



**UBA**  
1821 Universidad  
de Buenos Aires

**.UBA**fiuba   
FACULTAD DE INGENIERÍA

86.02

**Introducción a la Ingeniería Electrónica**

# Resistores

**Trabajo práctico N°1**

---

**Autor:**

Claudio Alberto Gimenez

**Padrón:**

105509

**Fecha:**

22 de abril de 2024

## Valor de la resistencia

Los colores de la resistencia son rojo, marrón, negro, dorado.

El primer color es el de la primera unidad y para rojo por tabla corresponde 2, el segundo color es la segunda unidad y corresponde 1 para el marrón, el tercer color es el multiplicador y corresponde 1 para el negro, el tercer color es la tolerancia y para el dorado corresponde 5%.

Entonces el valor de la resistencia es  $21 \times 1 = 21 \, \Omega$  con una tolerancia de  $\pm 5\%$ .

## Banco de medición



Figura 1: Circuito con una fuente y una resistencia

## Registro de mediciones obtenidas

V[V]	$\Delta V[V]$	I[A]	$\Delta I[A]$
1	0,1	0,04	0,01
2	0,1	0,09	0,01
3	0,1	0,13	0,01
4	0,1	0,18	0,01
5	0,1	0,23	0,01
7	0,1	0,33	0,01
9	0,1	0,44	0,01

Tabla 1: Tabla de mediciones de la corriente en función de la tensión.

## Análisis del experimento 1

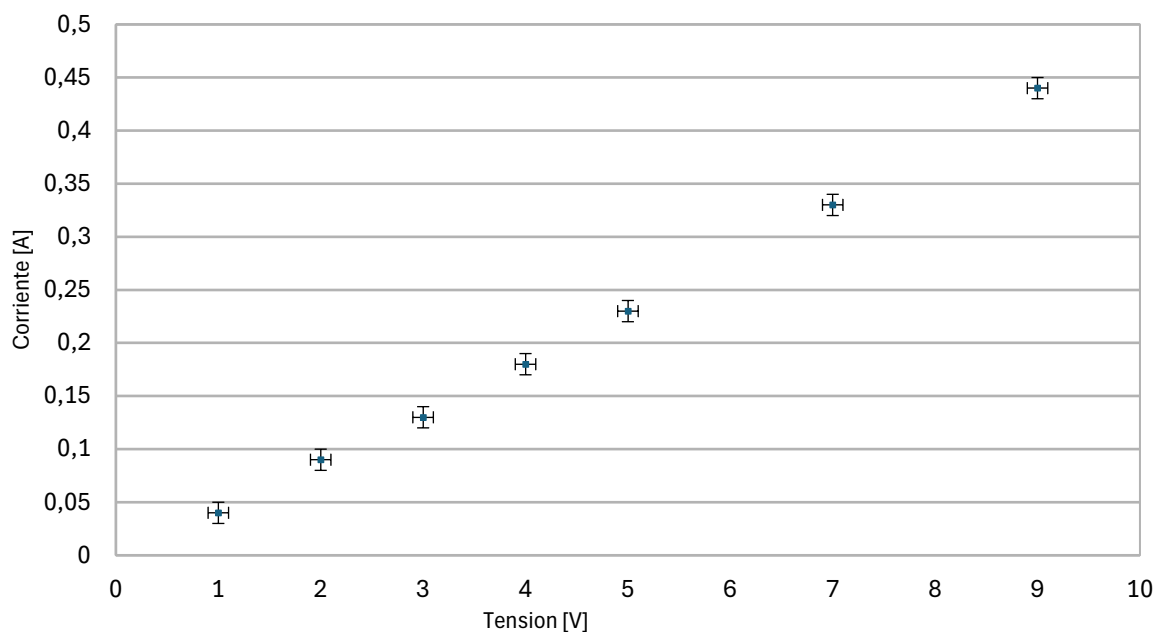


Figura 2: Grafica de la corriente en función de la tensión

Se observa en el gráfico una tendencia lineal de la corriente en función del tiempo, es decir la distribución de los puntos se acercan a una recta con pendiente  $m$ , respondiendo a la ecuación  $f(v) = mv$ .

Se puede considerar un modelo lineal para todas las mediciones porque todos los puntos se acercan a la recta.

El comportamiento del resistor al quemarse es de una resistencia infinita y no circula corriente por la resistencia ya que queda un circuito abierto.

La función de un resistor es ofrecer resistencia al paso de la corriente.

## Medición indirecta

V[V]	I[A]	R1[Ω]	$\Delta R1[\Omega]$
1	0,04	25	6,73
2	0,09	22,22	2,71
3	0,13	23,08	1,93
4	0,18	22,22	1,35
5	0,23	21,74	1,04
7	0,33	21,21	0,71
9	0,44	20,45	0,52

Tabla 2

De la tabla anterior si tuviera que tomar un par de valores de tensión y corriente para determinar el valor de la resistencia por Ley de Ohm , elegiría el par 9 V, 0,44 A ya que los cálculos de incertidumbre dieron como resultado el menor  $\Delta R(0,52)$ .

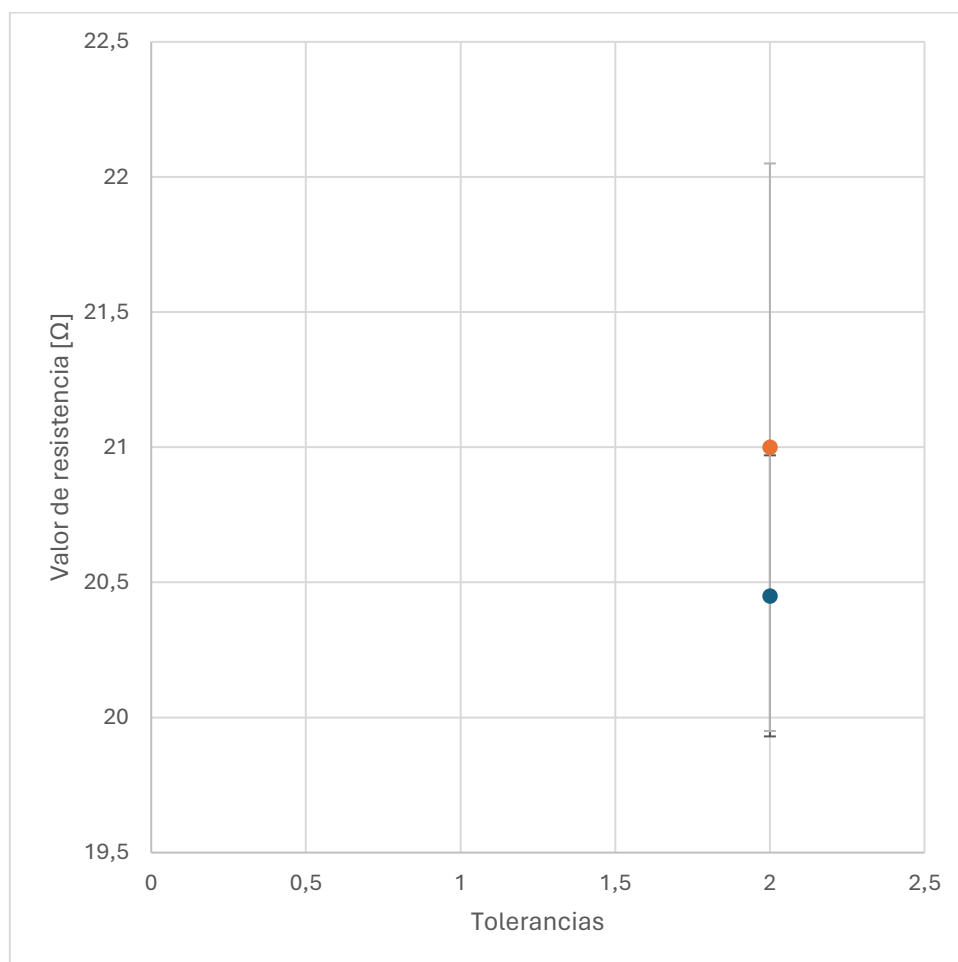


Figura 3 Grafico de comparación de resistencia con su incertidumbre y tolerancia de fabricante

Por el grafico se puede observar que las cotas superiores e inferiores de las incertidumbres están en el mismo rango de ambos valores de la resistencia medida de 20,5 Ω y del proveedor 21 Ω.

## Experimento 2

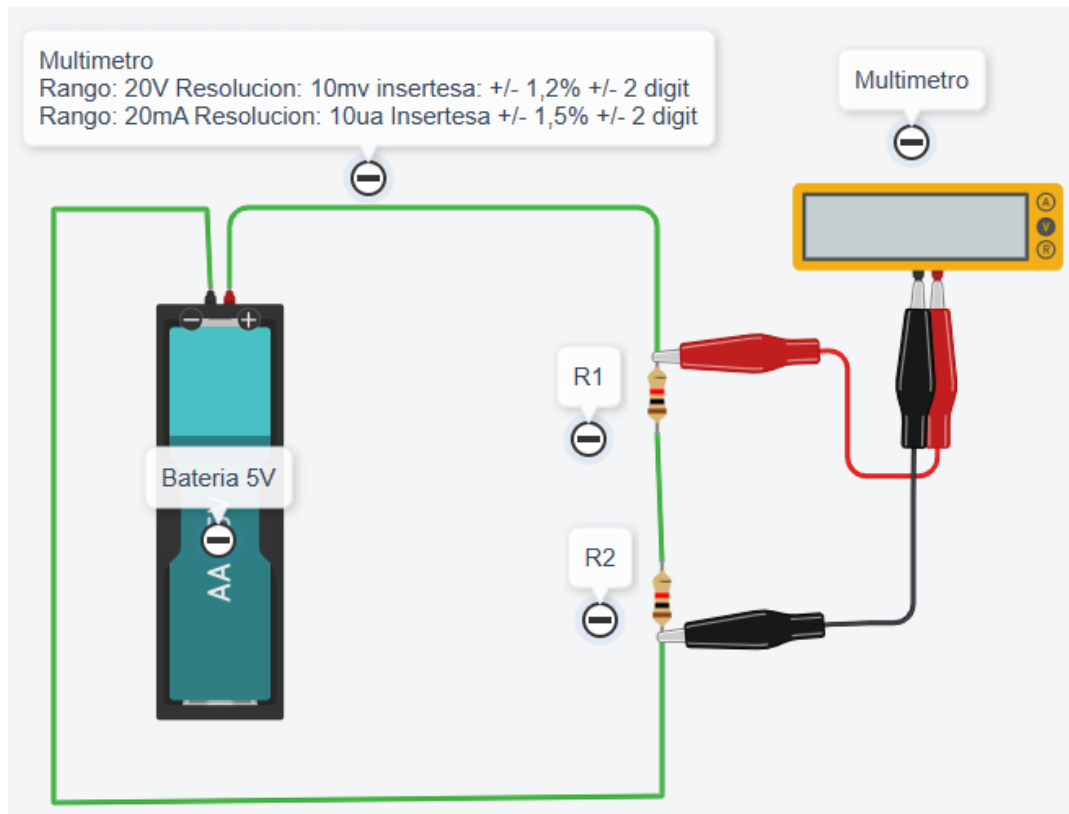


Figura 4: Medición de la tensión total.

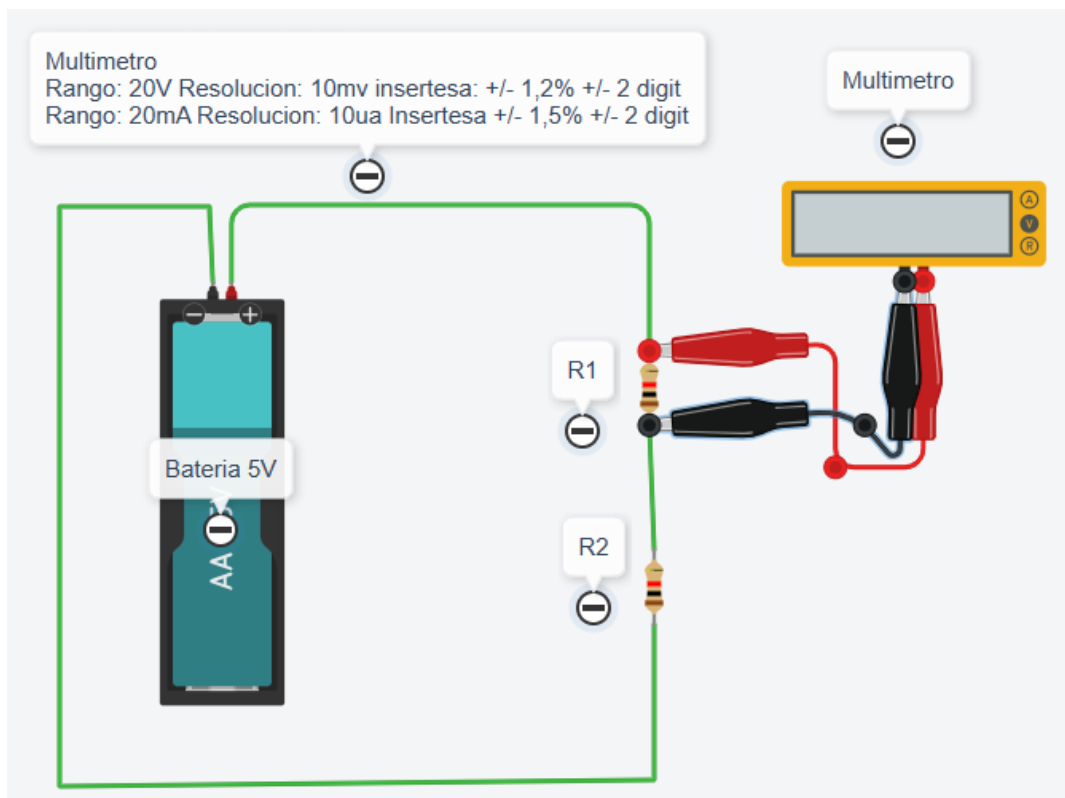


Figura 5 medición de la tensión sobre R1

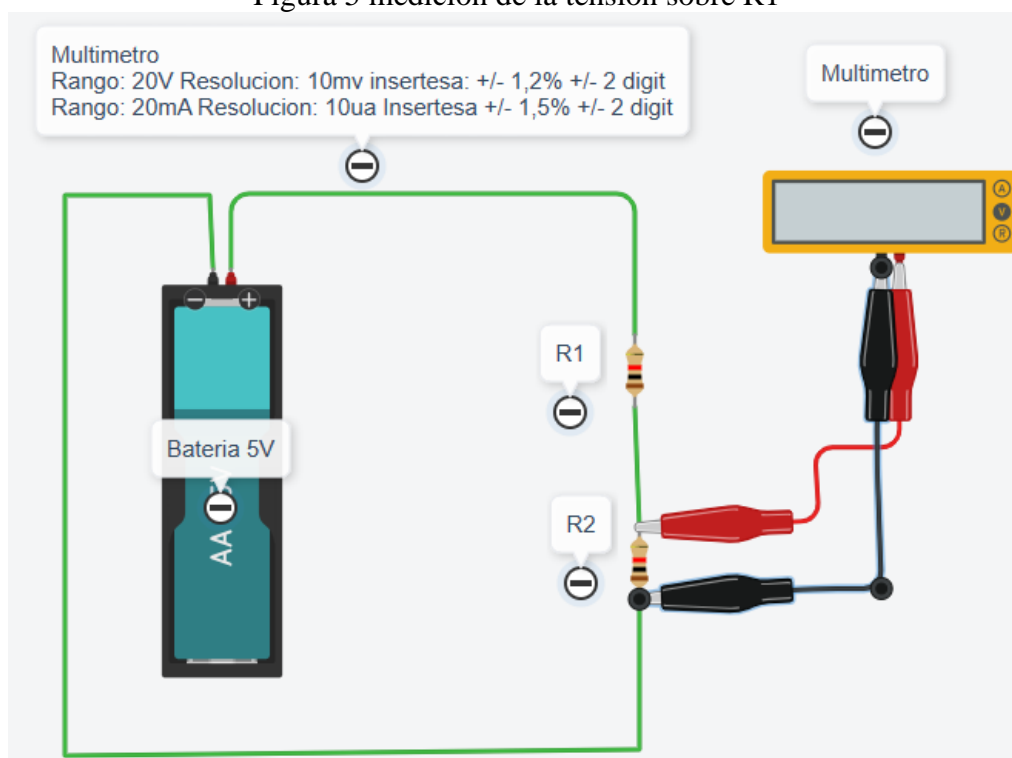


Figura 6 medición de la tensión sobre R2

Vtotal[V]	$\Delta V_T$ [V]	VR1[V]	$\Delta V_{R1}$ [V]	VR2[V]	$\Delta V_{R2}$ [V]
5,06	0,01	3,40	0,01	1,64	0,01

Tabla 3 medición de tensión total, tensión en R1 y tensión en R2 con sus incertidumbres

**Determine analíticamente las expresiones de VR1 y VR2 en función de la tensión de la fuente Vf y de los resistores R1 y R2**

$$V_1 = I \cdot R_1$$

$$I = \frac{V_t}{R_1 + R_2}$$

$$V_1 = \frac{V_t \cdot R_1}{R_1 + R_2}$$

$$V_2 = \frac{V_t \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

Calculo las R1 y R2 con la medición de la corriente y la tensión de la fuente, ya que no las medimos en el laboratorio.

$$R_1 = \frac{V_1}{I} = \frac{3,40 \text{ V}}{0,00507 \text{ A}} = 671 \Omega$$

$$R_2 = \frac{V_2}{I} = \frac{1,64 \text{ V}}{0,00507 \text{ A}} = 324 \Omega$$

$$V_1 = \frac{V_t \cdot R_1}{R_1 + R_2} = \frac{5,06 \text{ V} \cdot 671 \Omega}{671 \Omega + 324 \Omega} = 3,41 \text{ V}$$

$$V_2 = \frac{V_t \cdot R_2}{R_1 + R_2} = \frac{5,06 \text{ V} \cdot 324 \Omega}{671 \Omega + 324 \Omega} = 1,65 \text{ V}$$

Los valores obtenidos en forma analítica son muy similares a las mediciones.

Si tuviéramos la fuente aplicada a n resistores en serie, la diferencia de potencial en cualquiera de ellos seria:

$$V_i = \frac{V_t \cdot R_i}{R_1 + R_2 + R_i}$$

## **Conclusiones:**

En el primer experimento se mide la corriente que pasa por el resistor a determinados valores de tensión, luego tomamos un par de valores tensión/corriente y con esos valores podemos obtener el valor de la resistencia junto a su incertidumbre. Luego este valor de resistencia lo podemos comparar con los valores del fabricante y así determinar el valor de la resistencia.

En el segundo experimento midiendo la caída de tensión sobre cada resistor podemos comparar luego este valor medido con los datos calculados con la fórmula del divisor de tensión.

Se satisfacen los objetivos propuestos ya que pudimos verificar con las mediciones y obtener otros datos que necesitábamos.