



27 DE AGOSTO DE 2020

VINCULACION CON EL MEDIO
PLACAS MICROBIT-APORTE CEILAB

CARLOS SANTOS-DAMIÁN MORALES
LTI-UTEC

Nombre del proyecto

Sistema de Riego Inteligente

Autor(es)

Carlos Santos – Damián Morales

Beneficiarios

Escuelas e instituciones que tengan huertas orgánicas. El sistema está pensado para pequeños y medianos productores, debido a que su implementación permitirá que los cultivos permanezcan hidratados y así obtener una mejor calidad de los productos finales.

Descripción

La escasez y el mal uso del agua, plantean una creciente y seria amenaza para el medio ambiente, la salud y la supervivencia de la especie humana.

Los sistemas de riego siempre han sido importantes para el hombre desde que comenzó a cultivar todo tipo de semillas. La gran problemática a resolver en el cuidado de los cultivos ha sido el tiempo y la cantidad de agua que debe suministrarse.

El ahorro de agua es importante tenerlo en cuenta en el momento del día en el que exista menos evaporación y así aportar al suelo una cantidad de agua exacta.

Es por esta razón que el sistema de riego inteligente cuenta con un sensor fotovoltaico para detectar el momento indicado del riego. Para algunos cultivos, realizar el riego en horas de la mañana y tarde puede resultar contraproducente debido a que a la que la exposición a los rayos del sol y al calor, provoca que el agua se evapore rápidamente sin que penetre a la tierra, incluso puede llegar a producir quemaduras en las plantas. Con el ***riego nocturno se obtiene un mayor tiempo de absorción del líquido necesario para el crecimiento del cultivo***. De esta manera se consigue ***ahorrar agua y dinero***; además de un mejor cuidado de la vegetación.

Aparte del ahorro de agua el sistema permite:

Comodidad

Conviene regar las plantas pocas veces con suficiente agua que regarlas con poca agua y muchas veces. Por tanto, el riego automático, es indispensable. Cuando comenzamos a adentrarnos en épocas de calor el tiempo y la dedicación de nuestros cultivos se transforma en una tarea de tiempo completo. El sistema de riego inteligente a través de sensores conectados a la placa Microbit detecta la humedad de cada sector y activa automáticamente el riego. Los cultivos serán regados a demanda, disminuyendo el tiempo de dedicación en "horas hombre".

Humedad constante

La humedad del cultivo debe ser constante y uniforme. Es importante calcular la humedad de cada cultivo antes de regarlas de nuevo. El sistema de riego inteligente utiliza la tecnología de forma sencilla para identificar el factor de la humedad y activarse sólo cuando es necesario.

Menor pérdida de nutrientes

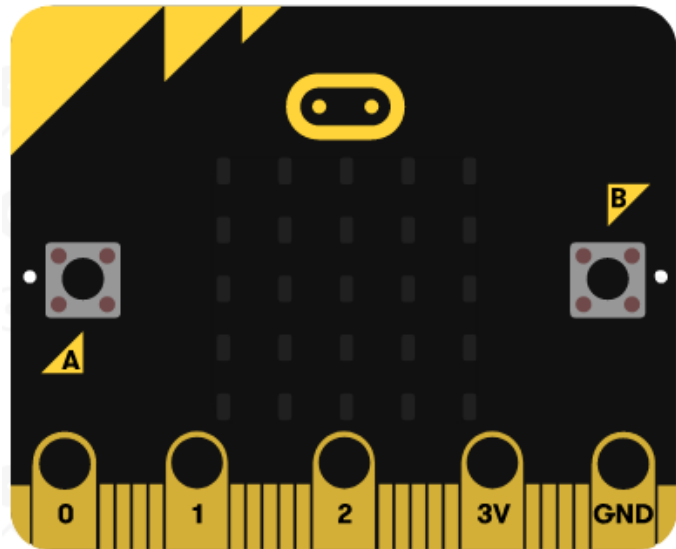
El riego ordinario no ayuda a las plantas a continuar con un proceso óptimo de desarrollo. Con el sistema de riego inteligente, el agua que dedicamos a nuestros cultivos es controlada evitando así la pérdida de nutrientes.

Tiempo estimado de realización

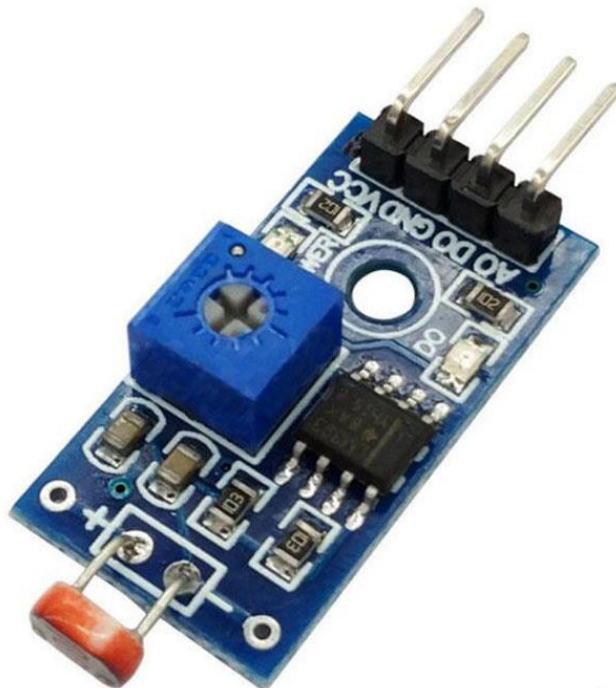
El tiempo estimado para su realización es de 6 horas.

Materiales

Placa Microbit



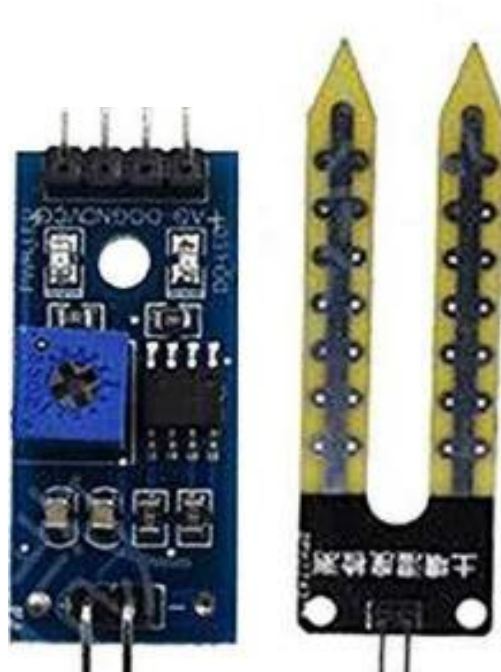
Sensor de luz MK0427



Este módulo es sensible a la luz, usado generalmente para detectar el brillo ambiental y la intensidad de la luz.

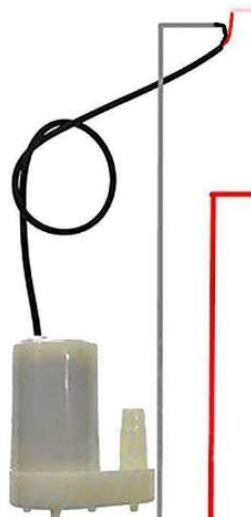
Cuando no hay luz o la intensidad de la luz no puede alcanzar el valor, la salida DO es nivel alto. Cuando la intensidad de la luz supera el valor, la salida del módulo DO es de nivel bajo .

Sensor de Humedad



Este sensor será muy útil para saber la humedad que se encuentra en la tierra donde tenemos nuestras plantas.

Bomba



Esta pequeña moto bomba tiene un rendimiento bastante importante. Alimentada con 3V en una hora puede entregar 80 litros y a 4.5V 100 litros. Esto es para las diferencias de alturas especificadas en la hoja de datos. Toda bomba pierde eficiencia al aumentar la altura de la columna de agua a bombear.

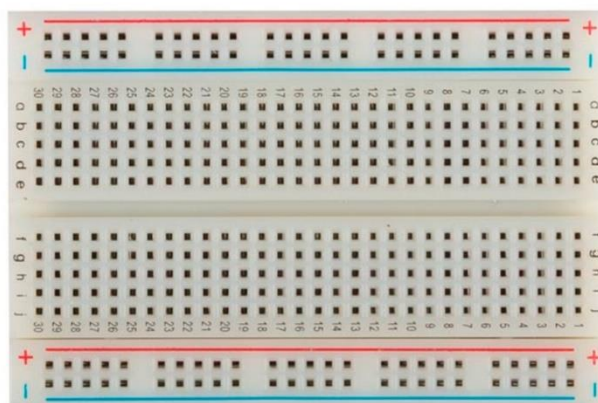
Deberá estar sumergida en agua. Toma desde el fondo y la bombea por la conexión identificada como Outlet. En este lugar conectaremos el caño de pvc transparente para regar nuestras plantas.

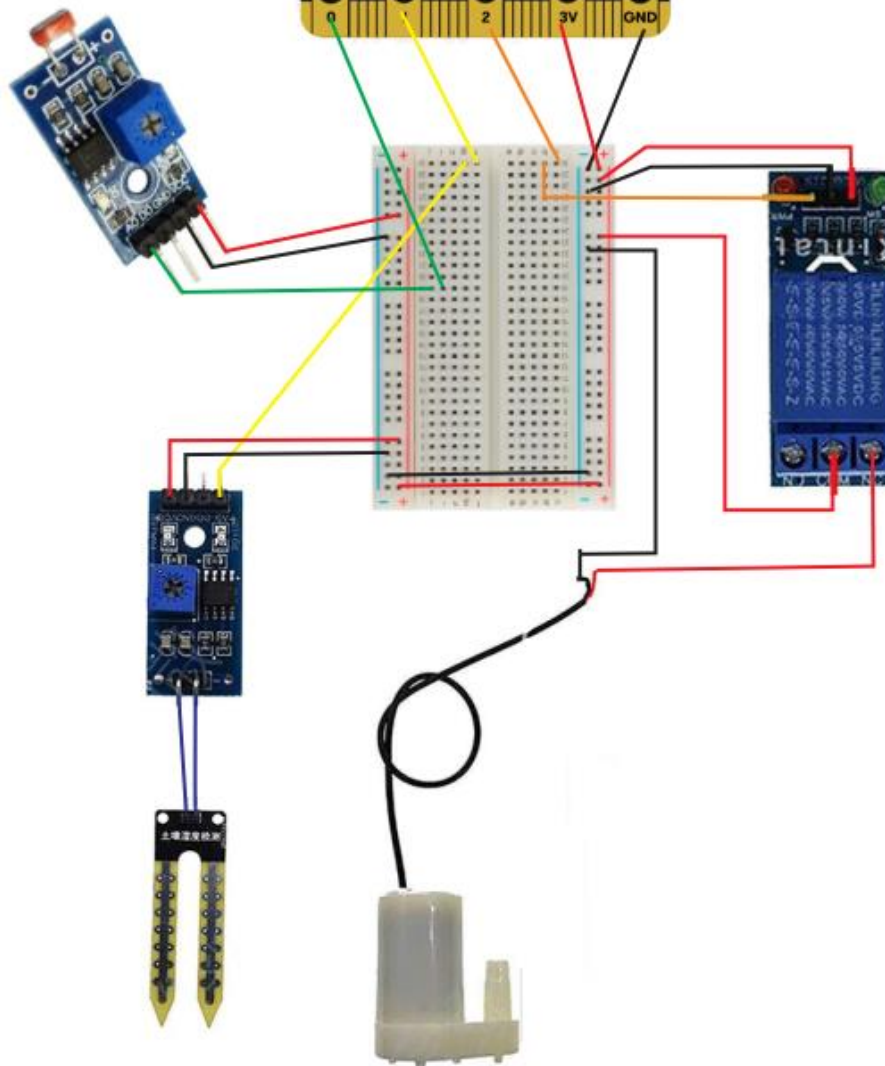
Relé



La placa rele es la que usaremos para prender la bomba

Protoboard



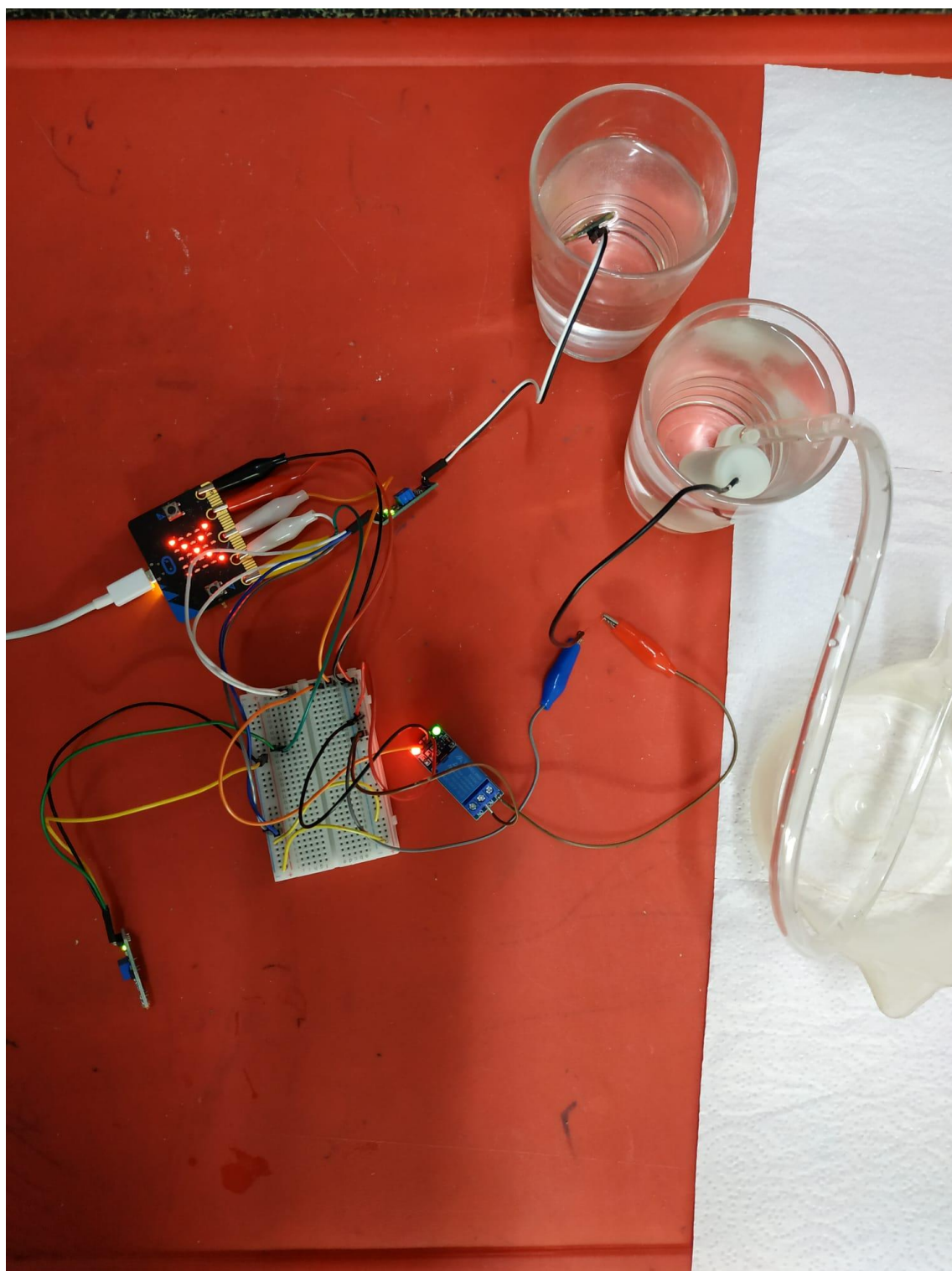


En el Pin 0 de la Protoboard, está conectado el Sensor de luz. Los valores transmitidos a la placa por este sensor, mientras más altos sean, más oscuridad se tendrá. Luego de varias pruebas llegamos a la conclusión de que antes de los 700 el sensor detecta luz en el ambiente.

En el Pin 2 va conectada la bomba para que se produzca el riego. Cuando el valor es 0 no riega y cuando indica 1, se enciende la bomba.

El Circuito por su alto consumo debe ser alimentado por un USB 5v.

Circuito Implementado



Codificación

El sistema de riego inteligente se maneja a través de las siguientes condicionales lógicas:

Riego nocturno

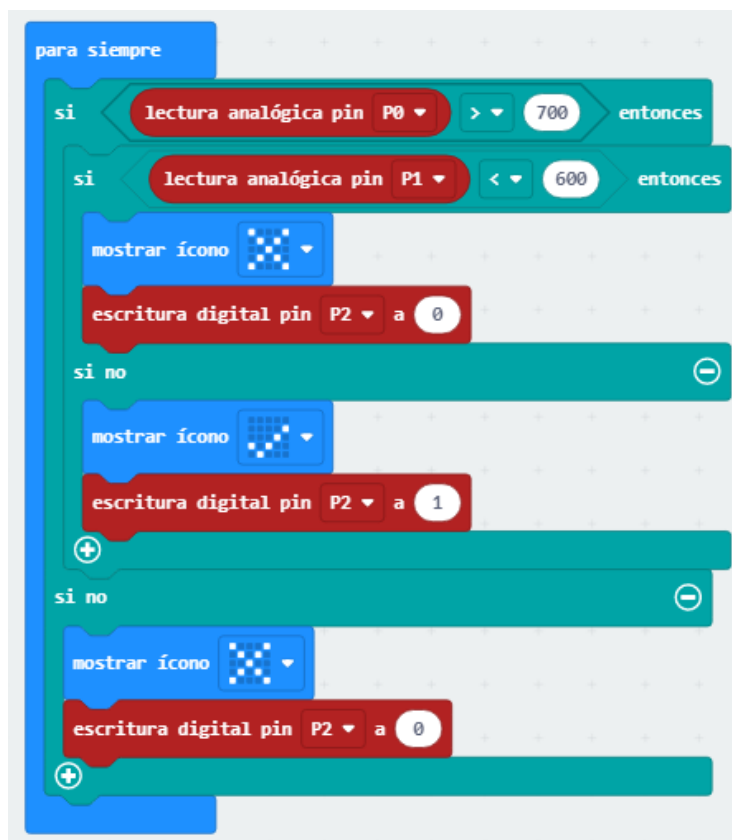
Cuando la tierra está seca y es de noche – **Riega**

Cuando la tierra húmeda y es de noche - **No riega**

Riego Diario

Cuando la tierra está seca y es de día - **No riega**

Cuando la tierra está húmeda y es de día - **No riega**



Primeramente, debemos considerar que toda la codificación se encuentra en un bloque “para siempre”, es decir, estará continuamente chequeando.

En el primer “si”, chequeamos si es de día o es de noche utilizando los valores arrojados por el Sensor de Luz. Si es de día (valores menores a 700) va al último “si no”, marca la X en la Microbit y le manda una señal 0 al Pin 2 para que apague la bomba. Por el contrario, si es de noche (valores mayores a 700) ingresa al segundo bloque “si” para chequear que la tierra esté seca. Si el Sensor de Humedad de suelo arroja valores mayores a 600, eso nos llevará va al primer “si no”, marca la V en la Microbit y le manda una señal 1 al Pin 2 para que encienda la bomba. Por el contrario, si el valor del Sensor de humedad de suelo es menor a 600, marca la X en la Microbit y le manda una señal 0 al Pin 2 para que apague la bomba.

Demo

Se adjunta link para acceder a video de prueba del funcionamiento del sistema:

<https://www.youtube.com/watch?v=AqukpUO7Fms>