

# IoT for Vineyard Posts

## CONTEXTO

El presente trabajo está inserto en el proyecto de investigación acreditado por la UTN denominado "Contribución a la competitividad y sostenibilidad de la vitivinicultura mediante la innovación en postes metálicos conectados por medio de la implementación de sistema de Internet de las Cosas" y al Proyecto Final de Grado, denominado "Medición y Transmisión de parámetros que afectan la durabilidad de postes galvanizados para vitivinicultura (MTpADPGV)"

## DESARROLLADO POR:



Cátedra de Proyecto Final  
Departamento de Electrónica



## AUTORES

Agustin Giardinelli<sup>1,2</sup>, Gustavo Mercado<sup>1</sup>, Carlos Taffernaberry<sup>1</sup>, Ariel Verdejo<sup>1</sup>, Ana Diedrichs<sup>1</sup>, Cristian Bernoco<sup>1</sup>, Ana Lattuca<sup>2</sup>

<sup>1</sup>gridTICs – Grupo en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones  
Departamento de Electrónica / Facultad Regional Mendoza / UTN  
gmercado@frm.utn.edu.ar

<sup>2</sup> Cátedra Proyecto Final  
Departamento de Electrónica / Facultad Regional Mendoza / UTN  
agustingiardinelli@gmail.com

## OBJETIVOS

### Objetivo Principal

Desarrollar e implementar un sistema, basado en tecnología de IoT, de Sensoramiento, Digitalización, Adquisición, Almacenamiento y Análisis de Datos para aplicar al estudio de las estructuras metálicas de conducción de viñedos

### Objetivos específicos

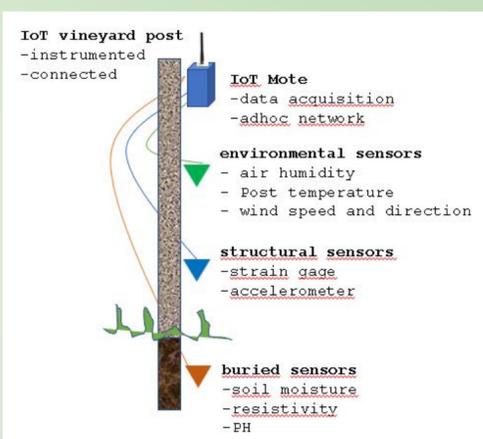
- 1- Analizar y desarrollar Sensoramiento, Digitalización y Adquisición de Datos (Sensors and Digital Data Acquisition)
- 2- Diseñar sistemas de pequeños dispositivos de cómputo/comunicación (Motes).
- 3- Diseñar una red Local que comunique al coordinador, con los motes y la nube. (Ad Hoc Net).
- 4- Implementar acciones en Computación en la nube (Cloud Computing).
- 5- Implementar metodologías de análisis de datos (Analytics).

## RESUMEN

Durante los avances en la mecanización en viñedos, se han detectado deficiencias en lo que respecta a los postes de madera impregnados. Los mismos, además de presentar desgaste físicos tales como quebraduras, exhiben una problemática mayor, que es la toxicidad que esparcen en el ambiente debido a un tratamiento especial, denominado CCA, el cual les brinda protección estructural. Para solucionar estos problemas, se ha propuesto utilizar postes metálicos, los cuales presentan mayor resistencia mecánica, ausencia de compuestos tóxicos y un aumento en la durabilidad. Pero, a pesar de la existencia de normativas y reglamentos nacionales para el uso de este material, no se cuenta con la experiencia ni recomendaciones necesarias para la implementación del mismo en este ámbito. Por lo tanto, con el objetivo de generar un manual de buenas prácticas de uso, se llevará a cabo un estudio del comportamiento de postes metálicos instalados en viñedos, teniendo en cuenta las condiciones ambientales y productivas a las que se someterán. Se diseñará y construirá la instrumentación necesaria, que irá adherida al poste, lo que permitirá medir, registrar, transmitir, almacenar y analizar, mediante ciencia de datos, las variables a las cuales, el mismo estará expuesto, y que puedan afectar su durabilidad.

## DESCRIPCIÓN

Para el desarrollo del proyecto de investigación, se tiene como objetivo diseñar, implementar, instalar, validar y operar un sistema de postes de viñedos, en el terreno, instrumentados y comunicados.



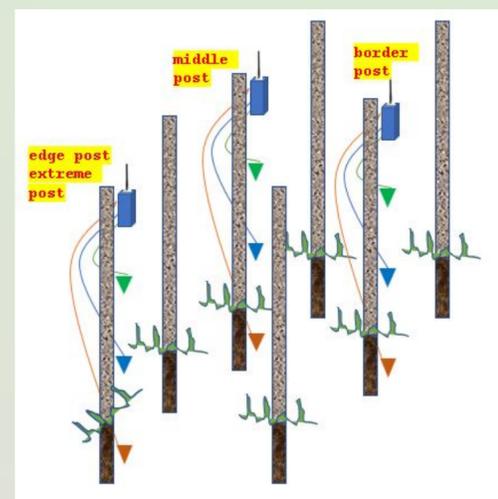
Esquema del "Poste instrumentado"

Los tipos de sensores a desarrollar/installar son:

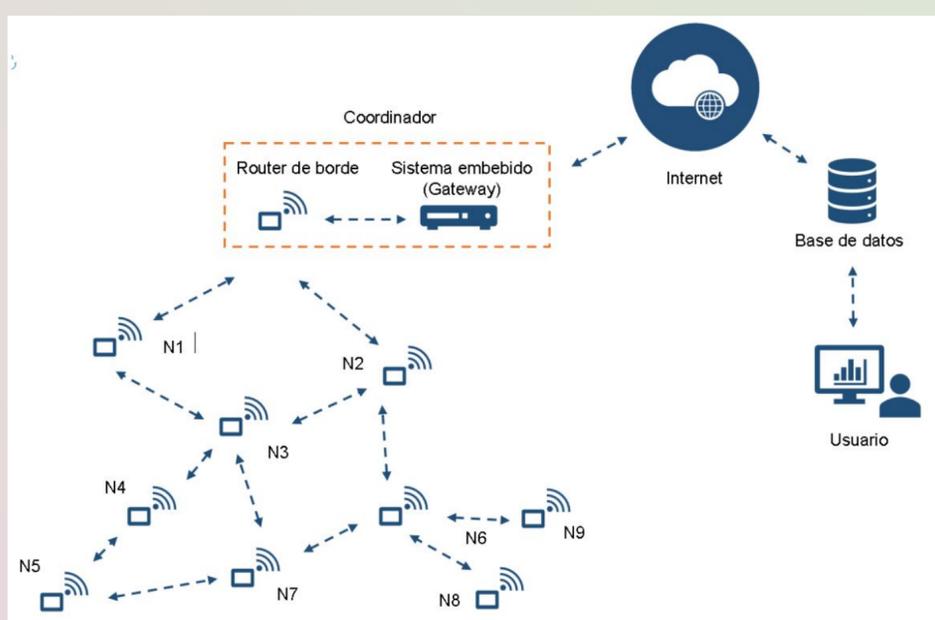
- Ambientales: Humedad del ambiente, velocidad y dirección de viento, temperatura ambiente y temperatura del poste.
- Estructurales: extensómetros (strain gauges), acelerómetro.
- Corrosión: estacas calibradas, humedad de terreno, pHmetro, conductímetro.

## IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN

El sistema se instalará en tres parcelas vitivinícolas, previamente seleccionadas por sus condiciones agrícolas, ambientales y por sus características de suelo. En cada una de ellas se instalarán tres postes conectados de acuerdo a su ubicación en las hileras, eligiendo las siguientes ubicaciones: edge post, middle post y border post. Todos los postes contarán con sus respectivos sistemas de medición y transmisión. El sistema de postes conectados, se prevé, esté operativo al menos dos ciclos agrícolas completos y, por lo tanto deberán poseer un mecanismo de mantenimiento apropiado.



Esquema del montaje de los postes conectados en las parcelas agrícolas



Topología de Conectividad

## FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

La meta es fortalecer la capacidad para realizar investigación científica, generar conocimientos y facilitar la transferencia de tecnología que permita el desarrollo humano.

Para lograr estos objetivos se dispuso del siguiente personal:

- Cuatro Investigadores formados
- Un Investigador de apoyo
- Dos Becarios alumnos (Beca Manuel Belgrano)
- Un Tesista de carrera de grado

