

# SINGLEPOT, MATERA INTELIGENTE.

Rodríguez Gallego O. D., 2420162008, Ariza Londoño S. F., 2420161001, Franco Beleño J.F, 2420171077.

Ingeniería Electrónica  
Universidad de Ibagué  
2420162008@estudiantesunibague.edu.co,  
2420161001@estudiantesunibague.edu.co,  
2420171077@estudiantesunibague.edu.co,

## Objetivo general.

Diseñar y construir un sistema de monitoreo remoto con conexión IoT para supervisar las variables agro-climáticas básicas y definir reglas de riego simples.

## Objetivos específicos.

- Definir las principales variables de interés y seleccionar los sensores y métodos de digitalización de los datos.
- Implementar el sistema electrónico digital sobre una plataforma experimental para medición y acción real.
- Desarrollar un nodo en ROS para el monitoreo, interacción de usuario, visualización online de históricos, registro y control del riego del sistema.

## Introducción

### Problema

Cuando el usuario vuelve de sus vacaciones, trabajo, estudio etc. No todo está exactamente como lo había dejado. Sobre todo, si tiene plantas, ya que estas requieren una cantidad de luz y agua adecuadas, de lo contrario podría llegar a morir, por tanto, el problema no está en la planta, sino en el usuario.

### Antecedentes

Para esto existen materas inteligentes que son capaces de sustentarse solas y proteger a la planta [1], pero con un costo muy elevado como la parrot pot, que tiene un precio por encima de 93.85euros.

### Solución

Por la anterior problemática, surgió la idea del proyecto singlepot, una matera que será capaz de suministrar agua a la planta cada vez que detecte una humedad no deseada (Según lo establezca el usuario o las características de la planta). El proyecto utilizara el internet de las cosas IoT[2] y mediciones e instrumentación para hacer un correcto acondicionamiento de los sensores. Con ayuda de la Raspberry pi 3 b+ y el Arduino UNO se podrá enviar información al usuario por internet sobre el estado de la temperatura, humedad relativa y absoluta tanto del suelo como del aire, al igual que un sensor que detecte la cantidad de luz que llega a la planta. Esta información se envía a través de una plataforma (Thingspeak) en la cual se podrá visualizar las diferentes variables asociadas a la planta de forma gráfica. La matera también tiene un modo manual en el cual el usuario puede regar las plantas cada vez que quiera o el modo automático el cual auto regará las

plantas cada vez que detecte una humedad no deseada. Lo dicho anteriormente sería la solución al problema y el funcionamiento del proyecto matera singlepot.

### **Desarrollo del proyecto.**

La idea del proyecto singlepot, surge a partir de la necesidad de solucionar un problema con respecto al cuidado de las plantas. Para empezar con el desarrollo del proyecto, se da inicio con la parte del software, para esto se utiliza Python y ROS. Python es un lenguaje de programación de propósito general. Este lenguaje también permite varios estilos de programación como lo son programación orientada en objetos y programación funcional. ROS es un sistema que permite interactuar con varios lenguajes cuya programación se hace en forma de nodos y tópicos para enviar información de un algoritmo a otro para lograr el debido funcionamiento, en este caso nuestros nodos son: control, relé, usuario, página, serial y nodo base de datos. Para continuar con el desarrollo se procede con la parte del hardware, para esto se utiliza un arduino UNO (lee) el cual se encargará de enviar la información de cada uno de los sensores a una Raspberry pi, y esta se encargará de enviárselos al usuario mediante internet.

Para la parte de diseño y construcción se tiene en cuenta que materiales se utilizaron, primeramente, una matera plástica la cual tiene como propósito ser el recipiente de la planta, una motobomba que suministra el agua y está conectada a una manguera que se encarga de ser el rociador, la manguera se encuentra distribuida alrededor de la matera para hacer un riego uniforme en forma de goteo o de chorros de agua muy delgados, además la motobomba se encuentra en un recipiente que sirve para almacenar el agua. Para la parte de medición e instrumentación se utilizan cuatro sensores los cuales son: dth22 el cual se encarga de tomar la temperatura del aire y la humedad del aire, este envía los datos de forma digital, yl\_69 este sensor se encarga de tomar la lectura de la humedad de la tierra, estos datos se leen por los puertos análogos, ds18b20 este sensor viene con un encapsulado que le permite sumergirse en el agua y este permite toma la temperatura del suelo, los datos de este sensor son enviados de forma digital y por último el sensor de luz BH1750 se encarga de enviar la cantidad de lux que le entra a la planta, y sus datos se leen por el puerto análogo de la placa. Por último se diseñaron dos cajas en madera MDF que contienen los circuitos y el tanque de agua.

El funcionamiento de sistema depende de la cantidad de humedad y temperatura que tenga el entorno de la planta, las otras variables son para el monitorio, cuando el estado de humedad está por debajo del 30% el sistema de riego se activa hasta llegar al 40% de la humedad, y los datos se envían constantemente a la página thingspeak para que el usuario tenga acceso a ellos, además los datos se guardan en un archivo txt.

### **Conclusiones**

- La aplicación principal de la matera singlepot, facilita el cuidado y mantenimiento de la planta.
- Se evidencio el funcionamiento con base al correcto diseño y construcción de un sistema de monitoreo remoto con conexión IoT para supervisar las variables agro-climáticas básicas.

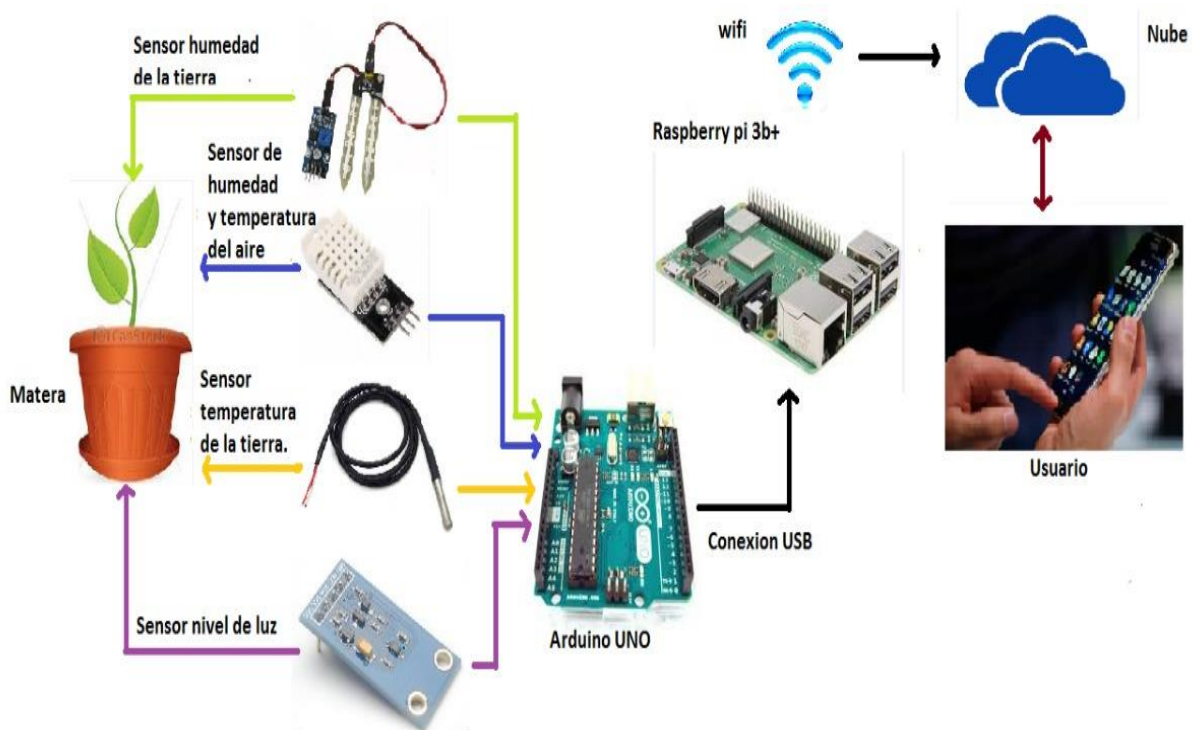
- El IOT contribuye de gran forma al envío y recepción de datos a través de internet, ya que permite la comunicación entre singlepot y el usuario, permitiendo así el envío de información vía internet de su temperatura, humedad y luz.
- El objetivo era que el usuario pudiera controlar el estado de la planta, modo manual o modo automático a través de una página web, pero no se logró en su totalidad por falta de experiencia con flask, y un conflicto entre flask y la librería request, ya que request facilita el uso de html y flask implementa html para crear un servidor en la raspberry.

## Bibliografía

- [1] icon design (2019), macetas inteligentes que riegan solas tus plantas, [https://elpais.com/elpais/2019/03/27/icon\\_design/1553689945\\_603549.html](https://elpais.com/elpais/2019/03/27/icon_design/1553689945_603549.html)
- [2] Murcia Harold, Notas de clase “electrónica digital III” semestre 2019<sup>a</sup>, universidad de Ibagué 2019

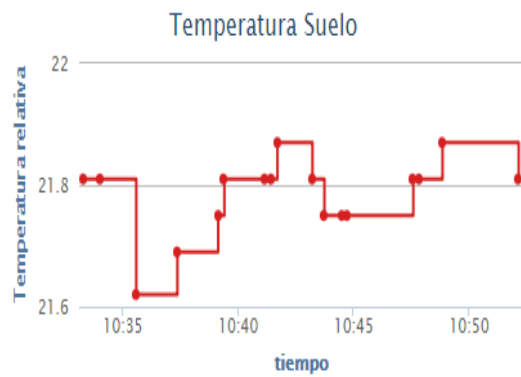
## Anexos:

### Diagrama de bloques

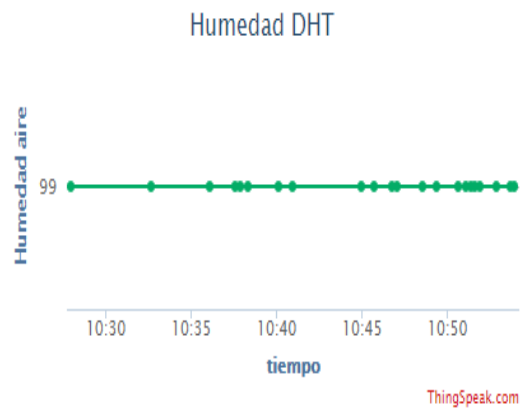


**Datos obtenidos en el thinkspeak**

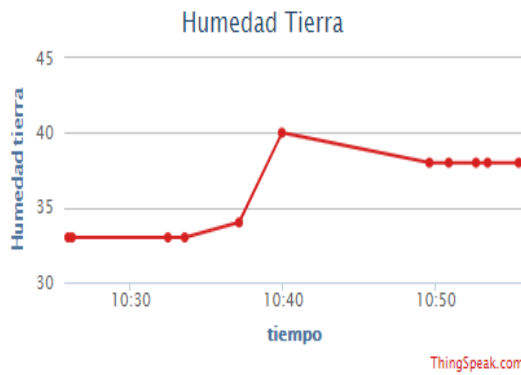
Field 1 Chart



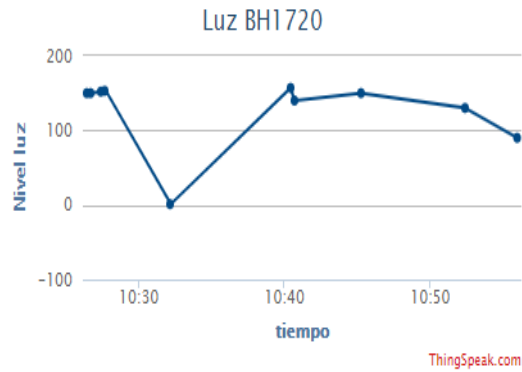
Field 2 Chart



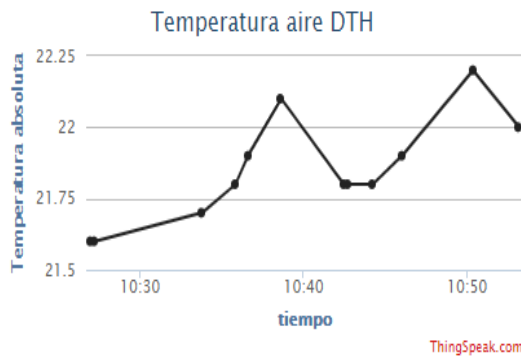
Field 3 Chart



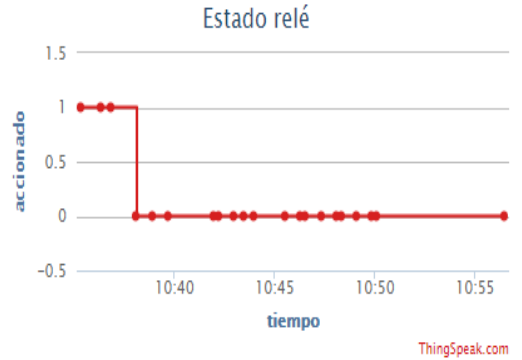
Field 4 Chart



Field 5 Chart



Field 6 Chart



**Matera**

