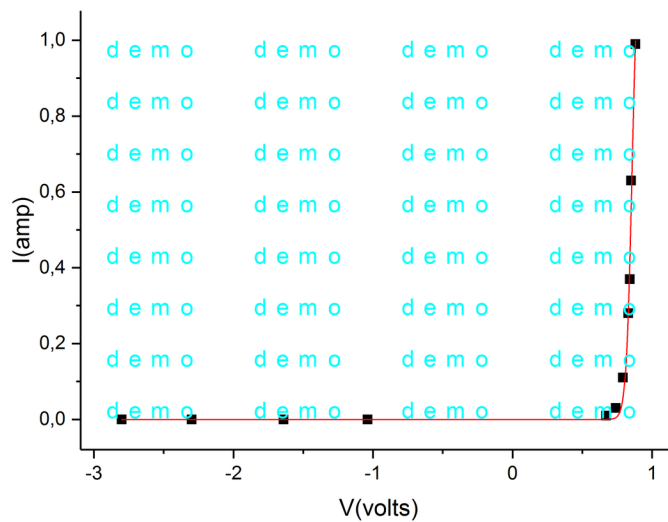


Figure 5: I vs V para un diodo

valores entre si.

En la figura 5, que se realizo de un circuito con un diodo, no se observa un ajuste lineal, dandonos a entender que el diodo no es ohmico, el mejor ajuste para este grafico es exponencial. Tambien se observa que para

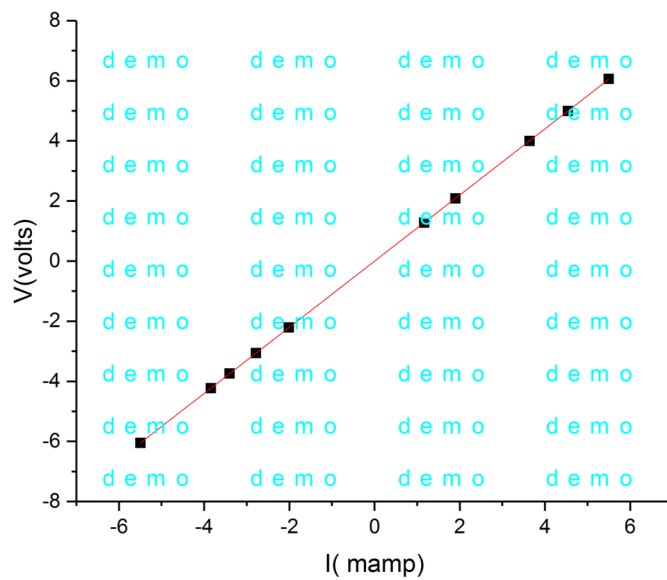


Figure 6: V vs I para una resistencia de 1k

voltajes positivos la corriente varia mucho, mientras que para voltajes negativos o cercanos a cero la corriente tiende a ser nula.

Conclusiones

Se concluye que las resistencias son materiales que siguen la ley de ohm, no asi los diodos, puesto que el grafico 4 no tiene una tendencia lineal, sino mas bien una exponencial. Se observa que las formulas teoricas de resistencias en serie y paralelo se cumplen, puesto que los resultados teoricos vs los obtenidos del experimento son iguales ya que entran dentro del margen de error.

Podemos llegar a decir que los experimentos fueron exitosos, y de poco error, siendo muy facil de demostrar estas leyes y mu sencillo de replicar el circuito con los materiales adecuados.

Bibliografia