



Universidad Militar Nueva Granada

Facultad de Ciencias Básicas y Aplicadas - Departamento de Física

Práctica No: 2

Título: Instrumentos de medida

Docente: Nelson Rincon

Integrantes: Bedoya; M.; Rincon; J.; Hincapie; L.; Quiñonez; N.

RESUMEN

Se emplearan los instrumentos de medida eléctrica para aprender a medir magnitudes eléctricas fundamentales como: resistencia, voltaje y corriente; teniendo el conocimiento de como se debe emplear apropiadamente en una conexión serie y paralela.

INTRODUCCIÓN

Revisa concienzudamente el uso de un multímetro y el cómo se debe conectar en serie y paralelo para la medición de una diferencia de potencial o una corriente. Reconocer la notación esquemática y como se diferencia de un montaje detallado experimental. $v = I \cdot R$.

OBJETIVO GENERAL

Implementar medidas de voltaje, corriente y resistencia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Implementar medidas de voltaje, corriente y resistencia.

- Implementar en un protoboard la medición de resistencias y comparar su valor con el valor de referencia obtenido mediante el código de colores.
- Implementar una medición en serie para determinar el voltaje (diferencia de potencial) de diferentes resistencias conectadas a una fuente de forma paralela y en serie.
- Implementar una medición en paralelo para determinar la corriente (intensidad de corriente) de diferentes resistencias conectadas a una fuente de forma paralela y en serie.

MARCO CONCEPTUAL



FIGURA (IMAGEN_1): IMAGEN DE UN CRISTAL

Reconocer las variables empleadas en la ley de Ohm.

$$V = R \cdot I$$

Se puede implementar la incorporación de diferentes graficas en la sección de marco conceptual con el propósito de que se pueda construir un conjunto de contexto mucho más apropiado para la descripción de un concepto



FIGURA (IMG2): IMAGEN 2

MONTAJE EXPERIMENTAL

1. alcanzo
2. a escribir
3. algo

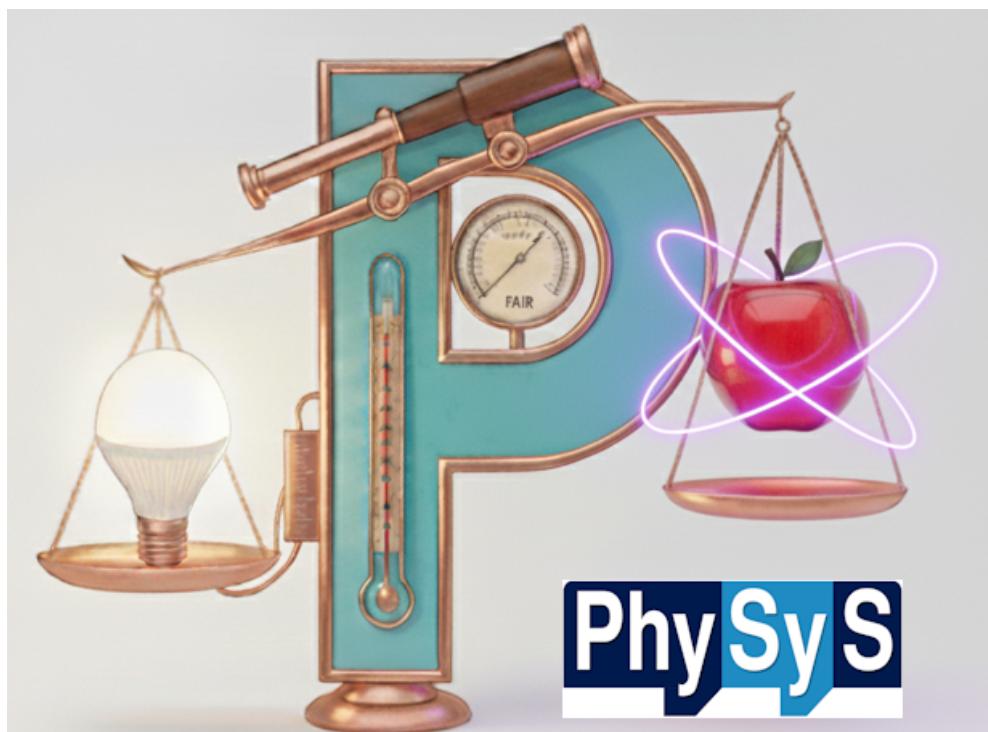


Figura 1. Montaje experimental donde A) Es un sensor de belleza, B)Saltarín esponjoso

MATERIALES Y EQUIPOS

MATERIAL DE LABORATORIO (INSTITUCIONAL)

Ítem / Descripción	Cant.
Calibrador	1

MATERIAL DEL ESTUDIANTE

Ítem / Descripción	Cant.
Bata de laboratorio <i>Protección Personal (Seguridad): Actúa como primera línea de defensa frente a quemaduras químicas, fuego, o materiales peligrosos, cubriendo el cuerpo y reduciendo la exposición de la piel. Higiene y Prevención de Contaminación: Evita que sustancias peligrosas entren en contacto con la ropa de calle y reduce la transferencia de contaminantes (microbiológicos o químicos) fuera del laboratorio. Cumplimiento Normativo: Es una exigencia estándar en los protocolos de seguridad de cualquier institución educativa. Funcionalidad y Seguridad: El diseño (generalmente blanco) permite identificar fácilmente dónde se ha producido una salpicadura, y su estructura facilita quitarla rápidamente en una emergencia. Identificación y Profesionalismo: Ayuda a los estudiantes a asumir su rol como futuros científicos, promoviendo una cultura de seguridad y profesionalismo.</i>	1

Bitácora de práctica experimental

Registro Histórico y Documentación: Permite documentar, paso a paso, los objetivos, el desarrollo, los resultados obtenidos, las observaciones y las conclusiones de cada práctica. Seguridad y Evidencia: Actúa como un documento oficial y de seguridad que protege la información del proyecto y puede servir de evidencia, incluso con valor legal ante futuras patentes o auditorías. Reproducibilidad: Es esencial para que el propio estudiante u otros miembros del equipo puedan repetir un experimento exactamente de la misma manera, garantizando la continuidad del trabajo. Organización y Aprendizaje: Ayuda a estructurar la investigación, fomentar el aprendizaje significativo a través de la reflexión sobre los resultados y facilitar la redacción de informes finales. Seguimiento del docente: Sirve para que el docente pueda analizar el progreso, evaluar el avance de la investigación y retroalimentar el proceso educativo del estudiante. Versatilidad: Aunque tradicionalmente es de papel, hoy en día se utilizan también las bitácoras virtuales para mayor automatización y fácil acceso a la información. Una buena bitácora debe incluir fecha, objetivos, procedimientos, observaciones detalladas, resultados y conclusiones de cada actividad.

PROCEDIMIENTO

1. alcanzo
2. a escribir
3. algo

SERIE 1: SERIE 1

SERIE 1: SERIE 1

#	rho [kg/m^3]	Δrho	m [kg]	Δm	Tiempo	ΔX	PROM X	Distancia	ΔY	PROM Y	v [m/s]	Δv	p [kg*m/s]	Δp	V [m^3]	ΔV	rho_x [kg/m^3]	Δrho_x	K [kg*m/s^2]	ΔK		
1	250	0.000250	1e-7	12.5 13	0.013	0.0005	10 12	0.01	11.0	230 231	0.0005	230.5	2.095e+0	1.9e-1	2.672e-2	1.0e-3	1.225e-2	8.0e-5	1.041e+0	4.1e-2	5.598e-2	2.2e-3
2	180	0.000180	1e-7	25 28	0.026	0.0005	34 35	0.01	34.5	405 412	0.0005	408.5	1.184e+0	3.4e-2	3.138e-2	5.9e-4	6.817e-2	2.5e-4	3.887e-1	7.3e-3	3.715e-2	7.0e-4
3	89	0.000089	1e-7	55 60	0.058	0.0005	48 45	0.01	46.5	780 815	0.0005	797.5	1.715e+0	3.7e-2	9.862e-2	8.6e-4	5.072e-1	9.5e-4	1.134e-1	9.9e-4	1.691e-1	1.5e-3
4	30	0.000030	1e-7	87 90	0.088	0.0005	65 67	0.01	66.0	1050 1200	0.0005	1125.0	1.705e+0	2.6e-2	1.509e-1	8.5e-4	1.424e+0	1.9e-3	6.216e-2	3.5e-4	2.571e-1	1.5e-3
5	0.000000	1e-7		0.000	0.0005		0.01	0.0		0.0005	0.0		-	-	0.000e+0	0.0e+0	0.000e+0	5.0e-14	-	-	-	
6	0.000000	1e-7		0.000	0.0005		0.01	0.0		0.0005	0.0		-	-	0.000e+0	0.0e+0	0.000e+0	5.0e-14	-	-	-	
7	0.000000	1e-7		0.000	0.0005		0.01	0.0		0.0005	0.0		-	-	0.000e+0	0.0e+0	0.000e+0	5.0e-14	-	-	-	
8	0.000000	1e-7		0.000	0.0005		0.01	0.0		0.0005	0.0		-	-	0.000e+0	0.0e+0	0.000e+0	5.0e-14	-	-	-	
9	0.000000	1e-7		0.000	0.0005		0.01	0.0		0.0005	0.0		-	-	0.000e+0	0.0e+0	0.000e+0	5.0e-14	-	-	-	
10	0.000000	1e-7		0.000	0.0005		0.01	0.0		0.0005	0.0		-	-	0.000e+0	0.0e+0	0.000e+0	5.0e-14	-	-	-	

REGRESIÓN (SERIE 1)

X (s)	Y (m)
1.1000e-1	2.3050e-1
3.4500e-1	4.0850e-1
4.6500e-1	7.9750e-1
6.6000e-1	1.1250e+0

PARÁMETROS (SERIE 1)

$$n = 4$$

$$\sum x_i = 1.5800e + 0$$

$$\sum y_i = 2.5615e + 0$$

$$\sum x_i^2 = 7.8295e - 1$$

$$\Delta = n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2 = 6.3540e - 1$$

$$M = 1.6861e + 0$$

$$B = -2.5623e - 2$$

$$\sigma_M = 3.0590e - 1$$

$$\sigma_B = 1.3534e - 1$$

$$r^2 = 0.938235$$

$$y = (1.686e + 0)x + (-2.562e - 2)$$

SERIE 2: SERIE 2

SERIE 2: SERIE 2

#	Tiempo					ΔX	PROM X	Distancia			ΔY	PROM Y
1	1.1	1.2	1.3	1.2	1.2	0.01	1.200	3.0	3.2	3.0	0.5	3.067
2	3.3	3.1	3.4	3.2	3.1	0.01	3.220	9.0	8.5	8.4	0.5	8.633
3	5.1	5.0	5.3	5.3	5.3	0.01	5.200	20.1	19.8	19.5	0.5	19.800
4						0.01	0.000				0.5	0.000
5						0.01	0.000				0.5	0.000

REGRESIÓN (SERIE 2)

X (s)	Y (m)
1.2000e+0	3.0667e-3
3.2200e+0	8.6333e-3
5.2000e+0	1.9800e-2

PARÁMETROS (SERIE 2)

$$n = 3$$

$$\sum x_i = 9.6200e + 0$$

$$\sum y_i = 3.1500e - 2$$

$$\sum x_i^2 = 3.8848e + 1$$

$$\Delta = n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2 = 2.4001e + 1$$

$$M = 4.1785e - 3$$

$$B = -2.8991e - 3$$

$$\sigma_M = 8.3242e - 4$$

$$\sigma_B = 2.9955e - 3$$

$$r^2 = 0.961829$$

$$y = (4.179e - 3)x + (-2.899e - 3)$$

ANÁLISIS DE RESULTADOS

- 1. alcanzo
- 2. a escribir
- 3. algo

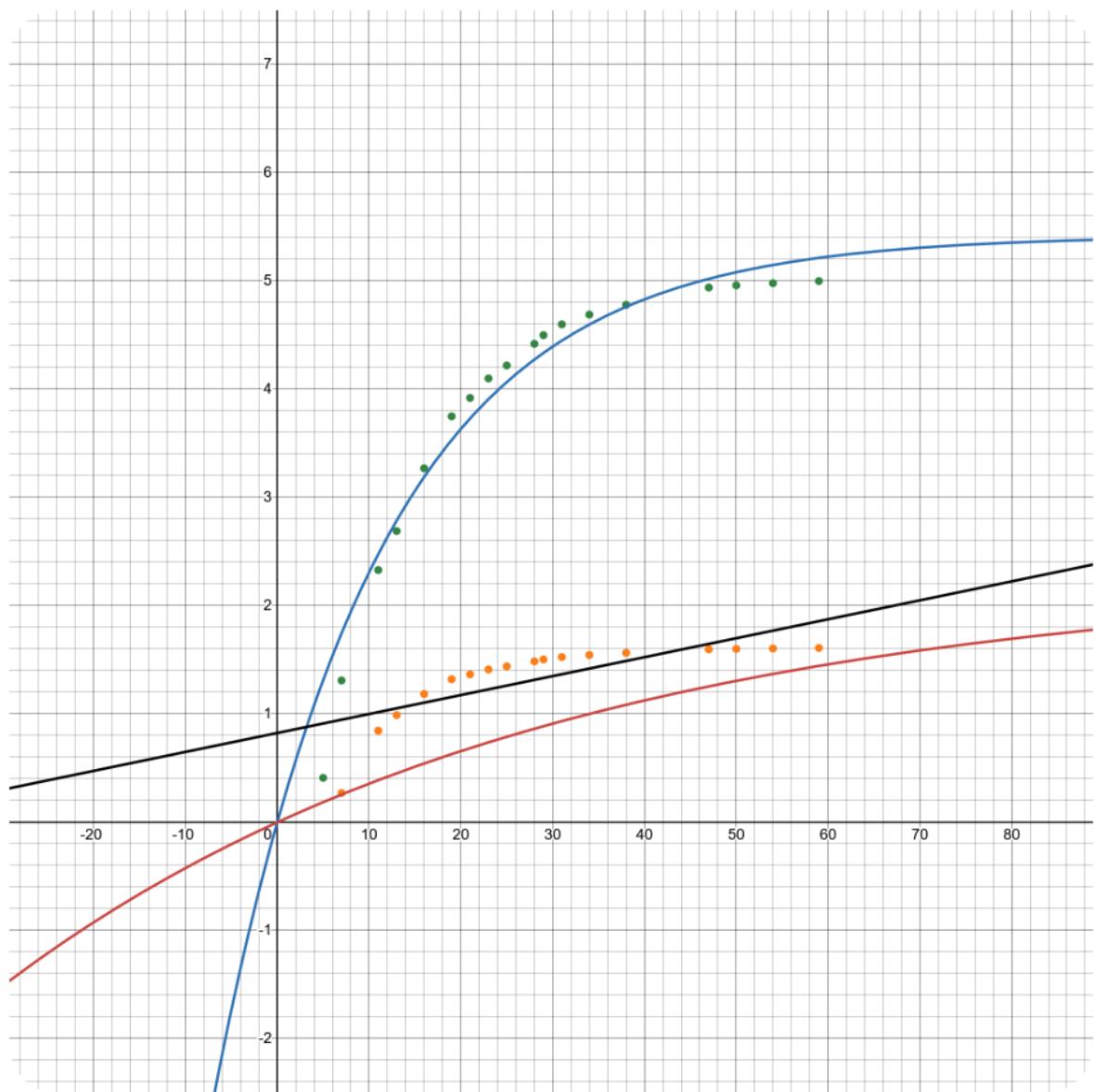
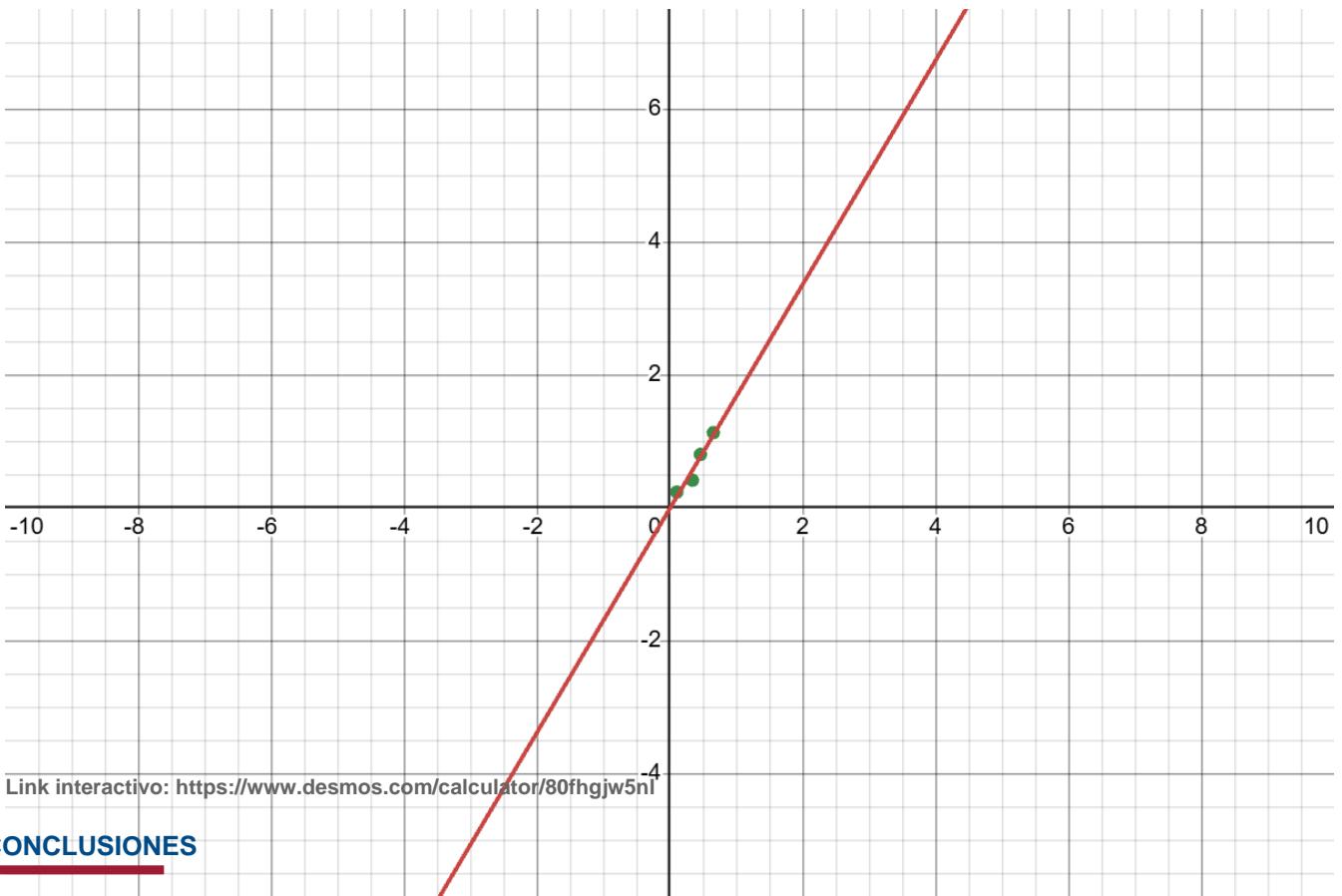


FIGURA (IMGA): RESULTADO EXPERIMENTAL

REPRESENTACIÓN GRÁFICA



CONCLUSIONES

1. alcanzo
2. a escribir
3. algo

BIBLIOGRAFÍA

- Tipler, F. J. (2007). The physics of Christianity. Image.
Tipler, F. J. (2007). The physics of Christianity. Image.

APÉNDICE A: CÓDIGO / PSEUDOCÓDIGO

```
# MicroPython Code for ESP32 import machine import time led = machine.Pin(2, machine.Pin.OUT) while True: led.value(1) time.sleep(1) led.value(0) time.sleep(1)
```

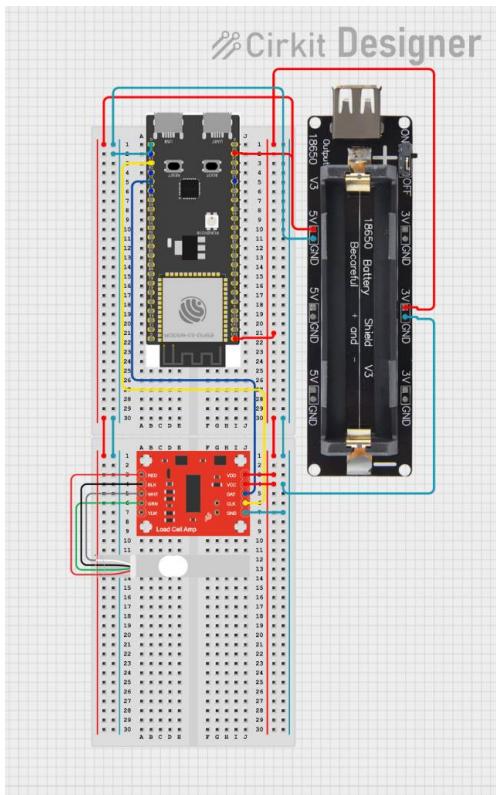
PYTHON

```
# MicroPython Code for ESP32
import machine
import time

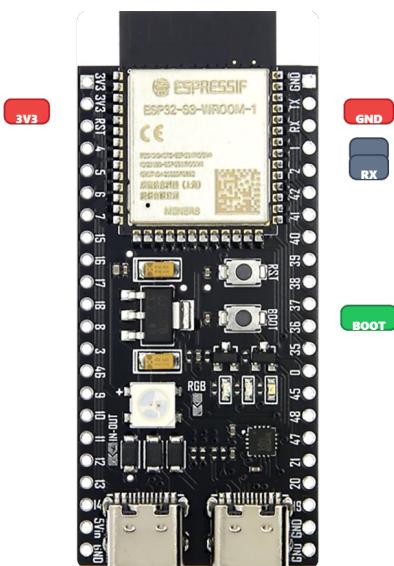
led = machine.Pin(2, machine.Pin.OUT)

while True:
    led.value(1)
    time.sleep(1)
    led.value(0)
    time.sleep(1)
```

APÉNDICE B: ESQUEMÁTICO DEL CIRCUITO



APÉNDICE C: CONFIGURACIÓN DE PINES



Placa: ESP32-S3-WROOM-1 (Template)