

# SENSORES ANALÓGICOS

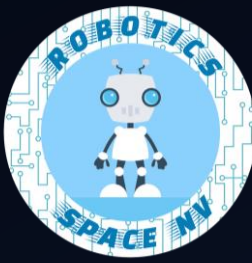
## SENSOR UV

### Clase 14

Suscríbete



TUTOR: NAGIB LUIS VALLEJOS M.

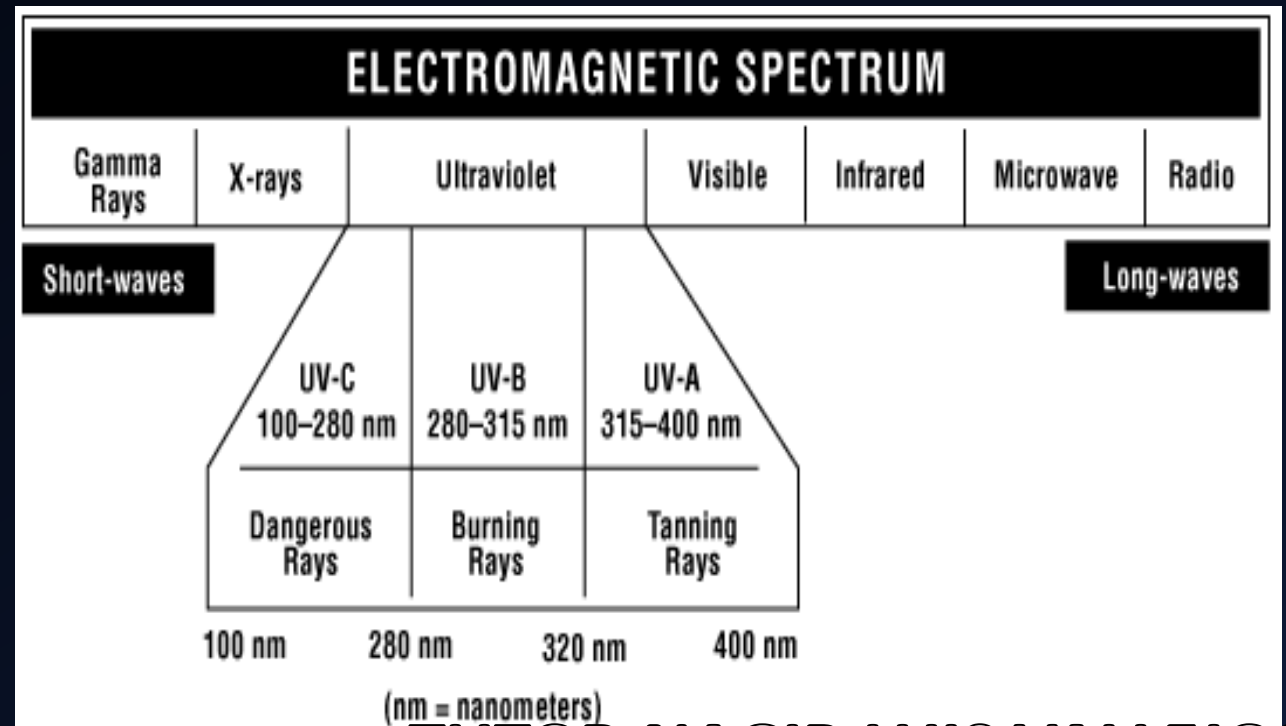


# ¿QUÉ ES LA RADIACIÓN ULTRAVIOLETA?

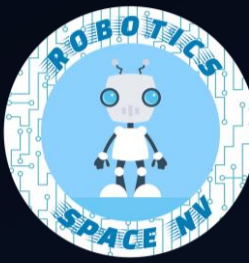
Es la radiación electromagnética, al igual que la luz visible, las señales de radar y radiodifusión.

Las ondas se pueden describir por su longitud de onda o frecuencia y amplitud. La longitud de onda se mide en nanómetros:

1 nm=1 millonésima parte de un milímetro.



TUTOR: NAGIB LUIS VALLEJOS M.



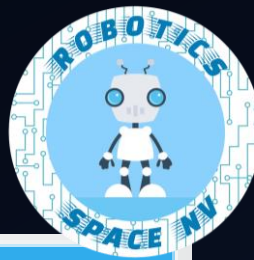
# RANGOS DE LONGITUD DE ONDA

- **UVC:** Oscila entre 200 – 280 nm, son los rayos absorbidos por la capa de Ozono antes de llegar a la Tierra y son potencialmente peligrosos para los seres humanos.
- **UVB:** Oscila entre 280 – 320 nm, los rayos igual son absorbidos por la capa de Ozono pero estos si llegan a la superficie de la Tierra.
- **UVA:** Oscila entre 320 – 400 nm, comprende a la radiación solar menos nociva y la mayoría de estos rayos llegan a la superficie terrestre.

# ÍNDICE DE RADIACIÓN

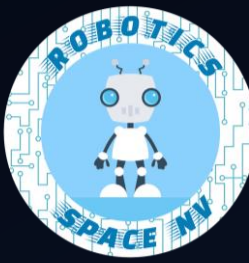
El *índice UV* es un sistema estándar sencillo para medir la radiación ultravioleta que llega desde el sol a la tierra que sirve como orientación para determinar el riesgo potencial para la salud.

La Organización Mundial de la Salud publica una guía práctica sobre el índice UV en la que explica los riesgos para la salud de la radiación ultravioleta y propone algunas medidas de protección en función de su intensidad.



Color	Índice	Rango	Tipo de riesgo
	0	<50	Ninguno
	1	<227	Bajo
	2	<318	
	3	<408	Moderado
	4	<503	
	5	<606	
	6	<696	Alto
	7	<795	
	8	<881	Muy alto
	9	<976	
	10	<1079	
	>= 11	<1170	Extremadamente alto

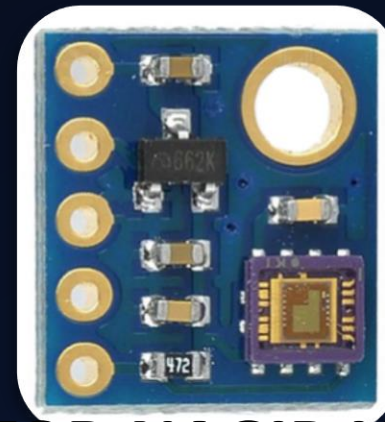
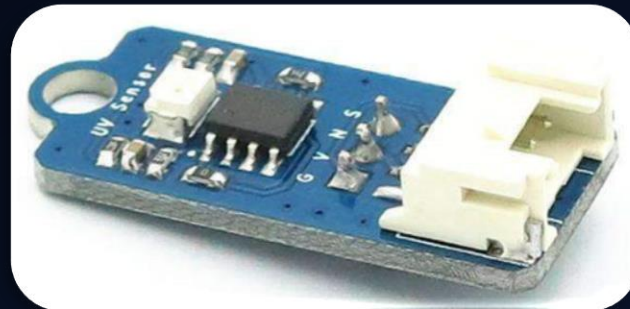
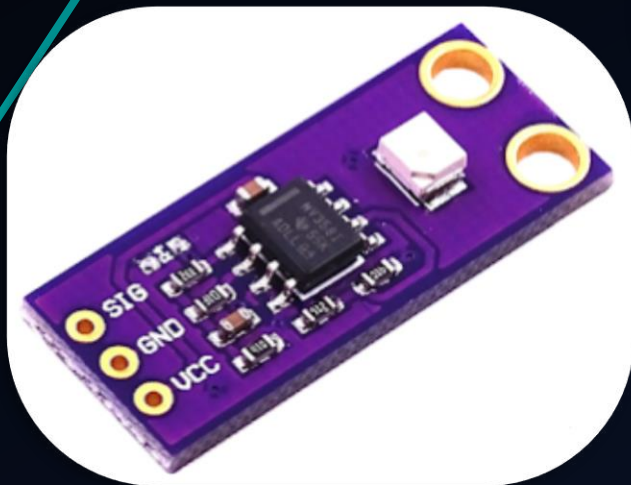
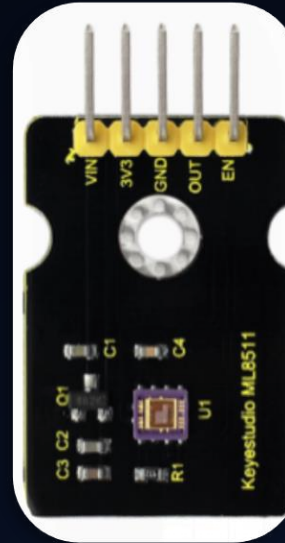




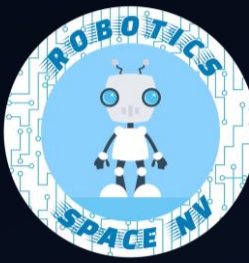
# SENSOR ULTRAVIOLETA

Los sensores UV son sensores analógicos que nos permite detectar la radiación UV a través de la longitud de onda, en su mayoría se encuentran integrados por el módulo ML8511 y con la arquitectura desarrollada por SparkFun.

**Tipos:**



TUTOR:NAGIB LUIS VALLEJOS M.



# SENSOR UV ML8511

Es un sensor que funciona al emitir una señal analógica en relación con la cantidad de luz UV detectada.

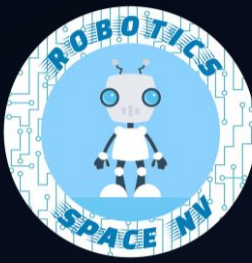
Esta ruptura puede ser muy útil para crear dispositivos que adviertan al usuario de quemaduras solares o detecten el índice UV en relación con las condiciones climáticas.

Produce un voltaje analógico que está relacionado linealmente con la **intensidad UV** medida (**mW / cm<sup>2</sup>**) . Si el microcontrolador puede hacer una conversión de señal analógica a digital, entonces puede detectar el nivel de UV.



TUTOR:NAGIB LUIS VALLEJOS M.



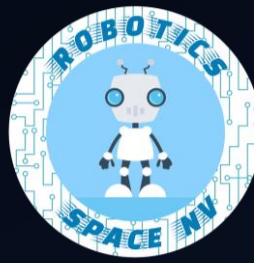


# SENSOR UV ML8511

- Rango de detección: **280-390 nm**
- Debido al rango puede detectar rayos UVB y UVA
- Voltaje de alimentación: 3.3V – 5V
- Voltaje de entrada: 0.3 – 4.8V
- Consumo ultra bajo

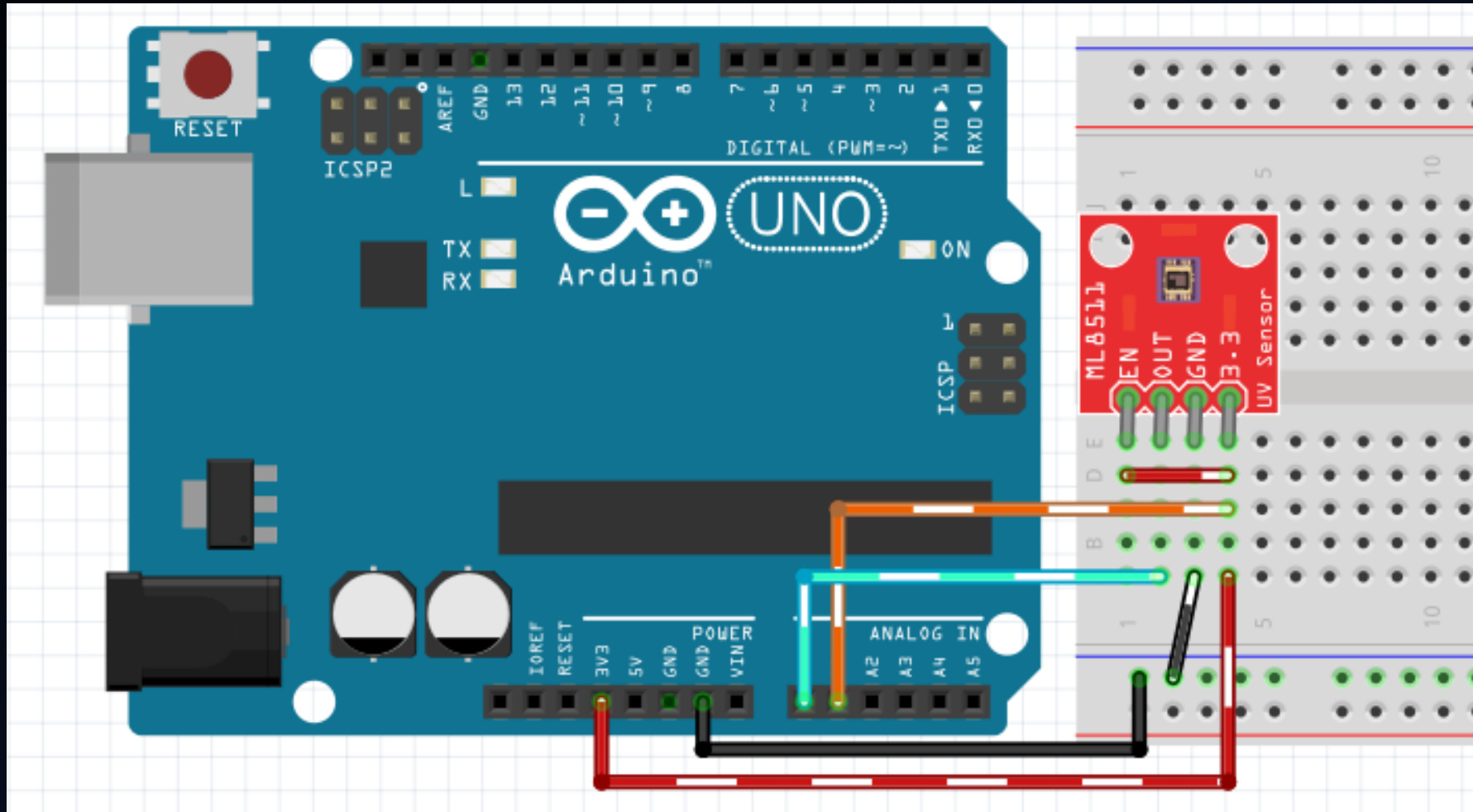


TUTOR:NAGIB LUIS VALLEJOS M.



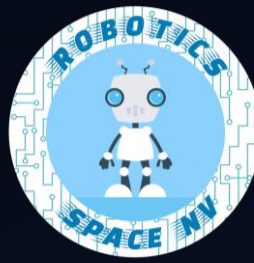
# EJEMPLO 1 – CIRCUTO

Imprimir por el monitor serie los valores obtenidos por el sensor de UV a razón de un segundo.



TUTOR:NAGIB LUIS VALLEJOS M.





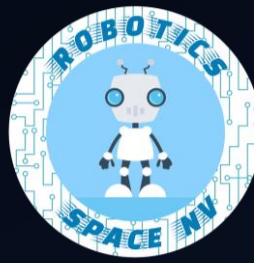
# EJEMPLO 1 – SOLUCIÓN

Imprimir por el monitor serie los valores obtenidos por el sensor de UV a razón de un segundo.

S14-E1

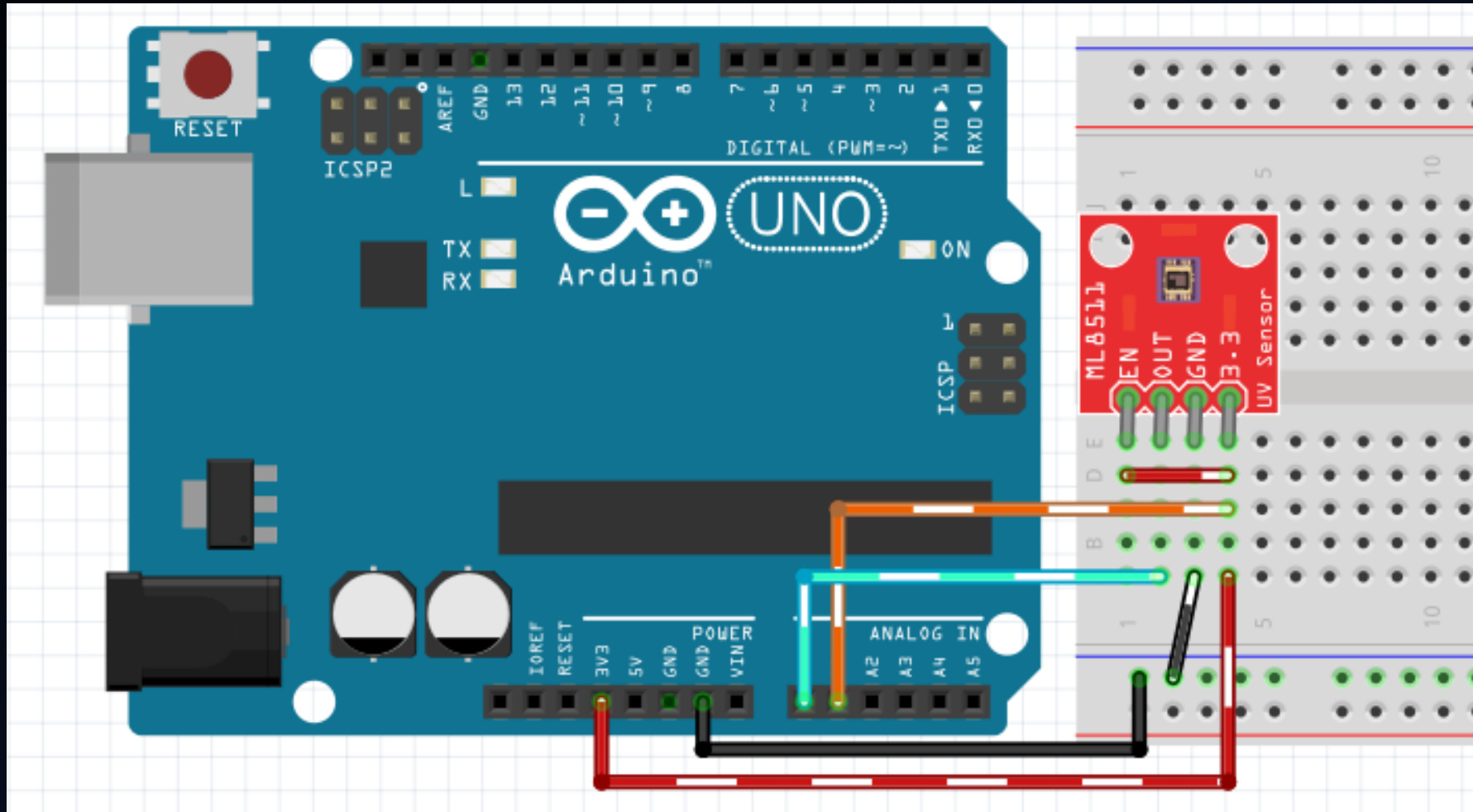
```
1 int uv=A0, lectura;
2 void setup() {
3     Serial.begin(9600);
4 }
5
6 void loop() {
7     lectura=analogRead(uv);
8     //float voltaje=lectura*(5.0/1023.0);
9     float voltaje=lectura*(3.3/669);
10    Serial.println(lectura);
11    Serial.println("Voltaje:"+String(voltaje)+"V");
12    delay(1000);
13 }
```

TUTOR:NAGIB LUIS VALLEJOS M.

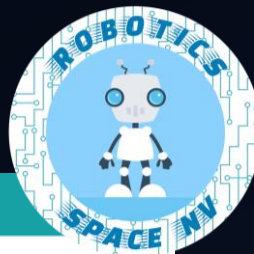


# EJEMPLO 2 – CIRCUITO

Imprimir por el monitor serie el índice de UV generado por el sensor UV cada segundo.



TUTOR:NAGIB LUIS VALLEJOS M.

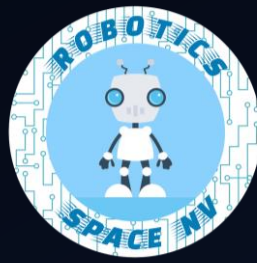


# EJEMPLO 2 – SOLUCIÓN

S14-E2

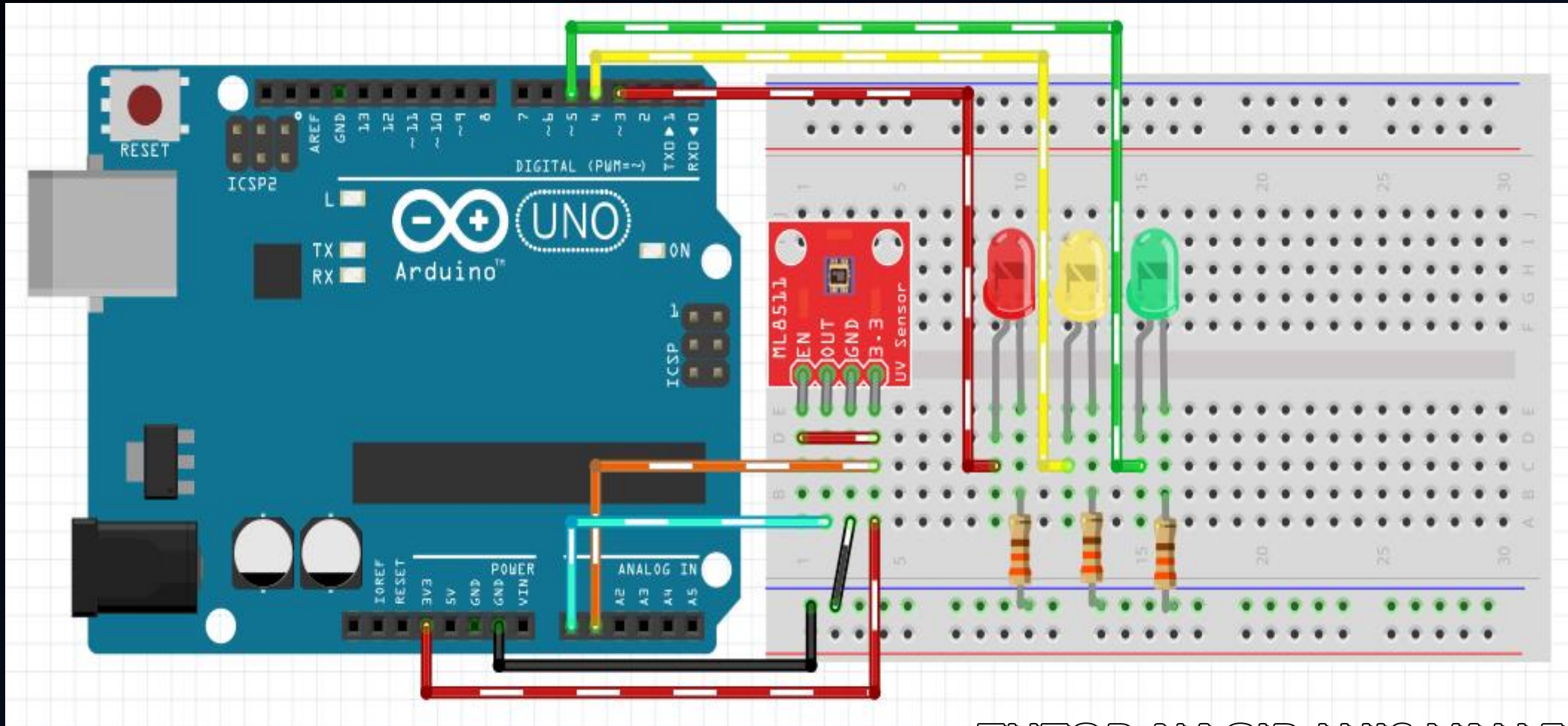
```
1 int uv=A0, lectura;
2 void setup() {
3   Serial.begin(9600);
4 }
5
6 void loop() {
7   lectura=analogRead(uv);
8   float voltaje=lectura * (3.3/669);
9   int longOnda=map(lectura,0,669,0,1023);
10  int indice;
11  if(longOnda<50){
12    indice=0;
13  }
14  else if(longOnda<227){
15    indice=1;
16  }
17  else if(longOnda<318){
18    indice=2;
19  }
20  else if(longOnda<408){
21    indice=3;
22  }
23  else if(longOnda<503){
24    indice=4;
25  }
26  else if(longOnda<606){
27    indice=5;
28  }
29  else if(longOnda<696){
30    indice=6;
31  }
32  else if(longOnda<795){
33    indice=7;
34  }
35  else if(longOnda<881){
36    indice=8;
37  }
38  else if(longOnda<976){
39    indice=9;
40  }
41  else{
42    indice=10;
43  }
44  Serial.println("Indice UV:"+String(indice)+" - Rango:"+String(longOnda));
45  delay(1000);
46 }
```

TUTOR:NAGIB LUIS VALLEJOS M.



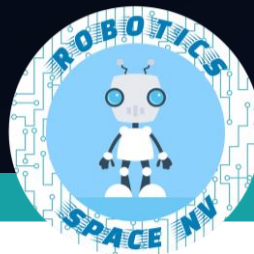
# EJEMPLO 3 – CIRCUTO

Imprimir por el monitor serie el tipo de riesgo a razón de 5 segundos y si el índice UV <3 encender los 3 leds, de lo contrario se apagan.



TUTOR:NAGIB LUIS VALLEJOS M.





# EJEMPLO 3 – SOLUCIÓN

S14-E3

```
1 int uv=A0, lectura,
2 r=3, a=4,v=5;
3 void setup() {
4   Serial.begin(9600);
5   pinMode(r,OUTPUT);
6   pinMode(a,OUTPUT);
7   pinMode(v,OUTPUT);
8 }
9 void loop() {
10  lectura=analogRead(uv);
11  float voltaje=lectura*(3.3/669);
12  int longOnda=map(lectura,0,669,0,1023);
13  int indice;
14  if(longOnda<50){
15    indice=0;
16    Serial.println("Ninguno");
17  }
18  else if(longOnda<227){
19    indice=1;
20    Serial.println("Bajo");
21  }
22  else if(longOnda<318){
23    indice=2;
24    Serial.println("Bajo");
25  }
26  else if(longOnda<408){
27    indice=3;
28    Serial.println("Moderado");
29  }
30  else if(longOnda<503){
31    indice=4;
32    Serial.println("Moderado");
33  }
34  else if(longOnda<606){
35    indice=5;
36    Serial.println("Moderado");
37  }
38  else if(longOnda<696){
39    indice=6;
40    Serial.println("Alto");
41  }
42  else if(longOnda<795){
43    indice=7;
44    Serial.println("Alto");
45  }
46  else if(longOnda<881){
47    indice=8;
48    Serial.println("Muy alto");
49  }
50  else if(longOnda<976){
51    indice=9;
52    Serial.println("Muy alto");
53  }
54  else{
55    indice=10;
56    Serial.println("Muy alto");
57  }
58  if(indice<3){
59    digitalWrite(r,1);
60    digitalWrite(a,1);
61    digitalWrite(v,1);
62  }
63  else{
64    digitalWrite(r,0);
65    digitalWrite(a,0);
66    digitalWrite(v,0);
67  }
68  delay(5000);
69 }
```

TUTOR:NAGIB LUIS VALLEJOS M.

# CONTACTOS



**(+591) 63096640**



**robotics.space.nv@gmail.com**



**fb.me/RoboticsSpaceNV**



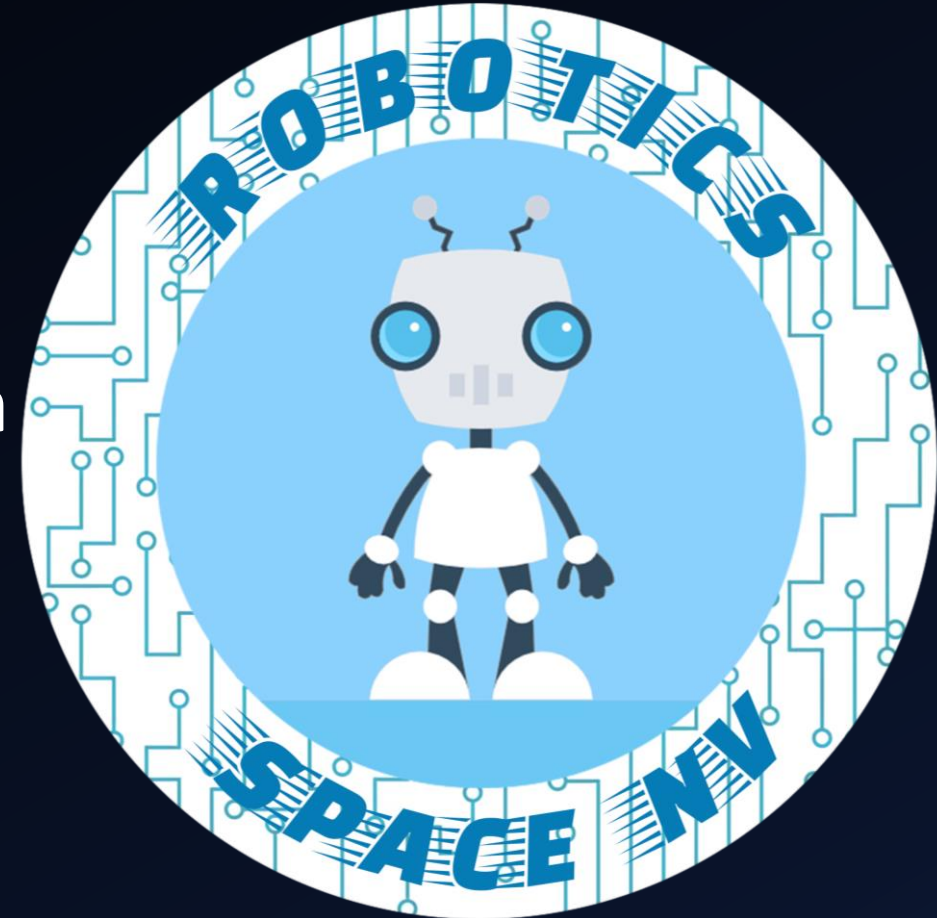
**@NagibVallejos**



**Robotics Space NV**



**<https://github.com/nagibvalejos/Robotics-Space-NV>**



**TUTOR:NAGIB LUIS VALLEJOS M.**