

FICHA

UN MUNDO AUTOMATIZADO

Guía para docentes y familias



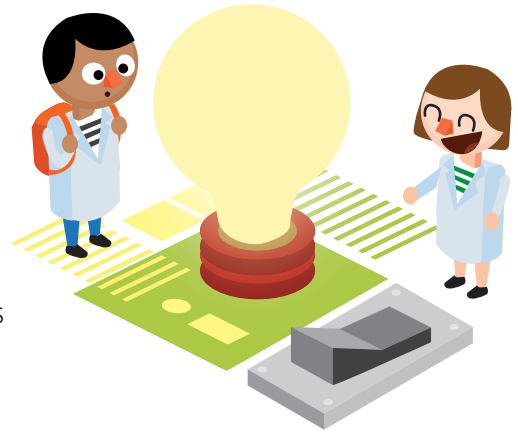
NOMBRE Y APELLIDO:

CURSO:

FECHA:

MEDIMOS MAGNITUDES ELÉCTRICAS

Michael Faraday, Andre-Marie Ampere, Georg Ohm, James Joule, James Maxwell, Heinrich Hertz, Lord Kelvin, Nikola Tesla. Son algunos de los científicos a los que les debemos el uso universal de la energía eléctrica para la mejora de nuestra calidad de vida. Sus apellidos se han usado -como homenaje- para denominar a diferentes unidades de medidas de magnitudes.



¿Te animás a investigar qué se mide en estas unidades? Te damos una ya resuelta, como ejemplo.

NOMBRE DE LA UNIDAD	SIRVE PARA MEDIR	SÍMBOLO
Volt	Tensión eléctrica	V
Faradio		
Joule		
Maxwell		
Hertz		
Kelvin		
Tesla		

¿SABÍAS QUÉ...?

En inglés **Corriente Alterna** es **AC** y **Corriente Continua** es **DC**. Fijate en las fuentes del celular o computadora a qué tensión DC funcionan tus dispositivos. Por ejemplo una fuente 220V AC - 9V DC es una que a la entrada se conecta a la red doméstica de 220V y la transforma en 9V de continua para que nuestro celular pueda cargarse. Si te gusta el rock, ya habrás descubierto el porqué del nombre **AC/DC**.



NOMBRE Y APELLIDO:

CURSO:

FECHA:

EXPERIMENTAMOS CON EL CIRCUITO SIMPLE

Para hacer los desafíos de manera virtual se utilizará el simulador interactivo **Tinkercad**. Es una herramienta online por lo que no necesita instalación pero sí requiere una registración gratuita.

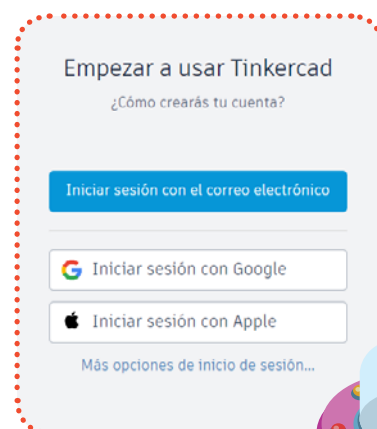
[HTTPS://WWW.TINKERCAD.COM/JOIN](https://www.tinkercad.com/join)



1. Al ingresar a <https://www.tinkercad.com/join> nos encontraremos con este menú:



Usaremos la opción de **“Por tu cuenta”** e inmediatamente pasaremos a otro menú donde nos pedirá nuestro correo electrónico para crear una cuenta gratuita. También podés iniciar sesión con tu cuenta de Google (Gmail), en caso de contar con una.



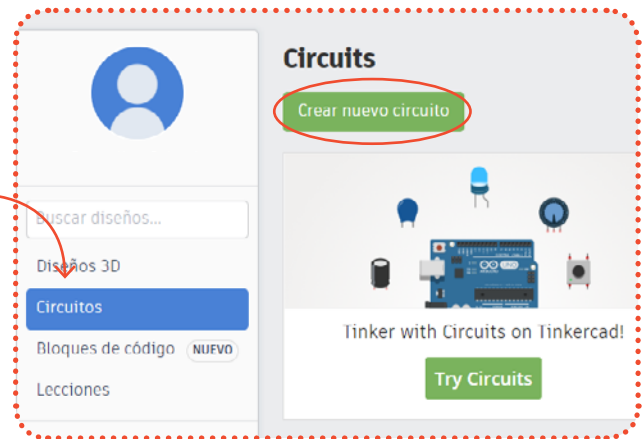
NOMBRE Y APELLIDO:

CURSO:

FECHA:

2. Luego de aceptar las condiciones, llegaremos a una especie de escritorio personalizado (vamos que ya falta poco!) en el que tenemos varias herramientas a disposición. Durante todo el curso usaremos la que se llama **Circuitos (Circuits)** y a la que se accede por el menú de la izquierda.

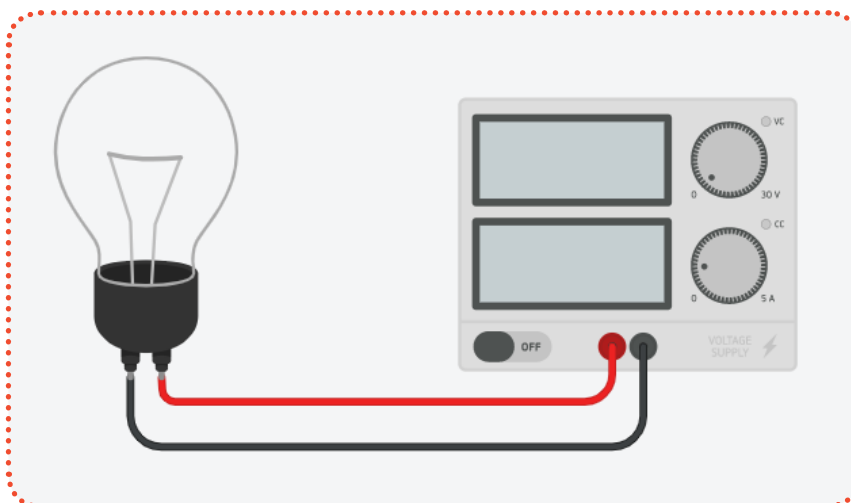
Aparecerá un botón verde **“Crear nuevo circuito”** y ese será el que presionaremos cada vez que resolvamos un nuevo desafío.



3. Por fin llegamos al lugar de trabajo. Veremos una gran superficie vacía donde armaremos nuestros circuitos y sobre la derecha una paleta con muchos componentes que iremos usando en los mismos. Por ahora con llegar hasta allí e inspeccionar el entorno por nuestra cuenta están más que preparados y preparadas para empezar el curso.

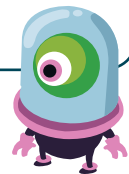


4. Ahora sí, hacé el siguiente circuito en el simulador



¡AYUDA!

Si necesitás ayuda podés guiarte mirando [el siguiente video](#).



NOMBRE Y APELLIDO:

CURSO:

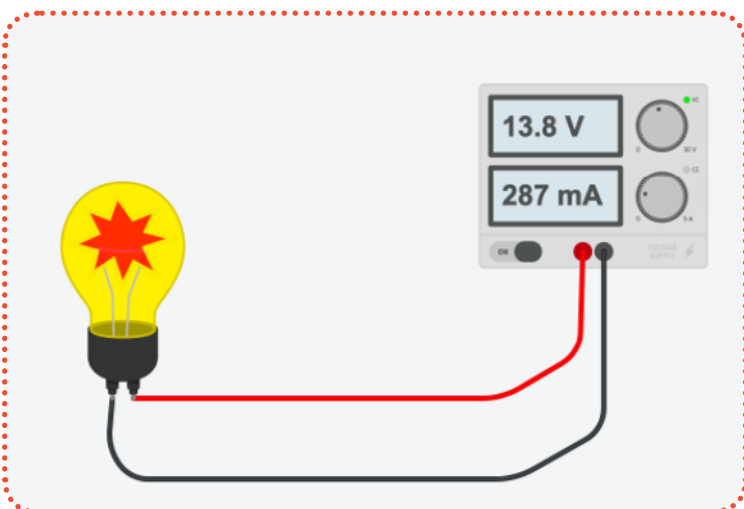
FECHA:

5. Usando el cursor del mouse bajá progresivamente la perilla del voltaje (superior) y observá lo que sucede cuando llevás la tensión a diferentes valores. Tomá nota de lo observado en cada caso...

TENSIÓN	CORRIENTE	¿SE ENCIENDE LA LÁMPARA?	¿CON QUÉ INTENSIDAD?
12 V		Sí No	
6 V		Sí No	
1 V		Sí No	
14 V		Sí No	

En base a las observaciones que hayas tomado, sacá tus propias conclusiones. ¿Qué pasa cuando un dispositivo eléctrico trabaja con una tensión menor a la que fue expresamente diseñado? ¿Y qué pasa si esta tensión es mayor? ¿Puede haber peligro de rotura? ¿Y problemas de seguridad para los usuarios?

Completá este experimento con tus notas y conclusiones.



QUÉ BUENO ES TRABAJAR CON SIMULADORES

Si fuera un ejemplo real esa lámpara se hubiese quemado irremediablemente.






NOMBRE Y APELLIDO:

CURSO:

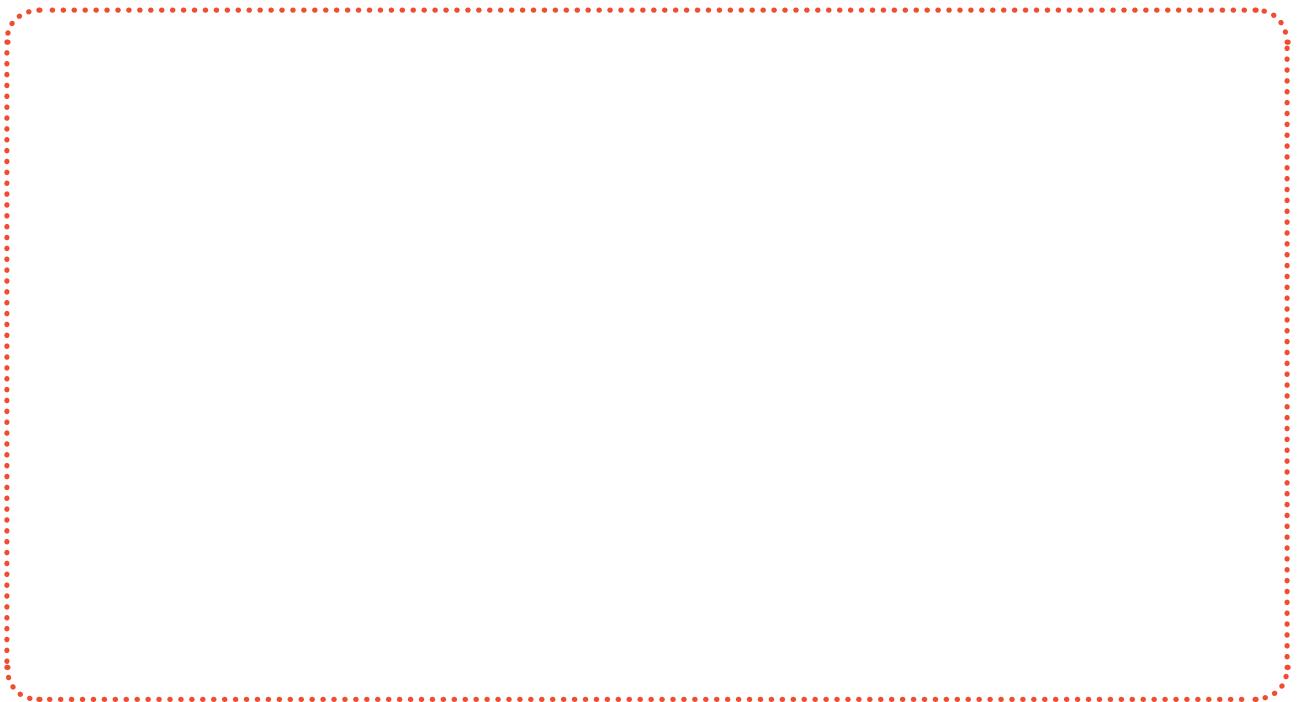
FECHA:

SÍMBOLOS

Algunos símbolos eléctricos que usaremos

SÍMBOLO	COMPONENTE
	Lámpara
	Batería o Fuente de alimentación
	Interruptor

6. Dibujá en el recuadro, el circuito eléctrico simbólico del circuito simple que hiciste en el simulador. ¡No te olvides de colocar un interruptor!



FICHA

INTERRUPTORES
Y PULSADORES

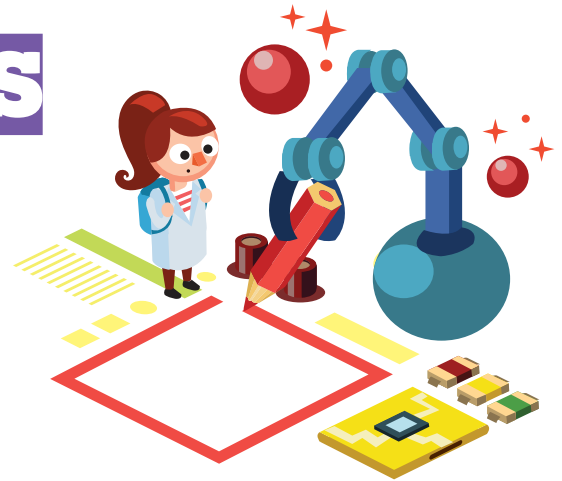
NOMBRE Y APELLIDO:

CURSO:

FECHA:

INTERRUPTORES

¿Alguna vez pensaste que nuestra vida diaria está repleta de interruptores de diferentes tipos y características? Debajo tenés dos columnas, una con acciones diarias y otra con tipos diferentes de interruptores. Uní cada uno con el correspondiente de la otra columna



Cambio de velocidad de un ventilador

Selección del piso en un ascensor

Prender la luz en una habitación

Que al abrir la puerta de la heladera se encienda su luz interior

Electrodoméstico que se apaga cuando pasa determinado tiempo

Botón de aplicación del celular

Timer

Llave selectora

Pantalla táctil

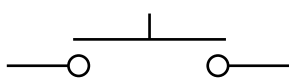
Interruptor de un punto

Pulsador Normal Abierto

Pulsador Normal Cerrado

Acá tenemos los símbolos de los pulsadores. Identifiquemos los contactos y el botón según lo que acabamos de descubrir.

PISTA: ¿Qué pasa cuando se va "para abajo" el pulsador?



NA



NC



NOMBRE Y APELLIDO: _____

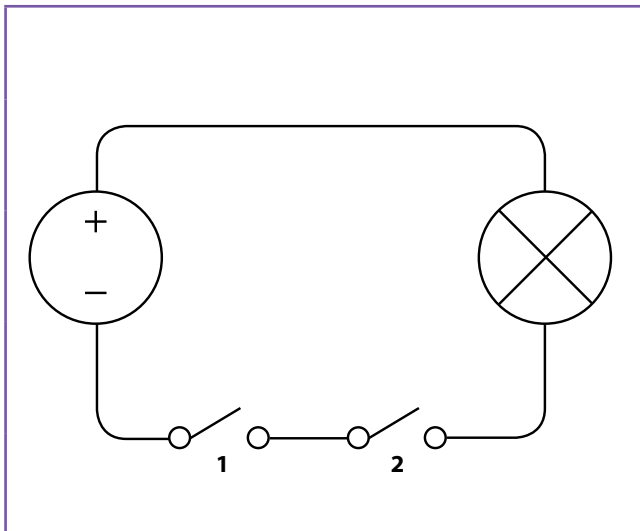
CURSO: _____

FECHA: _____

INTERRUPTORES COMBINADOS



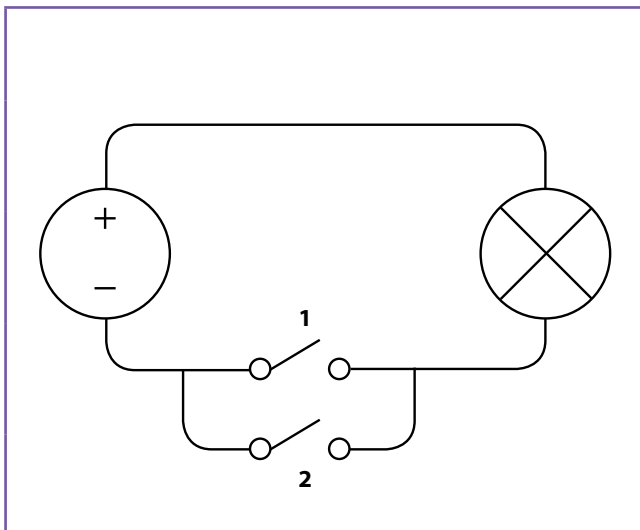
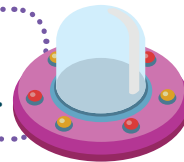
Analizá cada uno de los siguientes circuitos para deducir en qué casos se enciende la lámpara.



¿INTERRUPTOR 1 CERRADO?	¿INTERRUPTOR 2 CERRADO?	¿LÁMPARA ENCENDIDA?
No	No	Sí No
No	Sí	Sí No
Sí	No	Sí No
Sí	Sí	Sí No

¿Qué tiene que pasar para que se encienda la lámpara en este circuito?

ESTE CIRCUITO SE DENOMINA _____.
TAMBIÉN SE DICE QUE LOS INTERRUPTORES ESTÁN _____.



¿INTERRUPTOR 1 CERRADO?	¿INTERRUPTOR 2 CERRADO?	¿LÁMPARA ENCENDIDA?
No	No	Sí No
No	Sí	Sí No
Sí	No	Sí No
Sí	Sí	Sí No

NOMBRE Y APELLIDO:

CURSO:

FECHA:

¿Qué tiene que pasar para que se encienda la lámpara en este circuito?

ESTE CIRCUITO SE DENOMINA _____.
TAMBIÉN SE DICE QUE LOS INTERRUPTORES ESTÁN _____.



	¿INTERRUPTOR PRESIONADO?	¿LÁMPARA ENCENDIDA?
	No	Sí No
	Sí	Sí No

¿Qué tiene que pasar para que se encienda la lámpara en este circuito?

ESTE CIRCUITO SE DENOMINA _____.

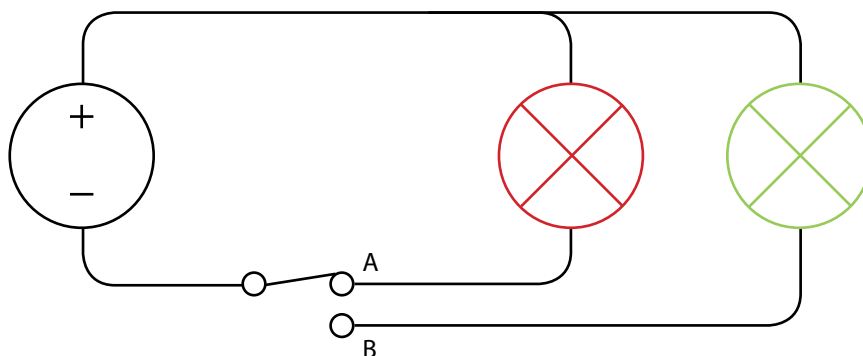


¡AYUDA!

Si necesitás ayuda podés guiarte mirando [el siguiente video](#).

CAJA DE HERRAMIENTAS

Hay un tipo especial de interruptores: **las llaves selectoras**. Pueden tener más de dos estados y sirven para activar diferentes partes de un circuito. En este ejemplo, la llave en la posición A enciende la lámpara roja y en la posición B, enciende la verde. ¿Se te ocurre algún otro ejemplo? Ayuda... pensá en el ventilador de una casa...



NOMBRE Y APELLIDO:

CURSO:

FECHA:

DESACTIVANDO BOMBAS



Ahora que sabemos de interruptores, selectores y circuitos vamos a usar nuestro conocimiento en una actividad recreativa e inofensiva... ¡desactivar bombas! Seguramente habrás visto muchas películas en las que tienen que cortar un cable para desactivar una bomba antes de que se termine el tiempo y en el último segundo logran hacerlo. También existe la posibilidad, lamentable en este caso, de que nos equivoquemos de cable y todo vuele por los aires. Bien, nos toca ahora ser héroes o heroínas y desactivar bombas... pero por suerte de manera virtual.

Vamos a usar un juego en su versión Demo. Tendremos habilitado el primer nivel que es el que nos interesa. Hay versiones para Linux, Windows y Mac. Para instalarlo vamos a <https://systemic-games.itch.io/bomb-squad-academy> y en la sección de descargas bajamos la que corresponda a nuestro sistema operativo:

Download demo


Download

bomb-squad-academy-linux-demo.zip 146 MB 
Version 2

Download

bomb-squad-academy-osx-demo.zip 133 MB 
Version 2

Download

bomb-squad-academy-win-demo.zip 130 MB 
Version 2

El juego está en inglés, pero es muy intuitivo. Tenemos que cumplir desafíos cada vez más complejos siguiendo una consigna que casi siempre es la misma: Desactivar una bomba. Tenemos ciertas reglas comunes.

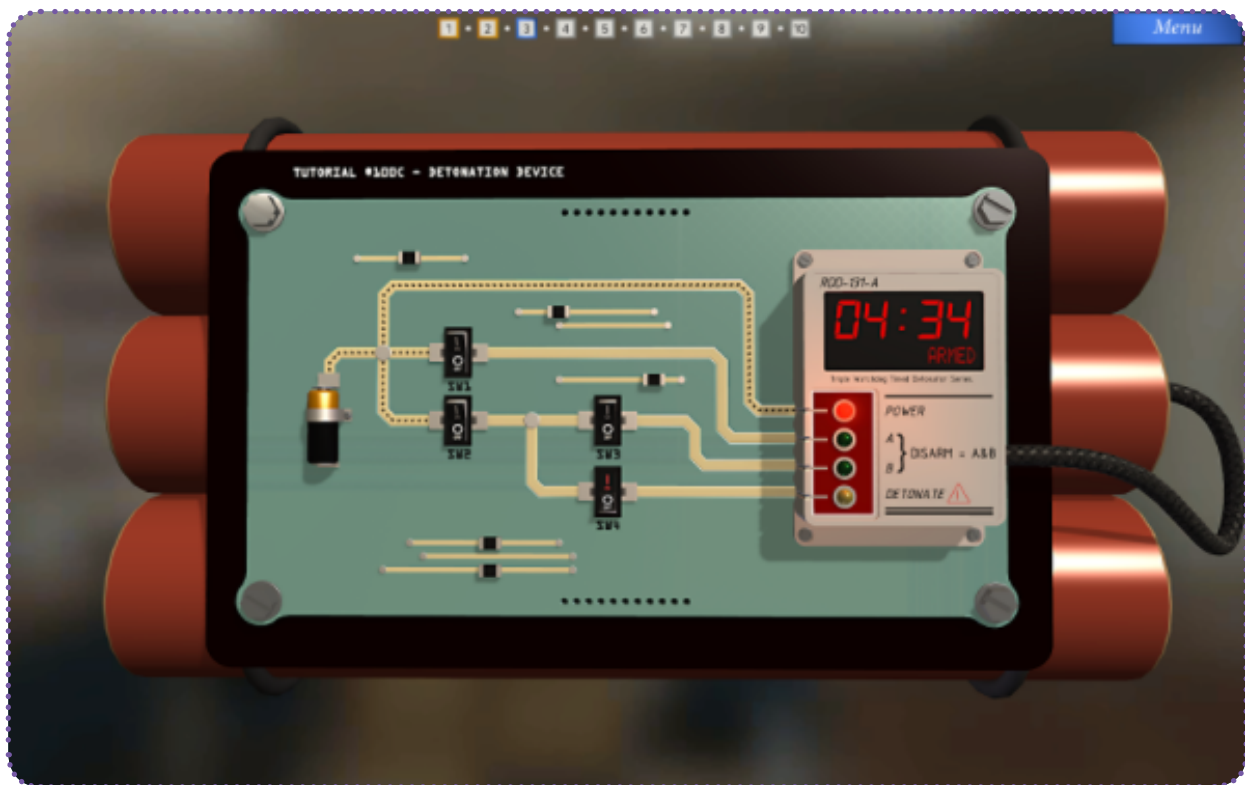
- La bomba se alimenta por una batería que no podemos desconectar directamente.
- Hay una luz que generalmente es de color amarillo, y un signo de peligro. Si encendemos esa luz... la bomba explotará.
- Si se acaba el tiempo... la bomba explotará.
- Para desactivar la bomba hay que configurar los interruptores para que las luces A, B, C, etc se enciendan. La bomba se desactivará cuando TODAS estas luces estén encendidas.

En la figura vemos el primer desafío en el que se ve claramente que hay que encender A y B. ¡Manos a la obra, que no hay mucho tiempo!

NOMBRE Y APELLIDO:

CURSO:

FECHA:



¡AYUDA!

El símbolo & (o a veces se usa &&) quiere decir "Y". A & B indica que debemos encender ambas luces para que se cumpla la consigna. Para indicar "O" se utiliza el símbolo "|". Para indicar "NOT" se utiliza "!".



A medida que vayas avanzando en los niveles, podés hacer capturas de pantalla o dibujar el circuito simbólico para compartir tu solución, con tus compañeros, compañeras y docentes.

FICHA

CIRCUITOS DE
COMANDO Y
DE POTENCIA

NOMBRE Y APELLIDO:

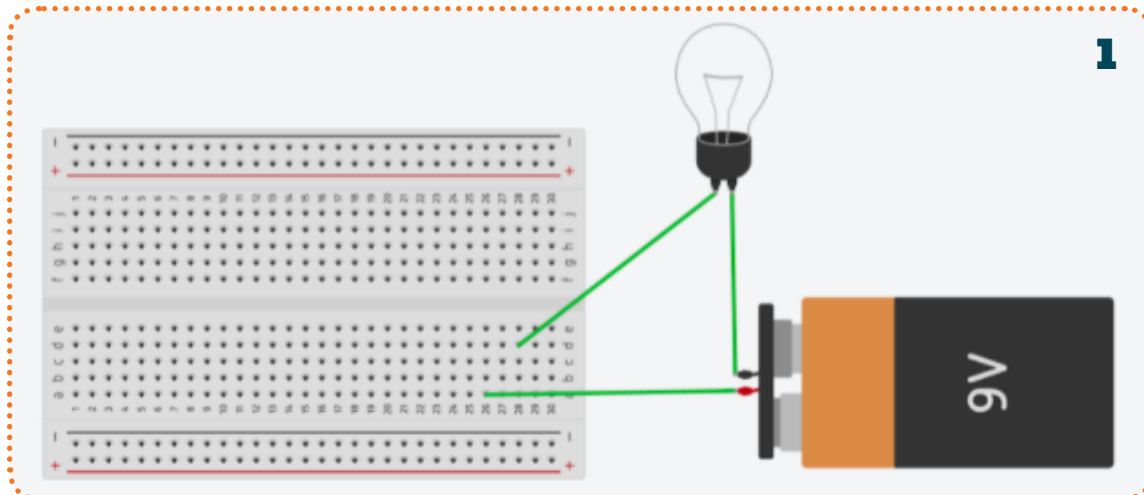
CURSO:

FECHA:

¿ENCIENDE O NO ENCIENDE?

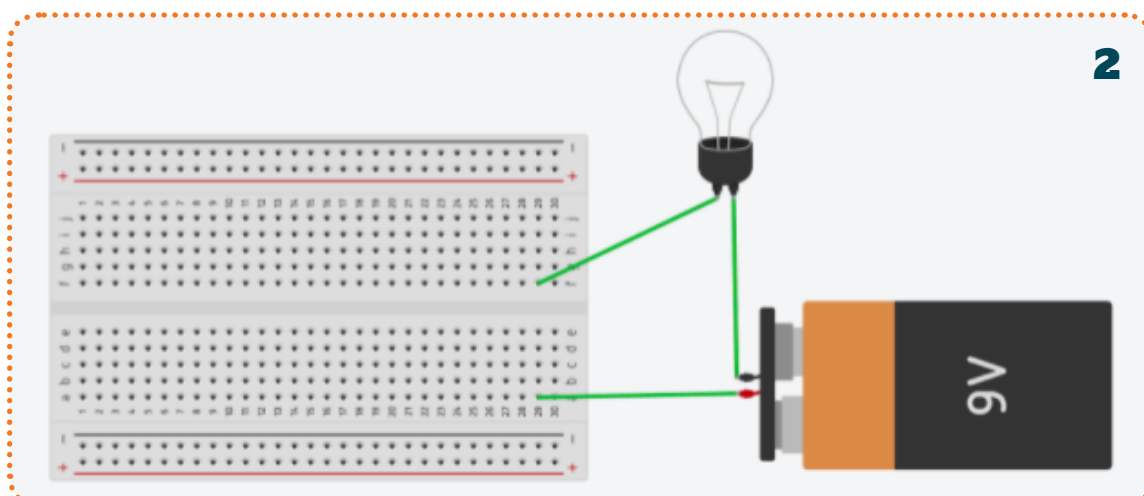


Hacé el circuito de la figura e indicá en cada caso si enciende o no la lámpara.



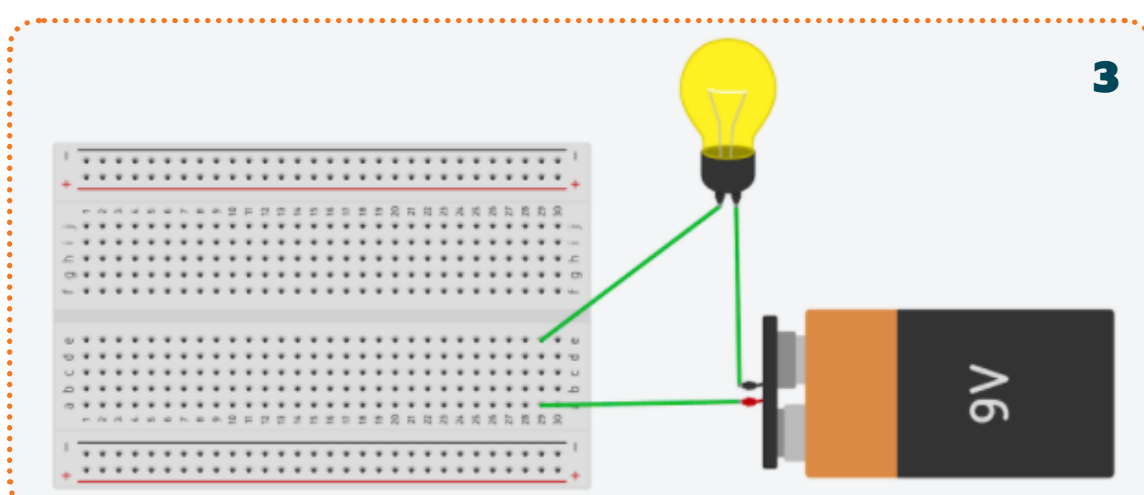
¿Enciende?

Sí No



¿Enciende?

Sí No



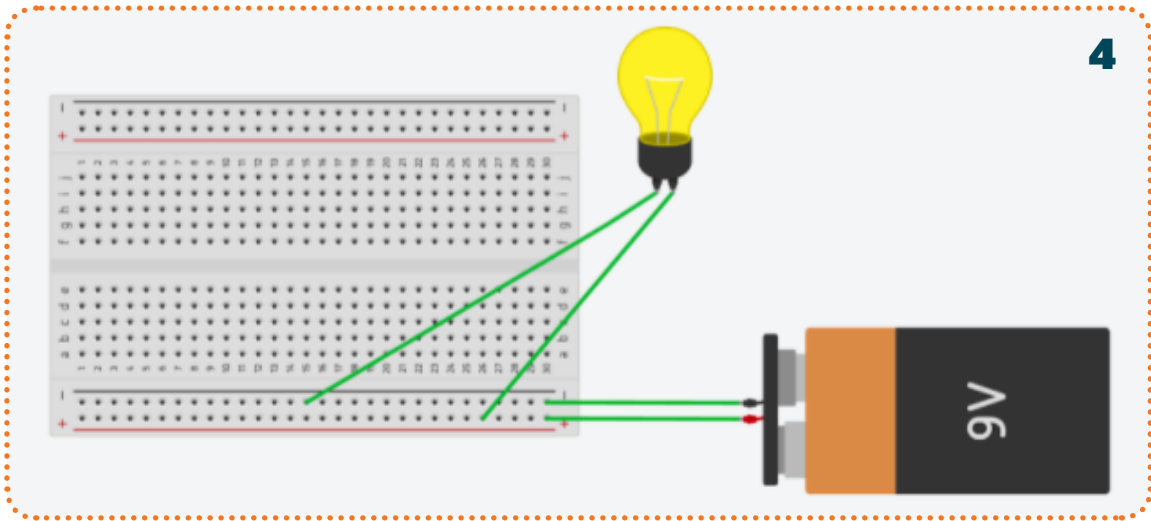
¿Enciende?

Sí No

NOMBRE Y APELLIDO:

CURSO:

FECHA:



¿Enciende?

Sí No

SI TE ACOSTUMBRÁS A CONECTAR EL POSITIVO Y NEGATIVO A LAS FILAS DEL BORDE VAS A OPTIMIZAR EL USO DEL PROTOBOARD Y PODRÁS CONECTAR MUCHOS COMPONENTES.



NOMBRE Y APELLIDO:

CURSO:

FECHA:

HACÉ TU PROPIO ELECTROIMÁN

[Acá tenes un video](#) que te va a ayudar a construir un poderoso electroimán. Cuantas más vueltas le des al bobinado, más potencia tendrá tu imán. Probá luego atraer clips, tornillos, pequeños clavos. Todo un imán, hecho por vos.

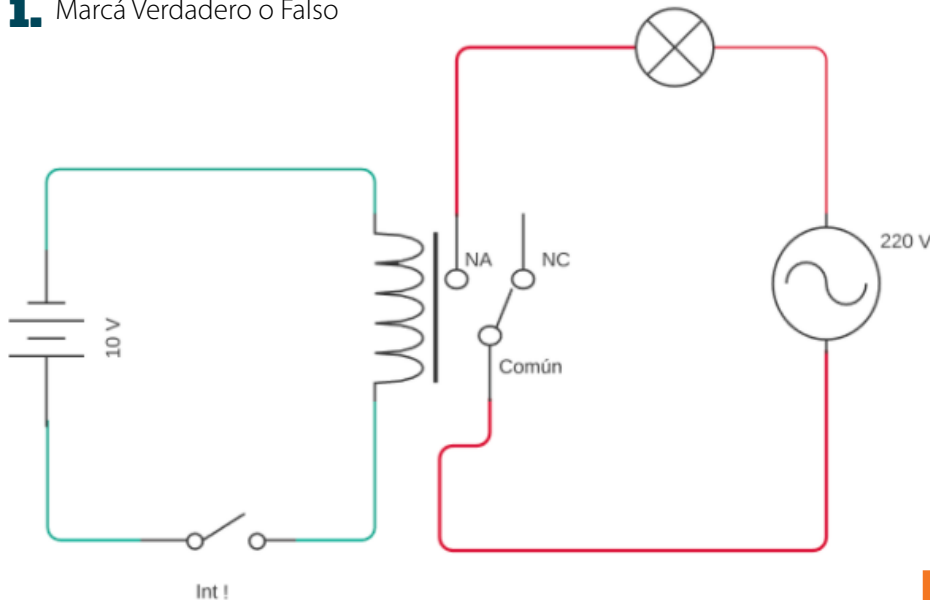


CAJA DE HERRAMIENTAS

[Video del funcionamiento del relé y los circuitos de comando y de potencia.](#)



1. Marcá Verdadero o Falso



	V	F
El circuito verde es el de comando		
El contacto NC se llama así porque está "Normalmente Cerrado"		
El contacto NA solo deja pasar corriente cuando el relé se activa.		
La lámpara está en el circuito de comando		
No puedo agregar lámparas en el circuito de comando		
Puedo agregar lámparas en el circuito de comando para usarlas de testigo de acciones en el circuito de potencia		
El circuito de comando siempre debe llevar baja tensión		

NOMBRE Y APELLIDO:

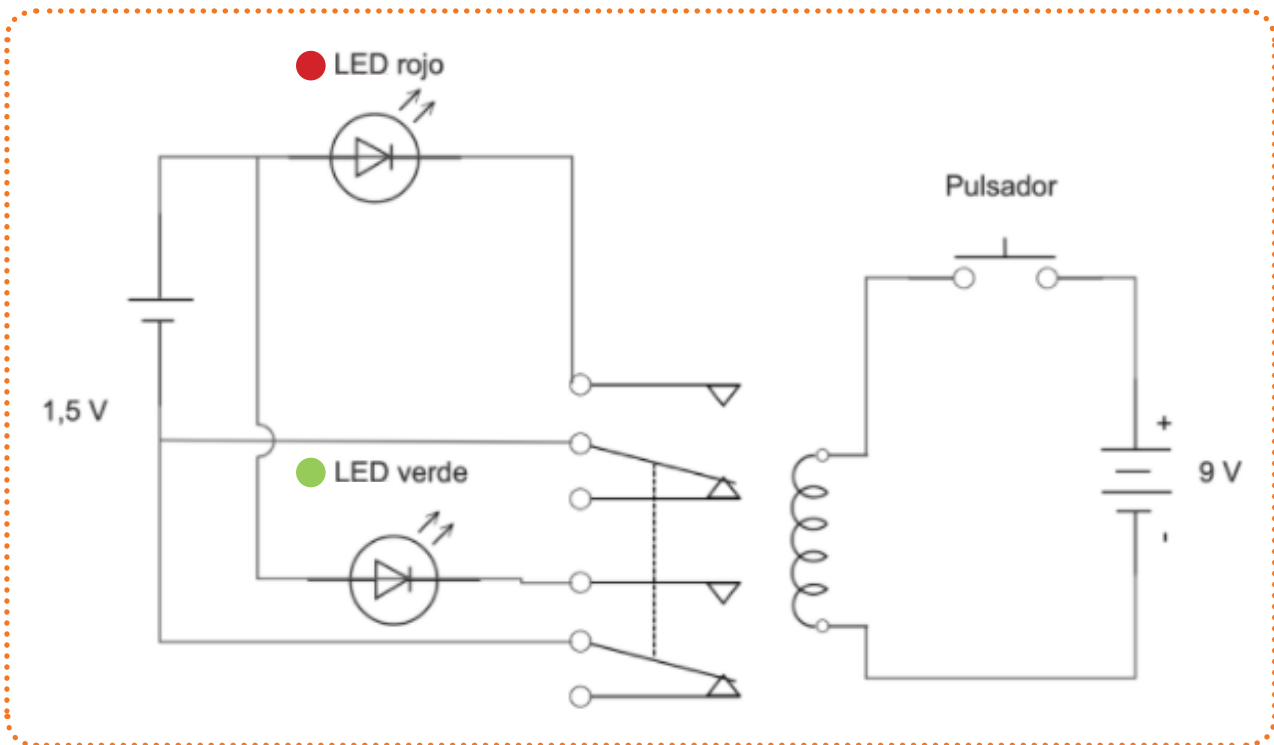
CURSO:

FECHA:



PREGUNTAS SOBRE RELÉS

¿Podrías explicar qué hace el siguiente circuito?



¿Se podría haber hecho el mismo efecto usando un solo juego de contactos del relé?

NOMBRE Y APELLIDO:

CURSO:

FECHA:

¿Te animás a agregar dos LED más, uno azul y uno blanco, que se comporten de la misma manera, (es decir que se apague uno cuando está prendido el otro)? Usá otro pulsador y otro relé para activar este nuevo juego de LED. Dibujá el circuito resultante.

¡AYUDA!

Si necesitás ayuda podés guiarte mirando [el siguiente video](#).



FICHA

AUTOMATIZACIÓN
CON RELÉS

NOMBRE Y APELLIDO:

CURSO:

FECHA:

SENSORES

¿Cómo "sabe" el ascensor que llegó al piso indicado? ¿Cómo "hace" la puerta del supermercado para abrirse justo cuando pasamos por delante de ella? ¿Cómo "detecta" la TV que apretamos un botón del control remoto? ¿Cómo "se prenden solas" las luces de la calle cuando se hace de noche?. La respuesta es la misma en todos los casos: **gracias a un sensor.**



UN SENSOR ES _____



1. Hay infinidad de sensores, te dejamos como tarea de investigación no solo buscar sensores varios en internet, sino pensar en cómo harías sensores caseros.
Te dejamos un desafío: ¿Podés diseñar un sensor de temperatura usando el metal de una lata de gaseosas y una vela común?

NOMBRE Y APELLIDO:

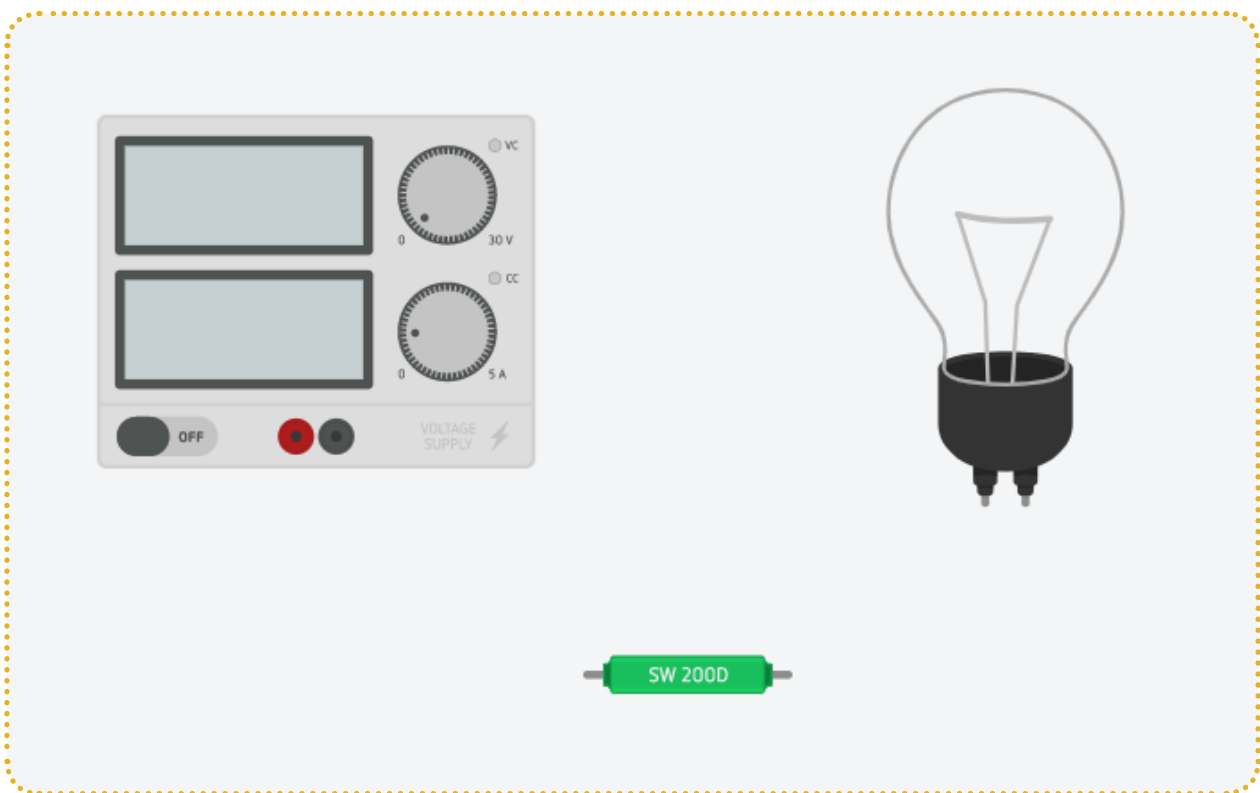
CURSO:

FECHA:



SENSORES PARA ENCENDER Y APAGAR

Tenemos una lámpara, una fuente de alimentación y un sensor de inclinación... ¿Cómo los conectarías para que la lámpara se encienda indicando que se ha inclinado algo (un barco, una mercadería estibada, una pared, etc) a un ángulo peligroso?



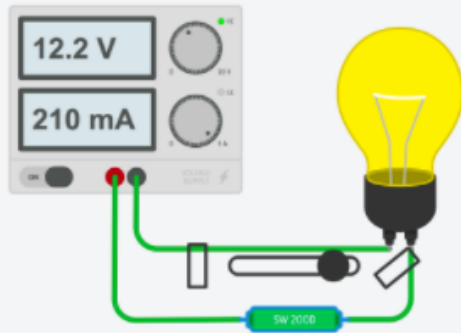
NOMBRE Y APELLIDO:

CURSO:

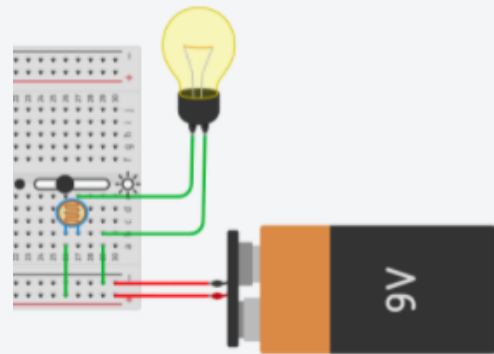
FECHA:

SENSORES ANALÓGICOS Y DIGITALES

Compará qué sucede en ambos circuitos cuando variás la magnitud del fenómeno que mide el sensor, es decir, la cantidad de luz que llega al sensor de luz o la inclinación que detecta el sensor de inclinación.



Circuito con sensor de inclinación



Circuito con sensor de luz

LOS SENSORES **DIGITALES** SE CARACTERIZAN POR _____
COMO POR EJEMPLO: _____.

LOS SENSORES **ANALÓGICOS** SE CARACTERIZAN POR _____
COMO POR EJEMPLO: _____.



NOMBRE Y APELLIDO:

CURSO:

FECHA:

MANDO DE LA PLAY

Si lo estabas pensando... ¡acertaste!, el mando de la Play es un ejemplo de sensores digitales y analógicos. Por ejemplo L2 es analógico y L1 digital... ¿Te animás a clasificar los otros switches del control ?



CONTROL	TIPO
L1	
L2	
L3	
R1	
R2	
R3	
□	
△	
○	
×	
Botón PS	
Botón Opciones	
Touchpad	
Botón del Touchpad	
Stick derecho	
Stick izquierdo	
Botones de dirección	



NOMBRE Y APELLIDO:

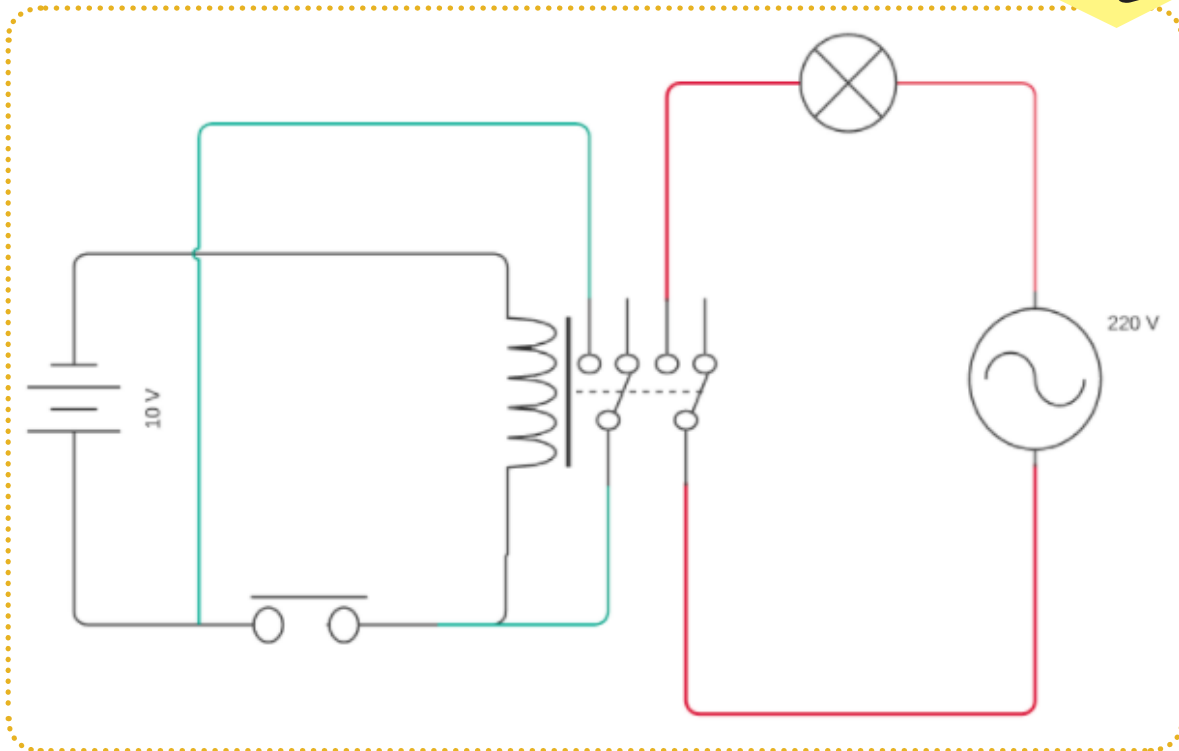
CURSO:

FECHA:

RELÉS Y MEMORIA



Cuando subimos a un ascensor, apretamos el pulsador correspondiente al piso que queremos ir y ... listo. No tenemos que tener apretado el botón hasta que llegamos para que funcione el ascensor y la luz indicadora queda encendida. ¿Cómo memoriza el relé esa selección?



1. ¿Qué sucede en este circuito cuando presionamos el pulsador? ¿Por qué? Podés reproducirlo en el simulador para experimentar con él y ver más claramente por dónde circula la corriente.?

¿SABÍAS QUÉ...?

A esta forma de conectar un relé para que mantenga el estado o "recuerde" le decimos **enclavamiento**.



NOMBRE Y APELLIDO:

CURSO:

FECHA:

- 2.** Hacé el circuito con enclavamiento en tu protoboard. Ahora, el próximo desafío es incorporar un nuevo pulsador para apagar la luz. Tenés a disposición pulsadores NA y NC. Recordá que tenés que intervenir solamente en la parte de comando, la de potencia queda exactamente igual.

Tratá de hacerlo antes de mirar la solución.

Si necesitáramos agregar una lámpara que indique que el circuito de potencia está desconectado... ¿cómo lo harías?

Si no tenés un NC, no importa, podés reemplazarlo con un interruptor común.

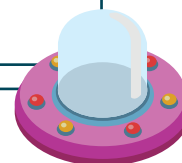


¡AYUDA!

Si necesitás ayuda podés guiarte mirando [el siguiente video](#).

PISTA

Cuando el circuito de potencia está desconectado... ¿Existe algún contacto del relé que esté en ese momento listo para llevar corriente a alguna lámpara?



NOMBRE Y APELLIDO:

CURSO:

FECHA:

DESAFÍO FINAL



PRIMERA PARTE

Hagamos un circuito automático completo, que active una bomba de llenado cuando un sensor indique mediante su inclinación que hay poca agua en un tanque y que se active cuando presionamos un pulsador.

PISTA

- Agregá un relé al circuito.
- ¿Qué fuente de alimentación necesita el circuito de comando?
- ¿Cómo agregamos un pulsador para activar el relé?
- ¿Cómo agregamos un enclavamiento para mantener activado el relé?
- ¿Cómo conectamos el motor al relé? ¿Y el sensor de inclinación?
- ¿Qué fuente de alimentación necesita el motor?

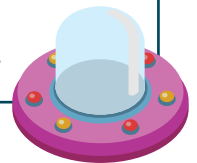
SEGUNDA PARTE

Si el motor se traba, por ejemplo a causa de una falla mecánica, va a levantar temperatura porque seguirá recibiendo energía eléctrica pero al no poder girar convertirá esa energía recibida en energía térmica, ya que no podrá convertirla en movimiento.

Podemos entonces hacer un indicador de motor parado, que encienda un led rojo cuando el motor levante temperatura. ¿Te animás a hacerlo?

¡AYUDA!

El sensor de temperatura tiene tres contactos: dos de alimentación (uno +, otro -) y el central que emitirá una tensión cuando el sensor se caliente.



FICHA

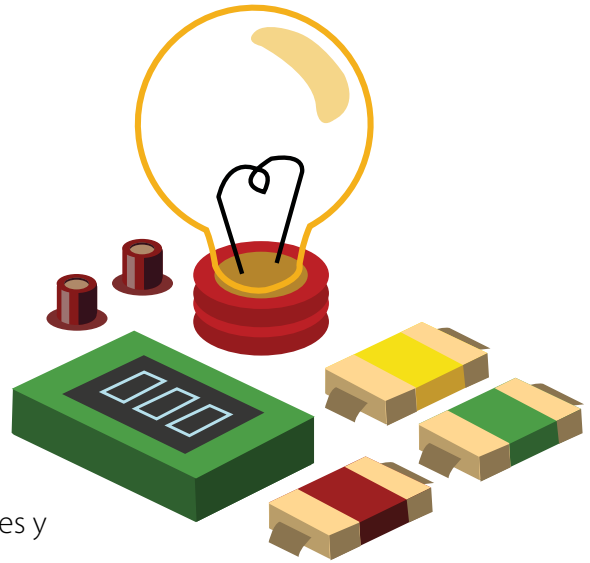
UN POCO DE
ELECTRÓNICA
BÁSICA

NOMBRE Y APELLIDO:

CURSO:

FECHA:

CALCULAR EL VALOR DE LAS SIGUIENTES RESISTENCIAS



Vamos con unos ejercicios con una tabla para que calcules y completes el valor, según el código de colores.

	PRIMERA CIFRA	SEGUNDA CIFRA	CANTIDAD DE CEROS	VALOR
				
				
				
				
				

NOMBRE Y APELLIDO:

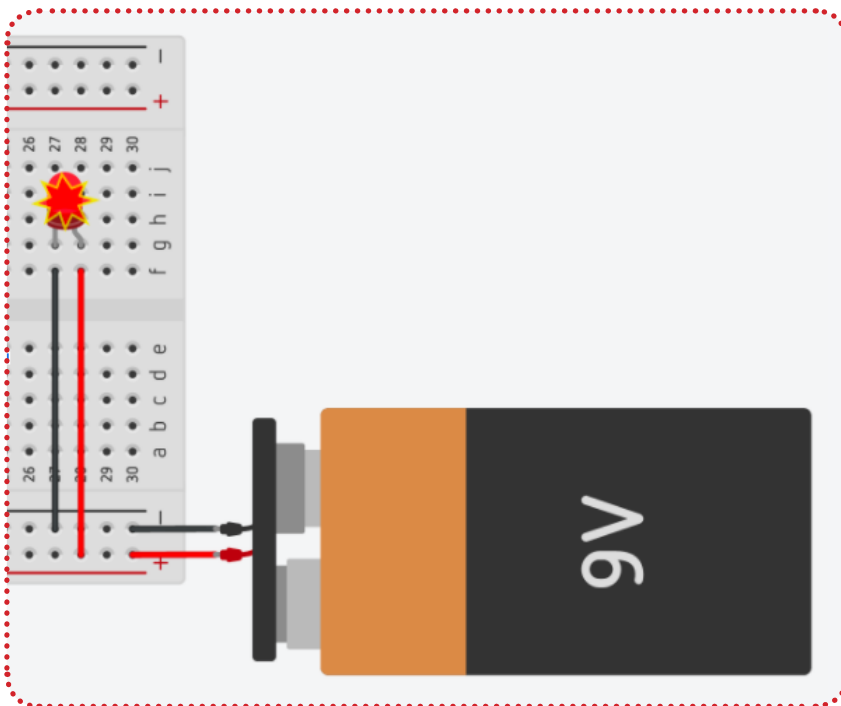
CURSO:

FECHA:



USO DE LAS RESISTENCIAS

Veamos unos ejemplos prácticos. Probemos primero conectar un LED, cuya tensión de funcionamiento es aproximadamente 2V, directamente a una batería de 9V en nuestro protoboard y demos inicio a la simulación.



1. ¿Qué pasa con el LED al aplicarle 9V?

¿Qué solución se te ocurre? ¿Qué componente electrónico podemos agregarle al circuito?
Explica tu solución y dibujá el circuito correspondiente.

NOMBRE Y APELLIDO:

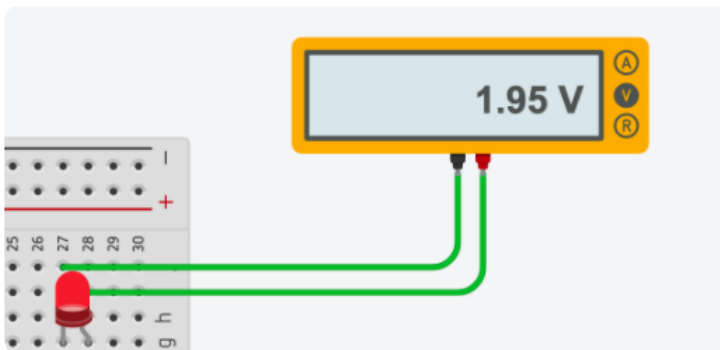
CURSO:

FECHA:

¿Cómo calculaste el valor de la resistencia necesaria para que el LED no se quemara? ¿Se puede hacer experimentalmente usando el simulador?

CAJA DE HERRAMIENTAS

Para comprobar la tensión que llega al LED podemos usar un tester colocándolo en la posición V DC (Tensión en Corriente Continua). Por supuesto tenemos nuestro tester virtual en el simulador online.



Comprobamos que efectivamente la tensión es muy cercana a 2 V que era el valor buscado.



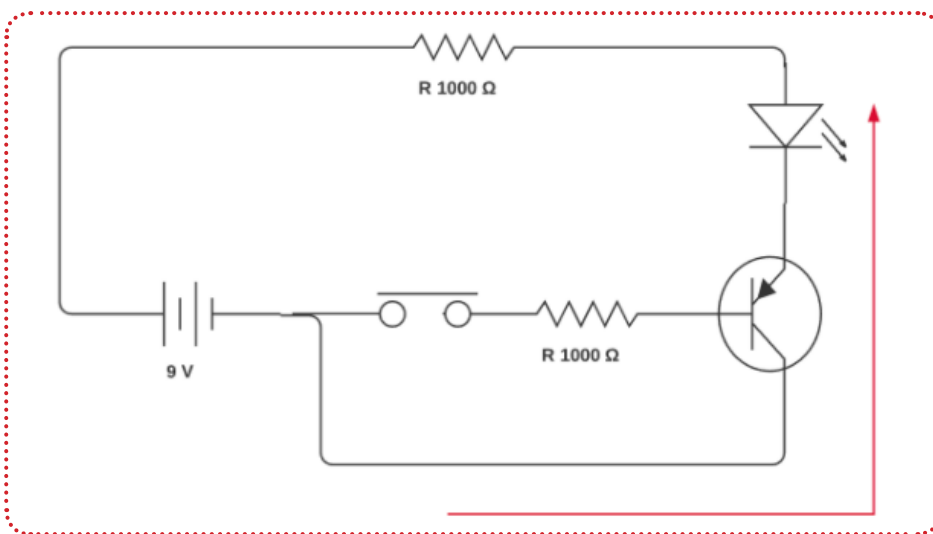
NOMBRE Y APELLIDO:

CURSO:

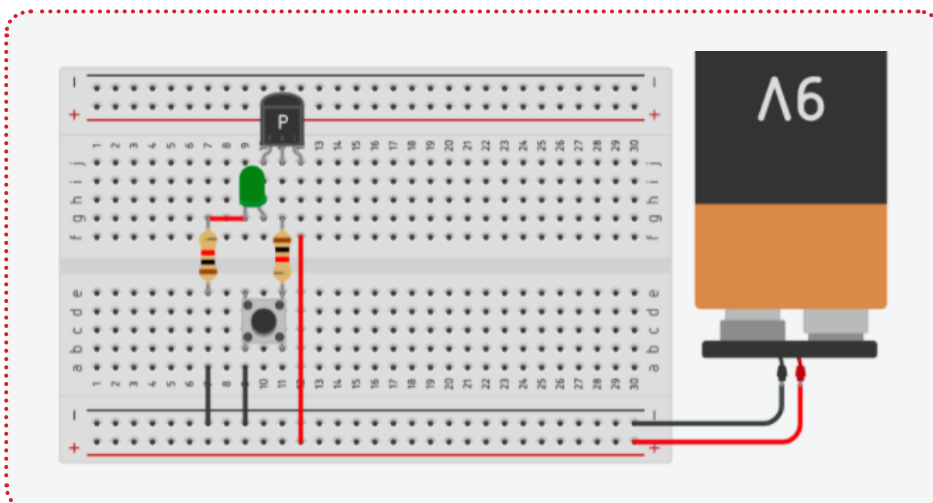
FECHA:

EL TRANSISTOR COMO INTERRUPTOR

Ahora que sabemos que las resistencias controlan la cantidad de corriente, podemos conectar un transistor y usarlo como interruptor. ... hagamos en el protoboard el circuito del transistor como interruptor. Te dejamos el esquema para que te sirva de referencia.



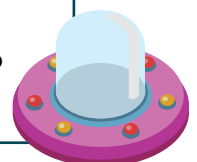
Esta es una posible solución, usando un transistor PNP:



1. ¿Cómo harías el mismo circuito pero usando un transistor NPN?

¡AYUDA!

Si necesitás ayuda
podés guiarte mirando
[el siguiente video.](#)



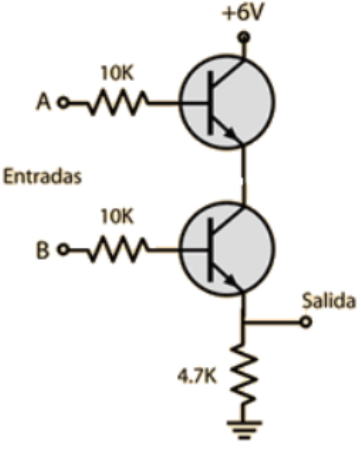
NOMBRE Y APELLIDO:

CURSO:

FECHA:

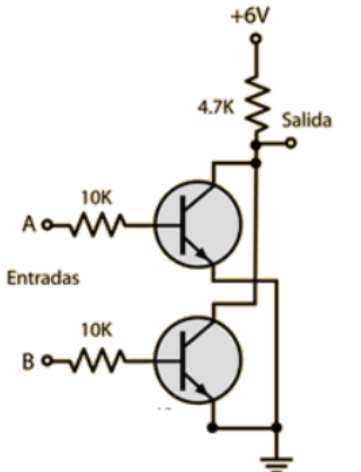
COMPUERTAS OR Y AND CON TRANSISTORES

Tenemos dos circuitos con transistores. Uno es una compuerta AND y otro una OR. Fijate en cada caso qué pasa cuando inyectamos corriente en A y B y deducí cuál es cuál.



A	B	SALIDA
1	0	
1	1	
0	0	
0	1	

Es una compuerta _____ porque _____.



A	B	SALIDA
1	0	
1	1	
0	0	
0	1	

Es una compuerta _____ porque _____.

¿SABÍAS QUÉ...?

Hoy un procesador de computadora hogareña tiene alrededor de **setecientos millones de transistores!** Sí, lo que antes ocupaba un edificio entero hoy cabe en un dispositivo más chiquito que un alfajor. La miniaturización de los semiconductores lo ha hecho posible. Y en gran parte se lo debemos al **chip, microchip o circuito integrado**, tres maneras de denominar a lo mismo.



FICHA

INTRODUCCIÓN
A ARDUINO

NOMBRE Y APELLIDO:

CURSO:

FECHA:

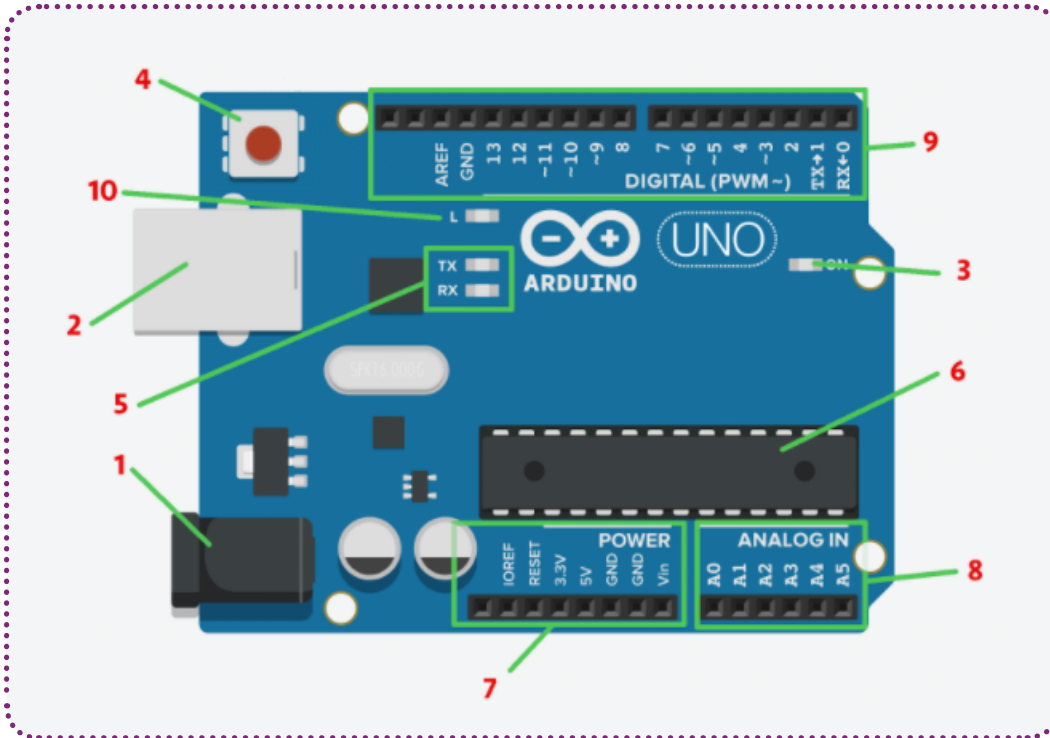
CONOCIENDO UNA PLACA ARDUINO

¿SABÍAS QUÉ...?

El proyecto Arduino nació en Italia y existe mucha información y documentación en su [sitio oficial](#).



Completar las partes de la placa arduino y sus funcionalidades.



Nº	NOMBRE	FUNCIONALIDAD
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

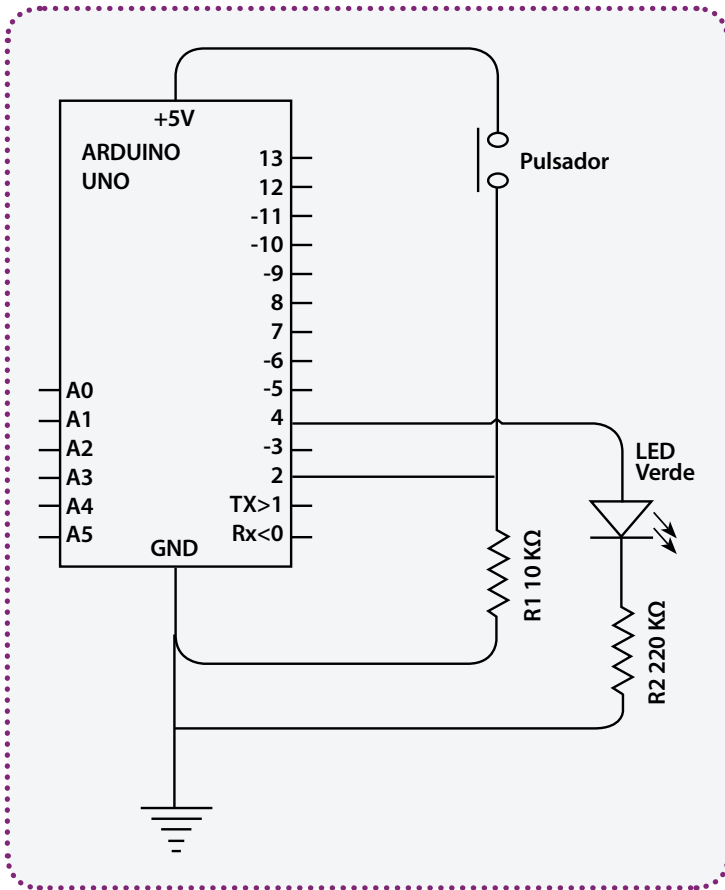
NOMBRE Y APELLIDO:

CURSO:

FECHA:

1. Hacé que el LED interno se prenda 2 segundos y luego se apague 2 segundos.

2. Dado el siguiente circuito y programación:



¡AYUDA!

- Explorá en la categoría bloques "Salida" algún bloque que te permita trabajar con el led integrado.
- Para hablar de encendido hablamos de poner una señal en "Alta" y para apagado, en "Baja".

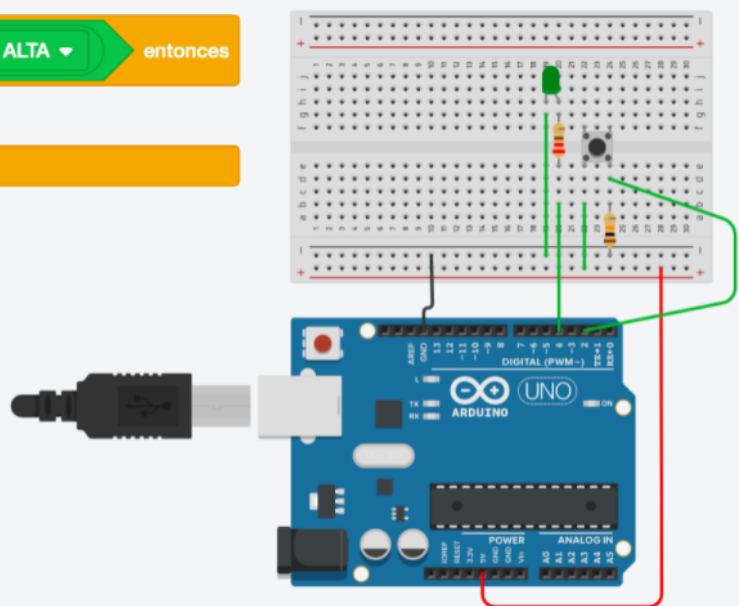


¡AYUDA!

Si necesitás ayuda podés guiarte mirando [el siguiente video](#).

En el simulador, una opción sería...

```
si leer pasador digital 2 = ALTA entonces
  definir pasador 4 en ALTA
```



NOMBRE Y APELLIDO:

CURSO:

FECHA:

Colocá un segundo pulsador (por ejemplo en el PIN 8) y programalo para que al presionarlo se apague el LED verde.

¿Para qué usamos la resistencia de 220 ohms?

¿De dónde tomamos los +5V necesarios para el estado de "alta"?

¿Qué significa el borne etiquetado como GND?

3. Agregá un segundo LED (rojo) de manera que:

- Cuando aprietes un pulsador se prenda el LED verde y se apague el rojo
- Cuando aprietes el otro pulsador se prenda el LED rojo y se apague el verde.



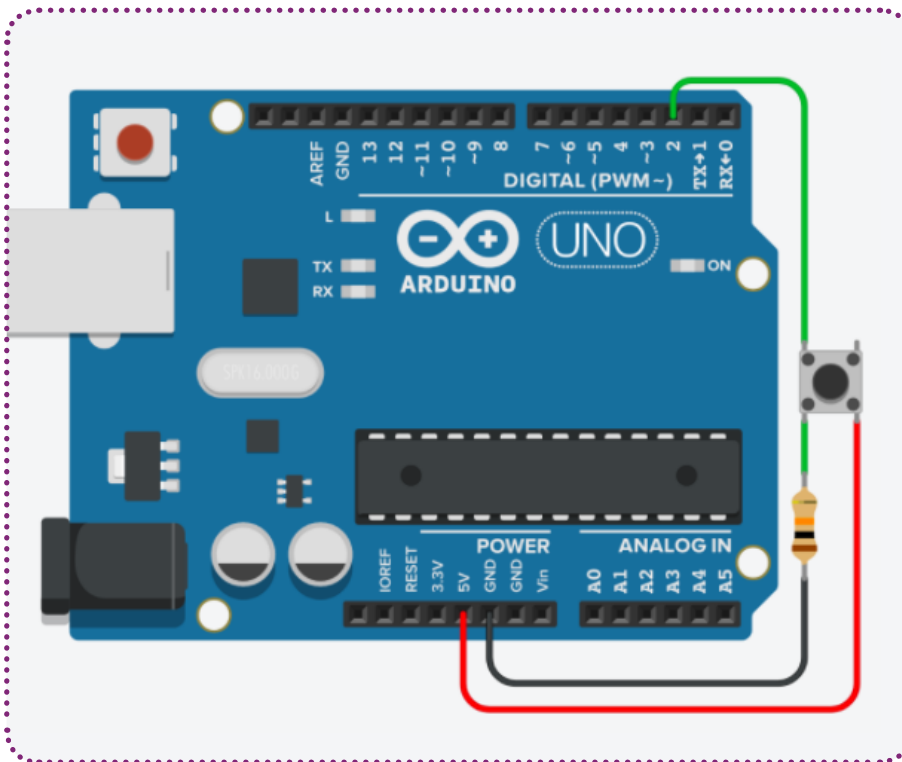
NOMBRE Y APELLIDO:

CURSO:

FECHA:

COMPRIENDIENDO CÓDIGO

Sea el siguiente circuito y su código correspondiente::



```
1  /*
2   Botón para prender / apagar el LED interno
3  */
4
5  int buttonState = 0;
6
7  void setup()
8  {
9    pinMode(2, INPUT);
10   pinMode(13, OUTPUT);
11 }
12
13 void loop()
14 {
15   // Leer el estado del pulsador
16   buttonState = digitalRead(2);
17   // Si el pulsador está pulsado... está en ALTA
18   if (buttonState == HIGH) {
19     // Prender LED
20     digitalWrite(13, HIGH);
21   } else {
22     // Apagar LED
23     digitalWrite(13, LOW);
24   }
25   delay(10); // Delay a little bit to improve simulati
26 }
```

NOMBRE Y APELLIDO:

CURSO:

FECHA:

1. Respondé:

¿A qué pin está conectado el pulsador?

¿En qué valor inicial se define el estado del mismo?

¿Qué línea de código es la que "mira" si el estado del pulsador ha variado?

¿En qué línea de código se apaga el LED interno si el pulsador se ha soltado?

¿A qué pin está conectado el LED interno?

FICHA

PROYECTO

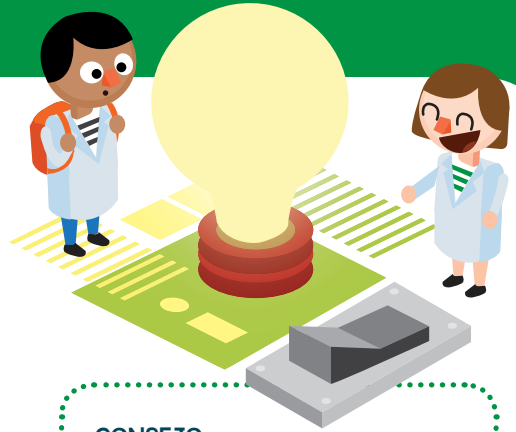
FINAL

NOMBRE Y APELLIDO:

CURSO:

FECHA:

PROYECTO FINAL



CONSEJO

Como regla general, tomemos una tarea a la vez y resolvámosla. Luego pasemos a otra y así sucesivamente. Ser ordenados en este punto nos permitirá hacer un código prolijo, que permita escalarlo (mejorarlo o ampliarlo) más adelante, y también nos facilitará la de por sí engorrosa acción de encontrar y solucionar errores.



Desarrollar circuito, componentes y programación de una lámpara para la mesa de luz o escritorio con las siguientes funcionalidades:

1. Un botón para encender la luz inmediatamente.

PISTAS: ¿Cuántos circuitos vamos a tener? ¿Cuál va a ser el de comando y cuál el de potencia? ¿Qué componentes van a formar parte de cada uno? ¿Cómo hacemos para que cuando el botón se presione se encienda la lámpara?

Si necesitás ayuda podés guiarte mirando [el siguiente video](#).

2. Un botón para apagarla.

PISTAS: ¿Podemos resolver este problema sin modificar ninguno de los circuitos anteriores? ¿Cómo conectaríamos el nuevo circuito? ¿Qué debemos modificar para agregar este nuevo comportamiento?

Si necesitás ayuda podés guiarte mirando [el siguiente video](#).

3. Un sensor de temperatura que a determinado nivel de calor enciende un ventilador personal. Simulemos el ventilador personal con el componente "motor de CC". Verás que tiene una animación y podrás ver su giro.

PISTAS: ¿Qué nuevos componentes necesitamos? ¿Cómo los conectamos a la placa? ¿Cómo usamos el valor de la temperatura en nuestro programa?

Si necesitás ayuda podés guiarte mirando [el siguiente video](#).

4. Un pulsador que enciende la luz para leer pero que a los 5' se apaga sola por si el lector se duerme en ese lapso.

PISTAS: ¿Qué componentes debemos agregar? ¿Hace falta modificar los circuitos que controlan la lámpara? ¿Cómo podemos abordar este problema desde la programación? ¿Qué bloque podemos usar para incorporar tiempo a nuestro programa?

Si necesitás ayuda podés guiarte mirando [el siguiente video](#).