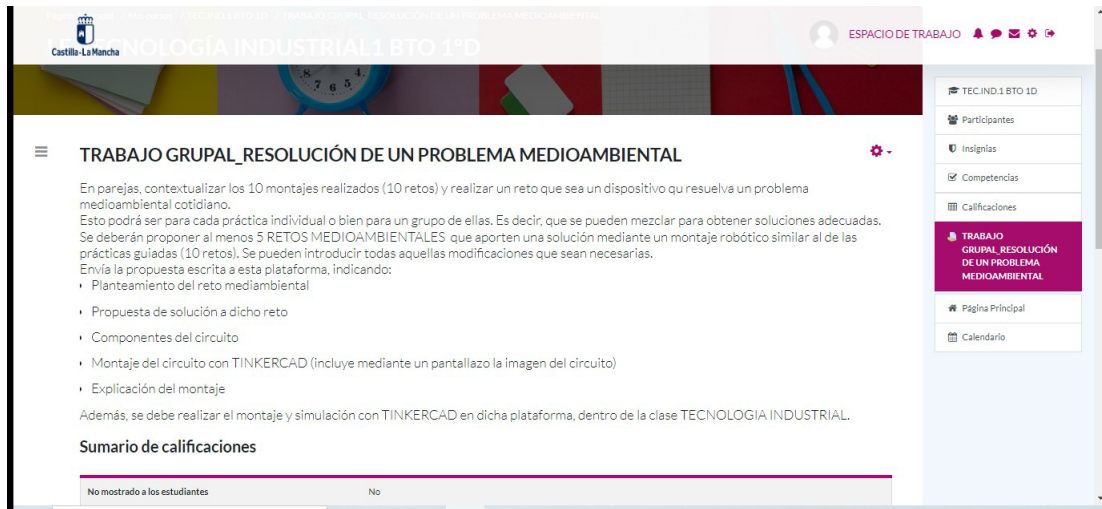


ANEXO 3:

Propuestas de los estudiantes a los retos medioambientales

Tarea propuesta en el Aula Virtual:



TRABAJO GRUPAL RESOLUCIÓN DE UN PROBLEMA MEDIOAMBIENTAL

En parejas, contextualizar los 10 montajes realizados (10 retos) y realizar un reto que sea un dispositivo que resuelva un problema medioambiental cotidiano. Esto podrá ser para cada práctica individual o bien para un grupo de ellas. Es decir, que se pueden mezclar para obtener soluciones adecuadas. Se deberán proponer al menos 5 RETOS MEDIOAMBIENTALES que aporten una solución mediante un montaje robótico similar al de las prácticas guiadas (10 retos). Se pueden introducir todas aquellas modificaciones que sean necesarias. Envía la propuesta escrita a esta plataforma, indicando:

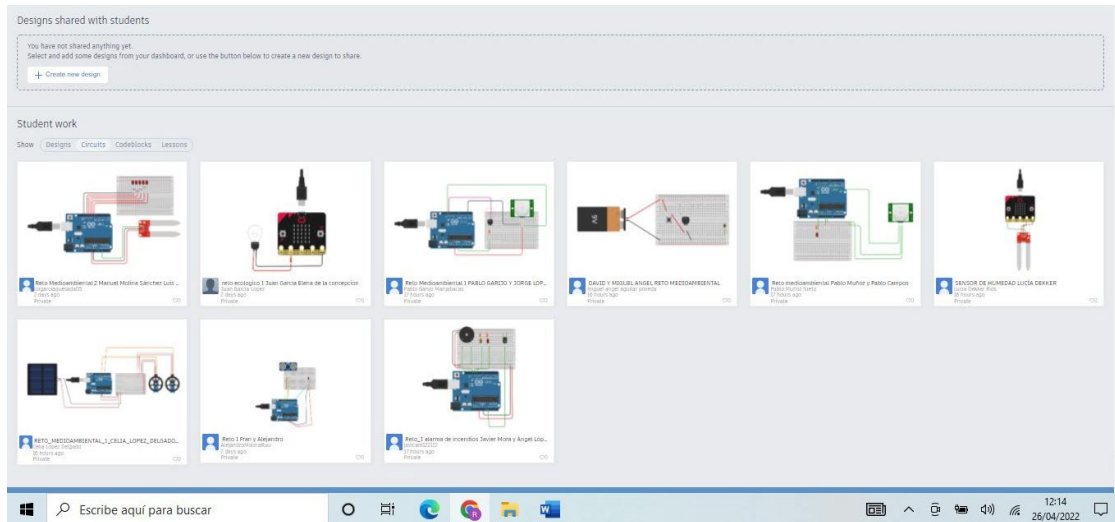
- Planteamiento del reto medioambiental
- Propuesta de solución a dicho reto
- Componentes del circuito
- Montaje del circuito con TINKERCAD (incluye mediante un pantallazo la imagen del circuito)
- Explicación del montaje

Además, se debe realizar el montaje y simulación con TINKERCAD en dicha plataforma, dentro de la clase TECNOLOGIA INDUSTRIAL.

Sumario de calificaciones

Calificación	Comentarios
No mostrado a los estudiantes	No

Propuestas de solución aportadas por los estudiantes:



Designs shared with students

You have not shared anything yet. Select and add some designs from your dashboard, or use the button below to create a new design to share.

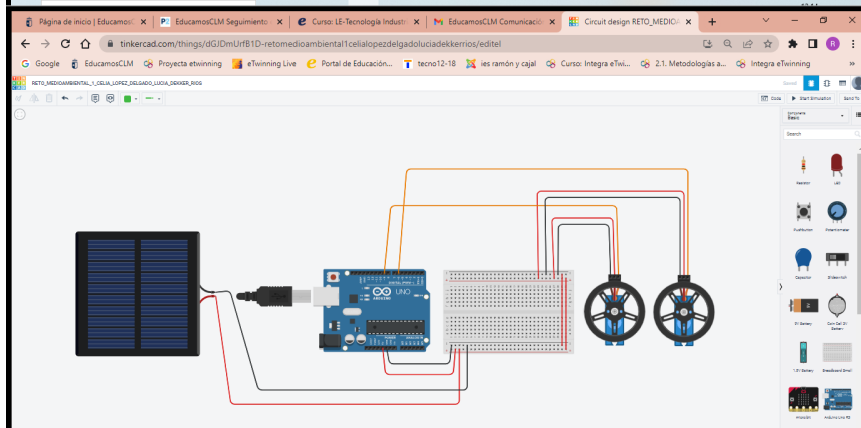
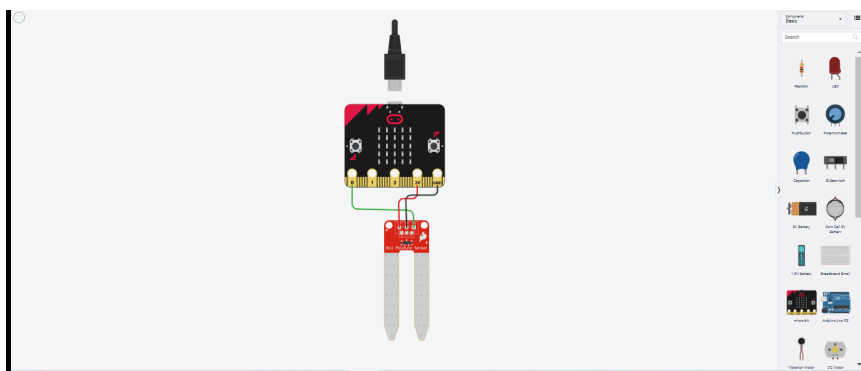
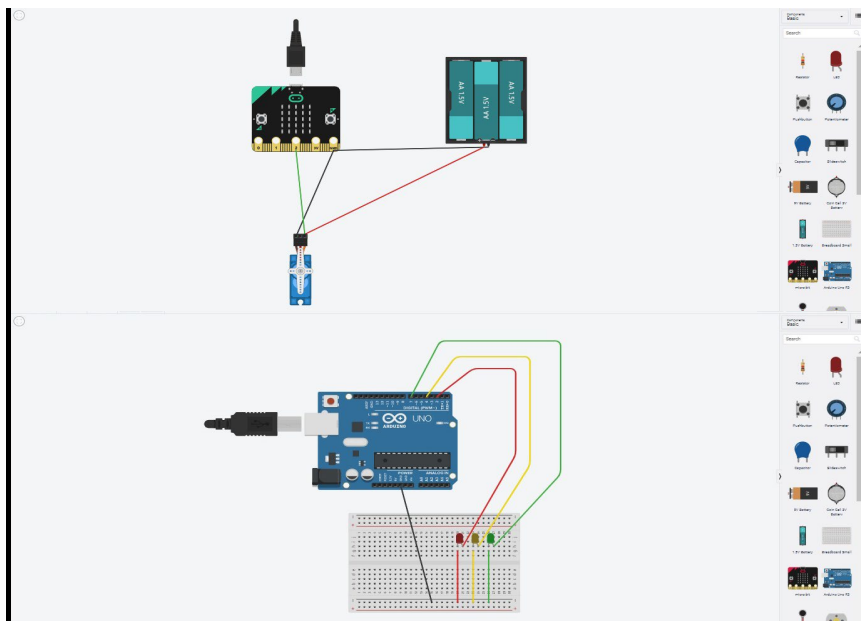
+ Create new design

Student work

Show | Designs | Circuits | Codeblocks | Lessons

Grid of student designs:

- Retos Medioambientales 2 Manuel Molina Sánchez
- Retos Medioambientales 1 PABLO GARCIA Y JORGE LOPEZ
- DAVID Y MODULO A GEL RETO MEDIOAMBIENTAL
- Retos Medioambientales Pablo Muñoz y Pablo Campos
- SENSOR DE HUMEDAD LUCIA DEKXER
- Retos Medioambientales 3 JULIA LOPEZ DELGADO
- Retos 1 Pien y Alejandro
- Retos 2 Sistema de Inveniores Javier Mora y Angel Lila



Ejemplos de retos medioambientales aportados por los estudiantes

RETO 1: Sensor de Aves

- Planteamiento del Problema Medioambiental

Muchos animales voladores (sobretudo aves) vuelan cerca de los aerogeneradores sin ser conscientes lo peligrosos que son. Un aerogenerador puede abatir a un pájaro con cualquier mínimo rozamiento, disminuyendo la biodiversidad de zonas concretas.

- Propuesta de Solución a dicho Reto*

Para solucionar el problema planteado, hemos creado un sensor para aves. El sensor se colocará en el centro de las aspas del aerogenerador, por lo que el sensor de ultrasonido no las detectará. Como el radio de un aerogenerador mide 45 m, hemos programado el circuito de tal forma que el sensor pitará con cualquier cosa con un mínimo de volumen que entre en un área de 60 m (hay unos metros de seguridad).

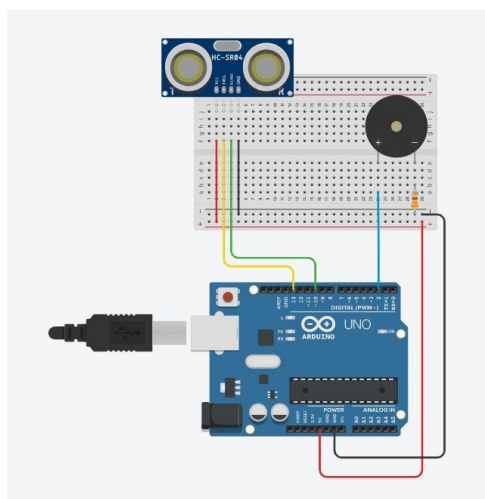
- Componentes del Circuito*

La base de nuestro circuito es la del reto número 8. Lo que hemos modificado para que el circuito cumpla su función correctamente es cambiar las distancias a la que tiene que pitar y cuando no. Si detecta algo a 60 m o menos sonará y si no lo hace, no sonará.

El circuito está formado por una placa Arduino, una placa de pruebas (protoboard), un piezo, una resistencia de 220 Ω y un sensor de ultrasonidos.

Montaje del circuito con Tinkercad

Aquí está el circuito con sus diferentes partes seleccionadas:



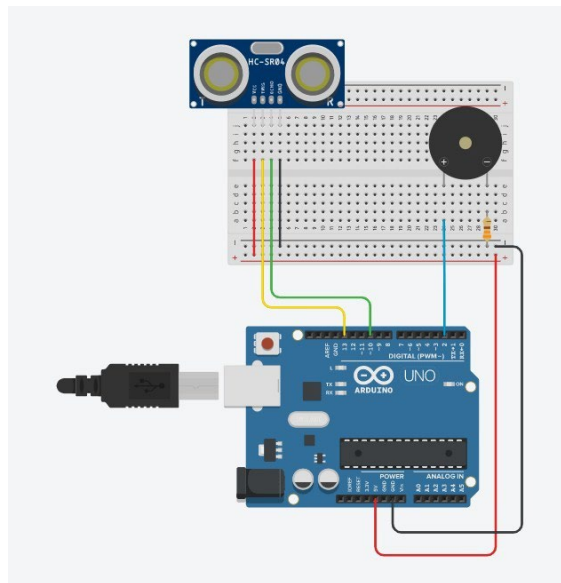
El Circuito: físicamente es igual al reto 8.

```
18 {
19 /*Para activar el sensor necesitamos generar un pulso
20 eléctrico en el pin Trigger (disparador) de al menos 10µs.
21 Previamente, pondremos el pin a LOW durante 10µs para asegurar
22 un disparo limpio*/
23 digitalWrite (TRIG, LOW);
24 delay(10);
25 digitalWrite (TRIG, HIGH);
26 delay(10);
27 digitalWrite (TRIG, LOW);
28 /*usamos la función "pulseIn" para obtener
29 el tiempo requerido por el pulso para volver al sensor. */
30 duracion = pulseIn (ECHO, HIGH);
31 /*convertimos el tiempo en distancia mediante la
32 ecuación correspondiente.*/
33 distancia = duracion / 58;
34 Serial.println (distancia); //mostramos la distancia por el monitor
35 //Precauciones por la distancia devuelta
36 if (distancia <= 60)
37 {
38   tone (BUZZ, 900, 400); //suena el buzzer (frecuencia=1400)
39 }
40 else if (distancia > 60 && distancia <= 0)
41 {
42   tone (BUZZ, 900, 400); //suena el buzzer (frecuencia=400)
43 }
44 else
45 {
46   noTone(BUZZ); //buzzer apagado
47 }
48 delay (100);
49 }
50 }
```

El Código: aquí se pueden ver las distancias y el sonido modificados.

Sensor de ultrasonidos

Placa de pruebas protoboard



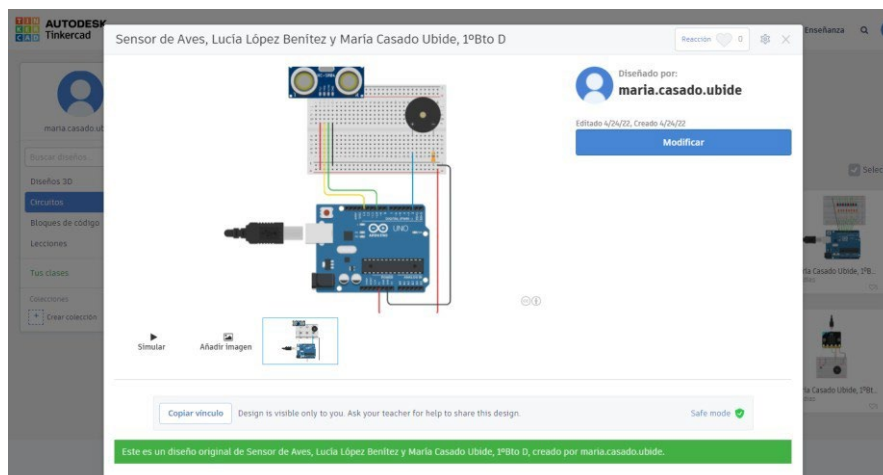
Piezo

Resistencia

Placa Arduino

• *Explicación del Montaje*

En este apartado explicaremos las diferentes partes por las que está compuesto nuestro circuito, los cuales son una placa Arduino, una placa de pruebas o protoboard, un piezo, una resistencia de 220 Ω y un sensor de ultrasonidos.



RETO 2: ¡Encesta!

- *Planteamiento del Problema Medioambiental*

Cuando vamos caminando por nuestra ciudad nos encontramos muchas veces con las calles llenas de residuos, los cuales tienen que ser recogidos por los barrenderos y a partir de ahí no son reciclados, por lo que esos residuos son recogidos de forma excesiva y al final no contribuimos con el medio ambiente ni de una forma ni de otra.

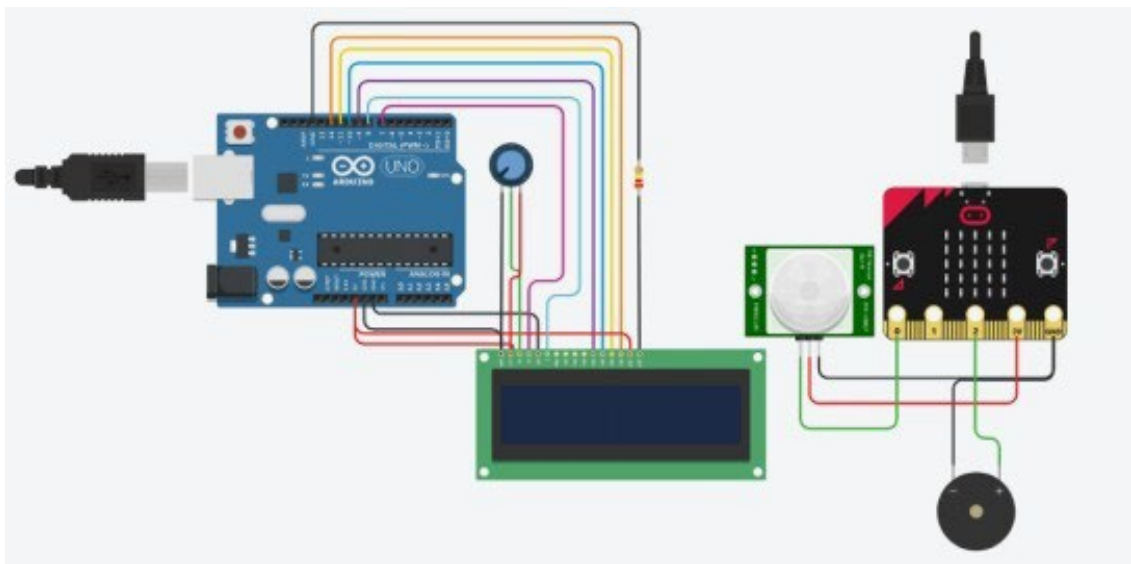
- *Propuesta de Solución a dicho Reto*

Nuestra solución para solucionar este problema se trata de promover el reciclaje. Colocaremos junto a las papeleras un panel que desafíe al peatón, en este caso poniendo "Tira tu basura". Además, al colocar un sensor de objetos de proximidad, si detecta que un residuo ha sido tirado al suelo, comienza a sonar 10 veces, indicando que se ha fallado la canasta. Este sonido motiva la gente a que tire los residuos al lugar adecuado y así, sean reciclados.

- *Componentes del Circuito*

Este circuito está formado por una placa Arduino, un potenciómetro, una LCD, una resistencia, una placa microbit, un sensor PIR y un piezo.

Nos hemos inspirado en el reto nueve y cuatro, unificando las dos prácticas. Lo que sí que hemos modificado ha sido el texto del panel y las veces que suena el piezo cuando detecta un objeto en el suelo.

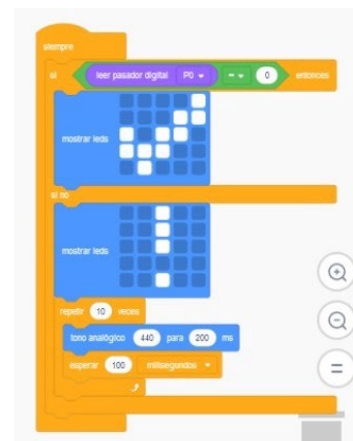


El circuito: una combinación funcional de los retos 4 y 9.

```

1 // C++ code
2 //
3 //Práctica: Display LCD 1602 efecto flash
4 //by Lucía López Benítez y María Casado Ubide
5 #include <LiquidCrystal.h>
6 LiquidCrystal lcd(7, 8, 9, 10, 11, 12); // pines donde están conectados
7 // los terminales (RS, EN, d4, d5, d6, d7)
8 void setup()
9 {
10 lcd.begin(16, 2); //Fijar el número de caracteres y de filas
11 //16 caracteres y dos filas
12 }
13 void loop()
14 {
15 lcd.print(" tira tu basura"); //mostramos un texto
16 delay(300);
17 lcd.clear(); //limpio el display
18 delay(300);
19 }

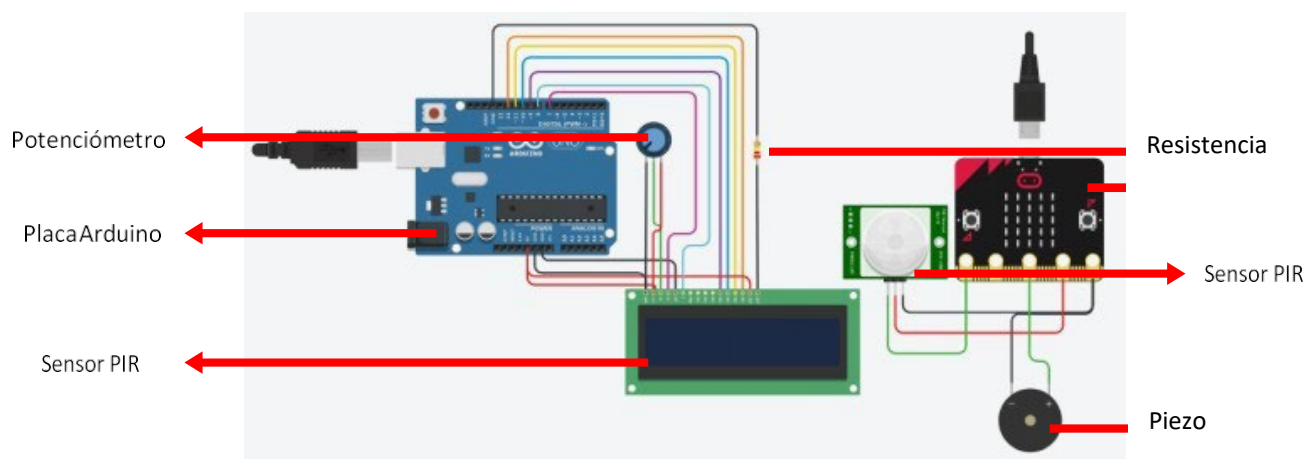
```



El Programa: En los comentarios están nuestros nombres y se pueden ver los cambios en el programa, así como la sustitución del texto anterior por el de "tira la basura".

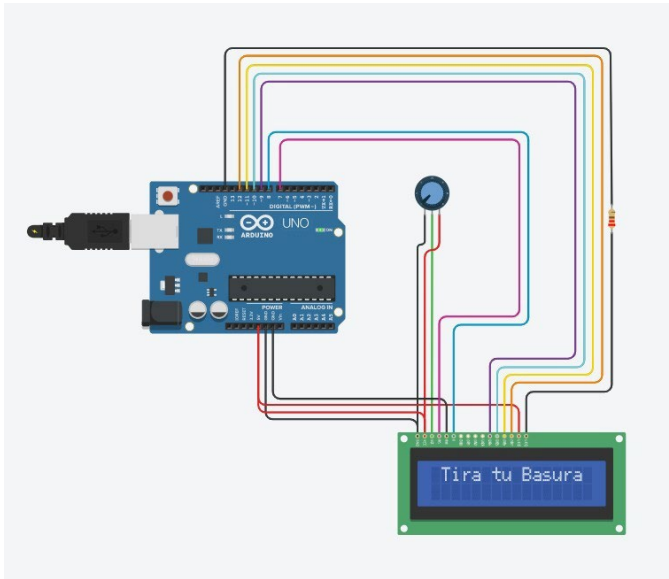
La Unificación: Esta última imagen muestra la programación con bloques de la placa micro bit, en la que si detecta el objeto en el suelo pitará 10 veces y en su panel de leds aparecerá una exclamación, y si no detecta nada, un tic.

Montaje del circuito con Tinkercad



- **Explicación del Montaje**

Este circuito está compuesto por una placa Arduino, un potenciómetro que varíala luminosidad de las letras que se muestran en el panel, una LCD, vulgarmente conocido como el panel, una resistencia, una placa micro bit, un sensor PIR y un piezo.



Con el Mensaje: En esta imagen aparece la frase programada anteriormente en el panel LCD.

RETO 3: Sensor de Temperatura

- *Planteamiento del Problema Medioambiental*

En ocasiones, en las estaciones calurosas ocurren catástrofes en los bosques secos, que son aquellos cuyo entorno no está humedecido constantemente. En estas épocas de calor extremo suelen crearse incendios que acaban con demasiada diversidad, tanto los hábitats de los animales como los propios árboles. Estos incendios pueden llegar hasta los hogares y arrasarlo todo a su paso.

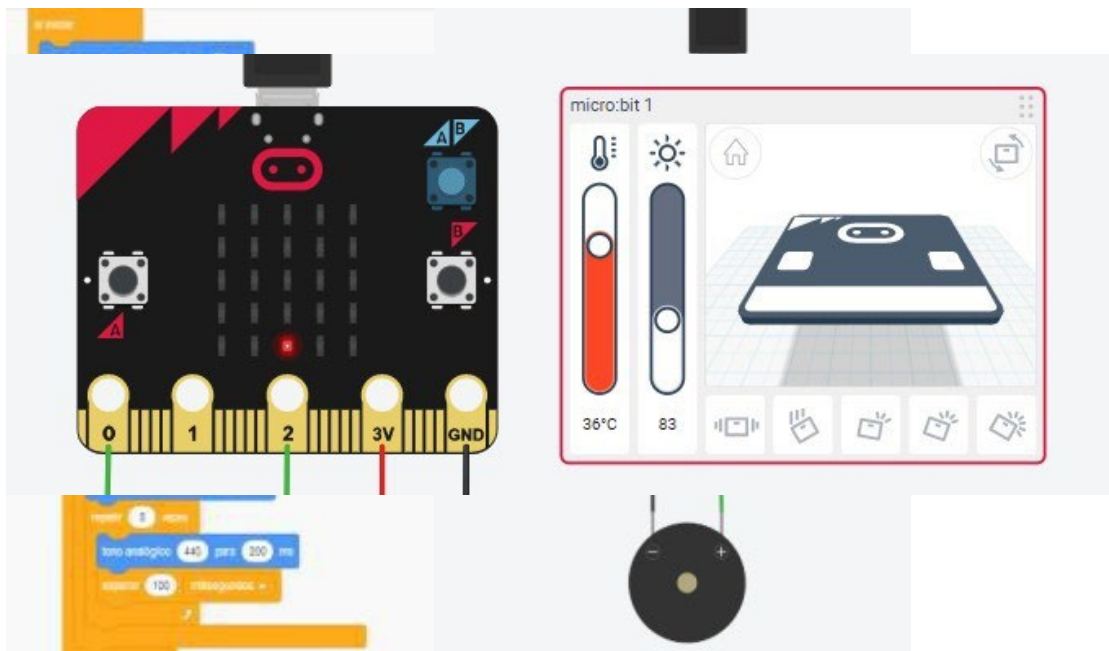
- *Propuesta de Solución a dicho Reto*

Para solucionar la pérdida de vida en bosques hemos ideado un sensor de temperatura, que cuando detecte temperaturas superiores a 40 °C mandará una señal advirtiéndolo del peligro. Este sensor estará acompañado de una alarma para que, por si acaso, se pase por alto la señal lumínica, oigan el sonido.

Colocaríamos un sensor de temperatura que capte subidas de temperaturas a más de 40°C en bosques más secos, con hojas y troncos con facilidad de arder. Así, antes de que ocurra el incendio, los bomberos estarán avisados e irán a evitar el incendio, y si ya se ha producido incendio, el tiempo de respuesta sería muy pequeño por lo que sería fácil de controlar.

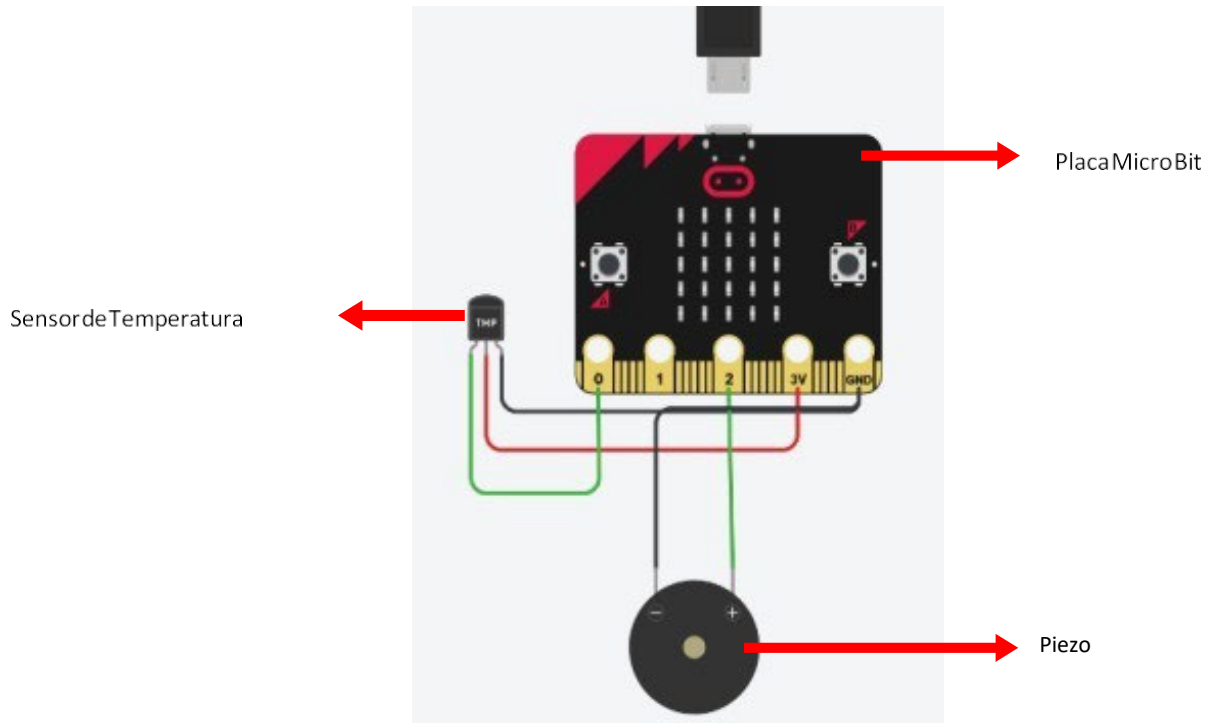
- *Componentes del Circuito*

Hemos basado nuestro diseño en los retos 3, para que detecte los cambios en lugar de luz, de temperatura y en el reto 4 para mostrar las luces y el sonido. Hemos modificado el sensor al colocar un sensor de temperatura TMP36 y al captar temperaturas de más de 40°C sonará.



Código y Circuito: La placa controla la luminosidad y el TMP la temperatura. Si la temperatura es inferior a los 40° aparece un tic, y si es superior, una exclamación.

- **Montaje del circuito con Tinkercad**



- **Explicación del Montaje**

El circuito de esta práctica está compuesto por una placa Arduino, un potenciómetro, una LCD o panel, una resistencia, una placa microbit, un sensor PIR y un piezo.

Bosque Seco: Aunque no lo parezca, todos los árboles a ambos lados del sendero están completamente secos. Este en concreto se encuentra en Latinoamérica y son capaces de arden muy fácilmente. Además, los residuos cristalinos de botellas que dejamos los humanos pueden actuar haciendo un efecto lupa, incendiando un cúmulo de hojas secas y ramitas rápidamente.

RETO 4: Aprovechando la Luz Natural

- *Planteamiento del Problema Medioambiental*

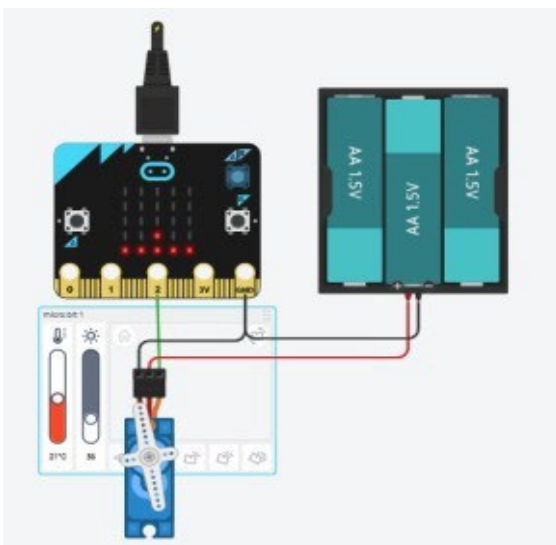
Muchas veces cuando nos levantamos mantenemos las persianas bajadas y la luz encendida. No obstante, muchas de esas veces no es necesario encender la luz si subimos las persianas y dejamos entrar la luz solar, y así es, como sin darnos cuenta, estamos produciendo un derroche de electricidad que, aunque una única vez no sea notable, con el paso del tiempo, la energía perdida sí que es más relevante.

- *Propuesta de Solución a dicho Reto*

Un método para reducir ese gasto excesivo de electricidad sería colocar un sensor de que accione el micro servomotor cuando haya luz solar, suba las persianas de las casas para que entre luz en las estancias y apagar las luces y lámparas del interior.

- *Componentes del Circuito*

Este circuito está formado por una placa micro bit, un conjunto de tres pilas y un micro servomotor. Nos hemos inspirado en el reto 3, solo que hemos cambiado el ángulo de giro para así subir completamente las persianas o bajarlas completamente.

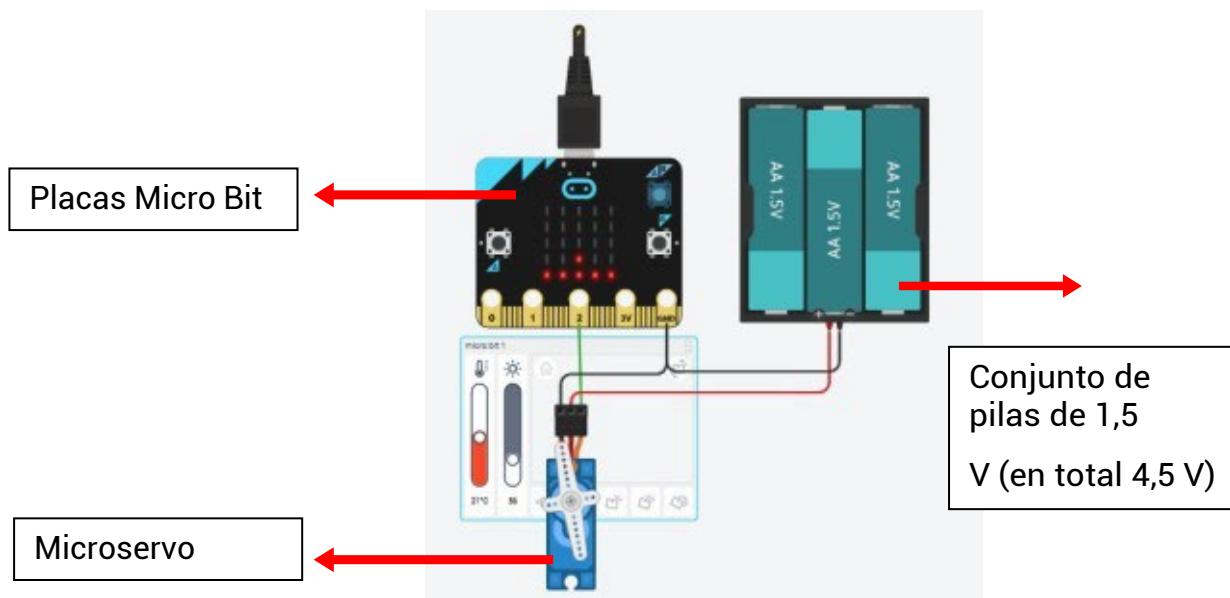


El Código: como indica en el bloque verde, si el *nivel de luz* > 130, entonces el servo abrirá las persianas y si no, las cerrará.

El Circuito: físicamente es igual al reto 3.

- *Montaje del circuito con Tinkercad*

Aquí está el circuito con sus diferentes partes seleccionadas:



- **Explicación del Montaje:** en este apartado explicaremos las diferentes partes por las que está compuesto nuestro circuito, los cuales son: una placa de Arduino, una placa de pruebas o protoboard, un piezo, una resistencia de 220 y un sensor de ultrasonidos.

RETO 5: Batería Móvil

- *Planteamiento del Problema Medioambiental*

Al conectar los dispositivos como móviles, ordenadores a la luz para cargarlos, una vez llenos se nos olvida desconectarlos de la red o no nos damos cuenta de que ya están completamente cargados, por lo que a los dispositivos les sigue llegando corriente, pero no es utilizada, por lo que se pierde.

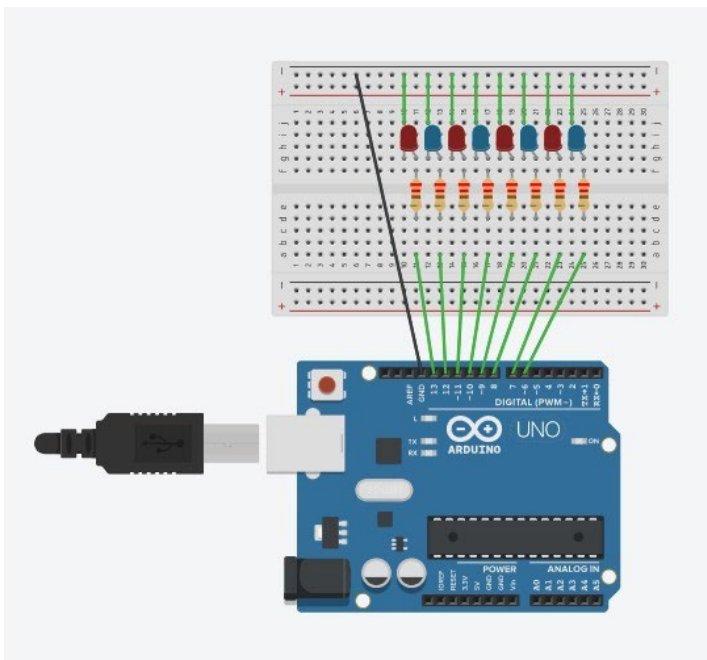
La energía que recibe un dispositivo sirve para que una vez al 100% no se descargue. Actualmente, la calidad de tanto los teléfonos como de los cargadores es tan alta que ya casi no se produce esta pérdida de energía, pero no hace más de dos años atrás, este problema era muy común.

- *Propuesta de Solución a dicho Reto*

Una manera de evitar esa pérdida es conectar un dispositivo, en este caso una secuencia de leds, que se enciende cuando la batería de cualquier dispositivo está cargada al máximo

- *Componentes del Circuito*

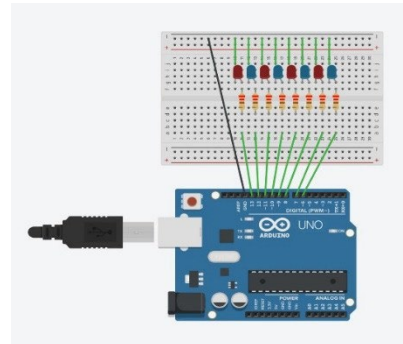
Este circuito está formado por una placa Arduino, una placa de pruebas o protoboard, una secuencia de 8 resistencias de 220 Ω y cada una de estas conectada a uno de los 8 leds.



El Circuito: una secuencia de leds azules y rojos que parpadearán infinitamente hasta que se desconecte el dispositivo.

- *Montaje del circuito con Tinkercad*

Aquí está el circuito con sus diferentes partes seleccionadas:



- *Explicación del Montaje*

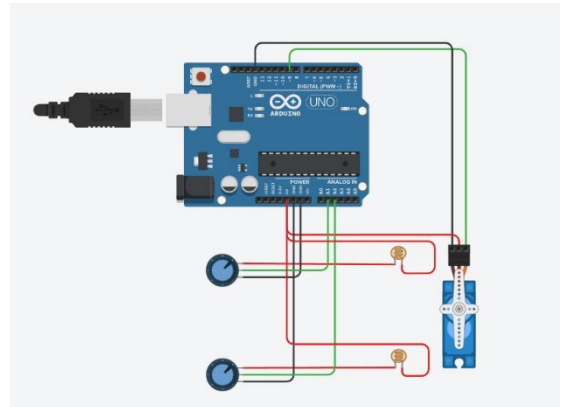
Este circuito está formado por una placa Arduino que está unida a todas las resistencias y estas, a los leds. Todo esto se distribuye ordenadamente en la placa protoboard.

Retos Medioambientales

RETO 1

El siguiente circuito consiste en un servomotor accionado por dos LDR o fotorresistencias colocadas a izquierda y derecha. Cuando una de las LDR detecta más luz que la otra, el servo orienta su eje hacia ésta.

El código es el siguiente:

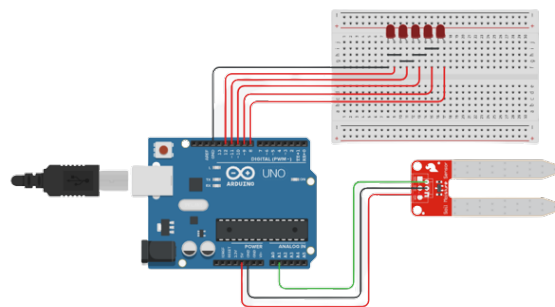
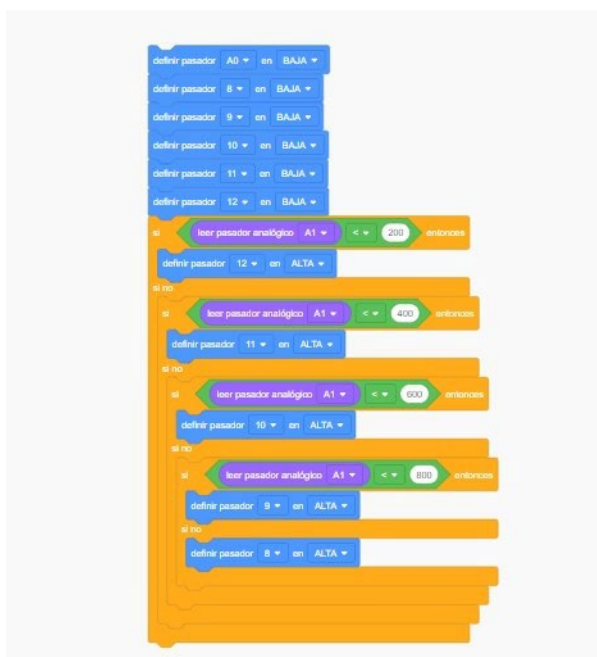


Se podría acoplar una placa solar sobre el servo orientándola en la trayectoria del Sol para aprovechar al máximo su energía.

RETO 2

El circuito consta de una serie de cinco LED junto a un sensor de humedad. Conforme el sensor detecta más humedad, los LED se van encendiendo uno a uno.

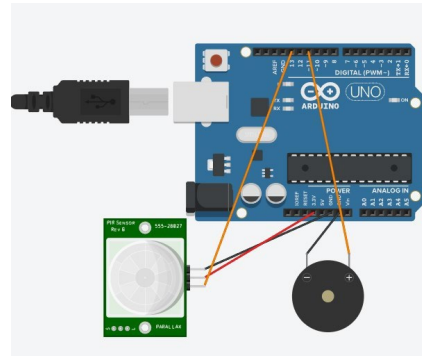
El código es el siguiente:



RETO 3

El circuito consta de un sensor PIR junto a un piezo. Conforme el sensor PIR detecta que hay un objeto en el mismo lugar durante más de dos segundos el piezo emite un pitido.

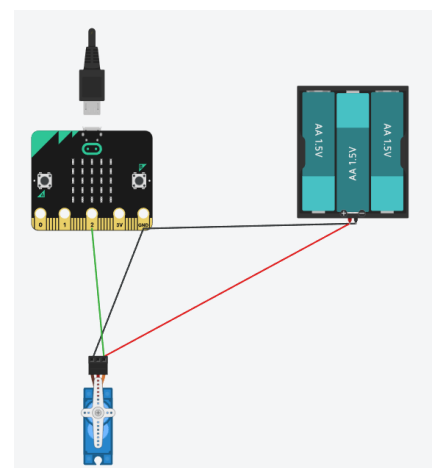
El código es el siguiente:



Se podría implementar en las bases de las papeleras para detectar cuando se han tirado deshechos cerca de estas y avisar a la gente cercana de ello, con el fin de que alguien la depositen la propia papelerera.

RETO 4

El circuito consta de un servomotor y una batería de 4,5 V que lo alimenta, el cual se acciona cuando la temperatura pasa de los 30°C, girando 180°. Este es el código



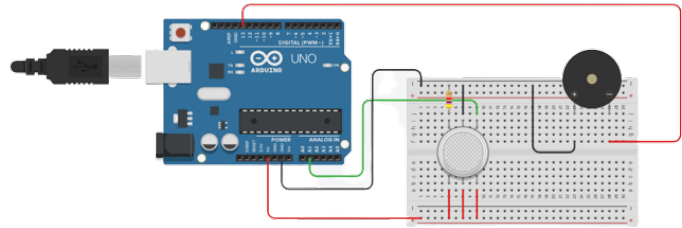
Se podría implementar para proteger a plantas y animales de altas temperaturas, adaptando un voladizo al servomotor para crear sombras al detectar altas temperaturas, refrescando así la zona.

RETO 5

El último circuito consiste en un sensor de humo conectado a un zumbador. Cuando el sensor detecta altos niveles de humo el zumbador emite un pitido que actúa como alarma.

El código es el siguiente.

```
1  int gas;
2  int piezo=13;
3
4  void setup () {
5    pinMode(A1, INPUT);
6    pinMode(piezo, OUTPUT);
7  }
8
9  void loop () {
10   gas=analogRead(A1);
11   if (gas>=550)
12   {
13     tone(piezo,240);
14     delay(450);
15   }
16   else{
17     pinMode(piezo, LOW);
18   }
19 }
```



Este sistema de alarma se podría implementar en hogares, así como instalaciones con posible riesgo de fuga de gas.

Reto 2: Detector de gases

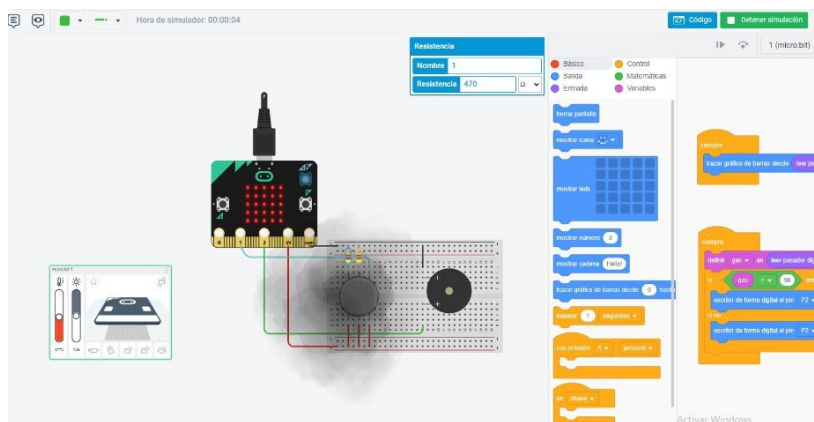
El segundo reto va orientado de forma directa a la contaminación. Muchas veces no somos conscientes de lo impuro que es el aire que respiramos y de lo contaminados que están nuestras ciudades y aunque no lo podamos evitar puede acabar siendo perjudicial para nuestra salud

Tener un medidor que te avise del nivel de CO2 no solo es útil para eso sino también para concienciar de la necesidad de un cambio medioambiental. Este medidor por leds también incluye una bocina que se activa si el aire es tan impuro que puede ser muy perjudicial para la salud

Si el sensor es de otro gas tóxico también se podría aplicar a hogares o industrias como detector de fugas

Componentes:

- Placa micro:bit
- Placa protoboard
- Piezo
- Sensor de gas
- Resistencias x2



El circuito consta de dos sistemas. Uno por el cual los leds de la placa van aumentando según aumenta la cantidad de gas y el segundo es una bocina. Ésta se activa solo cuando el gas supera el 90% y sonará hasta que el gas se disipe.

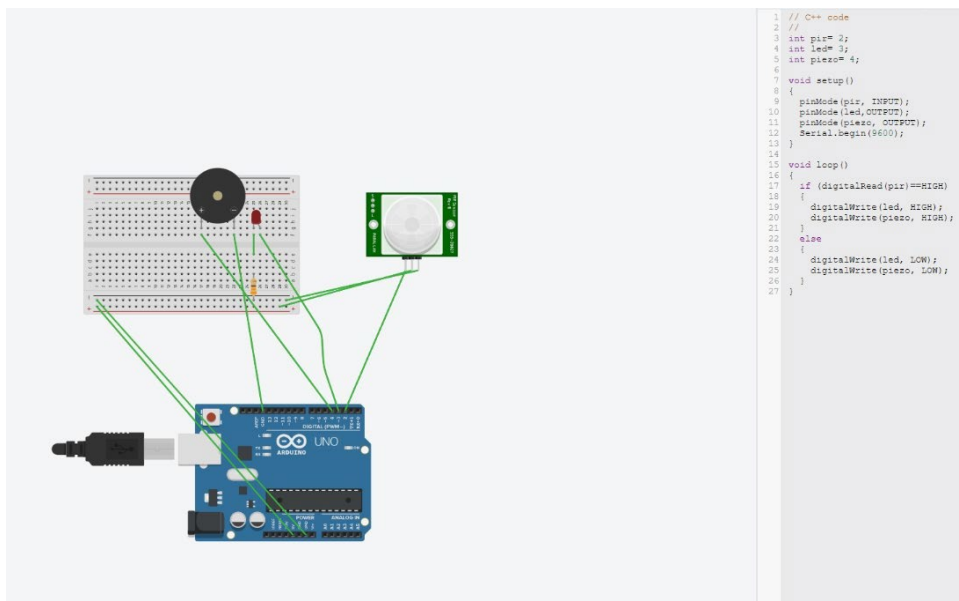
Reto 3: Indicador de agua contaminada.

El tercer reto va orientado a defender a los animales ante aguas contaminadas. Hay ocasiones en las que la depuración de unas aguas contaminadas no es rentable o ésta no se efectúa de manera satisfactoria. Esto puede afectar a la fauna que sin saberlo bebe de estas aguas con residuos perjudiciales.

Con este sistema cuando el animal se acerca a un lugar que contiene agua contaminada gracias a un sensor de movimiento se activará un zumbador que asustará a los animales para que no beban del agua contaminada.

Componentes:

- Arduino Uno R3
- Sensor PIR
- Piezo
- LED
- Resistencia
- Placa de pruebas pequeña



El mecanismo activará una bocina y un led de aviso siempre que el sensor detecte algún movimiento y orientado en la posición adecuada éste será de un animal

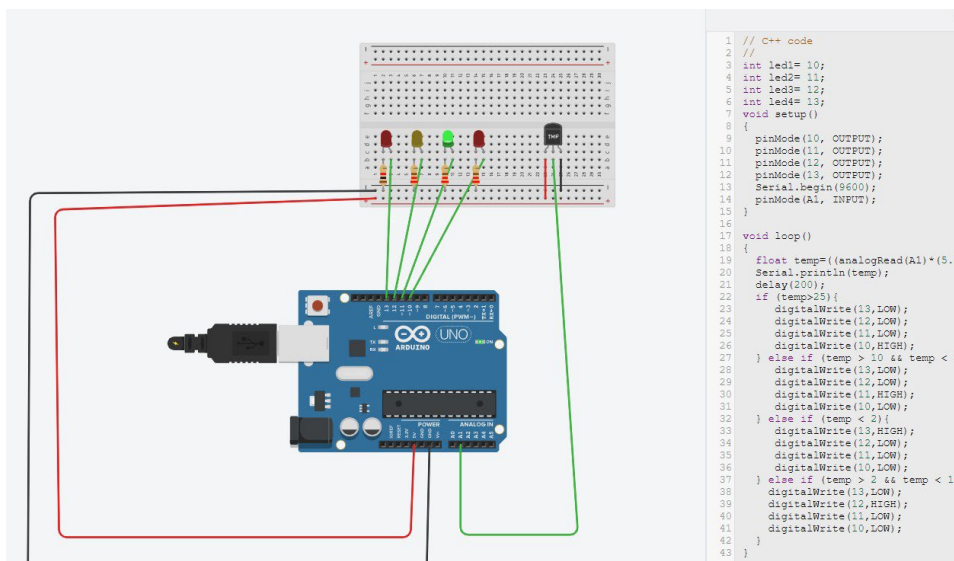
Reto 4: Termómetro para una granja

El cuarto reto es de aplicación rural en sitios como granjas o establos. Se enfoca a lugares con bajas temperaturas o con temperaturas muy variables a lo largo del año. En estos lugares no se sabe con precisión si el tiempo es muy frío para que los animales puedan salir a pastar.

Con un simple medidor de temperatura puedes mirar y registrar si es adecuado sacar los animales de una granja ese día o si el frío es excesivo para así mejorar su confort y el de los granjeros

Componentes:

- Placa arduino
- Sensor de temperatura
- Leds x4 (verde, rojox2, amarillo)
- Resistencias x4



El programa se configura como cuatro condiciones sencillas; si el sensor de temperatura detecta más de 25°C el primer led rojo se enciende, si detecta entre 10 y 25 °C se enciende el verde, pues es la temperatura idónea, si la temperatura está entre los 10 y los 2 °C lo hará el amarillo y si es menor lo hará el segundo rojo.

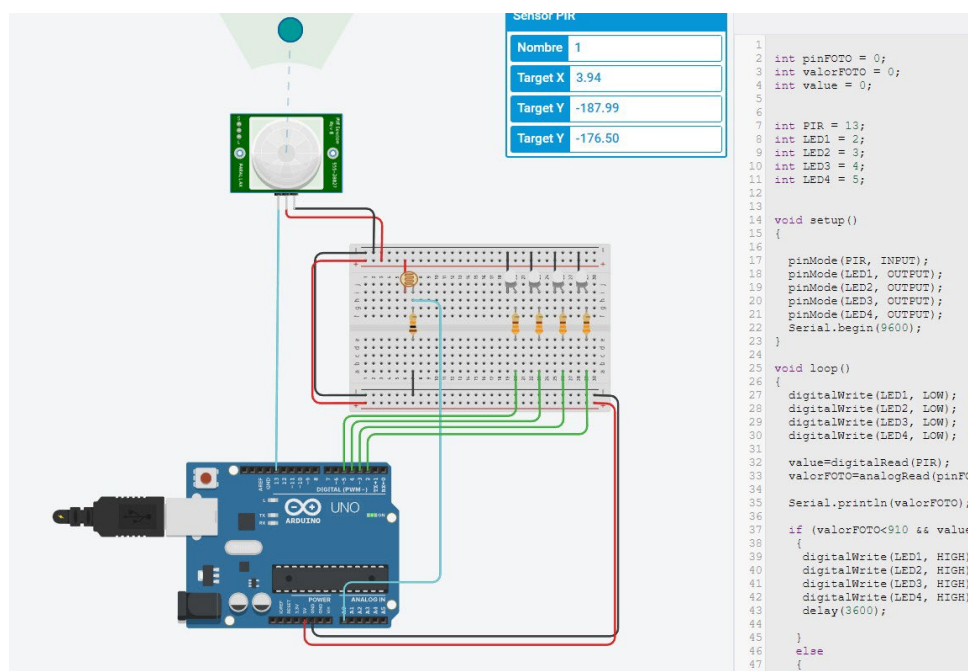
Reto 5: Led con sensor

Este mecanismo va orientado a solucionar un problema bastante común, las luces están encendidas innecesariamente, sobre todo en lugares públicos. Si estas luces funcionan con un interruptor simple lo normal es que no se pueda optimizar el momento en el que estén encendidas

Para automatizarlo por completo se toma en cuenta la luz ambiental para funcionar sólo a la noche y que solo se encienda cuando esté pasando una persona. Se usan leds blancos por su bajo consumo

Componentes:

- Sensor PIR
- Placa Arduino
- Placa de pruebas
- Led blanco x3
- Resistencia x5
- Fotorresistencia



La intensidad de los leds variará aumentándose cuando haya menos luz apagándose si hay mucha luminosidad. Además, los leds sólo se activarán si el sensor detecta un movimiento

Nombre	Cantidad	Componente
U1	1	Arduino Uno R3
R1	1	4 k Ω Resistencia
GAS1	1	Sensor de gas
D1	1	Verde LED
D2	1	Amarillo LED
D3	1	Naranja LED
D4	1	Rojo LED
R2 R3 R4 R5	4	1 k Ω Resistencia