

Sistema de Riego IoT

Lautaro Golob, Pablo Romero y Gonzalo Sfara

Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Buenos Aires

Cátedra Proyecto Final: Mg.Ing. Sebastian Verrastro, Mg.Ing. Pablo Sánchez, Mg.Ing. Mariano Vidal

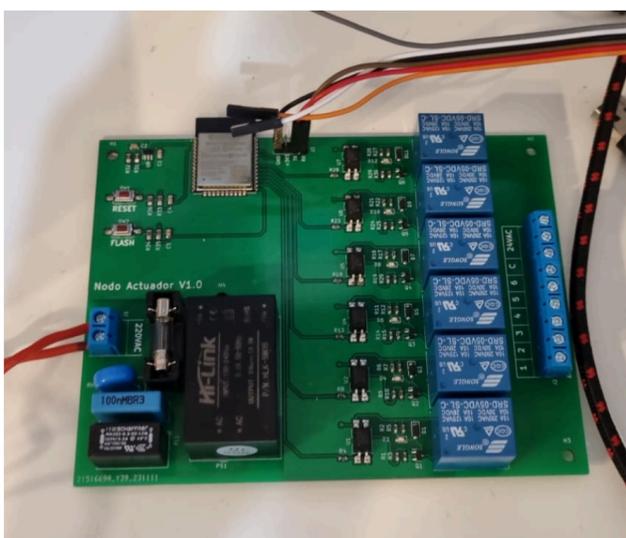
Objetivo

La implementación de un sistema de riego IoT implica la integración de diversos componentes tecnológicos para monitorear y controlar eficientemente el suministro de agua en una casa quinta. Esto requiere el diseño y desarrollo de nodos sensores para la medición de humedad y temperatura del suelo, así como el uso de microcontroladores ESP32 y ESP8266 para la comunicación y gestión de datos a través del protocolo MQTT.

Al analizar las necesidades actuales de quienes poseen casas quintas y enfrentan dificultades para el cuidado adecuado de sus plantaciones, surge la oportunidad de desarrollar un sistema autónomo que brinde comodidad y eficiencia. El objetivo principal de este proyecto es ofrecer una solución integral y accesible para el riego automatizado, al mismo tiempo que se abordan preocupaciones sobre el control de agua y se establecen las bases para futuras expansiones hacia sectores agrícolas. Aspira a proporcionar a los usuarios una herramienta confiable y sostenible que simplifique la gestión de sus cultivos, contribuyendo así al bienestar y la productividad en entornos rurales.

Marco Teórico

El proyecto se enmarca en la convergencia de la agricultura inteligente y la tecnología IoT (Internet de las cosas). El uso de sensores de humedad y temperatura del suelo permite una gestión precisa del riego, optimizando el uso del agua y mejorando la productividad. La implementación de protocolos de comunicación como MQTT y ESP-NOW facilita la transferencia eficiente de datos entre los dispositivos, mientras que el uso de microcontroladores ESP32 y ESP8266 garantiza una operación confiable y de bajo consumo energético. Esta solución no solo ofrece comodidad a propietarios de casas quintas, sino que también aborda problemáticas de gestión hídrica, con proyección hacia aplicaciones agrícolas de mayor escala.

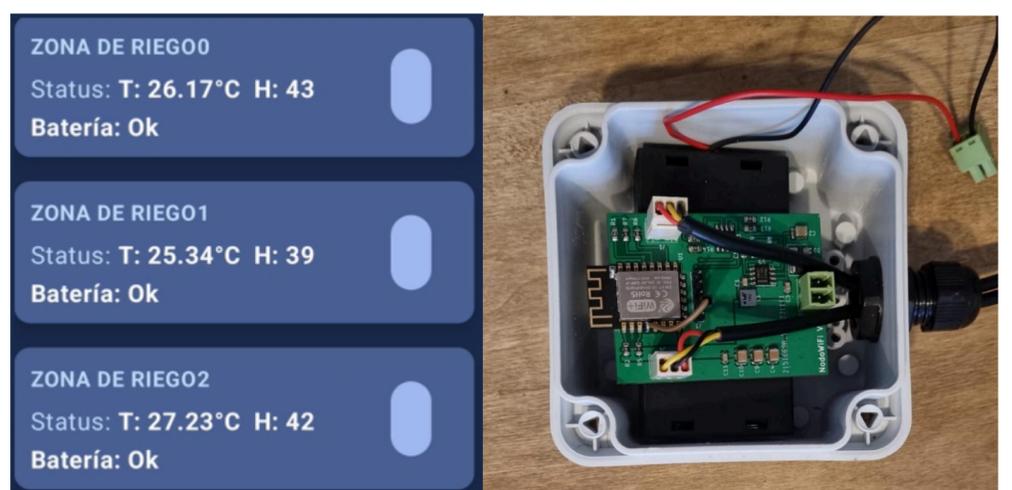


Conclusiones

El proyecto demuestra que la implementación de un sistema de riego IoT con sensores de humedad y temperatura del suelo, respaldado por protocolos eficientes de comunicación, como MQTT y ESP-NOW, puede mejorar significativamente la gestión del agua. Esta mejora se traduce en una mayor eficiencia en el uso del recurso hídrico y una reducción del desperdicio, lo que promueve la sostenibilidad ambiental. Además, la arquitectura modular y la versatilidad de los componentes utilizados sugieren un potencial de escalabilidad y una amplia aplicabilidad en diferentes contextos, desde casas quintas hasta la agricultura a mayor escala.

Resultados

Componente	Parámetro	Magnitud
Nodo Control	Tension de alimentacion	24VDC
	Corriente de alimentacion	3A
	Grado de proteccion	IP65
	Salidas para electrovalvulas	5
	Tension de salida maxima	24VAC/VDC
	Corriente maxima por salida	0,5A
	Protocolo de comunicacion	MQTT/WIFI
Nodo Sensor	Tipo de alimentacion	Bateria
	Autonomia	1 año
	Cantidad maxima de nodos	Infinitas
	Humedad sensada	[0 - 99] %
	Temperatura sensada	[-10 a 50] °C
	Grado de proteccion	IP65
	Protocolo de comunicacion	MQTT / WIFI
App Web (backend)	Alojamiento	AWS
	Base de datos	NO RELACIONAL
	Protocolos de comunicacion	HTTP / MQTT
App Mobile Android	Alojamiento	Nativo
	Tecnologias	Kotlin
	Protocolos de comunicacion	HTTP



Contacto e Información

• Proyecto Final - UTN-FRBA - <https://www.frba.utn.edu.ar/electronica/proyecto-final/>

Referencias

- [1] Smart Irrigation Systems: Overview. By Yomna, Gamal I, hmed Soltan, Lobna A. Said, Ahmed H. Madian and Ahmed G.Radwan Nanoelectronics Integrated Systems Center (NISC), Nile University, Giza, Egypt
 {2} <https://www.ingenieria-en-riego.com/>