****

**Universidad Tecnológica de Panamá**

**Facultad de Ingeniería Eléctrica**

**Laboratorio de Computadores Digitales**

**Laboratorio #4**

**Fernando Guiraud**

**8-945-692**

**Profesor Elias Mendoza**

**Grupo: 4EE141**

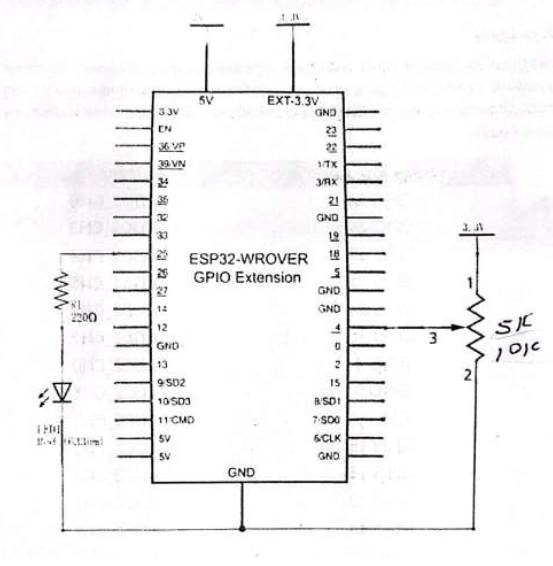
**Semestre II 2022**

# Introducción

En esta experiencia de laboratorio se utilizará el microcontrolador ESP32. El módulo ESP32 es una solución de Wi-Fi/Bluetooth todo en uno, integrada y certificada que proporciona no solo la radio inalámbrica, sino también un procesador integrado con interfaces para conectarse con varios periféricos.



El objetivo de esta experiencia de laboratorio es generar un algoritmo pueda presentar la lectura de un ADC con la finalidad de leer el valor del voltaje que se encuentra en la resistencia variante del extremo de un potenciómetro. El esquema del circuito a implementar es el siguiente:



# Objetivos

* Tomar la lectura de un ADC a través enviando una señal con un DAC por medio de un potenciómetro y encendiendo un led con una intensidad proporcional a la lectura del ADC.

# Procedimiento

En este proyecto es necesario seleccionar el modelo de la tarjeta ESP32 y el framework que en este caso fue Espressif.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente

Al crear el proyecto se genera una sección llamada platformio.ini donde debemos agregar la siguiente línea para especificar la velocidad de transmisión de datos al monitor serial.

Texto

Descripción generada automáticamente

Texto

Descripción generada automáticamente

Posteriormente dentro de la sección scr se encuentra un archivo llamado main.c, en este archivo escribimos el cuerpo del código.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente

En las primeras líneas del código se declararon las librerías que contienen las funciones que fueron utilizadas posteriormente.

Texto

Descripción generada automáticamente

Se declaro una variable de conteo el cual sera el divisor del valor medido por el adc de 32 bits, y se declararon 3 variables, dos de 32 bits y una con la capacidad de almacenar enteros con decimales con la finalidad de apreciar una lectura precisa del voltaje calculado.

Texto

Descripción generada automáticamente

Se inicializo el ADC, en el canal 6 con una atenuación de 11 decibeles y con un ancho de bit de 12. También se inicializo el DAC.

Texto

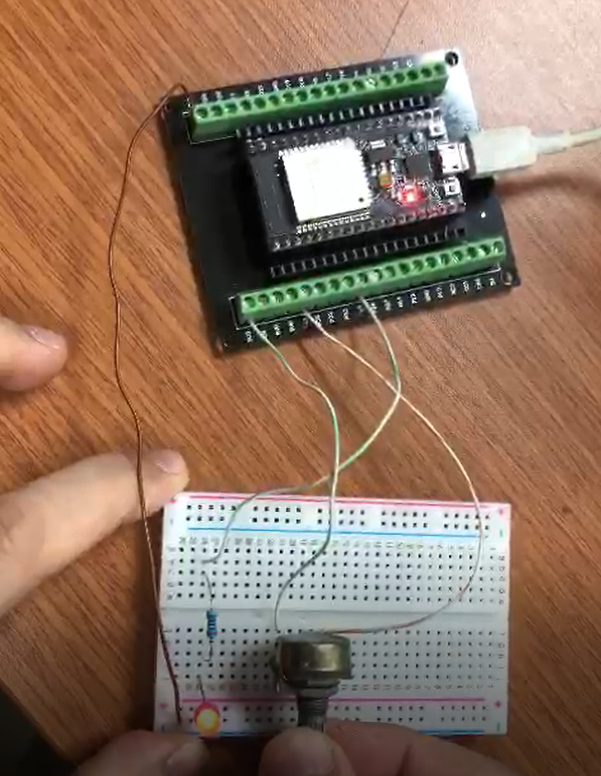
Descripción generada automáticamente

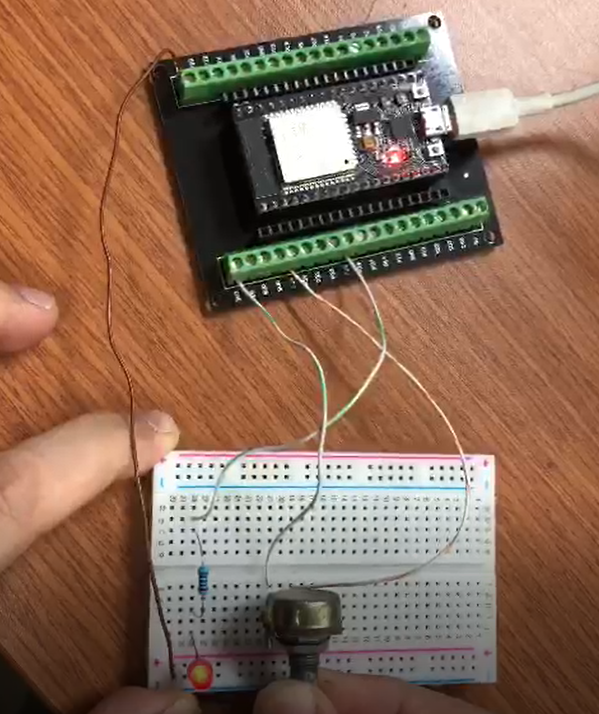
Por último, se creo el algoritmo principal que consiste en el llamado a la función de inicialización del hardware, seguido de un bucle while infinito en el cual primeramente se toma el valor promedio del adc en los 32 bits, para después convertirlo a analógico y al valor del DAC por medio de las fórmulas presentadas en la siguiente imagen. Todos estos datos son presentados en el monitor serial a una frecuencia de muestreo de 500 milisegundos, para aumentar la frecuencia de muestreo se reduce en tiempo del VTaskDelay.

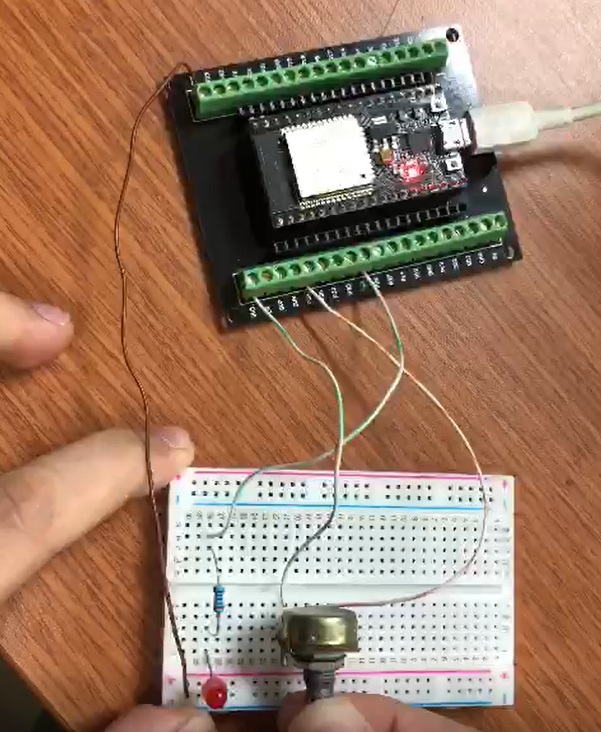


# Resultados

En las siguientes imágenes se mostrará el circuito armado y la variación de la intensidad del potenciómetro en el encendido del led. Adicionalmente se adjuntará un video del funcionamiento en la entrega del informe.







# Conclusiones

En esta experiencia de laboratorio aprendimos a controlar un DAC y como tomar lecturas con ADC en este microcontrolador, de esta forma podremos controlar cualquier dispositivo por medio de una señal analógica variable en donde el potenciómetro representa una señal analógica cualquiera que puede ser remplazada por cualquier medición.