



Actividad | 1 |

Semáforo LED

Internet de las Cosas

Ingeniería en Desarrollo de Software



TUTOR: Marco Alonso Rodríguez

ALUMNO: Yanira Lizbeth Lopez Navarro

FECHA: 27/10/2024



Índice

Introducción	3
Descripción	4
Justificación	5
Armado del Circuito	6
Codificación.....	9
Emulación del Circuito	11
Conclusión	13
Referencias	14

Introducción

El Internet de las Cosas (IoT, por sus siglas en inglés) se ha consolidado como una de las tecnologías más disruptivas de las últimas décadas, transformando la manera en que las personas y las organizaciones interactúan con el mundo digital. El IoT conecta objetos cotidianos a internet, permitiendo la recolección y el intercambio de datos en tiempo real. Esta tecnología tiene aplicaciones en una amplia gama de sectores.

En esta actividad, exploraremos los aspectos fundamentales del IoT, desde su definición y arquitectura hasta sus principales aplicaciones y desafíos. También se abordarán las implicaciones de su implementación a gran escala, tanto en términos de beneficios, como la optimización de procesos y la mejora en la toma de decisiones, como de riesgos, tales como la seguridad.

Además, se discutirá cómo el IoT está cambiando el panorama tecnológico y económico, generando nuevas oportunidades de negocio y modelos operativos más eficientes. Finalmente, se presentarán casos de estudio de su aplicación en diversas industrias, ilustrando cómo el IoT está revolucionando tanto la gestión de recursos como la experiencia del usuario. Esta sesión pretende proporcionar una visión integral de las posibilidades y retos que ofrece el Internet de las Cosas, destacando su papel en el futuro de la innovación tecnológica.

Descripción

En esta actividad se propone crear un semáforo con luces LED utilizando la plataforma en línea Tinkercad, lo que permite simular el funcionamiento de un circuito electrónico de manera virtual. La base de este ejercicio radica en comprender el uso de una placa Arduino para controlar los LED, que representan las luces de un semáforo: rojo, amarillo y verde. El objetivo es que las luces se enciendan en un orden específico, replicando el comportamiento de un semáforo real. Para lograr esto, se necesitarán tres LED (uno de cada color), una placa Arduino, una placa de pruebas y resistencias para proteger.

El video mencionado, que explica cómo conectar una luz LED a Arduino, es crucial para familiarizarse con la plataforma y los conceptos básicos de la electrónica digital. Esta primera etapa es fundamental, ya que entender cómo encender y apagar un solo LED proporciona la base para controlar varios dispositivos a través de un programa.

Una vez que se tiene claro cómo hacer la conexión física en Tinkercad, el siguiente paso es programar la secuencia de luces mediante el código en Arduino.

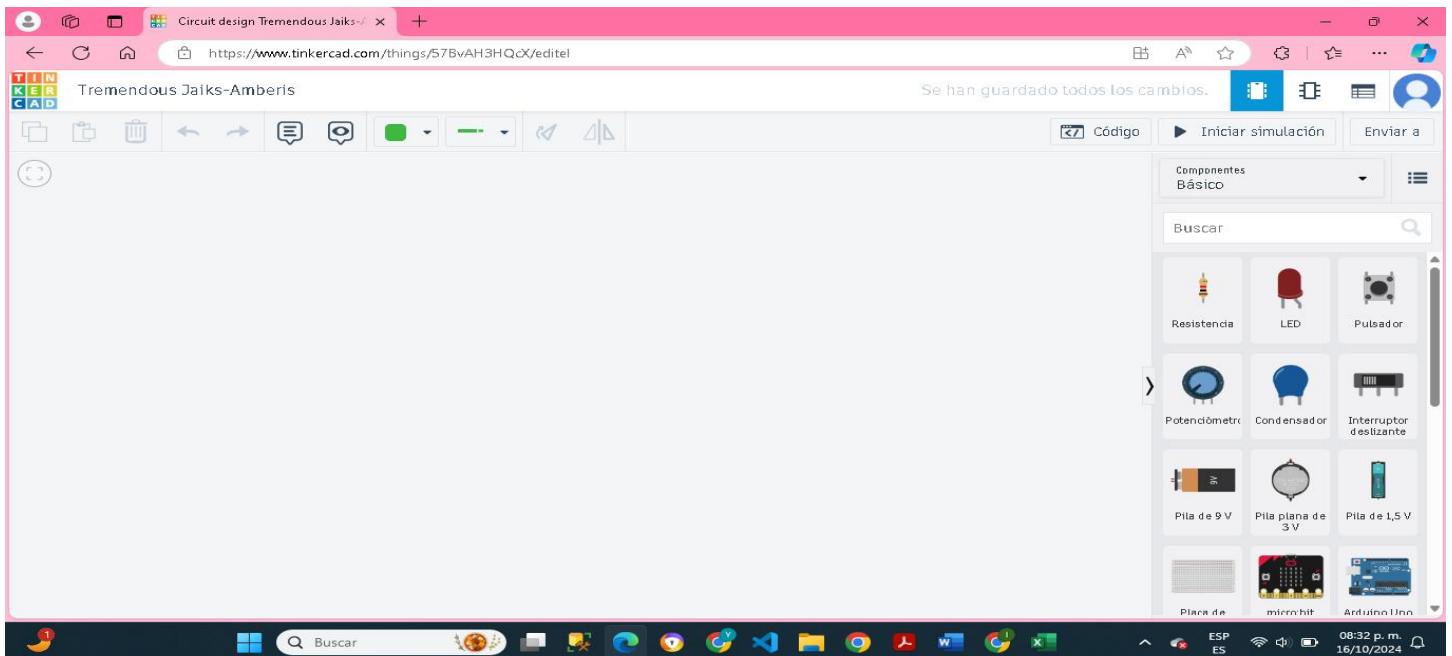
Justificación

El uso de Tinkercad para la creación de un semáforo LED con Arduino es una solución educativa altamente efectiva para esta actividad, ya que permite a los estudiantes desarrollar habilidades prácticas en electrónica y programación de forma accesible y segura. Al emplear una plataforma virtual como Tinkercad, los participantes pueden experimentar y cometer errores sin el riesgo de dañar componentes físicos, lo que fomenta un entorno de aprendizaje flexible y dinámico. Esta simulación también facilita el entendimiento de conceptos fundamentales de Internet de las Cosas (IoT), al permitir la manipulación de dispositivos conectados, como los LED, mediante programación.

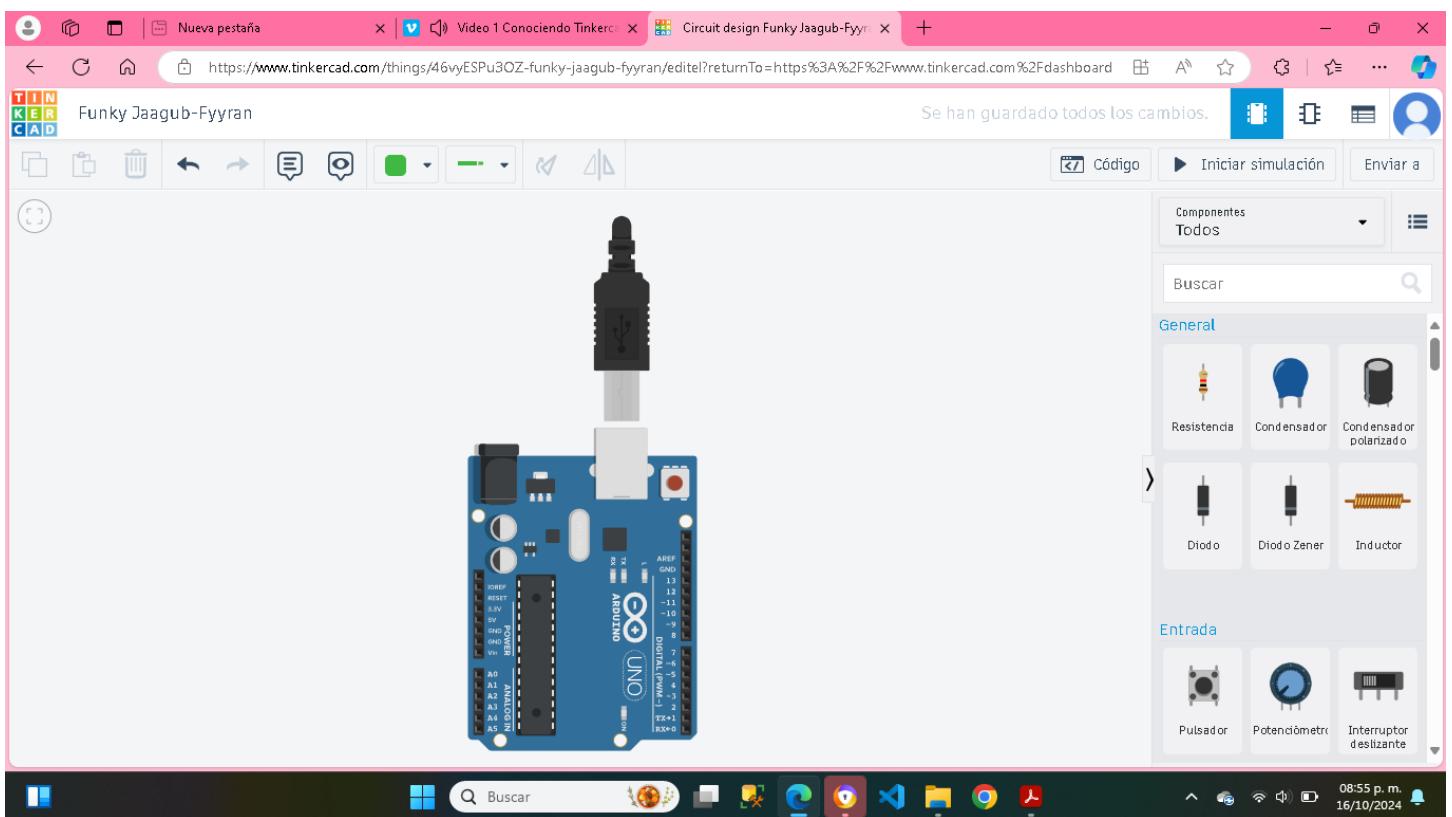
Además, el uso de Arduino como microcontrolador promueve una introducción a la programación y la automatización de procesos, habilidades esenciales en el mundo digital actual. Esta actividad, que involucra la creación de un semáforo, ofrece un ejemplo concreto de cómo la tecnología puede replicar sistemas comunes en la vida real, lo que aumenta la comprensión de su aplicabilidad práctica. En resumen, esta solución permite a los estudiantes aprender de manera interactiva y efectiva, desarrollar competencias técnicas clave en un entorno controlado y accesible.

Armado del Circuito

En la siguiente imagen podemos ver que contamos con acceso a la herramienta sugerida en la actividad, así como el entorno que nos permitirá diseñar nuestro Semáforo.

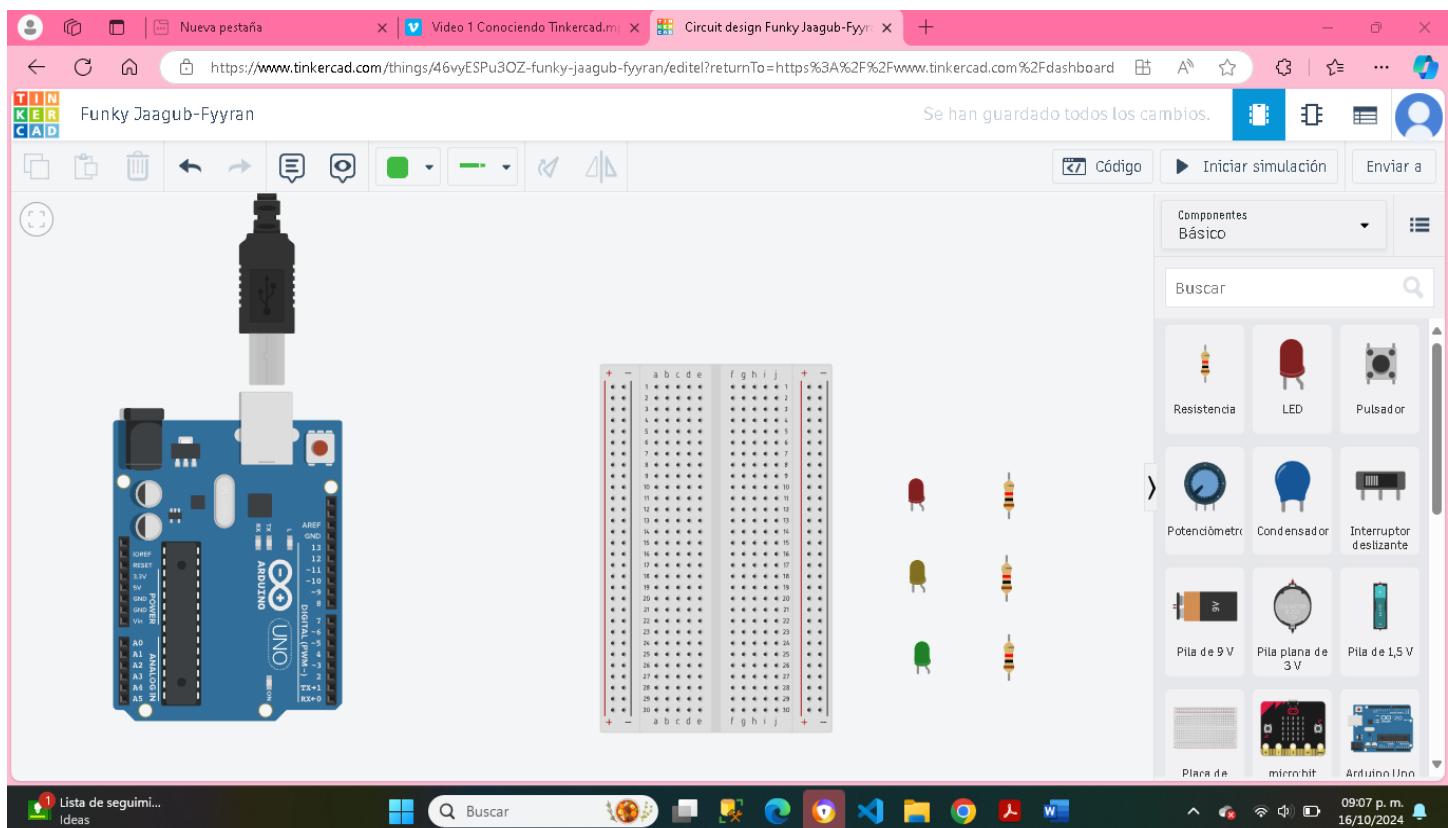


A continuación, procedemos a seleccionar los componentes especificados durante la actividad.

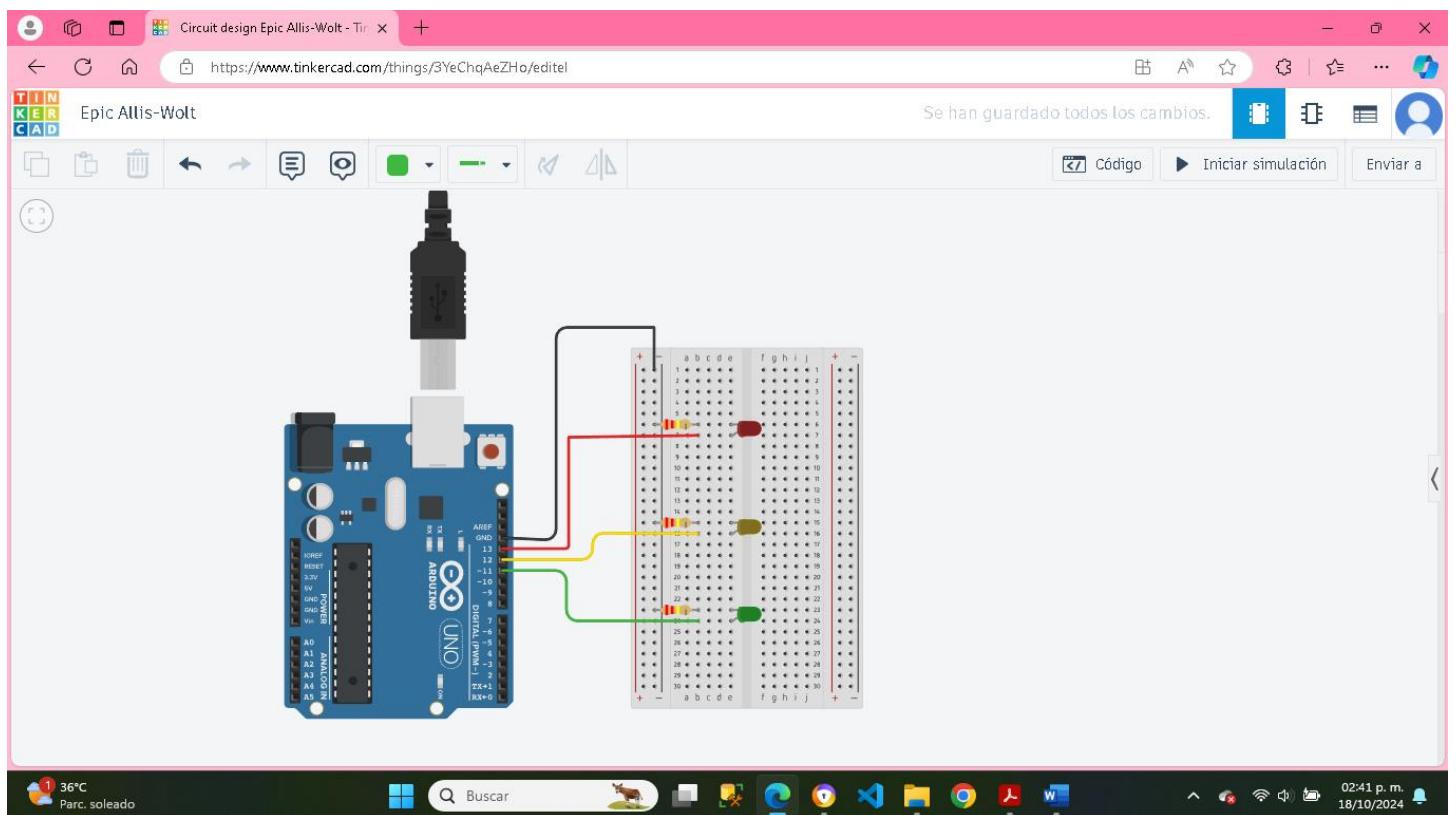


La siguiente imagen nos muestra cada uno de los componentes en este caso seleccionamos:

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



A continuación, podemos observar el armado de nuestro circuito. Una vez realizado correctamente el armado del circuito, proceder a realizar la **codificación** para darle funcionalidad al semáforo LED:



Codificación

Esta parte define tres variables enteras (Rojo, Amarillo y Verde) y les asigna los valores de los pines 13, 12 y 11 del Arduino, respectivamente. Estas variables representan los pines donde se conectarán los LEDs de colores correspondientes al semáforo (rojo, amarillo y verde), facilitando así su identificación y control en el resto del programa.

```
int Rojo = 13;  
int Amarillo = 12;  
int Verde = 11;
```

En la función `setup ()`, que se ejecuta una sola vez al iniciar el programa, se configura cada pin asignado a los LEDs como salida mediante el uso de la función `pinMode`. Esto indica al microcontrolador que estos pines se utilizarán para enviar señales de encendido (HIGH) o apagado (LOW) a los LEDs. Al declararlos como `OUTPUT`, el Arduino podrá controlar cuándo se encienden o apagan.

```
void setup () {  
    pinMode (Rojo, OUTPUT);  
    pinMode (Verde, OUTPUT);  
    pinMode (Amarillo, OUTPUT);  
}
```

La función `loop ()` contiene la secuencia del semáforo, que se repetirá continuamente mientras el Arduino esté encendido. Aquí se controlan los estados de encendido y apagado de cada LED.

Esta parte enciende el LED rojo configurando su pin en HIGH (activado) y apaga los LEDs verde y amarillo configurando sus pines en LOW. El `delay (4000)` mantiene el LED rojo encendido por 4 segundos antes de pasar a la siguiente parte de la secuencia.

```
void loop () {  
    // Encender el rojo, apagar los demás  
    digitalWrite (Rojo, HIGH);  
    digitalWrite (Verde, LOW);  
    digitalWrite (Amarillo, LOW);  
    delay (4000); // Mantener el rojo encendido durante 4 segundos
```

En esta sección, se enciende el LED verde configurando su pin en HIGH y se apagan el rojo y el amarillo estableciendo sus pines en LOW. Este estado dura 4 segundos, simulando el tiempo que el semáforo está en verde antes de cambiar al amarillo.

```
// Encender el verde, apagar los demás  
digitalWrite (Verde, HIGH);  
digitalWrite (Amarillo, LOW);  
digitalWrite (Rojo, LOW);  
delay (4000); // Mantener el verde encendido durante 2 segundos
```

Finalmente, se enciende el LED amarillo al activar su pin (HIGH), y se apagan los otros LEDs configurando sus pines en LOW. El LED amarillo permanece encendido por 4 segundos para simular el tiempo de precaución en el semáforo antes de reiniciar la secuencia.

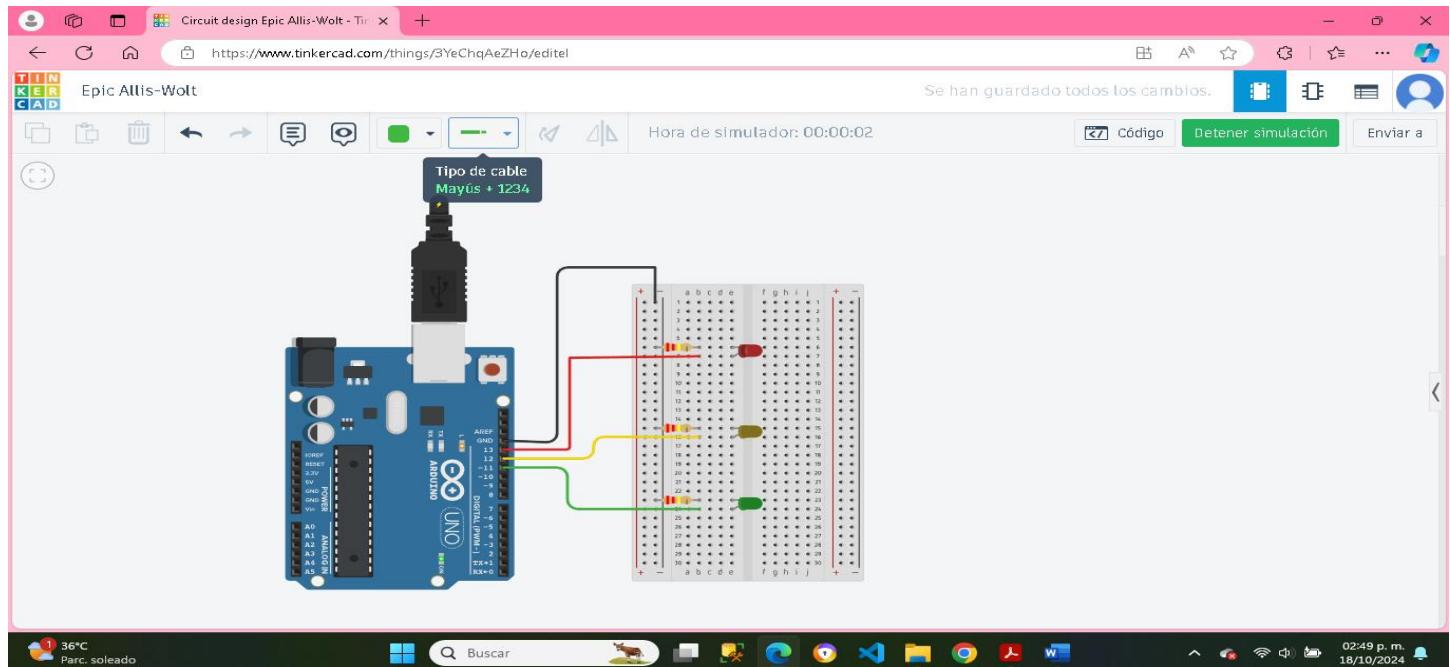
Cada bloque de delay () introduce una pausa, permitiendo que cada LED permanezca encendido el tiempo necesario para imitar el comportamiento de un semáforo real.

```
// Encender el amarillo, apagar los demás  
digitalWrite (Amarillo, HIGH);  
digitalWrite (Rojo, LOW);  
digitalWrite (Verde, LOW);  
delay (4000); // Mantener el amarillo encendido durante 1 segundo  
}
```

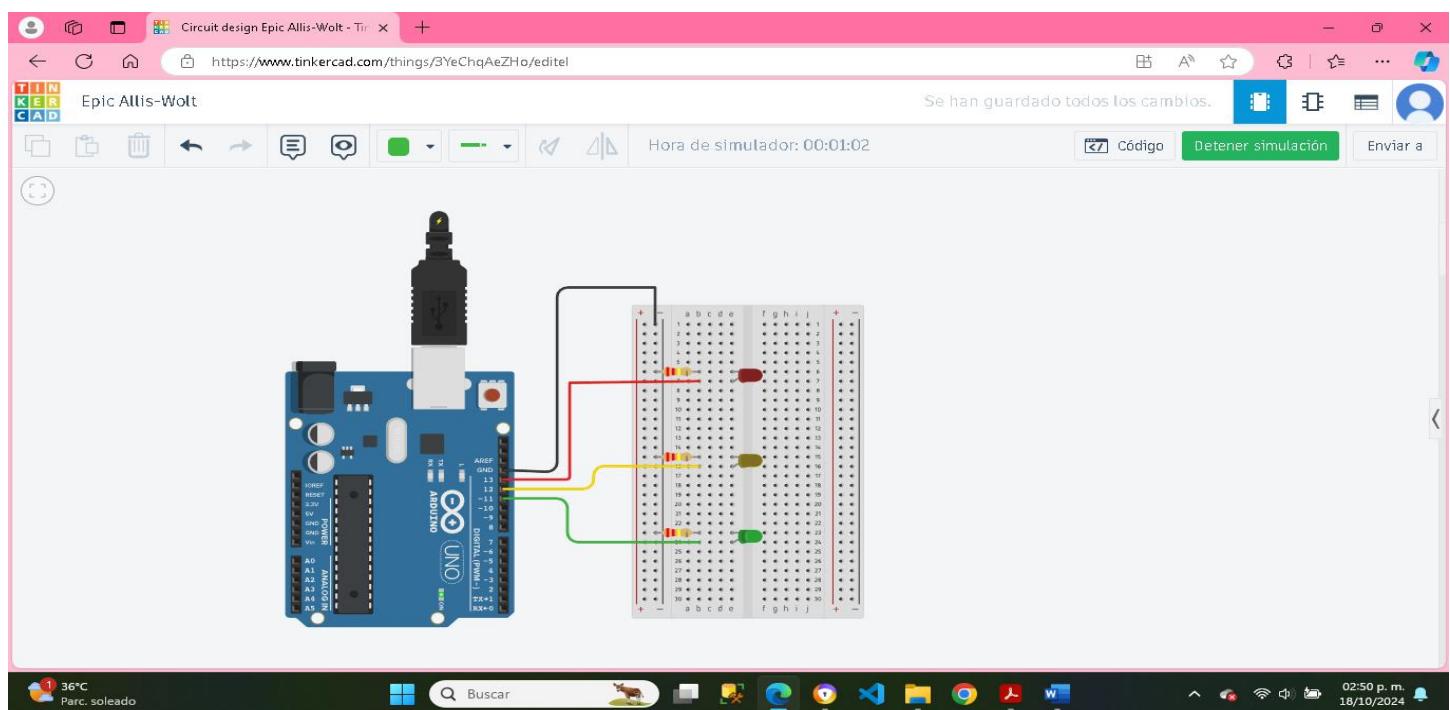
Emulación del Circuito

A continuación, podemos observar finalizado la codificación del circuito, por lo tanto, comenzaremos con la **simulación** para verificar que todo funcione conforme a lo requerido.

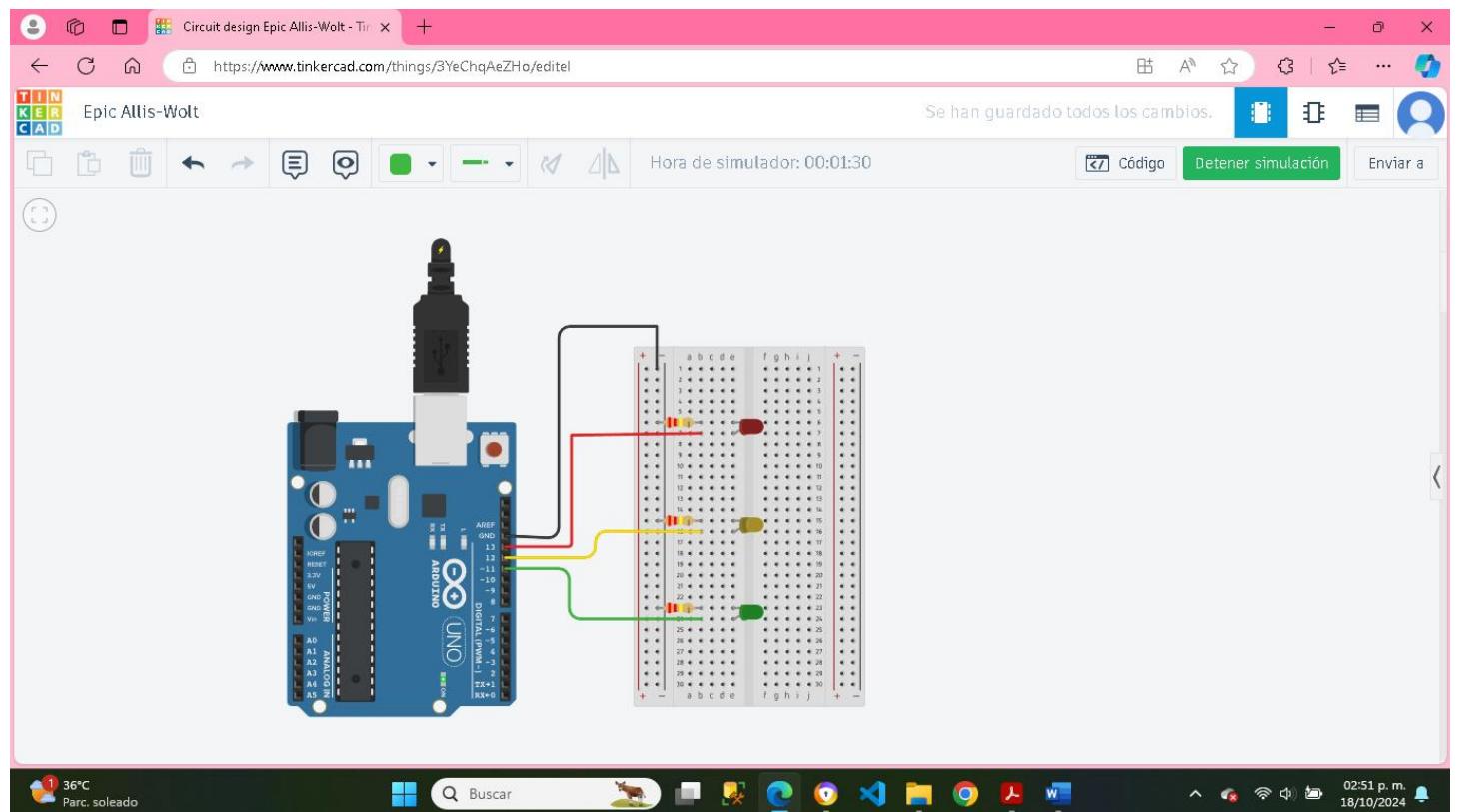
Se observa encendida la luz roja



Se observa encendida la luz Verde



Se observa encendida la luz amarilla.



Conclusión

La creación de un semáforo LED con Arduino en Tinkercad representa un ejercicio práctico que destaca la importancia del Internet de las Cosas (IoT) en la automatización y el control de dispositivos en nuestra vida cotidiana y en el ámbito laboral. Esta actividad demuestra cómo es posible emular sistemas reales, como los semáforos de tráfico, a través de la programación y el uso de microcontroladores, brindando una comprensión básica de los principios de la electrónica y la automatización, esenciales para cualquier profesional que busque involucrarse en tecnologías conectadas.

Mediante el uso de Tinkercad, los estudiantes podemos familiarizarnos con el proceso de diseño y simulación de circuitos, lo cual no solo facilita el aprendizaje, sino que también proporciona una alternativa segura para experimentar sin el riesgo de dañar componentes reales. Además, la programación de un sistema de control de luces permite adquirir habilidades de lógica secuencial y de programación, que son fundamentales en la configuración de dispositivos IoT.

En el contexto laboral, la aplicación de conocimientos de IoT es cada vez más relevante, ya que ofrece oportunidades para optimizar y automatizar procesos de manera eficiente. Este tipo de actividades fortalece competencias necesarias en la industria actual y prepara a los participantes para enfrentar los retos de un entorno cada vez más digital e interconectado.

Referencias

Ingeniería en desarrollo de software. Universidad México Internacional. Recuperado el día 10 de octubre de 2024

<https://umi.edu.mx/coppel/IDS/mod/scorm/player.php>

Video conferencing, web conferencing, webinars, screen sharing. (s. f.-c). Zoom. https://academiaglobal-mx.zoom.us/rec/play/Sv7BKXzo3WNjmgCXsoXqHxQp6DTdMFDP5hH2fsrvX0ljqTAapHNyZ5O1QwRf5Z6Z2t_KYmG1AuJ9CFgb.BxpqhnXfziRbSIsM?canPlayFromShare=true&from=share_recording_detail&continueMode=true&componentName=rec-play&originRequestUrl=https%3A%2F%2Facademiaglobal-mx.zoom.us%2Frec%2Fshare%2FjllSxd5Y9OEGbTkYp_DIH9Ge7195PtXtkdtqOI7sdrA9Dn514ONfzLL6mtARHk.VxsxB7AyYXzMiVya

Edprofe. (2021, 3 febrero). SEMÁFORO con ARDUINO (Tinkercad) 🎥 [Vídeo]. YouTube.

https://www.youtube.com/watch?v=1S7d_saUN0M