

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN



Universidad de Concepción



Departamento de Ingeniería Eléctrica
UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN

Taller de Sistemas digitales: Laboratorio 3

— Profesor Mario Medina —

BRUNO PACHECO

LEVI SOJOS

TOMÁS AGUAYO

Concepción, Chile

2025

ÍNDICE

1. Introducción	3
2. Marco teórico	3
2.1. Arduino Uno	3
2.2. Sensor de Temperatura y Humedad DHT11	3
2.3. Sensor de Luminosidad GY-30 (BH1750FVI)	3
2.4. Pantalla LCD Nextion NX4827P043-011R	4
3. Diseño	5
3.1. planteamiento de circuito	5
3.2. Desarrollo del código	5
4. Implementación	6
5. Conclusión	7
A. Códigos	7
Referencias	8

INTRODUCCIÓN

MARCO TEÓRICO

Para el desarrollo de este sistema, se emplearon tres componentes de hardware principales, controlados por una placa de desarrollo Arduino Uno. A continuación se detallan las características de estos componentes.

2.1 ARDUINO UNO

El Arduino Uno es una placa de desarrollo basada en el microcontrolador ATmega328P de 8 bits, este opera a una frecuencia de 16 MHz. Posee 1 kB de memoria EEPROM, 2 kB de memoria SRAM y 32 kB de memoria flash [3]. Este microcontrolador es ampliamente utilizada en proyectos educativos, de prototipado y aplicaciones de electrónica digital.

La placa cuenta con 14 pines digitales de entrada/salida (de los cuales 6 pueden usarse como salidas PWM), 6 entradas analógicas utilizando un conversor análogo-digital de 10 bits de resolución, un puerto USB para comunicación y alimentación, además de un regulador de voltaje que permite conectarla a fuentes externas.

Una de las características principales del Arduino Uno es su capacidad para interactuar con el entorno físico, permitiendo leer señales analógicas o digitales provenientes de sensores, procesarlas en el microcontrolador y generar respuestas mediante actuadores, como motores o LEDs.

2.2 SENSOR DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DHT11

El DHT11 es un sensor digital compuesto que integra una sección para medir la humedad relativa y un termistor NTC para la temperatura. Los datos de ambos sensores son procesados por un microcontrolador de 8 bits interno y se entregan como una señal digital calibrada a través de un protocolo de comunicación de bus único (single-bus) [2]. Sus características principales son:

- **Precisión (a 25°C):** $\pm 5\%$ RH para humedad y $\pm 2^\circ\text{C}$ para temperatura [2].
- **Tensión de alimentación:** 3.5 a 5.5V DC [2].
- **Periodo de muestreo:** Se recomienda un intervalo mayor a 2 segundos entre lecturas [2].

2.3 SENSOR DE LUMINOSIDAD GY-30 (BH1750FVI)

El GY-30 es un módulo que utiliza el circuito integrado BH1750FVI, un sensor de luz ambiental que convierte la iluminancia en una señal digital de 16 bits [1]. La comunicación con el microcontrolador se realiza a través de la interfaz de bus I²C. Su respuesta espectral es similar a la del ojo humano, lo que lo hace ideal para aplicaciones de ajuste de brillo en pantallas [1].

Sus características destacadas son:

- **Rango de medición:** 1 a 65,535 lux [1].
- **Tensión de alimentación (VCC):** 2.4 a 3.6V [1].
- **Interfaz:** Comunicación digital I²C, compatible con modo rápido (hasta 400 kHz) [1].
- **Tiempo de medición:** Típicamente 120 ms en el modo de alta resolución (H-Resolution Mode) [1].

2.4 PANTALLA LCD NEXTION NX4827Po43-011R

La Nextion NX4827Po43-011R es una pantalla LCD-TFT de 4.3 pulgadas con funcionalidad táctil resistiva, diseñada para crear Interfaces Hombre-Máquina (HMI) [4]. La comunicación con un microcontrolador se realiza mediante una interfaz serial TTL [4]. Para el diseño de la interfaz gráfica se utiliza el software Nextion Editor [4].

Especificaciones técnicas:

- **Resolución:** 480x272 píxeles [4].
- **Colores:** 65,536 colores (formato RGB 565) [4].
- **Alimentación recomendada:** 5V, 1.0A DC [4].
- **Memoria Flash:** 120 MB para almacenar fuentes e imágenes de la GUI [4].

3

DISEÑO

3.1 PLANTEAMIENTO DE CIRCUITO

3.2 DESARROLLO DEL CÓDIGO

4

IMPLEMENTACIÓN

5

CONCLUSIÓN

A

CÓDIGOS

<h2>REFERENCIAS</h2>

- [1] ROHM SEMICONDUCTOR. *Digital 16bit Serial Output Type Ambient Light Sensor IC BH1750FVI*. Abr. de 2010. URL: <http://www.rohm.com>.
[En línea; accedido: 15-Oct-2025].
- [2] AOSONG. *DHT11 Product Manual*. 2025. URL: <http://www.aosong.com>.
[En línea; accedido: 15-Oct-2025].
- [3] Mario MEDINA. *Introducción a Arduino*. Taller de Sistemas Digitales, Universidad de Concepción, Concepción, Chile. Sep. de 2025.
- [4] NEXTION. *NX4827P043-011R Datasheet*.
Component Datasheet.