

Ingeniería en Desarrollo de Software

Actividad: Número 1.

Nombre de la Actividad: Semáforo led.

Nombre del Curso: Internet de las cosas.

Tutor: Marco Alonso Rodríguez Tapia.

Alumno: Omar Juárez Carmona.

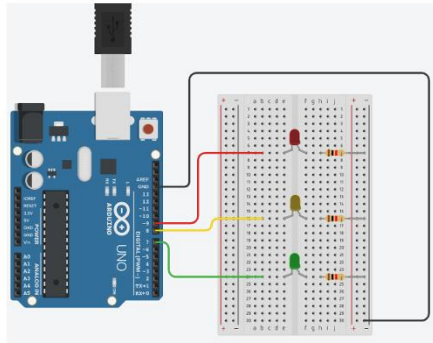
Fecha: 01 – Febrero – 2024.

INDICE

Contextualización y actividad.....	3
Introducción.....	4
Descripción.....	7
Justificación.....	10
Armado del circuito.....	14
Codificación.....	15
Emulación del circuito.....	16
Conclusión.....	18
Referencias y link.....	19

CONTEXTUALIZACION Y ACTIVIDAD

Contextualización:



Para realizar esta actividad, es importante visualizar previamente el video 1 de la materia Internet de las cosas. En este se explica cómo conectar una luz LED con Arduino. Una vez hecho esto, en la presente actividad deberás realizar un “Semáforo LED”. Su funcionamiento básico será encender una luz LED de color rojo, después una amarilla y, finalmente, una verde. Posteriormente, se volverá a encender nuevamente la luz amarilla y la luz roja.

Para el armado del semáforo LED, se necesitan los siguientes componentes (están de manera virtual en la plataforma digital Tinkercad):

- 3LED: rojo, amarillo y verde
- Una placa Arduino
- Una placa de pruebas pequeña
- 3resistencias

Una vez realizada la conexión de los componentes, codificar las funciones requeridas. En este sentido, es necesario crear las variables de tipo entero para cada LED. Además, en el void setup se debe declarar con “OUTPUT”; por su parte, en el void loop se le dará la funcionalidad.

Actividad:

Utilizando la plataforma online de Tinkercad, crear un semáforo con luces LED.

INTRODUCCION

Bienvenidos al maravilloso mundo de la programación con el lenguaje c (Arduino), en donde utilizaremos la herramienta de trabajo de Tinkercad, para el desarrollo de un semáforo led.

Comenzaremos conociendo que es Arduino y Tinkercad en esta primera actividad.

Arduino no es en sí mismo un lenguaje de programación, sino un entorno de desarrollo de código abierto y una plataforma hardware para la creación de proyectos electrónicos. El lenguaje de programación principal utilizado en el entorno de desarrollo de Arduino es una variante del lenguaje C/C++.

El entorno de desarrollo Arduino proporciona una interfaz gráfica de usuario que simplifica la creación, carga y ejecución de programas en placas Arduino. Los programas en Arduino, conocidos como "sketches", están escritos en un dialecto simplificado de C/C++. Este dialecto incluye funciones y bibliotecas específicas que facilitan la programación de microcontroladores sin requerir un conocimiento profundo de la programación de bajo nivel.

Algunas características clave del entorno de desarrollo Arduino incluyen:

- Setup y loop: Cada programa Arduino tiene dos funciones principales: setup () y loop (). La función setup () se ejecuta una vez al principio del programa, mientras que la función loop () se ejecuta continuamente en un bucle.
- Funciones y librerías de Arduino: Arduino proporciona una serie de funciones y bibliotecas que facilitan tareas comunes, como el control de pines, la comunicación serie, la manipulación de tiempo, entre otras.
- Comunicación serie: Arduino utiliza la comunicación serie para la interacción con el entorno de desarrollo y para la comunicación entre el Arduino y otros dispositivos, como computadoras o sensores.

- Manejo de pines: Los pines de entrada/salida de la placa Arduino se pueden manipular fácilmente en el código para controlar luces, motores, sensores y otros dispositivos.
- Integración de bibliotecas: Se pueden utilizar diversas bibliotecas desarrolladas por la comunidad Arduino para extender la funcionalidad del entorno y facilitar tareas específicas.

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.

Además, Tinkercad se integra con la plataforma Arduino, lo que permite a los usuarios diseñar circuitos y programar microcontroladores Arduino directamente en el entorno Tinkercad.

Es importante destacar que Tinkercad es propiedad de Autodesk, una empresa conocida por sus herramientas de diseño y modelado 3D, y ofrece una versión gratuita para su uso básico, lo que lo hace accesible para estudiantes y entusiastas que quieran explorar el diseño 3D y la electrónica de una manera fácil y divertida.

DESCRIPCION

Para realizar esta actividad, es importante visualizar previamente el video 1 de la materia Internet de las cosas. En este se explica cómo conectar una luz LED con Arduino. Una vez hecho esto, en la presente actividad deberás realizar un “Semáforo LED”. Su funcionamiento básico será encender una luz LED de color rojo, después una amarilla y, finalmente, una verde. Posteriormente, se volverá a encender nuevamente la luz amarilla y la luz roja.

Para el armado del semáforo LED, se necesitan los siguientes componentes (están de manera virtual en la plataforma digital Tinkercad):

- 3LED: rojo, amarillo y verde
- Una placa Arduino
- Una placa de pruebas pequeña
- 3resistencias

Una vez realizada la conexión de los componentes, codificar las funciones requeridas. En este sentido, es necesario crear las variables de tipo entero para cada LED. Además, en el void setup se debe declarar con “OUTPUT”; por su parte, en el void loop se le dará la funcionalidad.

Como bien podemos observar en este contexto, vamos a crear de manera online la simulación de un semáforo con la herramienta de trabajo de Tinkercad, a continuación daré una breve explicación de lo que haremos paso a paso para posteriormente implementarlo en la herramienta de trabajo y así ejecutarlo. Crear un circuito simulado de un semáforo en Tinkercad implica dos partes: el diseño del circuito electrónico y la programación del microcontrolador (por ejemplo, Arduino) que controlará el semáforo.

- Paso 1: Crear el Circuito

Abre Tinkercad y selecciona "Circuitos" en el panel de inicio.

Agrega componentes al área de trabajo:

Arrastra un "Arduino Uno" desde la biblioteca de componentes a tu área de trabajo.

Agrega tres Leds para representar los semáforos (rojo, amarillo y verde).

También, puedes agregar tres resistencias para limitar la corriente a los Leds.

Conecta los componentes como sigue: conecta cada LED a un pin digital del Arduino y conecta las resistencias a tierra (GND).

Asegúrate de que los elementos estén conectados correctamente y que los Leds tengan las resistencias adecuadas.

- Paso 2: Programar el Arduino

Haz clic en el Arduino en tu área de trabajo y selecciona "Code" en el menú superior.

Escribe el siguiente código para simular el funcionamiento de un semáforo básico:

```
const int rojoPin = 2;

const int amarilloPin = 3;

const int verdePin = 4;


void setup() {

  pinMode(rojoPin, OUTPUT);

  pinMode(amarilloPin, OUTPUT);

  pinMode(verdePin, OUTPUT);

}
```



```

void loop() {
  // Semáforo Rojo
  digitalWrite(rojoPin, HIGH);
  digitalWrite(amarilloPin, LOW);
  digitalWrite(verdePin, LOW);
  delay(2000); // Espera 2 segundos

  // Semáforo Amarillo
  digitalWrite(rojoPin, LOW);
  digitalWrite(amarilloPin, HIGH);
  digitalWrite(verdePin, LOW);
  delay(1000); // Espera 1 segundo

  // Semáforo Verde
  digitalWrite(rojoPin, LOW);
  digitalWrite(amarilloPin, LOW);
  digitalWrite(verdePin, HIGH);
  delay(2000); // Espera 2 segundos
}

```

Haz clic en "Simulación" en la parte superior para probar tu circuito. Deberías ver cómo los Leds representan el cambio de luces en el semáforo.

¡Listo! Has creado un circuito de semáforo básico en Tinkercad y programado el Arduino para simular su funcionamiento. Puedes ajustar el código según tus necesidades o agregar más elementos al circuito para hacerlo más complejo. Sin más preámbulo, a continuar para probar nuestra simulación de un semáforo.

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.

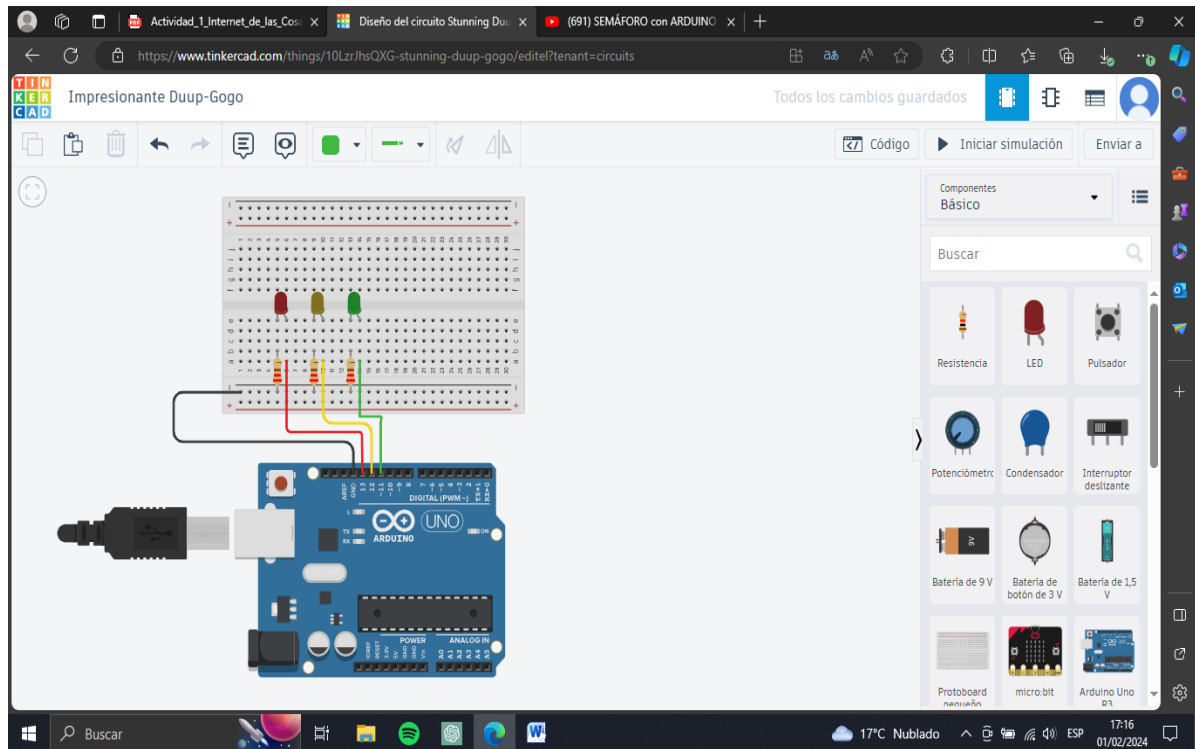
- Continuo desarrollo: Tinkercad es una plataforma en evolución, y Autodesk (la compañía detrás de Tinkercad) continúa mejorándola y agregando nuevas características, lo que asegura un entorno de diseño actualizado y funcional.

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.

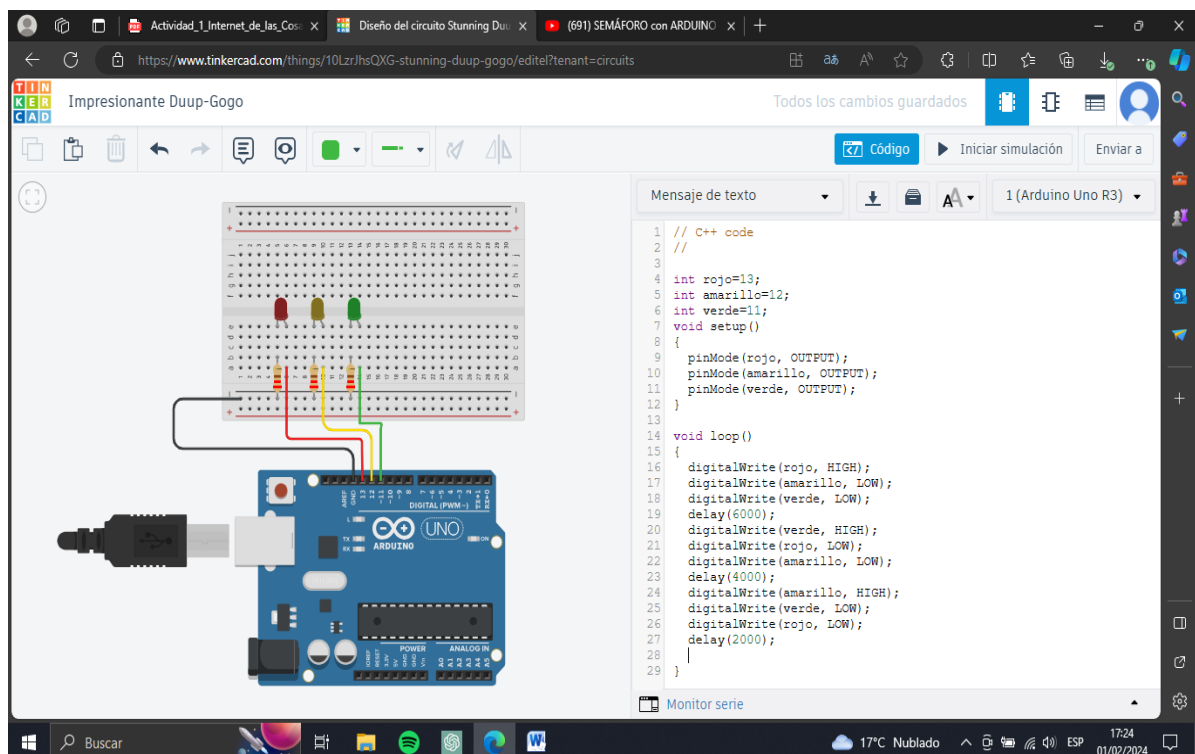
Por tales motivos antes mencionados, recomendamos utilizar el lenguaje de programación C/C++ con Arduino y la herramienta de trabajo Tinkercad.

ARMADO DEL CIRCUITO

Anexando componentes a la práctica de semáforo.



Creando código para ejecutar actividad de semáforo.



CODIFICACION

```
// C++ code

int rojo=13;

int amarillo=12;

int verde=11;

void setup()

{

    pinMode(rojo, OUTPUT);

    pinMode(amarillo, OUTPUT);

    pinMode(verde, OUTPUT);

}

void loop()

{

    digitalWrite(rojo, HIGH);

    digitalWrite(amarillo, LOW);

    digitalWrite(verde, LOW);

    delay(6000);

    digitalWrite(verde, HIGH);

    digitalWrite(rojo, LOW);

    digitalWrite(amarillo, LOW);

    delay(4000);

    digitalWrite(amarillo, HIGH);

    digitalWrite(verde, LOW);

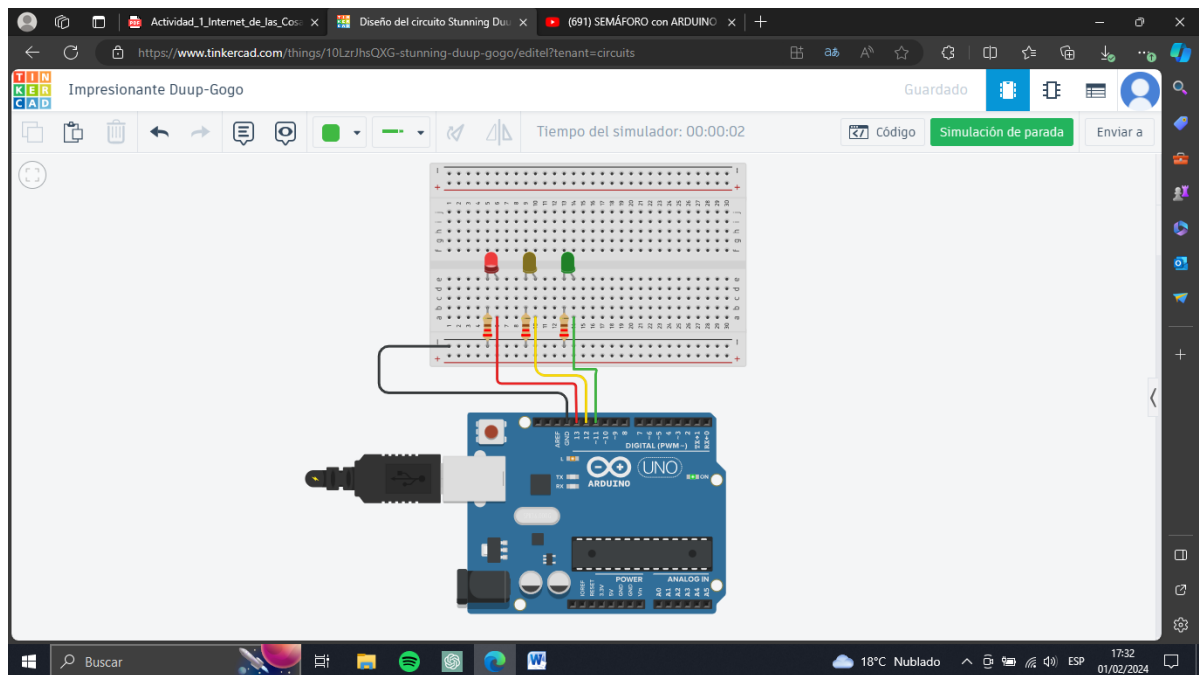
    digitalWrite(rojo, LOW);

    delay(2000);

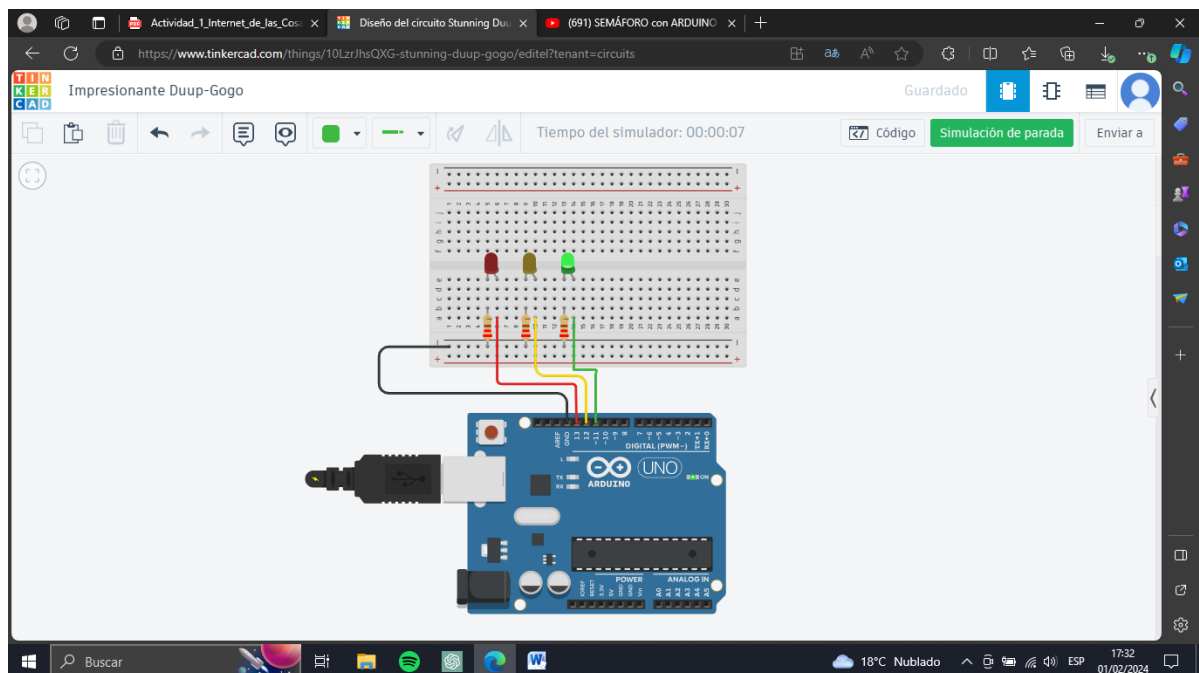
}
```

EMULACION DEL CIRCUITO

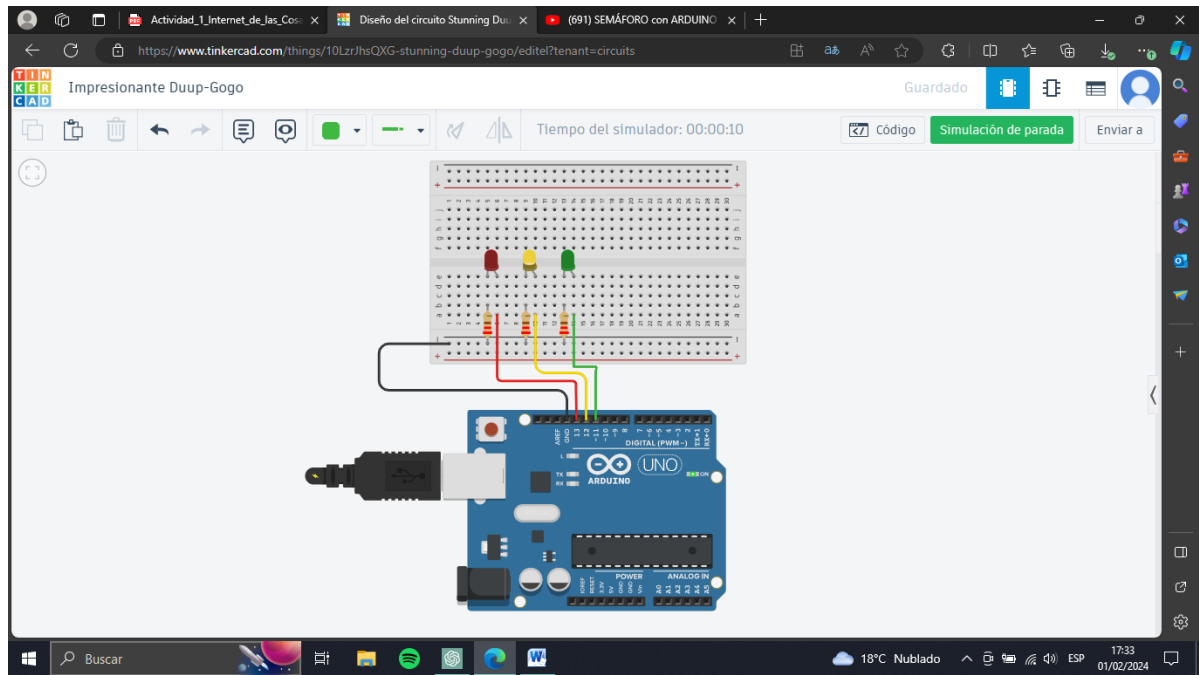
Led rojo en funcionamiento.



Led verde en funcionamiento.



Led amarillo en funcionamiento.



Link para visualizar practica de semáforo.

<https://www.tinkercad.com/things/10LzrJhsQXG-stunning-duup-gogo/editel?sharecode=7Cop-X-mcIddlwoMGebaHDUOhH2bJrKvJfsR6213rcA>

https://www.tinkercad.com/things/10LzrJhsQXG-semaforo?sharecode=ywP5bCj39VO_J4sS3I1IOibu4EeUaa7x8PXWoolWOJw

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.

También conocimos 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 nuestro primer semáforo digital con la ayuda de las herramientas antes mencionadas, estamos aprendiendo simulaciones en 3D, cosa que imaginaba que era muy difícil de crear, pero ha sido lo más fácil que se puede programar. Nos vemos en la siguiente actividad para seguir programando más.

REFERENCIAS

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

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

Edprofe [@Edprofe]. (2021, February 2). *SEMÁFORO con ARDUINO (Tinkercad)*

7^{mo}. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=1S7d_saUNoM

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

<https://openai.com/chatgpt>

LINK DE GITHUB

[Omarsitho1988 \(github.com\)](#)