



CÓDIGO DE COLOR DE LAS RESISTENCIAS

POR: AITOR ALOA
NARRACIÓN

IBON SANCHEZ
ILUSTRACIÓN

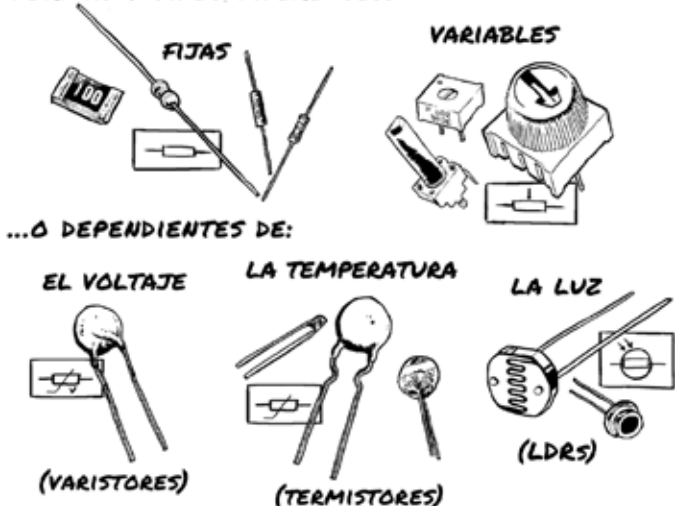
v1.0

LEER EL CÓDIGO DE COLOR DE UNA RESISTENCIA ES COMO UN JUEGO. ¡YA VAS A VER QUÉ DIVERTIDO!

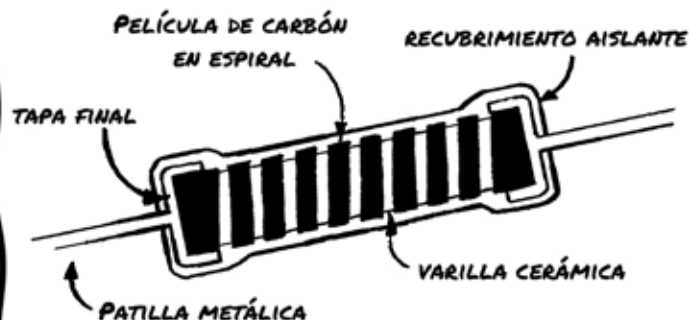


PERO ANTES DE EMPEZAR A JUGAR, VAMOS A APRENDER ALGO MÁS SOBRE LAS RESISTENCIAS.

EXISTEN RESISTENCIAS DE MULTITUD DE TAMAÑOS, FORMAS Y TIPOS DIFERENTES:



LAS MÁS UTILIZADAS EN LOS CIRCUITOS ELECTRÓNICOS SON LAS FIJAS DE CARBÓN O PELÍCULA DE CARBÓN.



CONSISTEN EN UNA LÁMINA DE CARBÓN ENROSCADA SOBRE UNA DIMINUTA VARILLA CERÁMICA, RECUBIERTA POR UN MATERIAL AISLANTE Y CONECTADA EN AMBOS EXTREMOS A UNOS TERMINALES O PATILLAS.

LAS RESISTENCIAS FIJAS SON UNO DE LOS COMPONENTES MÁS SIMPLES Y MÁS UTILIZADO EN LOS APARATOS ELECTRÓNICOS. SU FUNCIÓN PRINCIPAL DENTRO DE UN CIRCUITO ELECTRÓNICO ES CONTROLAR EL PASO DE LA CORRIENTE.



LA MAYOR O MENOR OPOSICIÓN DE LAS RESISTENCIAS AL PASO DE LA CORRIENTE SE MIDE EN OHMIOS Y SE REPRESENTA CON LA LETRA Ω (OMEGA).



EL NOMBRE DE ESTA UNIDAD SE ADOPTÓ COMO HOMENAJE A GEORGE SIMON OHM, FÍSICO INGLÉS QUE DESCUBRIÓ LA "LEY DE OHM", UNA DE LAS LEYES BÁSICAS DE LA ELECTRICIDAD Y LA ELECTRÓNICA.

GEORGE SIMON OHM
1789 - 1854



LA LEY DE OHM ESTABLECE LA RELACIÓN ENTRE CORRIENTE ELÉCTRICA (I), EL VOLTAJE (V) Y LA RESISTENCIA (R).

ESTA RELACIÓN SE EXPRESA MEDIANTE LA ECUACIÓN:

$$V = I \times R$$



EL DOMINIO DE ESTA FÓRMULA ES FUNDAMENTAL PARA CUALQUIERA QUE QUIERA DISEÑAR CIRCUITOS ELECTRÓNICOS. ADEMÁS... ¡ES MUY FÁCIL DE UTILIZAR!

LA V ES LA DIFERENCIA DE VOLTAJE (MEDIDA EN VOLTIOS) ENTRE DOS PUNTOS DE UN CIRCUITO.



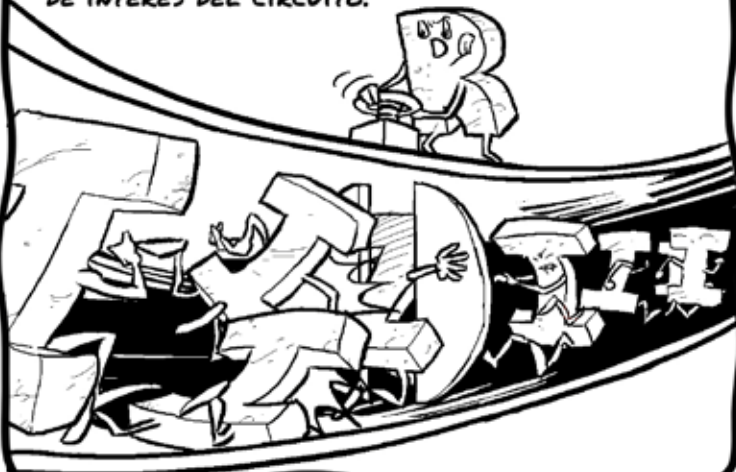
TAMBIÉN LLAMADA "TENSIÓN" O "DIFERENCIA DE POTENCIAL".

LA I ES LA CANTIDAD DE CORRIENTE ELÉCTRICA (MEDIDA EN AMPERIOS) QUE FLUYE ENTRE ESOS DOS PUNTOS.



*TIP: LA CORRIENTE ELÉCTRICA SE EXPRESA CON I , POR QUE C SE UTILIZA PARA CULOMBIO (UNIDAD DE CARGA ELÉCTRICA).

LA R ES LA RESISTENCIA DEL CONDUCTOR (MEDIDA EN OHMIOS) ENTRE LAS DOS POSICIONES DE INTERÉS DEL CIRCUITO.



SI CONOCEMOS DOS DE LOS VALORES, UTILIZANDO LA LEY DE OHM SERIAMOS CAPACES DE AVERIGUAR EL TERCERO.



$$I = V / R$$



$$R = V / I$$



$$V = I \times R$$

POR EJEMPLO, SI TENEMOS UNA PILA DE 9V Y QUEREMOS LIMITAR LA CORRIENTE DEL CIRCUITO A 30 mA (MILIAMPERIOS)...

$$\begin{aligned} V &= 9V \\ I &= 30mA \text{ (0.03A)} \\ R &= V / I \\ R &= 9 / 0.03 \\ R &= 300\Omega \end{aligned}$$

¡NECESITAMOS UNA RESISTENCIA DE 300 OHMIOS!

¡INTERESANTE! ¿VERDAD?

PERO SIGAMOS AHORA CON LAS RESISTENCIAS...

LAS RESISTENCIAS UTILIZADAS EN ELECTRÓNICA PUEDEN TENER VALORES COMPRENDIDOS ENTRE CERO Y VARIOS MILLONES DE OHMIOS.



PARA EVITAR TENER QUE ESCRIBIR TANTOS CEROS, UTILIZAMOS EL TÉRMINO KILO (K) PARA INDICAR LOS MÚLTIPLOS DE MILES.

$$1000 \text{ OHMIOS} = 1 \text{ KILOOHMIO} = 1 \text{ KOHM} = 1\text{K}\Omega$$

DE ESTE MODO, SI TENEMOS UNA RESISTENCIA DE $4,7\text{K}\Omega$ (CUATRO COMA SIETE KILOOHMIOS), TAMBIÉN SABEMOS QUE ES DE 4700 OHMIOS.



PARA INDICAR LOS MÚLTIPLOS DE MILLONES UTILIZAMOS EL TÉRMINO MEGA (M).

$$1000000 \text{ OHMIOS} = 1 \text{ MEGAOHMIO} = 1 \text{ MOHM} = 1\text{M}\Omega$$

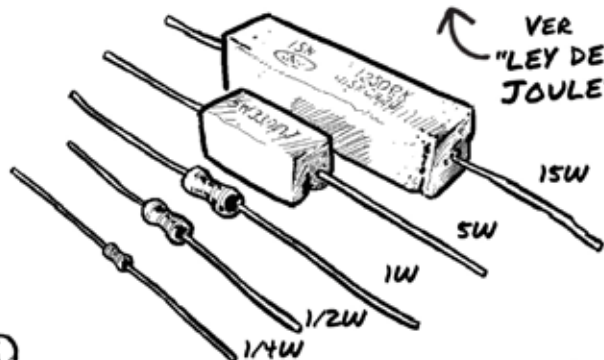


DE ESTE MODO, SI TENEMOS UNA RESISTENCIA DE $10\text{M}\Omega$ (DIEZ MEGAOHMIOS) TAMBIÉN SABEMOS QUE ES DE 10.000.000 OHMIOS.

OTRA COSA QUE DEBEMOS TENER EN CUENTA A LA HORA DE USAR RESISTENCIAS ES LA CAPACIDAD MÁXIMA PARA EXPULSAR O DISIPAR CALOR SIN QUE ESTAS SE DETERIOREN O DESTRUYAN.



ESTA CAPACIDAD SE MIDE EN VATIOS (W) Y SE LLAMA POTENCIA. EL TAMAÑO DE LAS RESISTENCIAS DEPENDE DE LA POTENCIA QUE PUEDEN SOPORTAR. A MAYOR TAMAÑO, MAYOR DISIPACIÓN DE POTENCIA (O CALOR).

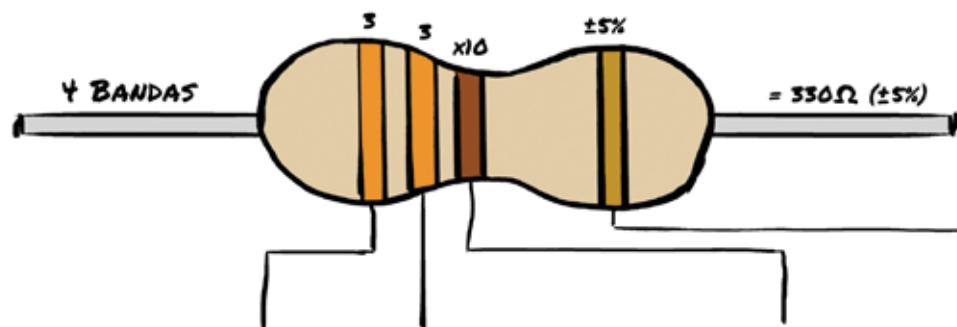


***TIP: EN LA MAYORÍA DE LOS CIRCUITOS ELECTRÓNICOS SE USAN RESISTENCIAS DE 1/8, 1/4, 1/2, 1 Y 2 VATIOS.**

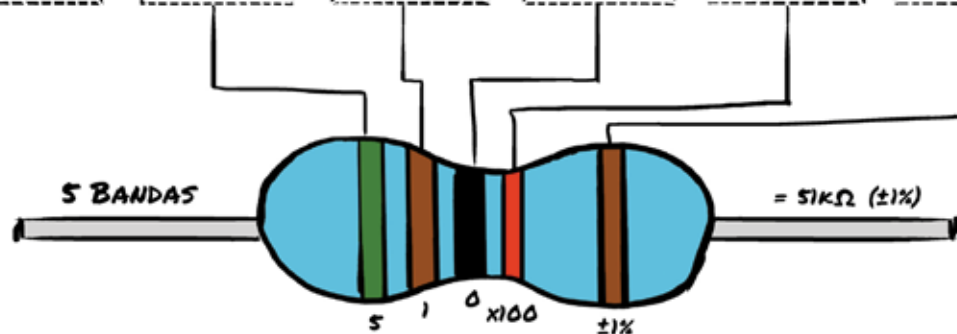
EN LAS RESISTENCIAS MÁS PEQUEÑAS SE UTILIZA UN SISTEMA DE CÓDIGOS DE COLOR PARA DETERMINAR SU VALOR USANDO BANDAS DE DIFERENTES COLORES SE PUEDEN DETERMINAR LOS OHMIOS DE UNA RESISTENCIA.



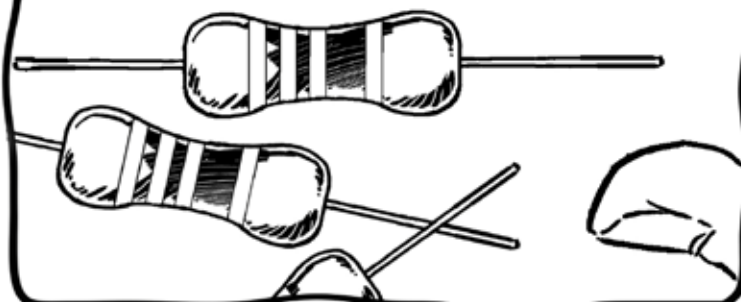
CADA COLOR REPRESENTA UN NÚMERO QUE SE UTILIZA PARA OBTENER EL VALOR FINAL DE LA RESISTENCIA.



COLOR	1ª CIFRA	2ª CIFRA	3ª CIFRA	MULTIPLICADOR	TOLERANCIA
NEGRO	0	0	0	1	
MARRÓN	1	1	1	10	±1%
ROJO	2	2	2	10 ²	±2%
NARANJA	3	3	3	10 ³	±3%
AMARILLO	4	4	4	10 ⁴	±4%
VERDE	5	5	5	10 ⁵	±0,5%
AZUL	6	6	6	10 ⁶	±0,25%
VIOLETA	7	7	7	10 ⁷	±0,1%
GRIS	8	8	8	10 ⁸	
BLANCO	9	9	9	10 ⁹	
ORO				10 ⁻¹	±5%
PLATA				10 ⁻²	±10%
NADA					±20%



PARA LEER EL CÓDIGO DE COLOR DE UNA RESISTENCIA DEBES COGERLA DE FORMA QUE LA BANDA MÁS CERCANA AL BORDE ESTÉ A LA IZQUIERDA, QUEDANDO GENERALMENTE UNA BANDA DE COLOR DORADO O PLATEADO A LA DERECHA.

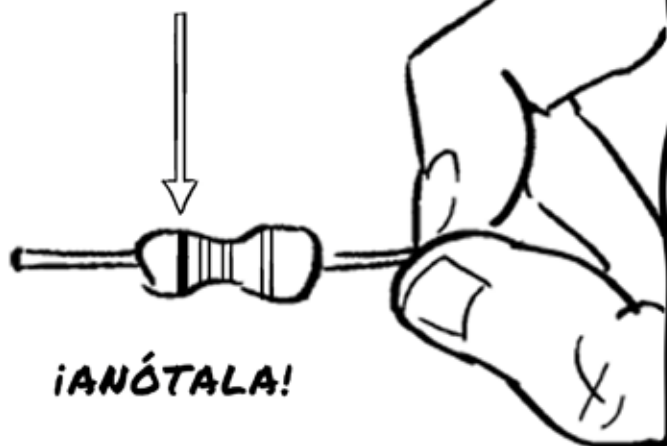


AHORA TIENES QUE LEER LAS BANDAS...



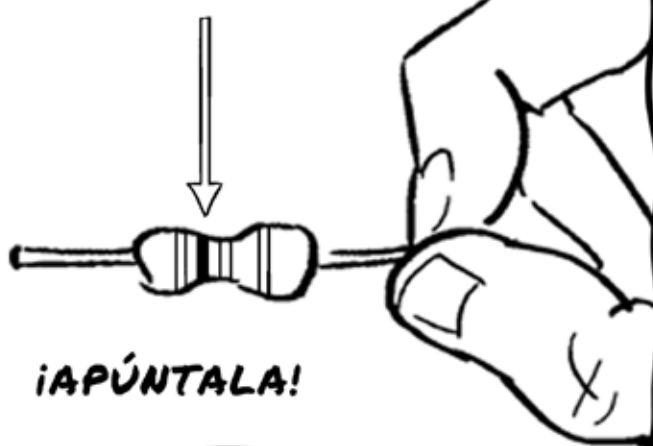
¡DE IZQUIERDA A DERECHA!

LA PRIMERA BANDA REPRESENTA LA PRIMERA CIFRA.



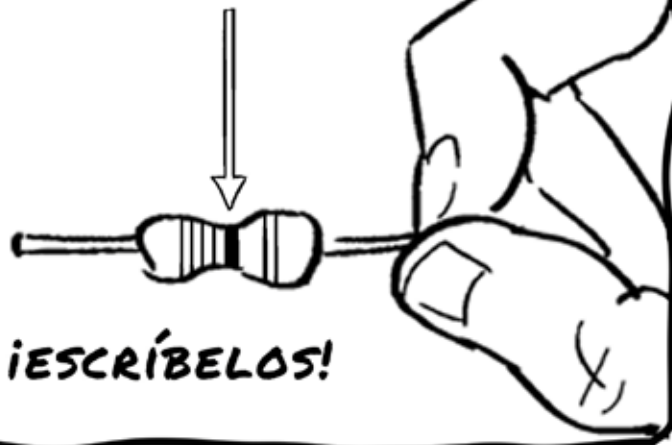
¡ANÓTALA!

LA SEGUNDA BANDA REPRESENTA LA SEGUNDA CIFRA.



¡APÚNTALA!

LA TERCERA BANDA REPRESENTA EL NÚMERO DE CEROS QUE SIGUEN A LOS DOS PRIMEROS NÚMEROS.



¡ESCRÍBELOS!

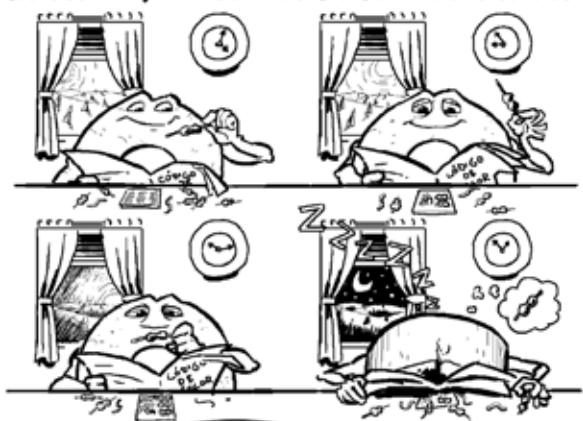
YA SOLO QUEDA LA CUARTA BANDA QUE ES LA... TOLERANCIA.



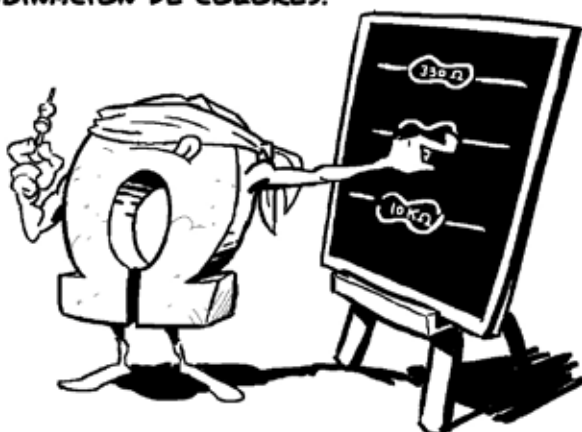
YA TIENES TODOS LOS DATOS QUE NECESITAS PARA SABER CUÁL ES EL VALOR DE TU RESISTENCIA.

ES MUY IMPORTANTE PRACTICAR MUCHO CON ESTE CÓDIGO HASTA QUE SE APRENDA DE MEMORIA.

SI TENEMOS QUE CONSULTAR UN LIBRO O MANUAL CADA VEZ QUE TENGAMOS QUE IDENTIFICAR UNA RESISTENCIA, VAMOS A PERDER MUCHO TIEMPO.



DESPUÉS DE UN TIEMPO TRABAJANDO CON ELECTRÓNICA, ESTE CÓDIGO SE HACE TAN FAMILIAR QUE YA SE IDENTIFICA UNA RESISTENCIA CON SÓLO MIRAR BREVEMENTE SU COMBINACIÓN DE COLORES.



EL ÚNICO PROBLEMA DE LAS RESISTENCIAS, ES QUE DESAPARECEN SIN DARTER CUESTA.

LA MEJOR SOLUCIÓN PARA ESTAR SEGURO DE QUE SIEMPRE VAS A TENER DISPONIBLE LA RESISTENCIA QUE NECESITAS ES DISPONER DE UN BUEN STOCK DE RESISTENCIAS Y MANTENERLO BIEN ORGANIZADO.



PERO NO HACE FALTA COMPLICARSE LA VIDA EN EXCESO. EXISTEN PEQUEÑOS KITS PARA PRINCIPIANTES QUE PERMITEN TENER SIEMPRE A MANO LAS RESISTENCIAS MÁS COMUNES.



ESTE DOCUMENTO ES PARTE DE UNA COLECCIÓN DE TUTORIALES EN FORMATO DE CÓMIC PARA INTRODUCIRTE EN EL MUNDO DE LA ELECTRÓNICA, EL HARDWARE LIBRE Y LA FABRICACIÓN PROPIA, TITULADA TUTOMICS.

HA SIDO POSIBLE GRACIAS A LA AYUDA VOLUNTARIA DE NUMEROSAS PERSONAS A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA DE FINANCIACIÓN COLECTIVA Y COLABORACIÓN GOTEU.ORG



MÁS INFO: [HTTP://REFLEXIONA.BIZ/SHOP](http://REFLEXIONA.BIZ/SHOP)



¡DISTRIBÚVELO!

TEXTOS POR AITOR ALOA
[HTTP://REFLEXIONA.BIZ](http://REFLEXIONA.BIZ)

DIBUJOS POR IBON SANCHEZ
[HTTP://IBONSANCHEZ.COM/](http://IBONSANCHEZ.COM/)