

# INTEGRADOR FINAL

Constantino Petrelli Kishimoto

[c1petremoto@gmail.com](mailto:c1petremoto@gmail.com)

Valentin Molina

[valentinmolina3ro2da@gmail.com](mailto:valentinmolina3ro2da@gmail.com)

**RESUMEN:** *explicación del proyecto final de sistemas embebidos, funcionamiento y aplicaciones*

inicializando la misma. Configurar el SCTimer para controlar por medio de PWM para posteriormente crear la tarea específica que se encarga de leer el potenciómetro y así ajustar la intensidad de brillo del LED.

## 1 INTRODUCCIÓN

A lo largo de este trabajo final, explicaremos la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos durante el curso de sistemas embebidos, con un enfoque especial en la implementación del microcontrolador LPC845 y el sistema operativo en tiempo real FreeRTOS. Este proyecto tiene como objetivo abordar una problemática específica, demostrando el diseño, desarrollo e integración de software y hardware embebido para ofrecer una solución eficiente y funcional. A través de este trabajo, se busca resaltar la relevancia de las herramientas y técnicas aprendidas, poniendo en práctica conceptos clave como la programación de microcontroladores, gestión de tareas en tiempo real y la optimización de recursos del sistema.

## 2 PROBLEMÁTICA

El sistema desarrollado debe cumplir con las siguientes especificaciones:

1. Medición de intensidad lumínica: Capturar los valores del sensor BH1750 y convertirlos en porcentajes relativos.
2. Gestión del setpoint: Controlar un rango de iluminación deseada entre el 25% y el 75%, ajustable mediante botones.
3. Visualización en un display de 7 segmentos: Alternar entre la luminosidad actual y el setpoint al presionar un botón.
4. Control de un LED mediante un potenciómetro RV22: Regular la intensidad del brillo usando PWM.
5. Reporte por consola: Imprimir periódicamente información sobre el sistema, incluyendo tiempo transcurrido, luminosidad, setpoint y brillo del LED.

### 2.1 MEDICIÓN DE INTENSIDAD LUMÍNICA

El sensor BH1750 proporcionará mediciones de luz ambiental en lux, que deben ser convertidas a un porcentaje. El máximo de 20000 lux corresponde al 100%.

### 2.2 SETPOINT DESEADO

Permitir al usuario ajustar el setpoint de luminosidad deseada entre un 25% y un 75%, utilizando dos botones:

- S1: Incrementa el setpoint en un 1% por pulsación.
- S2: Decrementa el setpoint en un 1% por pulsación.

### 2.3 DISPLAY 7 SEGMENTOS

Alternar el dato que se muestra en el display 7 segmentos cada vez que se presiona el botón USER.

Se debe alternar entre datos de luminosidad y el valor del setPoint actualmente

### 2.4 CONTROL DEL LED MEDIANTE RV22

Utilizar el RV22 para declarar una entrada analógica

### 2.5 MOSTRAR POR CONSOLA

Proveer información detallada sobre el sistema cada segundo:

1. Tiempo transcurrido en milisegundos desde el inicio.
2. Intensidad lumínica en porcentaje.
3. Setpoint de luminosidad.
4. Intensidad del brillo del LED en porcentaje.

3 DIAGRAMA DE BLOQUES

