

ACTUADORES

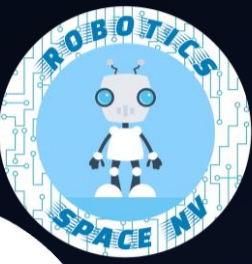
RTC DS3231

Clase 19

Suscríbete



TUTOR:NAGIB LUIS VALLEJOS M.



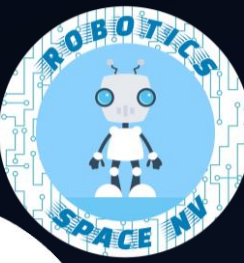
MÓDULO RELOJ (RTC)

RTC por sus siglas en ingles (**Real Time Clock**). Es un reloj de trabajo en tiempo real, obtiene sus mediciones de tiempo en unidades temporales, las cuales usamos de manera cotidiana.

El RTC te permite conseguir la hora y fecha en tiempo real, logrando así evitar dar dicha tarea a nuestras placas Arduino.



TUTOR:NAGIB LUIS VALLEJOS M.



RTC DS3231

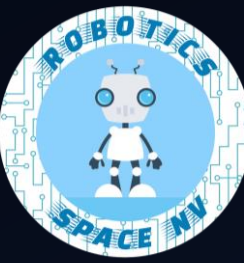
Llamado así por integrado que tiene soldado al módulo, el RTC DS3231 es una versión mejorada de su antecesor, el RTC DS1307.

La principal diferencia es que tiene un oscilador el cual permite una precisión más alta de $\pm 2\text{ppm}$ 172ms/día o 1s cada 6 días

Cuenta con 6 pines de conexión:

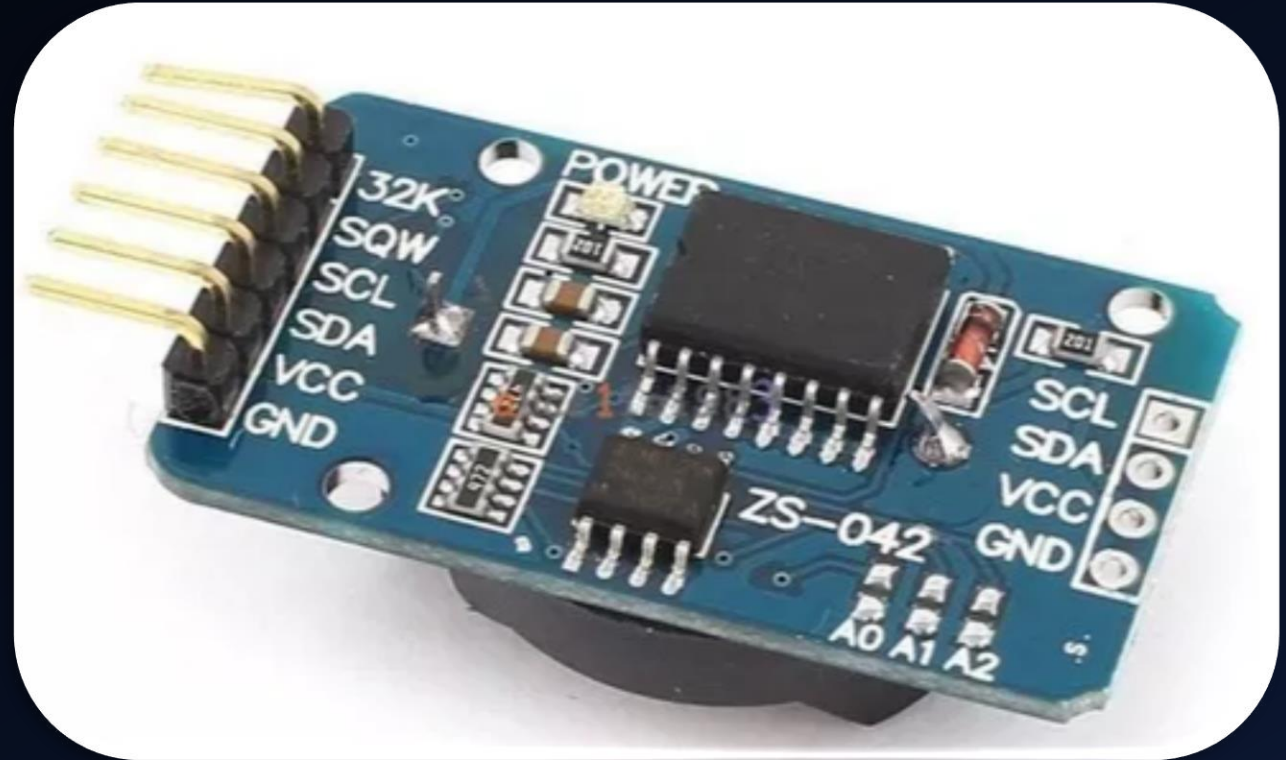
➤ 32K, SQW, SCL, SDA, VCC, GND



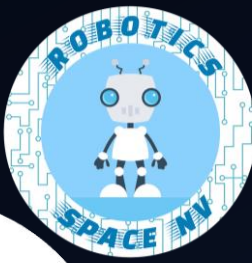


RTC DS3231 - PINOUT

- **GND:** Ground o conexión a tierra.
- **VCC:** Alimentación a 3.3 – 5V.
- **SDA:** Señal de datos (I2C).
- **SCL:** Señal de reloj (I2C).
- **32K:** Salida del oscilador interno de 32.768 Hz
- **SWQ:** Salida programable a distintas frecuencias de 1Hz, 1 KHz, 4 KHz y 8KHzm, permite generar interrupciones.



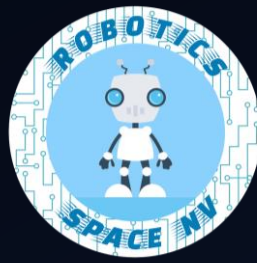
TUTOR:NAGIB LUIS VALLEJOS M.



RTC DS3231 - CARACTERÍSTICAS

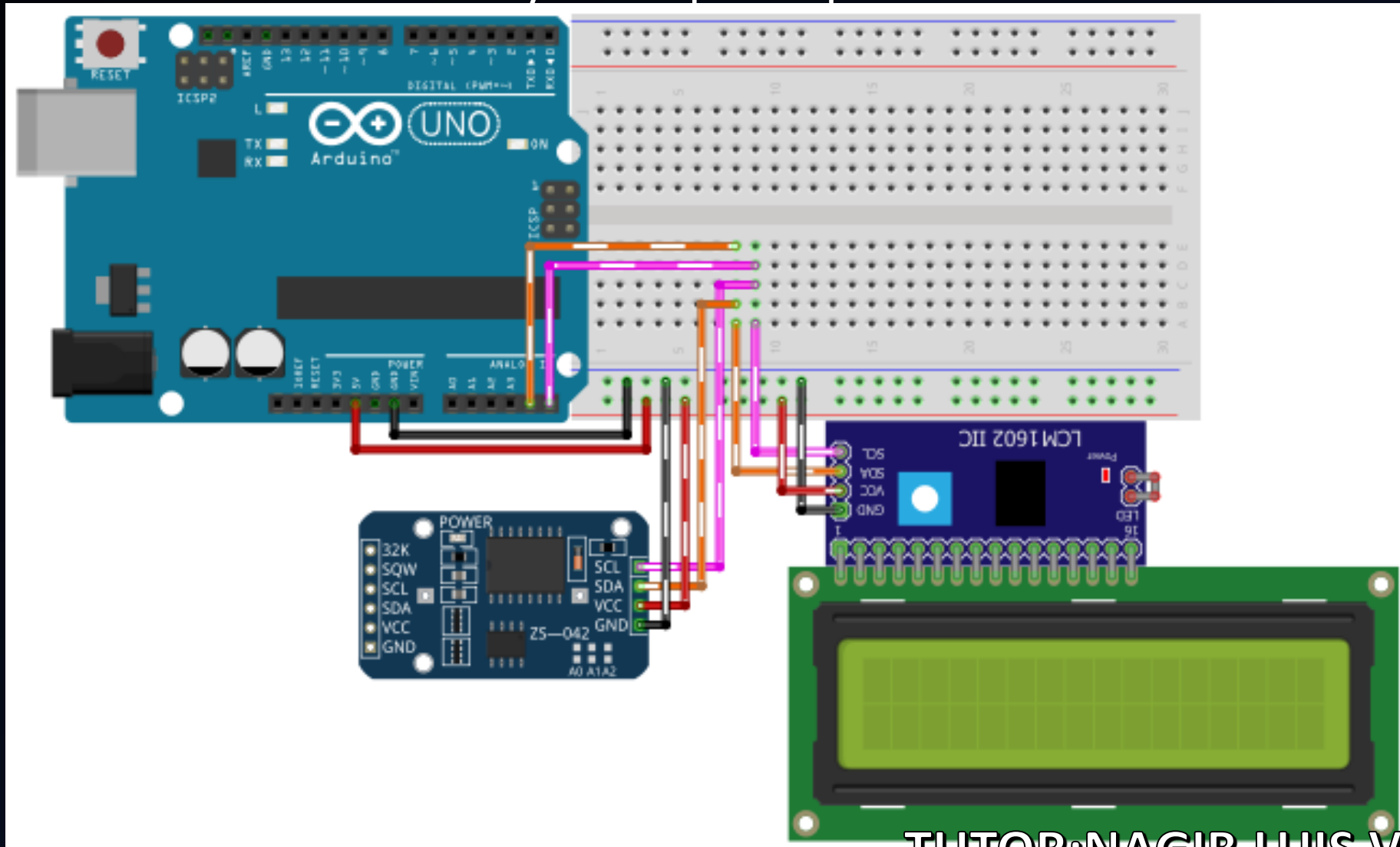
- Alimentación: 3,3V – 5V
- Memoria EEPROM AT24C32(4Kb)
- Pila CR2032 o CR2025 con 5 años de duración
- Dirección I2C: 0x57
- Sensor de temperatura: ± 3 °C
- Soporte calendario: 2100



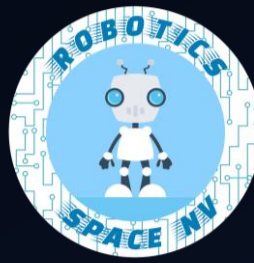


EJEMPLO 1 – CIRCUITO

Mostrar los datos de la hora y fecha por la pantalla LCD



TUTOR: NAGIB LUIS VALLEJOS M.



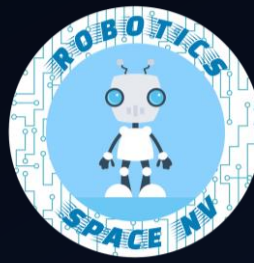
EJEMPLO 1 – SOLUCIÓN

Mostrar los datos de la hora y fecha por la pantalla LCD

S19-E1

```
1 #include <RTClib.h>
2 #include <Wire.h>
3 #include <LiquidCrystal_I2C.h>
4 RTC_DS3231 reloj;
5 LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,16,2);
6 void setup() {
7   lcd.init();
8   lcd.backlight();
9   lcd.clear();
10  if(!reloj.begin()) {
11    while(1);
12  }
13  //reloj.adjust(DateTime(2020,08,18,20,58,35)); //aa/mm/dd/hh/mm/ss
14  reloj.adjust(DateTime(__DATE__,__TIME__)); //999 969 -969:-969:-969
15 }
```

TUTOR: NAGIB LUIS VALLEJOS M.



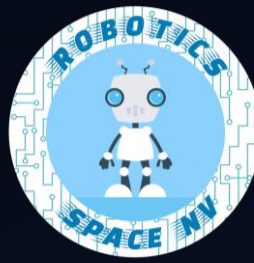
EJEMPLO 1 – SOLUCIÓN

Mostrar los datos de la hora y fecha por la pantalla LCD

S19-E1

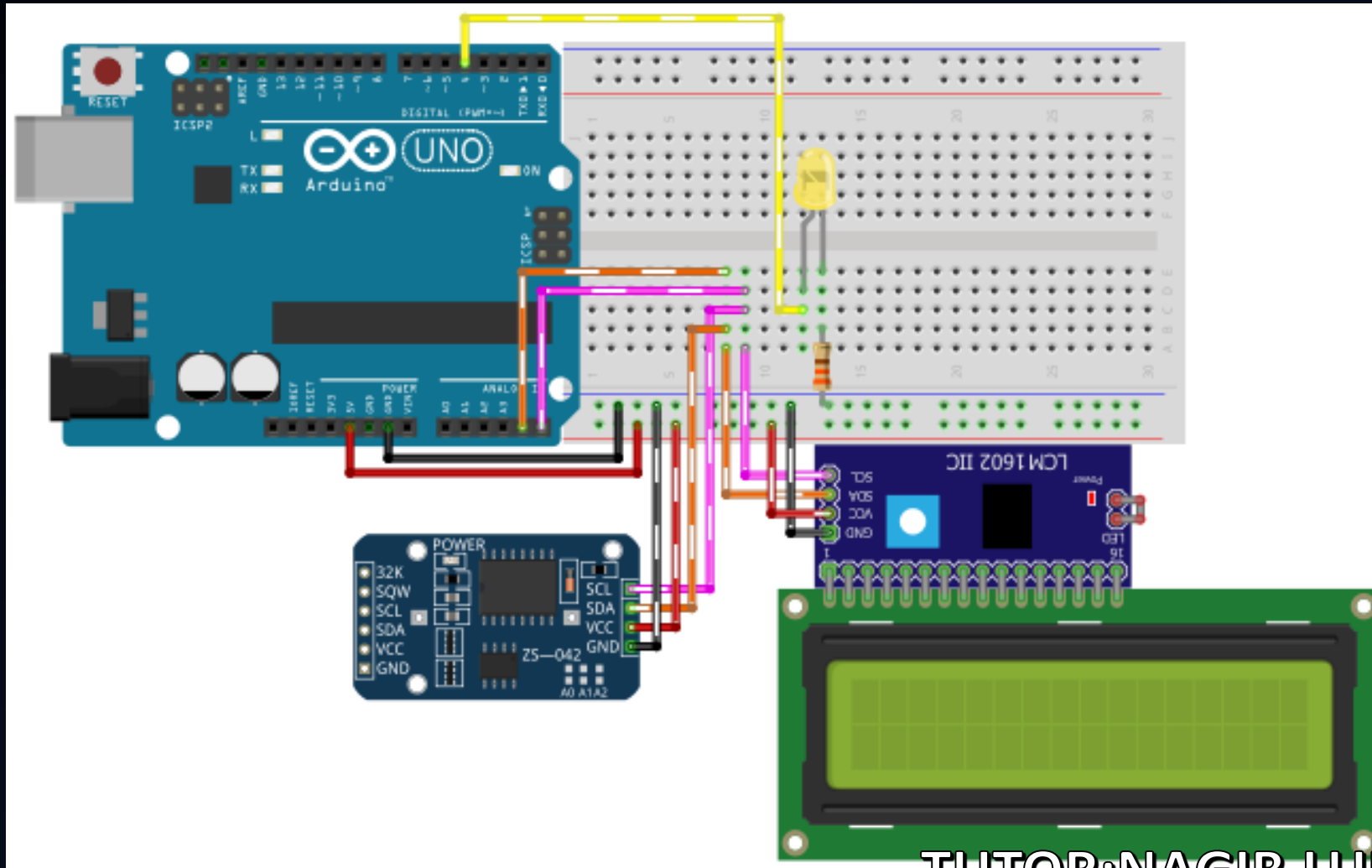
```
16 void loop() {  
17     String hora="";  
18     String fecha=""; //dd/mm/aa  
19     DateTime now=reloj.now();  
20     hora=String(now.hour())+": "+String(now.minute())+": "+String(now.second());  
21     fecha=String(now.day())+"/"+String(now.month())+"/"+String(now.year());  
22     lcd.setCursor(0,0);  
23     lcd.print("Fecha:"+fecha);  
24     lcd.setCursor(0,1);  
25     lcd.print("Hora:"+hora);  
26     delay(1000);  
27     lcd.clear();  
28 }
```

TUTOR: NAGIB LUIS VALLEJOS M.

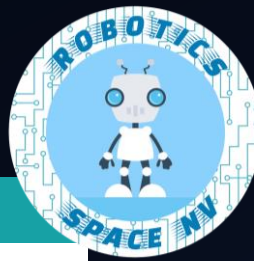


EJEMPLO 2 – CIRCUTO

Encender y apagar un led a razón de 5 segundos, cada que se encienda imprimir la hora, cuando se apague imprimir el mensaje “Hora mas 5 seg...”



TUTOR: NAGIB LUIS VALLEJOS M.

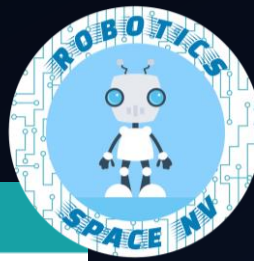


EJEMPLO 2 – SOLUCIÓN

S19-E2

```
1 #include <RTClib.h>
2 #include <Wire.h>
3 #include <LiquidCrystal_I2C.h>
4 RTC_DS3231 reloj;
5 LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,16,2);
6 int ledA=4;
7 void setup() {
8     pinMode(ledA, OUTPUT);
9     lcd.init();
10    lcd.backlight();
11    lcd.clear();
12    if(!reloj.begin()) {
13        while(1);
14    }
15 }
```

TUTOR: NAGIB LUIS VALLEJOS M.

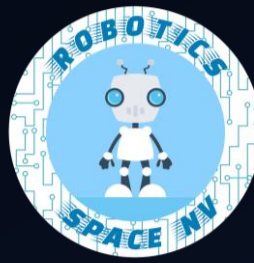


EJEMPLO 2 – SOLUCIÓN

S19-E2

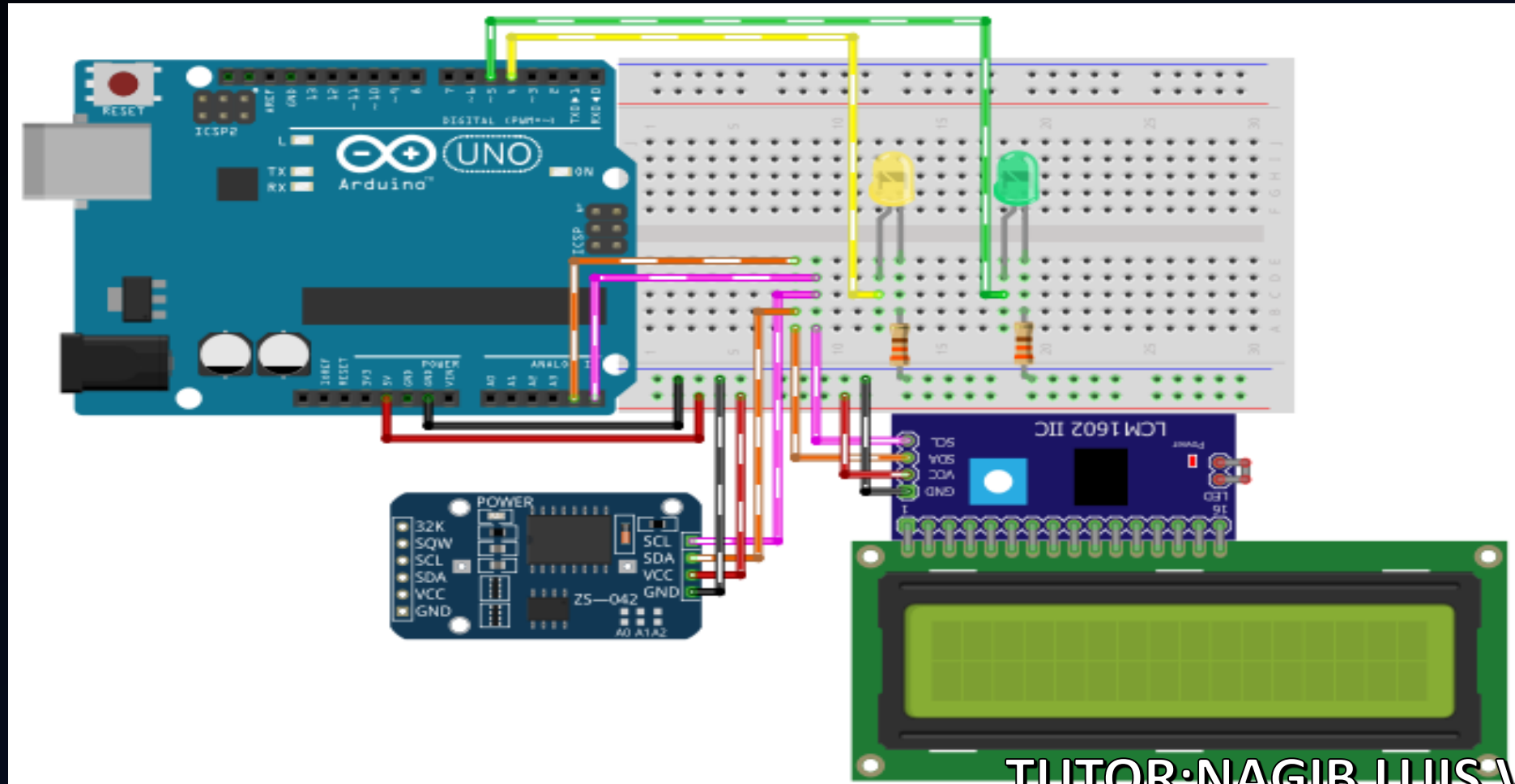
```
16 void loop() {
17     String hora="";
18     DateTime now=reloj.now();
19     hora=String(now.hour())+": "+String(now.minute())+": "+String(now.second());
20     digitalWrite(ledA,1);
21     for(int i=1;i<=5;i++){
22         lcd.setCursor(0,0);
23         lcd.print("Hora:"+hora);
24         delay(1000);
25         lcd.clear();
26     }
27     digitalWrite(ledA,0);
28     lcd.setCursor(0,1);
29     lcd.print("Hora mas 5 seg...");
30     delay(5000);
31     lcd.clear();
32 }
```

TUTOR: NAGIB LUIS VALLEJOS M.

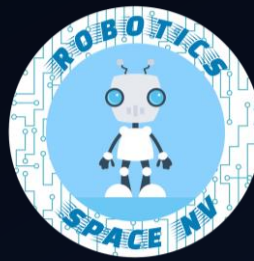


EJEMPLO 3 – CIRCUITO

Obtener la temperatura captada por el módulo RTC luego verificar si $\text{temp} > X$ encender solo el led verde, de lo contrario se enciende solo el amarillo, imprimir la temperatura captada a través a través de la LCD.



TUTOR: NAGIB LUIS VALLEJOS M.



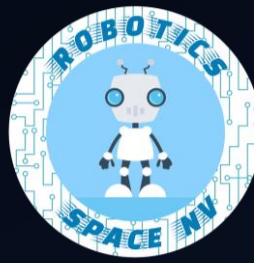
EJEMPLO 3 – SOLUCIÓN

Obtener la temperatura captada por el módulo RTC luego verificar si $temp > X$ encender solo el led verde, de lo contrario se enciende solo el amarillo, imprimir la temperatura captada a través a través de la LCD.

S19-E3

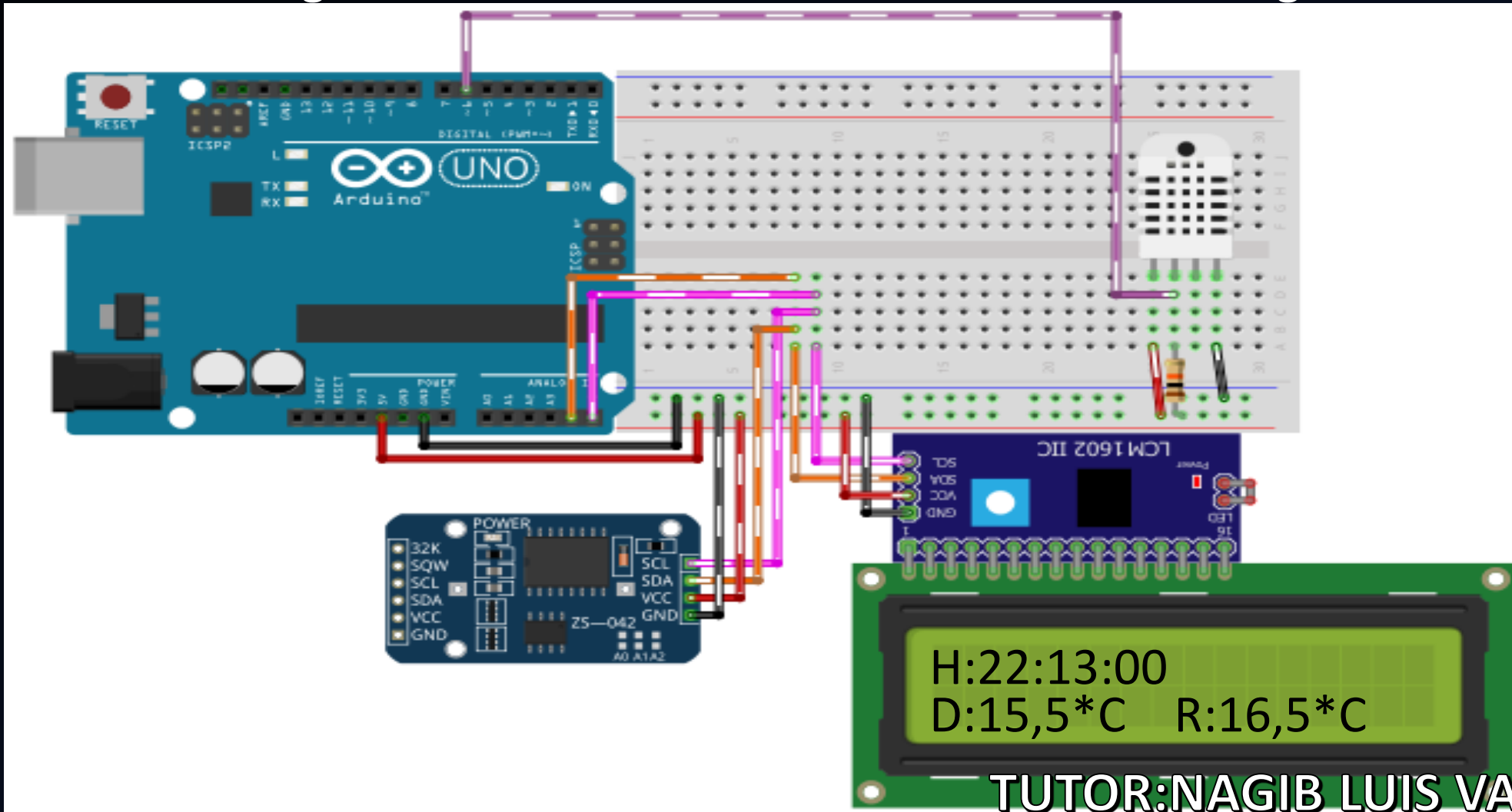
```
1 #include <RTCLib.h>
2 #include <Wire.h>
3 #include <LiquidCrystal_I2C.h>
4 RTC_DS3231 reloj;
5 LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,16,2);
6 int ledA=4,ledV=5;
7 void setup(){
8     pinMode(ledA,OUTPUT);
9     pinMode(ledV,OUTPUT);
10    lcd.init();
11    lcd.backlight();
12    lcd.clear();
13    if(!reloj.begin()){
14        while(1);
15    }
16 }
17 void loop(){
18     DateTime now=reloj.now();
19     float temp=reloj.getTemperature();
20     lcd.setCursor(0,0);
21     lcd.print("T:"+String(temp));
22 }
```

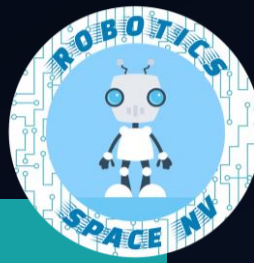
TUTOR:NAGIB LUIS VALLEJOS M.



EJEMPLO 4 – CIRCUITO

Imprimir por la LCD la temperatura captada por el sensor DHT, el RTC y la hora en el siguiente formato: HH:MM:SS a razón de un segundo.



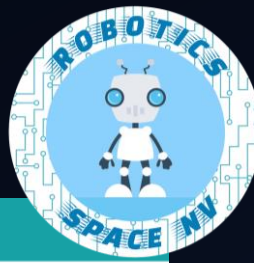


EJEMPLO 4 – SOLUCIÓN

S19-E4

```
1 #include <RTClib.h>
2 #include <Wire.h>
3 #include <DHT.h>
4 #include <LiquidCrystal_I2C.h>
5 RTC_DS3231 reloj;
6 DHT sensor(6,DHT11); //DHT22
7 LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,16,2);
8 float t;
9 void setup() {
10     sensor.begin();
11     lcd.init();
12     lcd.backlight();
13     lcd.clear();
14     if(!reloj.begin()) {
15         while(1);
```

TUTOR:NAGIB LUIS VALLEJOS M.



EJEMPLO 4 – SOLUCIÓN

S19-E4

```
16  } //cierre de if
17 } //cierre setup
18 void loop() {
19     String hora="";
20     DateTime now=reloj.now();
21     hora=String(now.hour())+": "+String(now.minute())+": "+String(now.second());
22     t=sensor.readTemperature();
23     float temp=reloj.getTemperature();
24     lcd.setCursor(0,0);
25     lcd.print("H:"+hora);
26     lcd.setCursor(0,1);
27     lcd.print("D:"+String(t)+"*C  R:"+String(temp)+"*C");
28     delay(1000);
29     lcd.clear();
30 }
```

TUTOR: NAGIB LUIS VALLEJOS M.

CONTACTOS

Suscríbete



(+591) 63096640



robotics.space.nv@gmail.com



fb.me/RoboticsSpaceNV



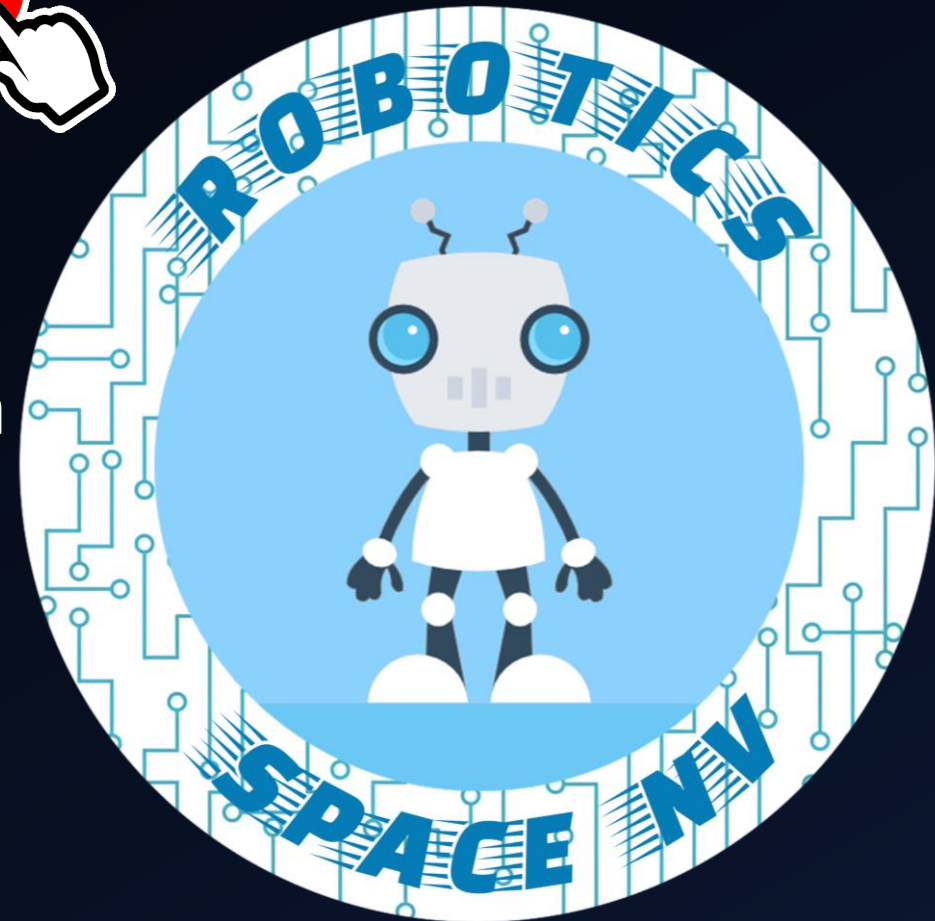
@NagibVallejos



Robotics Space NV



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



TUTOR:NAGIB LUIS VALLEJOS M.