

## RESUMEN

A continuaci3n se estudiaran elementos fundamentales en un circuito, como lo son las resistencias y las fuentes de voltaje directas (bater3as), se aprender3 a calcular el valor de una resistencia por medio de dos m3todos el primero es el m3todo por colores y el segundo utilizando un volt3metro o tester, el cual tambi3n ser3 estudiado para tener un 3ptimo manejo del mismo.

De igual manera se experimentara con bater3as (1.5 V) haciendo circuito en dos conexiones (serie y paralelo) para establecer diferencias entre estas.

### • OBJETIVOS:

1. Identificar los tipos de resistencias y medir su valor por medio del mult3metro digital y el c3digo de colores.
2. Determinar la tensi3n resultante de la combinaci3n de fuentes de tensi3n en serie y en paralelo haciendo medidas de diferencia de potencial.

- **MATERIALES:** Multmetro, bater3as, resistencias de diferentes valores y colores, y cables de conexi3n.

### • INTRODUCCION (MARCO TEORICO)

**MULT3METRO**, Instrumento que permite medir varias magnitudes el3ctricas, como la intensidad, la tensi3n y la resistencia.

Para utilizar el volt3metro tenga en cuenta lo siguiente:

- Empiece por la escala m3s grande.
- Para medir voltaje en bater3as coloque el cable negro en el extremo negativo y el rojo en el positivo.
- En fuentes alternas los cables pueden ser conectados en cualquier orden.
- Si el valor marcado en la pantalla del tester es muy grande, b3jele una escala.

**POLARIDAD (electricidad)**, en Electrotecnia se denomina polaridad a la cualidad que permite distinguir cada uno de los terminales de una pila o bater3a. Cada uno de estos terminales llamados polos puede ser positivo o negativo. [1]

**RESISTENCIAS**, son componentes electr3nicos que tienen la propiedad de presentar oposici3n al paso de la corriente el3ctrica. La unidad en la que mide esta caracter3stica es el Ohmio y se representa con la letra griega Omega

(Î©). [2]

Tipos de resistencias: fijas (carb3n y alambre), variables y especiales; en esta pr3ctica se usaran las resistencias fijas; hay resistencias de 4, 5 y 6 bandas. Para calcular el valor de una resistencia se utiliza la siguiente f3rmula:

color3

Resistencia= (10x color 1+color 2) x10

Y se reemplaza de acuerdo a los codigos con la siguiente tabla:

| color    | Valor | Tolerancia | Múltiplo   |
|----------|-------|------------|------------|
| Negro    | 0     | N/A        | 1          |
| Café     | 1     | N/A        | 10         |
| Rojo     | 2     | 2%         | 100        |
| Naranja  | 3     | N/A        | 1000       |
| Amarillo | 4     | N/A        | 10000      |
| Verde    | 5     | N/A        | 100000     |
| Azul     | 6     | N/A        | 1000000    |
| Violeta  | 7     | N/A        | 10000000   |
| Gris     | 8     | N/A        | 100000000  |
| Blanco   | 9     | N/A        | 1000000000 |
| Plata    | N/A   | 10%        | N/A        |
| Oro      | N/A   | 5%         | N/A        |

Tabla 1. Codigo de colores para calcular el valor de las resistencias.



fig. 1: Representación de una resistencia por colores.

## 2. PROCEDIMIENTO:

- Seleccione una batería y mida la diferencia de potencial en los extremos. ¿Es importante la polaridad?
- Ahora coloca dos baterías teniendo en cuenta que los lados positivo y negativo coincidan, mide la diferencia de potencial en los extremos. Repite el proceso para tres baterías. Anota los resultados en la tabla 1. ¿Cómo se llama esta conexión?

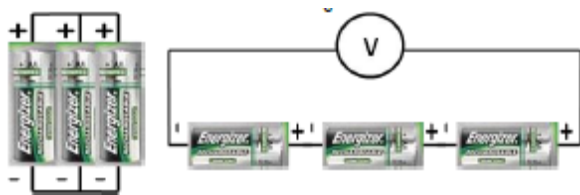


Fig. 1. Tipos de conexión, a la izquierda en

Paralelo, a la derecha en serie.

- Ahora toma dos baterías y mide la diferencia de potencial en los extremos, cuando en la unión hay polaridades opuestas. Repite el proceso para tres baterías y anota los resultados en la tabla 1. ¿Cómo se llama esta conexión?
- Explica las diferencias observadas en cada caso. ¿Se puede generalizar los dos tipos de conexiones?
- Cada estudiante del grupo escoge una resistencia de diferente color y registra los colores en la tabla.

### • PREGUNTAS.

1. ¿Cuánto es la desviación respecto del valor que se obtiene con el código de colores y el que se obtiene midiendo directamente, para cada resistencia?

2. ¿Alguna de las resistencias usadas se consideran no confiables? ¿Por qué?

### 3. RESULTADOS

| Resistencia | R1      | R2      | R3       | R4      | R5       | R6       |
|-------------|---------|---------|----------|---------|----------|----------|
| Desviación  | 30<br>% | 80<br>% | 700<br>% | 30<br>% | 300<br>% | 800<br>% |

Tabla 2. Cálculo de desviación teniendo en cuenta los valores medidos con el tester.

| Nº de baterías | VB     | VB     |          |
|----------------|--------|--------|----------|
|                |        | Serie  | Paralelo |
| 1              | 1,64 V | 1,65 V |          |
| 2              | 3,19 V | 1,65 V |          |
| 3              | 4,86 V | 1,65 V |          |

Tabla 3. Resultados de conexión de baterías en serie y paralelo.

### 4. ANALISIS

- Las desviaciones están presentadas en las tablas 2 y 4, para lo cual se usaron las siguientes ecuaciones:

$$\text{Desviación} = \text{DPF} \times \text{valor resistencia (\%)} / 100$$

DPF = desviación permitida por el fabricante.

Con el tester:

$$\text{Desv.} = \text{valor resistencia (colores) (\%)} - \text{VM (\%)}$$

VM = valor medido con el tester.

Si Desv < Desviación la resistencia es confiable de lo contrario no es confiable.

- La conexión hecha es llamada conexión en paralelo.
- Este tipo de conexión es llamada conexión en serie.

- Se observó que cuando se conectan dos o más baterías en paralelo el valor de la diferencia de potencial sigue siendo igual al de una sola ( $\approx 1.5 \text{ V}$ ), lo cual nos indica que la corriente eléctrica no circula entre las pilas; en comparación con la conexión en serie, hay una perfecta circulación de la corriente eléctrica entre las fuentes de voltaje, y esta se puede conocer sumando la diferencia de potencial de cada pila. En este caso no se pueden generalizar los dos tipos de conexiones anteriores, puesto que la corriente en cada conexión viaja de manera diferente.

|                   |       |       |      |       |          |        |
|-------------------|-------|-------|------|-------|----------|--------|
| Nombre estudiante | Vicky | Julio | Lina | Mauro | Fernando | Astrid |
| Resistencias      | R1    | R2    | R3   | R4    | R5       |        |