

## **RESISTENCIAS Y OPERACIONES CON RESISTENCIAS**

**TIEMPO PROGRAMADOS** 16 HORAS (Meses de Febrero y Marzo)

### **INTRODUCCIÓN**

La inclusión de esta unidad en el área de tecnología e informática, con sus contenidos temáticos, y metodología indicada, se fundamenta en la necesidad de que el Estudiante genere la capacidad instrumental de analizar las diferentes estructuras lógicas y de pensamiento al abordar problemas de los diferentes componentes informáticos con los fundamentos de la física Eléctrica

### **OBJETIVO**

Desarrollar en el estudiante la capacidad de comprender, interpretar y aplicar estructuras abstractas formales, que le ayudarán en la resolución de los problemas que se le presenten, dónde el alumno adquiera los conocimientos y nociones referidas a los fenómenos eléctricos que se suceden, tanto dentro como fuera de un Computador Personal o similar.

### **METODOLOGÍA**

Se basará en aprendizaje interactivo, dándole la oportunidad a los alumnos de ensayar, experimentar y de esta forma sinteticen su propio conocimiento.

Para alcanzar con el propósito establecidos en el Objetivo General de esta unidad, se dispondrán actividades teóricas y prácticas, conformando una serie de Temas Didácticos que deberán estar lógicamente relacionadas en tiempo y contenidos.

En el plano teórico las actividades se desarrollarán con medios didácticos variados Común acuerdo entre el Docente y los alumnos

En el plano práctico, estas deberán ser realizadas coordinadamente con la enseñanza teórica en cuanto al desarrollo práctico del tema analizado teóricamente.

## 11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

La evaluación de esta unidad se realiza en forma permanente en el desarrollo de las distintas actividades, donde el alumno demuestra su grado de responsabilidad al participar en cada una de ellas y hacer entrega oportuna y completa de trabajos e informes.

## CONCEPTO DE RESISTENCIAS

Las resistencias son elementos que se oponen al paso de la corriente (limitan el flujo de carga). Se utilizan para dividir una corriente o voltaje, dependiendo del caso.

## SIMBOLOS DE LAS RESISTENCIAS



## CLASES DE RESISTENCIAS

Las resistencias las hay de:

Carbón, Pelicular, Arena, Potenciómetro, fotorresistencias y Termistor.

Las resistencias de Carbón y Pelicular: su valor nominal y la tolerancia vienen dados por un código de colores que indica cual es valor de fabricación

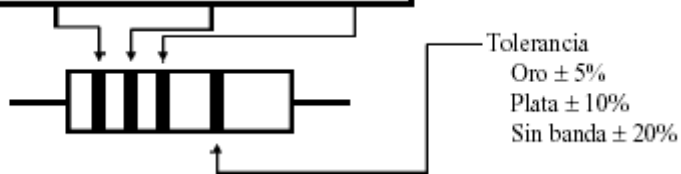
### UNIDADES DE MEDIDA

UNIDADES DE MEDIDA	SÍMBOLO	EQUIVALENCIA
Ohmio	$\Omega$	
Kilohmio	K $\Omega$	1000 $\Omega$
Megohmio	M $\Omega$	1000 K $\Omega$

### CÓDIGO DE COLORES

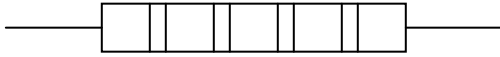
CÓDIGO DE COLORES			TOLERANCIA
NEGRO = 0	NARANJA = 3	AZUL = 6	ORO + o - 5%
CAFÉ = 1	AMARILLO = 4	VIOLETA = 7	CAFÉ + o - 1%
ROJO = 2	VERDE = 5	GRIS = 8	ROJO + o - 2%
	BLANCO = 9		

Color	1 <sup>er</sup> Dígito	2 <sup>o</sup> Dígito	Factor
Plata			$10^{-2}$
Oro			$10^{-1}$
Negro		0	$10^0$
Marrón	1	1	$10^1$
Rojo	2	2	$10^2$
Naranja	3	3	$10^3$
Amarillo	4	4	$10^4$
Verde	5	5	$10^5$
Azul	6	6	$10^6$
Violeta	7	7	$10^7$
Gris	8	8	$10^8$
Blanco	9	9	$10^9$



EJEMPLO: La siguiente resistencia tiene los siguientes colores:

Rojo, Rojo, Café, Oro

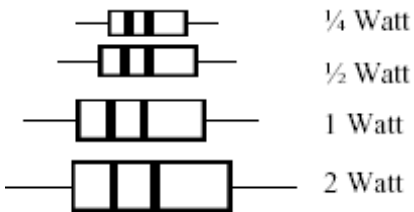


El valor de la resistencia es de  $220\Omega + 0 - 5\%$

El tamaño de la resistencia nos indica su potencia es decir su capacidad en vatios.

Representado por la letra W

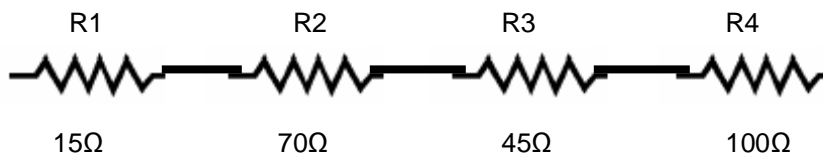
Las resistencias las hay de 2, 1,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ , Vatios



## OPERACIONES CON RESISTENCIAS

1. Resistencias en Serie
2. Resistencias en Paralelo
3. Resistencias Mixtas

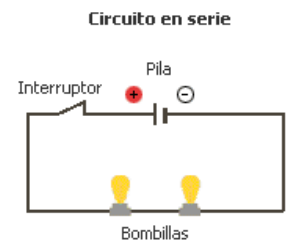
RESISTENCIAS EN SERIE: Para resolver operaciones con resistencias en serie, estas se conectan fin con principio y se suman sus valores. Ejemplo



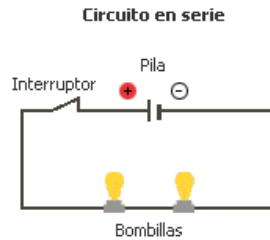
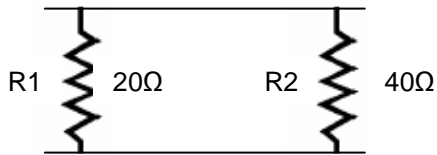
$$R_T = R_1 + R_2 + R_3 + R_4$$

$$R_T = 15 + 70 + 45 + 100 = 230\Omega$$

$$R_T = 230\Omega$$



**RESISTENCIAS EN PARALELO:** Para resolver operaciones con resistencias en paralelo estas se conectan principio con principio y final con final, luego se multiplican entre sí y se dividen entre la suma de las dos. Ejemplos

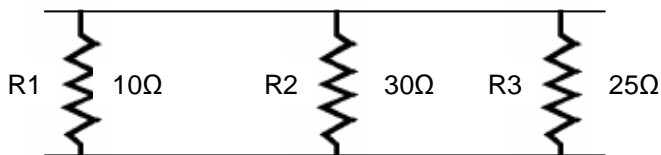


$$RT = \frac{R1 \times R2}{R1 + R2} = \frac{20 \times 40}{20 + 40} = \frac{800}{60}$$

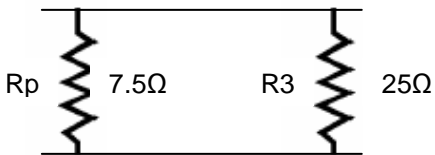
**RT = 13,33Ω**

Cuando el circuito en paralelo tiene más de tres resistencias, se escogen 2 resistencias se realiza la operación y el resultado se resuelve con la que quede.

Ejemplo



$$Rp = \frac{R1 \times R2}{R1 + R2} = \frac{10 \times 30}{10 + 30} = \frac{300}{40} \quad RT = 7,5$$

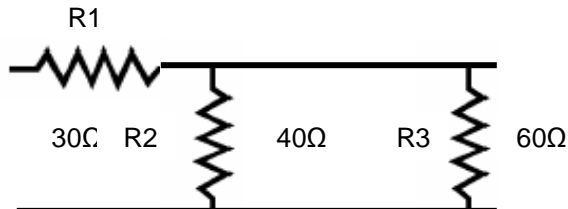


$$RT = \frac{Rp \times R3}{Rp + R3} = \frac{7.5 \times 25}{7.5 + 25} = \frac{187.5}{32.5}$$

**RT = 5.76Ω**

**CIRCUITO MIXTO:** Un circuito mixto es aquel que está formado por resistencias en serie y resistencias en paralelo, para resolver estos circuitos hay que identificar que resistencias están en serie y cuáles están en paralelo e ir resolviendo con sus

respectivas operaciones (serie o paralelo) e ir armando un nuevo circuito hasta llegar a encontrar la resistencia total. Ejemplo

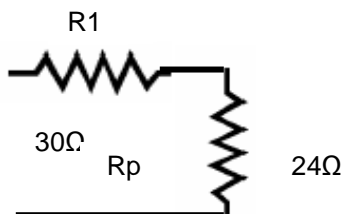


En este ejemplo resolvemos primero las resistencias que están en paralelo

$$R_p = R_2 \times R_3 / R_2 + R_3 = 40 \times 60 / 40 + 60 = 2400 / 100$$

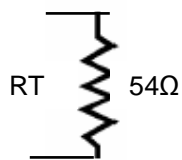
$$R_p = 24$$

EL NUEVO CIRCUITO ES EL SIGUIENTE, QUEDO EN SERIE



$$R_T = R_1 + R_p = 30 + 24$$

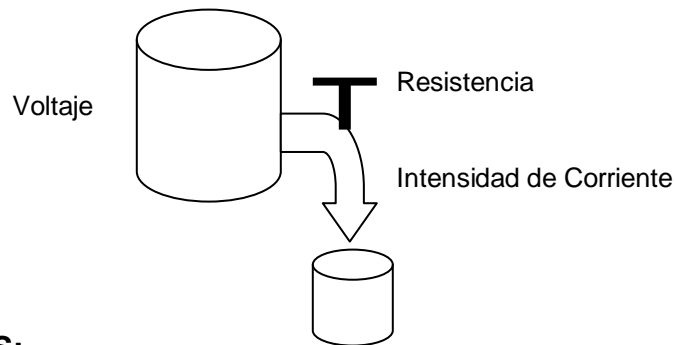
$$R_T = 54\Omega$$



## LEY DE OHM

Esta Ley hace referencia a los conceptos de:

VOLTAJE, INTENSIDAD DE CORRIENTE Y RESISTENCIA



### FORMULAS:

- Para hallar el Voltaje: (Volt)

$$V = I \times R$$

- Para hallar Intensidad: (Amperios)

$$I = V/R$$

- Para hallar resistencia: (Ohmios)

- $R = V/I$

Ejemplo:

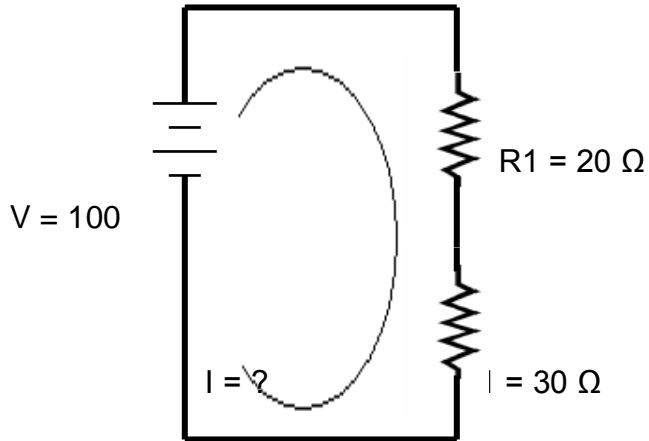
Cuál será el voltaje aplicado a un circuito que tiene una resistencia de  $20\Omega$  y una intensidad de 2 Amperios

Datos Conocidos:  $R = 20\Omega$ ,  $I = 2A$  y  $V = ?$

$$V = I \times R \quad V = 2A \times 20\Omega = 40 \text{ Volt}$$

## APLICACIÓN DE LA LEY DE OHM EN UN CIRCUITO EN SERIE

Ejemplo: Hallar la intensidad en el siguiente circuito



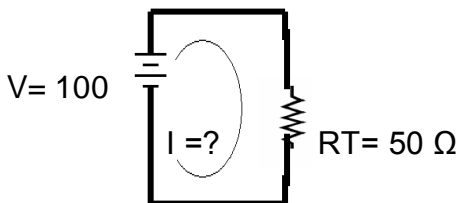
Solución:

1. Se halla el valor de la resistencia total
2. Se halla el valor de la Intensidad Total
3. se halla el voltaje de cada una de las resistencias en serie

$$R_T = R_1 + R_2$$

$$R_T: 20 \Omega + 30 \Omega$$

$$R_T = 50 \Omega$$



$$I_T = V_T / R_T$$

$$I_T = 100 / 50 \Omega \quad I_T = 2A$$

$$V_{R1} = I_T \times R_1 = 2A \times 20 \Omega = 40 \text{ VOLT}$$

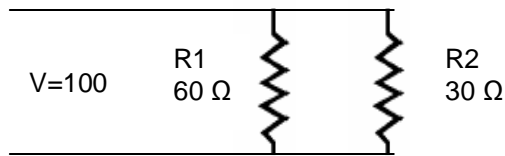
$$V_{R2} = I_T \times R_2 = 2A \times 30 \Omega = 60 \text{ VOLT}$$

NOTA: Observa que la suma de los voltajes de  $R_1$  y  $R_2$  es igual al voltaje total del circuito: LEY DE KIRCHOFF (la suma de los voltajes parciales de un circuito debe ser igual al voltaje total del mismo)



## ALICACIÓN DE LA LEY DE OHM EN CIRCUITOS EN PARALELO

En esta clase de circuitos el voltaje es igual para todas las resistencias



- Hallar Resistencia Total
- Hallar intensidad en  $R1$ , en  $R2$  y Total

$$R_T = R_1 \times R_2 / R_1 + R_2$$

$$R_T = 60 \times 30 / 60 + 30$$

$$R_T = 20\Omega$$

$$I_{R1} = V_T / R_1$$

$$I_{R1} = 100 / 60$$

$$I_{R1} = 1,66A$$

$$I_{R2} = V_T / R_2$$

$$I_{R2} = 100 / 30$$

$$I_{R2} = 3,33A$$

$$I_T = I_{R1} + I_{R2}$$

$$I_T = 1,66A + 3,33A$$

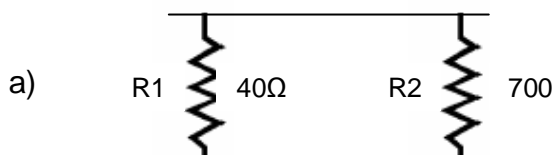
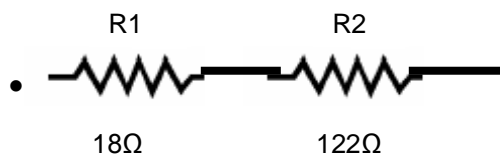
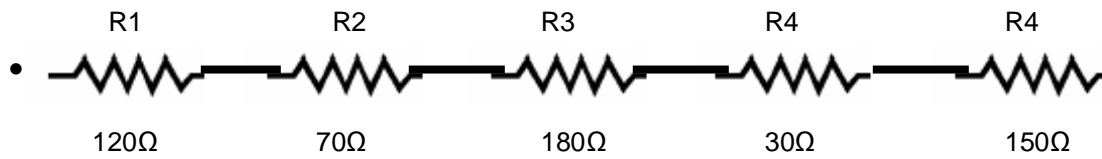
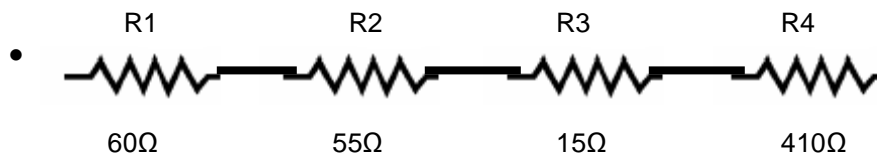
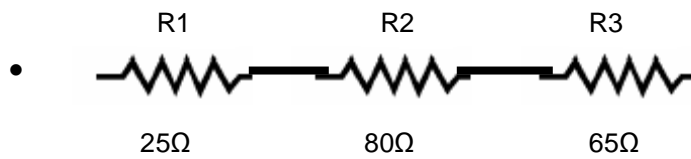
$$I_T = 4,99 A = 5 A$$

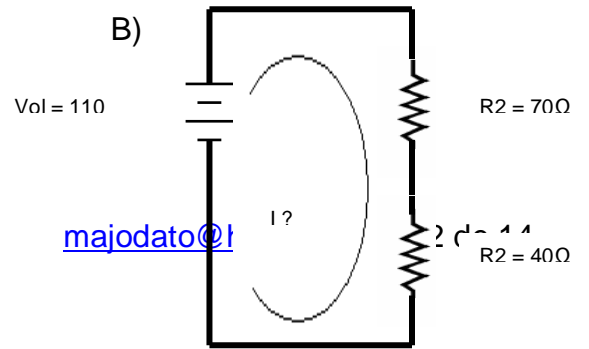
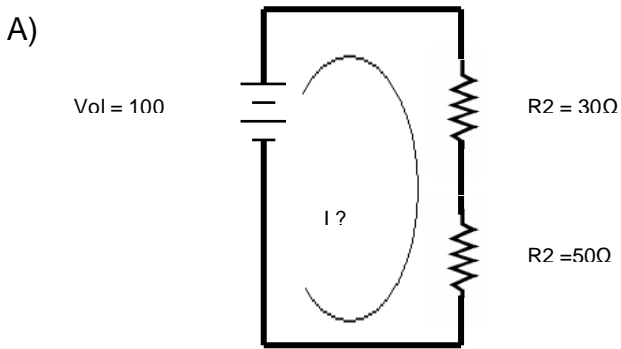
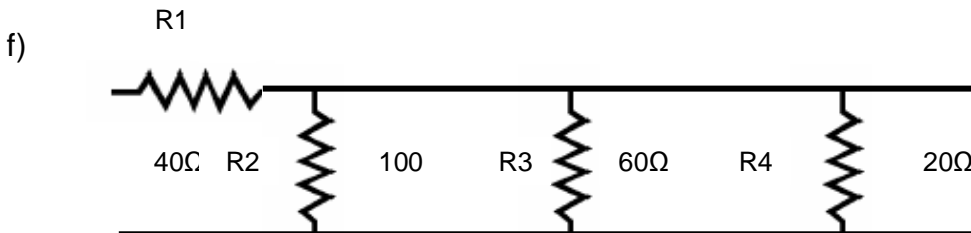
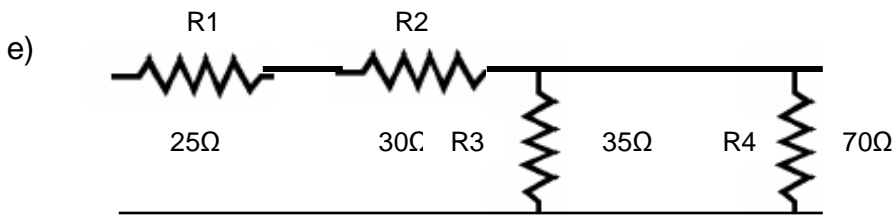
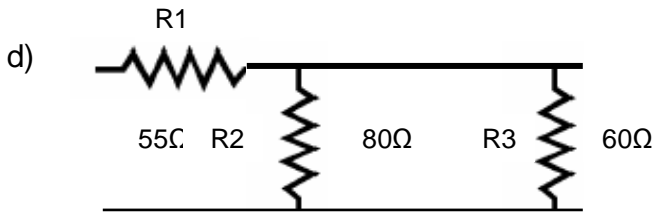
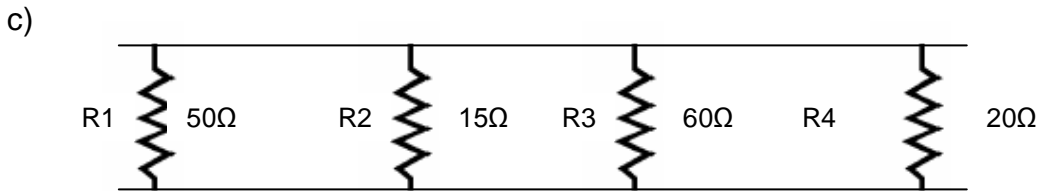
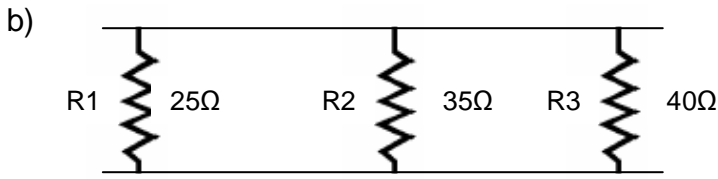
## TALLER

1. Consultar el concepto de resistencia
2. Dibuje y halle el valor de las siguientes resistencias
  - Rojo, Rojo, Café, Oro
  - Verde, Negro, Rojo, Rojo

- Blanco, Azul, Negro, Oro
- Naranja, Negro, Café, Oro
- Azul, Negro, Amarillo Rojo

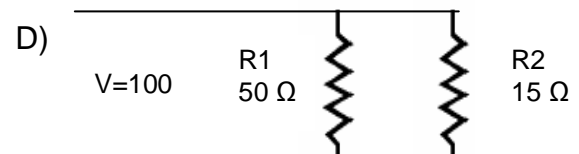
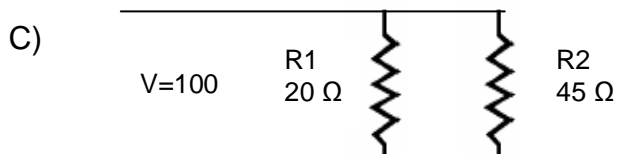
## 2RESOLVER LOS SIGUIENTES CIRCUITOS





HALLAR VOLTAJE EN R1

HALLAR INTENCIDAD TOTAL



Hallar Resistencia Total Intensidad en  
R1 y R2 y la Intensidad Total

Hallar la Intensidad en R2

Explicar en que clase de circuitos se aplica la ley de OHM y la ley de KERCHOFF

**CONSULTAR:**

LEY DE OHM

LEY DE KIRCHOFF

INSTRUMENTYOS DE MEDIDA (Ohmetro, Amperímetro y Voltímetro)

MATERIALES NECESARIOS PARA LA REALIZACIÓN DEL LABORATORIO DE  
CIRCUITOS EN SERIE Y CIRCUITOS EN PARALELO

Para la realización del laboratorio se conformaran grupos de 5 estudiantes

3 Bombillas De Diferentes W

2 Plafones o zócalos

2 Metros de alambre duplex 2 x 14

1 Corta Papel

1 Alicata

Prof. MARIO DAJER PÉREZ

Grado Once Grupo Dos