

**Ingeniería en Desarrollo de Software.**

**Nombre de la Actividad.**

Semáforo LED.

**Actividad [#1]**

Semáforo LED

**Nombre del Curso.**

Internet de las Cosas.

**Tutor:** Marco Antonio Rodríguez Tapia.

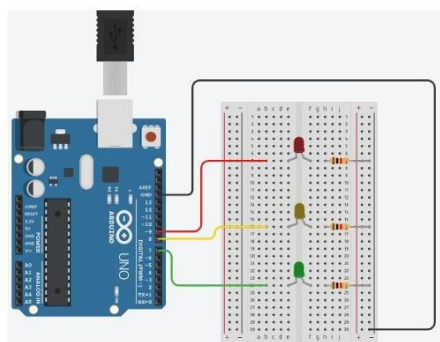
**Alumno:** José Luis Martin Martínez.

**Fecha:** 02/02/2024

**Índice.**

<b>Introducción.....</b>	<b>6</b>
<b>Descripción.....</b>	<b>8</b>
<b>Justificación.....</b>	<b>12</b>
<b>Armado de Circuito.....</b>	<b>15</b>
<b>Codificación.....</b>	<b>17</b>
<b>Emulación del Circuito.....</b>	<b>18</b>
<b>Conclusión.....</b>	<b>16</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>17</b>

## Contextualización y Actividades.



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.

## Introducción.

En esta primera actividad, aprenderemos a crear un semáforo con luces LED y como conectarlas con una placa de Arduino. Utilizando la herramienta Tinkercad, 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. 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. 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.

La conexión de luces LED con Arduino es un paso fundamental en el aprendizaje de la electrónica y la programación, especialmente en el contexto del Internet de las Cosas (IoT). En esta actividad con la creación de un semáforo LED utilizando componentes virtuales disponibles en la plataforma digital Tinkercad. Para llevar a cabo este montaje, necesitaremos algunos elementos básicos que simularán la construcción física del circuito. Entre ellos, destacan tres LED de colores: rojo, amarillo y verde, una placa Arduino, una placa de pruebas pequeña y tres resistencias. Una vez que hayamos reunido estos componentes virtuales, el siguiente paso crucial será establecer las conexiones adecuadas entre ellos. Pero la conexión física es solo el primer paso; luego, debemos dotar al sistema de la inteligencia necesaria para su funcionamiento. En este sentido, la programación desempeña un papel fundamental. Para ello, se requerirá codificar las funciones

necesarias en el entorno de Arduino. Esto implica la creación de variables de tipo entero para cada LED, así como la configuración de las salidas en el void setup y la definición de la lógica de funcionamiento en el void loop. A través de esta actividad, exploraremos cómo la interacción entre componentes físicos y código digital permite crear sistemas simples pero efectivos. Este ejercicio no solo nos acerca al fascinante mundo de la electrónica y la programación, sino que también sienta las bases para comprender conceptos más avanzados en el ámbito del Internet de las Cosas.

### **Descripción.**

Como mencionamos en la introducción, 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.

Para lograr este objetivo, comenzaremos estableciendo las conexiones físicas entre los componentes utilizando la plataforma Tinkercad. Una vez que los componentes estén conectados correctamente, pasaremos a la etapa de programación en Arduino. Aquí, crearemos variables de tipo entero para representar cada LED y codificaremos las funciones necesarias en el entorno Arduino.

Es crucial comprender que en el void setup debemos declarar las salidas para los LED como "OUTPUT", mientras que en el void loop definiremos la lógica de funcionamiento del semáforo, controlando cuándo se enciende cada LED y durante cuánto tiempo permanece encendido. Esta actividad no solo nos permitirá experimentar con la conexión física y la programación básica de

dispositivos electrónicos, sino que también sentará las bases para comprender conceptos más avanzados en el ámbito del Internet de las Cosas. esta actividad no solo se trata de conectar luces LED a una placa Arduino, sino que proporciona una plataforma para explorar y comprender varios aspectos interrelacionados de la electrónica, la programación y el diseño de sistemas. Es una oportunidad emocionante para aprender y experimentar con tecnología práctica y aplicada.

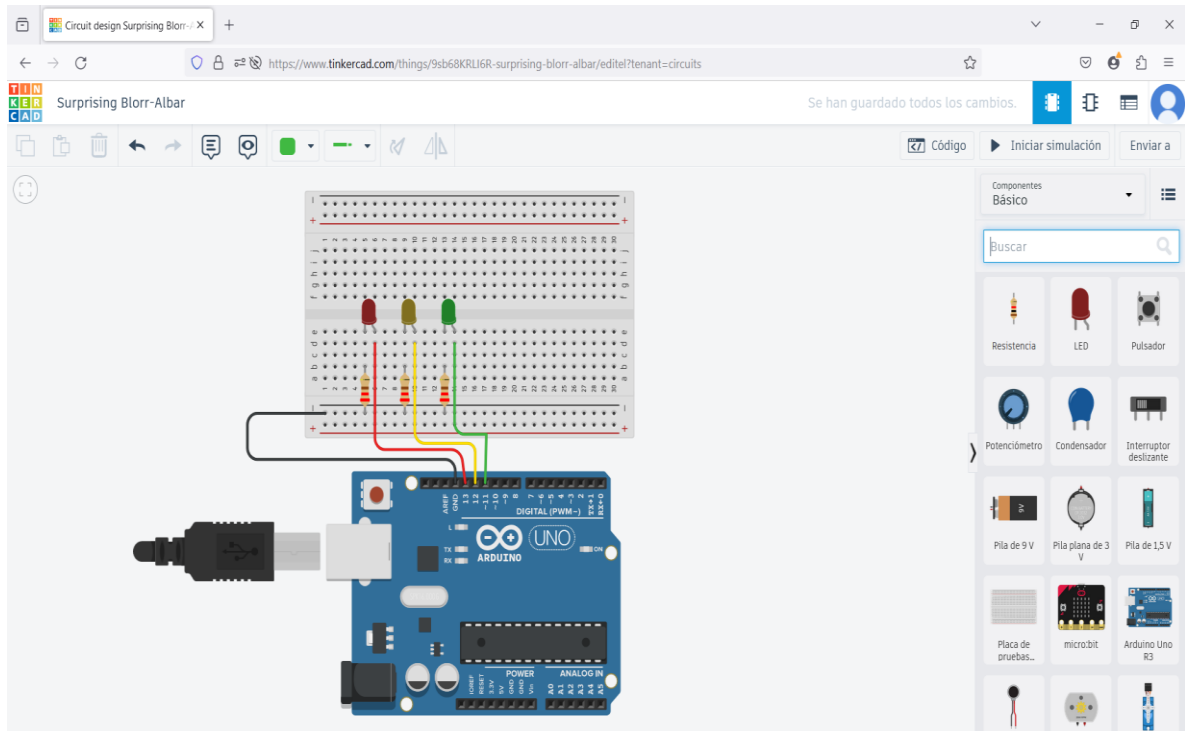
### **Justificación.**

La utilización de Tinkercad para conectar luces LED a una placa Arduino en la materia de Internet de las Cosas, ofrece una solución práctica, segura y accesible que facilita el aprendizaje y la comprensión de los conceptos clave de la electrónica y la programación. Esto nos ayuda en la implementación de soluciones que ofrece una combinación única de aprendizaje práctico, fomento de la creatividad, integración de disciplinas y preparación para el mundo laboral, lo que la convierte en una opción altamente beneficiosa y relevante, incluyendo accesibilidad, seguridad, facilidad de experimentación y integración de la teoría y la práctica. Tinkercad proporciona una plataforma de simulación realista que permite a los estudiantes experimentar con la conexión de componentes electrónicos de manera práctica y segura. La simulación reproduce fielmente el comportamiento de los circuitos físicos, lo que permite entender cómo se comportan los componentes y cómo interactúan entre sí. La herramienta en línea que está disponible para su uso en cualquier momento y en cualquier lugar con acceso a internet. Esto facilita que experimenten con la conexión de luces LED a una placa Arduino sin depender de la disponibilidad de equipos físicos o laboratorios. 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.

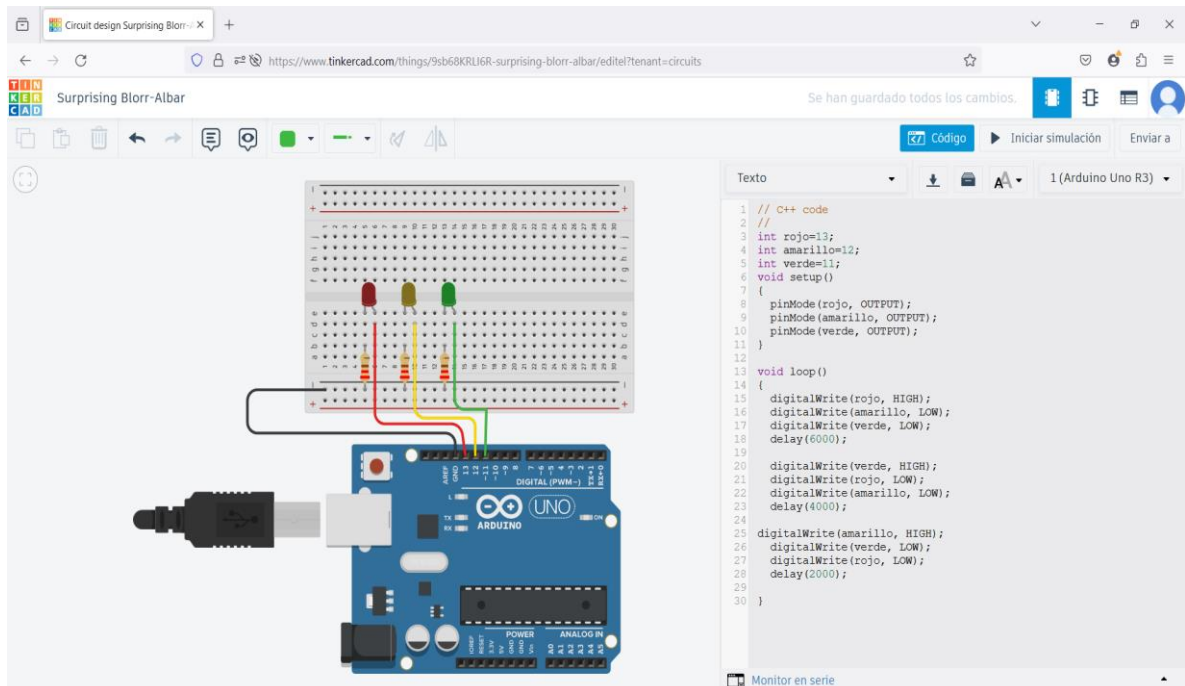
Por tales motivos antes mencionados, recomendamos utilizar el lenguaje de programación C/C++ con Arduino y la herramienta de trabajo Tinkercad.

## Armado de Circuito.

### Anexando componentes a la práctica de Semáforo.



### Creando código para ejecutar actividad de Semáforo.



## Codificación.

// C++ code

```
int rojo=13;

int amarillo=12;
int verde=11;
void setup()
{
    pinMode(rojo, OUTPUT);

    pinMode(amarillo, OUTPUT);
    pinMode(verde, OUTPUT);
}

void loop()

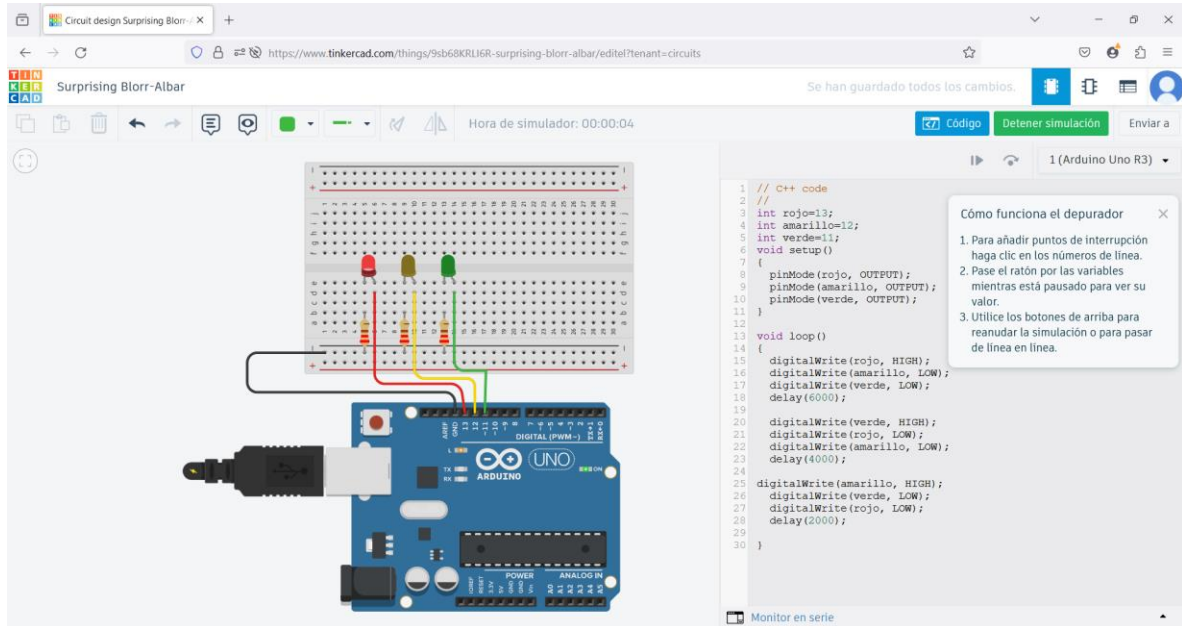
{

    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);
}
```

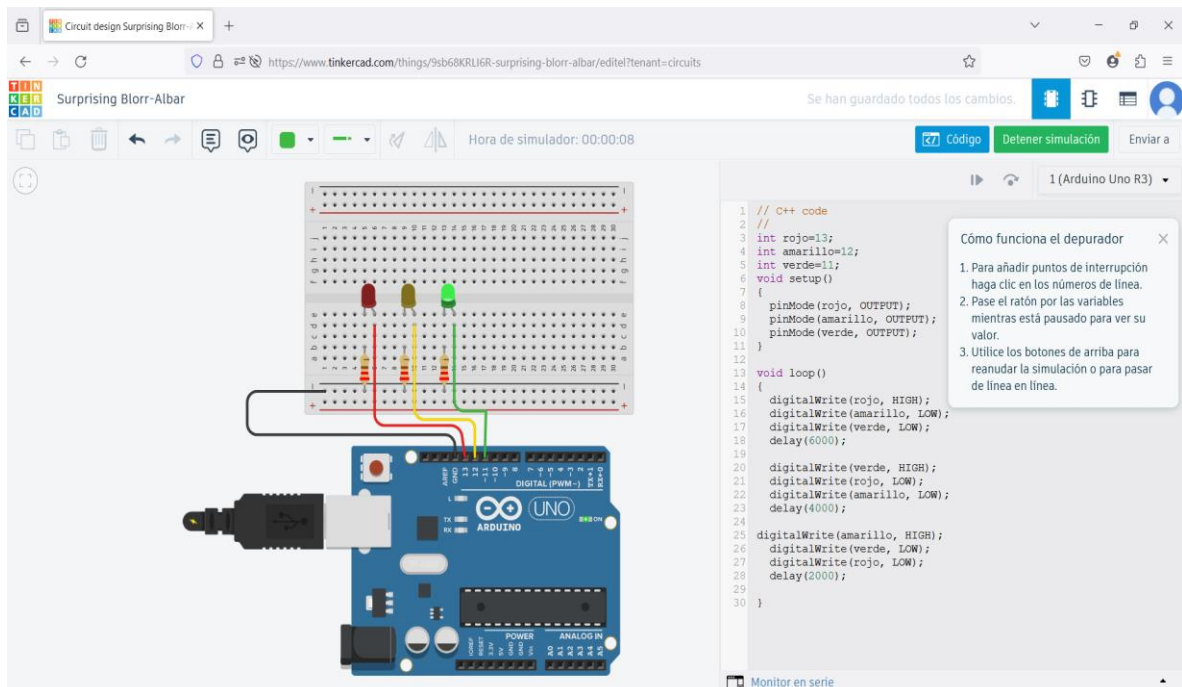


## Emulación del Circuito.

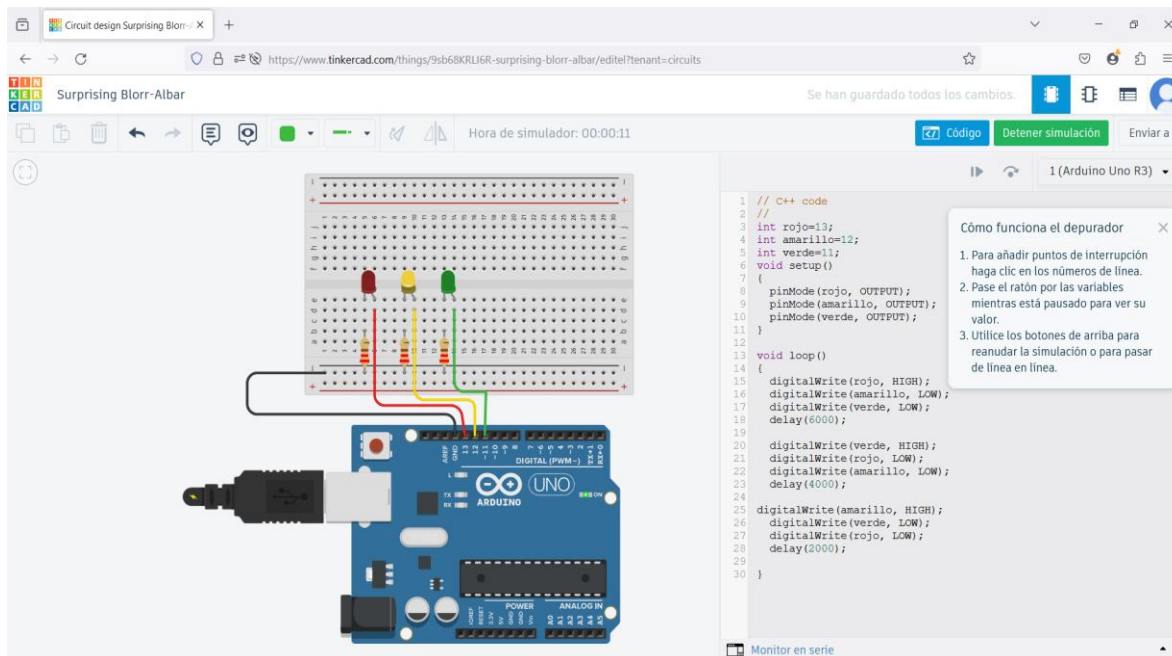
### Led rojo en funcionamiento.



### Led verde en funcionamiento.



## Led amarillo en funcionamiento.



## Link para visualizar prácticas de Semáforo.

<https://www.tinkercad.com/things/9sb68KRLI6R-surprising-blorry-albar/editel?sharecode=4uU7KLrj5cV2uBNHP0CuS3gOWv8EK-ZpJB2jy-ZpEFY>

### **Conclusión.**

En esta actividad, aprendimos los conceptos básicos relacionados al mundo del internet de las cosas, pudimos concebir las ideas básicas de su funcionamiento, así como las múltiples aplicaciones que tiene en la actualidad, además conocimos las opciones que existen para su instalación. 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. 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.

**Referencias.**

*Tinkercad*. (n.d.). Tinkercad. Retrieved January 23, 2024, from <https://www.tinkercad.com/>

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

F. Youtube. [https://www.youtube.com/watch?v=1S7d\\_saUN0M](https://www.youtube.com/watch?v=1S7d_saUN0M)

*ChatGPT*. (n.d.). Openai.com. Retrieved January 6, 2024, from <https://openai.com/chatgpt>