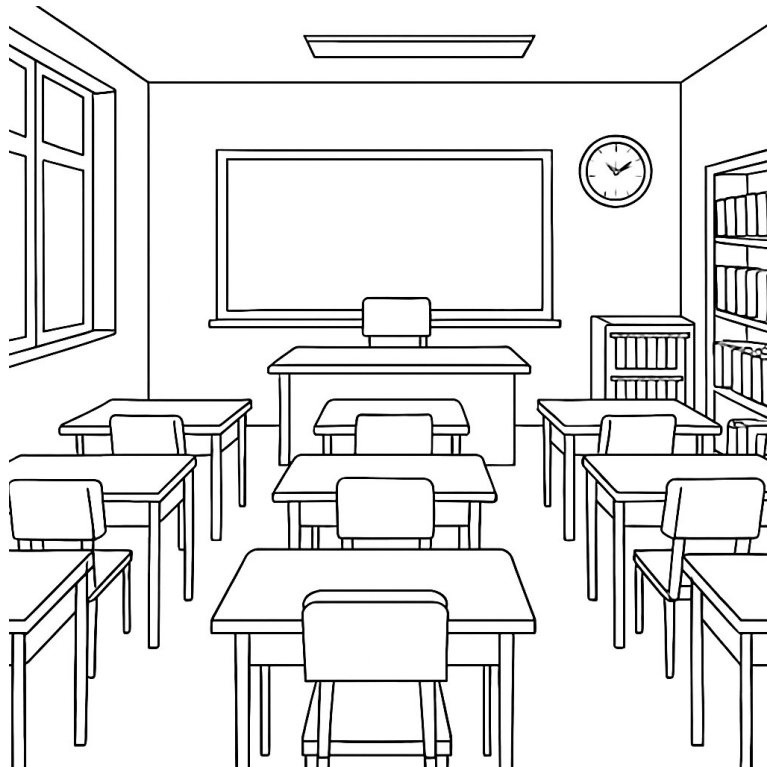

ArduinoSoft – Control Ambiental de Aulas

Manual de Configuración y Uso

V1.0



Contenido

¿Qué es ArduinoSoft?	3
Componentes del Sistema.....	3
Requisitos previos	3
Instalación física	3
Puesta en marcha	4
Nodo Arduino	4
Servidor Raspberry Pi	4
Uso de la Plataforma Web	4
Interpretación rápida de lecturas.....	8
Mantenimiento	8
Fin de vida y cumplimiento RAEE	8
Asistencia y actualizaciones	8

¿Qué es ArduinoSoft?

ArduinoSoft es un completo sistema basado en una red de sensores ambientales que registran en tiempo real **temperatura, humedad, concentración de CO₂, nivel de ruido y luminosidad** en las aulas, enviando las lecturas a una aplicación web donde se presentan gráficas, medias e históricos para que el profesorado actúe con datos objetivos.

Componentes del Sistema

- Servidor LAMP RaspberryPi + Alimentador
- Equipo de recogida de datos Arduino

El sistema se compone de un Servidor Web basado en Raspberry como equipo principal de gestión de dispositivos y visualización de datos junto a uno o varios sensores Arduino.

Requisitos previos

- Red Wi-Fi 2,4 GHz con DHCP o IP fija.
- Navegador moderno (Chrome, Edge, Firefox, Safari).
- Portátil o teléfono para la primera configuración.

3

Instalación física

1. Ubicación de sensores

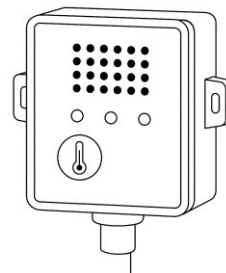
- Coloque el conjunto a **1,2-1,5 m** de altura, lejos de ventanas, radiadores y proyectores para evitar lecturas distorsionadas.
- Evite corrientes de aire directas
- Un punto central del aula suele cubrir hasta **70 m²**.

2. Alimentación: conecte primero la RaspberryPi y después los sensores.

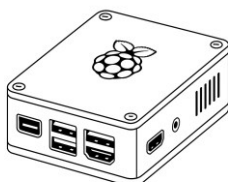
Puesta en marcha

Nodo Arduino

1. Al primer arranque se crea un **hotspot Wi-Fi** (SSID “ArduinoSoft-Setup”, IP 192.168.4.1).
2. Conéctese desde el portátil (IP 192.168.4.x/24) y abra <http://192.168.4.1>.
3. Cargue el **archivo Registro.cfg** o rellene manualmente:
 - SSID y contraseña de la red 2,4 GHz.
 - Ubicación del sensor
 - Parámetros del servidor de base de datos.
 - Horas de inicio/fin de muestreo.
 - Ajuste fecha y hora si fuera necesario
4. Pulse *Guardar* → el dispositivo reinicia, se une a la Wi-Fi del centro y envía el primer registro.



Servidor Raspberry Pi



El sistema viene preconfigurado con la pila LAMP, durante el primer inicio, configure su dispositivo en red y actualice el sistema mediante el comando:

```
sudo apt update && sudo apt upgrade -y
```

4

Uso de la Plataforma Web

Se accede mediante su dirección web en **<http://<dirección-ip-servidor>>**. Ofrece las siguientes secciones:

- Login (página de inicio de sesión)

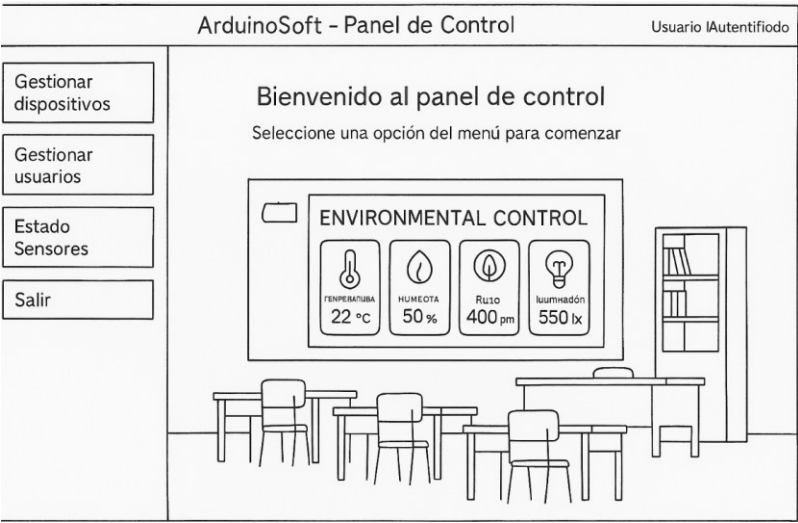
ArduinoSoft — Panel de Control

Conexión a la base de datos establecida correctamente.

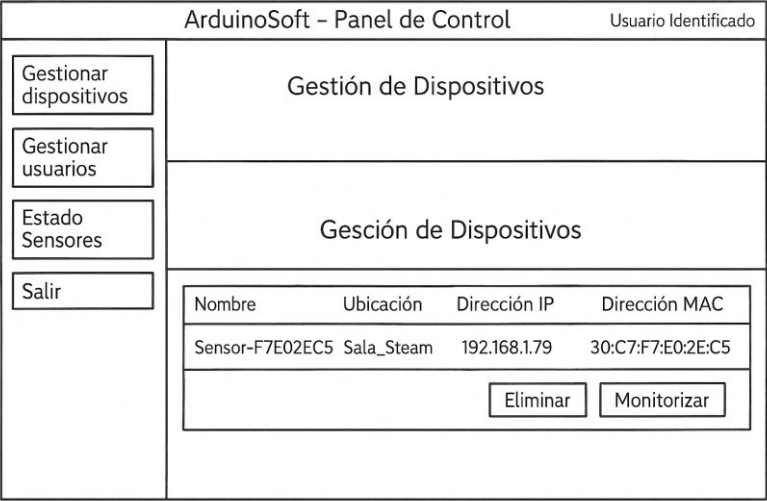
Usuario

Contraseña

- **Panel principal:** Accesible sólo para administradores permite la gestión de usuarios, dispositivos, monitorizar cada sensor, verificar su estado de conexión etc.



- **Gestión de Dispositivos:** Accesible sólo para administradores permite visualizar un listado de Sensores registrados sobre los cuales se pueden ejecutar las siguientes acciones: Eliminar Dispositivo (Desvincular de la base de datos) y Monitorizar (Acceder a los datos en tiempo real y registros de las últimas horas del dispositivo).



ArduinoSoft – Panel de Control

Usuario Identificado

Gestionar dispositivos

Gestionar usuarios

Estado Sensores

Salir

Gestión de Dispositivos

192.168.1.120 dice

¿Estás seguro de que deseas eliminar este dispositivo?

AceptarCancelar

Sala_Steam192.168.1.79192.168.1.7930:C7:F7:E0:2EC

EliminarMonitorizar

Monitorización del Sensor: Sensor-F702ECC5

Volver a Dispo

Ordenar por fecha

15/06/202525/06/2025

FiltrarReiniciar fil

Resumen estadístico

Temperatura26,1°C

Min: 24,1 • Max: 56,8

Humedad52,9%

Min: 44,2 • Max: 56,8

Ruido52.3 dB

Min: 47,0 • Max: 58,5

C.O.508 ppm

Min: 332 • Max: 575

Iluminación203 lux

Min: 147 • Max: 433 lux

Registros del sensor

Mostrando 7 de 7 n

Sensor	Temperatura	Humedad	Ruido	C.O.	Fecha y Hora del r
Sensor-F702ECC5	24,3 °C	55,4 %	48,0 dB	376 ppm	22/05/2025 17:2

- **Gestión de Usuarios:** Accesible sólo para administradores permite visualizar un listado de usuarios y editarlos. Ofrece también un formulario para registrar nuevos usuarios.

Gestión de Usuarios

Gestionar dispositivos

Gestionar usuarios

Salir

Crear Nuevo Usuario

Usuario:

Contraseña:

Permiso: Opcionar

Crear UsuarioRestablecer

Buscar Usuarios

Usuario: Tipo de texto

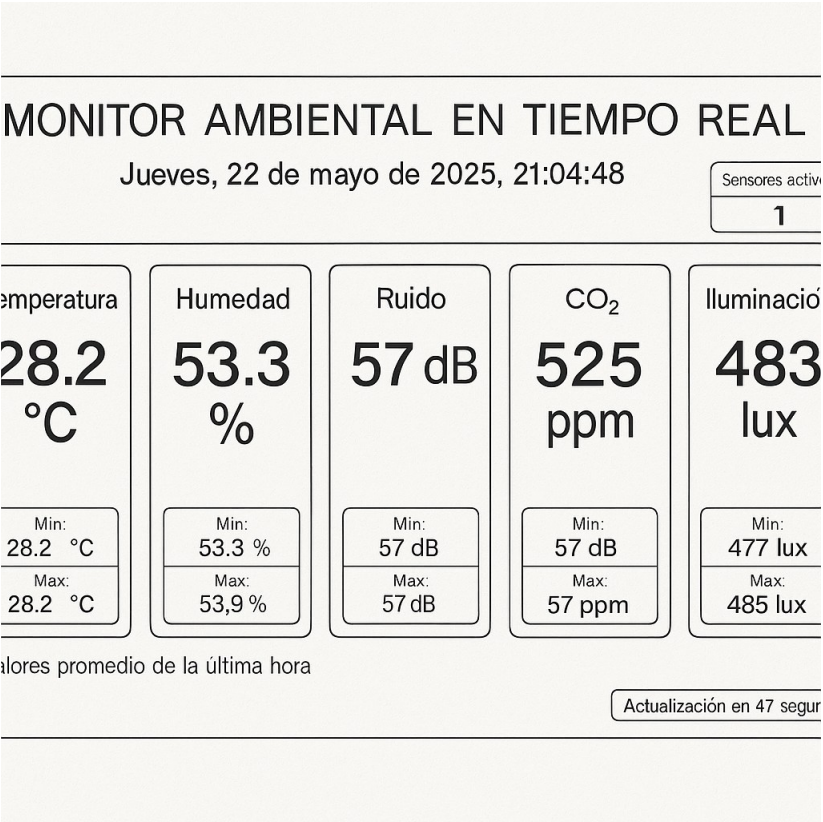
Usuarios Existentes

#	Usuario	Permiso	Accions	Acciones
1	ArduinoAdmin	24,3 %	48.0 dB	EditarEliminar
2	ArduinoPender	Usuario	376 ppm	EditarEliminar

- Estado de los sensores: Accesible sólo a los administradores permite ver un listado de sensores registrados en el sistema y su estado de conexión. Si no se ha recibido lectura en las últimas horas aparece como Fuera de línea o Sin conexión.

Gestionar dispositivos	Estado Actual de los Sensores													
Gestionar usuarios	Fecha/hora actual: 16/05/2025 16:45:47													
Salir	<div>Sensor</div> <table> <tr> <th>Sensor</th><th>Temperatura</th><th>Humedad relativa</th><th>Ruido (dB)</th><th>Fecha y hora</th></tr> <tr> <td>Sensor F702CCS</td><td>24,1 °C</td><td>51,4 %</td><td>56 dB</td><td>16/05/2025 16:30</td></tr> </table> <div> <input type="radio"/> Activo: Transmite datos <input type="radio"/> Inactivo: Sin transmisión </div>				Sensor	Temperatura	Humedad relativa	Ruido (dB)	Fecha y hora	Sensor F702CCS	24,1 °C	51,4 %	56 dB	16/05/2025 16:30
Sensor	Temperatura	Humedad relativa	Ruido (dB)	Fecha y hora										
Sensor F702CCS	24,1 °C	51,4 %	56 dB	16/05/2025 16:30										

Acceso público al panel de sensores mediante la dirección: **<http://<dirección-ip-servidor>/panel.php>** Ofrece una visión global sobre el estado ambiental de toda la instalación al recopilar datos de todos los sensores y mostrar las medias, máximos y mínimos.



Interpretación rápida de lecturas

Parámetro	Rango recomendado	Fuente
CO ₂	≤ 1000 ppm	Guía CSIC Mesura
Temperatura	17 - 27 °C	RD 486/1997
Humedad relativa	40 - 60 %	RD 486/1997
Iluminación aula	≥ 300 lx (zona de pupitres)	UNE-EN 12464-1
Ruido	≤ 35 dB(A)	OMS / ANSI S12.60

Cuando un valor excede el umbral, la tarjeta del panel cambia a rojo

Mantenimiento

- **Calibración:** verifique sensores cada curso académico comparándolos con instrumentos patrón; sustituya o reajuste si la desviación supera +/-10 %.
- **Actualizaciones:** mantenga el sistema actualizado mediante sincronizaciones Git.
- **Respaldos:** se recomienda establecer copia de seguridad del sistema y de la base de datos mediante mysqldump
- **Repuestos:** mantenga al menos un DHT22 y un MQ-135 de reserva.

8

Fin de vida y cumplimiento RAEE

Al terminar la vida útil, **deposite la placa Arduino, la Raspberry Pi y los sensores en un punto RAEE** siguiendo el Real Decreto 110/2015. No los deseche en residuos urbanos; el proyecto promueve además la reutilización de componentes en futuras iniciativas educativas.

Asistencia y actualizaciones

- Código fuente y issues: <https://github.com/jlpinilla/ArduinoSoft>
- Manuales ampliados y FAQ: carpeta “docs” del repositorio.
- Contacto: pinilla82@uoc.edu

