

**Universidad Militar Nueva Granada**  
Facultad de Ingeniería  
Tecnología en Electrónica y Comunicaciones  
Gestión de Red

**Informe de Implementación de Monitoreo con Zabbix para Sensores en Arduino**

**Diego Benítez, Esteban Henao, Jeison Gómez**

**Profesor: Jaider**

**Gestión de Red**

**Tecnología en Electrónica y Comunicaciones**

**Bogotá DC, 25/03/2025**

**Tabla de Contenido**

1. Introducción .....	2
2. Componentes Utilizados.....	2
3. Esquema de Conexión .....	3
4. Configuración del Arduino.....	4
5. Configuración en Zabbix.....	7

**Informe de Implementación de Monitoreo con Zabbix para Sensores en Arduino**

Autores: Diego Benítez, Esteban Henao, Jeison Gómez Bogotá D.C., 25 de marzo de 2025

6. Visualización de Datos en Zabbix.....	8
7. Conclusiones.....	10

## **Implementación de Monitoreo con Zabbix para Sensores en Arduino**

### **1. Introducción**

Este documento describe la implementación de un sistema de monitoreo utilizando Zabbix para la observación en tiempo real de cuatro sensores conectados a una placa Arduino. El sistema permite generar alertas y visualizar datos a través de gráficas en Zabbix.

### **2. Componentes Utilizados**

- **Arduino Uno**
- **Sensor de Humedad del Suelo**
- **Sensor de Temperatura (TMP36 o similar)**
- **Fotoresistencia (LDR)**
- **Sensor Infrarrojo**

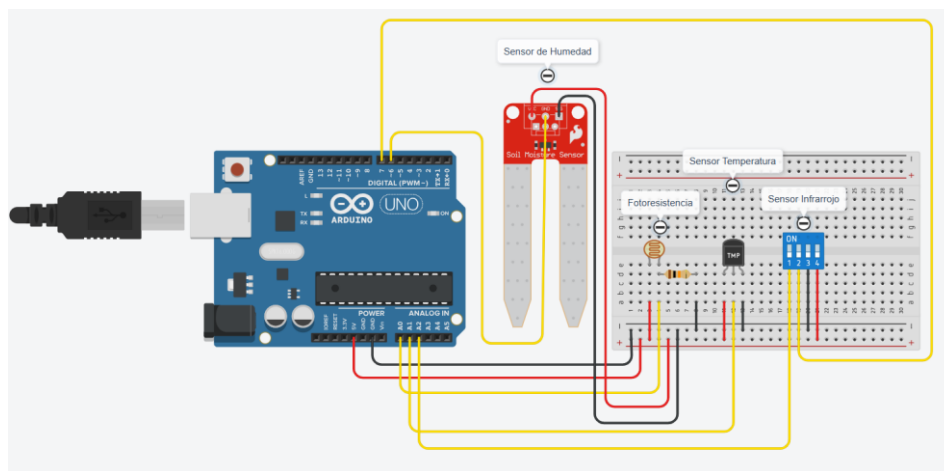
#### **Informe de Implementación de Monitoreo con Zabbix para Sensores en Arduino**

Autores: Diego Benítez, Esteban Henao, Jeison Gómez Bogotá D.C., 25 de marzo de 2025

- **Protoboard y cables de conexión**
- **Servidor con Zabbix instalado**

### 3. Esquema de Conexión

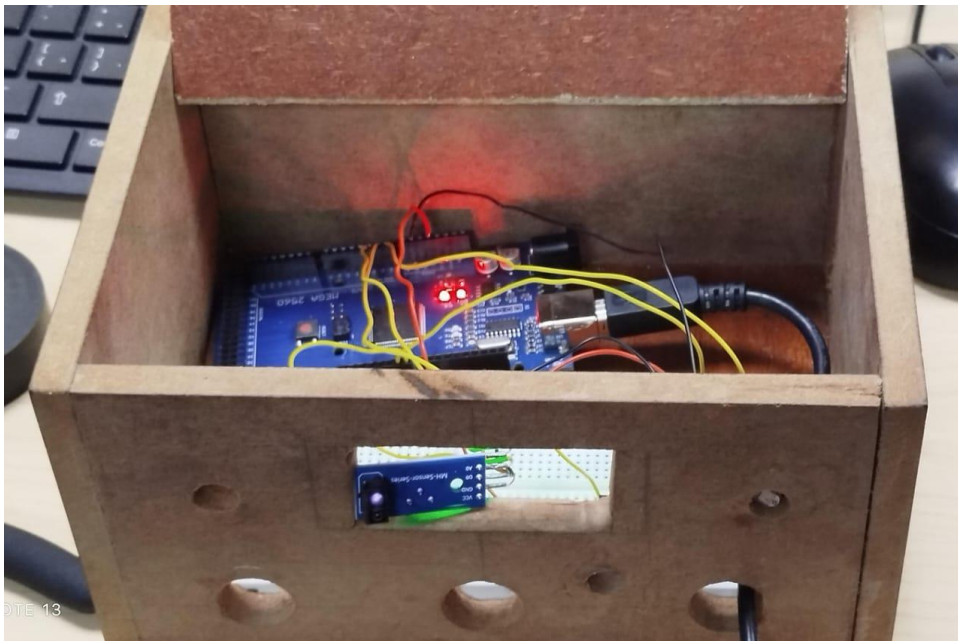
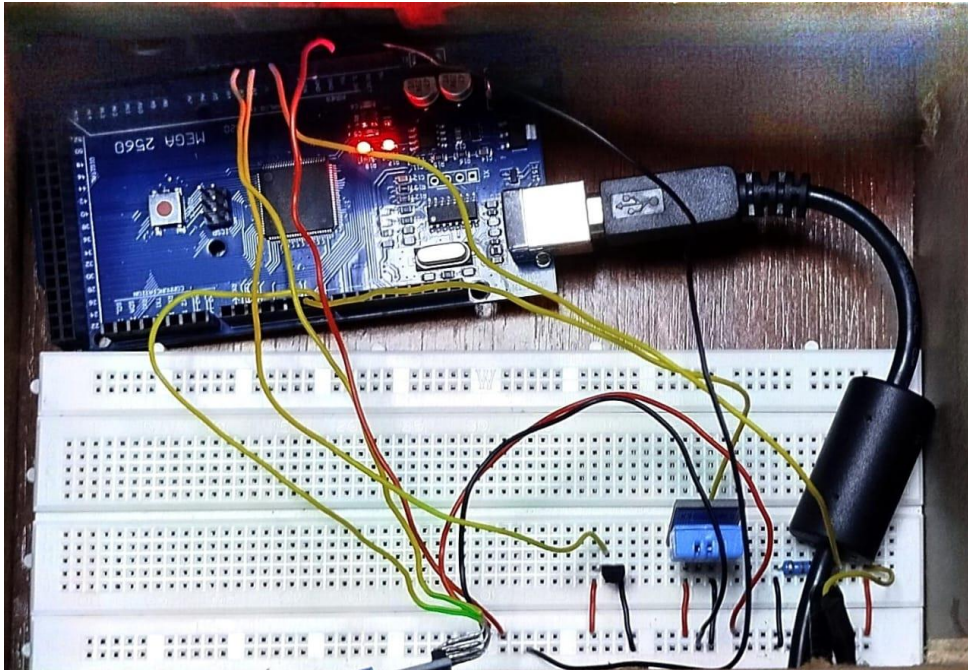
A continuación, se muestra un diagrama de conexión para la implementación del sistema:



(Espacio reservado para imágenes del montaje físico)

### Informe de Implementación de Monitoreo con Zabbix para Sensores en Arduino

Autores: Diego Benítez, Esteban Henao, Jeison Gómez Bogotá D.C., 25 de marzo de 2025



## 4. Configuración del Arduino

El código en Arduino lee los datos de los sensores y los envía a un servidor mediante una conexión serial o HTTP hacia Zabbix.

### **Informe de Implementación de Monitoreo con Zabbix para Sensores en Arduino**

Autores: Diego Benítez, Esteban Henao, Jeison Gómez Bogotá D.C., 25 de marzo de 2025

Ejemplo de código en Arduino:

```
#include <DHT.h>

// Definir pines de sensores
#define TCRT5000_A0 A2 // Salida analógica del TCRT5000
#define TCRT5000_D0 7 // Salida digital del TCRT5000
#define LDR_PIN A0 // Fotorresistor (LDR)
#define DHT_PIN 6 // Sensor DHT11
#define LM35_PIN A1 // Sensor LM35

// Inicializar DHT
#define DHTTYPE DHT11
DHT dht(DHT_PIN, DHTTYPE);

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(TCRT5000_D0, INPUT);
  dht.begin();
  Serial.println("=== 📡 Iniciando Sensores... ===\n");
}

void loop() {
  // 📌 Leer sensores
  int tcrt5000_analog = analogRead(TCRT5000_A0); // 0-1023 según reflexión
  int tcrt5000_digital = digitalRead(TCRT5000_D0); // 0 = obstáculo, 1 = libre
  int ldr_value = analogRead(LDR_PIN);
  float ldr_voltage = (ldr_value * 5.0) / 1023.0;
  float lm35_temp = (analogRead(LM35_PIN) * 5.0 / 1023.0) * 100;
  float dht_temp = dht.readTemperature();
  float dht_hum = dht.readHumidity();
```

### **Informe de Implementación de Monitoreo con Zabbix para Sensores en Arduino**

Autores: Diego Benítez, Esteban Henao, Jeison Gómez Bogotá D.C., 25 de marzo de 2025

```

if (isnan(dht_temp) || isnan(dht_hum)) {
  dht_temp = 0;
  dht_hum = 0;
}

// 🖥️ Monitor Serie
Serial.println("=====");

// 📺 Sensor TCRT5000 (Infrarrojo)
Serial.print("📌 TCRT5000 Digital: ");
Serial.println(tcrt5000_digital ? "NO obstáculo 🚗" : "OBSTÁCULO 🚧");

Serial.print("📏 TCRT5000 Analógico: ");
Serial.println(tcrt5000_analog);

// ☀️ Sensor LDR (Luz)
Serial.print("☀️ LDR: ");
Serial.print(ldr_value);
Serial.print(" (");
Serial.print(ldr_voltage, 2);
Serial.println("V)");

Serial.print(" Nivel de luz: [");
int barra_ldr = map(ldr_value, 0, 1023, 0, 10);
for (int i = 0; i < 10; i++) Serial.print(i < barra_ldr ? "#" : "-");
Serial.println("]");

```

### **Informe de Implementación de Monitoreo con Zabbix para Sensores en Arduino**

Autores: Diego Benítez, Esteban Henao, Jeison Gómez Bogotá D.C., 25 de marzo de 2025

```
// 🌡️ Sensor LM35 (Temperatura)

Serial.print(" 🌡️ LM35 Temp: ");
Serial.print(lm35_temp);
Serial.println(" °C");

// 🌡️ Sensor DHT11

Serial.print(" 🌡️ DHT11 Temp: ");
Serial.print(dht_temp);
Serial.println(" °C");

Serial.print(" 💧 DHT11 Humedad: ");
Serial.print(dht_hum);
Serial.println(" %");

Serial.print(" Nivel de humedad: [");
int barra_hum = map(dht_hum, 0, 100, 0, 10);
for (int i = 0; i < 10; i++) Serial.print(i < barra_hum ? "#" : "-");
Serial.println("]");

Serial.println("=====\n");
delay(1000);
}
```

## 5. Configuración en Zabbix

Para recibir los datos en Zabbix, se debe configurar un agente que procese la información recibida desde Arduino y la envíe al servidor de Zabbix.

1. **Crear un nuevo Host en Zabbix** con el nombre "ArduinoMega".

### Informe de Implementación de Monitoreo con Zabbix para Sensores en Arduino

Autores: Diego Benítez, Esteban Henao, Jeison Gómez Bogotá D.C., 25 de marzo de 2025

2. **Configurar los ítems** para cada sensor:
  - a. Tipo: Agente Zabbix
  - b. Llave: `sensor.humedad`, `sensor.temperatura`, `sensor.luz`, `sensor.infrarrojo`
  - c. Tipo de información: Numérico
  - d. Unidad: %, °C, Lux, Estado (0/1)
3. **Configurar triggers** para alertas:
  - a. Humedad por debajo del 30% -> "Advertencia: Baja humedad"
  - b. Temperatura superior a 30°C -> "Alerta: Temperatura elevada"
  - c. Luz inferior a 50 Lux -> "Atención: Baja iluminación"
  - d. Detección de objeto por infrarrojo -> "Movimiento detectado"

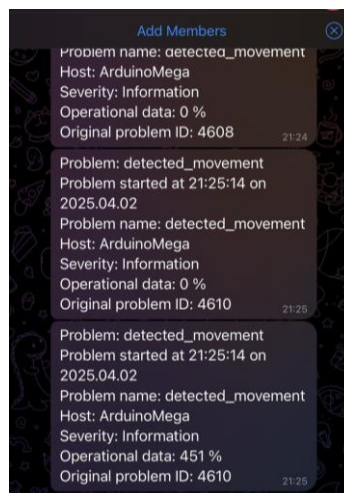
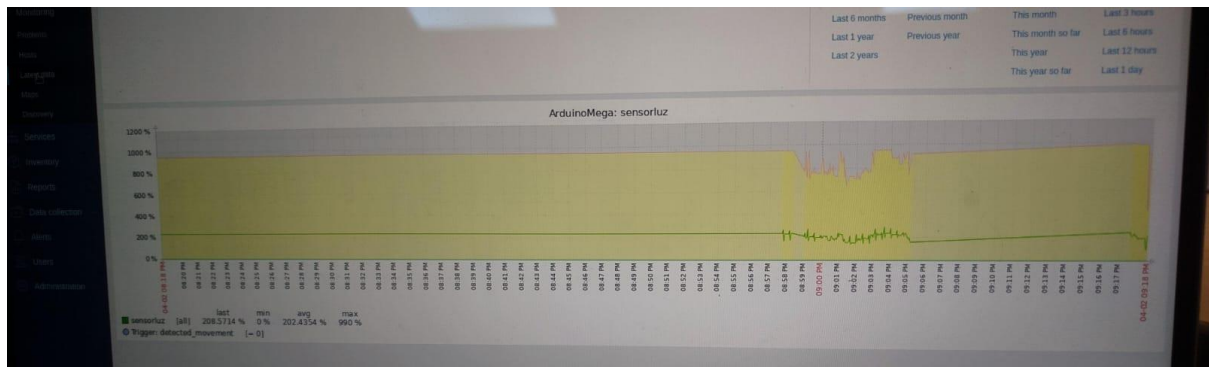
## 6. Visualización de Datos en Zabbix

Se habilitarán gráficos en Zabbix para la visualización en tiempo real de los datos obtenidos por los sensores.

**(Espacio reservado para colocar gráficas generadas en Zabbix)**



**Universidad Militar Nueva Granada**  
**Facultad de Ingeniería**  
**Tecnología en Electrónica y Comunicaciones**  
**Gestión de Red**



Sensor de Luz

**Informe de Implementación de Monitoreo con Zabbix para Sensores en Arduino**

Autores: Diego Benítez, Esteban Henao, Jeison Gómez Bogotá D.C., 25 de marzo de 2025

## 7. Conclusiones

Este sistema permite la monitorización remota de condiciones ambientales y de seguridad mediante Zabbix, facilitando la recolección y análisis de datos en tiempo real. Además, su implementación es escalable, permitiendo la integración de más sensores según las necesidades.