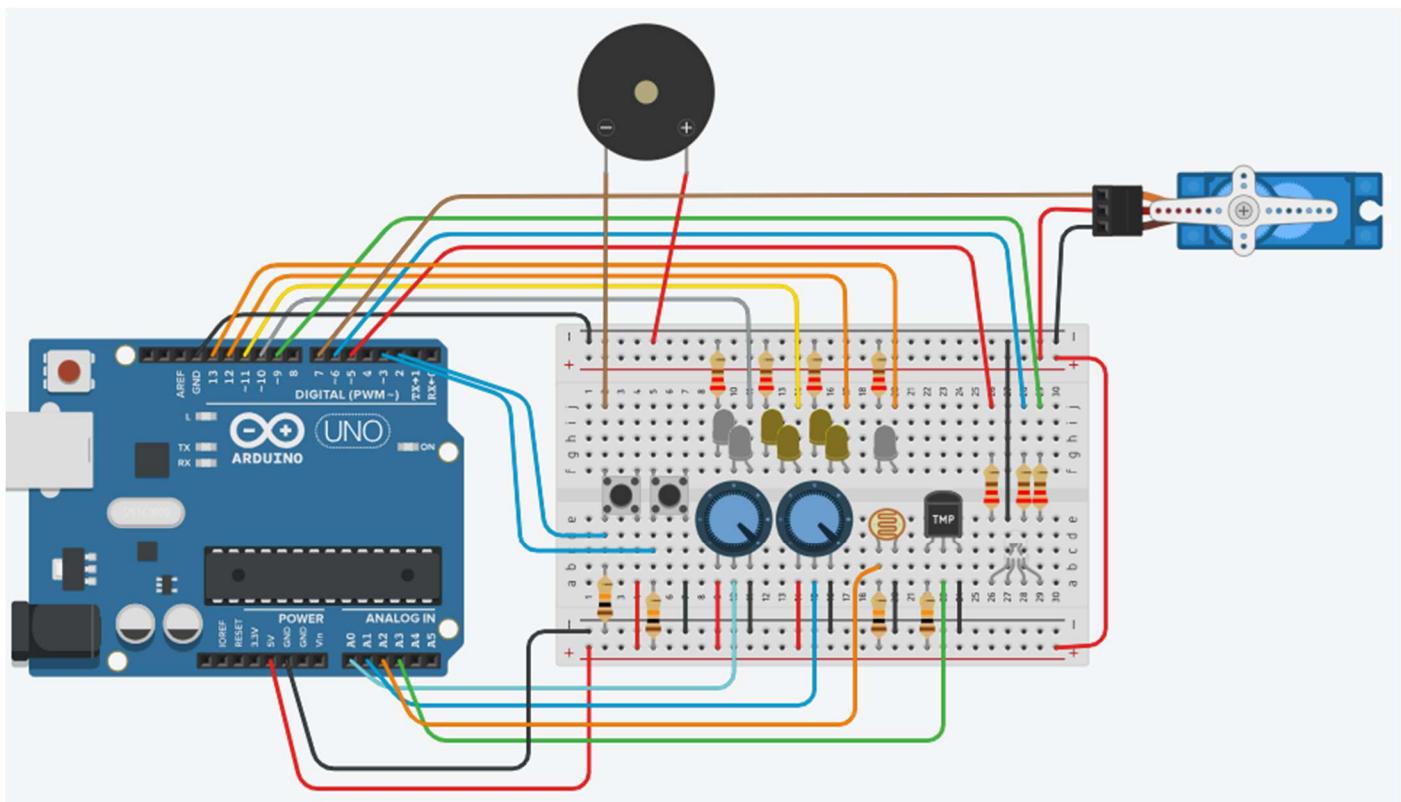


Proyecto: Domótica con S4A

Subsistema	Sensor/Actuador	Función	Tipo de señal	Puertos
1.Alertas entrada	Pulsador1 en serie con Buzzer	Activa el buzzer al presionar el pulsador	Entrada digital	D2
2.Illuminación exterior	LDR	Detecta luz ambiente para encender iluminación externa	Entrada analógica	A0
	LEDs en serie	Simulan luces del jardín	Salida digital	D10 (2 LED en serie)
3.Illuminación interior	Potenciómetro2	Establece nivel de iluminación (PB y PA)	Entrada analógica	A3
	LEDs en serie	Simulan luces de PB y PA	Salida digital	D11 (2 LED en serie) D12 (2 LED en serie)
4.Illuminación mesa de luz	Pulsador2	Activa/desactiva el led al presionar manteniendo el estado en memoria	Entrada digital	D3
	LED	Simula la mesita de luz	Salida digital	D13
5.Climatización	Sensor LM35	Mide temperatura ambiente	Entrada analógica	A2
	LED RGB	Simula calefacción (frío azul, calor rojo, templado verde)	Salidas analógicas	~5,~6,~9
6.Acceso cochera	Potenciómetro1	Activa el servomotor	Entrada analógica	A1
	Servomotor	Abre el portón	Salida Servo	D7

Circuito eléctrico:

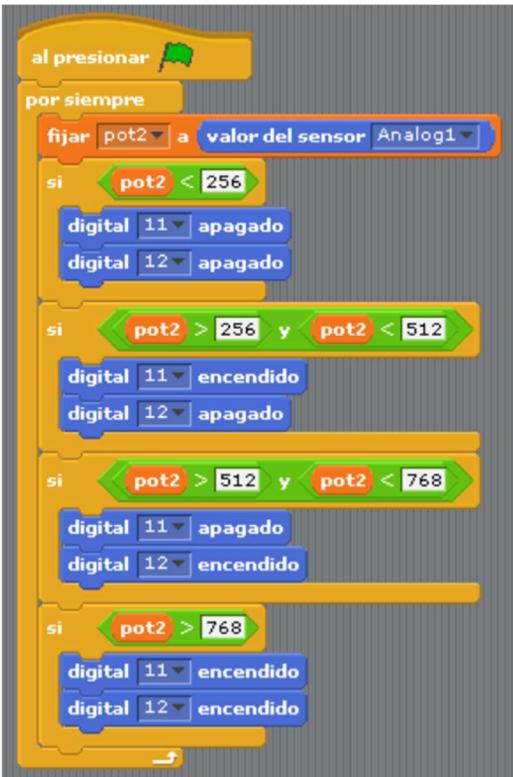


Programación:

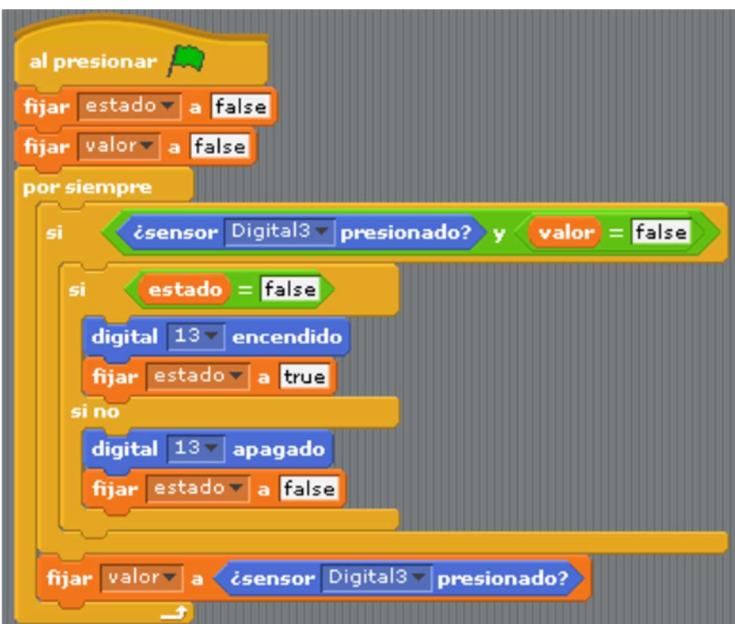
1. Alerta entrada: No requiere programación.
2. Iluminación exterior:



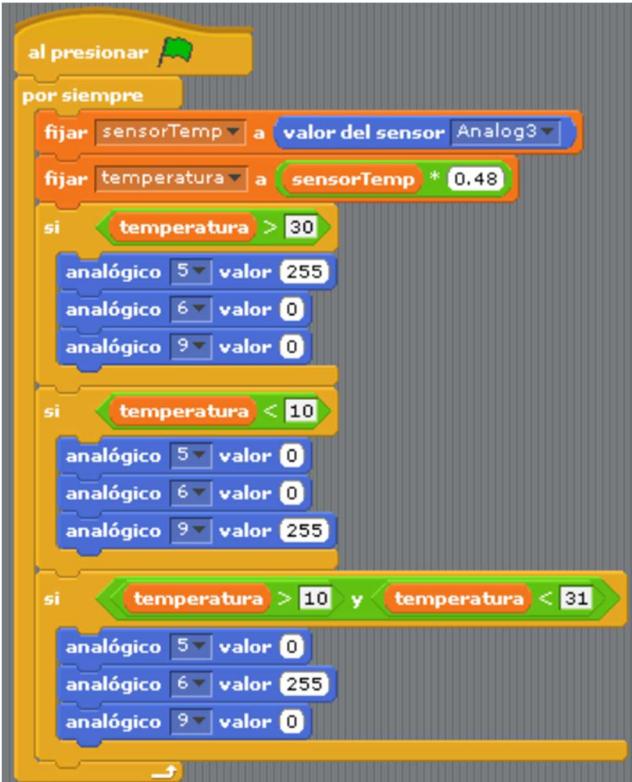
3. Iluminación interior:



4. Iluminación mesa de luz:



5. Climatización:



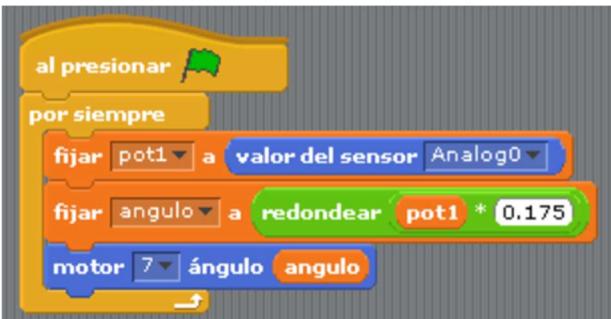
El sensor de temperatura entrega 10 milivoltios (mV) por cada grado Celsius. La microcontroladora convierte esa señal en un número entre 0 y 1023, donde 5 V = 1023. Entonces, para convertir ese valor en grados Celsius, usamos esta fórmula:

$$\text{Temperatura } (^{\circ}\text{C}) = \frac{\text{Valor leído} \times 5}{1023} \div 0.01$$

Simplificando quedaría:

$$\text{Temperatura } (^{\circ}\text{C}) = \text{Valor leído} \times 0.488$$

6. Acceso Cochera:



El servomotor es un actuador que gira entre 0° y 180°. Para controlar el portón usamos un potenciómetro como entrada analógica. Como el potenciómetro entrega un valor entre 0 y 1023, aplicamos una regla de tres para obtener el ángulo correspondiente:

$$\text{Ángulo} = \text{Valor del potenciómetro} \times 180 / 1023$$

De manera que, cuanto más se gira el potenciómetro, más se abre el portón.

Resumen

S4A es una plataforma que nos permite programar placas Arduino usando bloques gráficos, como en Scratch, pero con la posibilidad de controlar sensores y actuadores reales. Durante el año aprendimos a trabajar con la microcontroladora UNO, que es como el “cerebro” del sistema. También conocimos distintos tipos de sensores, que captan información del entorno, y actuadores, que responden a esa información. Aprendimos a diferenciar señales digitales y analógicas, y a identificar cuáles son entradas y cuáles son salidas.

Con todo ese conocimiento, diseñamos esta casa domótica. La domótica es el uso de tecnología para automatizar funciones dentro del hogar, como la iluminación, la climatización o la seguridad. Nuestro objetivo fue simular cómo una casa puede responder de forma automática a distintas situaciones.

🔧 Subsistemas implementados:

En la entrada colocamos un pulsador que activa un buzzer. Este circuito no está programado: funciona directamente con una resistencia pull-down, de modo que, al presionar el botón, el buzzer suena.

Para la iluminación exterior, usamos un sensor de luz (LDR) que detecta si está oscuro. Si hay poca luz, se encienden los LEDs de la fachada de la casa. Esto se controla desde el programa, comparando el valor analógico del sensor con un umbral.

Un **umbral** es un número que nosotros definimos como límite. Si el valor del LDR es **mayor que 1000**, significa que está oscuro, por lo que se encienden las luces.

En el interior, usamos un potenciómetro para regular la intensidad de las luces de planta baja y planta alta. Según el valor que leemos, se activan los LEDs conectados a los pines 11 y 12. Cada pin controla dos LEDs en serie, con una resistencia de 220 ohm conectada a GND.

La mesita de luz tiene su propio sistema: un pulsador con resistencia pull-up que permite encender o apagar el LED con memoria, es decir, mantiene su estado hasta que se vuelva a presionar. Este LED está conectado al pin 13.

Para la climatización, usamos un sensor de temperatura LM35. Según el valor que mide, se enciende un LED RGB: azul si hace frío, verde si está templado y rojo si hace calor. Esto lo logramos usando salidas PWM en los pines ~5, ~6 y ~9.

Las salidas PWM (Modulación por Ancho de Pulso) permiten regular la intensidad del LED. Aunque la placa UNO solo tiene salidas digitales (encendido/apagado), con PWM se pueden simular distintos niveles de potencia que van desde 0 a 255. Aplicando esto al LED RGB se pueden controlar los colores por separado, si combinamos distintos niveles, el LED puede mostrar muchos colores.

Finalmente, para el acceso a la cochera, usamos un potenciómetro que simula una llave. Al girarlo, se activa un servomotor que abre el portón. El potenciómetro está en A1 y el servo en D7.

🧠 Aprendizajes y desafíos:

Lo más difícil fue el armado del circuito. Tuvimos que tener mucho cuidado con las conexiones, sobre todo para no repetir pines ni sobrecargar los componentes. También aprendimos a usar resistencias pull-up y pull-down para que los pulsadores funcionen correctamente.

Este proyecto nos ayudó a entender cómo se combinan la electrónica y la programación para resolver problemas reales. Nos dimos cuenta de que con creatividad y trabajo en equipo se pueden lograr cosas muy interesantes.

🌐 Próximos pasos:

Para el año que viene, nos gustaría seguir ampliando la maqueta. Algunas ideas que tenemos son: agregar un ascensor controlado por motor, un sensor de gases tóxicos para detectar fugas, un sistema que encienda luces con palmadas, ventilación automática y un sistema de seguridad con sensores de movimiento.

Gracias por acompañarnos. Esperamos que les haya gustado nuestro proyecto y que se animen a explorar el mundo de la domótica y la programación.

Lámina:

DOMÓTICA con S4A

¿QUÉ ES S4A?

Scratch for Arduino



Es una plataforma que permite programar placas Arduino usando bloques gráficos, como en Scratch, pero con la posibilidad de controlar sensores y actuadores reales.

NUESTRO PROYECTO



¿QUÉ APRENDIMOS?

Digital



Analog



LO MÁS DIFÍCIL

¿Qué fue lo más desafiante?

Armar el circuito sin errores



Evitar conflictos de pines



¿QUÉ PODEMOS AGREGAR?

Ascensor



Sensor de gases toxicos



Luces que encienden con palmadas



Sistema de Seguridad



Feria de Ciencias 2025

Colegio Calasanz - Informática