

# Manual del docente

## Introducción a la electrónica



### Índice

<b>Lo que tienes que saber .....</b>	<b>3</b>
<b>Protoboard.....</b>	<b>4</b>
<b>Resistencia .....</b>	<b>5</b>
<b>LED.....</b>	<b>7</b>
<b>Interruptores y botones .....</b>	<b>8</b>
<b>Potenciómetros y fotorresistencias.....</b>	<b>10</b>
<b>Zumbador o buzzer.....</b>	<b>11</b>
<b>Índice de actividades .....</b>	<b>12</b>
<b>Reactivos de actividades .....</b>	<b>14</b>



Te damos la más cordial bienvenida al bloque 3, nivel 1 del curso CRK, el cual introduce al estudiante a la electrónica.

### Lo que tienes que saber...

- Materia se define como todo aquello que ocupa un lugar en el espacio, por lo tanto tiene volumen y masa.
- La materia está compuesta por átomos, que son elementos microscópicos.
- Los átomos, a su vez, están compuestos por núcleo y por unas partículas que todo el tiempo están moviéndose alrededor de él que se llaman electrones. El núcleo de un átomo está compuesto por protones y neutrones, que están unidas todo el tiempo por la energía que tienen.
- Los protones tienen carga positiva, los neutrones carga neutra y la carga de los electrones es negativa.
- Los átomos tienen la necesidad de estar equilibrados en sus cargas, si le quitamos un electrón a un átomo, se desequilibra y le quita un electrón al átomo de junto y éste a su vez, hace lo mismo al átomo vecino, generándose así un flujo de electrones y si los hacemos pasar por un espacio definido se genera lo que se conoce con el nombre de corriente eléctrica.
- La definición de corriente eléctrica es: flujo de partículas cargadas, como electrones, que se mueven a través de un conductor eléctrico o un espacio.
- Electrónica es la rama de la física que estudia el movimiento y comportamiento de los electrones.
- Si en una corriente eléctrica el flujo de electrones es en un solo sentido, se le llama corriente eléctrica directa o continua, mientras que si el flujo es en dos sentidos, es decir, los electrones van y vienen, se le llama corriente eléctrica alterna.
- Ejemplos de corriente directa: la batería de cualquier dispositivo como tu reloj, tableta o celular.
- Ejemplos de corriente alterna son: la que encontramos en los enchufes de nuestras casas, tostador, horno de microondas, refrigerador, etc. en general, en equipos más grandes que requieren más energía.
- En CRK se trabajará con la corriente directa.
- Los materiales que permiten el paso del flujo de electrones, es decir, el paso de la corriente eléctrica son conocidos como conductores mientras que los que lo impiden, se les conoce como aislantes eléctricos.
- Ejemplos de materiales conductores es el oro, plata, cobre, es decir, todos los metales y ejemplos de materiales aislantes son todos aquellos que tienen plástico, cerámica, vidrio, papel, madera.
- Un diagrama pictórico es un dibujo realista de un circuito eléctrico que muestra la apariencia física de sus elementos.
- Un diagrama esquemático es un es el dibujo de un circuito eléctrico pero con el uso de los símbolos universales de los elementos o componentes.

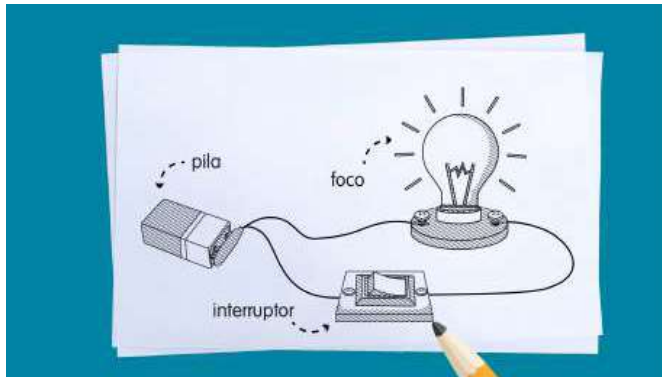


Diagrama pictórico

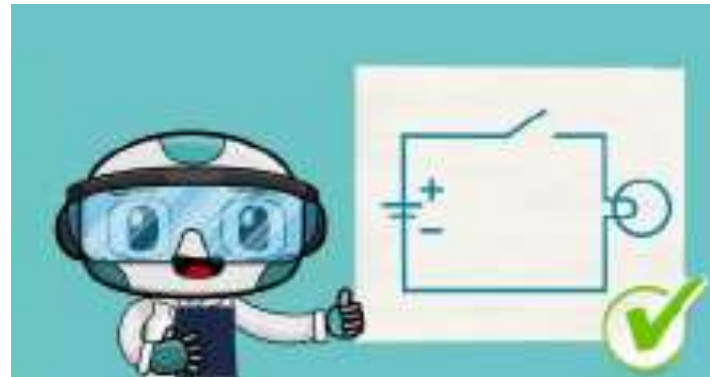
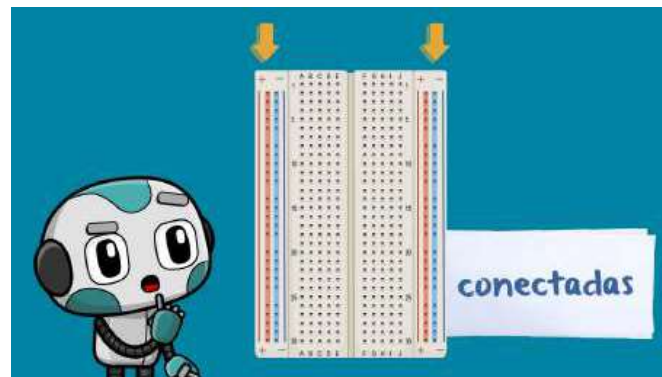


Diagrama esquemático

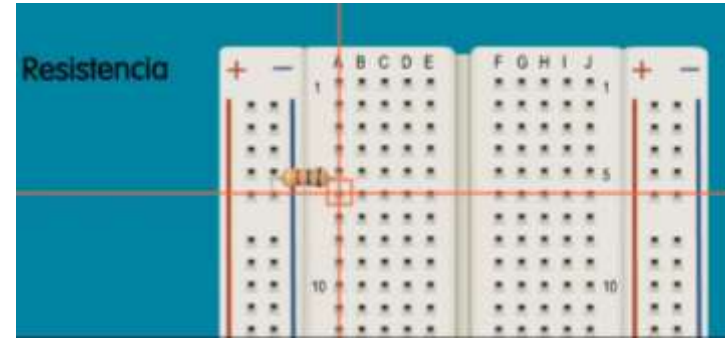
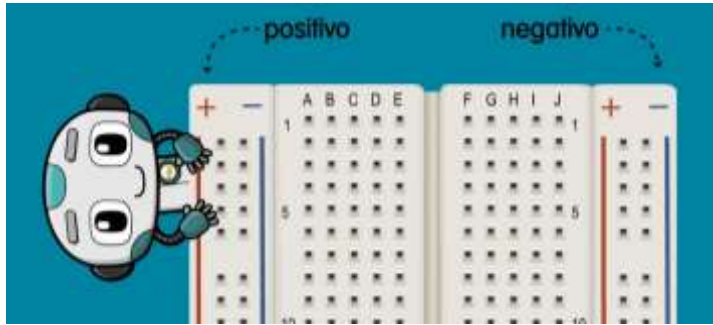
## PROTOBOARD

- La protoboard se utiliza para realizar pruebas o experimentos de armando, desarmando de circuitos ya que te permite ajustar fácilmente los elementos que compondrán el circuito electrónico y, posteriormente a la validación del funcionamiento se toma la decisión si se requieren soldar los componentes en una tarjeta.
- La protoboard es una tableta con perforaciones que está compuesta por un conjunto de tiras metálicas, de tal forma que al insertar un componente eléctrico en una perforación, el resto de ellas, en esa misma tira estarán conectadas a ese componente.
- En los extremos de la protoboard se encuentran dos bandas de perforaciones a cada lado, marcadas como positivo y negativo. Cabe mencionar que los extremos no están conectados entre sí.



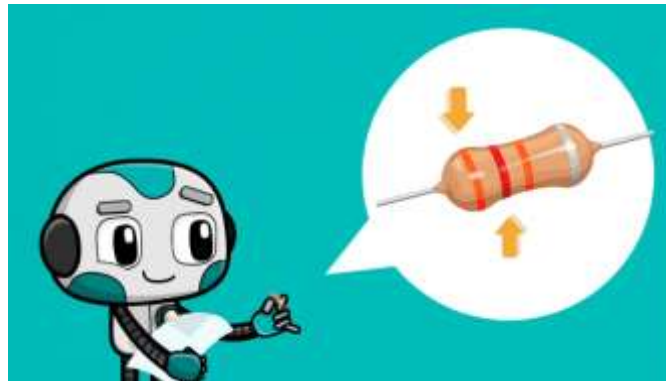


- En la sección central, existen muchas tiras metálicas y la ubicación de cada perforación está indicada por las coordenadas de una letra y un número, indicado en la protoboard.



## RESISTENCIA

- Es un componente que se opone al paso de la corriente eléctrica o disminuye su intensidad en un punto específico. Es muy útil para evitar que se quemen otros componentes por exceso de corriente.
- Tienen un código de colores que nos indica su valor, entre más grande sea el valor, opone mayor resistencia al flujo de la corriente.





- La tabla con los colores se presenta a continuación y su medida se expresa en la unidad que se llama Ohm, su símbolo universal es:  $\Omega$

Por					ejemplo	
Color	1 <sup>ra</sup>	2 <sup>da</sup>	3 <sup>ra</sup>	Tolerancia		
Negro	0	0	x1			
Café	1	1	x10			
Rojo	2	2	x100	5%		
Naranja	3	3	x1,000			
Amarillo	4	4	x10,000			
Verde	5	5	x100,000			
Azul	6	6	x1,000,000			
Violeta	7	7	x10,000,000			
Gris	8	8	x100,000,000			
Blanco	9	9	x1,000,000,000			
Oro				5%		
Plata				10%		



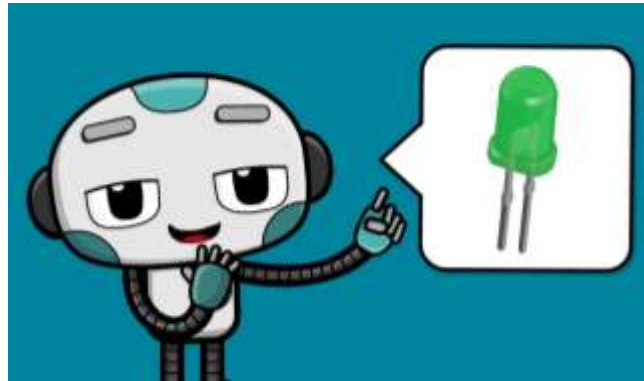
- Para calcular el valor de una resistencia:
  - o Identifica los colores de las dos primeras bandas en la resistencia
  - o Ubícalos en la tabla y forma un número con ellos.
  - o Ubica en la tabla el color de la tercera banda de la resistencia.
  - o Multiplica el número que formaste por el número que indica la tercera banda de la resistencia.
  - o El color de la última banda nos indica la tolerancia, la cual puede ser 2, 5 o 10 por ciento.
- La resistencia funciona dependiendo del material que está hecha, las más comunes son las de carbón o alambre con cerámica.
- También varían de acuerdo al tamaño y el grosor del alambre con el que están fabricadas entre más ancho el flujo de electrones es mayor.
- Su símbolo universal es:





### LED

- LED significa “Light Emitting Diode” y en español Diodo Emisor de Luz. Es una fuente de luz, constituida por un material semiconductor dotado de dos terminales.



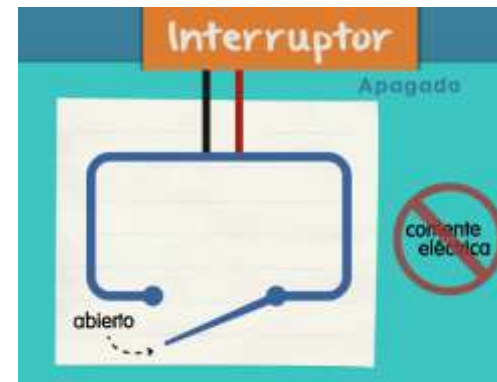
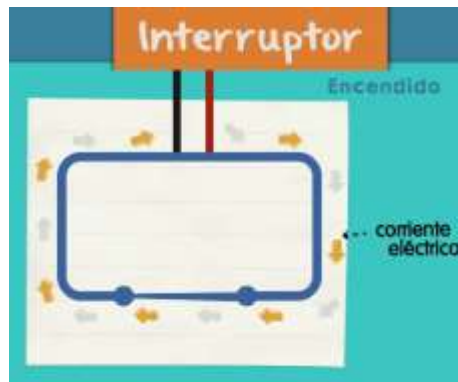
- Se inventó desde 1961.
- Los primeros LEDs no fueron visibles para el ojo humano porque eran infrarrojos, como los que se utilizan en los controles de la televisión.
- En 1962 se inventó el del color rojo para indicar si un aparato está encendido o apagado. En 1972 se inventó el amarillo y en 1993 el verde y el azul.
- El LED más complejo fue el de color blanco porque para emitir luz blanca se combina el rojo, el azul y el verde.
- El último LED que se inventó fue el RGB que puede emitir una infinidad de colores diferentes.
- Es mejor utilizar un LED que un foco normal porque los LEDs no se calientan, no son de vidrio y su vida útil es de 50,000 horas mientras que la de un foco normal es de 5,000.
- Permiten el paso de la corriente eléctrica en una sola dirección, tienen una polaridad, es decir, tienen su conector positivo y el negativo, si se conecta en el sentido opuesto, no encenderá.
- Su símbolo universal es:



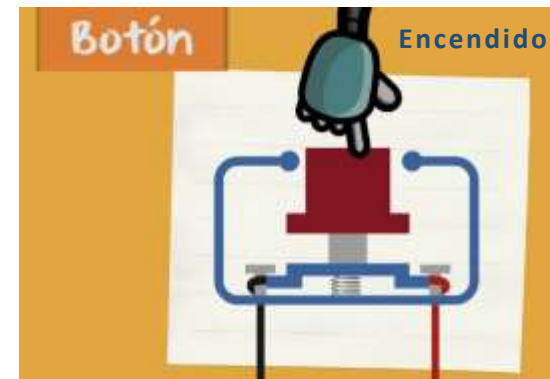
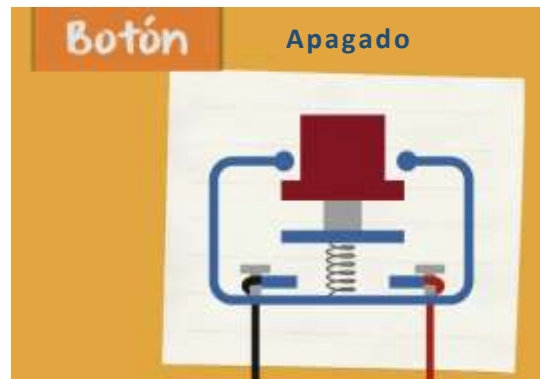


### INTERRUPTORES Y BOTONES

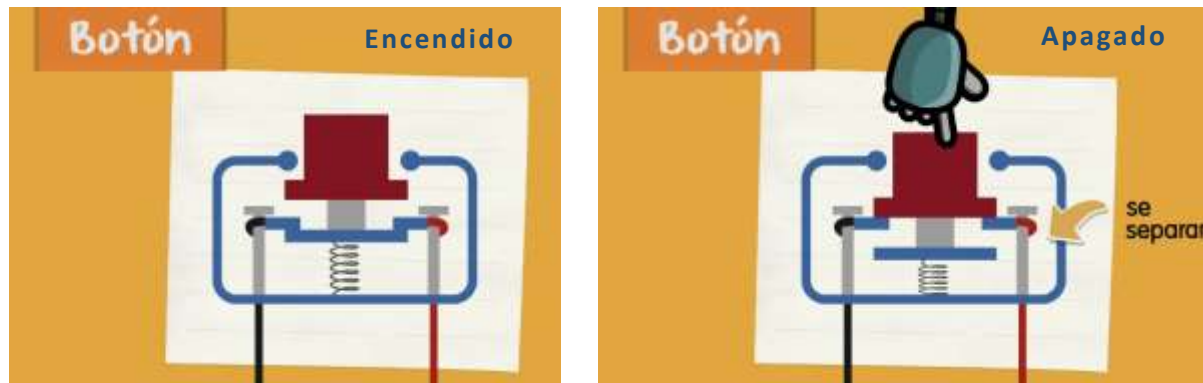
- Un interruptor tiene una barra que une dos extremos, al juntarlos la corriente eléctrica viaja por el cable que está conectado en la entrada y en la salida.
- Mientras está abierto el interruptor, es decir, separados los extremos, la corriente eléctrica no puede viajar y por lo tanto es como si el aparato que lo tiene estuviera apagado.



- El interruptor se utiliza por ejemplo en un apagador de luz.
- El botón es más complejo, ya que tiene un resorte en medio que únicamente permite el contacto entre los extremos cuando se presiona. También existen botones que hacen lo contrario, en cuanto uno lo aprieta, se separan las placas y por lo tanto deja de pasar la corriente eléctrica.







- Un ejemplo de botón es un timbre, solo suena mientras está presionado.
- También existen los botones digitales por ejemplo el que pulsas mientras se graba un audio en un teléfono celular.





## POTENCIÓMETROS Y FOTORRESISTENCIAS

- El potenciómetro es una resistencia variable, tiene una perilla para regular la cantidad de resistencia que se desea aplicar y así limitar el flujo de corriente eléctrica, reduciendo así la energía que recibe.
- Un ejemplo del uso de potenciómetro es la perilla del volumen de un aparato de audio.



- Su símbolo universal es:





### ZUMBADOR O BUZZER

- Este componente es capaz de convertir la energía eléctrica en sonido.
- Por dentro contiene una placa de cerámica y una placa metálica, que al pasar la corriente eléctrica, se deforman y hacen un zumbido.
- Para que el sonido sea constante, cuenta con un oscilador que funciona como un botón automático, bloqueando el paso de la corriente de manera constante, lo que permite que el material se deforme y regrese a su manera natural y una y otra vez.






- Su símbolo universal es:




- 
- **Índice de actividades**



## Introducción

-  1. Corriente eléctrica
-  2. Introducción a la electrónica
-  3. Diagrama pictórico y esquemático
- 4.




## La protoboard

-  1. La protoboard




## La resistencia

-  1. La resistencia
-  2. Pinta tu resistencia

## LED

-  1. Diodo emisor de luz
-  2. Prende tu LED
-  3. Conecta tus LEDs en paralelo y serie





## Interruptores y botones

-  1. Interruptores y botones
-  2. Prende un LED con un push button y luego con un switch deslizable
-  3. Interruptores de escalera




## Potenciómetros y fotorresistencias

-  1. Potenciómetros y fotorresistencias




-  2. Incremento en una resistencia
-  3. Uso del potenciómetro
-  4. La fotorresistencia
-  5. El LED multicolor, RGB

### **Zumbador o buzzer**

-  1. Zumbador o buzzer
-  2. El botón de pánico
-  3. La alarma y el camaleón

### **Evaluación**

-  ¿Qué tanto sabes de máquinas simples?



## Reactivos de actividades

### Actividad. Evaluación del bloque

Pregunta	Respuesta	Distractor 1	Distractor 2	Distractor 3
¿Cuál de los ejemplos mencionados tiene materia?	Un gusano	La alegría	La paz	La felicidad
¿Cuál de las opciones muestra características de la materia?	Volumen	Velocidad	Tiempo	Conductividad
¿De qué están compuestos los átomos?	De protones, neutrones y electrones	De electrones y protones	De materia indivisible	De electrones y neutrones
¿Qué es lo que varía en los distintos átomos?	Las tres cosas mencionadas	El número de protones	El número de electrones	El número de neutrones
¿Qué tipo de carga tienen los protones?	Positiva	Negativa	Neutra	No tienen carga
¿Qué tipo de carga tienen los electrones?	Negativa	Positiva	Neutra	No tienen carga
¿Qué tipo de carga tienen los neutrones?	No tienen carga	Positiva	Negativa	A veces positiva y a veces negativa
¿Qué quiere decir que los átomos están balanceados?	Que tienen la misma carga positiva que negativa	Que no se pueden caer	Que se sostienen mientras no los alteremos	Que pesan lo mismo de ambos lados
¿Qué es lo que circula en la corriente eléctrica?	Electrones	Protones	Átomos	Neutrones
¿Qué es un esquema pictórico?	Es un dibujo que representa un circuito eléctrico	Es una maqueta de un circuito eléctrico	Es un dibujo realizado con símbolos	Es un dibujo formado por letras o números







Pregunta	Respuesta	Distractor 1	Distractor 2	Distractor 3
¿Qué es un diagrama esquemático?	Es una imagen que representa un circuito eléctrico con símbolos universales	Es un dibujo que representa un circuito eléctrico	Es una maqueta de un circuito eléctrico	Es un dibujo formado por letras o números
¿Cuál es la principal función de una protoboard?	Facilitar la experimentación	Conectar cualquier componente	Estandarizar los tamaños	Establecer la ruta más corta
¿Para qué sirven las bandas laterales de una protoboard?	Para conectar la alimentación	Para conectar los componentes	Para identificar cual es el anverso y el reverso	Para lo que quiera el usuario
¿Qué significan las siglas LED?	Diodo emisor de luz	Luz emitida por electrones	Dispositivo eléctrico y luminoso	Ligero, endeble y durable
¿De qué color fue el primer LED que se inventó?	De color rojo	De color blanco	De color amarillo	De color verde
¿Cuál LED fue el que más complejo de inventar?	El blanco	El azul	El amarillo	El morado
¿Qué característica tiene un LED RGB?	Puede mostrar cualquier color	Puede cambiar la intensidad de la luz	Puede utilizar diferente voltaje	Funciona con corriente alterna
Todas las opciones muestran ventajas de los focos de LEDs sobre los focos tradicionales, con excepción de:	Es más barato	No se calienta	Reduce el impacto ambiental	Dura más
Aproximadamente, ¿cuánto tiempo puede estar encendido un LED?	50,000 horas	1,000 horas	Una semana	Un mes
¿A qué familia pertenecen los LEDs?	A los diodos	A los transistores	A los microchips	A los componentes resistivos











Pregunta	Respuesta	Distractor 1	Distractor 2	Distractor 3
¿Cuál es el símbolo universal del LED?				
¿Por qué el LED tiene una pata más grande que otra?	Para identificar el positivo	Porque es más fácil detenerlo	Por requerimientos de fabricación	Para estabilidad en su instalación
De los que se mencionan, selecciona al ejemplo de interruptor	Un apagador de lámpara	El timbre de una casa	Los números de un teléfono	El mouse
Selecciona el símbolo universal de un interruptor				
¿A qué área pertenece la electrónica?	A la física	A la química	A las matemáticas aplicadas	A la electricidad
¿Cuál es la base de estudio de la electrónica?	Los electrones	Los átomos	La materia	La electricidad
¿De qué época data la electrónica?	Del siglo XIX	De principios del siglo XX	De finales del siglo XX	De principios del siglo XXI
De los que se mencionan, ¿cuál es un ejemplo de un aparato que usa corriente directa?	Una tableta	La lavadora	Un horno de microondas	Un elevador
De los que se mencionan, ¿cuál es un ejemplo de un aparato que usa corriente alterna?	El refrigerador	Un juguete de pilas	El teléfono celular	Una tableta
¿Cómo puedes identificar fácilmente si un aparato es de corriente directa?	Porque utiliza pilas o batería	Porque se conecta a un enchufe de 2 patas	Porque el enchufe tiene 3 patas	Porque es muy pequeño
¿Cómo puedes identificar fácilmente si un aparato es de corriente alterna?	Porque utiliza un enchufe	Porque tiene pilas	Porque es muy grande	Porque es muy pequeño





Pregunta	Respuesta	Distractor 1	Distractor 2	Distractor 3
Además de la corriente directa, ¿cuál otra existe?	La corriente alterna	La corriente indirecta	La corriente alta	La corriente de potencia
¿Cómo se llaman los materiales que permiten fácilmente el paso de la corriente eléctrica?	Conductores	Aislantes	Semiconductores	Metales
¿Cómo se llaman los materiales que impiden el paso de la corriente eléctrica?	Aislantes	Semiconductores	Conductores	Heterogéneos
¿Cuál de los materiales mostrados es un conductor?	El cobre	La madera	El plástico	El vidrio
¿Cuál de las opciones es un material que no permite el paso de la corriente eléctrica?	La madera	La plata	El aluminio	El agua
¿Cuál de los siguientes materiales es un semiconductor?	La arena	La madera	El oro	El agua
¿Cuál es la función principal de una resistencia?	Reducir, regular o impedir el paso de la corriente	Proporcionar mayor voltaje	Proporcionar mayor corriente	Almacenar electrones
¿Cuál es la unidad en que se expresan las resistencias?	En ohms	En faraday	En newtons	En watts
¿Cuál es el símbolo de la resistencia?				
¿Cómo se puede saber el valor de una resistencia?	Por su código de colores	Por la etiqueta que trae pegada	Por el empaque en el que viene	Se mide en el protoboard
¿Cuántas bandas determinan el valor de la resistencia?	3 bandas	2 bandas	4 bandas	5 bandas
¿Para qué sirve la última banda de la resistencia?	Para conocer la tolerancia	Para conocer la potencia	Para determinar la corriente que soporta	Para conocer el valor nominal



Pregunta	Respuesta	Distractor 1	Distractor 2	Distractor 3
¿Qué color me da menor tolerancia en una resistencia?	El rojo	El dorado	El plateado	El verde
¿Cómo podemos aumentar el brillo de un LED?	Bajando el valor de la resistencia	Subiendo el valor de la resistencia	Cambiando el tipo de LED	Bajando la tolerancia de la resistencia
¿Qué es un potenciómetro?	Una resistencia variable	Un conjunto de resistencias en serie	Un conjunto de resistencias en paralelo	Una resistencia de alta precisión
¿Cómo se cambia el valor de un potenciómetro?	Ajustando una perilla	Comprando una de otro valor	Con un arreglo de resistencias	Con un puente de diodos
¿Cuál de los elementos mostrados utiliza un potenciómetro?	Todos los mencionados	La temperatura de un refrigerador	El control del volumen del radio	La intensidad de la luz de un foco
¿Cuál es el símbolo del potenciómetro?				
¿Cuál de los componentes mencionados es muy similar a un potenciómetro?	Una fotorresistencia	Un diodo	Un LED	Un buzzer
¿Cómo se le llama al componente que convierte la energía eléctrica en sonido?	Buzzer	Fotorresistencia	Potenciómetro	Diodo
¿Dónde utilizamos los zumbadores?	En las alarmas	En el mouse	En una lámpara	En una pecera
¿Cuál es el símbolo del zumbador?				





[www.novaschool.mx](http://www.novaschool.mx)

[ventas@krismar.com.mx](mailto:ventas@krismar.com.mx)

[soporte@krismar.com.mx](mailto:soporte@krismar.com.mx)



**722 271 5705**

**722 271 69 72**