



## **UNIVERSIDAD DEL ISTMO**

### **Reporte de lámpara inteligente V2.0**

#### **Materia:**

Calidad de Software.

#### **Carrera:**

Licenciatura en Informática

#### **Integrantes del Equipo:**

Velázquez López Josué

Juan Diego Gómez Ramos.

Daniel Efrén Rojas Flores.

#### **Nombre del Profesor:**

M.E.C. Edgar Manuel Cano Cruz.

Cd. Ixtepec, Oaxaca, 11 de mayo de 2023.

## Contenido

Introducción .....	2
Arduino .....	2
CINTA LED RGB .....	2
Botones Pulsadores .....	2
Objetivos .....	2
Objetivos Generales .....	2
Objetivos Específicos.....	2
Desarrollo.....	3
Pruebas y resultados .....	7
Conclusiones .....	13
Bibliografías .....	13

## Introducción

En el presente documento se presenta los avances obtenidos en el proyecto de la “Lámpara Inteligente” en su segunda versión. El sistema en su segunda versión la lámpara incluye un sensor de tipo PIR para la detección física del usuario, al igual que un receptor IR para controlar la tira LED mediante un control remoto infrarrojo. Un cambio importante son los botones, Ahora cuenta con un solo botón el cual cambia de modo secuencia a modo normal y viceversa.

### Arduino

Es una plataforma de desarrollo basada en una placa electrónica que incorpora un microcontrolador programable y una serie de pines. permiten establecer conexiones entre el microcontrolador y los diferentes sensores y actuadores de una manera muy sencilla. [1]

### CINTA LED RGB

Se basa en el chip controlador WS2812B de Neopixel, el cual tiene control de cada pixel y de cada color. Su ventaja es que pueden encadenarse unos tras otros logrando cadenas más largas. [2]

### Botones Pulsadores

Un push button o pulsador es un tipo de interruptor momentáneo. Los push button están diseñados para montarse en una placa de circuito. Es muy útil para realizar prácticas y prototipos electrónicos. [3]

## Objetivos

### Objetivos Generales

Diseñar, codificar y realizar pruebas en Arduino del proyecto titulado “Lámpara Inteligente”.

### Objetivos Específicos.

- Realizar un nuevo proyecto donde se analicen los requisitos de los usuarios para desarrollar una lámpara inteligente.
- Realizar código optimizado funcional para la utilización de la lámpara inteligente.

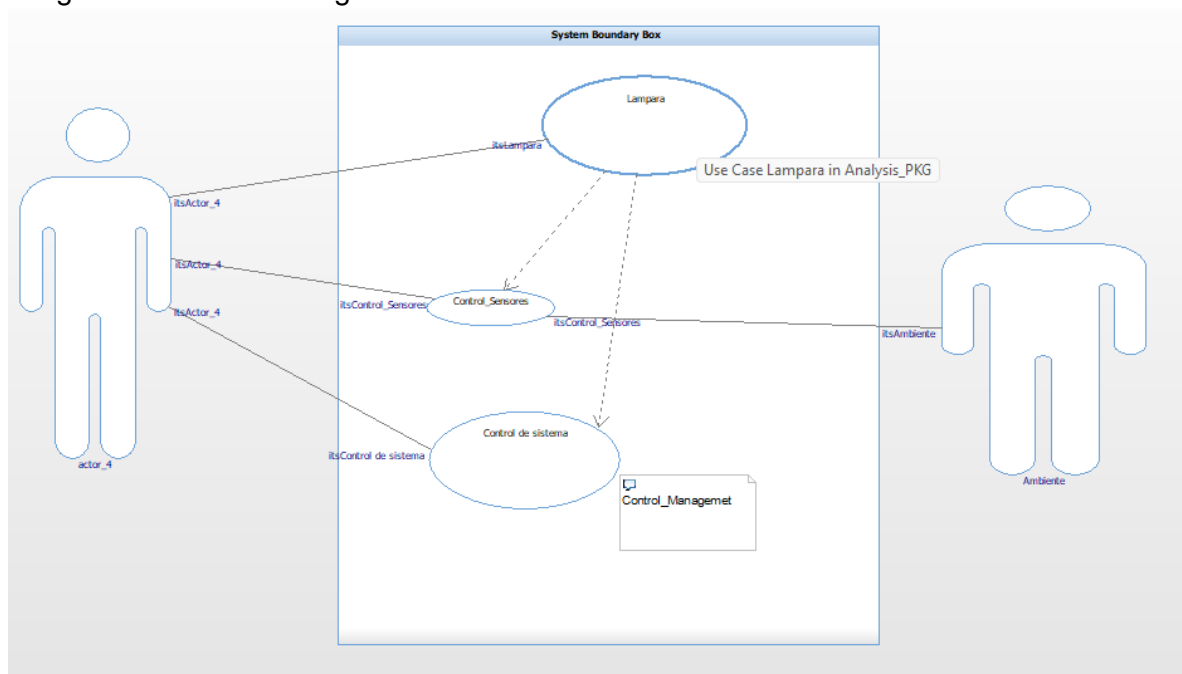
- Integrar los componentes electrónicos para su correcto funcionamiento.
- Realizar las pruebas necesarias para comprobar la calidad de la primera versión del producto.

## Desarrollo

En la segunda versión del proyecto los requisitos del cliente fueron cambiados, estos cambian hacen que la lámpara tenga mas funcionalidades. La nueva lista de requisitos es la siguiente:

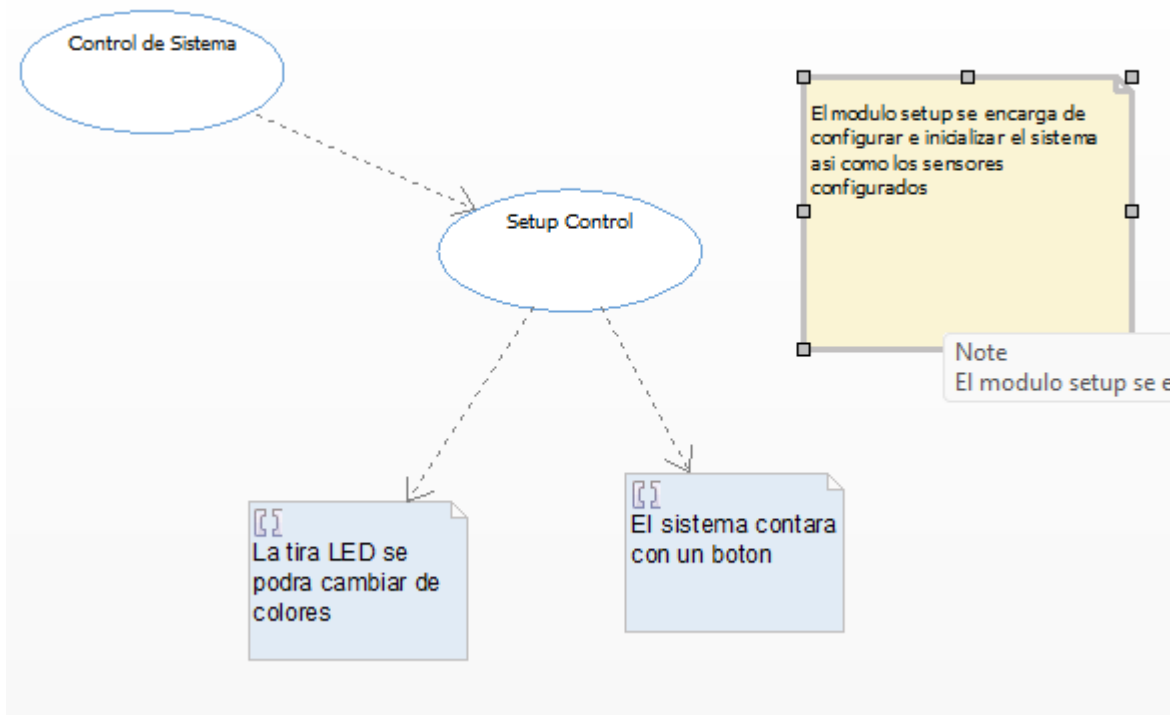
ID	Descripción
1	La lámpara debe de iluminar el área de trabajo con unas tiras LED
2	La tira LED se debe de cambiar de colores.
3	El sistema cuenta con un botón controlador
4	El botón controlador cambia de modo Normal a modo Secuencial de la tira LED
5	El botón cambia el color de la tira LED en el modo Normal
6	La lámpara obtiene información del medio ambiente a través de sensores
7	El sistema recibe datos del sensor tipo PIR para encender la tira LED
8	El sistema recibe señales mediante el receptor IR para controlar la tira LED

Con los nuevos requisitos obtenidos, se hicieron modificaciones al diagrama de casos de uso, agregando un nuevo modulo el cual tiene la función de recibir las señales de los sensores. El proyecto va aumentando en complejidad para este punto. En la siguiente imagen se muestra el diagrama de casos de usos.

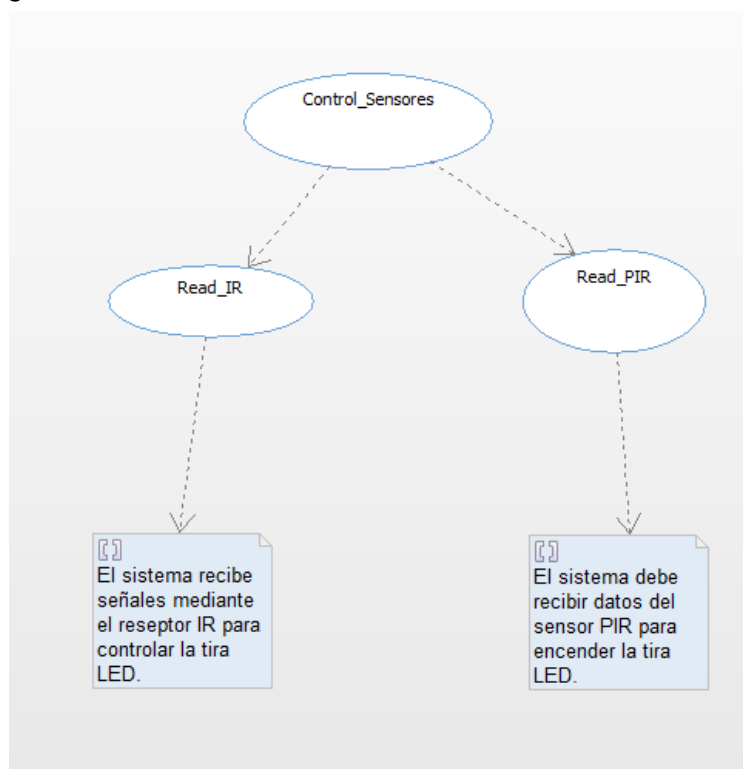


Siguiendo con el modelo UML, se desglosan los casos de uso para su mejor comprensión para el desarrollador.

En la siguiente imagen se muestra el caso de uso de control de sistema:



La siguiente imagen muestra el caso de uso control sensores del sistema.



Una vez obtenido los casos de uso, se vuelven a diseñar los diagramas de secuencia los cuales nos ayudan a entender el funcionamiento del sistema para su codificación.

Escenario 1: se inicial el Setup() del programa donde se inicializan todas las configuraciones del sistema.

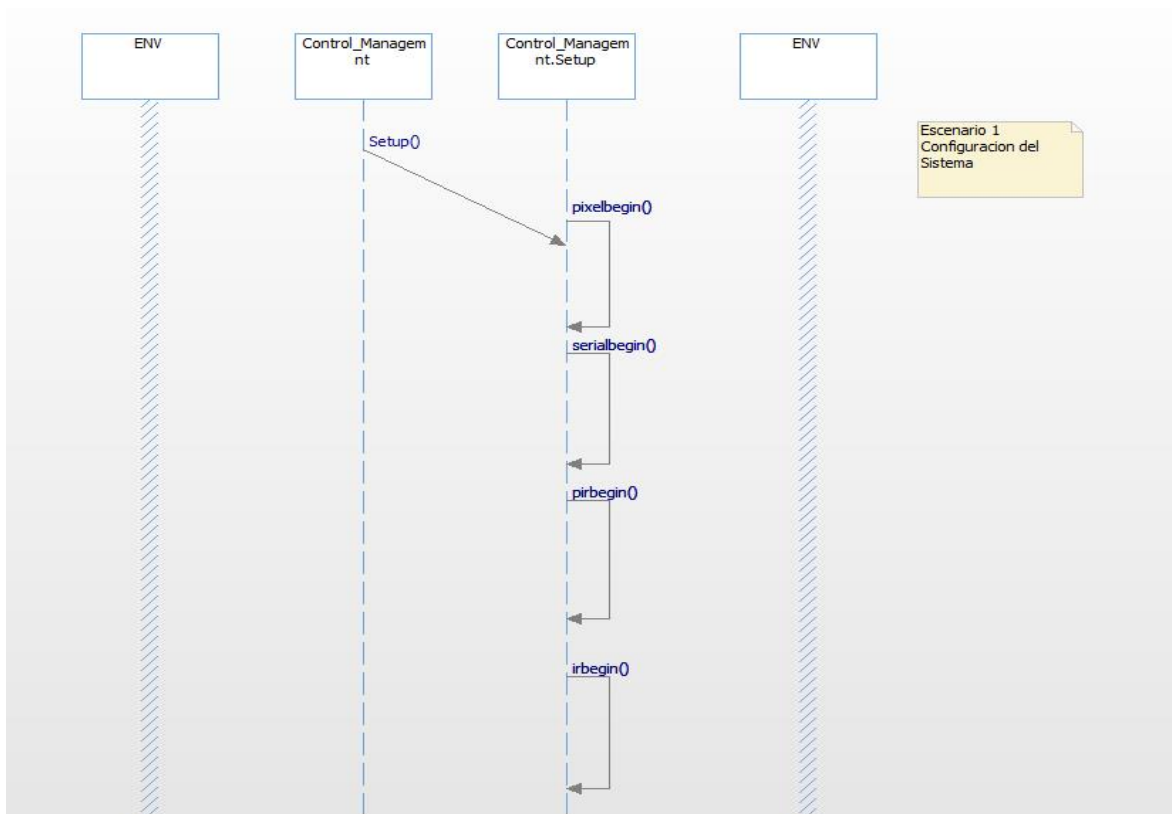


Imagen 1.1. Escenario de configuración del sistema en Arduino (Se configuran los pines de I/O).

Escenario 2: Se detectan la pulsación de botón para el cambio de color.

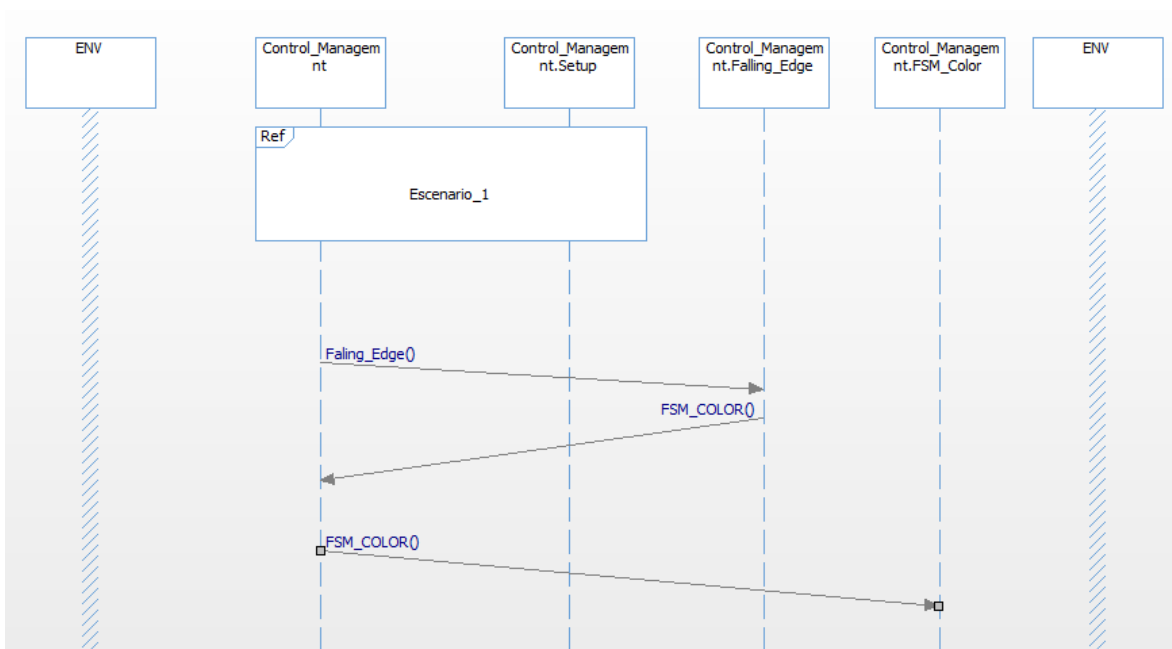


Imagen 1.2. Escenario el sistema detecta los cambios del botón y cambia la tira LED de color.

Escenario 3. Se detecta el “Hold on” del botón y cambia de modo Normal a modo Secuencia y viceversa.

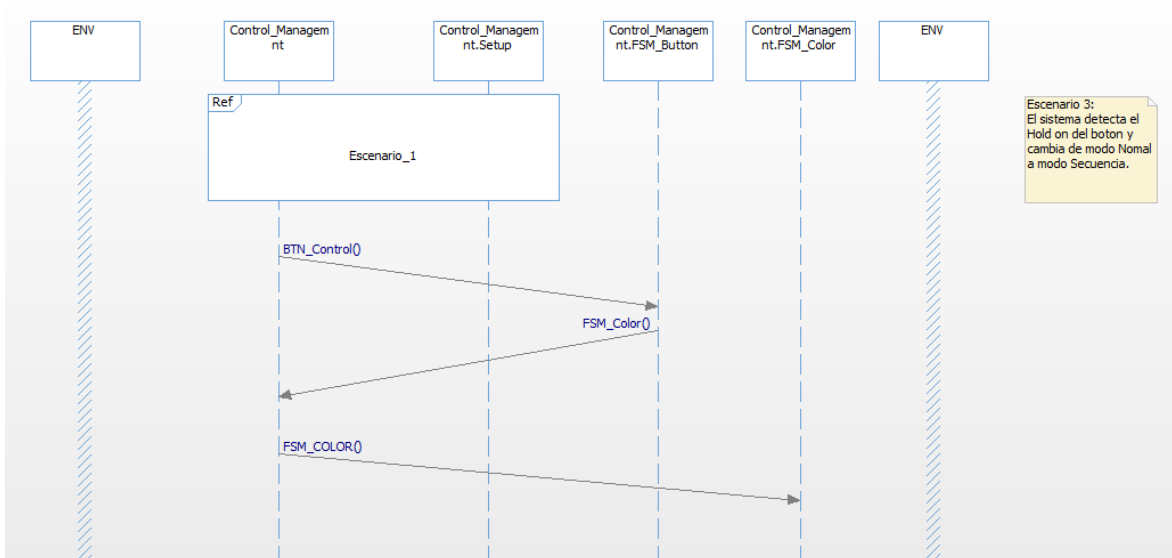


Imagen 1.3. El sistema detecta si el botón se mantiene presionado y cambia de modo de iluminación.

Escenario 4. Se detecta las señales del control infrarrojo mediante un receptor IR y cambia los colores de la tira LED.

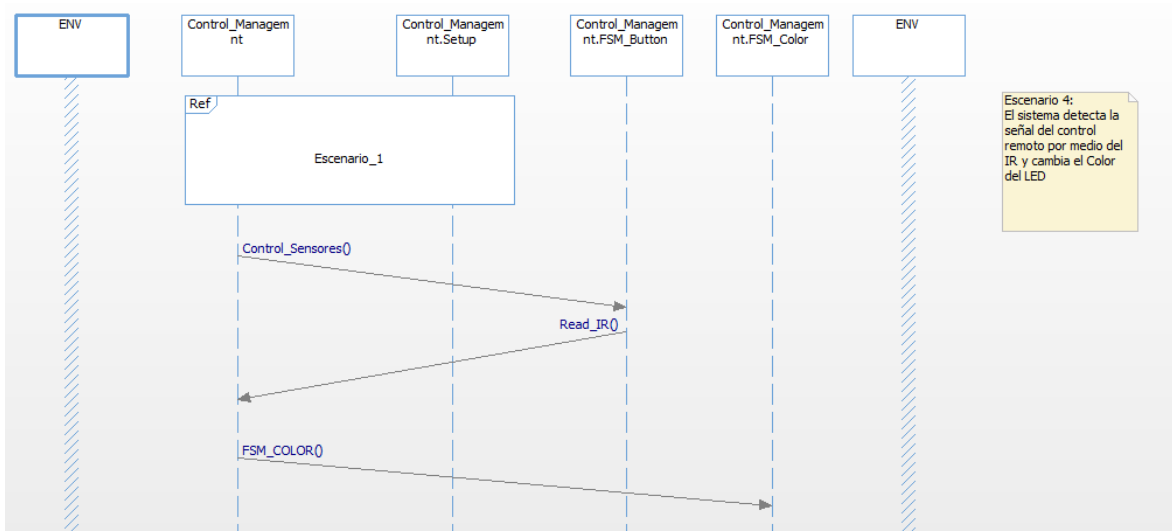


Imagen 1.4. El sistema recibe señales de un control infrarrojo y cambia el color de la tira LED.

Escenario 5. Se detecta la presencia del usuario y el sistema se enciende automáticamente, en caso de que no se detecte la presencia del usuario la lámpara se apagará automáticamente.

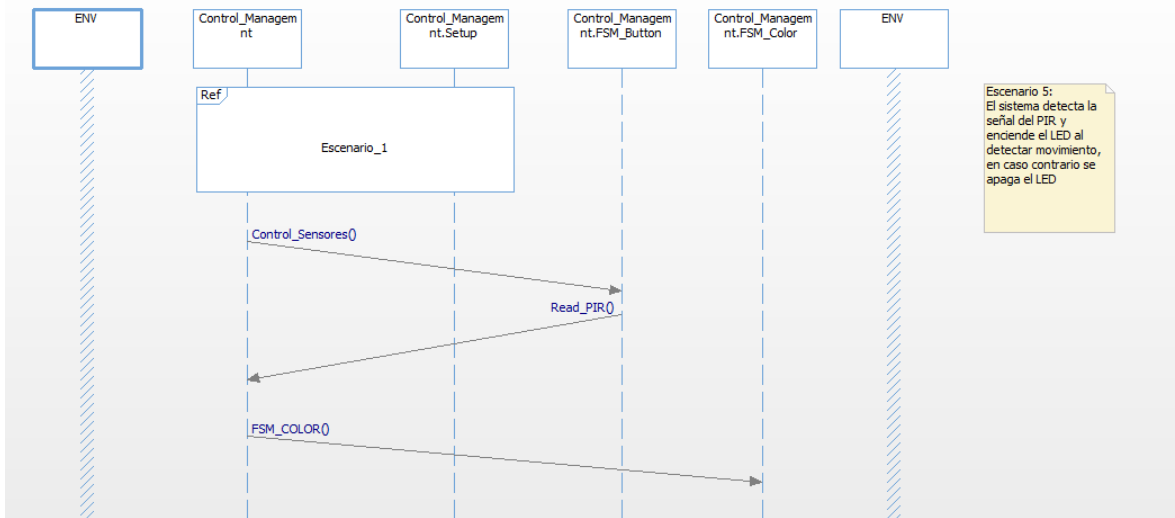
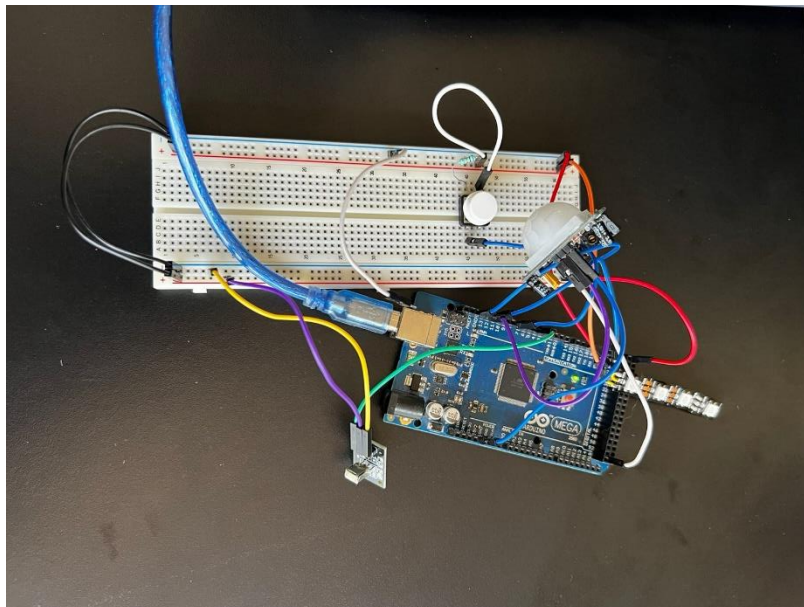


Imagen 1.5. El sistema detecta la presencia del usuario mediante un sensor PIR y activa la tira LED.

## Pruebas y resultados

Una vez terminado el modelo UML, se procede con la integración de los componentes en una placa de protoboard para realizar las pruebas necesarias. En la siguiente imagen se muestra la imagen del circuito:

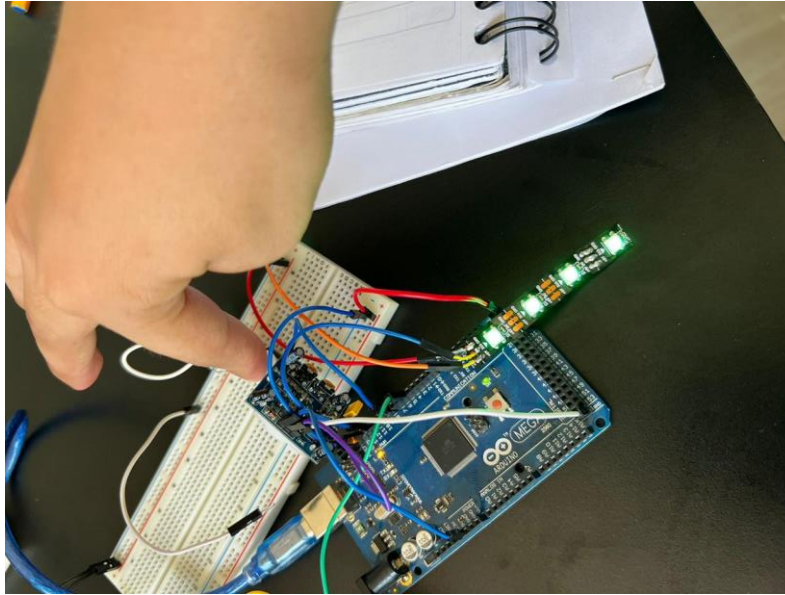
En el primer escenario como lo muestra la imagen 1.1, es la configuración del sistema en Arduino.



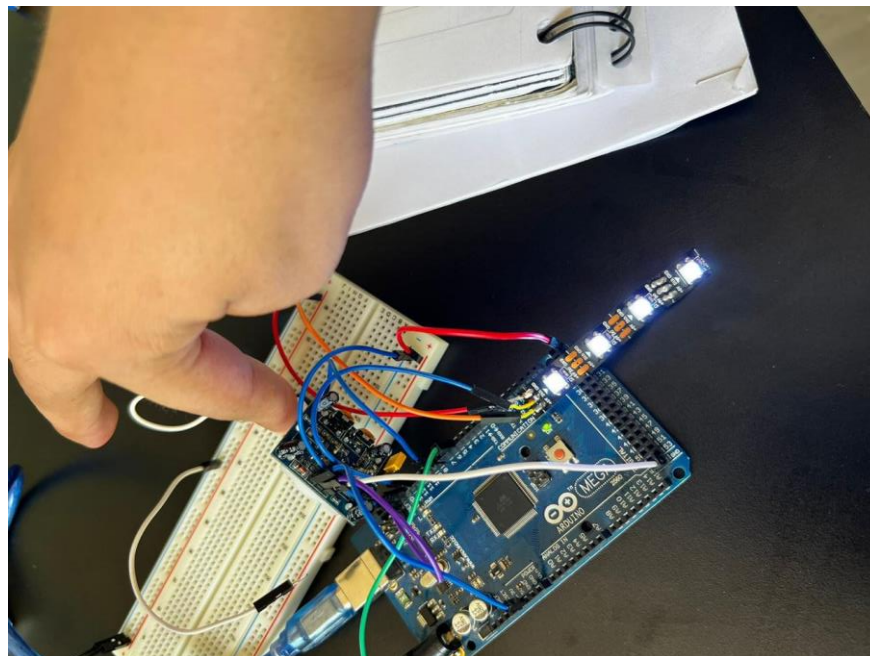


En el escenario 2, como lo muestra la imagen 1.2, el sistema detecta los cambios de estado del botón pulsador. Como consecuencia los LED's cambian de color.

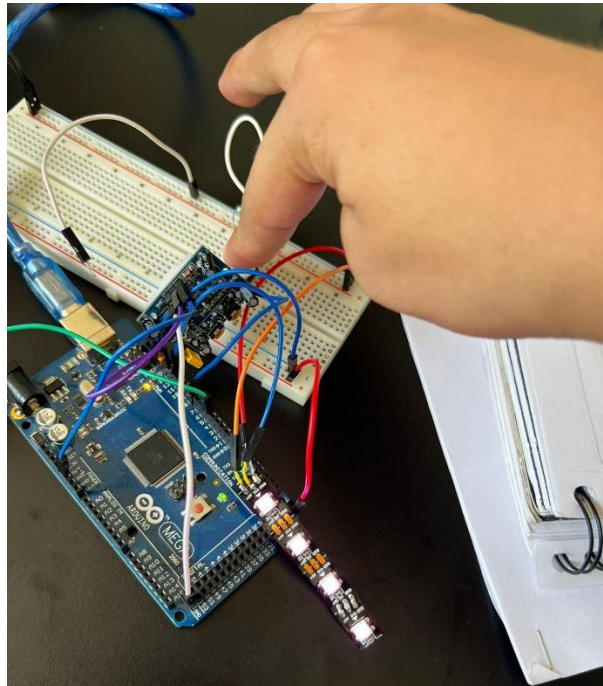
En el primer caso al pulsar el botón la tira led debe de cambiar al color verde, como resultado la tira LED se cambia de color verde.



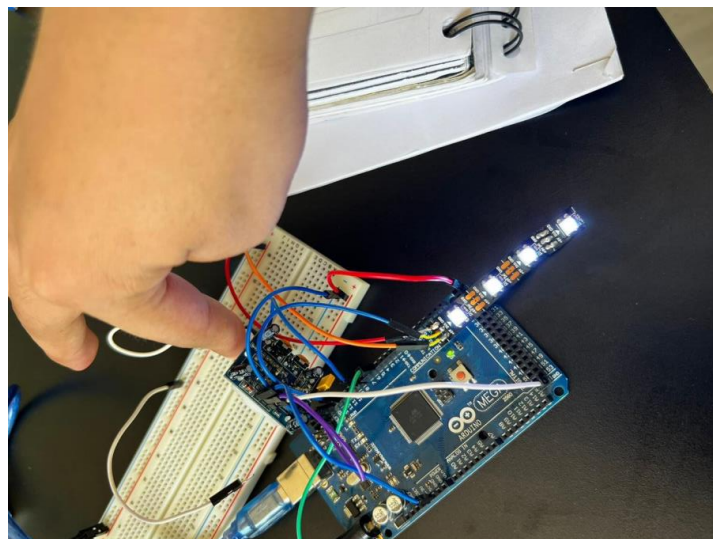
En el segundo caso al pulsar el botón la tira led debe de cambiar al color azul, como resultado la tira LED se cambian al color azul.



En el tercer caso al pulsar el botón la tira led debe de cambiar al color rojo, como resultado la tira LED se cambian al color rojo.

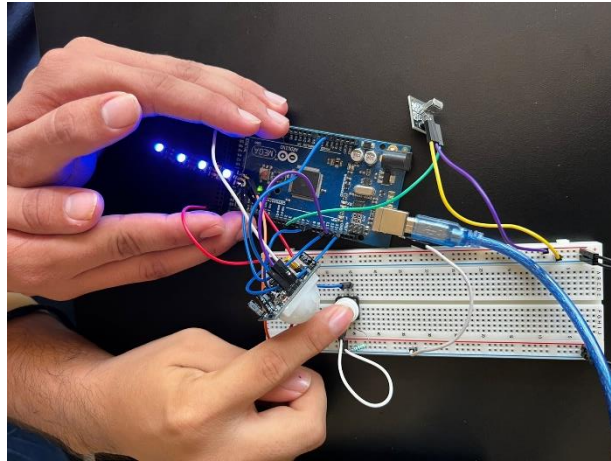


En el cuarto caso al pulsar el botón la tira led de cambiar al color blanco, como resultado la tira LED se cambian al color blanco.

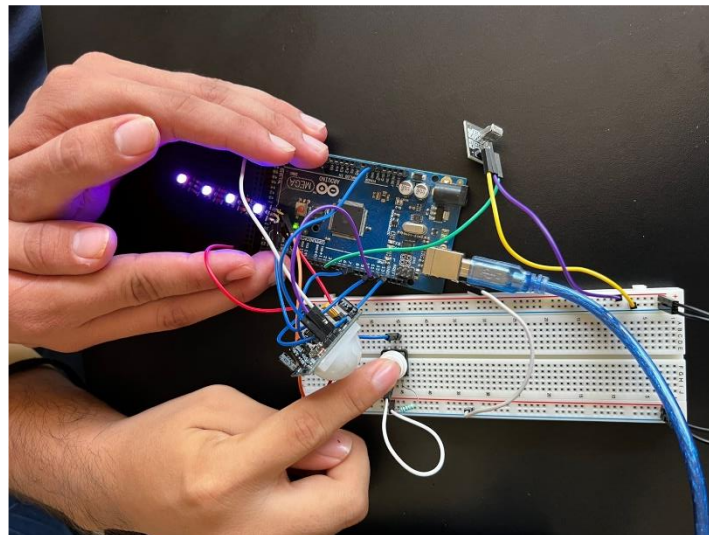


En el escenario 3, como lo muestra la imagen 1.3. El sistema detecta si el botón se mantiene presionado, como resultado la lámpara cambia de modo.

En el primer caso, cambia de modo Normal a modo Secuencias.

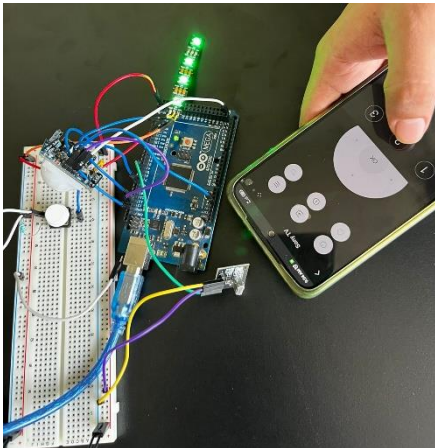


En el segundo caso, cambia de modo Secuencial a modo Normal.

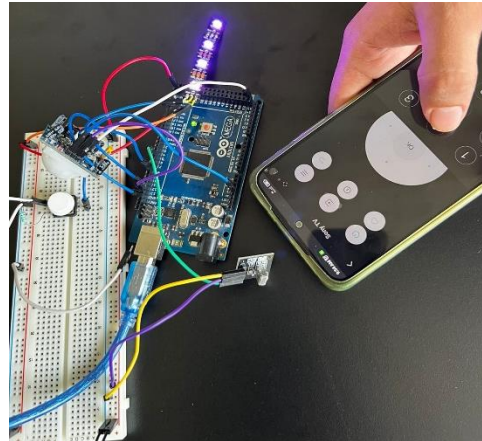




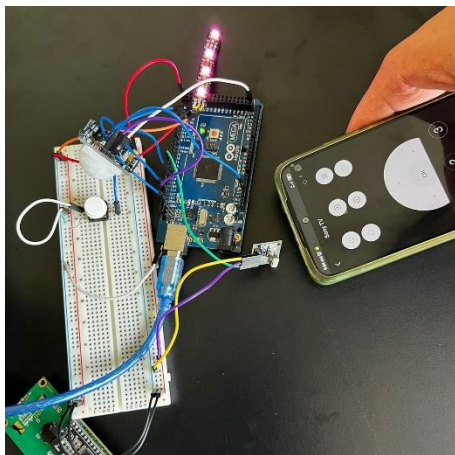
Escenario 4. Como lo muestra la imagen 1.4 el sistema detecta señales con el receptor IR, mediante un control infrarrojo la tira LED cambia de color. La siguiente imagen muestra el resultado de pulsar los botones del control infrarrojo.



Al presionar el botón 1 del control  
La tira LED cambia a verde.



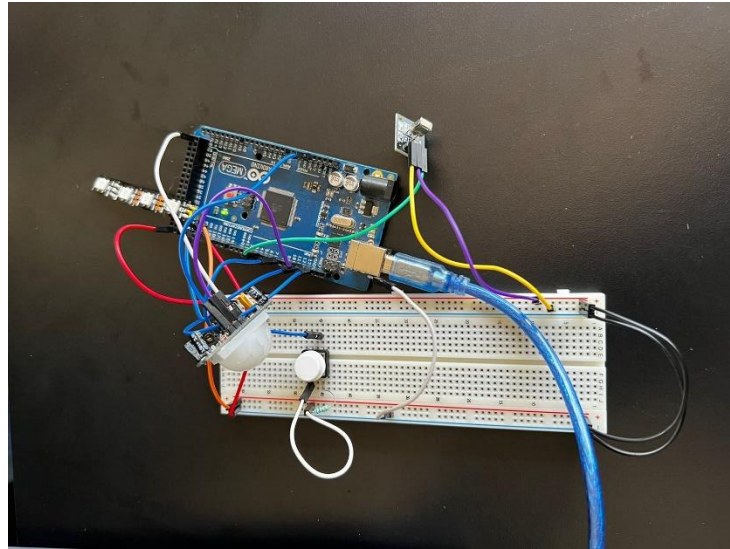
Al presionar el botón 2 del control  
La tira LED cambia a azul.



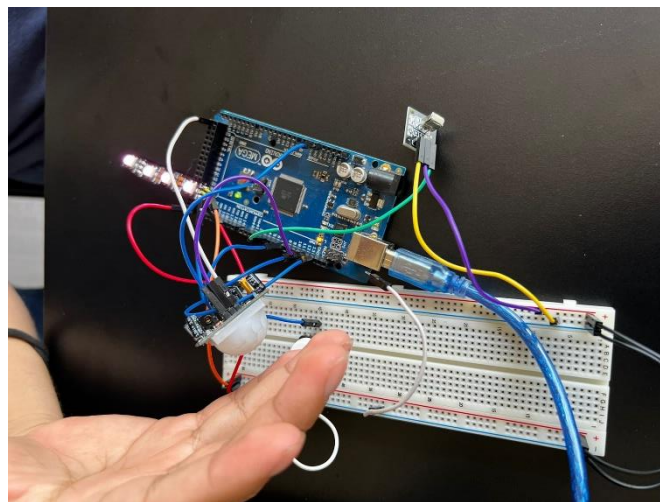
Al presionar el botón 3 del control  
La tira LED cambia rojo.

Escenario 5. Basado en el diagrama de la imagen 1.5, el sistema detecta la presencia del usuario y enciende la lámpara automáticamente.

La siguiente imagen muestra la tira LED apagada.



La siguiente imagen muestra la tira LED encendida al detectar un movimiento.



## Conclusiones

Al continuar con el modelo UML, al modificar los requisitos del proyecto y pasar los a los modelos de caso de uso hace que sea una manera más fácil de entender las peticiones del cliente y lograr simplificarlo a manera que el desarrollador comprenda las necesidades del cliente.

Las modificaciones al proyecto fueron complejas puesto que el mayor funcionamiento del sistema ahora corresponde al uso de un solo botón. Sin embargo, integrar todos los componentes fue algo mas sencillo debido a la simplicidad de un solo botón y los sensores que no ocupan mucho espacio.

El proyecto aún tiene algunos problemas con la recepción de entrada de datos con el control infrarrojo.

## Bibliografías

- [1] «¿Qué es Arduino? | Arduino.cl - Compra tu Arduino en Línea,» [En línea]. Available: <https://arduino.cl/que-es-arduino/>. [Último acceso: 23 April 2023].
- [2] NAYLAMP, «TUTORIAL CINTA LED RGB WS2812B,» NAYLAMP mechatronics, [En línea]. Available: [https://naylampmechatronics.com/blog/20\\_tutorial-cinta-led-rgb-ws2812b.html](https://naylampmechatronics.com/blog/20_tutorial-cinta-led-rgb-ws2812b.html). [Último acceso: 07 05 2023].
- [3] G. Factory, «Push Button estandar 4 pines,» Gekk Factory, [En línea]. Available: <https://www.geekfactory.mx/tienda/componentes/interruptores/push-button-estandar-4-pines-pulsador-boton/>. . [Último acceso: 07 05 2023].
- [4] «Push button estándar 4 pines (pulsador, botón),» 2013. [En línea]. Available: <https://www.geekfactory.mx/tienda/componentes/interruptores/push-button-estandar-4-pines-pulsador-boton/>. [Último acceso: 23 April 2023].