



Congreso Internacional sobre la Enseñanza y Aplicación de las Matemáticas

Riego automático: MID

RS

Díaz del Castillo Hernández Iván
González Sánchez Dailyn Mairani
Santiago Hernández Brandon Marcelo

Asesora: López Pacheco Liana

Prototipo incluido en la publicación electrónica Memorias del Congreso | Mayo 2024



Departamento de
Matemáticas





Objetivo

Auxiliar a aquellas personas que tienen plantas al cuidado y mantenimiento de estas, por medio de un sistema automático MID.

Introducción

En un mundo enfocado en la tecnología, el proyecto de riego automático MID ofrece una solución eficiente para el cuidado de las plantas. Recolectando información por medio de un sensor de humedad, manda esa información al microcontrolador Arduino y este a su vez envía una señal para el arranque una bomba e inicie el sistema de riego, garantizando que las plantas reciban la cantidad adecuada de agua, siendo una herramienta esencial para aficionados a la jardinería o agricultura.



Metodología y/o desarrollo

El prototipo Riego automático MID es una solución tecnológica para controlar un sistema de riego de plantas domésticas de manera automática. Utiliza sensores de humedad en el suelo para detectar cuándo las plantas necesitan agua y una bomba de agua para suministrar.

El Arduino recibe información de los sensores, la procesa y activa la bomba según sea necesario. Este proyecto es una excelente manera de automatizar el cuidado de las plantas, asegurando un suministro adecuado de agua y generando una herramienta útil para los jardineros.



Metodología y/o desarrollo

Investigación y requisitos

Realizamos una investigación exhaustiva sobre los factores que tienen mayor influencia en el deterioro de plantas y en qué tipo de plantas son consideradas domésticas, se encontró lo siguiente:

Según la SEMARNAT (secretaría de medio ambiente y recursos naturales) las plantas que son consideradas como domésticas, son aquellas que son adecuadas para el cultivo en interiores o en ambientes controlados dentro de casas u oficinas. Estas plantas suelen adaptarse bien a condiciones de luz y humedad típicas en interiores y no requieren cuidados

- SEMARNAT. mas de 100 plantas domesticas en mexico

<https://www.gob.mx/semarnat/articulos/mas-de-cien-plantas->



Metodología y/o desarrollo

Excesivamente complicados, algunos ejemplos de este tipo de plantas son: ·

- Pothos (*Epipremnum aureum*)
- Sansevieria (*Sansevieria trifasciata*)
- Cactus y suculentas
- Ficus elastica (*Ficus elástica*)
- Helecho de Boston (*Nephrolepis exaltata*)



Metodología y/o desarrollo

Entre los factores que la SEMARNAT considera pueden influir en el deterioro de plantas domésticas tenemos los siguientes:

- SEMARNAT. mas de 100 plantas domesticas en mexico
<https://www.gob.mx/semarnat/articulos/mas-de-cien-plantas-domesticadas-en-mexico-186138?idiom=es>
- Utilizar pesticidas en exceso.
- No regar adecuadamente las plantas y/o jardines.
- Introducción de especies ajenas a las plantas en los jardines.
- Existencia de plagas en las plantas.



Metodología y/o desarrollo

Componentes

Identificamos los requisitos del sistema de riego automático:

Cable USB para programación
\$34.00



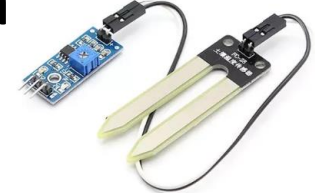
Bomba de agua



Led azul \$7.00



Sensor de humedad de tierra



Módulo



or \$15.00





Metodología y/o desarrollo

Maceta \$5.00



Caja (recic



Bateria 9V \$70.00



\$10.00



Mang



Jumpers (cables) macho-macho \$70.00



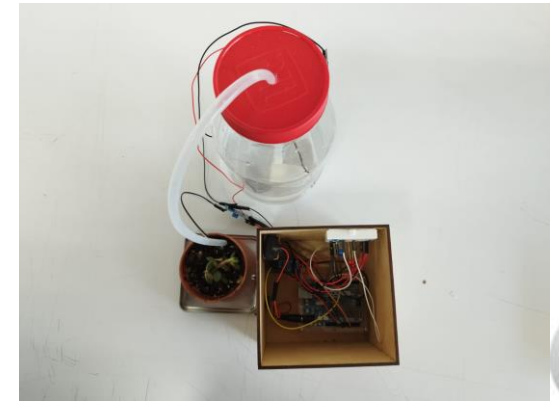
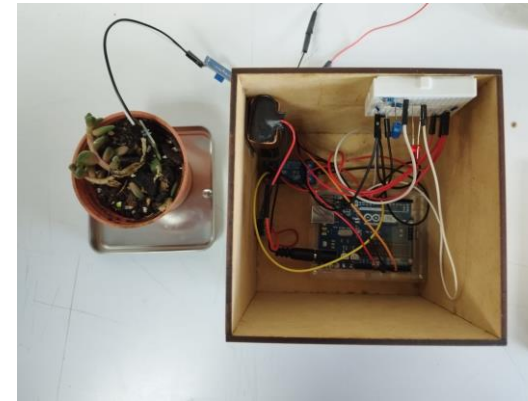
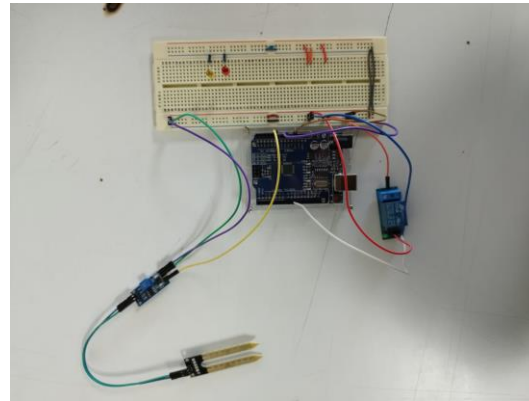
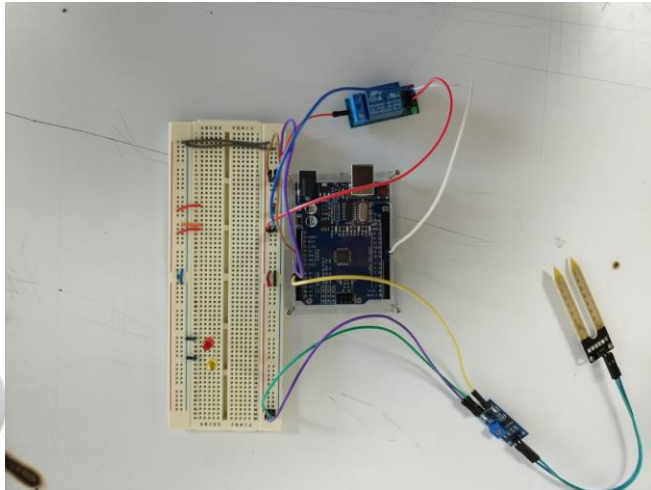


Metodología y/o desarrollo

Diseño
Arquitectura

del
del

Sistema
sistema



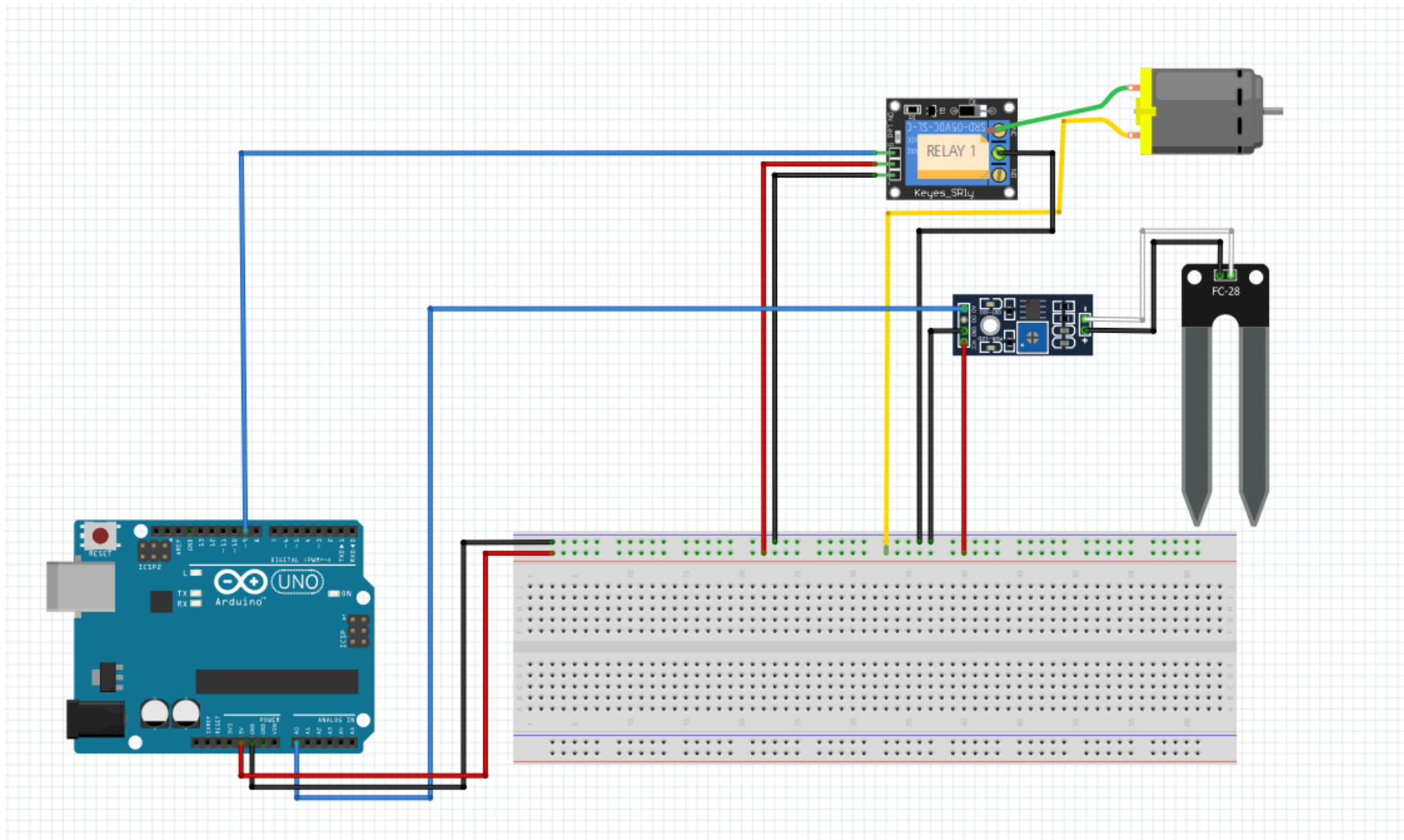


Metodología y/o desarrollo

Diseñamos un sistema que incluye monitoreo de humedad del suelo para saber cuándo es necesario regar las plantas o cultivos en donde se coloque el proyecto.

Desarrollo de Software
Desarrollo del algoritmo de riesgo
Creamos un algoritmo que nos proporciona lo necesario para regar las plantas de forma automática y mantenerlas sanas, con base en conocimientos básicos sobre los niveles de humedad que son requeridos en el mayor número de especies de plantas.

Metodología y/o desarrollo





Congreso Internacional sobre la Enseñanza y Aplicación de las Matemáticas



Departamento de
Matemáticas



Metodología y/o desarrollo

```
void setup() {  
  //put your setup code here, to run once:  
  Serial.begin (9600);  
  pinMode(9, OUTPUT);  
  pinMode(12,OUTPUT);  
  pinMode(13,OUTPUT);  
}  
  
void loop() {  
  //put your main code here, to run repeatedly:  
  int read = analogRead(A0);  
  Serial.println(read);  
  if(read < 1030 && read >= 600){  
  
    digitalWrite(9,HIGH);  
    digitalWrite(12,HIGH);  
    digitalWrite(13,LOW);  
    delay (500);  
  
  }else if(read < 600 && read >0){  
  
    digitalWrite(12,LOW);  
    digitalWrite(13,HIGH);  
    digitalWrite(9,LOW);  
    delay (500);  
  }  
}
```



Resultados

Los resultados han sido satisfactorios, ya que el circuito cumple con lo esperado.

La bomba funciona al momento en el que el sensor detecta que la tierra en la que está enterrado tiene un nivel de humedad bajo, haciendo que el agua viaje por la bomba y la manguera hacia la planta sin sobrepasarse



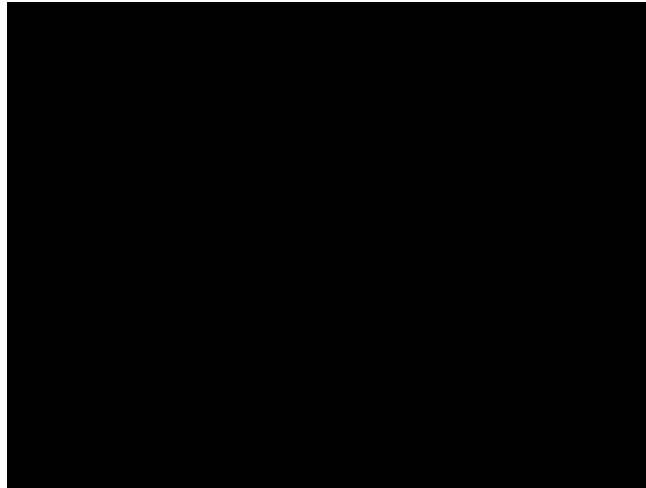
Congreso Internacional sobre la Enseñanza y Aplicación de las Matemáticas



Departamento de
Matemáticas



Resultados





Conclusiones

El circuito es fácil de armar y de entender ya que solo se detecta la humedad y en base a eso el código cargado al Arduino le indica a la bomba si encender o permanecer apagada.

Hubo un que otro contratiempo con unos componentes.

El prototipo cumple su función de auxiliar a los responsables en el cuidado de plantas, despreocupándose unos pocos días de no estar regándolas manualmente, ya que si lo dejas por más de 4-7 días (dependiendo del tamaño y/o tipo de planta) tendrás que estar atento al recipiente con agua para estarlo rellenando. Pero en si está bien para dejar media semana y que no les falte agua a las plantas en caso ausencia del responsable.



Bibliografía

- Arduino Forum. (s.f.). Sistema de riego con sensor de humedad, reloj y electroválvula Recuperado de <https://forum.arduino.cc/t/sistema-de-riego-con-sensor-humedad-reloj-y-electrovalvula-error-en-lcd2004/516202>
- HWlibre. (s.f.). Sistema de riego automático con Arduino. Recuperado de <https://www.hwlibre.com/sistema-de-riego-automatico-con-arduino/>
- TechMake. (s.f.). DIY desde casa: Sistema de riego automático. Recuperado de <https://techmake.com/blogs/tutoriales/diy-desde-casa-5c-sistema-de-riego-automatico>
- SEMARNAT. mas de 100 plantas domesticas en mexico <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/mas-de-cien-plantas-domesticadas-en-mexico-186138?idiom=es>

Gracias por su atención



Departamento de
Matemáticas

