

Ingeniería en Desarrollo de Software

Actividad: Número 2.

Nombre de la Actividad: Alarma para incendios.

Nombre del Curso: Internet de las cosas.

Tutor: Marco Alonso Rodríguez Tapia.

Alumno: Omar Juárez Carmona.

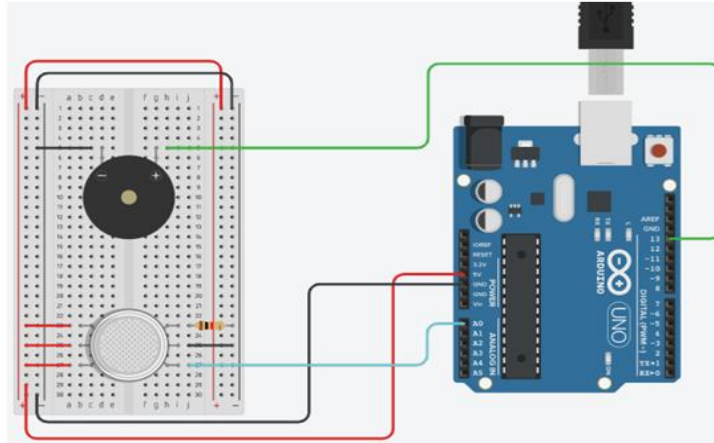
Fecha: 04 – Febrero – 2024.

INDICE

Contextualización y actividad.....	3
Introducción.....	4
Descripción.....	8
Justificación.....	11
Armado del circuito.....	15
Codificación.....	16
Emulación del circuito.....	17
Conclusión.....	19
Referencias y link.....	20

CONTEXTUALIZACION Y ACTIVIDAD

Contextualización:



Para realizar esta actividad, es necesario visualizar previamente el video 2 de la materia Internet de las Cosas. En este se explica la conexión y codificación de un sensor de movimiento para que una bocina suene, funcionando como una alarma contra robo. Para esta actividad se realizará algo similar a lo anterior, pero en esta ocasión se programará una alarma contra incendios utilizando un sensor de gas. Para el armado de la alarma, se necesitan los siguientes componentes (están de manera virtual en la plataforma digital Tinkercad):

- Un sensor de gas
- Un sensor piezoeléctrico
- Una placa Arduino
- Una placa de pruebas pequeña
- Una resistencia

Una vez realizada la conexión de los componentes, codificar las funciones requeridas. Primero, se deben crear las variables de tipo entero (int) para el sensor de gas y para el sensor piezoeléctrico. Por su parte, en el void setup, declarar el sensor de gas tipo “INPUT”, ya que recibe la información. Por otro lado, la variable del sensor piezoeléctrico será de tipo “OUTPUT”, ya que sonará de acuerdo con la información que recibe del sensor de gas. Además, el void loop les dará la funcionalidad requerida. Aunado a lo anterior, describir si la presencia de gas es mayor o igual a 600, por lo cual la alarma deberá de comenzar a sonar; no obstante, si es menor, esta no sonará.

Actividad:

Utilizando la plataforma online de Tinkercad, crear una alarma contra incendios.

INTRODUCCION

Arduino es una plataforma de hardware y software de código abierto diseñada para facilitar el desarrollo de proyectos electrónicos interactivos. Consiste en placas de desarrollo (boards) equipadas con microcontroladores y un entorno de desarrollo integrado (IDE) que facilita la programación y carga de programas en estas placas.

A continuación, presentamos algunos de los elementos clave de Arduino:

- Placas de desarrollo (Boards): Las placas de desarrollo de Arduino son el componente central de la plataforma. Hay varias versiones, como Arduino Uno, Arduino Mega, Arduino Nano, y más. Cada placa tiene diferentes características y especificaciones.
- Microcontrolador: Cada placa de Arduino está equipada con un microcontrolador que ejecuta el programa que has cargado en la placa. El microcontrolador más común es el Atmega328P, pero hay otros modelos utilizados en diferentes placas.
- Puertos de entrada/salida (I/O): Los pines de entrada/salida son puntos de conexión en la placa donde se pueden conectar diferentes componentes. Estos pines se utilizan para enviar o recibir señales digitales o analógicas.
- Puertos analógicos y digitales: Los pines de entrada/salida pueden ser digitales o analógicos. Los pines digitales solo pueden tener dos estados (alto o bajo), mientras que los pines analógicos pueden representar un rango de valores.
- Conectores USB: Muchas placas de Arduino tienen un conector USB que se utiliza para cargar programas en la placa y para la comunicación serie con otros dispositivos.

- Regulador de voltaje: Arduino suele incluir un regulador de voltaje que permite alimentar la placa con un rango de tensiones más amplio. Esto facilita la conexión de la placa a diversas fuentes de alimentación.
- Cristal oscilador: Proporciona el reloj de tiempo para el microcontrolador.
- Botón de reinicio: Permite reiniciar el programa en la placa.
- LEDs de estado: Algunas placas de Arduino tienen LEDs integrados para indicar el estado de la placa, como la alimentación y la actividad del programa.
- EEPROM: Algunas placas cuentan con memoria EEPROM, que permite almacenar datos de forma no volátil.
- Conectores de alimentación: Se utilizan para alimentar la placa con energía externa.
- Headers y pines de conexión: Permiten la conexión de cables y otros componentes a la placa.

Además de estos elementos físicos, Arduino también se asocia con un entorno de desarrollo integrado (IDE) que facilita la programación de las placas Arduino. El IDE de Arduino incluye un editor de código, un compilador y herramientas de depuración.

Ahora hablemos sobre Tinkercad, es una plataforma en línea que permite a los usuarios crear modelos 3D y simulaciones de circuitos electrónicos de manera fácil y accesible, sin necesidad de tener conocimientos avanzados en diseño 3D o electrónica. Es especialmente popular entre los estudiantes, principiantes y entusiastas de la tecnología, ya que proporciona una interfaz amigable y herramientas intuitivas.

Las dos principales funcionalidades de Tinkercad son:

- **Diseño 3D:** Permite a los usuarios crear modelos tridimensionales utilizando una interfaz basada en navegador. Puedes arrastrar y soltar formas para construir objetos, combinar formas, ajustar dimensiones y realizar otras acciones para diseñar modelos 3D. Tinkercad es especialmente útil para la creación de modelos simples, como prototipos, piezas de impresión 3D, y más.
- **Simulación de circuitos:** Tinkercad también ofrece un entorno de simulación de circuitos electrónicos. Los usuarios pueden arrastrar componentes electrónicos virtuales (resistencias, LED, Arduino, etc.) en un área de trabajo y conectarlos para simular el comportamiento de un circuito. Esto es útil para aprender principios de electrónica y probar ideas antes de implementarlas físicamente.

En Tinkercad, un "sensor de gas" se puede simular utilizando diversos componentes virtuales para representar un sensor de gas físico. Por lo general, en la simulación, se emplea un componente genérico que pueda representar la variación de una señal analógica o digital en respuesta a diferentes concentraciones de gas.

Un sensor de gas real detectaría la presencia y concentración de ciertos gases en el entorno y proporcionaría una señal eléctrica proporcional a la cantidad de gas presente. En Tinkercad, puedes utilizar componentes como el "potenciómetro" o el "fotorresistor" para simular esta variación en la señal.

Para crear una simulación básica de un sensor de gas en Tinkercad, podrías seguir los pasos mencionados en la respuesta anterior, utilizando un componente de potenciómetro o un fotorresistor para representar la salida de un sensor de gas. Ten en cuenta que esta simulación es simplificada y no refleja completamente el comportamiento de un sensor de gas real.

DESCRIPCION

Crear una alarma contra incendios en Tinkercad implica simular el circuito eléctrico y los componentes necesarios para detectar el humo y activar una alarma en caso de incendio. A continuación ejemplifico una guía básica utilizando un sensor de humo y un zumbador en Tinkercad.

Materiales necesarios.

- Arduino Uno.
- Sensor de Humo (MQ-2).
- Zumbador (Buzzer).
- Resistencias (1x 10k Ω , 1x 220 Ω).
- Cables de conexión.

Pasos.

1.- Configuración del hardware:

- Conecta el sensor de humo (MQ-2) al Arduino Uno. Este sensor generalmente tiene varios pines, incluidos VCC, GND, Do y Ao. Conéctalos según las especificaciones del sensor.
- Conecta el zumbador al Arduino, utilizando una resistencia de 220 Ω para limitar la corriente.
- Alimenta el sensor de humo y el zumbador utilizando los pines de 5V y GND del Arduino.

2.- Programación en el IDE de Arduino.

- Abre el entorno de desarrollo de Arduino.
- Escribe el siguiente código:


```

int pinSensor = A0; // Conectar la salida analógica del sensor de humo al pin A0
int pinZumbador = 8; // Conectar el zumbador al pin 8

void setup() {
    Serial.begin(9600);
    pinMode(pinSensor, INPUT);
    pinMode(pinZumbador, OUTPUT);
}

void loop() {
    int valorSensor = analogRead(pinSensor);
    Serial.println(valorSensor);
    if (valorSensor > 500) { // Ajusta este umbral según tus necesidades
        activarAlarma();
    } else {
        desactivarAlarma();
    }
    delay(1000);
}

void activarAlarma() {
    digitalWrite(pinZumbador, HIGH);
}

void desactivarAlarma() {
    digitalWrite(pinZumbador, LOW);
}

```

- Este código leerá el valor analógico del sensor de humo y activará el zumbador si detecta humo por encima de un cierto umbral.

3.- Simulación en Tinkercad:

- Abre Tinkercad (o regístrate si no lo has hecho).
- Crea un nuevo circuito e inserta un Arduino Uno, un sensor de humo, un zumbador y las resistencias necesarias.
- Conecta los componentes según la configuración del hardware y carga el código en el Arduino.

4.- Prueba la simulación:

- Simula el circuito y observa cómo el zumbador se activa cuando el sensor de humo detecta un valor por encima del umbral definido en el código.

Este es un ejemplo básico de cómo crear una alarma contra incendios en Tinkercad.

Puedes personalizar y expandir este proyecto según tus necesidades, como agregar una pantalla LCD para mostrar información adicional o incluso enviar notificaciones a través de la red.

JUSTIFICACION

El uso de Arduino ofrece varias ventajas, especialmente para aquellos que se adentran en el mundo de la electrónica y la programación, así como para proyectos de desarrollo rápido y prototipado.

- Fácil de usar: Arduino está diseñado para ser accesible para principiantes. El entorno de desarrollo integrado (IDE) es amigable, y la programación se realiza en un dialecto simplificado de C/C++.
- Costo accesible: Las placas Arduino y sus componentes asociados son relativamente económicos, lo que facilita la entrada a proyectos de hardware para personas con presupuestos ajustados.
- Gran comunidad: Arduino cuenta con una comunidad activa y diversa. Hay una amplia variedad de tutoriales, proyectos y recursos en línea. Esto facilita la resolución de problemas y el aprendizaje continuo.
- Versatilidad: Arduino se puede utilizar en una amplia gama de proyectos, desde simples tareas de control hasta proyectos más complejos que involucran sensores, actuadores y comunicación inalámbrica.
- Librerías y shields: Existen muchas bibliotecas y shields (tarjetas de expansión) disponibles que simplifican la conexión de sensores, actuadores y otros dispositivos al Arduino. Esto acelera el proceso de desarrollo y permite la reutilización de código.
- Hardware y software open source: Tanto el hardware como el software de Arduino son de código abierto. Esto significa que puedes modificar y compartir tanto el diseño de hardware como el código fuente sin restricciones.

- **Rápido prototipado:** Arduino es ideal para el desarrollo rápido de prototipos. Puedes probar ideas y conceptos de manera rápida y eficiente antes de pasar a implementaciones más complejas.
- **Amplia variedad de placas:** Además del clásico Arduino Uno, hay varias otras placas Arduino con diferentes características y capacidades. Esto permite seleccionar la placa que mejor se adapte a las necesidades específicas de un proyecto.
- **Educación y aprendizaje:** Arduino se utiliza ampliamente en entornos educativos para enseñar conceptos de programación, electrónica y robótica de manera práctica y visual.
- **Compatibilidad con entornos de desarrollo estándar:** Arduino se puede programar utilizando el IDE de Arduino o utilizando otros entornos de desarrollo estándar, como Atmel Studio, lo que brinda flexibilidad a los desarrolladores.

Estas ventajas hacen que Arduino sea una opción popular y poderosa para proyectos electrónicos de todo tipo, desde proyectos educativos hasta aplicaciones del mundo real.

Tinkercad es una herramienta en línea que ofrece ventajas significativas para aquellos que desean diseñar y simular circuitos electrónicos, así como crear modelos 3D.

- **Accesibilidad:** Tinkercad es una herramienta basada en la nube que se ejecuta en el navegador web, lo que significa que no es necesario descargar ni instalar software adicional. Esto facilita el acceso desde cualquier lugar con conexión a Internet.

- Interfaz intuitiva: La interfaz de usuario de Tinkercad es amigable y fácil de usar, lo que la hace ideal para principiantes y estudiantes. Las operaciones básicas, como arrastrar y soltar componentes, son intuitivas.
- Diseño 3D sin esfuerzo: Tinkercad simplifica el diseño 3D mediante operaciones de arrastrar y soltar para combinar formas y crear modelos tridimensionales. No se requieren habilidades avanzadas en diseño 3D.
- Simulación de circuitos: Tinkercad incluye un simulador de circuitos que permite a los usuarios construir y probar circuitos electrónicos sin la necesidad de hardware físico. Esto es útil para aprender principios de electrónica y probar ideas antes de implementarlas.
- Integración con Arduino: Tinkercad ofrece la capacidad de simular proyectos Arduino. Los usuarios pueden diseñar circuitos y programar microcontroladores Arduino directamente en la plataforma, facilitando el desarrollo y la prueba de proyectos electrónicos.
- Bibliotecas de componentes: Tinkercad proporciona una amplia variedad de componentes electrónicos y modelos 3D en sus bibliotecas. Estos incluyen resistencias, LED, microcontroladores, motores, y más, simplificando la creación de proyectos.
- Colaboración en proyectos: Los usuarios pueden compartir sus diseños y proyectos con otras personas, lo que facilita la colaboración en equipo y el intercambio de ideas.
- Impresión 3D directa: Para proyectos de diseño 3D, Tinkercad permite exportar modelos directamente para impresión 3D o enviarlos a servicios de impresión 3D.
- Gratuito para uso básico: Tinkercad ofrece una versión gratuita con funcionalidades básicas, lo que la hace accesible para estudiantes y entusiastas que deseen explorar el diseño 3D y la electrónica gratuita.

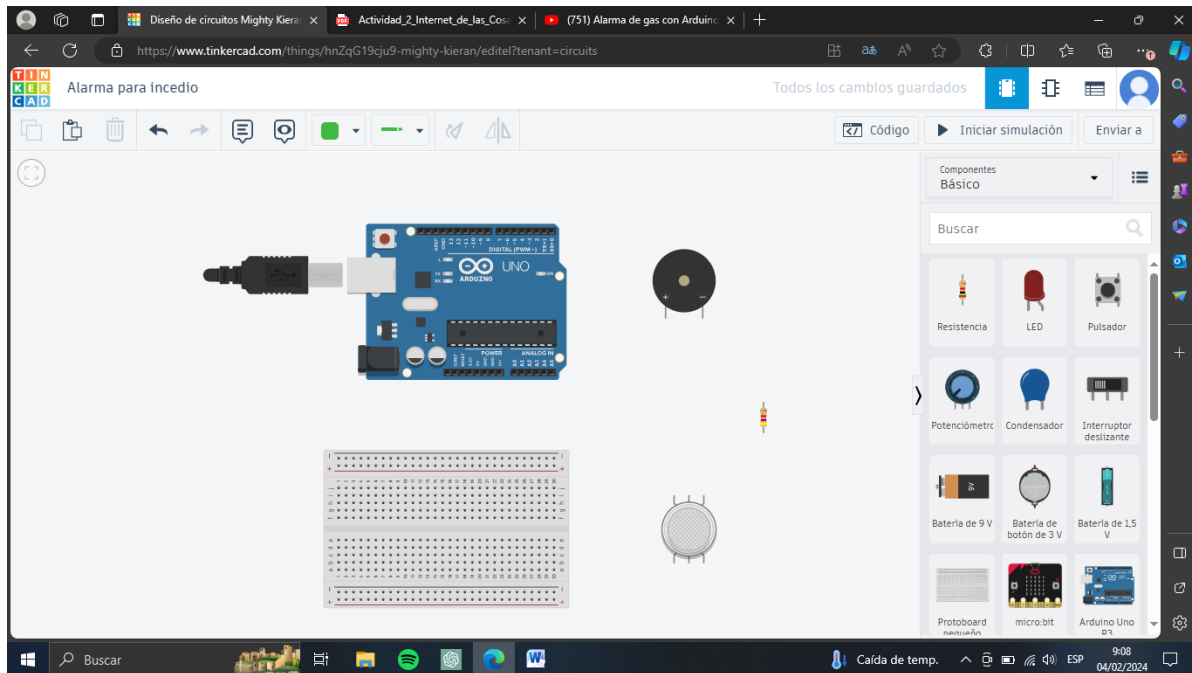
- Continuo desarrollo: Tinkercad es una plataforma en evolución, y Autodesk (la compañía detrás de Tinkercad) continúa mejorándola y agregando nuevas características, lo que asegura un entorno de diseño actualizado y funcional.

Estas ventajas hacen de Tinkercad una opción atractiva para aquellos que buscan una herramienta fácil de usar y accesible para el diseño y simulación de proyectos electrónicos y modelos 3D.

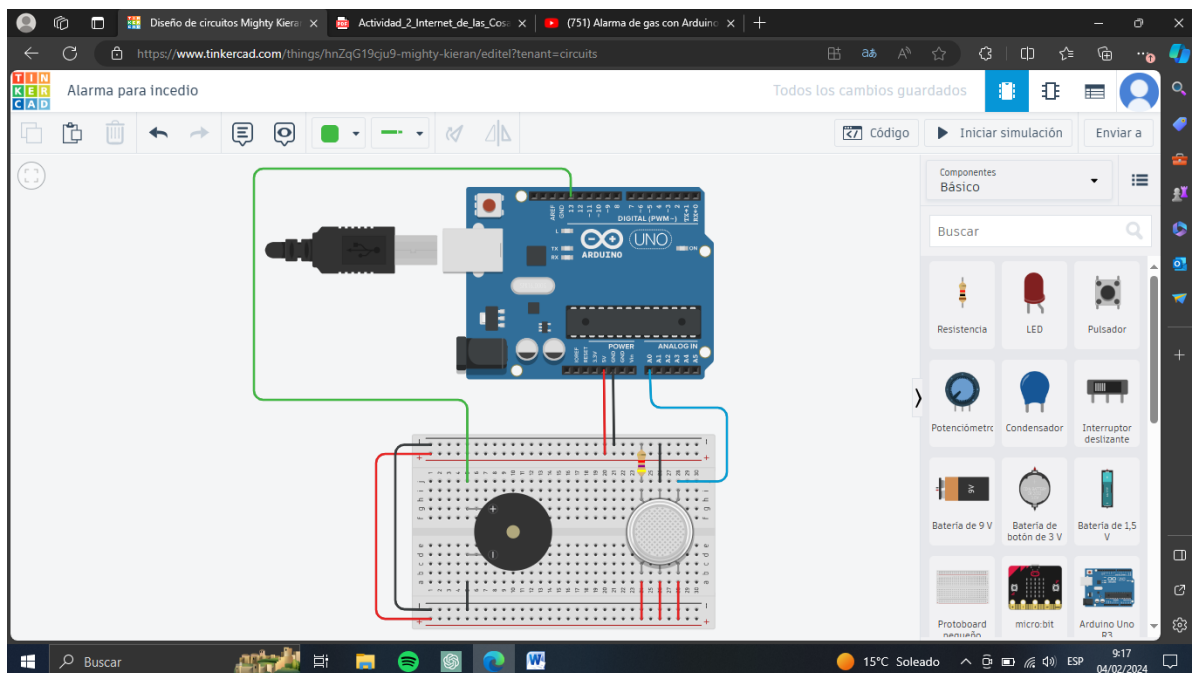
Por tales motivos antes mencionados, recomendamos utilizar el lenguaje de programación C/C++ con Arduino y la herramienta de trabajo Tinkercad.

ARMADO DEL CIRCUITO

Componentes para alarma para incendio.



Armado de circuito alarma para incendio.

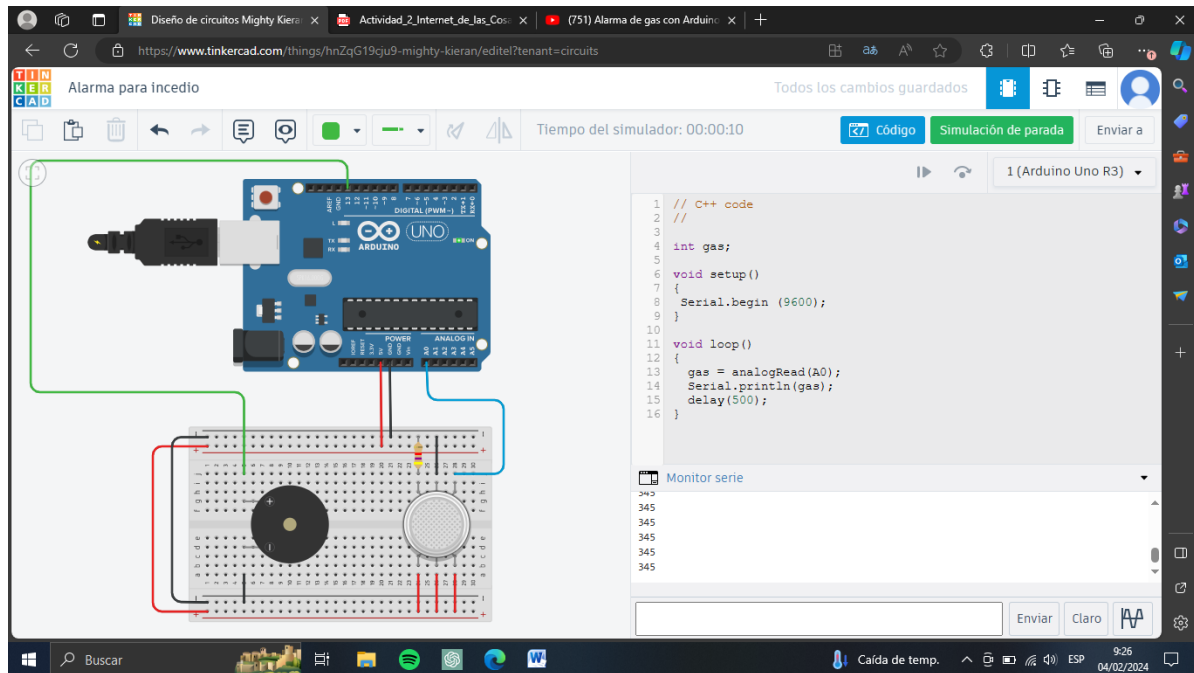


CODIFICACION

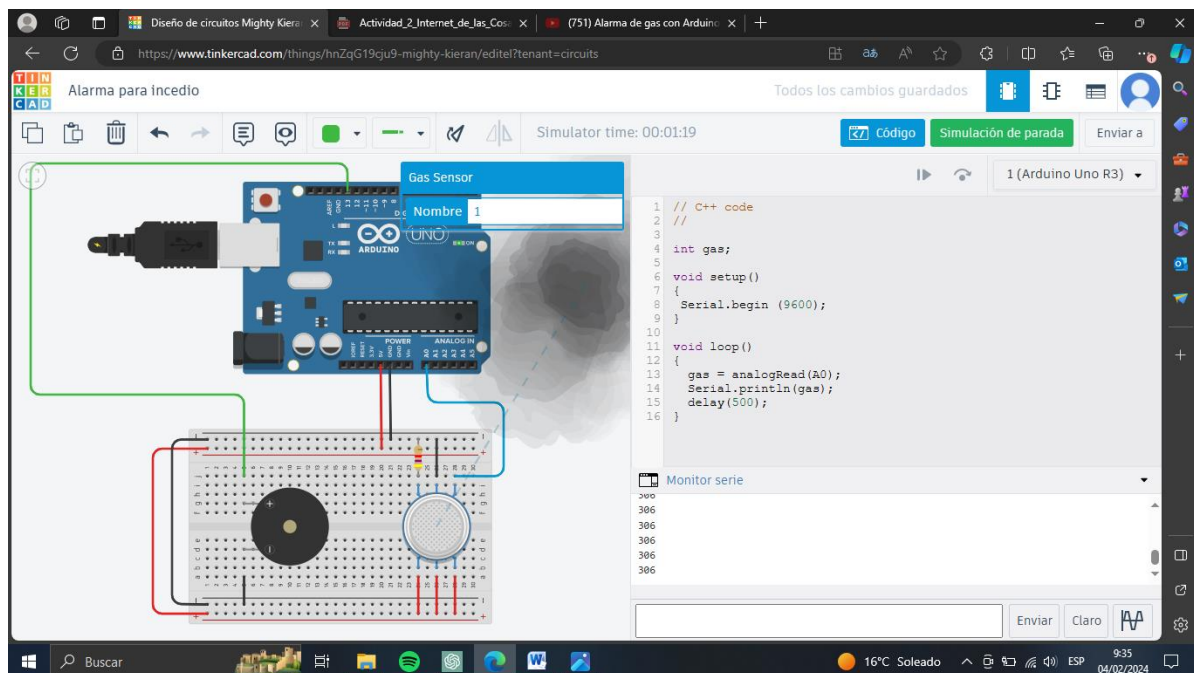
```
// C++ code  
  
//  
  
int gas;  
  
int piezo = 13;  
  
void setup()  
{  
  Serial.begin (9600);  
  pinMode (Ao, INPUT);  
  pinMode(piezo, OUTPUT);  
}  
  
void loop()  
{  
  gas = analogRead(Ao);  
  if (gas >=600)  
  {  
    tone(piezo, 523, 200);  
  
    Serial.println(gas);  
    delay(500);  
  }  
}
```


EMULACION DEL CIRCUITO

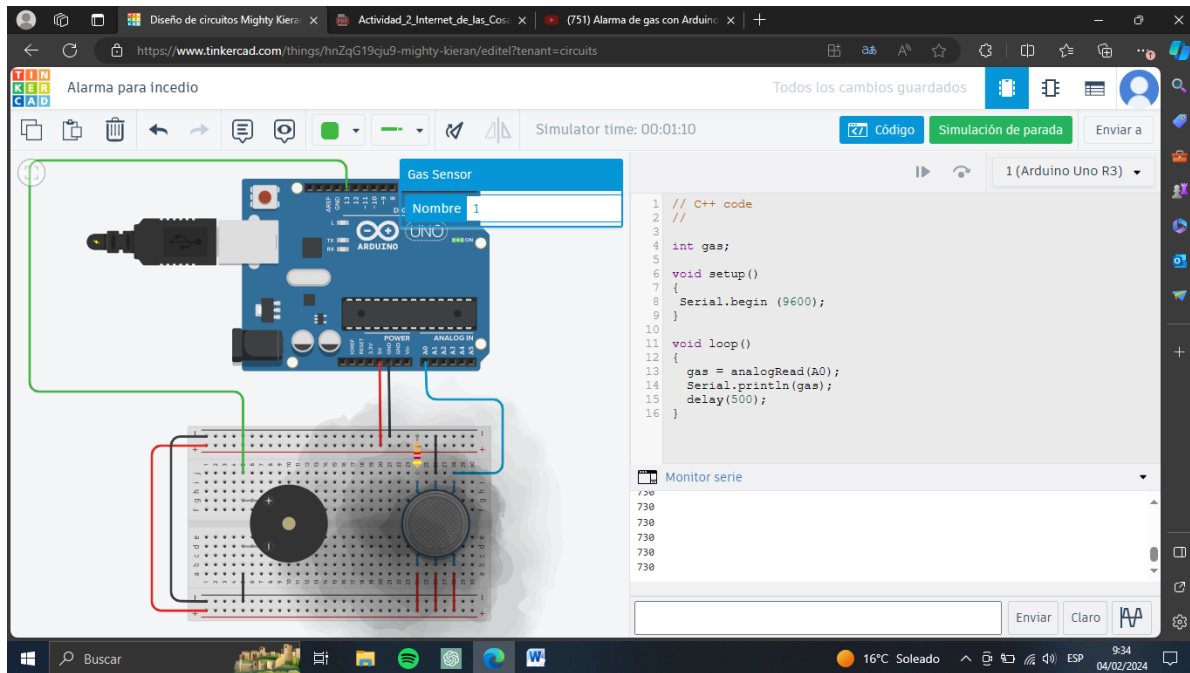
Probando monitor en serie.



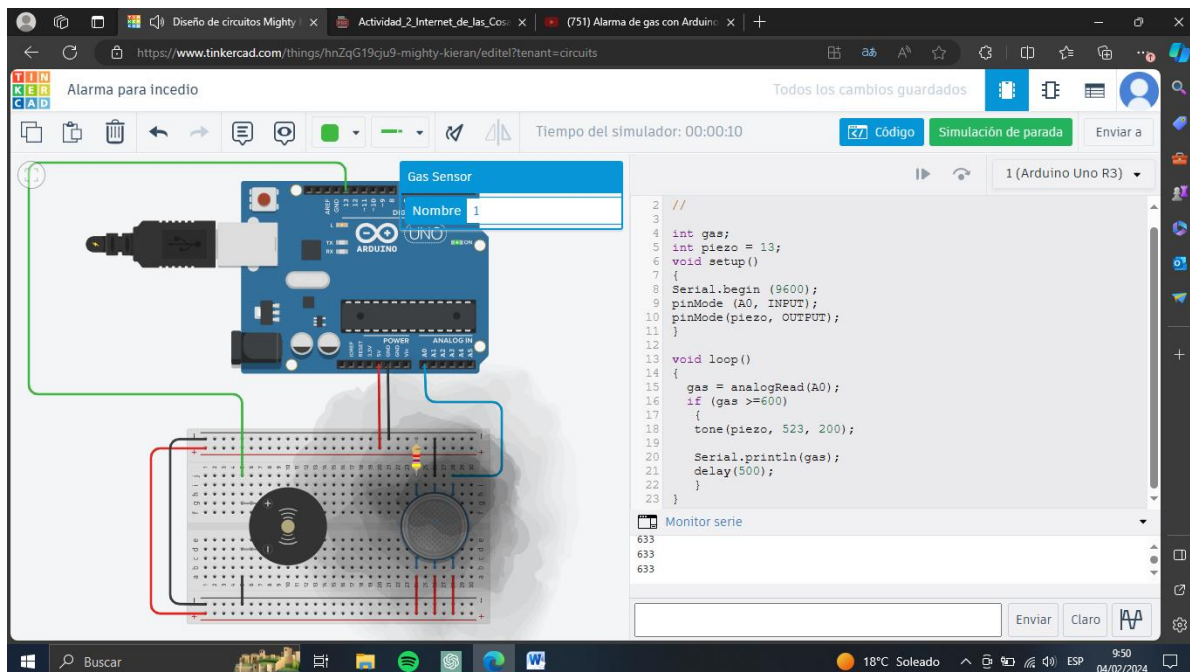
Probando sensor de gas con rango mínimo 306.



Probando sensor de gas con rango máximo de 730.



Probando sensor de gas y simulando sonido emitido por alarma al llegar a un rango de 600 que es una anticipación de emitir alarma contra incendio.



Link para visitar simulación de alarma para incendio.

https://www.tinkercad.com/things/hnZqG19cju9-alarma-para-incendio?sharecode=1QarHieViXpF_U1vqLtaF4RblQWrN_ftKUJQUkZvV-E

CONCLUSION

En conclusión, Arduino es una plataforma de desarrollo de hardware y software que ha ganado popularidad significativa en la comunidad de electrónica y programación. Ofrece varias ventajas que han contribuido a su éxito y adopción generalizada, como por ejemplo la accesibilidad y facilidad de uso, tiene versatilidad y flexibilidad, gran comunidad y recursos educativos, desarrollo rápido de prototipos, ecosistema de hardware y software, costo accesible, open source, aplicaciones educativas y profesionales.

En resumen, Arduino ha tenido un impacto significativo en la forma en que las personas se involucran con la electrónica y la programación, proporcionando una plataforma accesible y versátil que ha inspirado la creatividad y la innovación en una variedad de campos.

Hemos conocido a Tinkercad, que es una herramienta de diseño y simulación en línea que proporciona funcionalidades para la creación de modelos 3D y la simulación de circuitos electrónicos, dentro de sus características principales encontramos que cumple con un Diseño 3D Simple, simulación de circuitos, integración con Arduino, bibliotecas de componentes, accesibilidad, exportación e impresión 3D, interfaz amigable, colaboración y compartir los proyectos, y es gratuito para uso básico.

En resumen, Tinkercad es una herramienta versátil que combina diseño 3D y simulación de circuitos, proporcionando una plataforma completa para estudiantes, entusiastas y creadores que deseen explorar el mundo de la electrónica y el diseño. Hemos creado nuestra primer alarma para incendios digital con la ayuda de las herramientas antes mencionadas, estamos aprendiendo circuito y simulaciones en 3D, cosa que imaginaba que era muy difícil de crear, pero ha sido de lo más fácil que se puede programar con la ayuda de estas herramientas de trabajo.

REFERENCIAS Y LINK

Tinkercad. (n.d.). Tinkercad. Retrieved January 23, 2024, from

<https://www.tinkercad.com/>

ChatGPT. (n.d.). Openai.com. Retrieved January 6, 2024, from

<https://openai.com/chatgpt>

Edprofe [@Edprofe]. (2020, July 22). *Alarma de gas con Arduino (simulación en*

Tinkercad). Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=2EiwlMKImAc>

LINK DE GITHUB

[Omarsitho1988 \(github.com\)](https://github.com/Omarsitho1988)