

APRENDIENDO SENSORES: ACELERÓMETRO Y GIROSCOPIO

- a) **Conectar Acelerómetro al ESP8266:** De acuerdo con la ilustración 6, conectar potencia (GND, VCC) y las dos señales del protocolo I2C (SDA, SCL) entre el NodeMCU y el MPU6050 (acelerómetro).

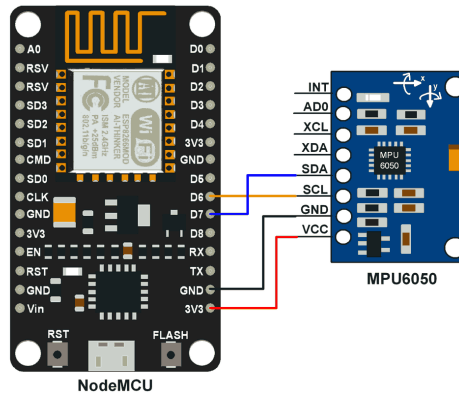


Ilustración 1. Conexiones NodeMCU y MPU6050

- b) **New Sketch:** Abrir el Arduino IDE. Crear un nuevo sketch. Cambiarle el nombre al archivo según su gusto.
- c) **Boards Manager:** Ingresar al menú de Tools-> Board:-> Boards Manager. Buscar Node y verificar que este instalada la librería para poder utilizar el esp8266.

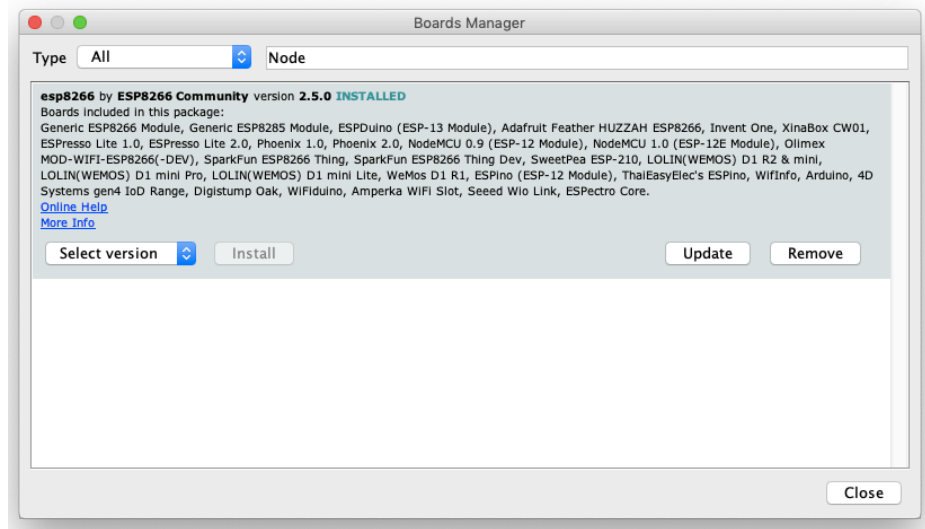


Ilustración 2. Librerías ESP8266

A continuación, conectar a un puerto USB el microcontrolador. Después, ir al menú Tools-> Board: y seleccionar NodeMCU v1. Además, escoger el puerto USB activo donde se tiene conectado el microcontrolador.

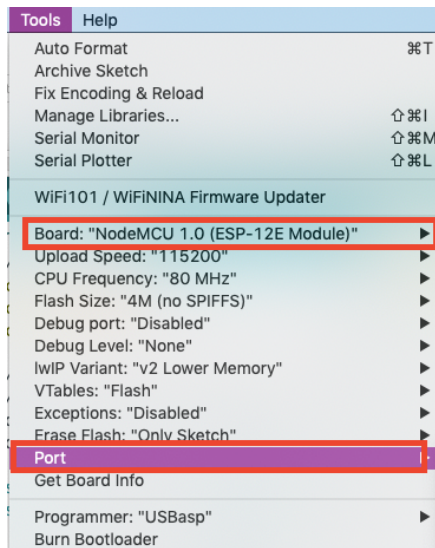


Ilustración 5. Menú Herramientas

- d) **Incluir librería MPUAndes:** Descargar el archivo MPUAndes.zip que se encuentra en sicua. En Programa -> Incluir librería -> añadir biblioteca .zip. Allí seleccionar el folder comprimido descargado.

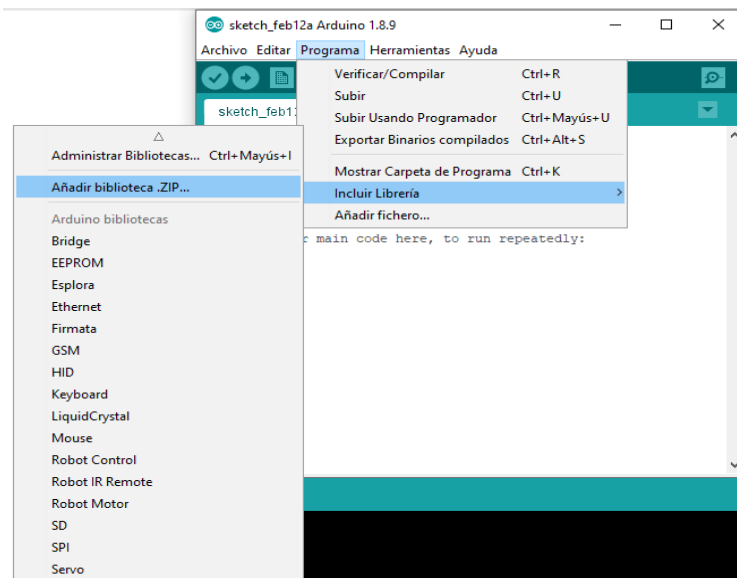


Ilustración 3. Instalación librería

- e) **Agregar la librería:** Es necesario incluir la librería:

```
#include <MPUAndes.h>
```

- f) **Declarar variables: (Solamente lo rojo necesita modificación)**

Se necesitará definir los pines, donde se establece la comunicación con el acelerómetro. A estos pines se conectará el MPU6050.

```
const uint8_t scl = D6;
const uint8_t sda = D7;
```

Asimismo, son necesarias las variables que se van a medir, aceleración en cada uno de los ejes, giro en cada uno de los ejes. Y los constantes para escalar.

```
double Ax, Ay, Az, Gx, Gy, Gz; //Variable auxiliar para guardar el dato, en formato double
uint16_t AccelScaleFactor = 2048;
uint16_t GyroScaleFactor = 131;
```

Además, se crea el objeto referente al acelerometro. Este método recibe como parámetro los int referentes al sda pin y scl pin.

```
MPUAndes acelerometro = MPUAndes(sda,scl);
```

- g) **Programar setup:** Después de haber declarado todas las variables y verificar que la compilación de estas no fallé, se pasará a realizar el setup del programa. En este es necesario iniciar el Serial, la comunicación de I2C y MPU6050.

```
Serial.begin(<Baudrate>); // inicia Serial
Wire.begin(sda, scl); // inicia I2C
acelerometro.MPU6050_Init(); // inicia MPU6040
```

- h) **Programar LOOP: Leer datos del acelerómetro** - Es necesario leer periódicamente los datos del sensor, estos han de ser **escalados**. Además, imprimir dichos datos a través de Serial, y visualizarlos en el Monitor Serial. Para ello utilizar las funciones:

```
acelerometro.Read_Ax();
acelerometro.Read_Ay();
acelerometro .Read_Az();
acelerometro.Read_Gx();
acelerometro.Read_Gy();
acelerometro.Read_Gz();
```

- i) **Cargar programa:** Una vez sea finalizada la programación, se carga el programa al NodeMCU.