

## Sistemas Embebidos - Memoria práctica 8.



Elvi Mihai Sabau Sabau<sup>1[51254875L]</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Alicante, Alicante, España.  
[emss5@alu.ua.es](mailto:emss5@alu.ua.es)

<b>Descripción.</b>	<b>2</b>
<b>Librerías.</b>	<b>2</b>
<b>Montaje.</b>	<b>2</b>
<b>Ejercicio 1 - Mostrar pulsaciones por monitor serie.</b>	<b>4</b>
<b>Ejercicio 2 - Mostrar pulsaciones por pantalla Oled.</b>	<b>6</b>
<b>Conclusiones.</b>	<b>7</b>

## 1 Descripción.

En esta práctica usaremos un Arduino Uno con una pantalla Oled y un sensor MAX30102 de pulsaciones, para detectar las pulsaciones y mostrar la media de pulsaciones por minuto en la pantalla oled. Esta práctica se compone de 2 ejercicios.

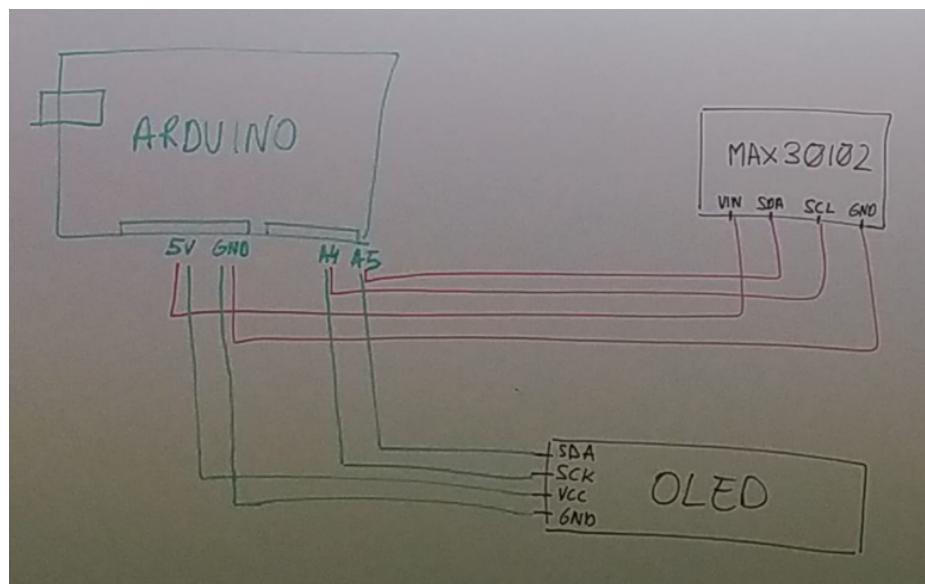
- 1) Realizar un programa que muestre las pulsaciones leídas por el sensor en el monitor serie.
- 2) Realizar un programa que muestre las pulsaciones leídas por el sensor en la pantalla Oled.

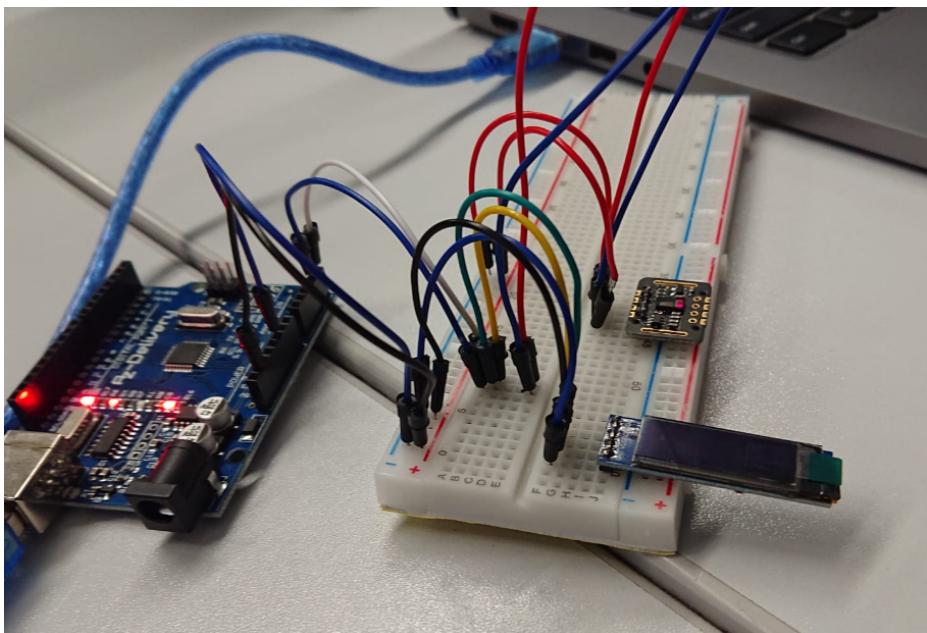
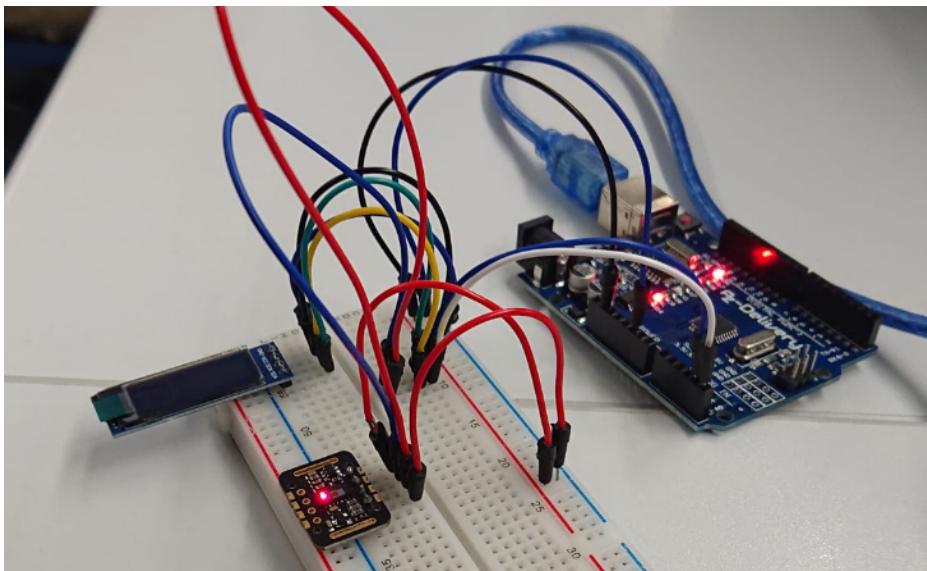
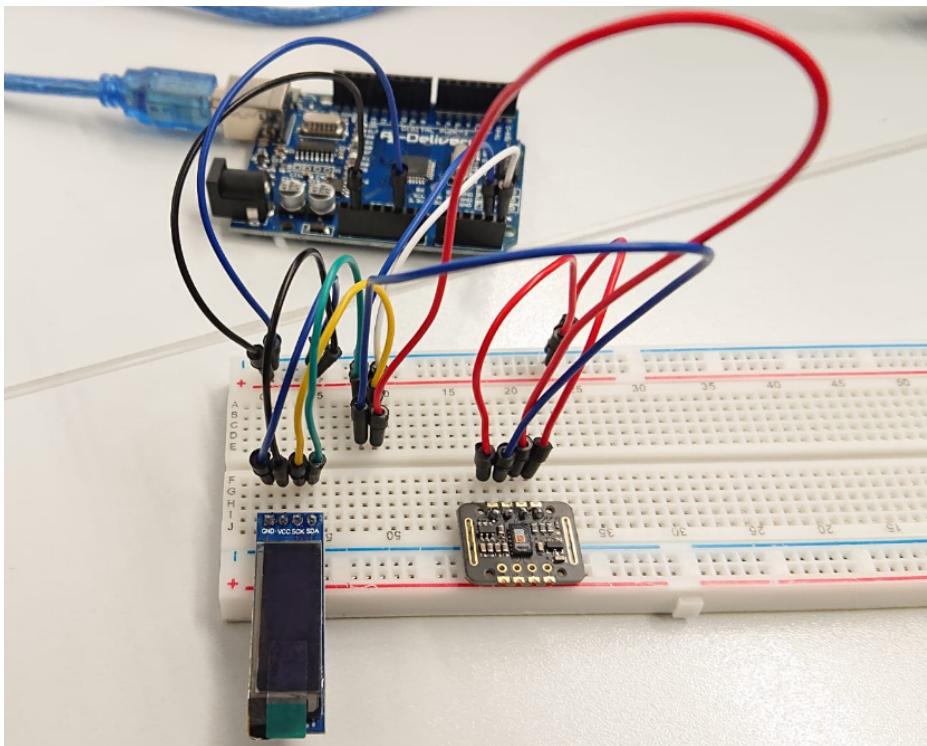
## 2 Librerias.

Para esta practica usaremos las librerias “Adafruit\_SSD1306”, “SparkFun MAX3010x” y nos basaremos en el ejemplo “Example5\_HearthRate” y en el código práctica anterior para manejar la pantalla Oled.

## 3 Montaje.

El montaje del cableado del arduino a la pantalla Oled es el siguiente.





## 4 Ejercicio 1 - Mostrar pulsaciones por monitor serie.

En este ejercicio mostraremos las pulsaciones a través del monitor serie.

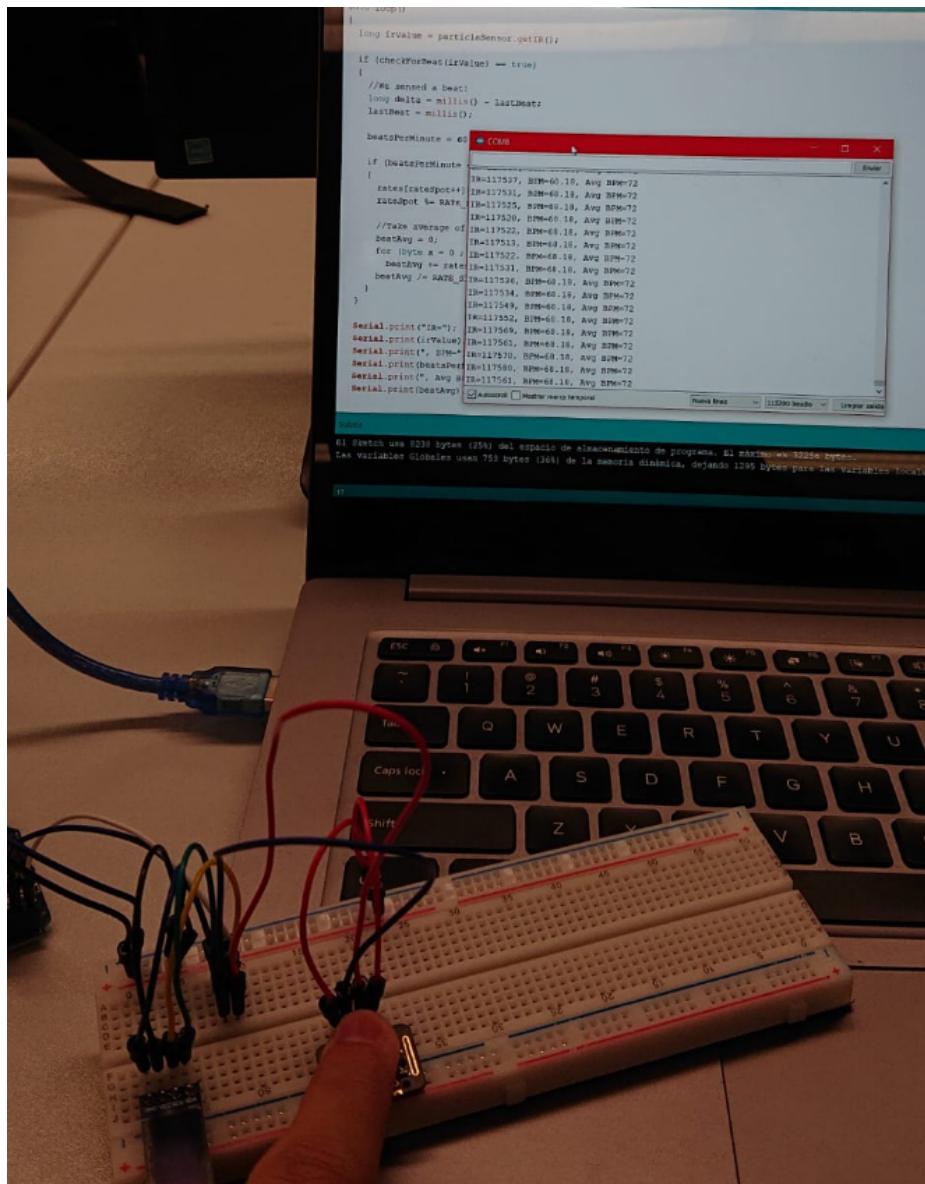
Este ejercicio es muy sencillo, ya que solo tenemos que abrir el ejemplo “Example5\_HearthRate”.

Aún así, vamos a comentar ciertos aspectos clave del código de ejemplo.

Nos damos cuenta de que los baudios usados son 115200 y no 9600 (baudios que solemos usar), en vez de cambiar el código y especificar 9600, cambiaremos los baudios del monitor serie.

Se usa una frecuencia más alta, para poder mostrar de forma optima los cambios en tiempo real de las medidas tomadas por el sensor.

A continuación las capturas del funcionamiento:



```
    - millis() - lastBeat;
    millis();

    rate = 60; // COM8
    rMinute = 0;
    aSpot++;
    if (aSpot > 60) {
        aSpot = 0;
        rMinute++;
    }
    IR = 117531, BPM=68.18, Avg BPM=72
    IR=117531, BPM=68.18, Avg BPM=72
    IR=117525, BPM=68.18, Avg BPM=72
    IR=117520, BPM=68.18, Avg BPM=72
    IR=117522, BPM=68.18, Avg BPM=72
    IR=117513, BPM=68.18, Avg BPM=72
    IR=117522, BPM=68.18, Avg BPM=72
    IR=117531, BPM=68.18, Avg BPM=72
    IR=117536, BPM=68.18, Avg BPM=72
    IR=117534, BPM=68.18, Avg BPM=72
    IR=117549, BPM=68.18, Avg BPM=72
    IR=117552, BPM=68.18, Avg BPM=72
    IR=117569, BPM=68.18, Avg BPM=72
    IR=117561, BPM=68.18, Avg BPM=72
    IR=117570, BPM=68.18, Avg BPM=72
    IR=117580, BPM=68.18, Avg BPM=72
    IR=117561, BPM=68.18, Avg BPM=72
    eatAvg();
    if (aSpot == 60) {
        IR = "";
        rValue = 0;
        BPM = 0;
        beatsPerMin = 0;
        Avg BPM = 0;
        eatAvg();
    }
}

 Autoscrol
 Modificar marca temporal
```

## 5 Ejercicio 2 - Mostrar pulsaciones por pantalla Oled.

Para este ejercicio lo que hemos hecho fué combiar el ejemplo de “Example5\_HearthRate” con el código de la práctica anterior.

Hemos importado las librerías necesarias para interactuar con la pantalla Oled, y definimos las variables como la resolución de la pantalla y la dirección de la pantalla antes de usarla.

En cambio, en vez de imprimir a traves del monitor serie, lo que hicimos fue crear una función que muestre por la pantalla un mensaje de texto.

Esta función recibe 2 parametros, el texto, y el tamaño que queremos en pixeles para imprimir el texto.

```
void printOled(String msg, int pixsize) {
    display.clearDisplay();

    display.setTextSize(pixsize);
    display.setTextColor(SSD1306_WHITE);
    display.setCursor(0, 0);
    display.cp437(true);

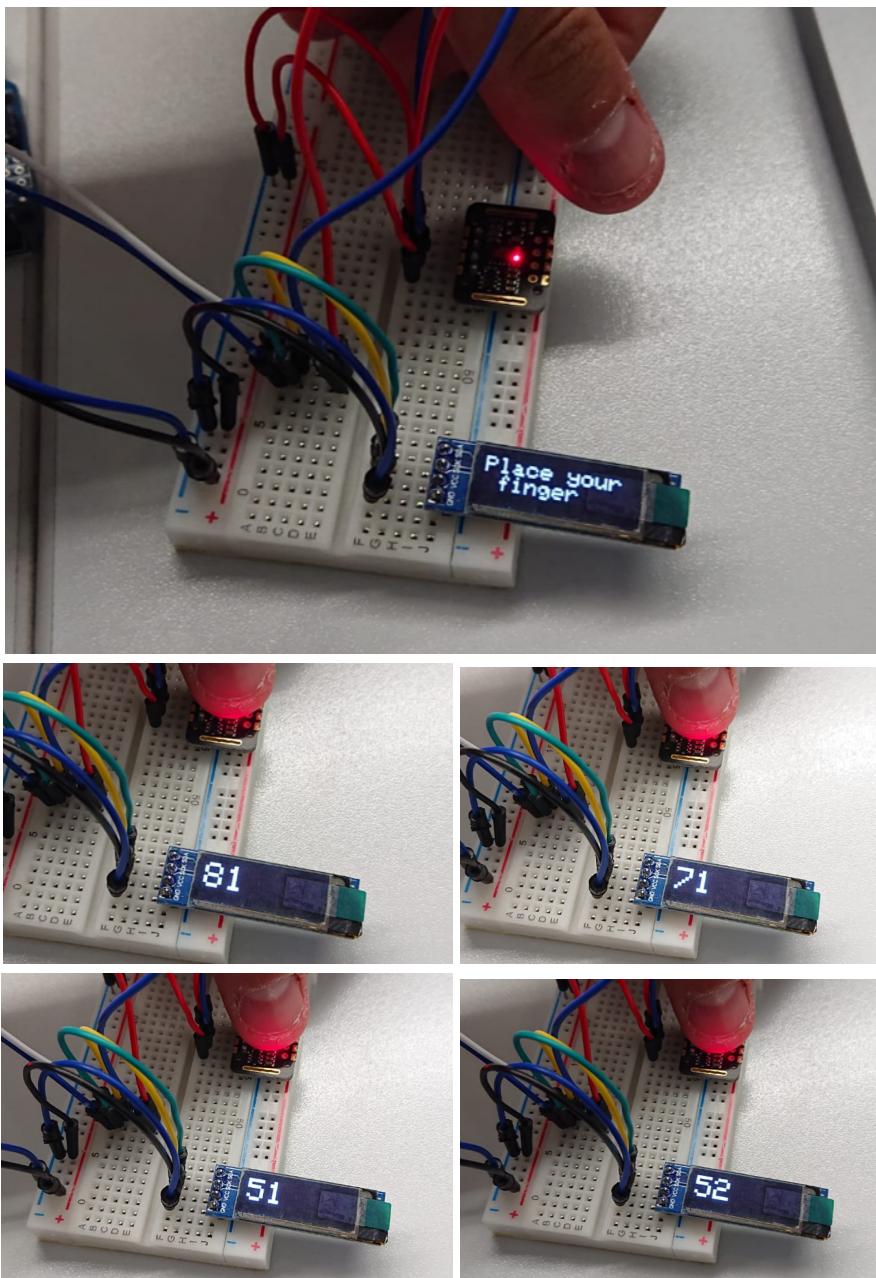
    display.println(msg);
    display.display();
}
```

Y llamamos a esta función desde la función “loop”.

```
...
// código para mostrar por el monitor serial
Serial.print("IR=");
Serial.print(irValue);
Serial.print(", BPM=");
Serial.print(beatsPerMinute);
Serial.print(", Avg BPM=");
Serial.print(beatAvg);

// código para mostrar por la pantalla oled
if (irValue < 50000){
    Serial.print(" No finger?");
    printOled("Place your finger", 2);
} else {
    printOled((String)beatAvg, 4);
}
Serial.println();
...
```

Capturas del funcionamiento:



## 6 Conclusiones.

Bastante interesante, ya que en diferencia al resto de prácticas, hemos interactuado con 2 modulos a la vez.