



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

| **uma.es**

Escuela Técnica Superior de Ingeniería
Universidad de Málaga

Controlador de riego de Cultivo Hidropónico

TRABAJO DE PRÁCTICAS
Master de Ingeniería Informática

Autor:

18 de octubre de 2019

Índice general

1. Contexto y descripción	3
1.1. Esquema básico del hardware del sistema	3
2. Funcionamiento	6
3. Todos	8
4. Ampliaciones	9

Índice de figuras

1.1. Esquema básico de conexión Sensor-Sistema-Actuador	4
2.1. Funcionamiento del módulo ESP8266	7

1 | Contexto y descripción

Dispositivo para controlar una estación de riego con múltiples salidas de riego. Dicho dispositivo permitirá controlar 1 boca de riego, con programación independiente, control de caudal en cada una de ellas, posibilidad de agrupar varias bocas, riego inteligente (según predicción/medición de lluvia, hora del día, sensor de humedad del suelo,...), arranque y parada de riego manual, avisos y estadísticas de riego. El conjunto del proyecto se plantea para que el cultivo sea hidropónico¹

1.1. Esquema básico del hardware

El esquema del proyecto se plantea de manera que sea necesario solo un dispositivo ESP8266 y una Raspberry Pi. El dispositivo Esp8266 se encargará de la lectura de los diferentes sensores junto a la actuación y decisión de activar los actuadores correspondientes (Si es necesario cambiar el agua, activara la bomba pertinente).

Como se muestra en la figura siguiente, se conectarán un sensor de humedad para comprobar el ambiente y en caso de necesidad se activará el motor de paso para proporcionar agua nueva o ventilar la estancia en caso de necesidad.

Para la realización se estima la utilización de los siguientes componentes:

Materiales varios

- Tubos de plástico.
- Recipiente donde almacenar el agua y controlar el pH de la misma.
- Bandeja donde colocar la planta y verter el agua.
- Canalización de plástico donde colocar la planta.

¹El cultivo hidropónico es aquel que prescinde totalmente de la tierra para cultivar los alimentos.

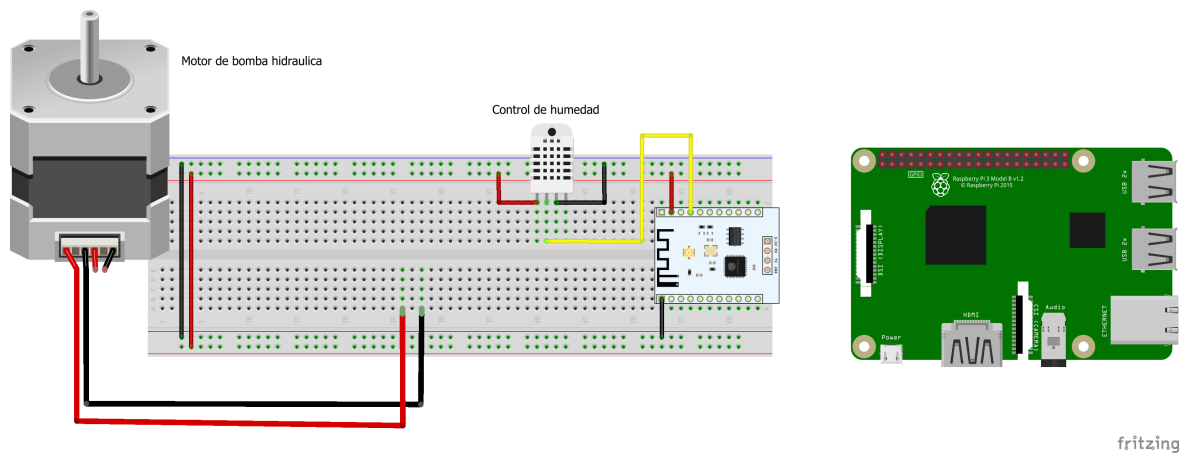


Figura 1.1: Esquema básico de conexión Sensor-Sistema-Actuador

- Lana de roca.
- Recipientes tipo malla u otro recipiente que permita el paso del agua.

Sensores

- Humedad.
- Fotovoltaico.
- Temperatura.
- pH.

Actuadores

- Bomba de riego.
- Motores de paso.
- Servo Motores.
- Interruptor (Encendido y apagado del sistema).
- ...

Controladores

- RaspberriPi.
- ESP8266 | NodemCu.

Información a tratar

- **Sensores-ESP8266:** los datos del cultivo que controla.
- **ESP8266-Actuadores:** diferentes ordenes para mantener el cultivo que controla.
- **ESP8266-RasPi:** los datos recogidos de los sensores.
- **RasPi-ESP8266:** Instrucciones correspondientes a los datos externos recogidos (Lluvia, temperatura, sol,...). Información del usuario | Internet.

2 | Funcionamiento

El funcionamiento del proyecto consistirá en dos partes bien diferenciadas. La primera, está simbolizada en la figura siguiente 2.1, donde se irán leyendo los sensores cada cierto tiempo. En caso de necesidad se activarán los actuadores y en caso contrario el dispositivo quedará suspendido hasta que paso el tiempo correspondiente. También se activarán al principio de la ejecución la rutina de interrupción, para permitir qué, en el caso de que el dispositivo esté dormido y el usuario quiera realizar un cambio, se despierte y se realicen los cambios con los actuadores según ordene la placa Raspberry Pi.

La placa Raspberry, por el contrario, será la encargada de manejar la Base de Datos (BBDD) donde se almacenarán los datos recogidos por el Esp8266, y la interfaz gráfica con la que el usuario podrá interactuar con el sistema.

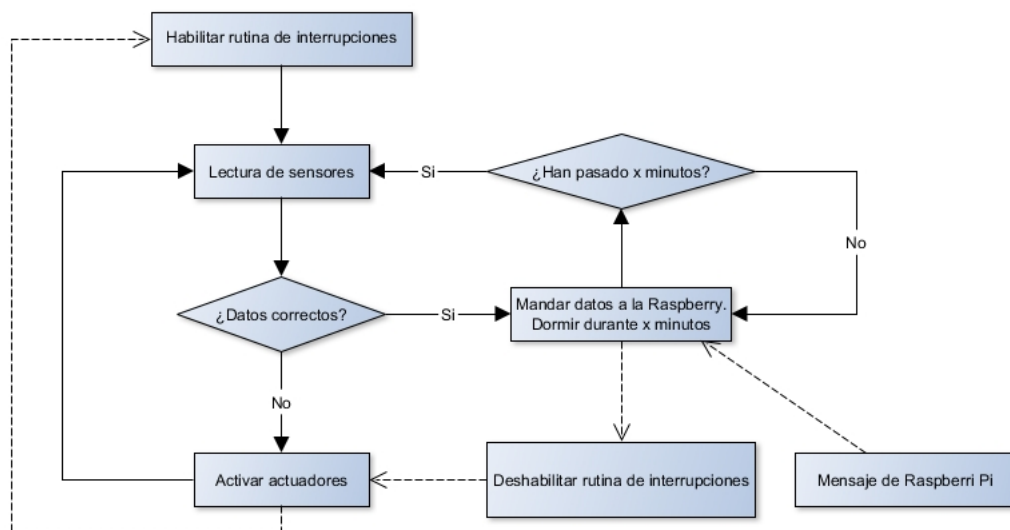


Figura 2.1: Funcionamiento del módulo ESP8266

3 | ToDos

Programación de los diferentes componentes [Ok]

Preparación del cableado, junto con la posible soldadura requerida [Ok]

Construcción del modelo de jardinería donde instalar todos los componentes[-]

Instalación de los diferentes componentes en la jardinera [-]

Instalación de la BBDD MongoDB [Ok]

Programación de la BBDD [Ok]

Instalación de la API Node-Red [-]

Programación de la API con Node-Red [-]

Probar el sistema y solucionar posibles fallos [-]

4 | Ampliaciones

Motor de control de persiana