



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

UNIDAD DE FÍSICA

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:			
FACULTAD:			
CARRERA:		FECHA:	
SEMESTRE:	PARALELO:	GRUPO N°.	PRÁCTICA N°.

TEMA: Resistividad eléctrica.

Objetivos

1. Analizar los factores geométricos que definen la resistividad de un conductor.
2. Medir la resistividad de materiales conductores de la electricidad.
3. Comparar la resistividad de un conductor de cobre con otro de níquel-cromo.

Equipo de experimentación

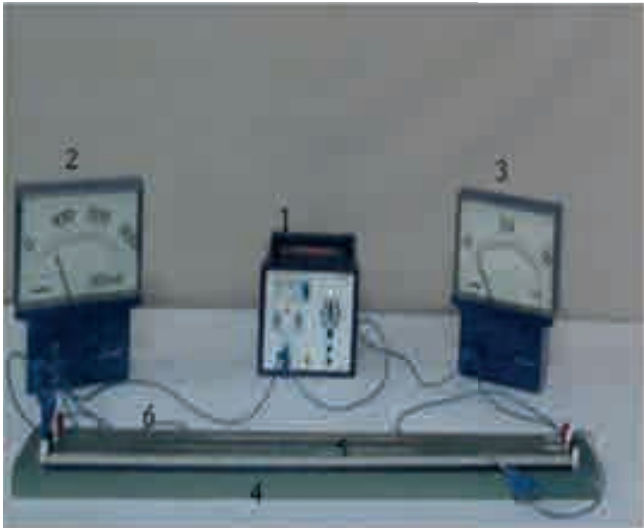
<ol style="list-style-type: none"> 1. Fuente de corriente continua. 2. Voltímetro A = ± _____ (). 3. Amperímetro A = + _____ (). 4. Tablero de resistencias (conductores). 5. Regla métrica A = + _____ (). 6. Material de conexión. 	
---	--

Figura 1. Resistividad eléctrica.

Fundamento conceptual

- Factores geométricos que definen la resistencia de un conductor.
- Resistividad eléctrica, definición, ecuación, unidades de medida en el S.I.
- Utilidad de conductores de baja resistividad eléctrica y de conductores de alta resistividad.

Procedimiento

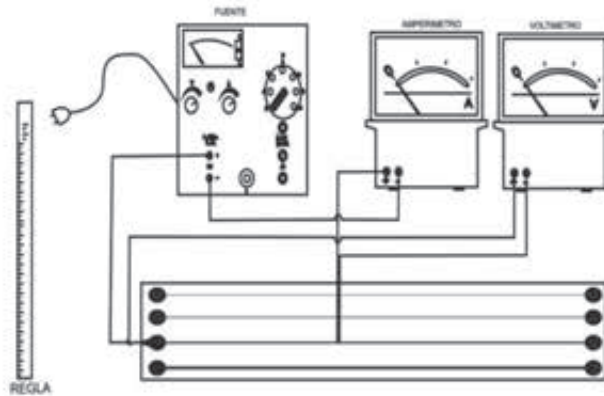


Ilustración 1.
Resistividad eléctrica

1. Leer los valores de los diámetros ϕ de los conductores del tablero de resistencias en la Tabla 1 y 2.
2. Calcular el área de sección transversal S y registrar los resultados en las tablas 1 y 2.
3. Armar el circuito de acuerdo a la Ilustración 1; amperímetro en serie y voltímetro en paralelo. Encerar los instrumentos de medida. el ramal negativo será común para los dos instrumentos de medida.
4. Poner en funcionamiento la fuente, hacer conexión con el segundo conductor y medir la caída de potencial (V) y la intensidad de corriente (I) para longitudes (L) de (0,20; 0,40; 0,60; 0,80 y 1,00) m. La medición se hará de izquierda a derecha a fin de no provocar cortocircuito. Registrar los valores en la Tabla 1.
5. Hacer conexión en los extremos de cada conductor y medir caídas de potencial (V) e intensidad de corriente (I). Para el conductor de cobre, reemplazar la escala del amperímetro de 30 por la de 300 mA. Los valores encontrados, registrar en la Tabla 2.

Registro de datos

Tabla 1.
Resistividad.

Conductor	ϕ	S	L	V	I	R	$R.S/L$
Material	10^{-3} m	10^{-6} m ²	10^{-2} m	10^{-3} V	10^{-3} A	Ω
Ni-Cr	0,80		0				
			0,20				
			0,40				
			0,60				
			0,80				

			0,90				
			1,00				

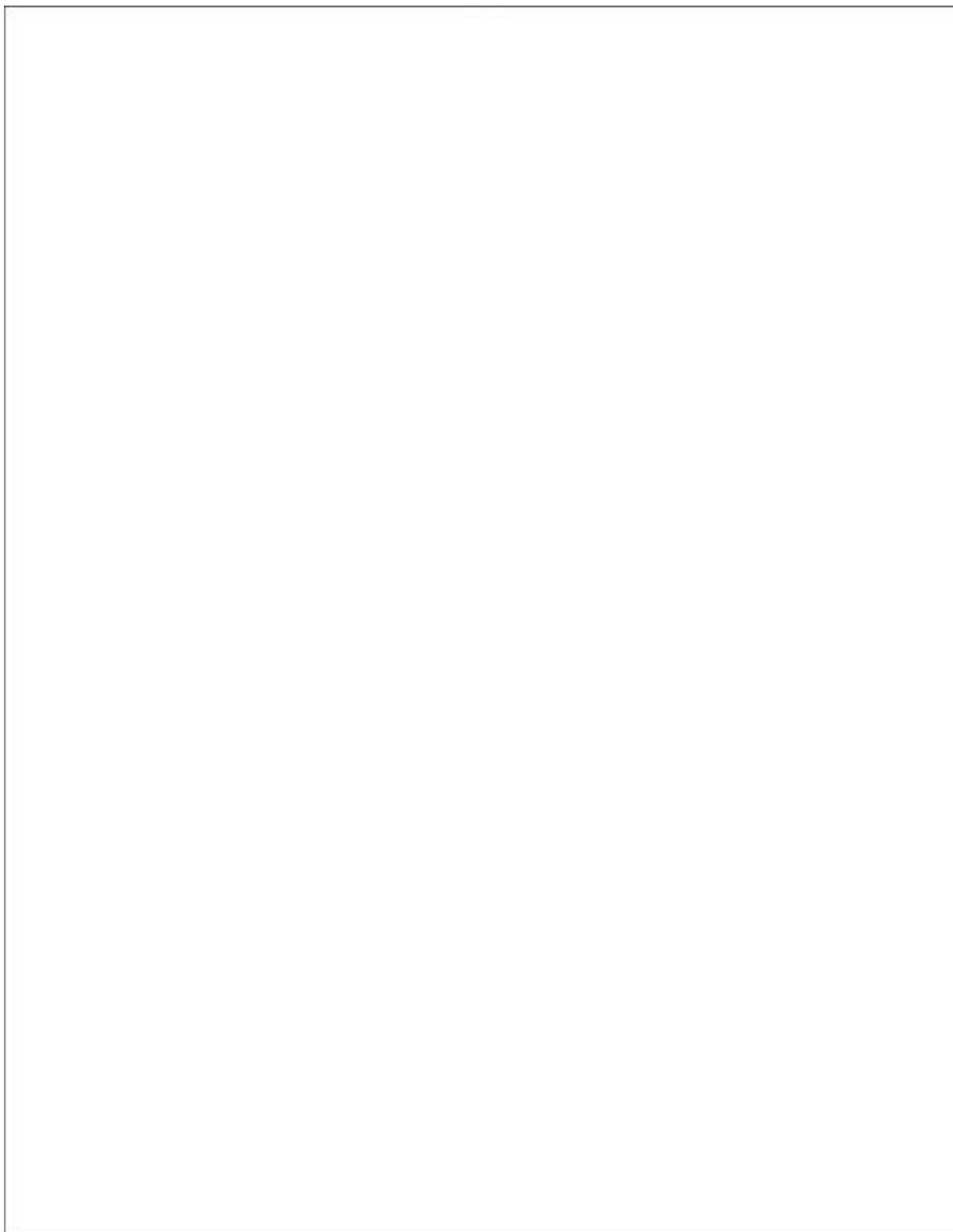
Tabla 2.

Conductor	ϕ	S	L	V	I	R	R.S/L
Material	10^{-3} m	10^{-4} m ²	10^{-2} m	10^{-3} V	10^{-3} A	Ω
Ni-Cr	0,62		1,00				
	0,80						
	1,02						
Cu	0,69						

Cuestionario

1. Analice los valores registrados en la última columna Tabla 1. ¿Qué miden?, ¿Qué unidades de medida les corresponde?, ¿Cómo son entre ellos?, ¿Teóricamente cómo deberían ser?
2. Graficar y analizar $R = f(L)$, con los valores de la Tabla 1.
3. Determinar el valor, dimensiones físicas, unidades de medida de la constante de proporcionalidad de la relación entre la resistencia y la longitud del conductor de Ni-Cr. Explicar a qué magnitud eléctrica corresponde. Comparar con las magnitudes que se mantuvieron constante en las mediciones e indicar la relación entre ellos.
4. Graficar y analizar $R = f(S)$, con los valores de la Tabla 2.
5. Si el diagrama anterior no es función lineal, utilizar el respectivo artificio matemático y linealizarlo. Explicar cómo se ha procedido y para qué hacerlo.
6. Determinar el valor, dimensiones físicas, unidades de medida de la constante de proporcionalidad de la relación entre resistencia eléctrica y el área o superficie de los conductores de Ni-Cr. Explicar a qué magnitud eléctrica corresponde y comparar con los parámetros constantes en el desarrollo de esta parte de la práctica.
7. Comparar los valores tabulados en la última columna de la Tabla 2, para los conductores de níquel cromo y para el conductor de cobre. ¿Cuál es la utilidad de cada conductor de acuerdo a estos valores analizados?
8. Resumir las conclusiones encontradas e indicar de qué factores geométricos depende la resistencia de un conductor. ¿Cuál es la ecuación general?

Conclusiones



Bibliografía

Sears F. y Zemansky M. (2009). *Física universitaria con física moderna*. México D.F., México: Pearson Educación.

Tippens P. (2001). *Física, conceptos y aplicaciones* (6ª ed.). México D.F., México: McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A.
