

Sensor de Luz Ultravioleta ML8511 con Arduino.

La forma en que la tecnología interactúa con el ambiente, crece de manera descomunal, hoy tenemos sensores que pueden medir todos y cada uno de los parámetros físicos; sensores de temperatura, de humedad, de gas, de sonido, de campos magnéticos, etc. Esto permite que las aplicaciones en los campos de la domótica, robótica y electrónica en general crezcan al mismo ritmo.

Uno de ellos es el módulo ML8511. Éste es un sensor de luz ultravioleta (UV), entrega una señal analógica que depende de la cantidad de luz UV que detecta. Este módulo es muy usado para la creación de dispositivos que avisan al usuario posibles quemaduras solares o detectan el índice UV en lo que respecta las condiciones climáticas, por ejemplo, en proyectos de monitoreo de condiciones ambientales como el índice UV.

El sensor ML8511 detecta el espectro que se encuentra entre los 280 y 390 nm. Esto se clasifica como parte de la UVB (rayos ardientes) del espectro y la mayor parte de la UVA (rayos bronceadores) del espectro, por lo tanto, se emite una tensión analógica que está linealmente relacionada con la intensidad UV medido (mW / cm^2). Esta señal analógica puede ser conectada a un microcontrolador para ser convertido por un ADC y así trabajar con la medición.

Material Utilizado.

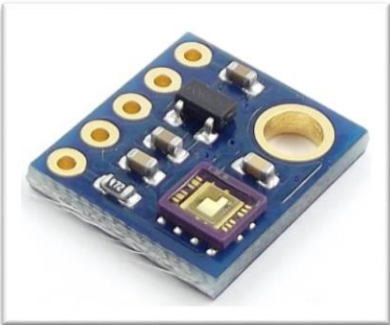

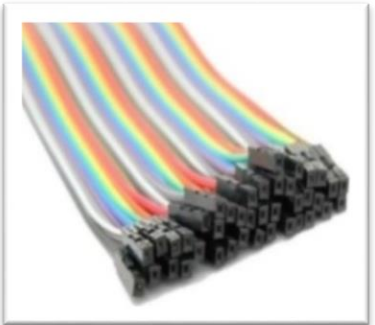
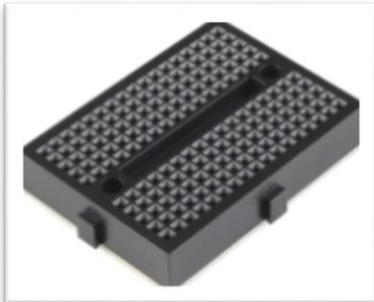
Electrónico		
<p>Sensor de ML511.</p>  <p>SKU: MO0130</p>	<p>Arduino Uno RV3.</p>  <p>SKU: AR0016</p>	<p>Base para Servomotor.</p>  <p>SKU: CS0006</p>
	<p>Protoboard Mini.</p>  <p>SKU: PT0001</p>	

Diagrama de Conexión.

El sensor de rayos UV cuenta con cinco pines, el pin 3V3 (alimentación), el pin GND (Tierra), el pin OUT (salida analógica), el pin EN (para habilitar o deshabilitar el modulo), el pin VIN (voltaje de alimentación hasta 5V). En la figura N° 1 podemos observar la ubicación de sus pines de conexión.

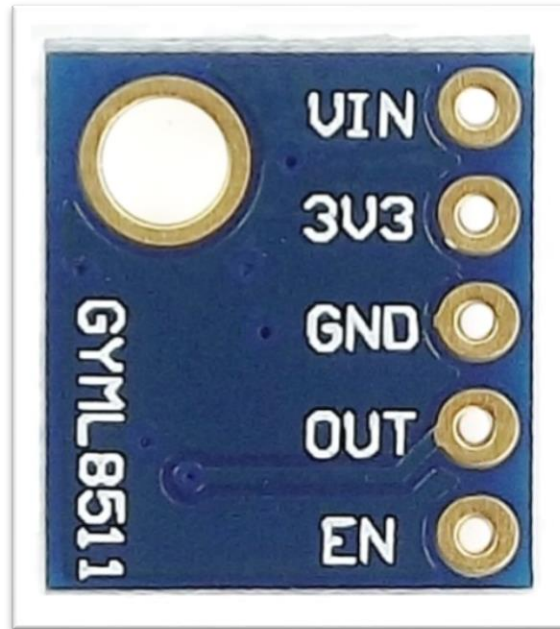


Figura N° 1. Conexiones del sensor de luz UV.

Para probar el sensor, se conecta al Arduino uno como se muestra en la figura N° 2 y se describe a continuación:

Alimentación del Sensor ML8511.

- Conecte el pin 3V3 del ML8511 a una línea de la protoboard mini.
- Conecte el pin GND del ML8511 al pin GND del Arduino UNO.

Conexión de Sensor ML8511 con un Arduino Uno.

- Conecte el pin OUT del sensor al pin A0 del Arduino UNO.
- Conecte el pin EN del ML8511 a la misma línea de la protoboard y el pin 3V3.
- Conecte de la línea de la protoboard donde están los pines 3V3 y EN al pin A1 del Arduino uno.

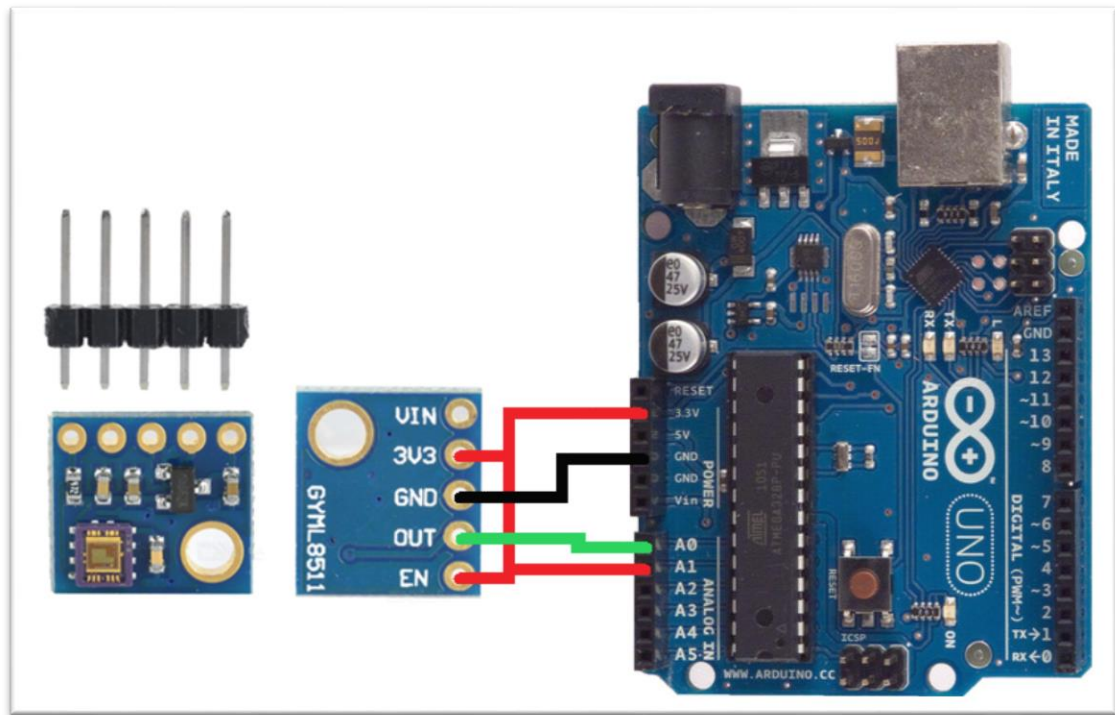


Figura N° 2. Modulo ML8511 conectado al Arduino UNO

Código Usado.

Este es el código que se usó para el funcionamiento correcto del sensor. Para programar es necesario contar con el programa IDE de Arduino.

```
#define pinOut A0
#define pinRef3V3 A1

void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  pinMode(pinOut, INPUT);
  pinMode(pinRef3V3, INPUT);
}

void loop()
{
  int valorUV = entradaAnalogica(pinOut);
  int valorRef3V3 = entradaAnalogica(pinRef3V3);
  float TOutUV = 3.3 / valorRef3V3 * valorUV;
  float intensidadUV = IntConvDeV(TOutUV, 0.96, 2.8, 0.0, 15.0);

  Serial.print("ML8511 tension: ");
  Serial.print(TOutUV);
  Serial.print("V, UV intensidad (mW/cm^2): ");
  Serial.println(intensidadUV);

  delay(1000);
}
```

```

int entradaAnalogica(int pinToRead)
{
    byte numberOfReadings = 8;
    unsigned int runningValue = 0;

    for(int x = 0 ; x < numberOfReadings ; x++)
    {
        runningValue += analogRead(pinToRead);
        runningValue /= numberOfReadings;
        return(runningValue);
    }

    float IntConvDeV(float x, float in_min, float in_max,
    float out_min, float out_max) {
    return (x - in_min) * (out_max - out_min) / (in_max - in_min) + out_min;
    }
}

```

Imágenes de Funcionamiento.

En la figura N° 3 se puede observar la conexión del ML511 hacia el Arduino, mientras que en la figura N° 4 se puede visualizar el valor de la intensidad de luz UV que detecta el sensor por medio del puerto serial.

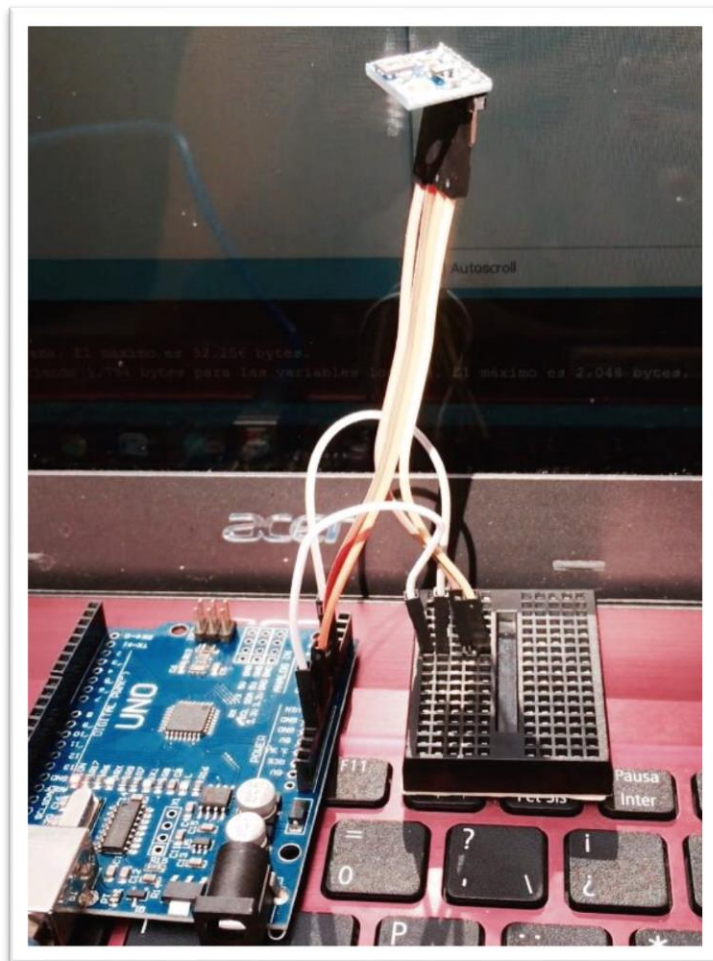


Figura N° 3. Conexión sensor de luz UV a un arduino uno.

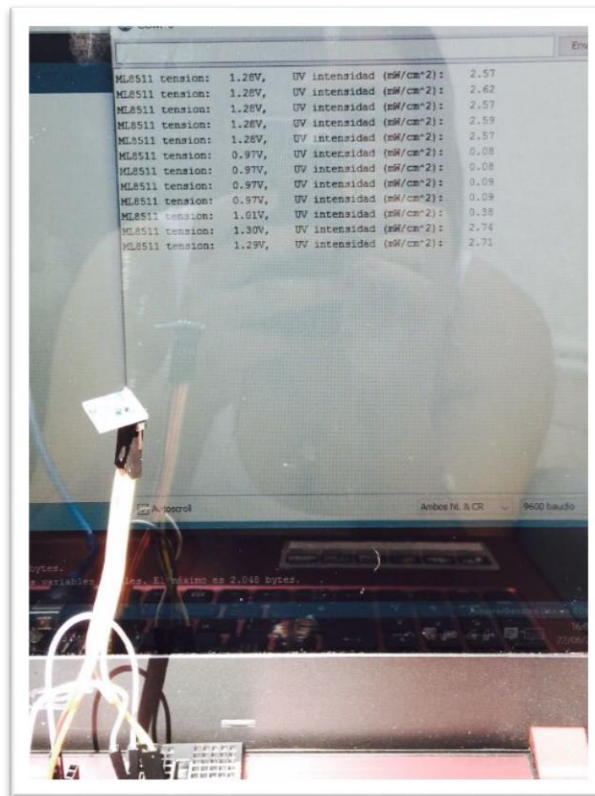


Figura N° 4. Mediciones detectadas por el sensor puesto al sol.

En la figura N° 5 se puede ver el sensor de siendo tapado para evitar le den los rayos solares y poder visualizar en el puerto serial el cambio de valor.

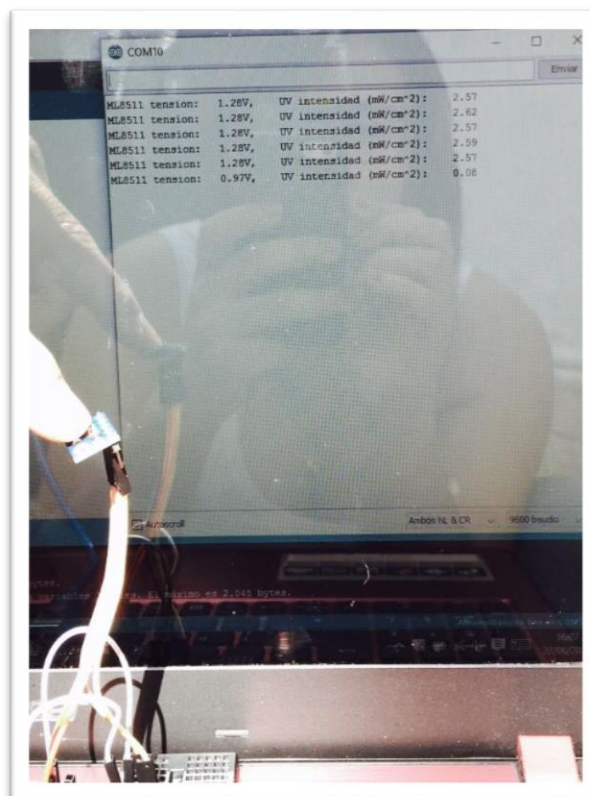


Figura N° 5. Obstrucción de la luz al sensor ML8511.

Conclusiones.

Al término de esta práctica, en la cual se muestran las conexiones del sensor de luz se puede notar varias cosas, si podemos hacer una comparativa con algunos otros sensores de luz relativa podemos hacer mención del sensor TEMT6000 o el BH1750, ambos sensores nos devuelven un valor de la intensidad de luz, pero no el rango de los rayos UV como lo hace el ML8511.

El sensor ML8511 es un sensor de entrada muy interesante, lo que permite enriquecer la información sobre el dispositivo Arduino, en la intensidad de la luz ambiente. Es muy adecuado para proyectos tales como una estación meteorológica, un dispositivo de medición para la distribución de la intensidad de la radiación UV o como un medidor simple para bronceado seguro.

Nota: Verificar la hoja de especificaciones para mayor información.

Contacto.

- <http://www.h-avr.mx/>

Video del Funcionamiento.

- <https://youtu.be/eEegVz9Myic>

Hoja de Especificaciones.

- https://cdn.sparkfun.com/datasheets/Sensors/LightImaging/ML8511_3-8-13.pdf

Donde Comprar:



**mercado
libre**



H-AVR
ELECTRÓNICA



H-AVR
ELECTRÓNICA