	Curso: Programación 3	Catedrático: Carlos Alejandro Arias
	Nombre: Sebastian Letona Solorzano	Fecha: 21/03/2023
	Carné: 0901-21-11350	

## Laboratorio 4

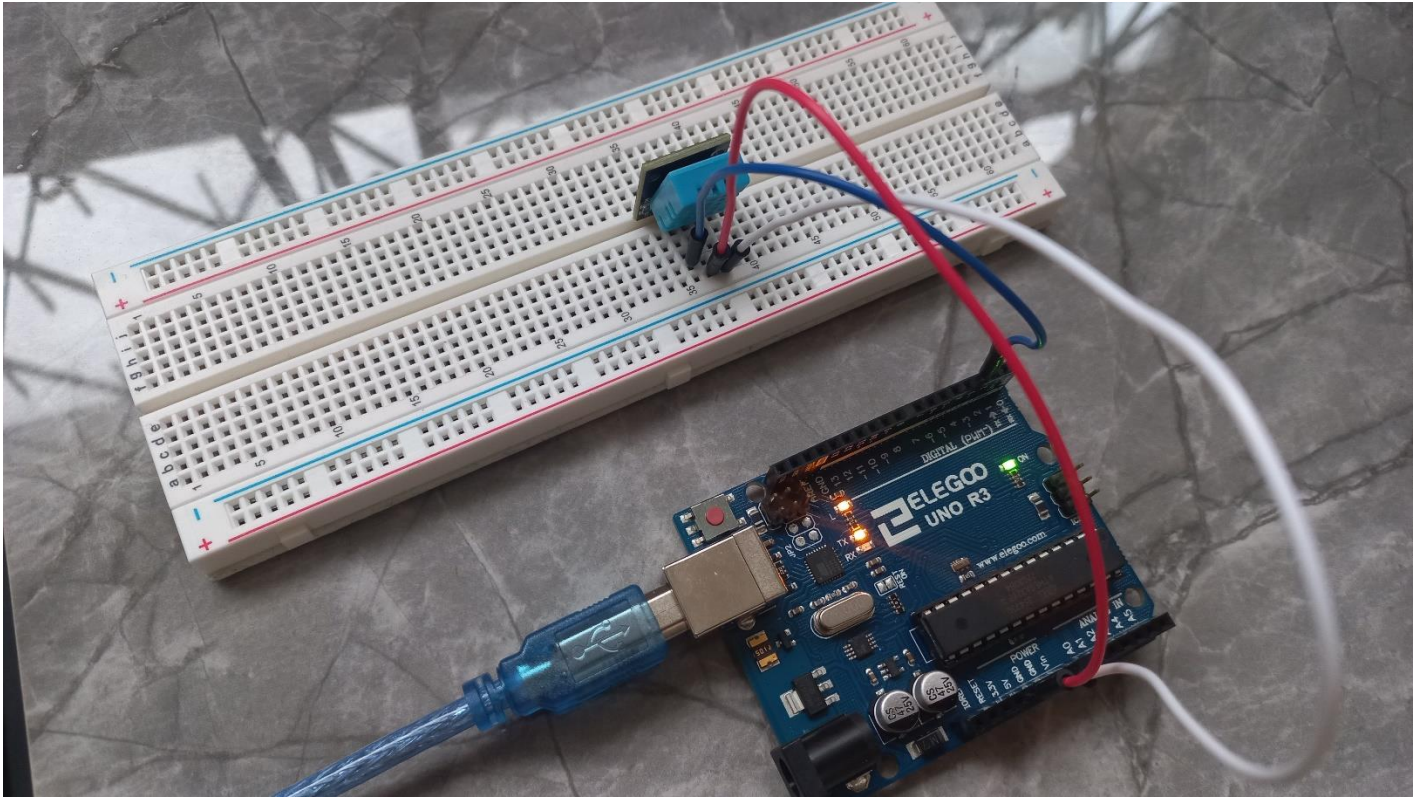
## Proyecto

En este proyecto conectamos y programamos un sensor de temperatura DHT11. Obtenemos los datos del sensor y los enviamos a processing. En processing le vamos a enseñar la humedad y temperatura en tiempo real. Estos datos presentados en processing se enviarán a una base de datos en MySQL, los datos que enviaremos son los siguientes: ID del registro, humedad, temperatura en centígrados y la fecha en que se registró. Estos datos los importamos a Excel y los representamos en un gráfico.

## Materiales

- 1 Arduino
- 1 Breadboard
- 3 Jumpers
- 1 Sensor DHT11

## Conexión de Arduino



El jumper azul va al pin digital 2, el jumper blanco está conectado a GND y el jumper rojo está conectado a 5V.

## Código Arduino

Incluimos una librería especial para el sensor de temperatura, la librería se llama “DHT sensor library by Adafruit”.

Cada 2 segundos leemos los valores de la humedad y la temperatura en grados centígrados, luego estos los imprimen en el puerto serial.

```
1 //ProyectoArduino-Processing-SQL
2 #include "DHT.h"
3 DHT dht(2, DHT11);
4 void setup() {
5     Serial.begin(9600);
6     dht.begin();
7 }
8 void loop() {
9     delay(2000);
10    float humedad = dht.readHumidity();
11    float centigrados = dht.readTemperature();
12    Serial.print(humedad);
13    Serial.print(",");
14    Serial.println(centigrados);
15 }
```

## Código de base de datos en MySQL

De primero solo ejecutamos la línea de código 1, en esa línea de código creamos la base de datos. Luego creamos la tabla “infoarduino” que tendrá como atributos idtemp, humedad, centígrados y fecha. Esta parte del código la seleccionamos desde la línea 3 hasta la 8 y la ejecutamos.

```
1 • CREATE DATABASE arduino;
2
3 • create table infoarduino(
4     idtemp int PRIMARY KEY,
5     humedad float,
6     centigrados float,
7     fecha text
8 );
```

## Codigo Processing

```
1 import processing.serial.*;
2 import de.bezier.data.sql.*;
3
4 String user="root";
5 String pass="Sebastian100";
6 String database="arduino";
7 Serial puerto;
8 MySQL msql;
9 float Uhumedad;
10 float Ucenti;
11 int a=1;
12 void setup() {
13     size (400, 400);
14     puerto=new Serial(this, "COM5", 9600);
15     msql = new MySQL( this, "localhost", database, user, pass );
16     if (msql.connect()) {
17         msql.execute("TRUNCATE TABLE infoarduino;");
18     } else {
19         println( "Coneccion fallida");
20     }
21 }
22
23 void draw() {
24
25     if (puerto.available()>0) {
26         String data=puerto.readStringUntil('\n');
27         if (data != null) {
28             background(255);
29             String[] parts=data.split(",");
30             for (String part : parts) {
31                 //Inicio Mostrar-----
32                 float humedad = Float.parseFloat(parts[0]);
33                 float centigrados = Float.parseFloat(parts[1]);
34                 fill(0);
35                 textSize(24);
36                 text("Valor de Humedad: " + humedad, 50, 25);
37                 Uhumedad=humedad;
38
39                 textSize(24);
40                 text("Valor de Temperatura(C): " + centigrados, 50, 50);
41                 Ucenti=centigrados;
42                 fill(0);
43                 text("Humedad", 70, 375);
44                 if (humedad>=20 && humedad<40) {
45                     //44,66,121
46                     fill(44, 66, 121);
47                     rect(100,300, 25, 50);
48                 } else if (humedad>=40 && humedad<55) {
49                     fill(17, 237, 40);
50                     rect(100, 250, 25, 100);
51                 } else if (humedad>=55) {
52                     fill(237, 35, 17);
53                     rect(100, 200, 25, 150);
54                 }
55
56                 fill(0);
57                 text("Temperatura", 225, 375);
58                 if (centigrados>=0 && centigrados<15) {
59                     //44,66,121
60                     fill(44, 66, 121);
61                     rect(280,300, 25, 50);
62                 } else if (centigrados>=15 && centigrados<28) {
63                     fill(17, 237, 40);
64                     rect(280, 250, 25, 100);
65                 } else if (centigrados>=28) {
66                     fill(237, 35, 17);
67                     rect(280, 200, 25, 150);
68                 }
69             }
70         }
71     }
72 }
```

```

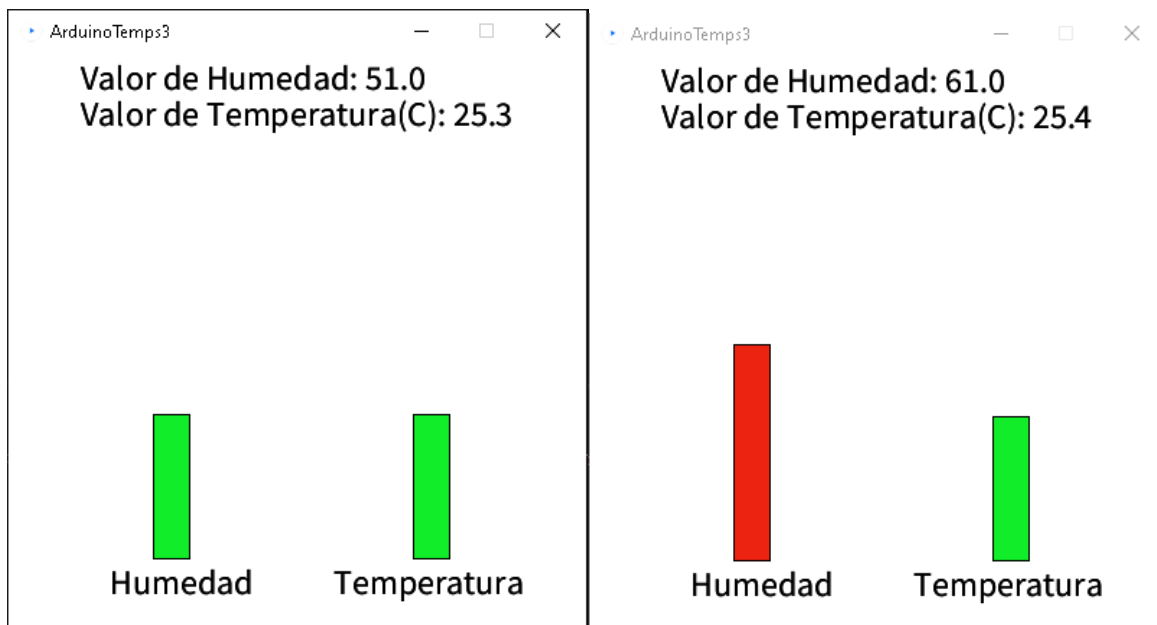
69 //Fin Mostrar-----
70 int y=year();
71 int m=month();
72 int d=day();
73 int s = second();
74 int min = minute();
75 int h = hour();
76 String fecha=(y+"/"+m+"/"+d+"/ |"+h + ":" + min + ":" + s);
77 a++;
78 if (mysql.connect()) {
79     mysql.execute( "INSERT INTO infoarduino (idtemp,humedad,centigrados,fecha) VALUES (" +a+", "+humedad+", "+centigrados+", "+fecha+" );" );
80 } else {
81     println( "Coneccion fallida");
82 }
83 }
84 } else {
85     fill(0);
86     textSize(24);
87     text("Valor de Humedad: " + Uhumedad, 50, 25);
88     fill(0);
89     textSize(24);
90     text("Valor de Temperatura(C): " +Ucenti, 50, 50);
91 }
92 }
93 delay(2000);
94 }
95 }

```

En processing obtenemos los datos enviados desde Arduino. Como Arduino envía los datos como una String, en processing separamos esos datos por un split(",") . Como enviamos los datos separados por una coma , esa coma nos servirá para separar los datos en diferentes variables. Antes de mandar los datos a la base de datos, condicionamos que si los datos que leímos son diferentes a null , se registran los datos ;pero si los datos son iguales a null ,los datos no se registran. Indicamos los datos al usuario por medio de un texto que se actualiza según los datos que se están leyendo y unas barras que cambian según si la temperatura es baja, promedio o alta. Cada 2 segundos registramos los datos a la base de datos.

Para que processing se pueda conectar exitosamente con MySQL, se necesita agregar un driver llamado: "mysql-connector-j-8.0.32" en Add File.

### Ejecucion en processing

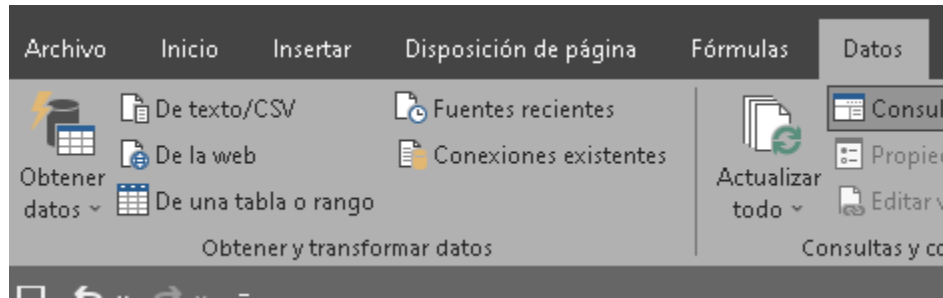


### Datos ingresados en MySQL

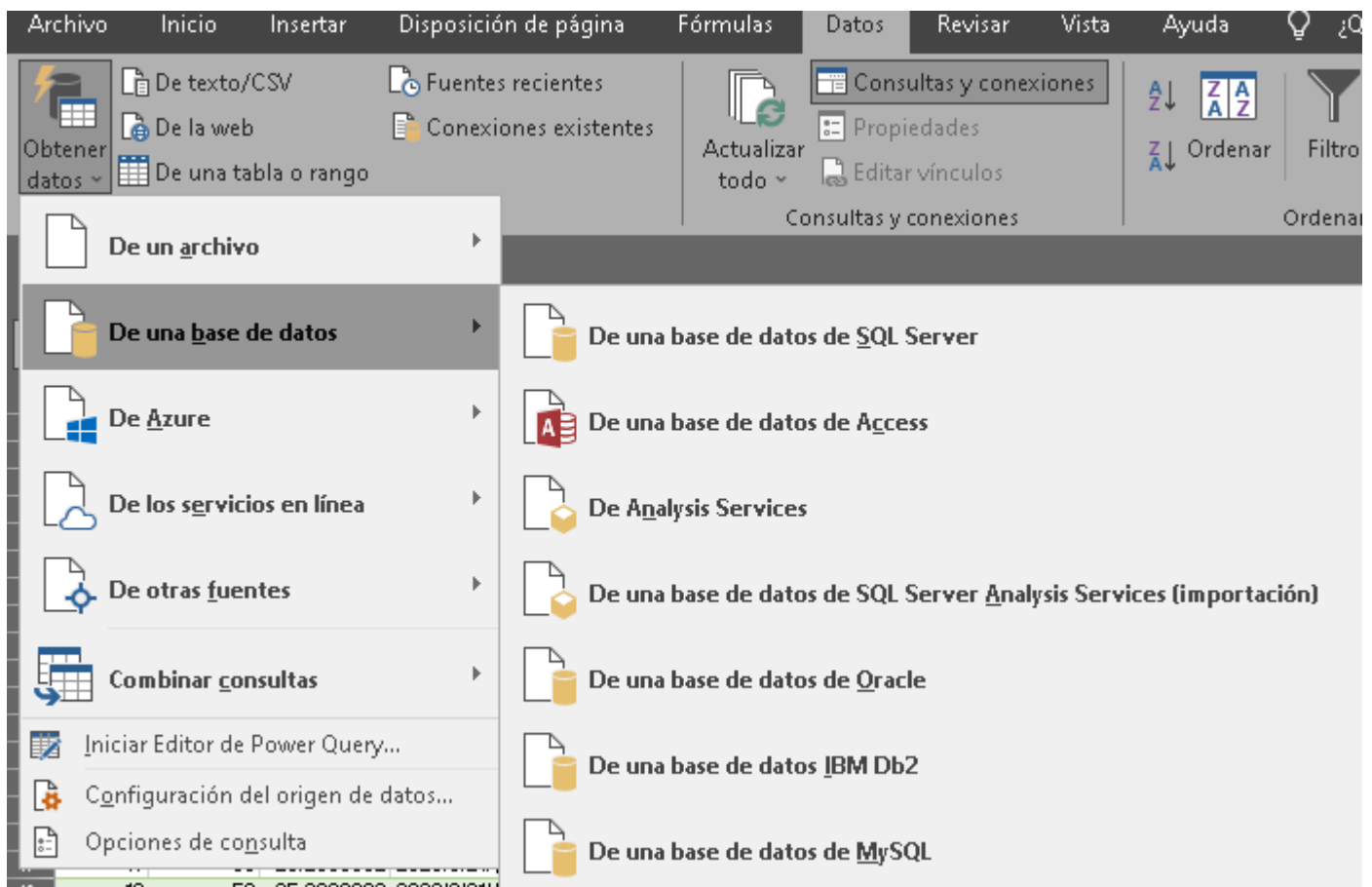
	idtemp	humedad	centigrados	fecha
	14	51	25.3	2023/3/21/  18:2:0
	15	51	25.3	2023/3/21/  18:2:0
	16	51	25.3	2023/3/21/  18:2:2
	17	51	25.3	2023/3/21/  18:2:2
	18	51	25.3	2023/3/21/  18:2:4
	19	51	25.3	2023/3/21/  18:2:4
	20	51	25.3	2023/3/21/  18:2:6
	21	51	25.3	2023/3/21/  18:2:6
	22	51	25.3	2023/3/21/  18:2:8
	23	51	25.3	2023/3/21/  18:2:8
	24	55	25.3	2023/3/21/  18:2:10
	25	55	25.3	2023/3/21/  18:2:10
	26	63	25.4	2023/3/21/  18:2:12
	27	63	25.4	2023/3/21/  18:2:12
	28	62	25.4	2023/3/21/  18:2:15
	29	62	25.4	2023/3/21/  18:2:15
	30	61	25.4	2023/3/21/  18:2:17
	31	61	25.4	2023/3/21/  18:2:17
	32	59	25.4	2023/3/21/  18:2:19
	33	59	25.4	2023/3/21/  18:2:19
	34	58	25.4	2023/3/21/  18:2:21
	35	58	25.4	2023/3/21/  18:2:21
	36	56	25.4	2023/3/21/  18:2:23
	37	55	25.4	2023/3/21/  18:2:25

## Datos de SQL a Excel

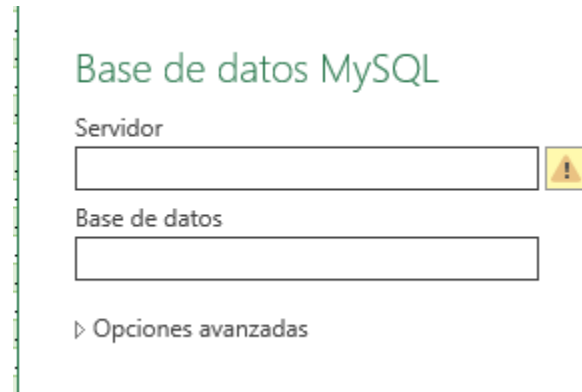
En Excel, seleccionamos la pestaña Datos y luego presionamos Obtener datos.



Nos muestra un menú, seleccionamos De una base de datos y luego seleccionamos De una base de datos de MySQL.



Nos preguntara el servidor y que base de datos queremos obtener la información



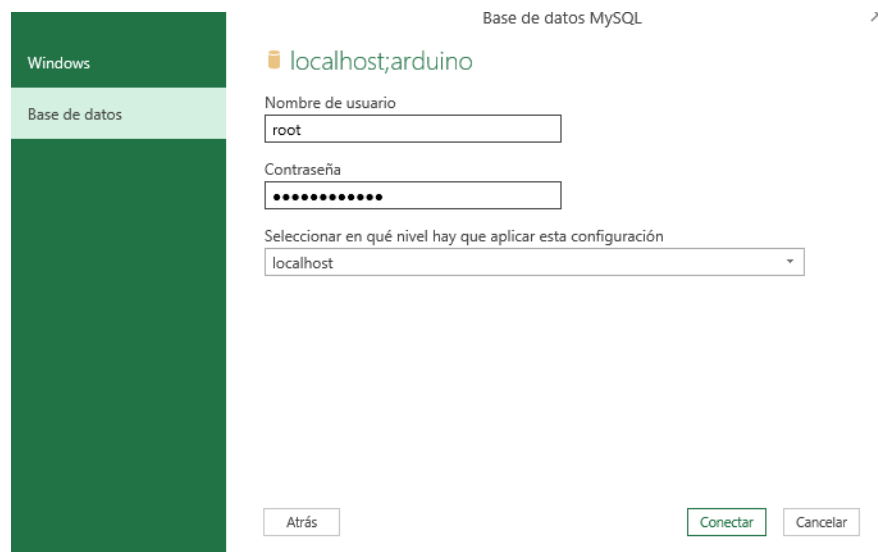
Base de datos MySQL

Servidor

Base de datos

► Opciones avanzadas

Llenamos las casillas y presionamos Conectar.



Base de datos MySQL

localhost;arduino

Nombre de usuario

Contraseña

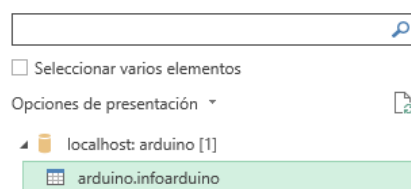
Seleccionar en qué nivel hay que aplicar esta configuración

localhost

Atrás Conectar Cancelar

Luego nos mostrar la tabla que seleccionamos y sus registros. Hasta debajo de la ventana nos aparece un botón llamado Cargar, presionamos este botón.

### Navegador



Seleccionar varios elementos

Opciones de presentación

localhost: arduino [1]

arduino.infoarduino

### arduino.infoarduino

idtemp	humedad	centigrados	fecha
2	51	25.29999924	2023/3/21/  18:1:48
3	51	25.29999924	2023/3/21/  18:1:48
4	51	25.29999924	2023/3/21/  18:1:50
5	51	25.29999924	2023/3/21/  18:1:50
6	51	25.29999924	2023/3/21/  18:1:52
7	51	25.29999924	2023/3/21/  18:1:52
8	51	25.29999924	2023/3/21/  18:1:54
9	51	25.29999924	2023/3/21/  18:1:54
10	51	25.29999924	2023/3/21/  18:1:56
11	51	25.29999924	2023/3/21/  18:1:56
12	51	25.29999924	2023/3/21/  18:1:58
13	51	25.29999924	2023/3/21/  18:1:58
14	51	25.29999924	2023/3/21/  18:2:0
15	51	25.29999924	2023/3/21/  18:2:0
16	51	25.29999924	2023/3/21/  18:2:2
17	51	25.29999924	2023/3/21/  18:2:2



Nos muestra los datos ya en Excel. Seleccionamos las columnas B y C para graficarlas.

	A	B	C	D
1	idtemp	humedad	centigrados	fecha
2	2	51	25.29999924	2023/3/21/18:1:48
3	3	51	25.29999924	2023/3/21/18:1:48
4	4	51	25.29999924	2023/3/21/18:1:50
5	5	51	25.29999924	2023/3/21/18:1:50
6	6	51	25.29999924	2023/3/21/18:1:52
7	7	51	25.29999924	2023/3/21/18:1:52
8	8	51	25.29999924	2023/3/21/18:1:54
9	9	51	25.29999924	2023/3/21/18:1:54
10	10	51	25.29999924	2023/3/21/18:1:56
11	11	51	25.29999924	2023/3/21/18:1:56
12	12	51	25.29999924	2023/3/21/18:1:58
13	13	51	25.29999924	2023/3/21/18:1:58
14	14	51	25.29999924	2023/3/21/18:2:0
15	15	51	25.29999924	2023/3/21/18:2:0
16	16	51	25.29999924	2023/3/21/18:2:2
17	17	51	25.29999924	2023/3/21/18:2:2
18	18	51	25.29999924	2023/3/21/18:2:4
19	19	51	25.29999924	2023/3/21/18:2:4
20	20	51	25.29999924	2023/3/21/18:2:6
21	21	51	25.29999924	2023/3/21/18:2:6
22	22	51	25.29999924	2023/3/21/18:2:8
23	23	51	25.29999924	2023/3/21/18:2:8
24	24	55	25.29999924	2023/3/21/18:2:10
25	25	55	25.29999924	2023/3/21/18:2:10
26	26	63	25.39999962	2023/3/21/18:2:12
27	27	63	25.39999962	2023/3/21/18:2:12
28	28	62	25.39999962	2023/3/21/18:2:15
29	29	62	25.39999962	2023/3/21/18:2:15
30	30	61	25.39999962	2023/3/21/18:2:17
31	31	61	25.39999962	2023/3/21/18:2:17
32	32	59	25.39999962	2023/3/21/18:2:19
33	33	59	25.39999962	2023/3/21/18:2:19
34	34	58	25.39999962	2023/3/21/18:2:21
35	35	58	25.39999962	2023/3/21/18:2:21

	A	B	C	D
1	idtemp	humedad	centigrados	fecha
2	2	51	25.29999924	2023/3/21/18:1:48
3	3	51	25.29999924	2023/3/21/18:1:48
4	4	51	25.29999924	2023/3/21/18:1:50
5	5	51	25.29999924	2023/3/21/18:1:50
6	6	51	25.29999924	2023/3/21/18:1:52
7	7	51	25.29999924	2023/3/21/18:1:52
8	8	51	25.29999924	2023/3/21/18:1:54
9	9	51	25.29999924	2023/3/21/18:1:54

