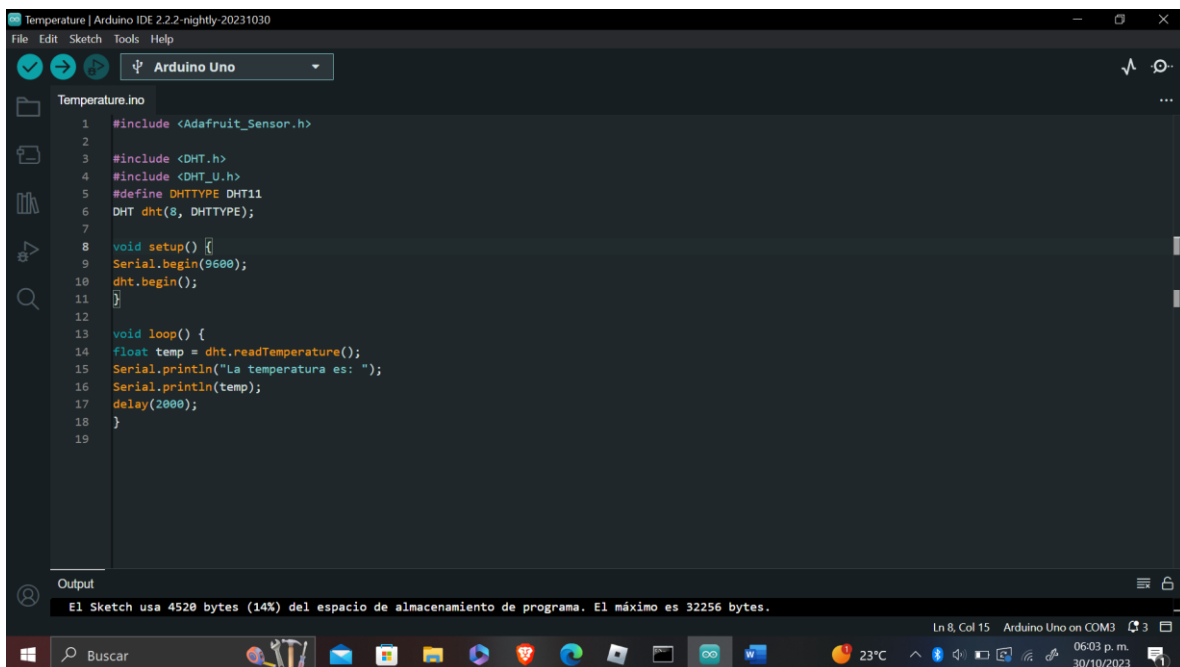


Node-RED es una herramienta de desarrollo ampliamente utilizada para conectar dispositivos, sistemas y servicios de forma visual, a través de flujos. Es especialmente útil en proyectos de Internet de las Cosas (IoT) debido a su capacidad para integrar hardware como Arduino, APIs y servicios en la nube sin necesidad de programación compleja.

En esta sencilla práctica, se demuestra cómo usar Node-RED en combinación con un Arduino y un sensor para recopilar datos. Los valores capturados por el sensor se envían automáticamente a un formulario de Google Forms, lo que permite almacenarlos en una hoja de cálculo de Google para su análisis posterior.

Este ejemplo muestra la versatilidad de Node-RED para implementar soluciones rápidas y eficientes, combinando hardware y servicios en la nube de manera intuitiva

CODIGO ARDUINO.

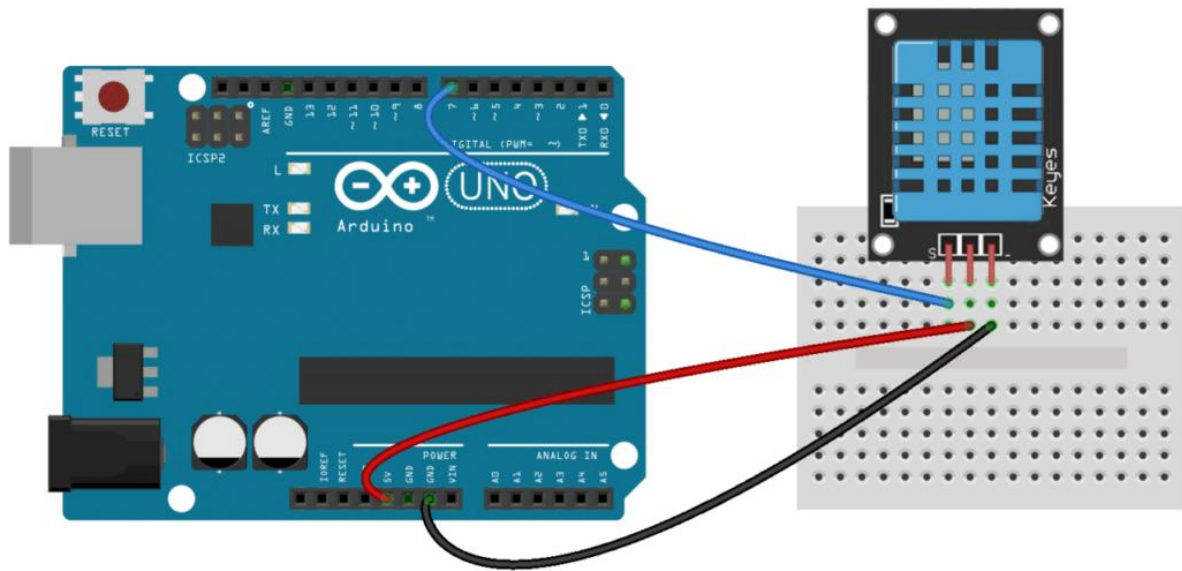


The screenshot shows the Arduino IDE interface with a sketch named 'Temperature.ino'. The code is as follows:

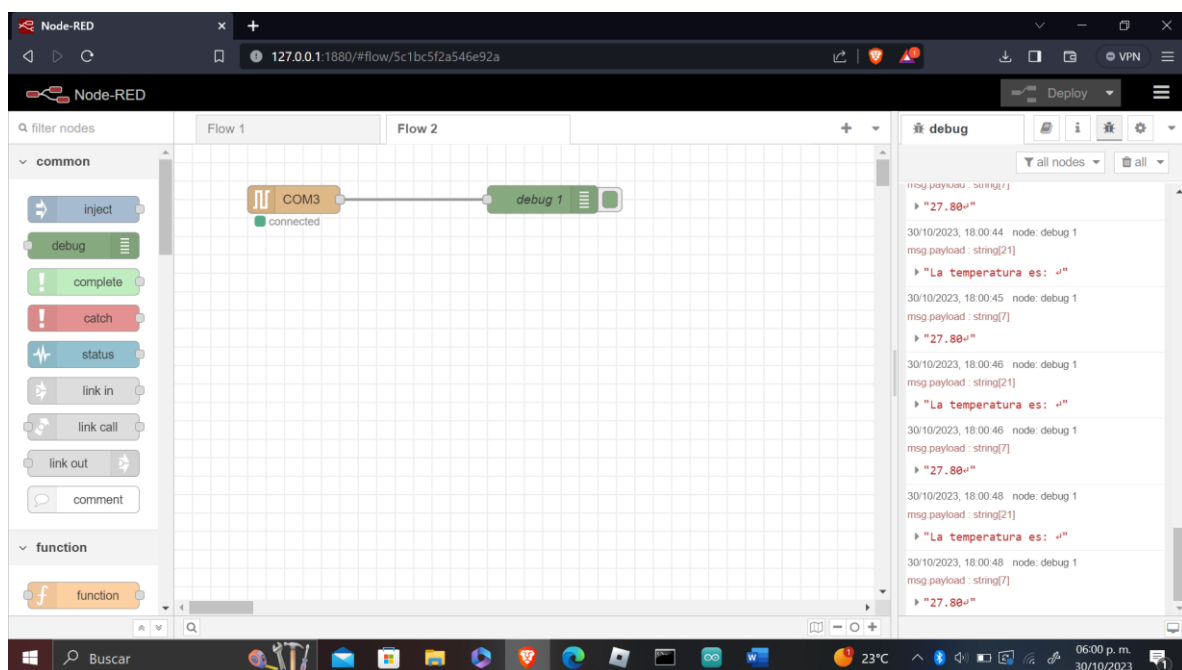
```
1 #include <Adafruit_Sensor.h>
2
3 #include <DHT.h>
4 #include <DHT_U.h>
5 #define DHTTYPE DHT11
6 DHT dht(8, DHTTYPE);
7
8 void setup() {
9   Serial.begin(9600);
10  dht.begin();
11 }
12
13 void loop() {
14   float temp = dht.readTemperature();
15   Serial.println("La temperatura es: ");
16   Serial.println(temp);
17   delay(2000);
18 }
19
```

The output window at the bottom shows a message: "El Sketch usa 4520 bytes (14%) del espacio de almacenamiento de programa. El máximo es 32256 bytes." The status bar at the bottom right indicates "Ln 8, Col 15", "Arduino Uno on COM3", and the date "30/10/2023".

DIAGRAMA DE CONEXIONES ELECTRICAS



DEBUG DEL PUERTO SERIE Y SENSOR DE TEMPERATURA PARA LA COMPROBACION DE CONEXIÓN ENTRE NODE-RED Y ARDUINO, UTILIZANDO EL COM3



FORMULARIO DE GOOGLE, GENERANDO UNA PREGUNTA DE RESPUESTA CORTA Y GENERANDO EL ENLACE PRELLENADO.

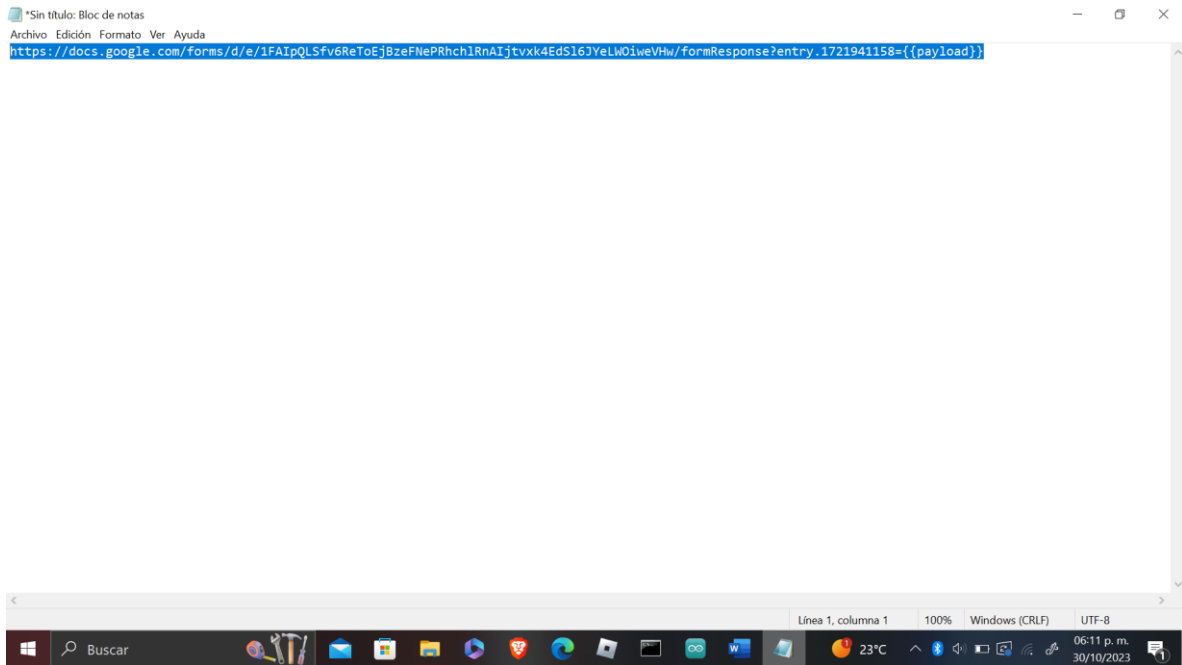
The screenshot shows a web browser with multiple tabs. The active tab is a Google Form titled "Arduino - NodeRed". The form has a single question, "Temperatura", with a text input field containing the number "0". Below the input field is a purple button labeled "Obtener vinculo". At the bottom of the form, there is a disclaimer: "Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google." and a link to "Google no creó ni aprobó este contenido. Denunciar abuso - Condiciones del Servicio - Política de Privacidad". The Google Forms logo is at the bottom center. The browser's address bar shows the URL "docs.google.com/forms/d/1m96ziWSIA5cegvdyr_HomSxP5vsxtjWq7wchmVvj2mo/prefill". The Windows taskbar at the bottom shows the time as 06:10 p.m. on 30/10/2023.

IMPLEMENTACION DE LA HOJA DE CALCULO PARA LAS RESPUESTAS ENVIADAS DE NODE RED

The screenshot shows a Google Sheet titled "Temperaturas". The sheet has two columns: "Marca temporal" and "Temperatura". The first row (row 1) has the headers "Marca temporal" and "Temperatura". The rest of the rows (rows 2 to 20) are empty. The sheet is part of a workbook named "Temperaturas - Hojas de cálculo". The Google Sheets interface includes a menu bar (Archivo, Editar, Ver, Insertar, Formato, Datos, Herramientas, Extensiones, Ayuda) and a toolbar with various icons. The Windows taskbar at the bottom shows the time as 06:11 p.m. on 30/10/2023.

1	Marca temporal	Temperatura
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

ENLACE MODIFICADO AGREGANDO /formResponse?entry Y {{payload}}



IMPLEMENTACION DEL NODO HTTP REQUEST AGREGANDO EL ENLACE MODIFICADO PARA HACER LA INTERCOMUNICACION ENTRE EL SERVIDOR DE NODE RED Y GOOGLE FORMS

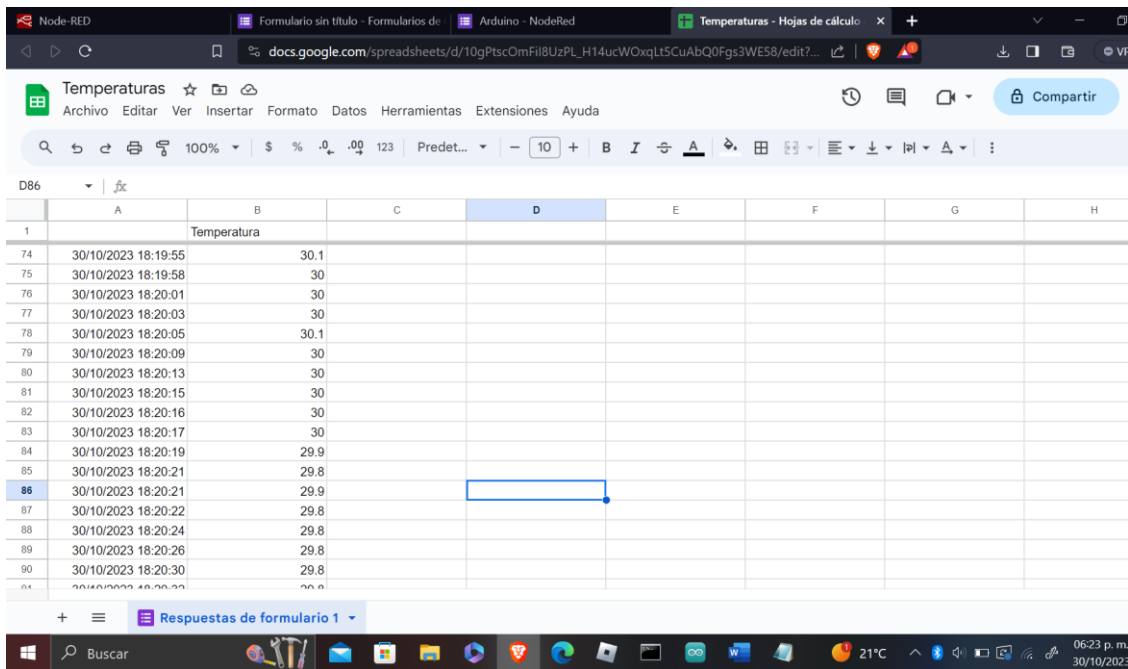
Node-RED interface showing a flow named "Flow 2". The flow consists of a "COM3" node (connected) and an "http request" node. A "debug 1" node is also present. The left sidebar shows various input/output nodes. The right sidebar displays the debug console with the following log entries:

```
msg.payload: string(7)
> "28.80"
30/10/2023, 18:12:45 node: debug 1
msg.payload: string(21)
> "La temperatura es: ✓"
30/10/2023, 18:12:45 node: debug 1
msg.payload: string(7)
> "28.90"
30/10/2023, 18:12:47 node: debug 1
msg.payload: string(21)
> "La temperatura es: ✓"
30/10/2023, 18:12:47 node: debug 1
msg.payload: string(7)
> "28.80"
30/10/2023, 18:12:49 node: debug 1
msg.payload: string(21)
> "La temperatura es: ✓"
30/10/2023, 18:12:49 node: debug 1
msg.payload: string(7)
> "28.80"
```

Node-RED interface showing a flow named "Flow 3". The flow consists of a "COM3" node (connected) and an "http request" node. A "debug 2" node is also present. The left sidebar shows various input/output nodes. The right sidebar displays the debug console with the following log entries:

```
msg.payload: string(7)
> "29.10"
30/10/2023, 18:23:12 node: debug 1
msg.payload: string(7)
> "29.10"
30/10/2023, 18:27:26 node: debug 2
msg.payload: string(7)
> "29.10"
30/10/2023, 18:27:28 node: debug 2
msg.payload: string(7)
> "29.10"
30/10/2023, 18:27:30 node: debug 2
msg.payload: string(7)
> "29.10"
30/10/2023, 18:27:32 node: debug 2
msg.payload: string(7)
> "29.10"
30/10/2023, 18:27:34 node: debug 2
msg.payload: string(7)
> "29.10"
```

AL HACER LA EJECUCIÓN O DEPLOY LOS DATOS SE EMPIEZAN A MANDAR A GOOGLE FORM.



	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Temperatura						
74	30/10/2023 18:19:55	30.1						
75	30/10/2023 18:19:58	30						
76	30/10/2023 18:20:01	30						
77	30/10/2023 18:20:03	30						
78	30/10/2023 18:20:05	30.1						
79	30/10/2023 18:20:09	30						
80	30/10/2023 18:20:13	30						
81	30/10/2023 18:20:15	30						
82	30/10/2023 18:20:16	30						
83	30/10/2023 18:20:17	30						
84	30/10/2023 18:20:19	29.9						
85	30/10/2023 18:20:21	29.8						
86	30/10/2023 18:20:21	29.9						
87	30/10/2023 18:20:22	29.8						
88	30/10/2023 18:20:24	29.8						
89	30/10/2023 18:20:26	29.8						
90	30/10/2023 18:20:30	29.8						
91	30/10/2023 18:20:30	29.8						

CONCLUSION:

La combinación de Node-RED y la conexión serial con Arduino Uno es una elección sólida para proyectos de automatización y control, ya que proporciona una plataforma versátil, fácil de usar y escalable para interactuar con dispositivos físicos de manera efectiva.