

Actividad 1 – Semáforo LED

Internet de las cosas

Ingeniería en Desarrollo de Software

Tutor:

Marco Alonso Rodríguez

Alumno:

Alejandro Abarca Gerónimo

Fecha:

09 de junio de 2025

Indice

Introducción	3
Descripción	4
Justificación	4
Armado del Circuito	5
Codificación	5
Emulación del Circuito	6
Conclusión	7
Referencias.....	7

Introducción

Durante el desarrollo de esta actividad usaremos la plataforma Tinkercad, esta es una plataforma en línea gratuita, la cual nos permitirá diseñar, simular y programar el circuito electrónico del semáforo el cual se nos solicitó en esta primera actividad. En el tema de circuitos, Tinkercad ofrece una herramienta ideal para aprender y experimentar sin necesidad de componentes físicos.

- Simulación de circuitos electrónicos: Permite crear esquemas conectando componentes como resistencias, LEDs, motores, transistores, sensores, entre otros.
- Componentes virtuales: Dispone de una amplia biblioteca de componentes electrónicos comunes y también microcontroladores como Arduino Uno y Micro:bit.
- Programación de Arduino: Se pueden cargar códigos en Arduino usando bloques visuales (tipo Scratch) o directamente en lenguaje C/C++, facilitando el aprendizaje de programación embebida.
- Entorno seguro: Al ser virtual, elimina el riesgo de dañar componentes o sufrir accidentes eléctricos, ideal para principiantes y entornos educativos.
- Pruebas y depuración: Los circuitos pueden simularse en tiempo real, permitiendo ver si funcionan correctamente, detectar errores y corregirlos sin necesidad de hardware físico.
- Colaboración y proyectos: Se pueden guardar los proyectos en la nube, compartirlos y colaborar con otros usuarios.

Usos comunes:

- Aprender electrónica básica.
- Probar proyectos con Arduino antes de construirlos.
- Enseñar conceptos de electricidad en escuelas y universidades.
- Prototipar diseños electrónicos de forma rápida.

Descripción

Para el desarrollo de esta actividad vamos a utilizar la plataforma online de Tinkercad para crear un semáforo con luces LED.

Para ello es importante haber visto 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, se realizará un “Semáforo LED”. El cual 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:

- 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.

Justificación

La implementación de la herramienta Tinkercad es fundamental ya que nos permite crear circuitos y simular las conexiones de estos sin necesidad de materiales físicos, principalmente facilita el aprendizaje de conceptos de electrónica de manera accesible y gratuita.

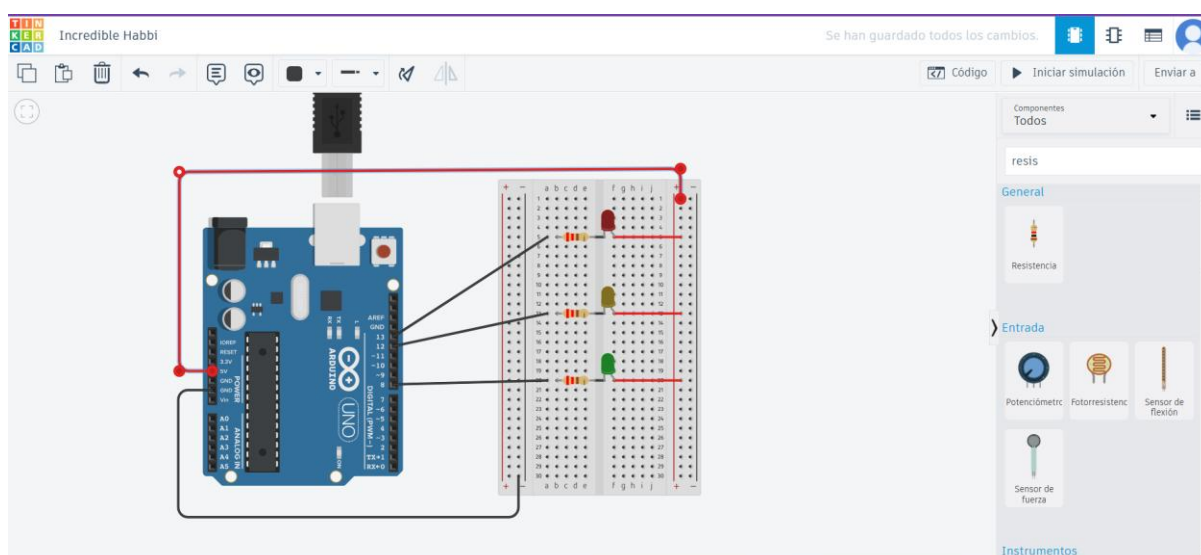
Una de las principales ventajas es que al ser una plataforma en línea, se puede acceder desde cualquier dispositivo con conexión a internet, sin necesidad de

instalar software. Ofrece una interfaz fácil de usar, con componentes virtuales que se pueden arrastrar y conectar, similar a una placa de pruebas real.

Los usuarios pueden simular el funcionamiento de sus circuitos y probar diferentes configuraciones, lo que ayuda a comprender mejor los conceptos de electrónica. Así como también permite programar placas Arduino y otros dispositivos dentro del simulador, lo que ayuda a desarrollar habilidades de programación.

Armado del Circuito

Utilizamos la plataforma en línea para la elaboración del circuito del semáforo con los componentes necesarios para poderlo programar y ejecutar.



Codificación

```
// C++ code
int rojo=13;
int amarillo=12;
int verde=8;

void setup() {
  // Configuramos los pines como salidas
  pinMode(13, OUTPUT);
  pinMode(12, OUTPUT);
  pinMode(8, OUTPUT);
}
```

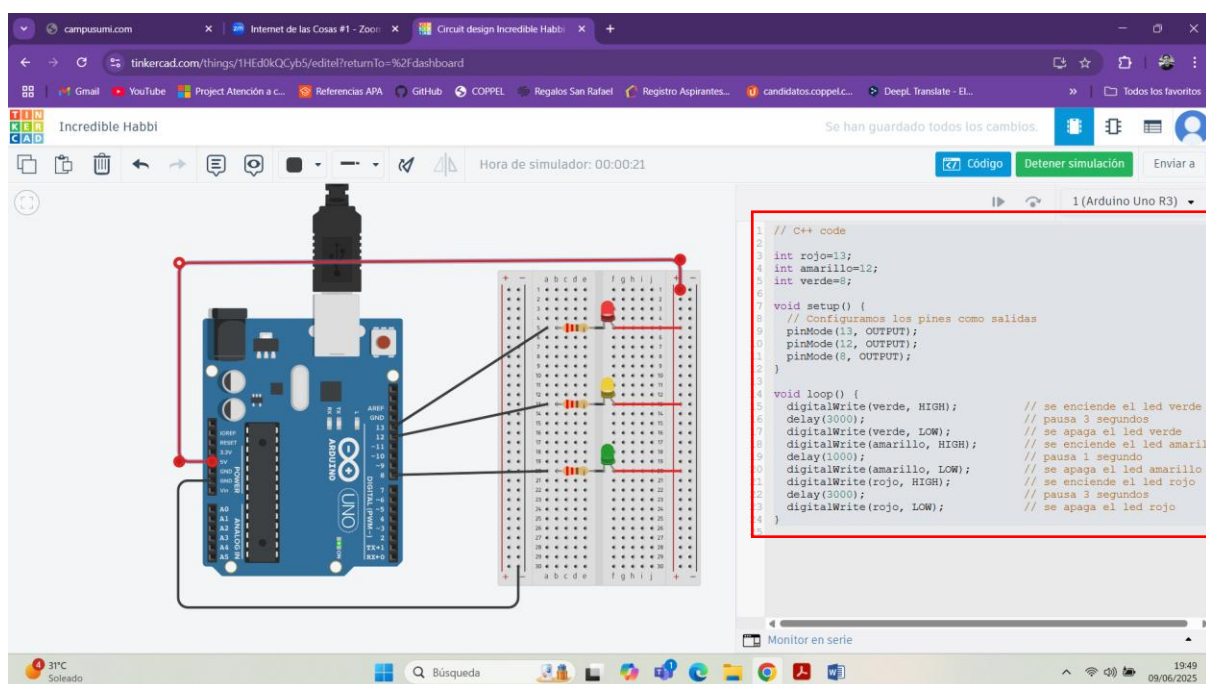
```

void loop() {
  digitalWrite(verde, HIGH);    // se enciende el led verde
  delay(3000);                 // pausa 3 segundos
  digitalWrite(verde, LOW);    // se apaga el led verde
  digitalWrite(amarillo, HIGH); // se enciende el led amarillo
  delay(1000);                 // pausa 1 segundo
  digitalWrite(amarillo, LOW); // se apaga el led amarillo
  digitalWrite(rojo, HIGH);    // se enciende el led rojo
  delay(3000);                 // pausa 3 segundos
  digitalWrite(rojo, LOW);     // se apaga el led rojo
}

```

Emulación del Circuito

Aquí se muestra la pantalla ejecutando el código del circuito en la plataforma de Tinkercad misma que muestra cómo es que los leds van encendiendo de acuerdo a los tiempos establecidos para cada uno.



Link para acceder al circuito del semáforo:

<https://www.tinkercad.com/things/1HEd0kQCyb5/editel?returnTo=%2Fdashboard&sharecode=Id9jotKhaREvMroDXzqlVevFLdg1wtufAA5babjn42E>

Conclusión

El uso de Tinkercad para diseñar y programar un circuito resulta ser una herramienta práctica, didáctica y accesible ya que permite a los usuarios, especialmente a estudiantes y principiantes, comprender los fundamentos de la electrónica y la programación de microcontroladores como Arduino. La plataforma facilita la simulación de circuitos sin necesidad de componentes físicos, lo que reduce costos y riesgos durante el aprendizaje. Además, permite probar lógicas de programación en tiempo real, ajustar temporizaciones y corregir errores de forma rápida y visual. En general la plataforma de Tinkercad ofrece un entorno intuitivo y completo que fomenta la comprensión práctica del funcionamiento de un sistema de control como el de un semáforo, integrando conocimientos de electrónica digital, programación y lógica secuencial.

Referencias

1. *Official Guide to Tinkercad Circuits - Tinkercad.* (s. f.). Tinkercad.

<https://www.tinkercad.com/blog/official-guide-to-tinkercad-circuits>