

# 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

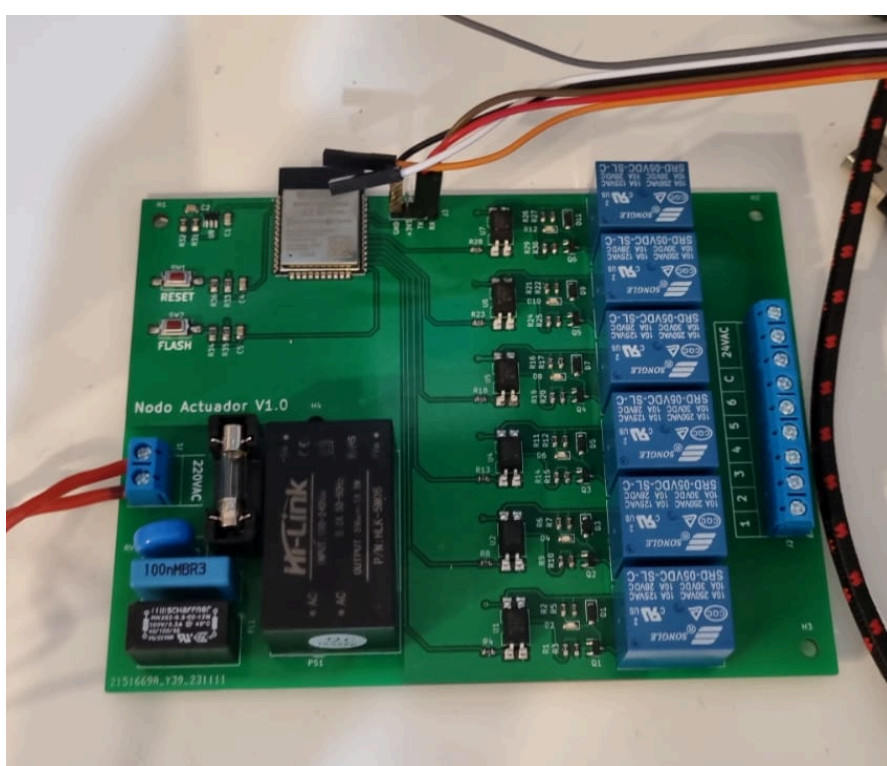
## Objetivo

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.

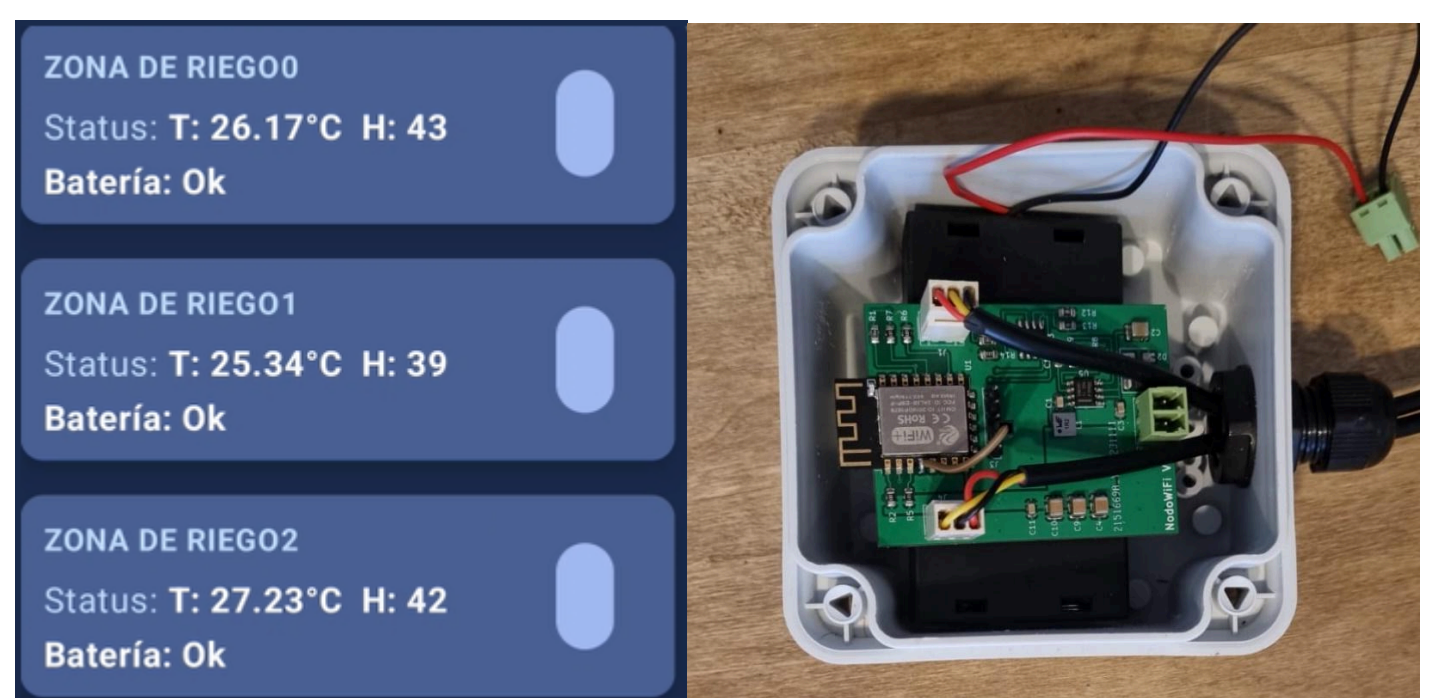


## Conclusiones

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/>