



# **Actividad**

**1**

**Semáforo LED**

**Internet de las Cosas**

**Ingeniería en Desarrollo de Software**

**Tutor: Marco Alonso Rodríguez Tapia**

**Alumno: Darío Ismael Núñez Manrriquez**

**Fecha: 06/10/2023**

Internet de las Cosas

Nombre del Autor

Darío Ismael Núñez Manriquez

Actividad

Semáforo LED

Unidad

1

Fecha de entrega

06/10/2023

**índice****Contenido**

índice .....	3
Introducción .....	4
Descripción .....	5
Justificación .....	5
Armado de Circuito .....	6
Codificación .....	8
Emulación de Circuito .....	11
Conclusión .....	13

## Introducción

La tecnología y la electrónica están en todas partes en nuestra vida diaria, desde nuestros dispositivos móviles hasta los sistemas de señalización en las calles. En este contexto, los semáforos juegan un papel fundamental en la regulación del tráfico y la seguridad vial. Pero, ¿alguna vez te has preguntado cómo funcionan estos semáforos? ¿Cómo se diseñan y programan las luces que controlan el flujo de vehículos y peatones en las intersecciones?

En esta emocionante actividad, te invitamos a adentrarte en el mundo de la electrónica y la programación creando tu propio semáforo LED virtual en la plataforma Tinkercad. A través de esta experiencia, aprenderás a utilizar componentes electrónicos esenciales, como LEDs, resistencias y placas Arduino, para simular el funcionamiento de un semáforo real.

Durante el transcurso de esta actividad, construirás un semáforo con tres luces LED: roja, amarilla y verde. Aprenderás a conectar estos componentes de manera efectiva, siguiendo un esquema de conexión cuidadosamente diseñado. Luego, darás vida a tu semáforo programando su funcionamiento utilizando código en Arduino. Este código permitirá que las luces se enciendan y apaguen de acuerdo con la lógica de un semáforo real, controlando el flujo vehicular y peatonal.

## Descripción

La actividad propuesta nos sumerge en el emocionante mundo de la electrónica y la programación, alentándonos a comprender y recrear un dispositivo de uso común: un semáforo. Pero más allá de simplemente construir luces intermitentes, esta tarea nos brinda la oportunidad de explorar cómo funciona un semáforo en la vida real y cómo se traduce ese funcionamiento en un proyecto virtual en Tinkercad.

La primera clave para el éxito en esta actividad es entender la lógica detrás de un semáforo. Los semáforos son dispositivos críticos para la seguridad vial y peatonal, y cada luz tiene un propósito específico. La luz roja indica detención, la luz amarilla es una advertencia y la luz verde permite avanzar. Comprender este contexto es fundamental antes de comenzar a programar.

Luego, debemos aplicar ese conocimiento en la plataforma Tinkercad, conectando componentes virtuales como LEDs, resistencias y una placa Arduino de manera precisa y siguiendo un esquema de conexión. Esto no solo implica habilidades prácticas de conexión, sino también la capacidad de adaptar un diseño real al entorno virtual.

La programación en Arduino es el siguiente paso. Debemos traducir la lógica de funcionamiento de un semáforo en un código que controle las luces LED de manera adecuada. Esto implica el uso de variables, declaraciones condicionales y bucles para lograr que las luces cambien de estado en el momento adecuado.

## **Justificación**

La creación de un semáforo LED en la plataforma Tinkercad es una solución pedagógicamente valiosa y altamente efectiva por varias razones fundamentales. En primer lugar, esta actividad permite una inmersión práctica y participativa en el mundo de la electrónica y la programación, lo que resulta en una experiencia de aprendizaje activa y atractiva para los estudiantes.

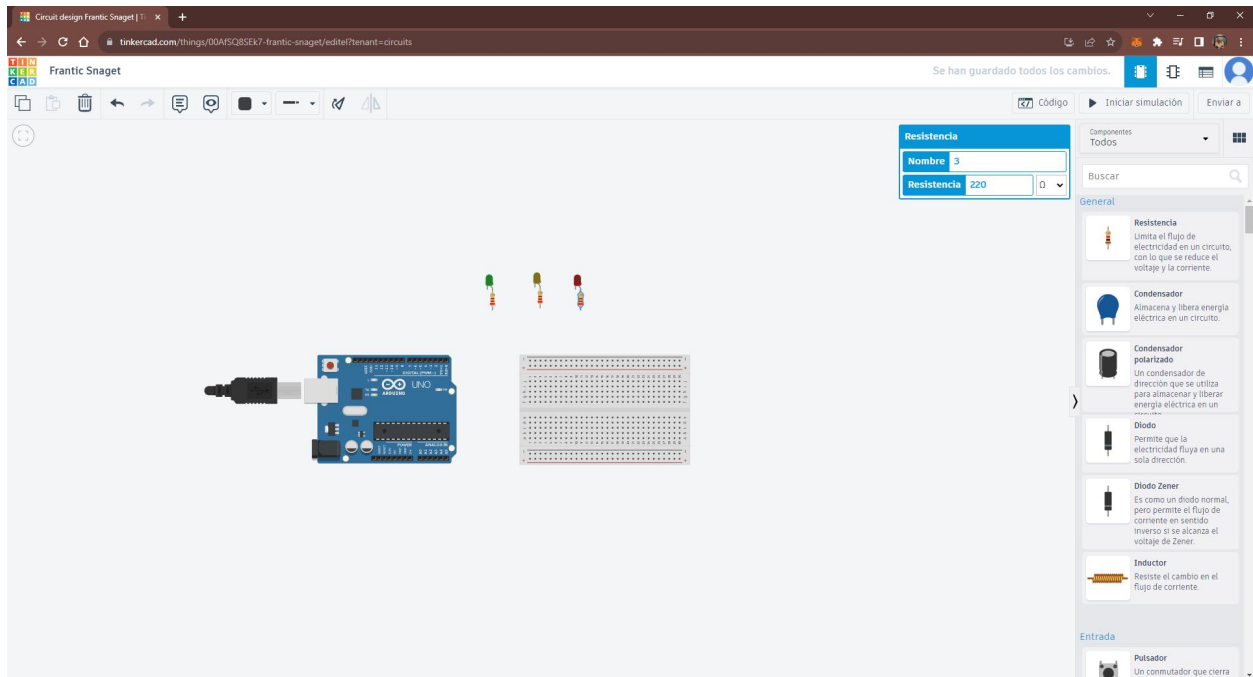
En segundo lugar, esta solución es altamente accesible y escalable. Tinkercad ofrece un entorno virtual que elimina las barreras físicas y económicas asociadas con la adquisición de componentes electrónicos reales. Esto hace que la actividad sea inclusiva y disponible para una amplia gama de estudiantes, independientemente de su ubicación geográfica o recursos disponibles.

Además, Tinkercad proporciona un ambiente seguro para experimentar y cometer errores sin consecuencias físicas. Los estudiantes pueden probar diferentes configuraciones, ajustar su código y experimentar con los componentes virtuales sin el riesgo de dañar equipos reales.

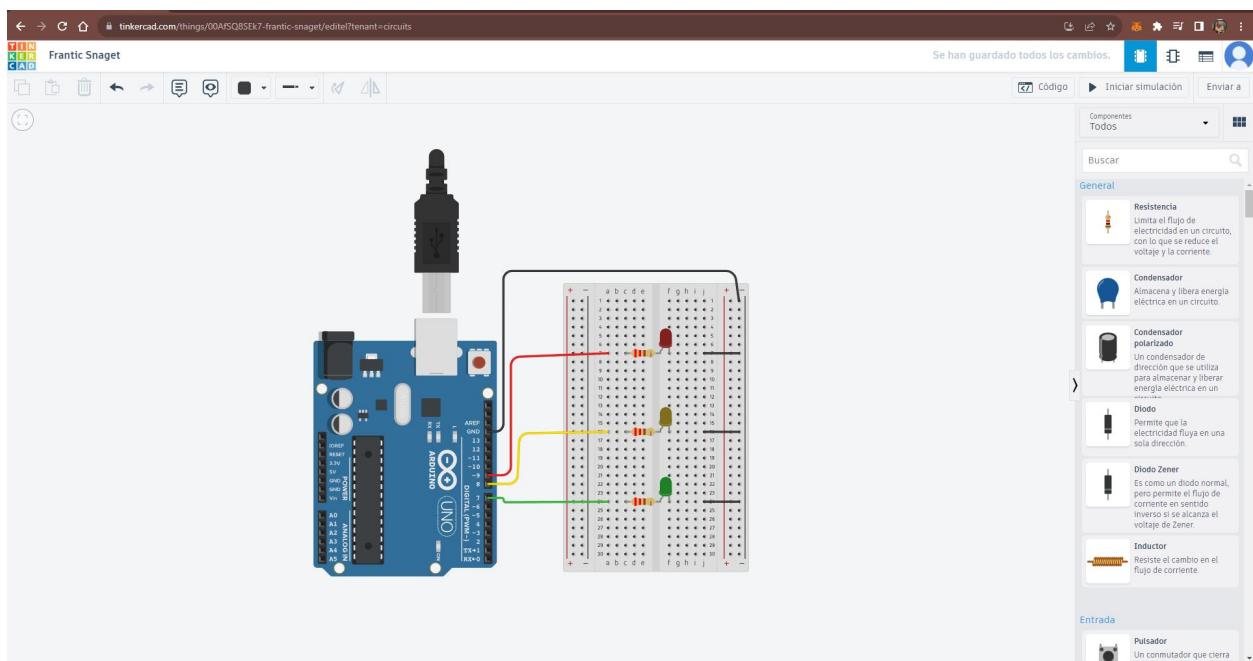
La solución también fomenta el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Los estudiantes deben comprender la lógica detrás de un semáforo y aplicar ese conocimiento en la programación y las conexiones de componentes. Esto promueve habilidades de análisis y solución de problemas, que son esenciales en la educación STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas).

## Armado del circuito

En la siguiente captura se muestra que ya tengo las piezas para armar el circuito



Placa armada en la siguiente captura



## Codificación

En la siguiente captura muestro el código utilizado para la actividad

```

1 // Declaración de variables
2 int ledRojo = 9;    // Pin 9 para LED rojo
3 int ledAmarillo = 8; // Pin 8 para LED amarillo
4 int ledVerde = 7;   // Pin 7 para LED verde
5
6 void setup() {
7   // Configurar pines como salida
8   pinMode(ledRojo, OUTPUT);
9   pinMode(ledAmarillo, OUTPUT);
10  pinMode(ledVerde, OUTPUT);
11 }
12
13 void loop() {
14   // Encender el LED rojo
15   digitalWrite(ledRojo, HIGH);
16   delay(2000); // Esperar 2 segundos
17
18   // Apagar el LED rojo y encender el LED amarillo
19   digitalWrite(ledRojo, LOW);
20   digitalWrite(ledAmarillo, HIGH);
21   delay(1000); // Esperar 1 segundo
22
23   // Apagar el LED amarillo y encender el LED verde
24   digitalWrite(ledAmarillo, LOW);
25   digitalWrite(ledVerde, HIGH);
26   delay(2000); // Esperar 2 segundos
27
28   // Apagar el LED verde y volver a encender el LED amarillo
29   digitalWrite(ledVerde, LOW);
30   digitalWrite(ledAmarillo, HIGH);
31   delay(1000); // Esperar 1 segundo
32 }
33
```



```
// Declaración de variables

int ledRojo = 9;  // Pin 9 para LED rojo

int ledAmarillo = 8; // Pin 8 para LED amarillo

int ledVerde = 7;  // Pin 7 para LED verde


void setup() {

  // Configurar pines como salida

  pinMode(ledRojo, OUTPUT);

  pinMode(ledAmarillo, OUTPUT);

  pinMode(ledVerde, OUTPUT);

}

void loop() {

  // Encender el LED rojo

  digitalWrite(ledRojo, HIGH);

  delay(2000); // Esperar 2 segundos


  // Apagar el LED rojo y encender el LED amarillo

  digitalWrite(ledRojo, LOW);

  digitalWrite(ledAmarillo, HIGH);

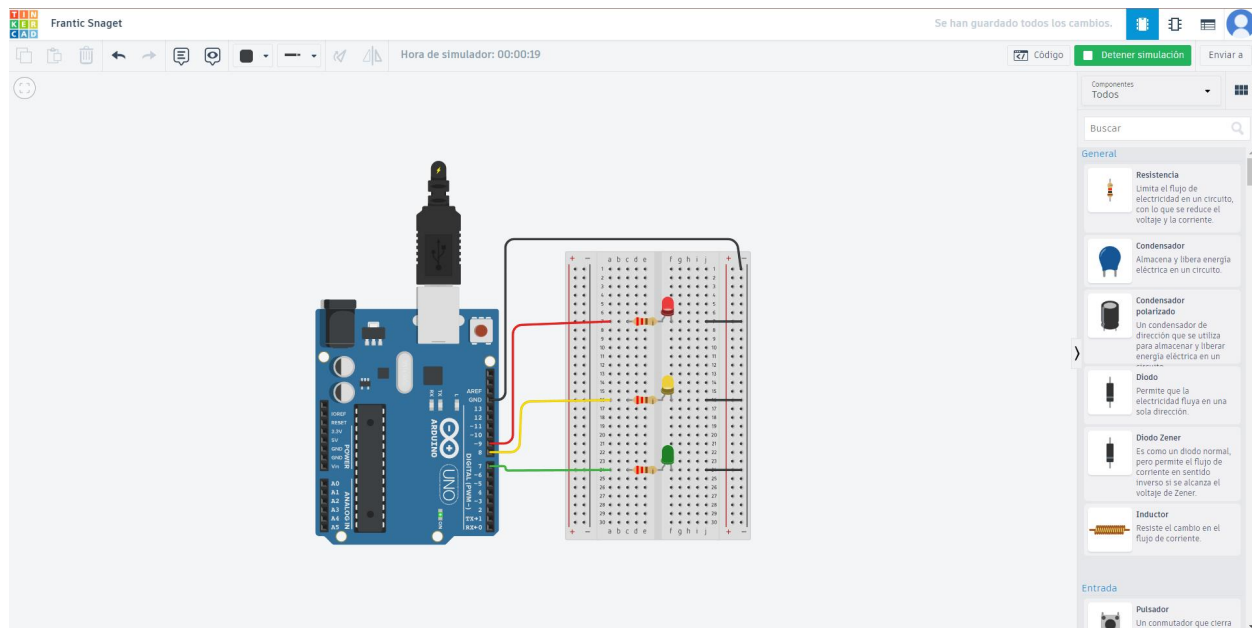
  delay(1000); // Esperar 1 segundo


  // Apagar el LED amarillo y encender el LED verde
```

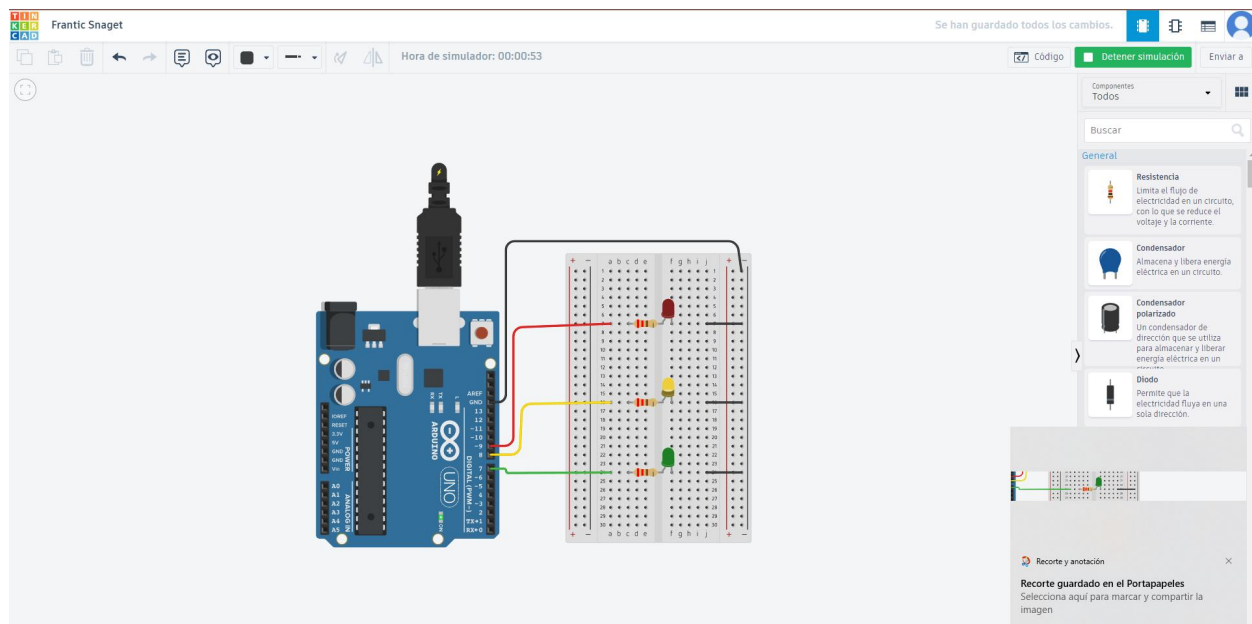
```
digitalWrite(ledAmarillo, LOW);  
digitalWrite(ledVerde, HIGH);  
delay(2000); // Esperar 2 segundos  
  
// Apagar el LED verde y volver a encender el LED amarillo  
digitalWrite(ledVerde, LOW);  
digitalWrite(ledAmarillo, HIGH);  
delay(1000); // Esperar 1 segundo  
}
```

## Emulación del Circuito

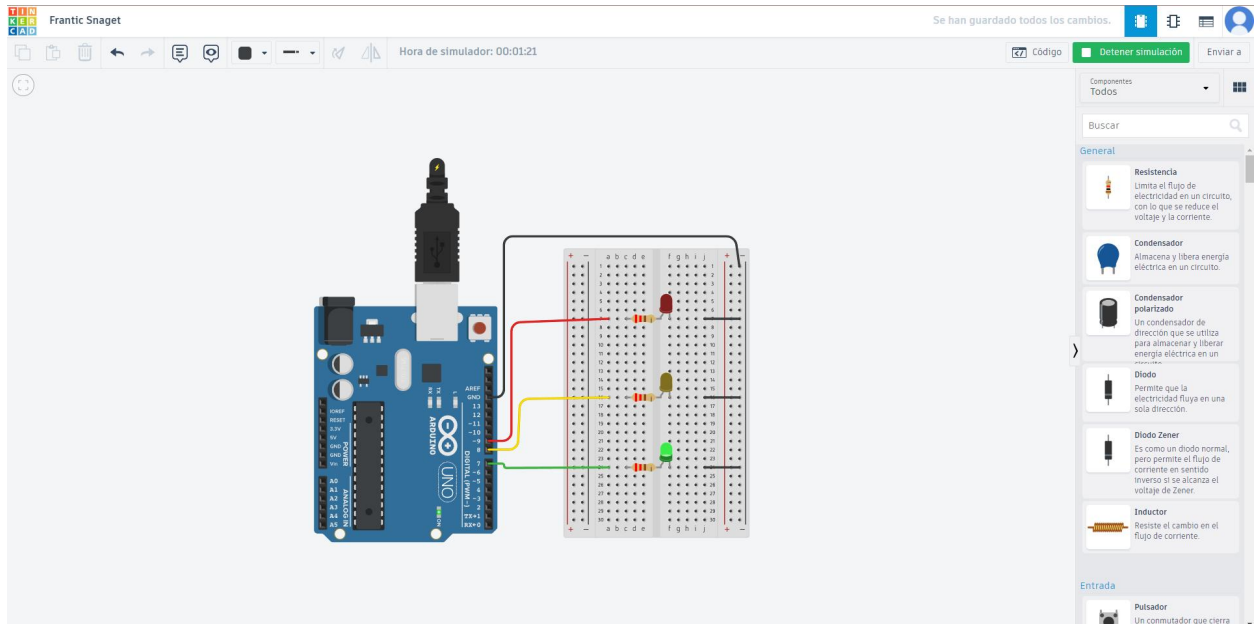
En las siguientes capturas muestro como cada luz prende por el correcto funcionamiento del diseño



## Luz amarilla



## Luz verde



Con las capturas anteriores se demuestra el buen funcionamiento del sistema de semaforo

## **Conclusión**

La actividad de crear un semáforo LED en Tinkercad tiene un impacto significativo tanto en el campo laboral como en la vida cotidiana, al fomentar el desarrollo de habilidades técnicas y cognitivas esenciales que son altamente aplicables en diversas áreas.

En el contexto laboral, esta actividad proporciona una base sólida en electrónica y programación, competencias cada vez más demandadas en una amplia gama de industrias. Las habilidades adquiridas al diseñar y programar un semáforo no solo son útiles para trabajar en la industria de la electrónica y la ingeniería, sino que también se extienden a la automatización industrial, el diseño de sistemas de control, la robótica y la informática, entre otros campos. La capacidad para comprender y manipular sistemas electrónicos es una habilidad valiosa que puede aumentar las perspectivas laborales y contribuir al desarrollo profesional.

En la vida cotidiana, esta actividad también tiene un impacto. Nos permite comprender mejor el funcionamiento de dispositivos que encontramos a diario en nuestras ciudades, como semáforos de tráfico, y apreciar la importancia de la tecnología en la seguridad vial. Además, promueve la resolución de problemas y el pensamiento lógico, habilidades que son valiosas en situaciones cotidianas, desde la solución de problemas técnicos en el hogar hasta la toma de decisiones informadas en la vida diaria.

Link: <https://github.com/dario1156/Internet-de-las-Cosas>

Link de actividad

<https://www.tinkercad.com/things/00AfSQ8SEk7>