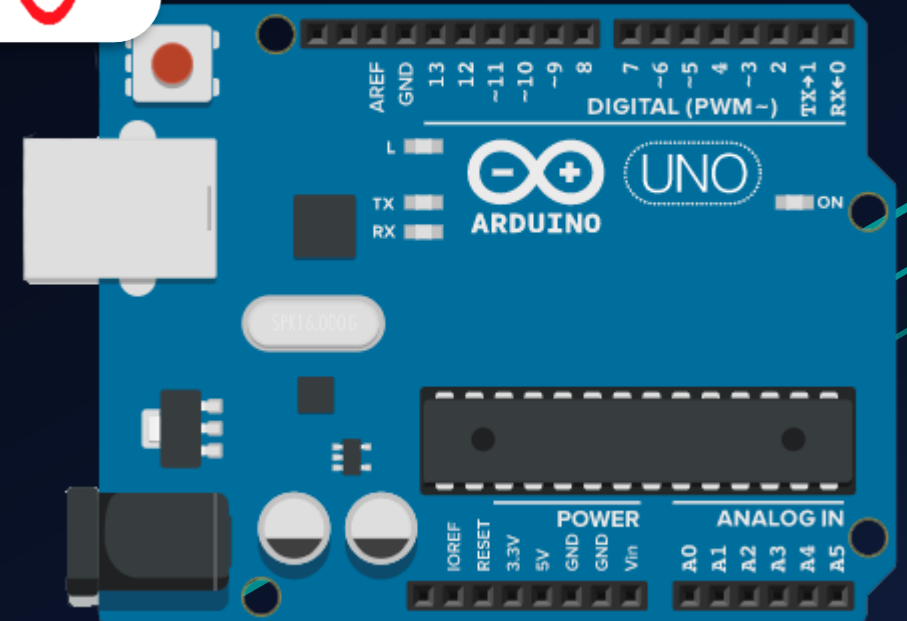
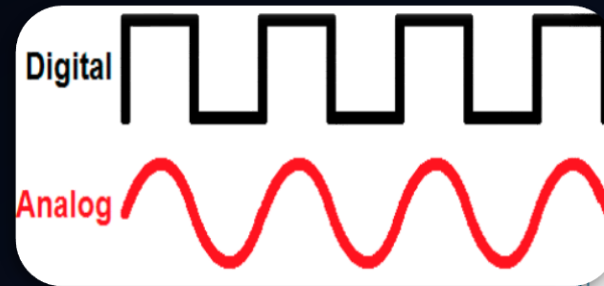
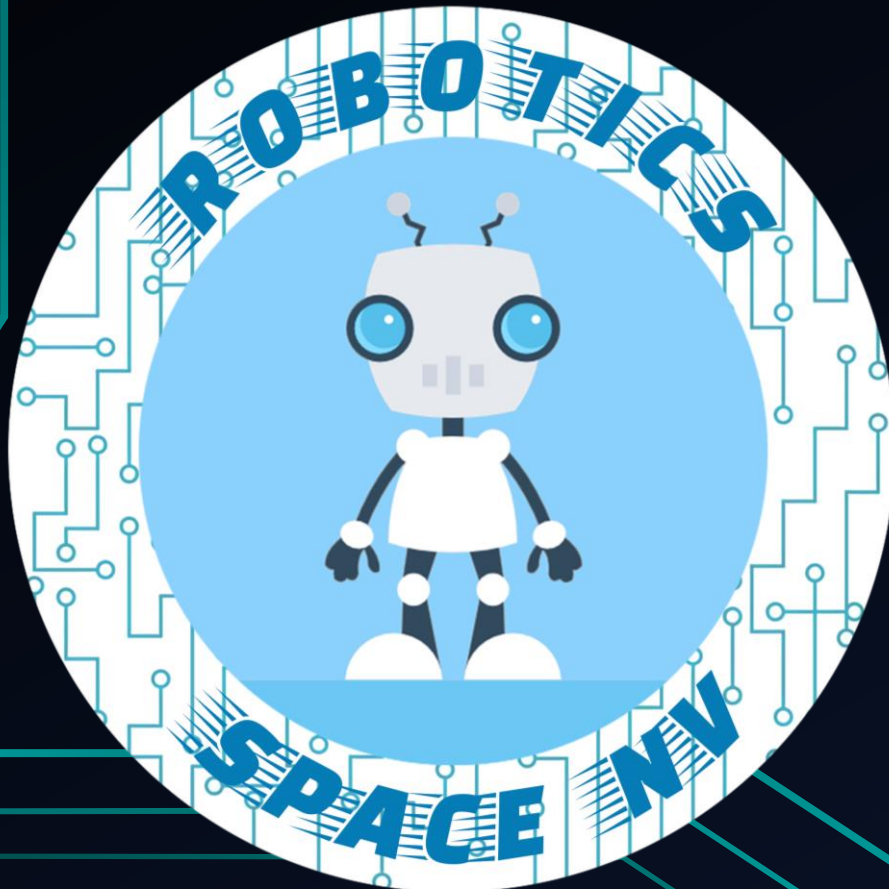


CLASE 4

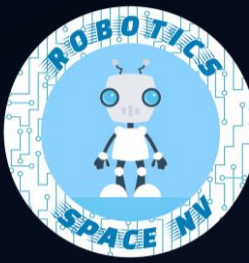
SALIDAS ANALÓGICAS

 SUSCRÍBETE



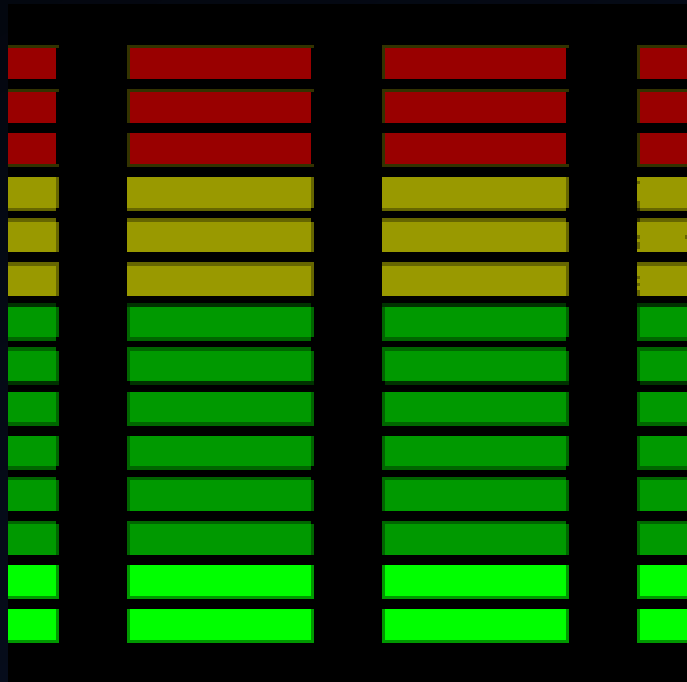
TUTOR: NAGIB LUIS VALLEJOS M.

SEÑAL ANALÓGICA

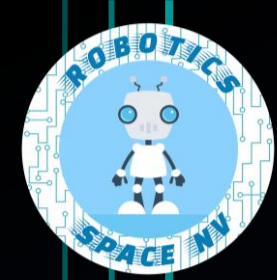


Una señal analógica es aquella que tiene un comportamiento continuo en el tiempo.

Puede tomar una cantidad de números finitos en el tiempo, tomando su valores entre dos puntos

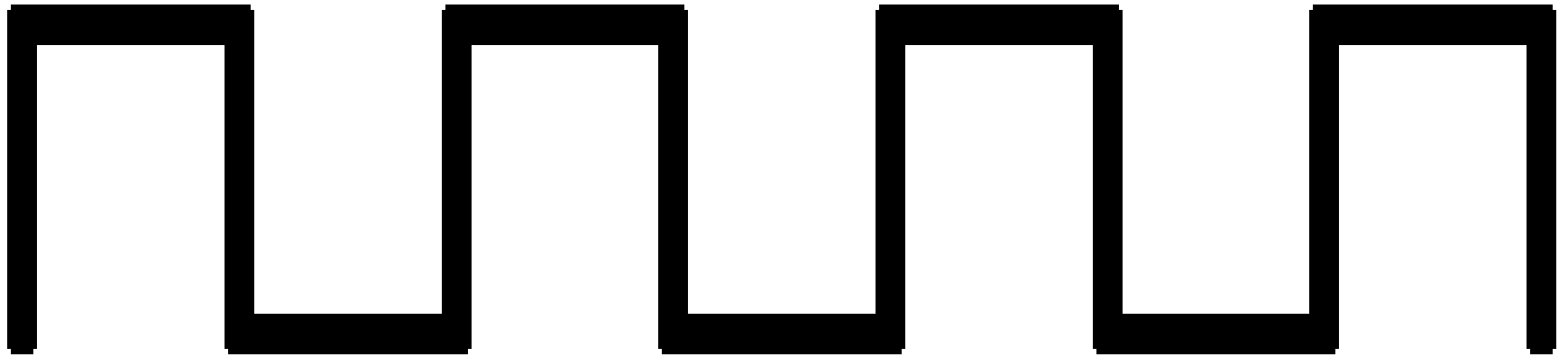


TUTOR:NAGIB LUIS VALLEJOS M.



SEÑAL ANALÓGICA VS DIGITAL

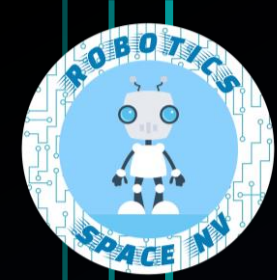
Digital



Analog



TUTOR: NAGIB LUIS VALLEJOS M.



SALIDAS ANALÓGICAS

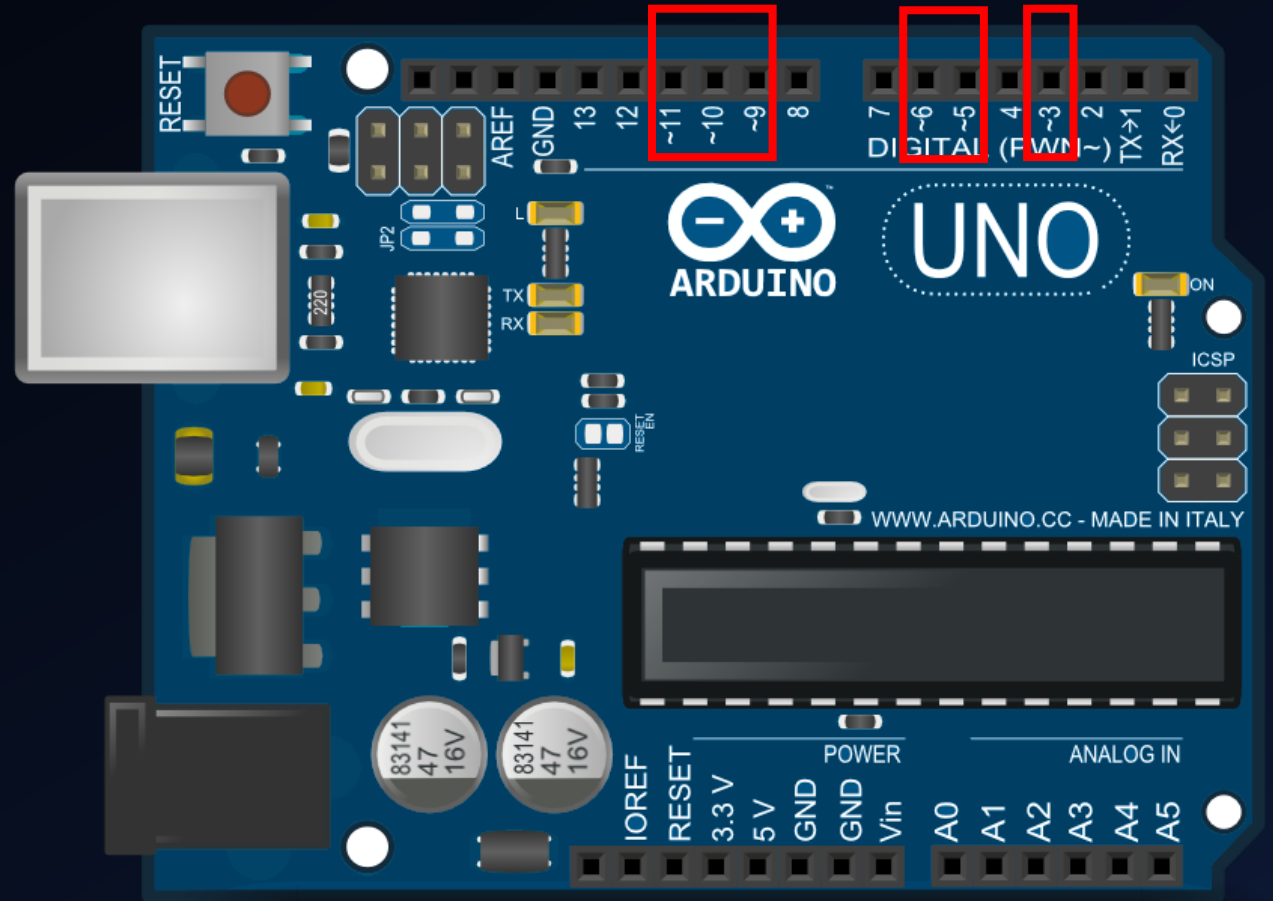
En la placa arduino Uno contamos con 6 pines que pueden ser utilizados como salidas analógicas los cuales se identifican con este símbolo: “~”

Estos pines son:

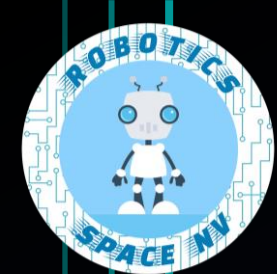
3, 5, 6, 9, 10, 11,

Nos permite obtener hasta 256 valores:

0 - 255

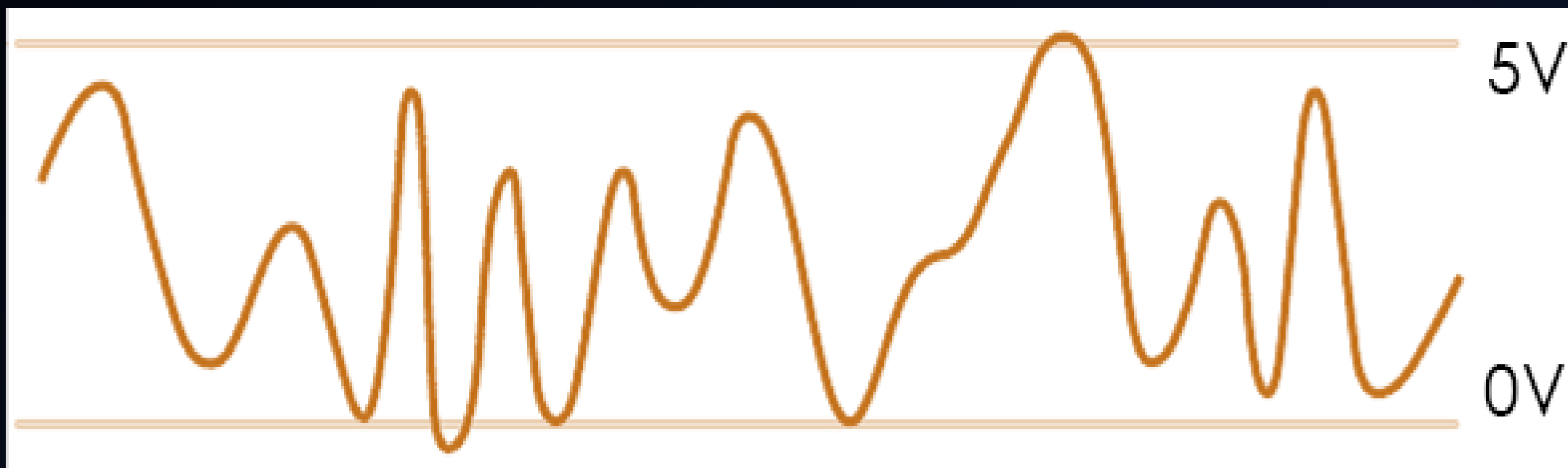


TUTOR: NAGIB LUIS VALLEJOS M.

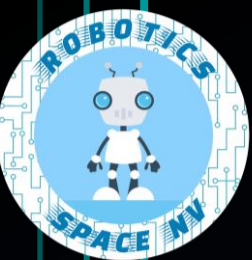


MODULACIÓN POR ANCHO DE PULSO (PWM)

Modifica el ciclo de trabajo de una señal periódica, a través de la modulación por ancho de pulso podremos jugar con el voltaje y la corriente. Usando los valores ya mencionados.

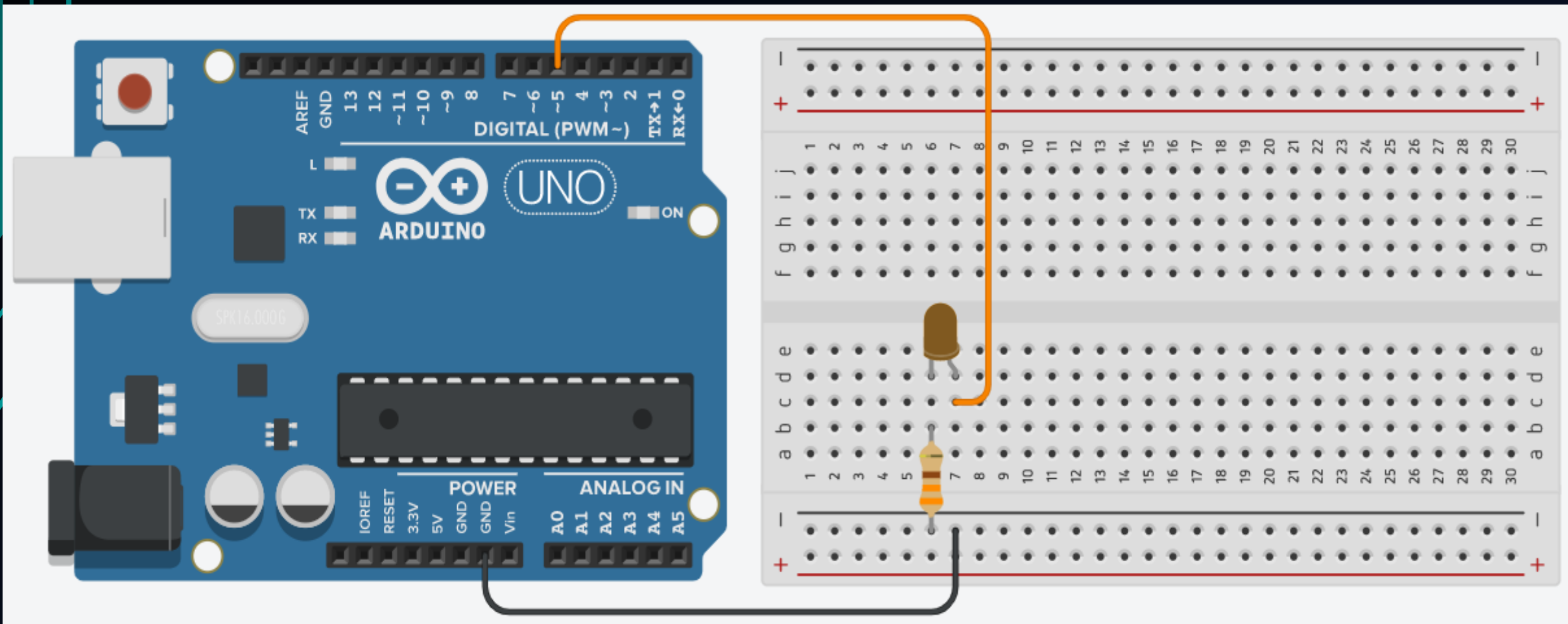


TUTOR: NAGIB LUIS VALLEJOS M.

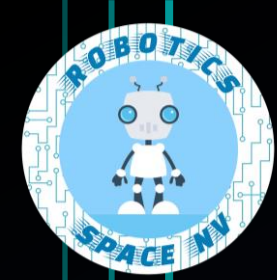


EJEMPLO 1 – CIRCUITO

Encender un led empleando un pin PWM, los valores a imprimir son: 255, 128 y 0 a razón de 1 segundo.



TUTOR: NAGIB LUIS VALLEJOS M.

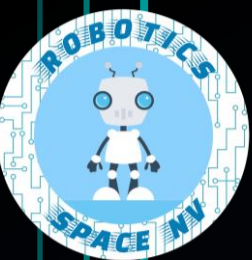


EJEMPLO 1 – SOLUCIÓN

Encender un led empleando un pin PWM, los valores a imprimir son: 255, 128 y 0 a razón de 1 segundo.

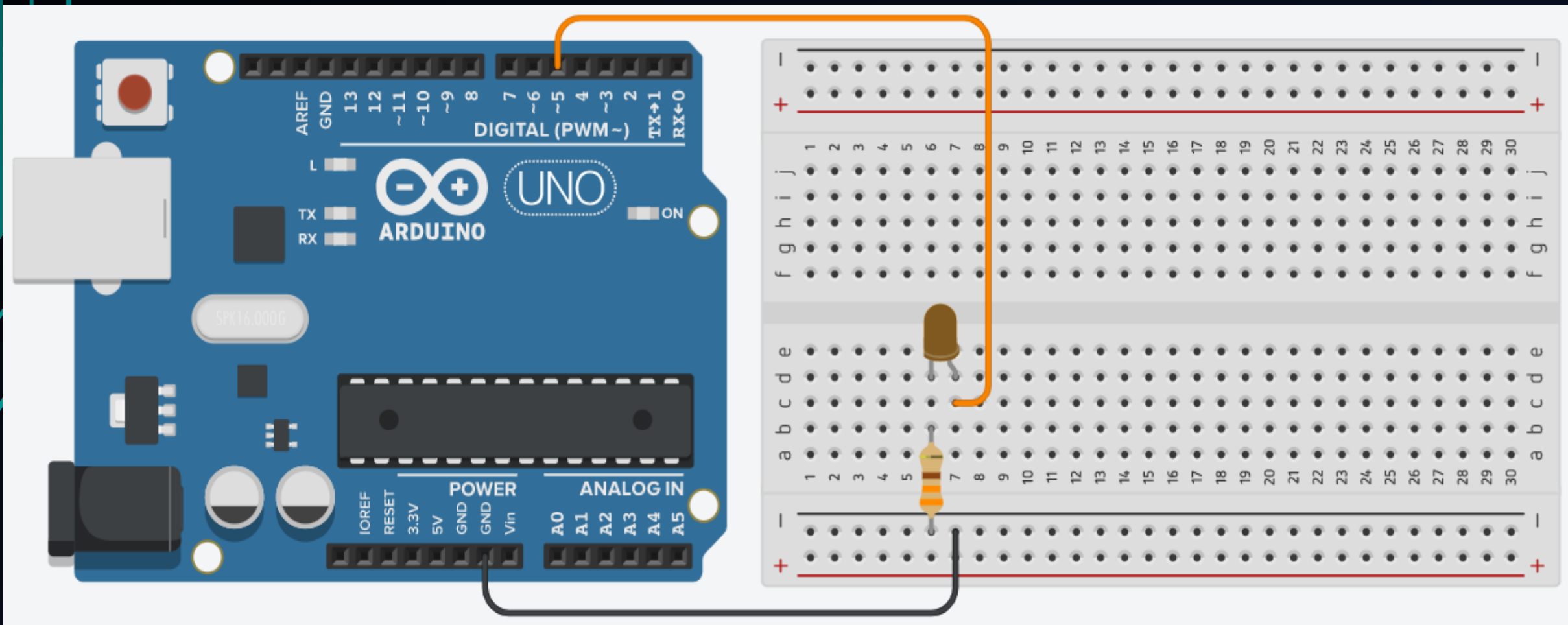
```
S4-E1
1 int ledN=5;
2 void setup() {
3     pinMode(ledN, OUTPUT) ;
4 }
5 void loop() {
6     analogWrite(ledN, 255) ;
7     delay(1000) ;
8     analogWrite(ledN, 128) ;
9     delay(1000) ;
10    analogWrite(ledN, 0) ;
11    delay(1000) ;
12 }
```

TUTOR: NAGIB LUIS VALLEJOS M.

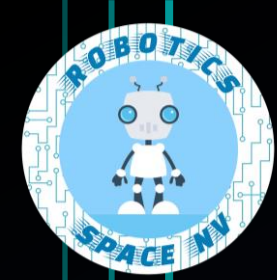


EJEMPLO 2 – CIRCUITO

Encender un led empleando un pin PWM, los valores a imprimir son: 255, 160, 80 y 0 a razón de 1 segundo.



TUTOR: NAGIB LUIS VALLEJOS M.



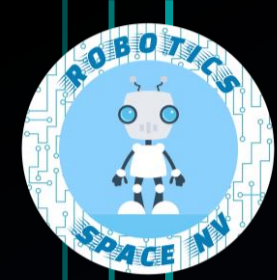
EJEMPLO 2 – SOLUCIÓN

Encender un led empleando un pin PWM, los valores a imprimir son: 255, 160, 80 y 0 a razón de 1 segundo.

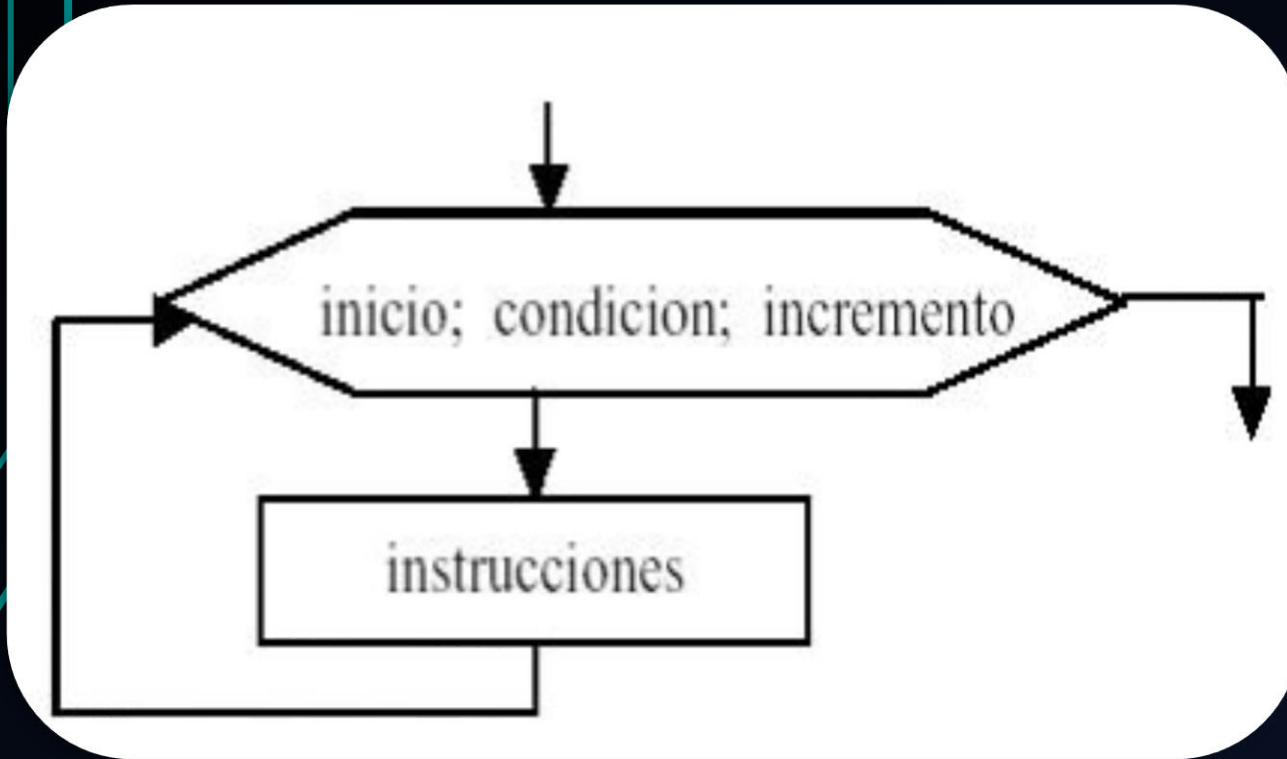
S4-E2

```
1 int ledN=5;
2 void setup() {
3     pinMode(ledN, OUTPUT);
4 }
5 void loop() {
6     analogWrite(ledN, 255);
7     delay(1000);
8     analogWrite(ledN, 160);
9     delay(1000);
10    analogWrite(ledN, 80);
11    delay(1000);
12    analogWrite(ledN, 0);
13    delay(1000);
14 }
```

TUTOR: NAGIB LUIS VALLEJOS M.



ESTRUCTURA DE CONTROL: FOR



La estructura de control FOR es un ciclo que nos permite generar un contador automático, el cual se incrementará mientras se cumpla una condición y a través de esta también se ejecutará un conjunto de instrucciones.

Su sintaxis se divide en tres partes las cuales son:

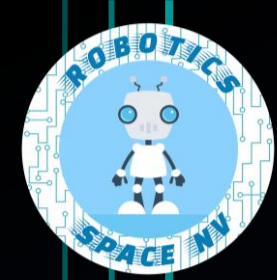
INICIO, CONDICIÓN, CONTEO

```
for (int i=0;i<=255;i++) {
```

PROCESO

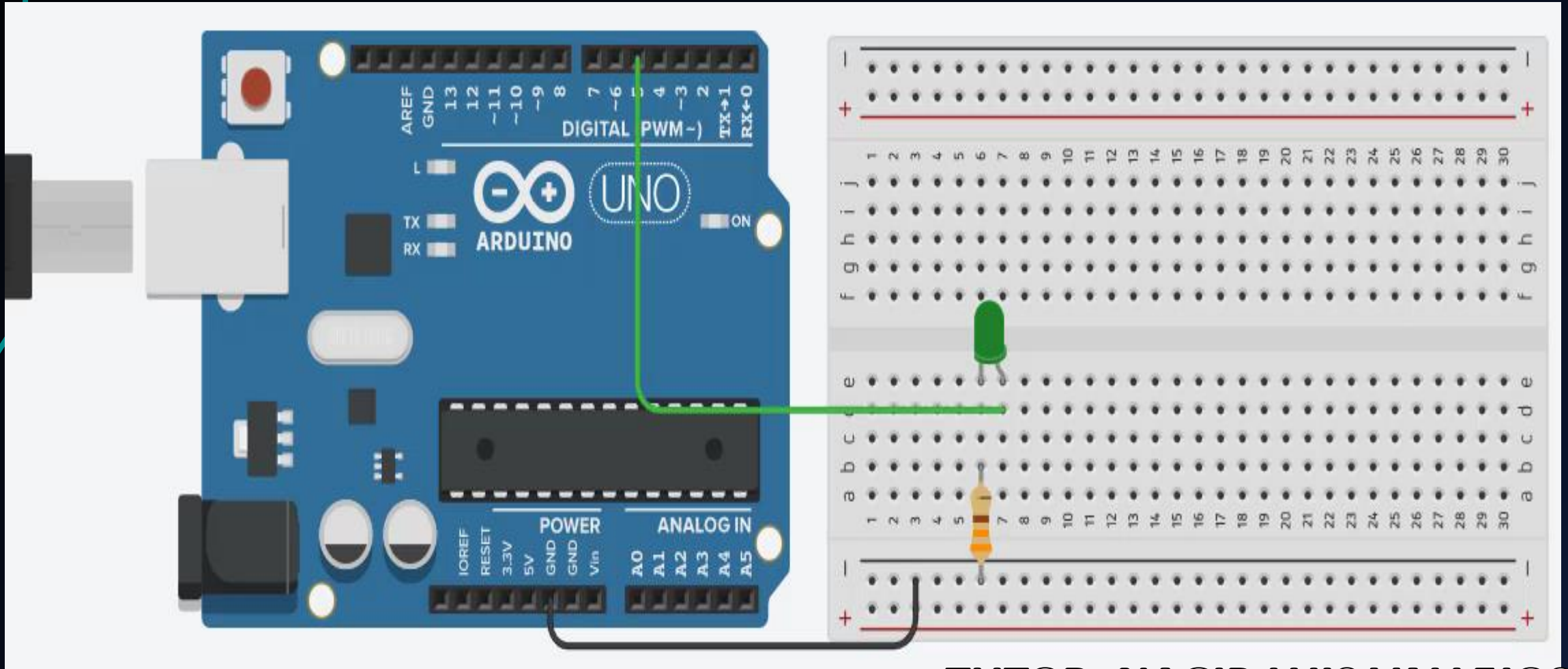
```
}
```

TUTOR: NAGIB LUIS VALLEJOS M.

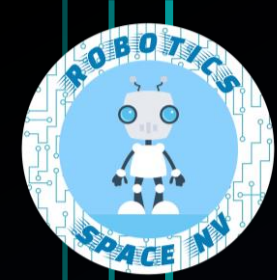


EJEMPLO 3 – CIRCUITO

Encender/apagar un led de manera escalar a razón de 10 milisegundos.
El led debe encenderse de 0 a 255 y apagarse en sentido contrario.



TUTOR: NAGIB LUIS VALLEJOS M.



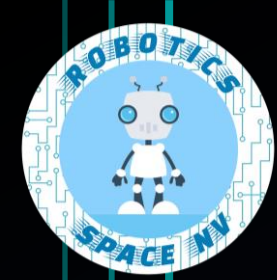
EJEMPLO 3 – SOLUCIÓN

Encender/apagar un led de manera escalar a razón de 10 milisegundos. El led debe encenderse de 0 a 255 y apagarse en sentido contrario.

S4-E3

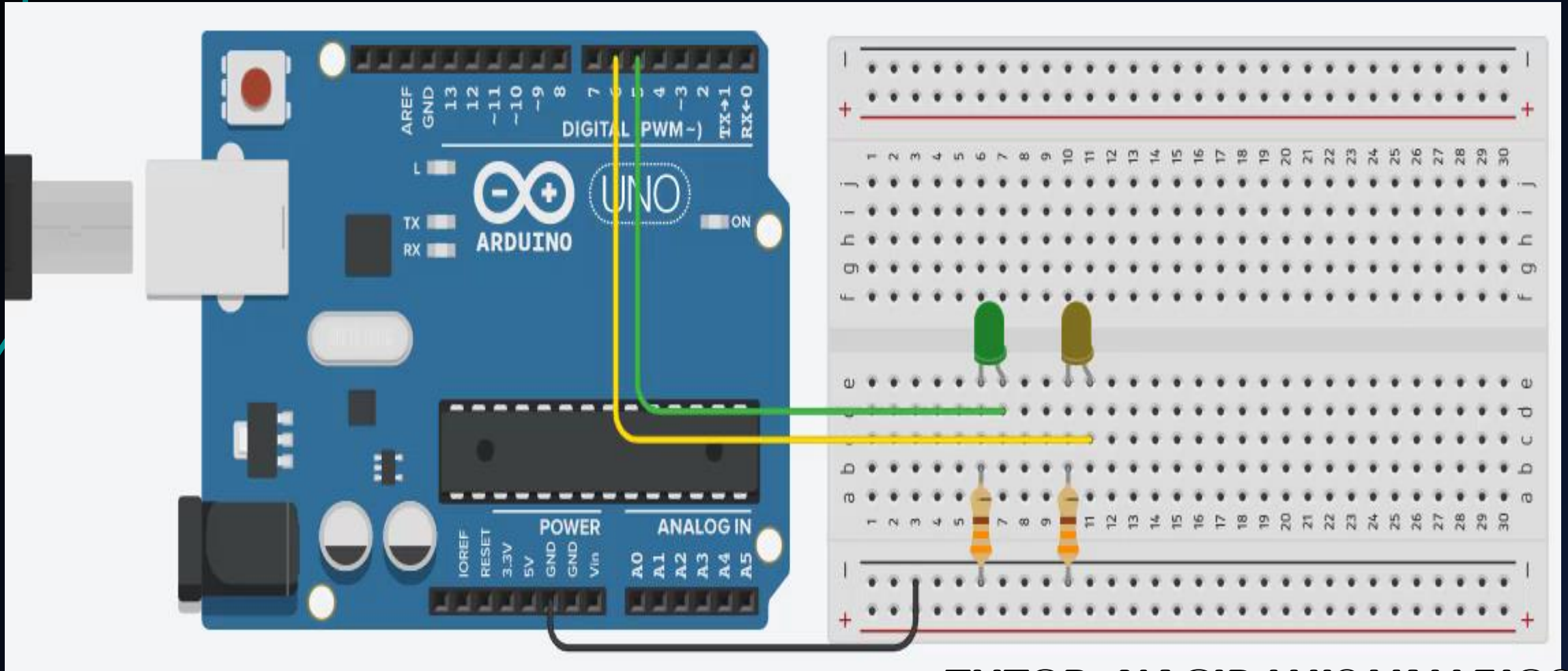
```
1 int ledV=5;                                8      delay(10);
2 void setup() {                             9      }
3     pinMode(ledV,OUTPUT);                  10     for(int i=254;i>0;i--){
4 }                                           11         analogWrite(ledV,i);
5 void loop() {                             12         delay(10);
6     for(int i=0;i<=255;i++){               13     }
7         analogWrite(ledV,i);              14 }
```

TUTOR: NAGIB LUIS VALLEJOS M.

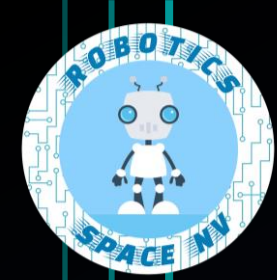


EJEMPLO 4 – CIRCUITO

Encender/apagar dos leds de manera escalar a razón de 10 milisegundos. Ambos leds se encienden y apagan al mismo tiempo.



TUTOR: NAGIB LUIS VALLEJOS M.



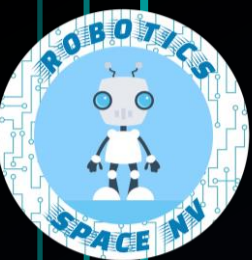
EJEMPLO 4 – SOLUCIÓN

Encender/apagar dos leds de manera escalar a razón de 10 milisegundos. Ambos leds se encienden y apagan al mismo tiempo.

S4-E4

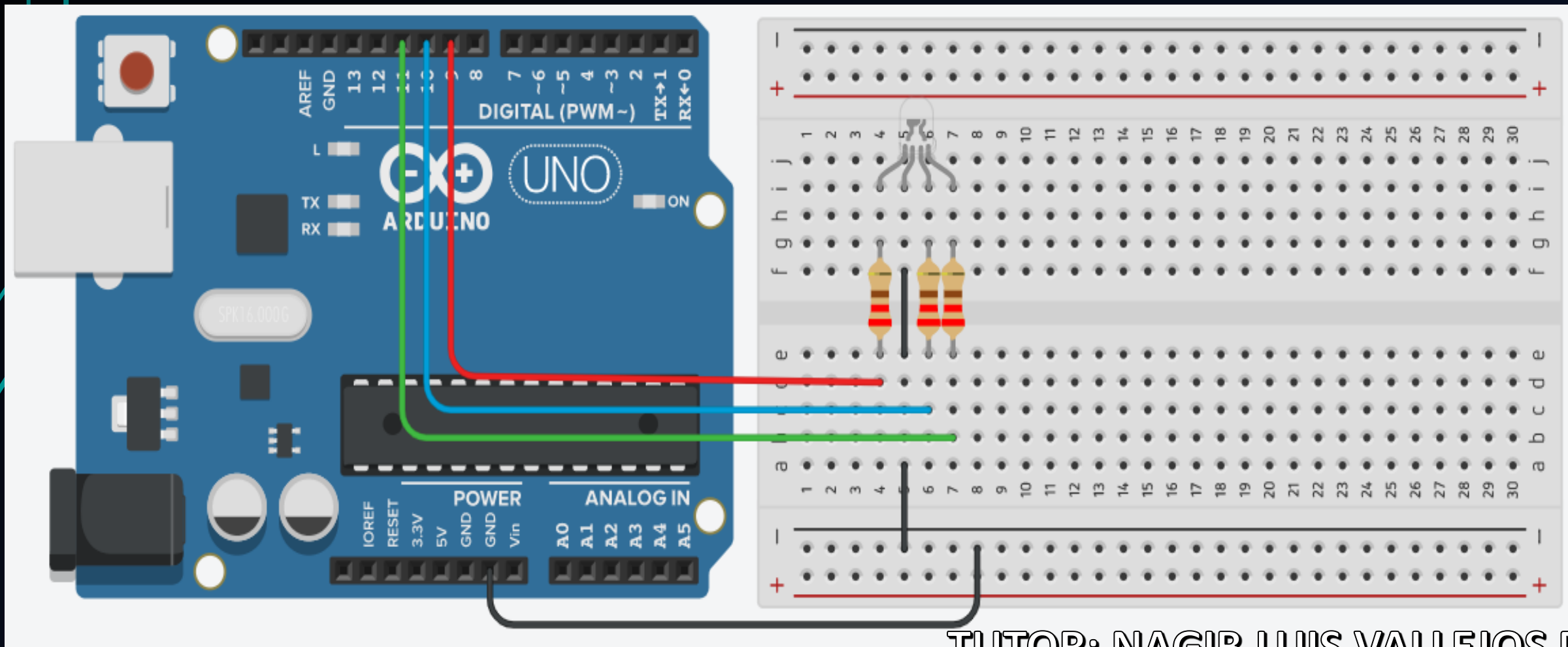
```
1 int ledV=5, ledA=6;
2 void setup() {
3     pinMode(ledV, OUTPUT);
4     pinMode(ledA, OUTPUT);
5 }
6 void loop() {
7     for(int i=0; i<=255; i++) {
8         analogWrite(ledV, i);
9         analogWrite(ledA, i);
10        delay(10);
11    }
12    for(int i=254; i>0; i--) {
13        analogWrite(ledV, i);
14        analogWrite(ledA, i);
15        delay(10);
16    }
17 }
```

TUTOR: NAGIB LUIS VALLEJOS M.

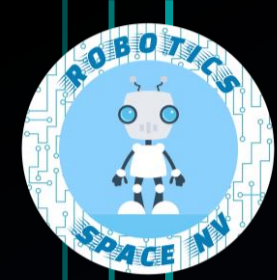


EJEMPLO 5 – CIRCUITO

Encender un RGB de manera analógica en el siguiente orden: Rojo, verde y azul a razón de 500 milisegundos



TUTOR: NAGIB LUIS VALLEJOS M.



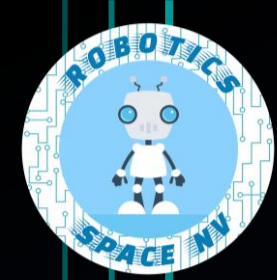
EJEMPLO 5 – SOLUCIÓN

Encender un RGB de manera analógica en el siguiente orden: Rojo, verde y azul a razón de 500 milisegundos

S4-E5

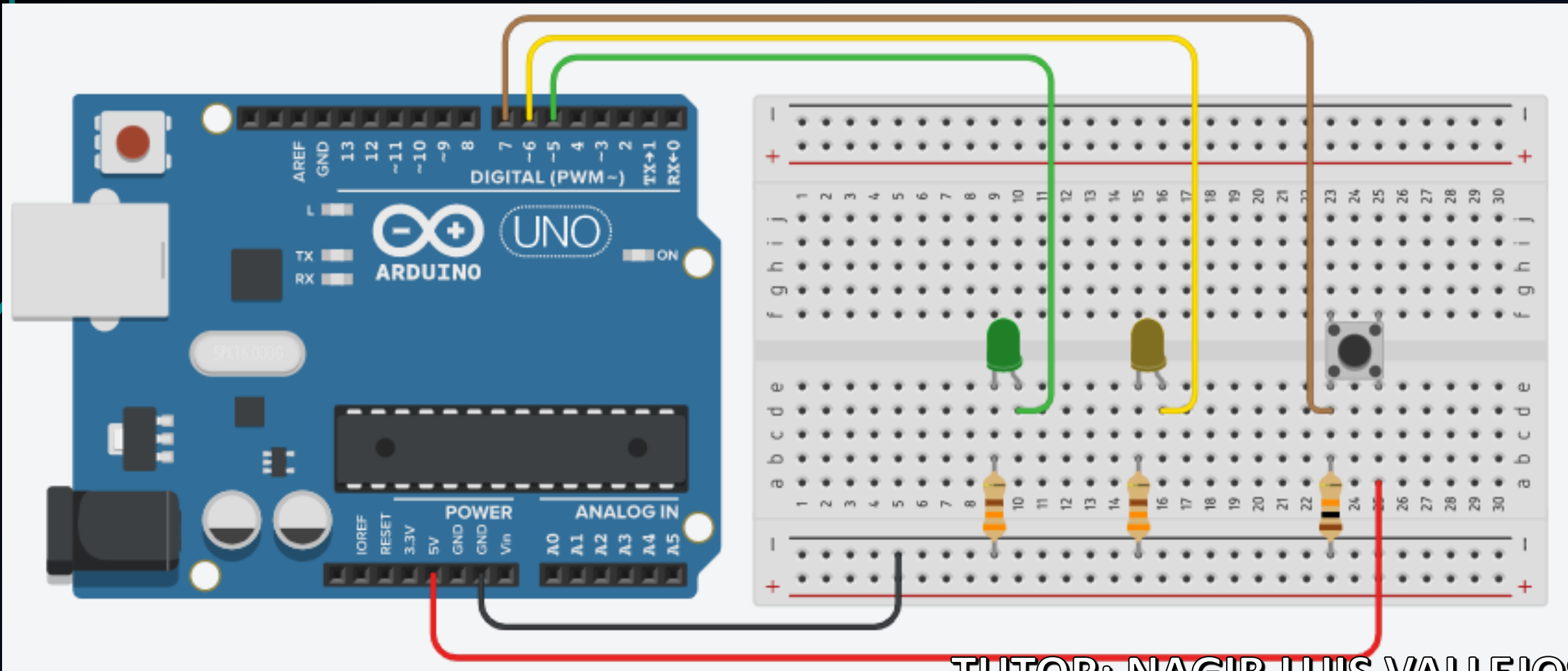
```
1 int R=9,G=11,B=10;
2 void setup() {
3     pinMode(R, OUTPUT);
4     pinMode(G, OUTPUT);
5     pinMode(B, OUTPUT);
6 }
7
8 void loop() {
9     analogWrite(R, 255);
10    analogWrite(B, 0);
11    delay(500);
12    analogWrite(R, 0);
13    analogWrite(G, 255);
14    delay(500);
15    analogWrite(G, 0);
16    analogWrite(B, 255);
17    delay(500);
18 }
```

TUTOR: NAGIB LUIS VALLEJOS M.



RETO – CIRCUITO

Si presionamos el pulsador, el LED amarillo se enciende y apaga de manera escalar a razón de 10 ms, de lo contrario se enciende y apaga de manera escalar el LED verde



TUTOR: NAGIB LUIS VALLEJOS M.

CONTACTOS



SUSCRÍBETE



(+591) 63096640



robotics.space.nv@gmail.com



fb.me/RoboticsSpaceNV



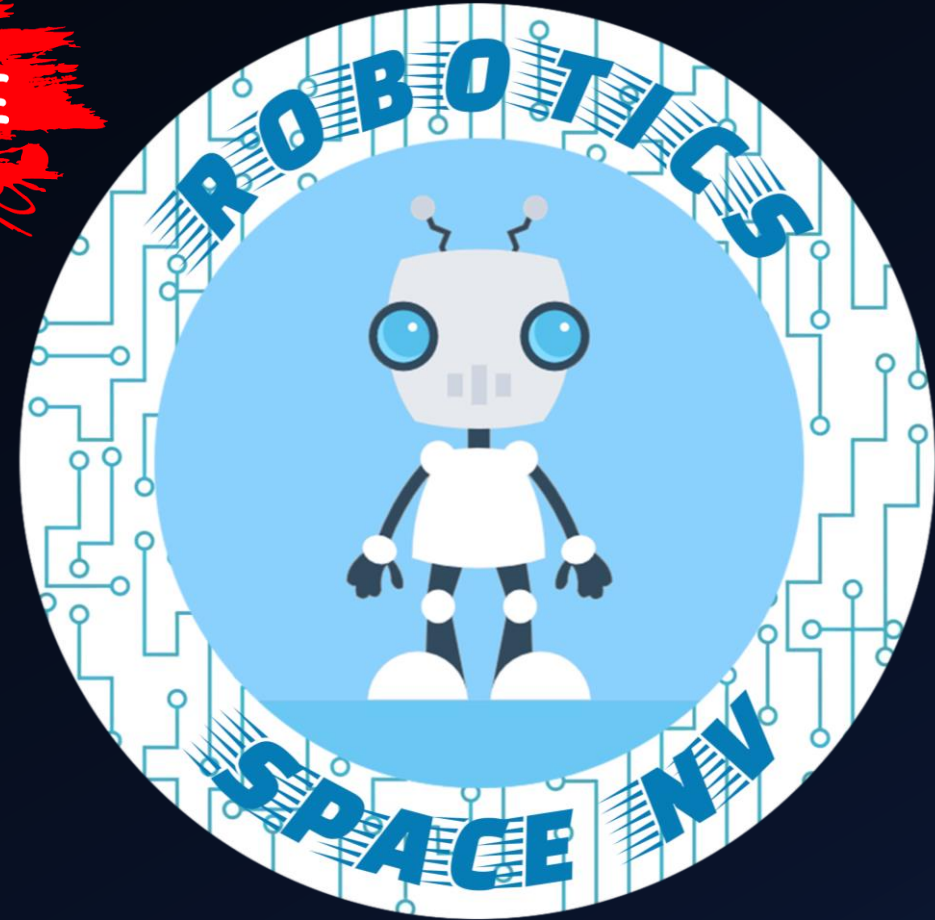
@NagibVallejos



Robotics Space NV



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



TUTOR: NAGIB LUIS VALLEJOS M.