

FICHA TÉCNICA ACTUALIZADA

Medidor de Salinidad y Conductividad con Arduino UNO

Versión: Agosto 2025

Autora: Paulina Juich

Expediente DNDA: EX-2025-78014687-

1. Descripción General

Dispositivo electrónico de bajo costo y fácil armado para **medir la conductividad eléctrica** de una muestra líquida (simulada con un potenciómetro), mostrando en pantalla LCD 16x2 I2C el **voltaje, valor ADC, conductividad estimada** (mS/cm) y, ahora, **salinidad estimada** (g/L) aplicando fórmulas seleccionables (lineal, cuadrática o cúbica).

2. Componentes Principales

Componente	Cantidad	Descripción
Arduino UNO / Nano / compatible	1	Placa principal de control
Sensor de conductividad (potenciómetro para pruebas)	1	Simula el sensor real, salida analógica a A0
Pantalla LCD 16x2 I2C (0x27)	1	Visualización de datos
Pulsador	1	Cambia entre modo medición y pausa
Protoboard o placa perforada	1	Montaje del circuito
Cables dupont	Varios	Conexión de componentes
Fuente 5V o USB	1	Alimentación

3. Conexiones

Sensor de conductividad:

- **Salida analógica** → Pin **A0** (Arduino)

Pantalla LCD 16x2 I2C:

- **SDA** → Pin **A4**

- **SCL** → Pin **A5**

- **VCC** → 5V

- **GND** → GND

Pulsador:

- Un extremo → Pin digital **2**
- Otro extremo → **GND**
- (Configurar con INPUT_PULLUP en software)

4. Especificaciones Técnicas

Parámetro	Valor / Rango
Voltaje de trabajo	5V DC
Rango ADC	0–1023 (10 bits)
Rango de voltaje	0–5V (precisión de 2 decimales)
Rango conductividad	0–50 mS/cm (ajustable por <code>maxConductividad</code>)
Rango salinidad	Depende de fórmula (g/L, estimado, ajustable)
Intervalo de medición	300 ms (configurable)
Visualización	LCD 16x2 I2C (0x27), muestra V, C, S, ADC
Control	Pulsador físico con antirrebote por software
Comunicación Serial	9600 baudios
Consumo típico	< 100 mA (sin relés ni actuadores adicionales)

5. Funcionamiento del Sistema

- **Medición periódica:** Cada 300 ms (sin `delay()`), lee el sensor.
- **Conversión:**
 - Valor ADC → Voltaje
 - Valor ADC → Conductividad (mS/cm, escalado por `maxConductividad`)
 - Conductividad → Salinidad (g/L), usando fórmula seleccionada:
 - * **Lineal:** $S = a1 \cdot C + b1$
 - * **Cuadrática:** $S = a2 \cdot C^2 + b2 \cdot C + c2$
 - * **Cúbica:** $S = a3 \cdot C^3 + b3 \cdot C^2 + c3 \cdot C + d3$
- **Pausa/reanudación:** Pulsador alterna entre medición y pausa (con mensaje en pantalla).
- **Visualización:**
 - Línea 1: Voltaje y Conductividad
 - Línea 2: Salinidad (g/L) y ADC
- **Datos por Serial:** Todos los parámetros principales enviados en cada ciclo.

6. Configuración de Fórmulas

- **Variables de fórmula** declaradas al inicio del código.
 - **Seleccionar tipo de fórmula** cambiando el valor de `tipoFormula` (1=lineal, 2=cuadrática, 3=cúbica).
 - **Fórmulas y coeficientes** deben ajustarse/calibrarse con valores reales para mayor precisión.
-

7. Ejemplo de Lectura en Pantalla

V:2.3 C:24.5

S:5.6g/L ADC:512

- V: Voltaje del sensor
 - C: Conductividad estimada (mS/cm)
 - S: Salinidad calculada (g/L, según fórmula activa)
 - ADC: Valor digital de entrada (0–1023)
-

8. Estados del Sistema

- **MIDIENDO:** Lee y actualiza datos en LCD y Serial.
 - **PAUSADO:** LCD muestra “== PAUSADO ==”, datos congelados (se reanudan al presionar el botón).
-

9. Licencia y Contacto

Licencia:

Uso personal, educativo o académico **permitido con atribución**.

Prohibido uso comercial, modificación o integración sin autorización/licencia paga.

Contacto para licencias: paulinajuich4@gmail.com

10. Notas y Mejoras Futuras

- Calibrar coeficientes con datos reales de laboratorio.
- Construcción del hardware físico (Se requiere la donación de los componentes electrónicos necesarios para el armado del dispositivo, o bien el contacto directo conmigo de un/a técnico/a electrónico/a que desee colaborar en la construcción del prototipo).
- Agregar alertas visuales o sonoras.

- Soporte para pantalla OLED opcional.
- Exportar datos vía WiFi/Bluetooth (futuro).

Este proyecto fue creado con dedicación y amor, pensado para democratizar la medición de salinidad y contribuir a la salud, la ciencia y la educación accesible.
