

## SISTEMA DE MONITOREO DE POSICIÓN GPS CON INDICADORES LED Y COMUNICACIÓN UART

**Alumno:** Karen Tatiana Zamudio Quintero

### OBJETIVO:

Desarrollar un sistema que utilice el módulo GPS NEO-6M para obtener datos de posición, mostrar el estado del sistema mediante Leds y enviar los datos GPS a una computadora a través de UART.

### DESCRIPCIÓN:

En este proyecto, se utilizará el módulo GPS NEO-6M para obtener datos de posición geográfica en tiempo real. El GPS NEO-6M se conectará a un microcontrolador (STM32F413ZH) mediante comunicación UART.

El sistema leerá la información de posición, incluyendo coordenadas de latitud y longitud, y los transmitirá a una computadora para su visualización en el Serial Monitor. Además, se utilizarán Leds para proporcionar retroalimentación visual sobre el estado del GPS, como la adquisición exitosa de la señal satelital y posibles errores en la recepción de datos. Este módulo GPS será fundamental para obtener datos precisos de ubicación y preparar el sistema para futuras expansiones que incluyan otros sensores y componentes.

### MATERIALES:

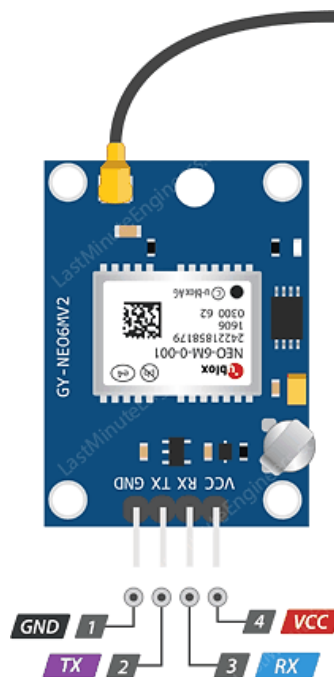
1. **Microcontrolador STM32F413ZH Nucleo-144:** placa de desarrollo con el microcontrolador STM32F413ZH.
2. **Módulo GPS NEO-6M:** módulo GPS para obtener datos de posición geográfica.
3. **Leds (varios colores):** Leds para indicar diferentes estados del sistema (por ejemplo, **adquisición de señal GPS**, **errores**, etc.).
4. **Resistencias (220Ω - 330Ω):** resistencias limitadoras de corriente para los Leds.
5. **Cables Jumper:** cables de conexión para establecer las conexiones entre los componentes.
6. **Protoboard:** protoboard para realizar las conexiones de los componentes de forma ordenada.
7. **Fuente de alimentación:** fuente de alimentación de 5V para alimentar los componentes, si no se utiliza la alimentación USB.

8. **Computadora:** computadora para visualizar los datos GPS recibidos mediante la comunicación UART.
9. **Software STM32CubeIDE:** entorno de desarrollo integrado para programar y depurar el microcontrolador STM32F413ZH.
10. **Conectores y adaptadores necesarios:** conectores y adaptadores para facilitar la conexión de los componentes (por ejemplo, header pins para la protoboard).

#### DIAGRAMA DE CONEXIONES BÁSICO:

A continuación, se describe el diagrama de conexión del sistema, que incluye el módulo GPS NEO-6M, LEDs y la placa de desarrollo STM32F413ZH Nucleo-144.

1. Conexión del Módulo GPS NEO-6M al STM32F413ZH:



- a) VCC del GPS al 5V del STM32.
- b) GND del GPS al GND del STM32.
- c) TX del GPS al pin RX del STM32.
- d) RX del GPS al pin TX del STM32 (si se necesita comunicación bidireccional).

2. Conexión de los LEDs:

- a) LED 1 (Indicación de señal GPS)
  - i) Ánodo del LED a Pin PA0 del STM32.
  - ii) Cátodo del LED a una resistencia de  $220\Omega$ .
  - iii) La resistencia se conecta a GND.
- b) LED 2 (Indicación de error)
  - i) Ánodo del LED a Pin PA1 del STM32.
  - ii) Cátodo del LED a una resistencia de  $220\Omega$ .
  - iii) La resistencia se conecta a GND.



DIAGRAMA DE BLOQUES DEL SISTEMA

