



Internet de las Cosas

Actividad 1. Semáforo LED



23-febrero-25

TUTOR: Marco Alonso Rodríguez Tapia

ALUMNO: Jorge Antonio Loreto Quintero

ÍNDICE

★ Portada...	1
★ Índice...	2
★ Introducción...	4
★ Descripción...	4
★ Justificación...	5
	▪ Armado del Circuito.....6
	▪ Codificación.....7
	▪ Emulación del Circuito.....11
★ Conclusión...	12
★ Referencias...	12

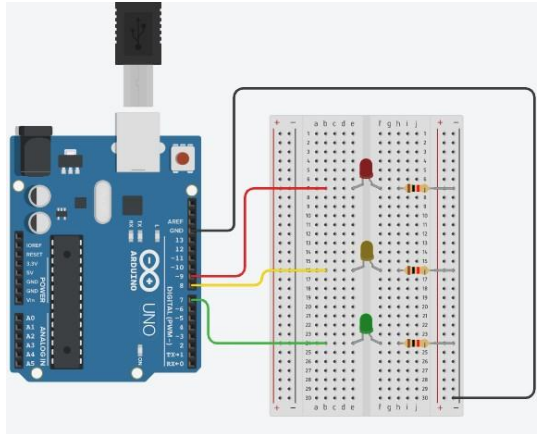
Internet de las Cosas

Actividad 1. Semáforo LED

Escenario

Actividad 1 - Semáforo LED

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):

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

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.

Recursos

Descargar la portada desde la plataforma de estudios.

Visualizar el Manual APA en la sección de "Manuales de Inducción" de la plataforma.

Plataforma online para realizar la actividad: [Tinkercad](#)

Visualizar: Video Unidad 1

Proceso

Paso 1. Descargar la portada para la actividad.

Paso 2. Utilizar la siguiente estructura, alineada al formato APA:

- Portada
- Índice
- Introducción
- Descripción
- Justificación
- Armado del Circuito
- Codificación
- Emulación del Circuito
- Conclusión
- Referencias

Paso 3. Redactar una introducción respecto a la información que se presentará en esta actividad. (Mínimo 150 palabras). **Introducción**

En esta actividad vamos a iniciar con el mundo de la electrónica y la programación a través de la creación de un semáforo led que en este proyecto nos permitirá entender los conceptos básicos de los circuitos eléctricos y el funcionamiento de cada uno de los componentes como led y las resistencias también nos introducirá en el uso de microcontroladores como Arduino, para poder controlar los dispositivos de manera automatizada en toda la actividad aprenderemos a conectar los componentes físicos y poder programar secuencias de encendido y apagado de los leds, con ello podremos simular el comportamiento del semáforo real, y con este ejercicio daremos pie a los primeros pasos en el mundo de la tecnología, ya que con todo esto combinaremos conocimientos teóricos con una aplicación práctica y divertida, la actividad nos permitirá aprender habilidades técnicas y también nos inspira a pensar de manera crítica así como también experimentar con nuevas ideas.

Paso 4. Interpretar y argumentar con palabras propias el contexto presentado y lo solicitado dentro de la actividad. (Mínimo 150 palabras). **Descripción**

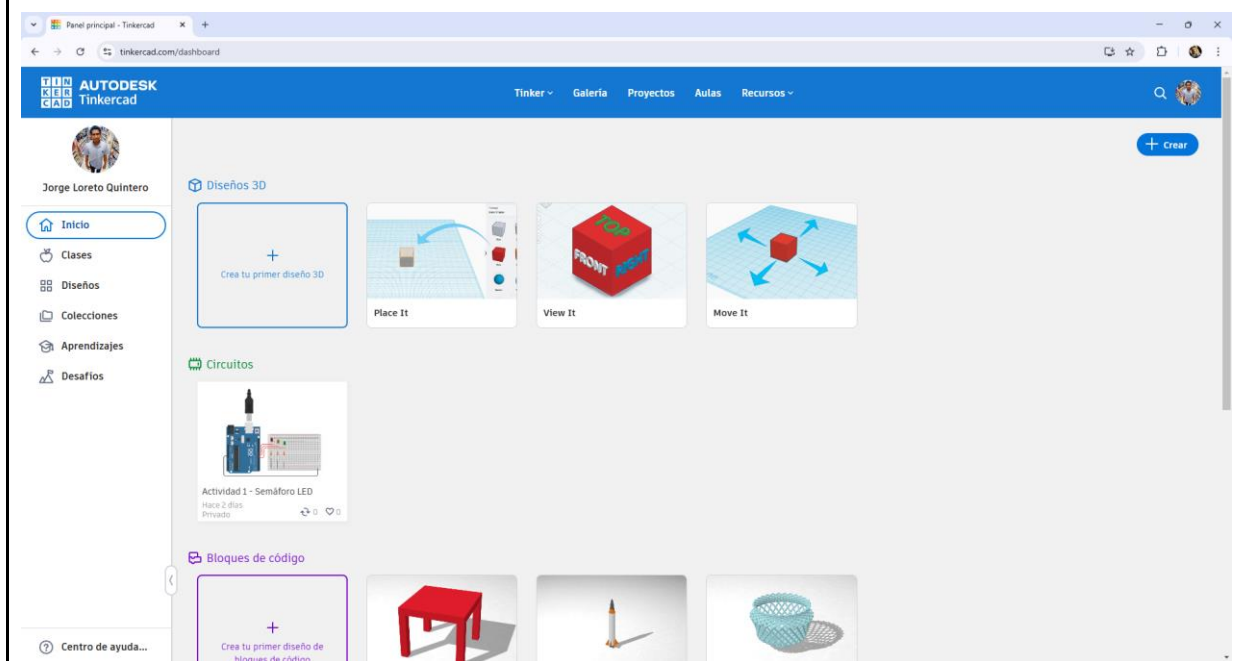
Dentro del contexto de la actividad la cual se centra en la creación del semáforo led el proyecto combina electrónica programación para poder simular el funcionamiento de un semáforo real en esta tarea en la cual es práctica y educativa nos permitirá entender cómo se puede interactuar los componentes electrónicos como los leds las resistencias y cómo podemos controlarlos mediante un microcontrolador como arduino la actividad nos solicita conectar los componentes físicos programar las secuencias de encendido y apagado de los led y simular el comportamiento del semáforo con ello debemos seguir instrucciones y también comprender el porqué de cada paso para poder utilizar las resistencias como programar el microcontrolador y cómo se aseguran que el sistema funcione de manera eficiente y segura en mi opinión este proyecto es una excelente manera de introducirnos al mundo de la tecnología ya que integra conceptos teóricos con una aplicación tangible esto además que nos fomenta la resolución de

problemas y la creatividad ya que una vez comprendidos los fundamentos se pueden explorar modificaciones para agregar más luces o cambiar los tiempos de encendido.

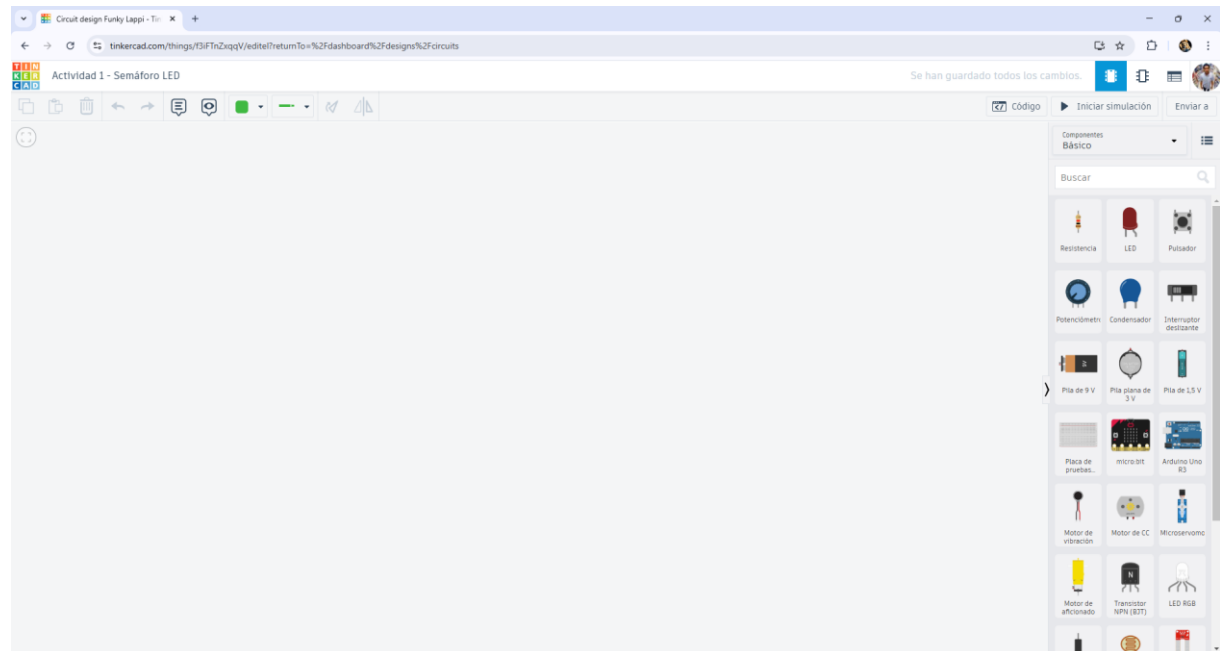
Paso 5. Redactar una justificación del por qué debería emplearse este tipo de solución para la actividad presentada. (Mínimo 150 palabras). **Justificación**

La implementación de un semáforo led como solución para esta actividad está justificada por varias razones claves tanto educativas como prácticas como primer lugar este proyecto es una forma efectiva de introducir conceptos fundamentales de la electrónica y la programación de manera accesible y tangible al utilizar componentes básicos como leds resistencias y un microcontrolador como arduino los podremos comprender la interacción entre los elementos del circuito real y estos centrales bases para proyectos más complejos en el futuro además que el semáforo led es una aplicación práctica que simula un sistema de mundo real lo que nos permite ver la relevancia de lo que estamos aprendiendo al poder programar las secuencias de encendido y apagado se fomenta el pensamiento lógico y estructurado las cuales son habilidades esenciales en el ámbito de la programación y la ingeniería por otra parte esta solución es económica y utiliza materiales fácilmente accesibles lo que la hace ideal para entornos educativos o para quienes queremos iniciar en la electrónica sin una gran inversión todo esto también es escalable ya que una vez que comprendemos los conceptos básicos podemos agregar funcionalidades adicionales como sensores o sonidos lo que nos permite adaptar el proyecto a diferentes niveles de complejidad en resumen el emplear un semáforo led como solución para esta actividad nos facilita el aprendizaje de conceptos técnicos y también nos motiva a la creatividad la reducción de problemas y la aplicación práctica de conocimientos haciendo que el proceso de aprendizaje sea más dinámico y significativo

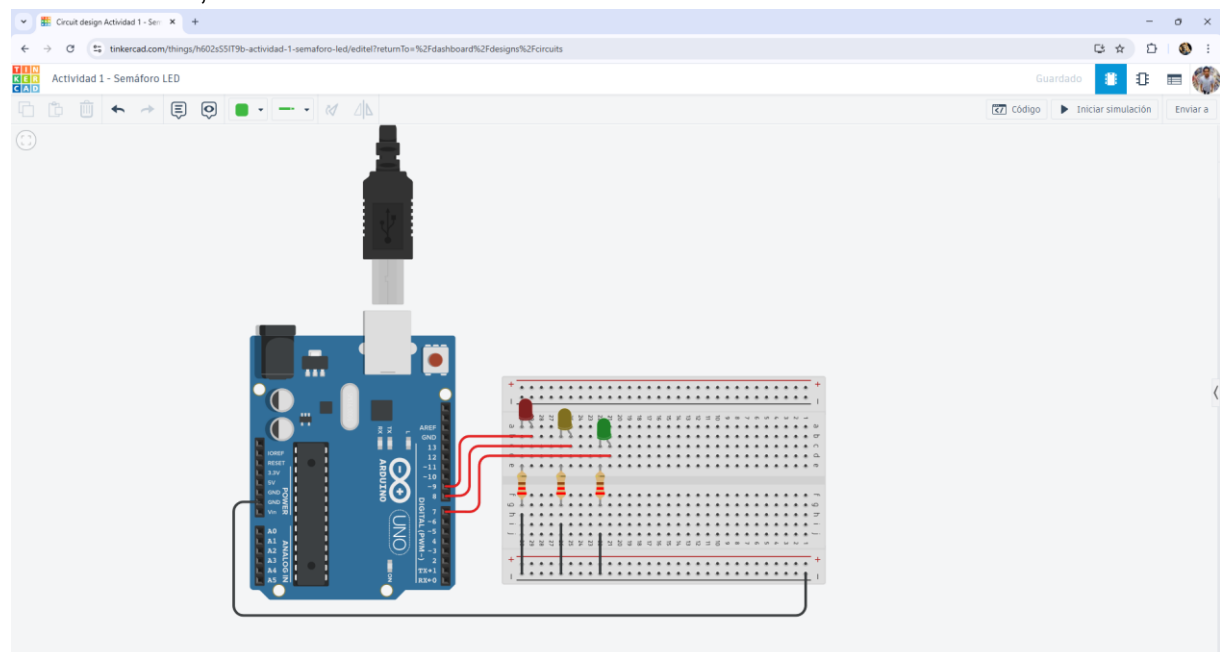
Paso 6. Ingresar a la página web de Tinkercad (ver sección *Recursos*). Crear una cuenta en caso de no contar con una. Posteriormente, iniciar sesión.



Paso 7. Una vez iniciado sesión, ir al menú y seleccionar la opción *Circuitos*. Una vez ahí dar clic en *Iniciar nuevo circuito*.



Paso 8. Armar el circuito de acuerdo a los componentes especificados anteriormente. Utilizar el diagrama de la sección *Contextualización* del presente documento como ejemplo para el armado del semáforo LED. Es importante prestar atención a los colores de los cables, así como su conexión.

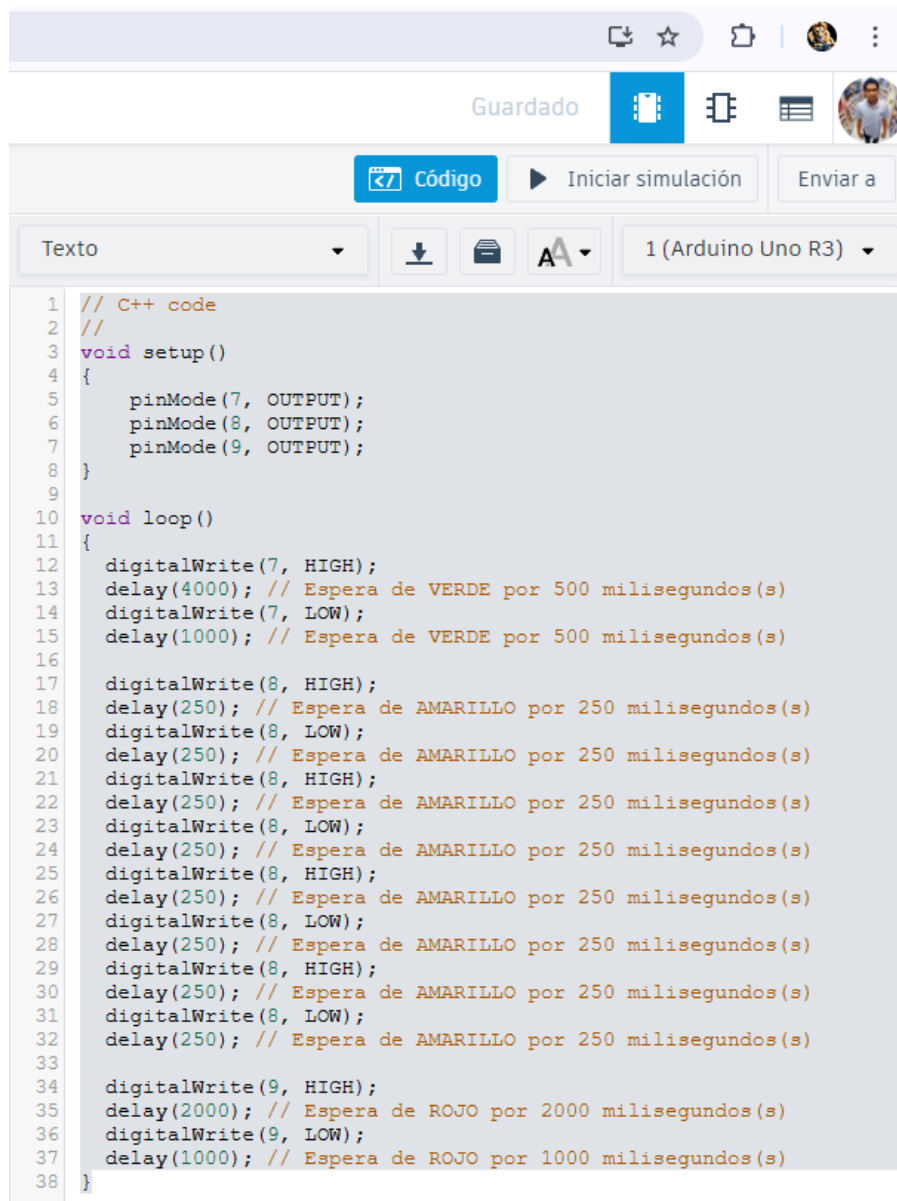


Dato. Siempre que el bus negativo de la placa de pruebas se conecte a **tierra o GND** de la placa Arduino, el cable será de **color negro**.

Paso 9. Una vez realizado correctamente el armado del circuito, proceder a realizar la **codificación** para darle funcionalidad al semáforo LED:

- Crear **variables de tipo entero** para cada LED
- En el **void setup** declarar las variables con “**OUTPUT**”
- En el **void loop** dar funcionalidad al circuito utilizando las variables creadas.

NOTA. Es importante utilizar la función **digital write** para las variables de las luces LED. Además, que “**HIGH**” significa **encendido** y “**LOW**” **apagado**.

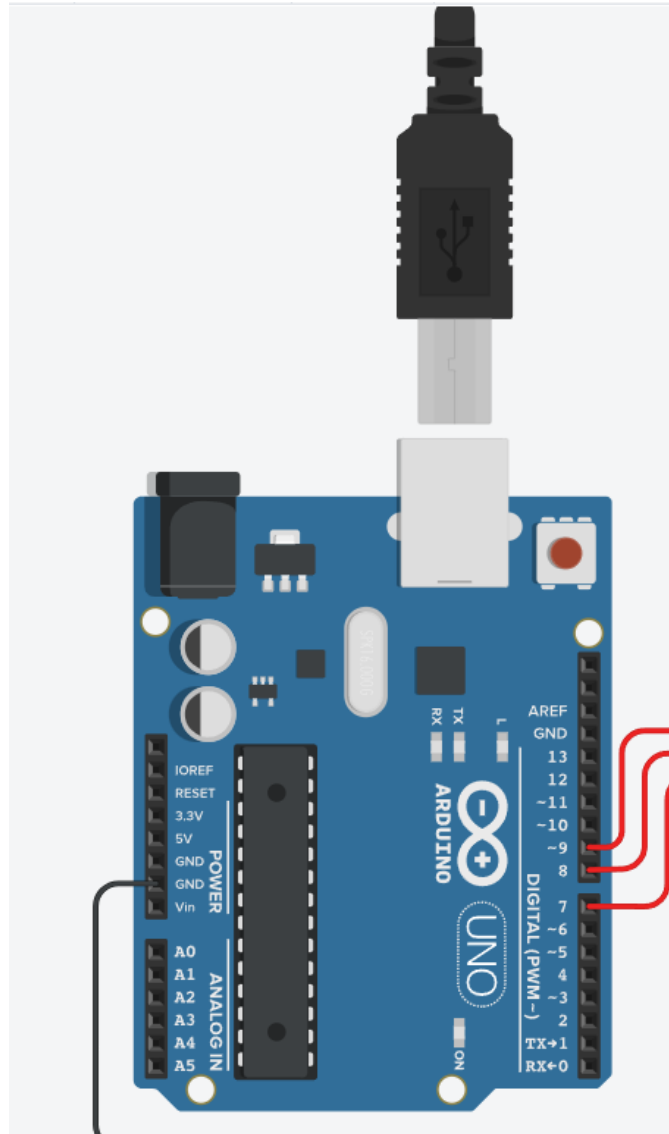


```
1 // C++ code
2 //
3 void setup()
4 {
5     pinMode(7, OUTPUT);
6     pinMode(8, OUTPUT);
7     pinMode(9, OUTPUT);
8 }
9
10 void loop()
11 {
12     digitalWrite(7, HIGH);
13     delay(4000); // Espera de VERDE por 500 milisegundos(s)
14     digitalWrite(7, LOW);
15     delay(1000); // Espera de VERDE por 500 milisegundos(s)
16
17     digitalWrite(8, HIGH);
18     delay(250); // Espera de AMARILLO por 250 milisegundos(s)
19     digitalWrite(8, LOW);
20     delay(250); // Espera de AMARILLO por 250 milisegundos(s)
21     digitalWrite(8, HIGH);
22     delay(250); // Espera de AMARILLO por 250 milisegundos(s)
23     digitalWrite(8, LOW);
24     delay(250); // Espera de AMARILLO por 250 milisegundos(s)
25     digitalWrite(8, HIGH);
26     delay(250); // Espera de AMARILLO por 250 milisegundos(s)
27     digitalWrite(8, LOW);
28     delay(250); // Espera de AMARILLO por 250 milisegundos(s)
29     digitalWrite(8, HIGH);
30     delay(250); // Espera de AMARILLO por 250 milisegundos(s)
31     digitalWrite(8, LOW);
32     delay(250); // Espera de AMARILLO por 250 milisegundos(s)
33
34     digitalWrite(9, HIGH);
35     delay(2000); // Espera de ROJO por 2000 milisegundos(s)
36     digitalWrite(9, LOW);
37     delay(1000); // Espera de ROJO por 1000 milisegundos(s)
38 }
```

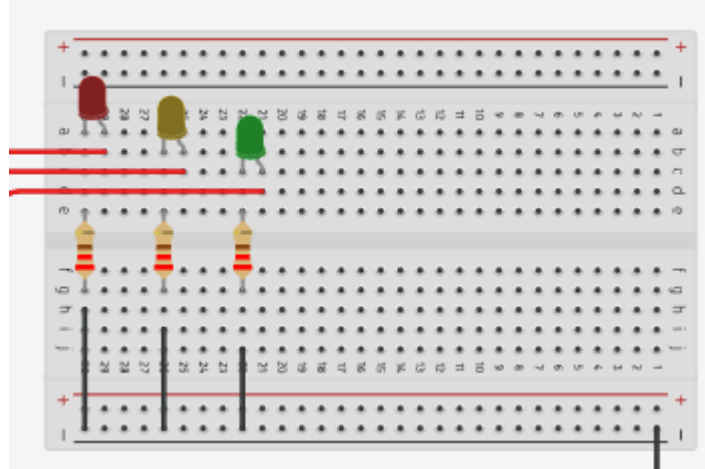
Paso 10. Cuando haya finalizado la codificación del circuito, comenzar con la **simulación** para verificar que todo funcione conforme a lo requerido.

Paso 11. Tomar capturas de pantalla del circuito armado y escribir en cada una la descripción de los componentes utilizados y el proceso realizado. Añadir esto a la sección **Armado de Circuito** del documento.

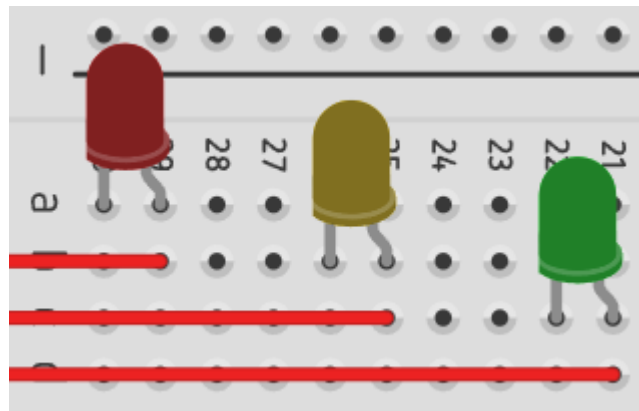
En esta primera captura de pantalla colocó la base Arduino inicial:



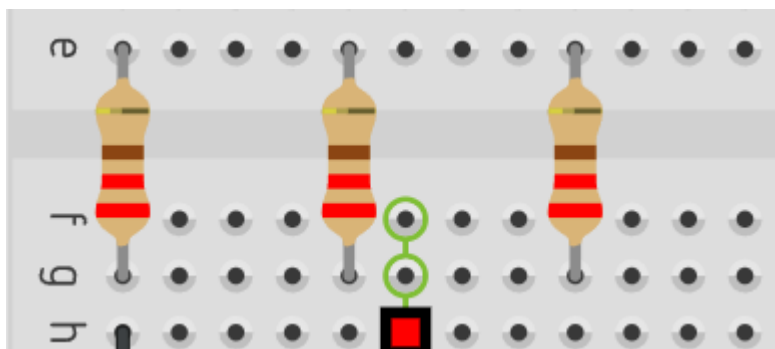
En esta segunda captura de pantalla colocó el microcontrolador:



En esta tercera captura de pantalla colocó las luces LED rojo, amarillo y verde utilizadas:



En esta cuarta captura de pantalla colocó las tres resistencias las cuales fueron utilizadas con 220 de Ω utilizadas:



Paso 12. Tomar captura del código y describir el proceso. Adjuntar esto en la sección **Codificación**.

En esta captura de pantalla colocamos: `void setup()`

Esta función se ejecuta una sola vez para iniciar el programa aquí configuramos los pines 7,8 y 9 como salidas **OUTPUT** usando la función `pinMode()`, Esto significa que estos pines se usarán para enviar señales eléctricas a los leds conectados:

```
// C++ code
//
void setup()
{
    pinMode(7, OUTPUT);
    pinMode(8, OUTPUT);
    pinMode(9, OUTPUT);
}
```

En esta captura de pantalla se encuentra la función `void loop()` la cual se ejecuta repetidamente después de `setup()` aquí se controla la secuencia del encendido y apagado de los leds para simular un semáforo:

```
void loop()
```

En esta captura de pantalla se encuentra el funcionamiento del semáforo el LED verde el cual es el pin 7 se enciende con `digitalWrite(7, HIGH)` y permanece encendido durante cuatro segundos con `delay(4000)` luego se apaga con `digitalWrite(7, LOW)` y hay una pausa de un segundo con `delay(1000)` para pasar al siguiente estado:

```
digitalWrite(7, HIGH);
delay(4000); // Espera de VERDE por 500 milisegundos(s)
digitalWrite(7, LOW);
delay(1000); // Espera de VERDE por 500 milisegundos(s)
```

En esta captura de pantalla se encuentra el funcionamiento del semáforo el LED amarillo el cual es el pin 8, Tiene básicamente la misma programación del verde sólo que parpadea varias veces para indicar una transición, se enciende y apaga cuatro veces con un intervalo de 250 milisegundos entre cada cambio y esto simula la advertencias antes de cambiar al rojo:

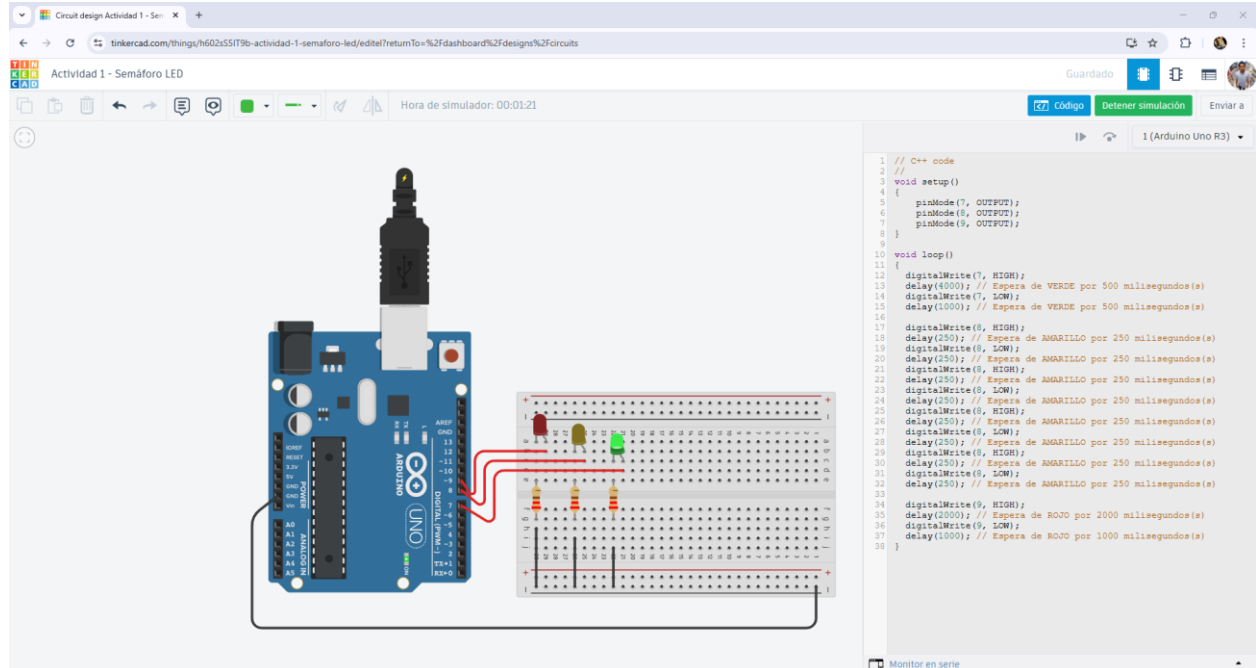
```
digitalWrite(8, HIGH);
delay(250); // Espera de AMARILLO por 250 milisegundos(s)
digitalWrite(8, LOW);
delay(250); // Espera de AMARILLO por 250 milisegundos(s)
digitalWrite(8, HIGH);
delay(250); // Espera de AMARILLO por 250 milisegundos(s)
digitalWrite(8, LOW);
delay(250); // Espera de AMARILLO por 250 milisegundos(s)
digitalWrite(8, HIGH);
delay(250); // Espera de AMARILLO por 250 milisegundos(s)
digitalWrite(8, LOW);
delay(250); // Espera de AMARILLO por 250 milisegundos(s)
digitalWrite(8, HIGH);
delay(250); // Espera de AMARILLO por 250 milisegundos(s)
digitalWrite(8, LOW);
delay(250); // Espera de AMARILLO por 250 milisegundos(s)
```

En esta captura de pantalla se encuentra el funcionamiento del semáforo el LED rojo el cual es el pin 9 se enciende con `digitalWrite(9, HIGH)` y permanece encendido durante dos segundos con `delay(2000)` luego se apaga con `digitalWrite(9, LOW)` y hay una pausa de un segundo con `delay(1000)` para reiniciar el ciclo:

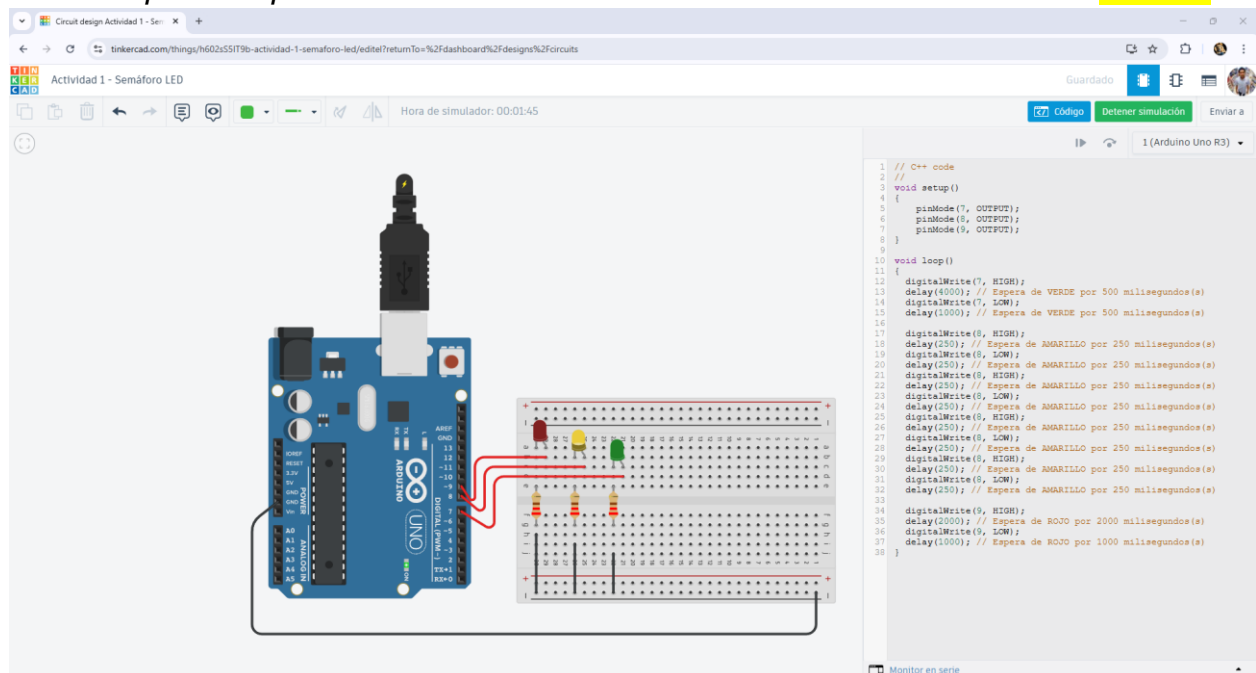
```
digitalWrite(9, HIGH);
delay(2000); // Espera de ROJO por 2000 milisegundos(s)
digitalWrite(9, LOW);
delay(1000); // Espera de ROJO por 1000 milisegundos(s)
```

Paso 13. Tomar captura de pantalla del circuito andando correctamente en la simulación y describir su funcionamiento. Adjuntarlo en la sección **Emulación del Circuito**.

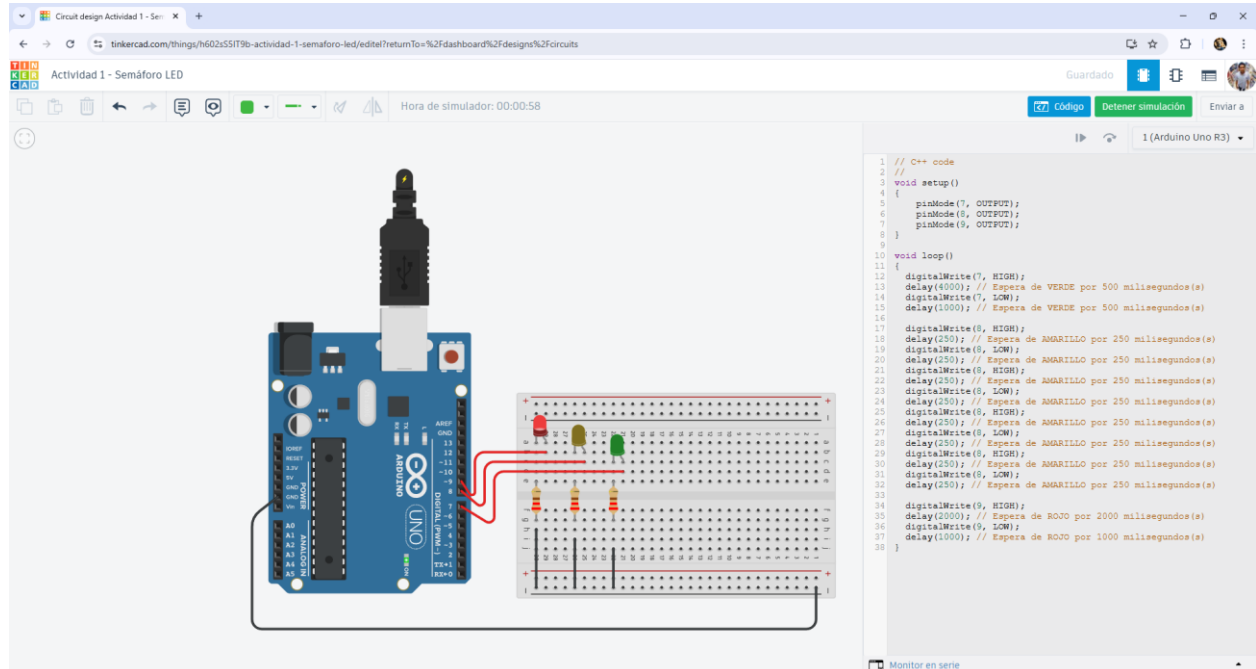
En esta captura de pantalla se inicia la simulación con la luz del semáforo en **verde**:



En esta captura de pantalla continua la simulación con la luz del semáforo en **amarillo**:



En esta captura de pantalla se finaliza la simulación con la luz del semáforo en **rojo**:



Paso 14. Redactar una conclusión sobre la importancia de lo realizado en la actividad dentro de su campo laboral o vida cotidiana. (Mínimo 150 palabras), **Conclusión**

Con la realización de esta actividad la cual está centrada en la creación de un semáforo led tiene una importancia significativa tanto en el ámbito laboral como en la vida cotidiana ya que en el campo laboral especialmente en áreas como la electrónica, la programación, la ingeniería y La automatización, con este proyecto nos sirve como una introducción práctica a estos conceptos fundamentales porque podremos aprender a conectar componentes electrónicos a programar un microcontrolador y a diseñar un sistema funcional las cuales son habilidades básicas que pueden aplicarse en el desarrollo de tecnologías más avanzadas como sistemas de control industrial domótica o incluso robótica dentro de la vida cotidiana este tipo de actividades nos fomenta el pensamiento lógico la resolución de problemas y la creatividad con estas habilidades las cuales son muy útiles en cualquier contexto podremos entender cómo funcionan dispositivos electrónicos básicos y con ello nos permitirá hacer más conscientes de la tecnología que nos rodea y nos empodera para poder realizar reparaciones simples o innovar con proyectos propios en definitiva esta actividad no sólo nos proporciona conocimientos técnicos sino que también desarrolla de nosotros competencias transversales que son valiosas en cualquier profesión y en el día a día lo cual nos representa el primer paso hacia la comprensión y el manejo de la tecnología cada vez más presente en todos los aspectos de la vida.

Paso 15. Adjuntar las referencias de los sitios visitados para la realización de la actividad.
Referencia

<https://www.tinkercad.com/things/h602sS5IT9b-actividad-1-semaforo-led>
ZOOM Internet de las Cosas #1
GITHUB JOALORETO