

Definiciones Básicas en Electrónica

David Ricardo Martínez Hernández
Código: 261931

Resumen— Know the two basic elements in Electronic which are the resistors and LED, of manner physically and with their own symbols in the drawings, realize of manner empirically in protoboard resistive circuits, giving an idea of how to do the other laboratories and its further preparation.

Palabras clave— Corriente, Diodo, Fuente, LED, Multímetro, Protoboard, Resistencia, Semiconductor, Tolerancia, Voltaje.

I. INTRODUCCIÓN

Se realizaran los circuitos más comunes y sencillos en la Electrónica conformados por resistencias, diodos y fuentes de voltaje. También la manipulación del multímetro; para medir Voltajes y Corrientes en un circuito; y las fuentes de voltaje del laboratorio, así se podrán tomar los datos obtenidos y compararlos con los teóricos. Se comprobará la ley de Ohm

$$I = \frac{V}{R}$$

en circuitos resistivos, y comprendiendo el funcionamiento de los materiales semiconductores como el Diodo y el Diodo LED o diodo emisor de luz.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

Para desarrollar este laboratorio fue necesaria la utilización de:

- Cable
- Conectores Banana Caimán
- Fuente
- LED
- Multímetro
- Pinzas
- Protoboard
- Resistencias

III. DESARROLLO TEÓRICO DE LOS CIRCUITOS IMPLEMENTADOS

III-A. Medición de Voltaje

Se procedió a medir el voltaje de la fuente con el multímetro hasta que se logro estabilizar en 3.8 V, se cambio la polaridad de las puntas del multímetro y mostraba en la pantalla -3.8 V, esto es debido a que se cambio la polaridad del multímetro, este aparato está configurado para que mida el voltaje y la corriente en el sentido convencional no el sentido Físico, Eléctrico o Electrónico.

III-B. Medición de Resistencias

Se procedió a medir el valor nominal de 10 resistencias de manera al azar para poder conocer si se encuentran dentro de la tolerancia que da el fabricante o no. Esta tolerancia se hallo por medio de la ecu. 1 y los datos de consignaron en la Tabla I:

$$\%_{\epsilon} = \frac{Valor_{Practico} - Valor_{Teorico}}{Valor_{Teorico}} * 100 \quad (1)$$

Valor Teórico	Valor práctico	% _ε
100 Ω	100.4 Ω	0.4
120 Ω	119.8 Ω	0.1666
200 Ω	199.6 Ω	0.2
220 Ω	216 Ω	1.8181
330 Ω	327 Ω	0.909
20 KΩ	19.62 KΩ	1.9
33 KΩ	32.2 KΩ	2.4242
120 KΩ	118.3 KΩ	1.4166
470 KΩ	469 KΩ	0.2127
6.8 MΩ	6.86 MΩ	0.8823

TABLA I
MEDIDAS DE RESISTENCIAS

Estas resistencias se encuentran dentro de la tolerancia específica que dio el fabricante que es del 5%.

El multímetro tiene una resistencia interna que oscila entre 0.8 Ω y 0.9 Ω, la cual se asemeja a un corto circuito porque su resistencia interna es muy baja. Este valor afecta en muy poco los resultados obtenidos comparados con los valores calculados teóricamente.

La resistencia interna del diodo es de 4.13 MΩ en directo, al invertir la polaridad del diodo su resistencia tiende a infinito y se comporta como un aislante porque es un material semiconductor, una de las propiedades de estos materiales es que cuando se encuentran conectados en directo dejan fluir la corriente y en inverso se convierten en un circuito abierto (aislante). El LED al ser un elemento semiconductor tiene las mismas propiedades de los Diodos, por consiguiente tiene la misma función del diodo la diferencia es que el LED es un diodo emisor de luz.

III-C. Medición de Corriente Y Voltaje

Se procedió a realizar el circuito de la figura 1, con una resistencia de 991 Ω midiendo el voltaje en la resistencia que fue de 1.58 V, la corriente que circulaba por la resistencia es de 1.6 mA, se cambio la polaridad del multímetro y la misma corriente excepto por el signo -, como se explico anteriormente la corriente convencional fluye de + a -, la eléctrica fluye de - a +, el multímetro nos indica como fluye la corriente convencional.

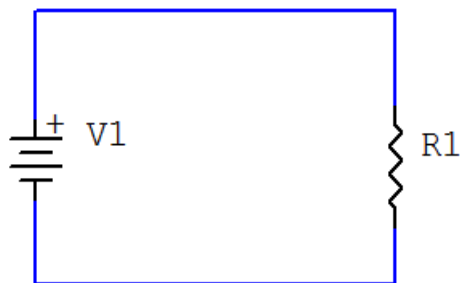


Fig. 1
MEDICIÓN DE CORRIENTE Y VOLTAJE

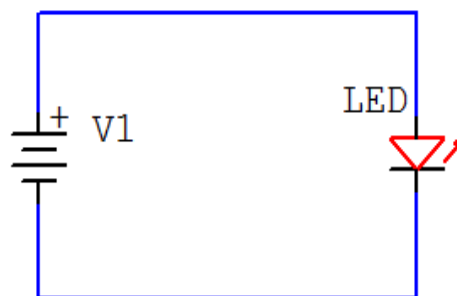


Fig. 3
MEDICIÓN DEL LED

Después se cambio la pila por la fuente de voltaje del laboratorio y se tomaron 6 valores distintos de voltaje entre 0 V y 10 V mostrados en la Tabla II:

V_F	V_R	I	Relación
1.58 V	1.58 V	1.59 mA	993.711 Ω
3.35 V	3.35 V	3.36 mA	997.024 Ω
5.56 V	5.56 V	5.51 mA	1009.07 Ω
7.86 V	7.86 V	7.83 mA	1003.83 Ω
9.03 V	9.03 V	9.08 mA	994.493 Ω
10.12 V	10.12 V	10.15 mA	997.044 Ω

TABLA II
MEDIDAS DE VOLTAJE Y CORRIENTE DE LA RESISTENCIA

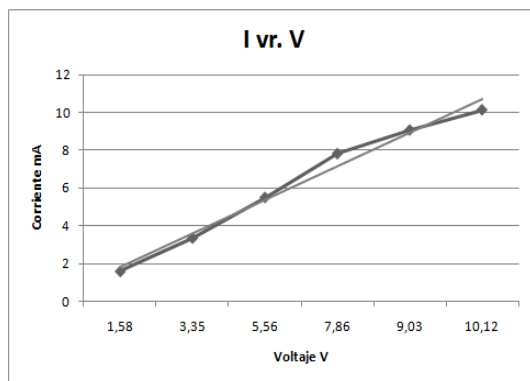


Fig. 2
GRÁFICA CORRIENTE CONTRA VOLTAJE DE LA RESISTENCIA

El material si es óhmico porque la relación que existe entre el voltaje y la corriente es directamente proporcional porque no se ha variado en ningún momento la resistencia y también se cumple la Ley de Ohm, al cumplir esta ley la resistencia es un elemento lineal.

III-D. Medición del LED

Se realizo el montaje de la figura 3 tomando 6 valores entre 0 V y 10 V consignados en la Tabla III.

V_F	V_L	V_R	I
1.58 V	1.58 V	0.0 V	0.0 mA
2.9 V	1.94 V	0.96 V	4.45 mA
4.09 V	2.03 V	2.06 V	9.5 mA
7.15 V	2.26 V	4.82 V	22.6 mA
8.20 V	2.34 V	5.88 V	27.2 mA
9.42 V	2.43 V	7.01 V	32.5 mA

TABLA III
MEDIDAS DE VOLTAJE Y CORRIENTE DEL LED

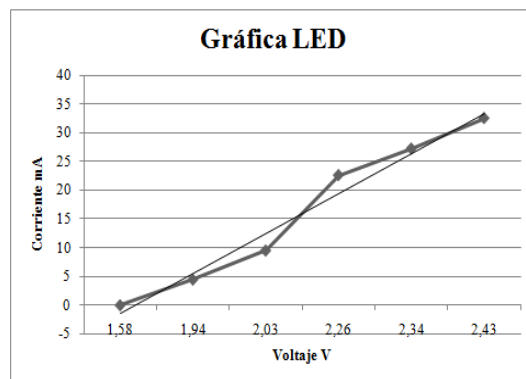


Fig. 4
GRÁFICA CORRIENTE CONTRA VOLTAJE DE EL LED

Este material no es óhmico porque el LED no es una resistencia si no un semiconductor, estos materiales semiconductores empiezan a funcionar después de superar su voltaje umbral que oscila entre 0.3 V y 0.7 V. Al invertir la polaridad de la fuente no sucede nada porque al hacer esta acción el LED deja de funcionar, por el hecho de ser un Diodo y al estar hecho con componentes semiconductores se comporta como un circuito abierto.

IV. CUESTIONARIO

1. Consulte en un libro de electrónica análoga la gráfica del comportamiento de la Corriente Vs. el Voltaje para un LED (en su defecto, la de un diodo de unión). Verifique que dicho comportamiento concuerde con la

gráfica hallada en la práctica en el laboratorio para el LED.

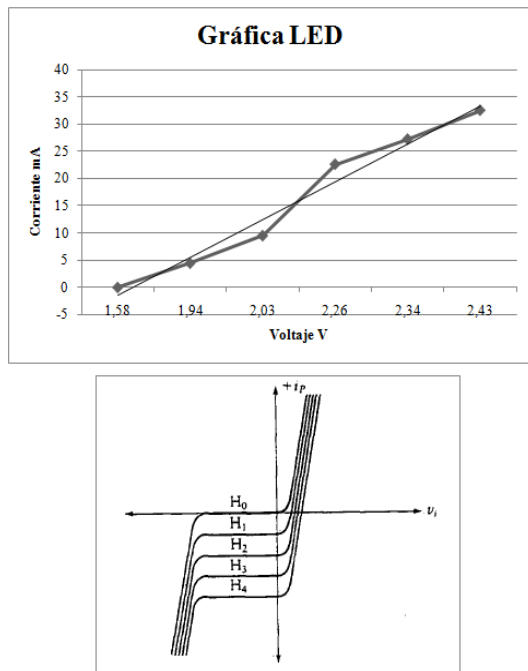


Fig. 5

GRÁFICA CORRIENTE CONTRA VOLTAJE DE EL LED EN EL LABORATORIO
COMPARADO CON EL TEÓRICO

La gráfica de arriba es la obtenida en el laboratorio y la de abajo la gráfica teórica. No se puede hacer una buena comparación por los pocos datos que se tomaron, pero si tienen una similitud, los datos de corriente están medidos en mili-Amperios (mA) y los del voltaje en (V), como se puede apreciar en la Tabla III por más que se aumente el voltaje de la fuente el voltaje en el diodo va a ser prácticamente el mismo, pero su corriente si aumenta, lo que quiere decir que el diodo LED tiene una resistencia interna Dinamica, es decir, la resistencia del diodo es directamente proporcional al voltaje.

V. CONCLUSIONES

- Mediante este laboratorio se asimilo el uso del multímetro para poder utilizarlo en los próximos laboratorios, también se comprendió la ley de Ohm que es la ley más utilizada en Electricidad y Electrónica.
- Mediante este laboratorio se comprendió el funcionamiento de la protoboard, como hacer los puentes y conexiones de los circuitos, también el como interpretar un plano eléctrico y electrónico.
- Se entendió el funcionamiento de un material semiconductor, como el Diodo rectificador o de unión, el diodo LED o diodo emisor de luz, sus propiedades y características.

REFERENCIAS

- [1] Dorf Svoboda. "Circuitos Eléctricos". Alfaomega, 2006.
- [2] C. J. Savant. "Diseños Electrónicos: Circuitos de Sistema". Prentice-Hall, 2006.