



Guía N ° 6, para Terceros Medios.
 Módulo 3: Medición y análisis de circuitos Eléctricos.
 “Código de colores de las Resistencias”

Unidad : Unidades y mediciones eléctricas.
Sub – Unidad : Resistencia eléctrica.

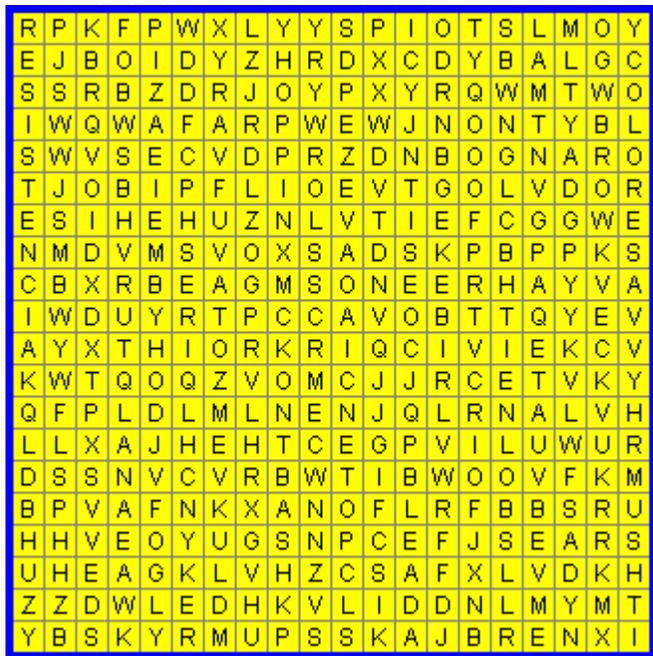
Objetivos Específicos:

- Conocer y/o identificar resistencia según código de colores.
- Determinar funcionalidad de la resistencia.
- Conocer los niveles de potencia de las resistencias.
- Conocer instrumento de medición (Multitester).

Indicadores de evaluación:

- Obtienen valor de resistencias según código de colores.
- Obtienen rango del valor óhmico de la resistencia a partir de la tolerancia.
- Obtienen colores de las resistencias según valor óhmico.
- Comprobar valor de las resistencias con el uso del óhmetro del multitester.

Actividades de iniciación.- Completa la siguiente sopa de letras.



Palabras a buscar:

- CODIGO
- COLORES
- FUNCIONALIDAD
- MULTITESTER
- OHMETRO
- POTENCIA
- RANGO
- RESISTENCIA
- TOLERANCIA
- VALORES

Actividades de desarrollo.- Lea atentamente la guía:

¿Cómo determinar el valor de una resistencia?

El poco espacio que posee el cuerpo de una resistencia para anotar el valor óhmico de este dispositivo, a llevado a los fabricantes de componentes electrónicos pasivos como las resistencias, los hizo adoptar un código de colores que de forma sencilla y siguiendo unas reglas, cualquiera pudiera identificar el valor que dicho elemento.

El código ha tenido algunas modificaciones a partir de su creación y ha pasado de utilizarse tres franjas de colores a las actuales 5 franjas.



Fig. 1a.- Resistencias (Película de carbón).

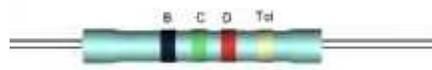
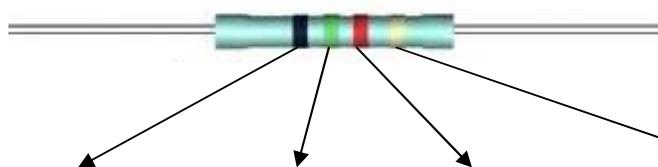


Fig. 1b.- Resistencia (Película metálica)

Código de colores



Colores	1* Cifra	2* Cifra	Multiplicador	Tolerancia
Negro	-----	0	0	-----
Marrón (café)	1	1	x 10	+/- 1%
Rojo	2	2	x 10 ²	+/- 2%
Naranja	3	3	x 10 ³	-----
Amarillo	4	4	x 10 ⁴	-----
Verde	5	5	x 10 ⁵	+/- 0.5%
Azul	6	6	x 10 ⁶	-----
Violeta	7	7	x 10 ⁷	-----
Gris	8	8	x 10 ⁸	-----
Blanco	9	9	x 10 ⁹	-----
Oro	-----	-----	x 10 ⁻¹	+/- 5%
Plata	-----	-----	x 10 ⁻²	+/- 10%
Celeste	-----	-----	-----	+/- 20%

Fig. 2.- Tabla de código de colores para resistencias de 4 franjas.

Importante: también hay resistencias con 5 franjas de colores, la única diferencia respecto a la tabla anterior, es que la tercera banda es la 3ª Cifra (igual que la segunda cifra de las resistencias de 4 franjas), por lo tanto la cuarta cifra sería el factor multiplicador (cantidad de ceros), mientras que la quinta franja sería la tolerancia.

Ejemplo de resistor de 5 franjas:

Rojo-rojo-café-rojo-plata \Rightarrow **22100 Ω - 10% tolerancia.**

Determinar el valor de una resistencia:

- ✓ Toma la resistencia en tus manos en posición horizontal.
- ✓ Ahora anota en tu cuaderno el valor representado por el primer color de la izquierda, por ej. Rojo, anotarás según tabla de código de colores (Fig. 2) el número **2**.
- ✓ Sigue anotando, a continuación el valor que corresponda al color de la segunda franja, por ej. Amarillo, anota el número **4** al lado del número anterior con lo que quedará **24**.
- ✓ Ahora el valor del tercer color, por ej. Rojo, cuyo número es el 2, que representa el número de ceros (0) que van detrás del valor anterior o sea, el 4. En este caso nos quedara el valor **2400**.
- ✓ Recuerda que una vez obtenido el valor debes agregar la unidad de medida de la resistencia (Ohm) y se representa con el siguiente símbolo **Ω** . Nos queda de la siguiente forma **2400 Ω** o con prefijo de la siguiente manera **2,4 k Ω** .
- ✓ También podemos ver una franja que corresponde a la tolerancia, es decir, la de más a la derecha, normalmente de color oro o plata, por ej. Oro, que corresponde a una tolerancia del **5%**, si fuera de color plata su tolerancia sería del **10%**. En el caso de 4 franjas de colores en total, no obstante cuando la tolerancia de la resistencia es de más precisión se dispone de los colores marrón (café) y rojo que como se aprecia en la tabla del código de colores figura nº 2, representan el **1%** y el **2%**, respectivamente.

En las resistencias SMD ó de montaje en superficie su codificación más usual es:

	1* Cifra = 1: número 2* Cifra = 2: número 3* Cifra = Multiplicador	En este ejemplo la resistencia tiene un valor de: 1200 ohmios = 1K2
	1* Cifra = 1: número La " R " indica coma decimal 3* Cifra = 2: número	En este ejemplo la resistencia tiene un valor de: 1,6 ohmios
	La " R " indica " 0 " 2* Cifra = 2: número 3* Cifra = 3: número	En este ejemplo la resistencia tiene un valor de: 0.22 ohmios

Valores típicos de las características técnicas para distintos tipos de resistencias lineales fijas

Clase	Tipo	Principio de fabricación		Gama de potencias (W)	Gama de valores	Gama de tolerancias +/- %	Ruido	V máx.	Coef. de Temp. %°C	Temp. máxima superf.
Carbón	carbón aglomerado o de composición	masas de carbón en polvo y aislante prensada		1/4W 1/2W 1W 2W	10-10M 3,3-22M 10-22M 220-22M	5%,10% 20%	- <20 - -	150V 250V 500V 500V	-0,4% -2%	- - 150°C -
Carbón	capa de carbón	capa de carbón cristalizado	sin ajuste	1/2W 1W	3,3-22M 10-10M	5%-10% -	<2 -	300V 450V	-0,2% -0,5%	150°C -
			con ajuste espilado	1/8W 1/4W 1/2W 1W 2W	10-330K 1-1M 1-22M 3,3-22M 10-22M	normal 2%-5%-10% envejecidas 0,5%-1%-2% -	- <2 - - -	150V 250V 500V 750V 750V	- -0,2% -0,5% - -	- 150°C - - -
Metálicas	capa	capa de níquel y cromo aleados		1/4W 1/2W 1W	1-1M 0,47-1,5M 1-4,7M	0,1%, 0,5% 1%, 2% -	<0,3	200V 300V 500V	-0,1% +0,1% -	175°C
Metálicas	metal precioso	capa de oro y platino aleados		1/4W 1/2W 1W	0,33-220K	0,5%, 1%	<0,1	-	+0,25% +0,35% -	300°C
Metálicas	óxido metálico	capa de óxido de estaño		-	10-1M -	1%, 2%, 5% -	0,5-2 -	- -	-0,4% +0,4%	250°C -
Bobinadas	bobinadas	bobina de hilo resistivo sobre tubo cerámico o fibra de vidrio		de rabillos 1W-30W de bridas 5W-3KW	- 0,1-22K 0,1-1M -	- - 2%, 5%, 10% -	- - <0,1 -	- - E+1<W -	- -0,1% +0,1% -	- - 400°C -

Actividades de finalización.- Resuelva los siguientes ejercicios de aplicación con resistencias:

I.- Obtener valor de resistencias según código de colores:

Datos	1 ^{era} Franja	2 ^{da} Franja	3 ^{era} Franja	4 ^{ta} Franja	Valor óhmico (Ω)	Ejemplo
Café-negro-negro-plata	1	0	-----	10%	10	
Naranja-café-rojo-oro						
Amarillo-verde-amarillo-café						
Rojo-azul-verde-rojo						
Gris-blanco-naranja-verde						
Rojo-azul-verde-plata						

II.- Obtener rango del valor óhmico de las resistencias anteriores a partir de la tolerancia.

Datos	10 % (-)	10 % (+)	Rango(Ω)	Ejemplo
Café-negro-negro-plata	-1	+1	9 - 11	
Naranja-café-rojo-oro				
Amarillo-verde-amarillo-café				
Rojo-azul-verde-rojo				
Gris-blanco-naranja-verde				
Rojo-azul-verde-plata				

III.- Obtener colores de las siguientes resistencias según valor óhmico.

Datos	1 ^{era} Franja	2 ^{da} Franja	3 ^{era} Franja	Ejemplo
10 Ω	Café	Negro	Negro	
220 Ω				
3,7 k Ω				
1M Ω				
530 Ω				

IV.- Medir 10 resistencias con el uso del óhmetro del multítester y luego comprobar valor por medio del código de colores.

Recuerde colocar las puntas de prueba y seleccionar el rango del selector del instrumento donde corresponda para medir resistencia.

Datos	Valor medido (multítester)	Anotar escala (Selector de rango) Utilizado en el multítester	Valor por código de colores	Operativa (Si o No)
R1				
R2				
R3				
R4				
R5				
R6				
R7				
R8				
R9				
R10				

V.- Responder las preguntas en tu cuaderno.

- 1.- ¿Importa la polaridad de las puntas de prueba del instrumento de medición (multítester) al medir resistencia? (Explique).
- 2.- ¿Es importante seleccionar un rango de escala más próximo al valor de la resistencia? Si o No (Explique)
- 3.- ¿Qué nos indica el rango de tolerancia de las resistencias?
- 4.- Relacione potencia v/s tamaño de las resistencias ¿Qué se puede deducir al respecto?
A mayor tamaño de la resistencia _____ (Mayor o Menor) será la potencia.
- 5.- Mida resistencia de 2 rayas de distinto tamaño y espesor hechas a lápiz grafito e indique que sucede.
¿Cual marca mayor resistencia? y ¿Por qué?