

Lección #8

Control de un led con una fotocelda



Teoría

Teoría

Una fotocelda o LDR (*Light Dependent Resistor*) es un componente electrónico cuya resistencia interna cambia según la cantidad de luz que incide sobre su superficie. En la oscuridad su resistencia es muy alta por tanto deja pasar muy poca corriente eléctrica. Con mucha luz, su resistencia disminuye permitiendo un flujo alto de corriente eléctrica.

B. El Divisor de Voltaje

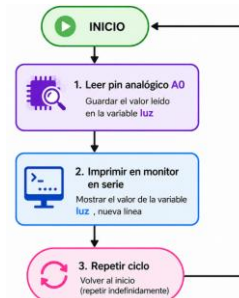
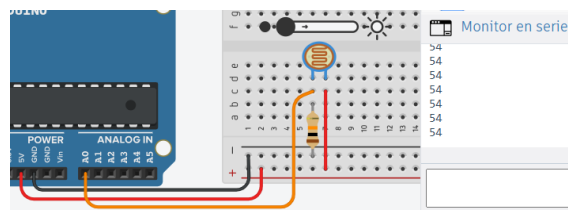
El Arduino convierte el voltaje recibido en el pin A0 (entre 0V y 5V) en un número digital entre **0 y 1023** gracias a su Conversor Análogo-Digital (ADC). Los pines digitales con el símbolo ~ (como el pin 9) simulan un voltaje variable de salida mediante pulsos rápidos. Sus valores van de 0 (completamente apagado) a 255 (máximo brillo).

Indicadores de desempeño

- Explica el funcionamiento de una fotorresistencia (LDR) y cómo su resistencia varía de forma inversamente proporcional a la luz ambiental.
- Desarrolla un algoritmo condicional de dos vías (si / sino) que automatice el encendido de un actuador basado en un umbral numérico preestablecido.
- Reconoce el impacto de los sensores ambientales en el desarrollo de tecnologías sostenibles y de ahorro energético para las ciudades inteligentes.

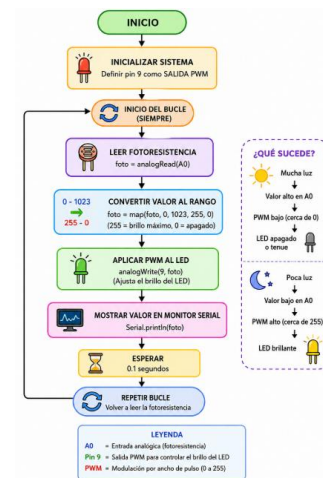
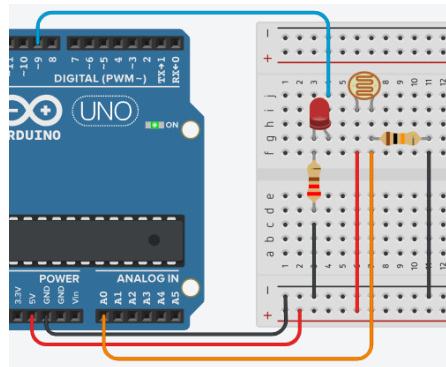
Actividad 1. Lectura de un pin analógico con una resistencia LDR

Hace lectura de un pin analógico (0-1023) variando la resistencia de una fotocelda.



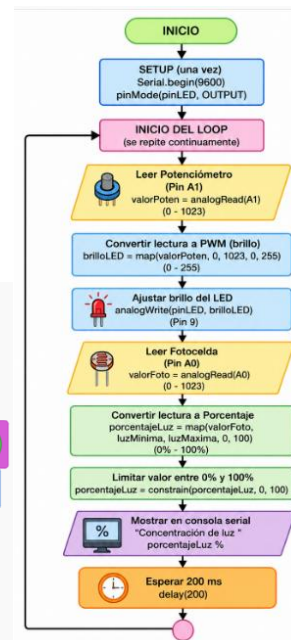
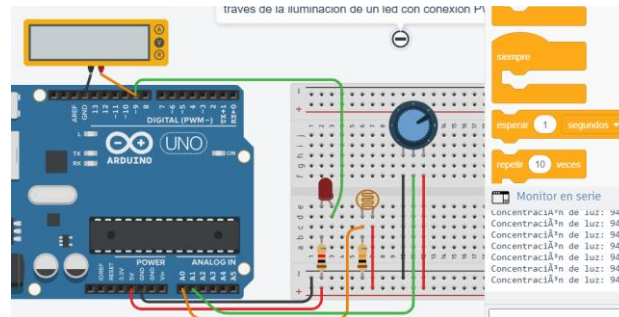
Actividad 2

Control de intensidad de luz en un LED, a través de la luz solar que incide una fotocelda, de acuerdo a la lectura de un pin analógico (0-1023), traducido inverso a pin PWM (255-0).



Actividad 3. Sensor de irradiación lumínica (optoacoplador)

Te proponemos crear un sensor para medir la luz que irradia un cuerpo luminoso. Vamos a tener dos equipos el A y el B. En el equipo A va estar un LED que varía su brillo de acuerdo a la posición de un potenciómetro y en el equipo B va estar comandado por una fotocelda (que mide en Porcentaje por consola). Por consola serial debes ir mostrando la lectura de luz de la fotocelda, esta lectura debe ser en porcentaje de 0% a 100%.



Actividad 4. Sistema de control multimodo



La hermosa bióloga María Paula es la encargada de cuidar el gran Herbario de Santa Mónica donde se preservan diversas plantas. Bilumetium, es un tipo de rosa que requiere a temprana edad iluminación del tipo encendido/apagado, cuando su sensor de luz es mayor a 600 la luz se debe encender (LED1), cuando la planta es adulta se requiere de una iluminación proporcional, en



la medida que se va oscureciendo la luz se va encendiendo gradualmente (LED2). Mediante el pulsador S1 se activa el programa de planta joven y mediante el pulsador S2 se activa el programa correspondiente a la planta adulta.

Para este circuito necesitaremos tres variables en nuestra mente:

1. **Modo Joven:** Control ON/OFF (LED 1 se enciende si la luz > 600).
2. **Modo Adulto:** Control Proporcional Inverso (A menos luz, más brillo en el LED 2).
3. **Estado actual:** Una variable que recuerde cuál botón se presionó por última vez.

Se puede cargar en https://www.tinkercad.com/things/Of5DGSedul8-leccion-8-actividad-2?sharecode=XCISkPVPWRR-X_Gg0wQ9gQwwljzRh3-Bbap9G-ywZl4

