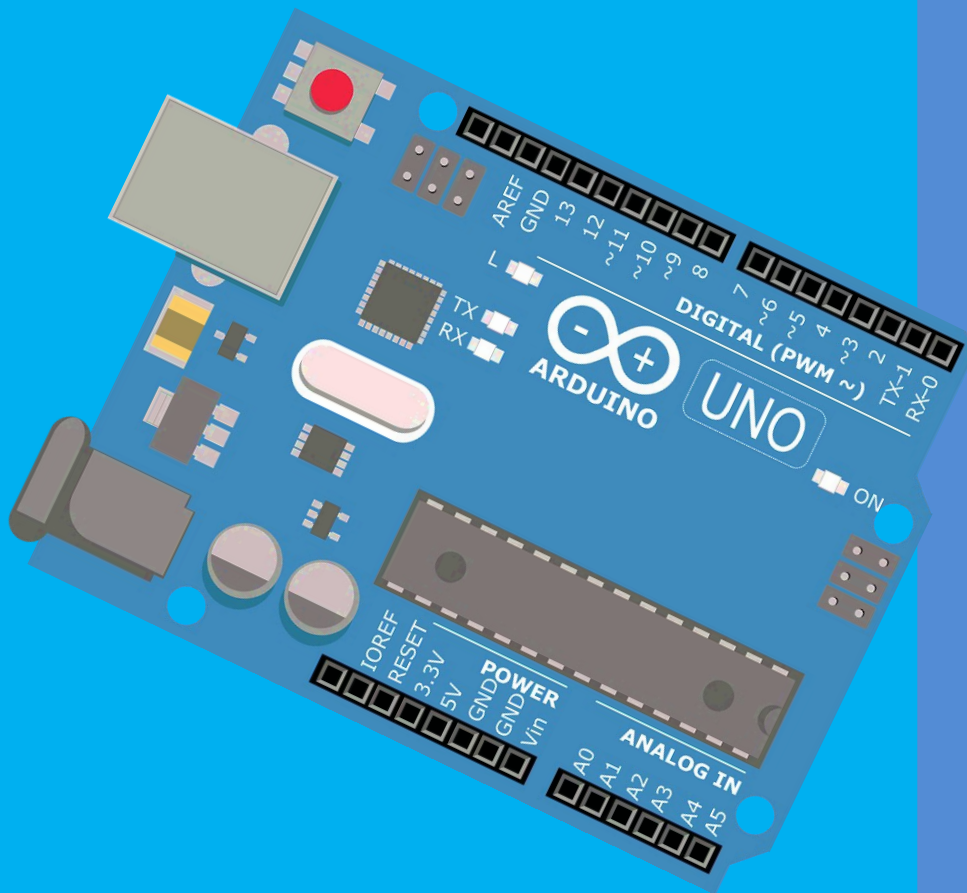


ARDUINO NIVEL 1

¿Por qué siempre hay que poner una resistencia?

Instructor: Konrad Peschka

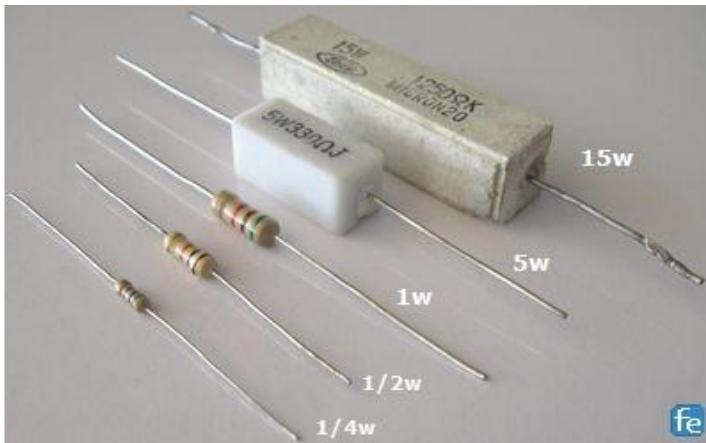


Curso de Arduino nivel 1

Todo sobre la resistencia

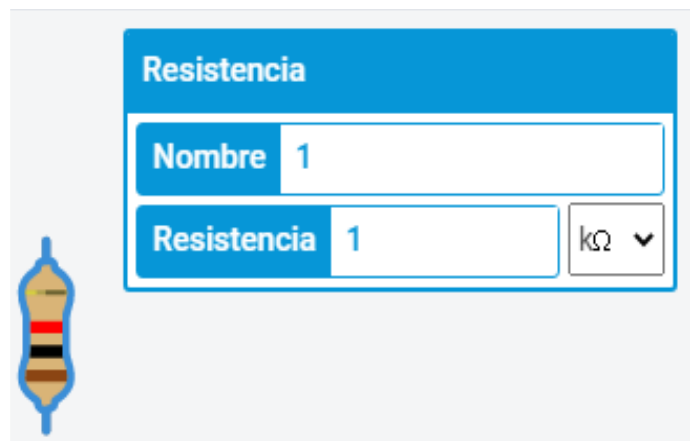
La resistencia es un componente electrónico que limita corriente, se resiste al paso de la corriente. Haciendo una analogía con el agua, recordarán que la cañería era nuestro cable, el agua vendría a ser nuestra corriente, y una canilla sería nuestra resistencia. La canilla si el cierre se opone al paso del agua, es decir si la cierro por completo, el agua no pasa, si la abro un poquito, comienza

a pasar un poco de agua, y si la abro por completo, pasa toda el agua. La resistencia funciona igual, dependiendo el valor que le pongamos circulará más o menos corriente. Cuanto más grande el valor, menos corriente circulará.



La unidad del valor de la resistencia es el ohm " Ω ". Generalmente nosotros usamos valores entre 100 Ω y 1000 Ω , aunque los hay de muchísimos valores más. El valor que le pondremos dependerá de la tensión de nuestra batería y nuestro led, recordar que lo recomendado es que circulen entre 10 y 20ma de corriente por el led.

Vemos que la resistencia tiene tiras de colores, las cuales van a cambiar de color dependiendo el valor que le coloquemos. A la derecha tenemos el multiplicador k Ω . La K es de Kilo, y multiplica por mil al valor de la resistencia, por lo tanto, la resistencia que tenemos ahí es de 1k Ω es decir 1000 Ω .



Curso de Arduino nivel 1

Si hacemos clic en el multiplicador veremos que hay muchos más, los cuales son

p = Pico. Multiplica por 10^{-12}

n = Nano. Multiplica por 10^{-9}

u = Micro. Multiplica por 10^{-6}

m = Mili. Multiplica por 10^{-3}

k = Kilo. Multiplica por 10^3

M = Mega. Multiplica por 10^6

¿Cómo conectar el led y la resistencia?

¿Se acuerdan que en las clases anteriores teníamos este problema de que cuando conectamos el led directo a la batería explotaba?

En el caso de la batería de 3V me aparecía un cartelito de warning, y en la batería de 9V el led se quemó.

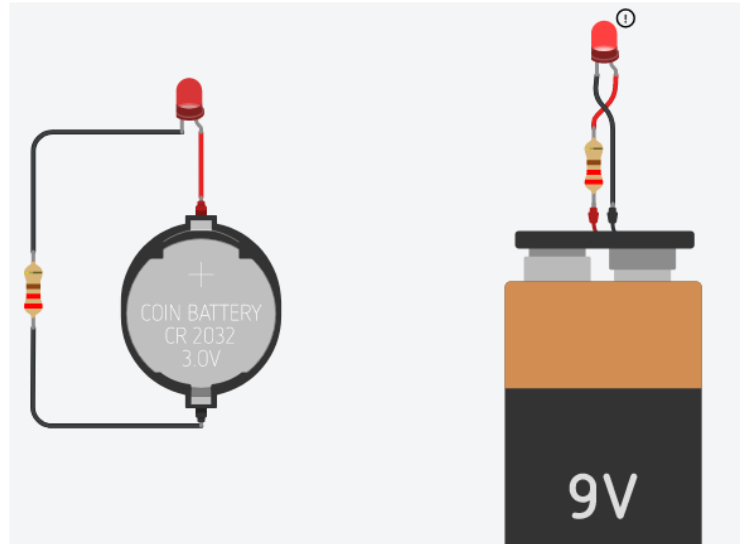


Curso de Arduino nivel 1

Ahora le colocaremos a ambos leds, una resistencia de 220Ω . Tengamos en cuenta que la resistencia puede ir en cualquiera de los dos terminales del led, es completamente indistinto.

En el primer caso, desapareció el cartelito de warning. Esto quiere decir que nuestro led ya no se encuentra en peligro. En el caso de la batería de 9V, esta vez no se quemó, sin embargo, apareció un cartelito. Esto significa que por el led está circulando mucha corriente.

Pero ¿porque en uno funciona bien y en el otro no si tengo el mismo valor de resistencia?



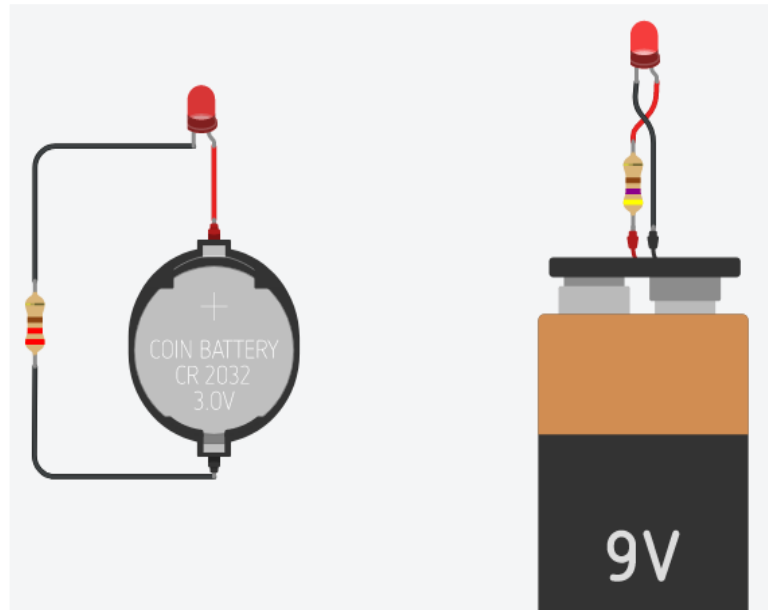
Eso se debe a que una batería tiene mayor tensión, por lo tanto, deberemos poner un valor de resistencia más grande para poder hacer que circule la misma corriente que en el primer caso.

Ahora vamos a aumentarle el valor de resistencia a 470Ω esto significa que paramos de 220Ω a 470Ω ...equivalente a achicar el diámetro del caño de agua para que pase menos " corriente".

De esta forma cuidamos más al led, limitamos que toda la potencia que tiene esta batería más grande pase por el LED y que no lo destruya.

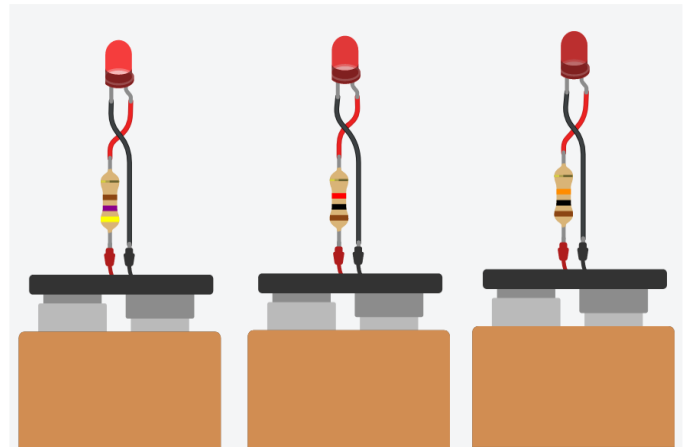
Curso de Arduino nivel 1

¡Lo logramos! Los leds funcionan bien, y no se quemaron. Si prestamos atención, hay un led que está más brillante que otro, esto se debe a que por el led de la batería de 9V está circulando más corriente que en el otro.



Veamos un ejemplo con distintos valores de resistencias para ver cómo varía el brillo del led:

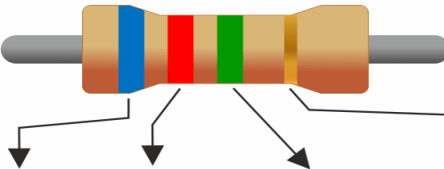
En la primera batería colocamos una resistencia de 470Ω , en la segunda batería, una resistencia de $1k\Omega$, es decir 1000Ω , y, por último, una resistencia de $10k\Omega$, es decir, 10000Ω . Lo que observamos en esta imagen es que a medida que colocamos un valor de resistencia más grande, el led tiene menos brillo, debido a que circula menos corriente.



Curso de Arduino nivel 1

¿Qué son los colores en la resistencia?

Como ya habrán notado, a medida que cambiábamos los valores de las resistencias, los colores también cambiaban. Esto se debe a que los colores que tienen las resistencias nos indican el valor de esta. Para aprender los valores miremos la siguiente tabla:

CÓDIGO DE COLORES PARA RESISTENCIAS CON 4 BANDAS				
				
COLOR	BANDA 1	BANDA 2	MULTIPLICADOR	TOLERANCIA
NEGRO	0	0	x 1 Ω	
MARRÓN	1	1	x 10 Ω	+ / - 1%
ROJO	2	2	x 100 Ω	+ / - 2%
NARANJA	3	3	x 1000 Ω	
AMARILLO	4	4	x 10,000 Ω	
VERDE	5	5	x 100,000 Ω	
AZUL	6	6	x 1,000,000 Ω	
VIOLETA	7	7	x 10,000,000 Ω	
GRIS	8	8	x 100,000,000 Ω	
BLANCO	9	9	x 1,000,000,000 Ω	
DORADO			x 0,1 Ω	+ / - 5%
PLATEADO			x 0,01 Ω	+ / - 10%
			SIN BANDA	+ / - 20%

Cada color, tiene un valor del 0 al 9. Las resistencias suelen venir con las primeras 3 bandas de color que indican el valor, y una banda de color al final que indica el error de la resistencia. Sin embargo, pueden llegar a venir con mas bandas para tener un valor más preciso.

Las primeras dos bandas nos indican cómo empieza el valor. Por ejemplo, en la imagen de arriba el primer color es el azul, que vale 6, y el segundo valor es el rojo, que vale 2. Hasta ahora tenemos un valor de 62. La tercera banda, es un multiplicador, y como vemos en la imagen, tenemos el verde que multiplica por 100.000 Ω . Entonces multiplicamos 62 por ese valor y obtenemos un total de 6.200.000 Ω lo que equivale a 6,2M Ω .

La resistencia que usamos nosotros era roja, roja, marrón. Por lo tanto, tenemos 2, 2, x 10 Ω . Esto nos da un total de 220 Ω .

Curso de Arduino nivel 1

Valores comerciales

Los valores de resistencia están estandarizados, es decir, hay ciertos valores disponibles en el mercado. La siguiente tabla nos muestra los valores comerciales más comunes, aunque también podemos llegar a conseguir valores más específicos.

x 1	x 10	x 100	x 1.000 (K)	x 10.000 (10K)	x 100.000 (100K)	x 1.000.000 (M)
1 Ω	10 Ω	100 Ω	1 K Ω	10 K Ω	100 K Ω	1 M Ω
1,2 Ω	12 Ω	120 Ω	1K2 Ω	12 K Ω	120 K Ω	1M2 Ω
1,5 Ω	15 Ω	150 Ω	1K5 Ω	15 K Ω	150 K Ω	1M5 Ω
1,8 Ω	18 Ω	180 Ω	1K8 Ω	18 K Ω	180 K Ω	1M8 Ω
2,2 Ω	22 Ω	220 Ω	2K2 Ω	22 K Ω	220 K Ω	2M2 Ω
2,7 Ω	27 Ω	270 Ω	2K7 Ω	27 K Ω	270 K Ω	2M7 Ω
3,3 Ω	33 Ω	330 Ω	3K3 Ω	33 K Ω	330 K Ω	3M3 Ω
3,9 Ω	39 Ω	390 Ω	3K9 Ω	39 K Ω	390 K Ω	3M9 Ω
4,7 Ω	47 Ω	470 Ω	4K7 Ω	47 K Ω	470 K Ω	4M7 Ω
5,1 Ω	51 Ω	510 Ω	5K1 Ω	51 K Ω	510 K Ω	5M1 Ω
5,6 Ω	56 Ω	560 Ω	5K6 Ω	56 K Ω	560 K Ω	5M6 Ω
6,8 Ω	68 Ω	680 Ω	6K8 Ω	68 K Ω	680 K Ω	6M8 Ω
8,2 Ω	82 Ω	820 Ω	8K2 Ω	82 K Ω	820 K Ω	8M2 Ω
						10M Ω

Tipos de resistencias

En el mercado, existen dos tipos de componentes electrónicos. Los componentes DIP, que son los que usamos en el tinkercad, y que poseen patas para colocarlos en placas de desarrollo o en la protoboard.

Una resistencia de este tipo la podemos ver en la siguiente imagen,



también conocida como Resistencia Through hole (en inglés: que pasa por el agujero) Osea que si o si la placa PCB tiene que tener un agujero para poder insertar el componente y soldarlo al mismo.



Otro tipo de componentes son los componentes de montaje superficial SMD, los cuales no tienen patitas y son muchísimo más pequeños. En la siguiente imagen podemos ver una resistencia SMD