

Sensor GPS con Arduino

GPS ([Global Positioning System](#)). Es un sistema de radionavegación basado en satélites, capaz de saber a cualquier usuario su localización, velocidad y altura, las 24 horas del día, bajo cualquier condición atmosférica y en cualquier punto del globo terrestre. Un ejemplo muy común actualmente de estos sistemas de ubicación es: Google Maps o Waze.

En el mercado existen diferentes tipos de dispositivos que son capaces de dar la localización del mismo, el cual, se puede implementar en proyectos y/o equipo de telecomunicaciones. En la figura nº 1 se puede observar un ejemplo de dispositivos GPS y su implementación.



Figura nº 1: Dispositivo GPS e implementación.

Como se mencionó anteriormente existen dispositivos que se encargan de dar su localización para el empleo en distintos equipos electrónicos; uno de ellos es el sensor GPS NEO-6M, el cual se puede implementar con la tarjeta de desarrollo Arduino para su funcionamiento. A continuación se observa un ejemplo de cómo hacer el funcionamiento del dispositivo GPS.

Material Utilizado.

- Receptor GPS NEO-6M. (SKU: SR0020)



- Arduino uno RV3. (SKU: AR0016)



- Cable Dupont macho – hembra de 20 cm. (SKU: CS0006)



Opcional:

- LCD 20x4 azul con modulo I²C. (SKU: DS0005)



Diagrama de conexión.

El módulo GPS U-Blox NEO 6M contiene una EEPROM con configuración de fábrica, una pila de botón para mantener los datos de configuración en la memoria EEPROM, un indicador LED y una antena cerámica. También posee los pines o conectores Vcc, Rx, Tx y Gnd por el que se puede conectar a algún microcontrolador mediante una interfaz serial. En la figura n° 2 se puede observar el modulo GPS. **NOTA: Para que el módulo GPS funcione a la perfección se recomienda hacer las pruebas en un ambiente abierto o cercano a la ventana para una correcta recepción de la señal.**



Figura n° 2: GPS U-BLOX NEO-6M.

Para probar el módulo se conecta al Arduino uno como se muestra en la figura n° 3 y se describe a continuación:

- Conecte el pin 3.3V del Arduino UNO al pin Vcc del módulo GPS.
- Conecte el pin GND del Arduino UNO al pin GND del módulo GPS.
- Conecte el pin digital 4 del Arduino UNO al pin Tx del módulo GPS.
- Conecte el pin digital 3 del Arduino UNO al pin Rx del módulo GPS.

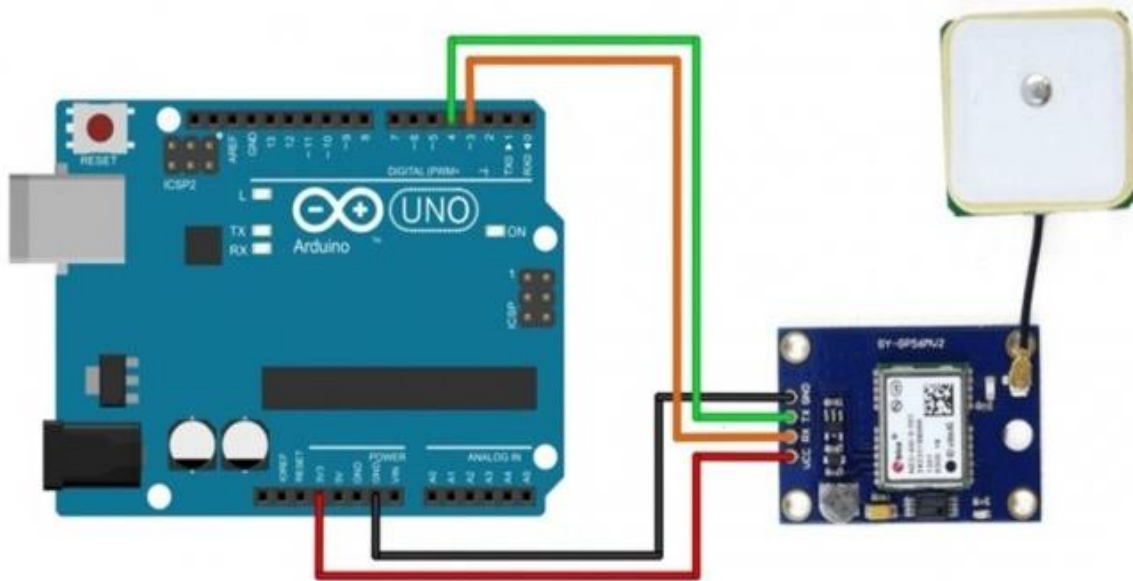


Figura n° 3: Diagrama de Conexión del sensor GPS.

Código usado.

Este es el código que se uso en la tarjeta Arduino para el funcionamiento correcto del GPS. Para programar es necesario contar con el programa de Arduino.

```
#include <SoftwareSerial.h>
#include <TinyGPS.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <Wire.h>

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,20,4);
TinyGPS gps;
SoftwareSerial ss(4, 3);

void setup()
{
  lcd.init();
  lcd.backlight();

  ss.begin(9600);
}

void loop()
{
  bool newData = false;
  unsigned long chars;
  unsigned short sentences, failed;
  for (unsigned long start = millis(); millis() - start < 1000;)
  {
    while (ss.available())
```

```

        {
        char c = ss.read();
        if (gps.encode(c)) // Did a new valid sentence come in?
        newData = true;
        }
    }

    if (newData)
    {
        float flat, flon;
        unsigned long age;
        gps.f_get_position(&flat, &flon, &age);

        lcd.clear();
        lcd.setCursor(0, 0);
        lcd.print(" H-AVR Electronica");

        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print("LATITUD: ");
        lcd.print(flat == TinyGPS::GPS_INVALID_F_ANGLE ? 0.0 : flat, 4);

        lcd.setCursor(0, 2);
        lcd.print("LONGITUD: ");
        lcd.print(flon == TinyGPS::GPS_INVALID_F_ANGLE ? 0.0 : flon, 4);

        lcd.setCursor(0, 3);
        lcd.print("PRESION: ");
        lcd.print(gps.hdop() == TinyGPS::GPS_INVALID_HDOP ? 0 : gps.hdop());
        lcd.print(" KPa.");
    }
}

```

NOTA: Este programa tiene como opción la conexión a una LCD con modulo I2C por lo que la impresión se hace directa en la LCD, si se desea imprimir por medio del puerto serial, solo es cuestión de modificar las funciones de impresión; por ejemplo: “`lcd.print("PRESION: ");`” por “`Serial.print(" PRESION:");`”.

Imágenes de funcionamiento

En las figuras nº 4 y 5 se puede observar el funcionamiento del GPS conectado al Arduino, mostrando los datos en una LCD de 20x4 color azul; comprobando los datos obtenidos en internet y visualizado en un celular.



Figura nº 4: Funcionamiento del sensor GPS.



Figura nº 5: Funcionamiento del sensor GPS (2).

Conclusiones.

Al término de esta pequeña practica demostrativa de como conectar un dispositivo GPS a un Arduino uno se pueden aclarar algunas cosas que son importantes tomar en cuenta; una de ellas es el periodo de tiempo en el que el dispositivo GPS recaba información de los satélites. En comparación el GPS NEO-6M con otros dispositivos similares con

el mercado; como el GPS 635T el periodo es más rápido; ya que, el GPS 635T en promedio tarda entre 2 y 5 min para el NEO-6M el tiempo de enlace es de 30 segundos.

Los dos valores primordiales que deben manejar los GPS es la latitud y longitud, los cuales nos da la localización del dispositivo, por lo que el dispositivo NEO-6M tiene una alcance máximo de altitud de 50,000 m a una velocidad de 500 m/s; la altitud es la altura en metros con respecto al mar. Estos datos son similares en la mayoría de los dispositivos GPS.

Del mismo modo el número de canales con los que cuenta el GPS son importantes, ya que estos determinaran si nuestro sistema es rápido o lento, como sabemos, se debe enlazar con los satélites (al menos 4) para poder generar una señal espacial, es decir, la ubicación; por lo que a un mayor número de canales una mejor lectura. El modelo NEO-6M cuenta con 50 canales para su mayor rendimiento, ya que cada canal es asignado a un satélite por si uno sufre una interrupción por un árbol o una pared gruesa, el dispositivo cuenta con las otras lecturas.

NOTA: La mayoría de los GPS trabajan a 9600 Baudios, si no se coloca la velocidad necesaria por el dispositivo, éste mostrara símbolos extraños. Verificar la hoja de especificaciones para mayor información.

Contacto.

- <http://www.h-avr.mx/>

Video del funcionamiento.

- <https://www.youtube.com/watch?v=hXkbfEh9Tg8>

Hoja de especificaciones.

- [https://www.u-blox.com/sites/default/files/products/documents/NEO-6_DataSheet_\(GPS.G6-HW-09005\).pdf](https://www.u-blox.com/sites/default/files/products/documents/NEO-6_DataSheet_(GPS.G6-HW-09005).pdf).

Donde comprar:

