

# Informe de Integrador Curso ISE

1<sup>st</sup> De Blasi, Luca  
IMPA  
luqac2006@gmail.com

2<sup>nd</sup> Montenegro, Luciano  
IMPA  
Lucianomontenegro1021@gmail.com

**Abstract**—Este documento describirá el funcionamiento del trabajo integrador, consignas y fragmentos del código de los cuales se necesita saber su funcionamiento en caso de tener que hacer una modificación. También se adjuntará un diagrama que muestre las tareas del FreeRTOS, con sus semáforos, colas y prioridades.

## I. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este trabajo integrador es demostrar nuestras capacidades adquiridas a lo largo del curso, ya que para la realización de este se necesita integrar todos los contenidos vistos. Se hace uso principalmente de FreeRTOS para el manejo de tareas en forma simultánea.

## II. CONSIGNA

La consigna planteada para este trabajo integrador es la siguiente:

Desarrollar una aplicación con FreeRTOS con por lo menos cinco tareas que contemplen lo siguiente:

- Medir la intensidad lumínica indicada por el BH1750 de 0% a 100% (20000 lux es 100%).
- Tener un setpoint o valor deseado de iluminación entre 25% y 75% que se incrementa en uno cada vez que se presiona S1 y se decrementa cada vez que se presiona S2.
- Alternar el dato que se muestra en el display 6 segmentos cada vez que se presiona el botón de USER. Se debe alternar entre los datos de luminosidad porcentual y el setpoint.
- Cambiar con RV22 el valor de intensidad del LED azul entre 0% y 100%.
- Mostrar, cada un segundo por consola, los datos:
  - 1) Tiempo transcurrido, en ms, desde que se inició el equipo.
  - 2) Intensidad lumínica medida porcentual
  - 3) Setpoint de intensidad lumínica porcentual
  - 4) Intensidad de brillo porcentual del LED

## III. PROGRAMACIÓN

El trabajo está programado en C, el programa que utilizamos fue MCUXpresso IDE y la placa en la que corre el programa y con la que trabajamos a lo largo de este curso es la LPC 845.

## IV. FUNCIONAMIENTO

La placa tiene un sensor de intensidad lumínica (BH1750), el cual le enviará al procesador estos datos. El programa convierte estos datos en porcentaje, y los muestra en el display de 7 segmentos.

Haciendo uso del User Button, el cual es un botón que está en la placa, se puede alternar en el display si es que se quiere ver la intensidad lumínica o el setpoint, el cual se puede aumentar en 1 con S1 o decrementar en 1, con S2.

Con el potenciómetro RV22, se puede cambiar la intensidad del LED azul entre 0% y 100%.

Mientras tanto, en la consola se mostrarán los siguientes datos, con un tiempo de separación de un segundo:

- Tiempo transcurrido desde que se inició el equipo (En milisegundos)
- Intensidad lumínica (En porcentaje)
- Setpoint de intensidad lumínica (En porcentaje)
- Intensidad del brillo del LED (En porcentaje)

## V. TAREAS DEL PROGRAMA

- 1) task\_init: Es la tarea encargada de iniciar los periféricos y las colas.
- 2) task\_time: Es la tarea encargada de la medición de tiempo desde que se inicia el programa.
- 3) task\_print: Se encarga de enviar en la consola los datos de tiempo de inicio, de luz en porcentaje, pwm y setpoint.
- 4) task\_bh1750: Es la tarea que se encarga de iniciar el sensor de luz y guardar los datos sensados.
- 5) task\_btn: Es la tarea encargada de cambiar en el display entre el setpoint y la medición de luz.
- 6) task\_display\_write: Es la tarea del display, se encarga de mostrar los valores de setpoint y de luz.
- 7) task\_adc\_read: Se encarga de recibir los datos del ADC.
- 8) task\_pwm: Es la tarea que hace el cálculo para el PWM del LED.

