

SISTEMA DE MEDICIÓN DE DISTANCIA POR LÁSER

Cipolla Ariel, Rodríguez Christian, Rodríguez Gustavo, Vidal Leandro

Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Buenos Aires

Cátedra Proyecto Final: Ing. Silvio Tapino, Dr.Ing. Matias Hampel, Ing. Alejandra Gutierrez



Objetivo

Los usuarios destinados al uso del presente equipamiento se encuentran realizando las mediciones para efectuar sus calibraciones, de manera muy engorrosa y lenta; ya que al realizar varias mediciones deben registrar cada una de ellas en un proceso totalmente manual y humano.

El presente sistema de medición, de funcionamiento inalámbrico y con conectividad Wi-Fi, brinda una mejor oportunidad en cuanto a los *setups* de medición y al mismo tiempo facilita el trabajo; agilizando las mediciones al ser electrónicas y con su gráfica correspondiente.

Marco Teórico

El proceso de medición fue evolucionando a lo largo de la historia, partiendo desde los medios mas próximos que se poseía (el propio cuerpo humano); hasta llegar a los métodos mucho más evolucionados como los equipamientos y/o instrumentales electrónicos.

Los métodos ópticos láser constan de una fuente lumínica coherente y concéntrica; la cual no presenta los efectos de perturbación que sí afectan a los métodos por ultrasonido. Esto se debe a que la velocidad de propagación de la luz es muchas veces mayor que la del sonido, y el medio por el cual se desplaza no presenta perturbaciones. Logrando mediciones más precisas y con menor grado de incertidumbre.

Sistema

Se trata de un prototipo de ingeniería, para un instrumento medidor de distancias por intermedio de un sensor láser que se dedicará a la calibración de sondas magnetostrictivas de telemedición de contenido de tanques de combustible subterráneos, utilizadas en estaciones de servicio.

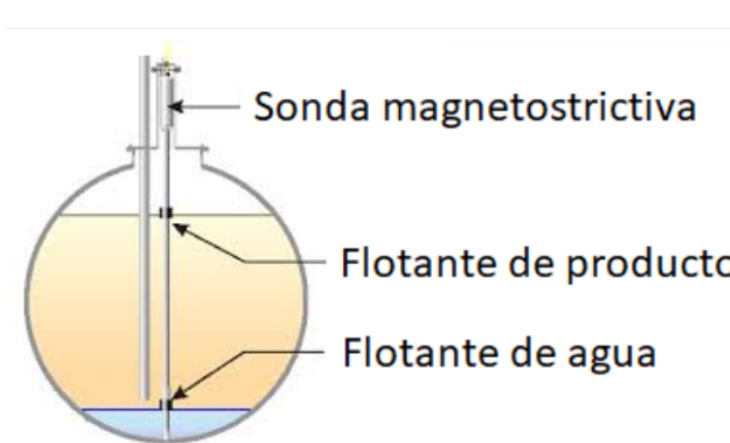


Fig. 1: Sonda ubicada dentro del tanque

Debido a que se trata de un sistema inalámbrico, el mismo consta de un módulo cabezal en donde se encuentra el elemento sensor y su lógica de control; y un módulo central en donde se realiza todo el procesamiento de los datos recibidos y la conectividad con la base de datos y el servicio de Wi-Fi.

En base a esto es que todo el sistema cuenta con dos diagramas en bloques, descriptores de su funcionalidad íntegra.

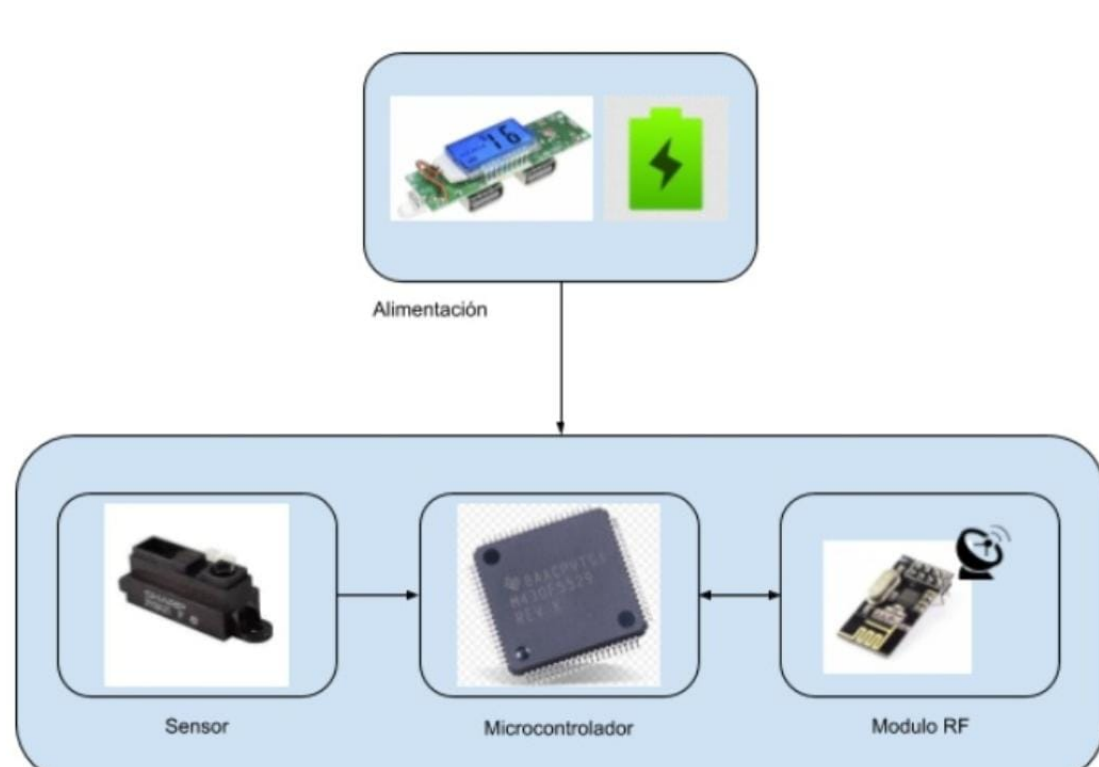


Fig. 2: Diagrama en bloques del módulo cabezal

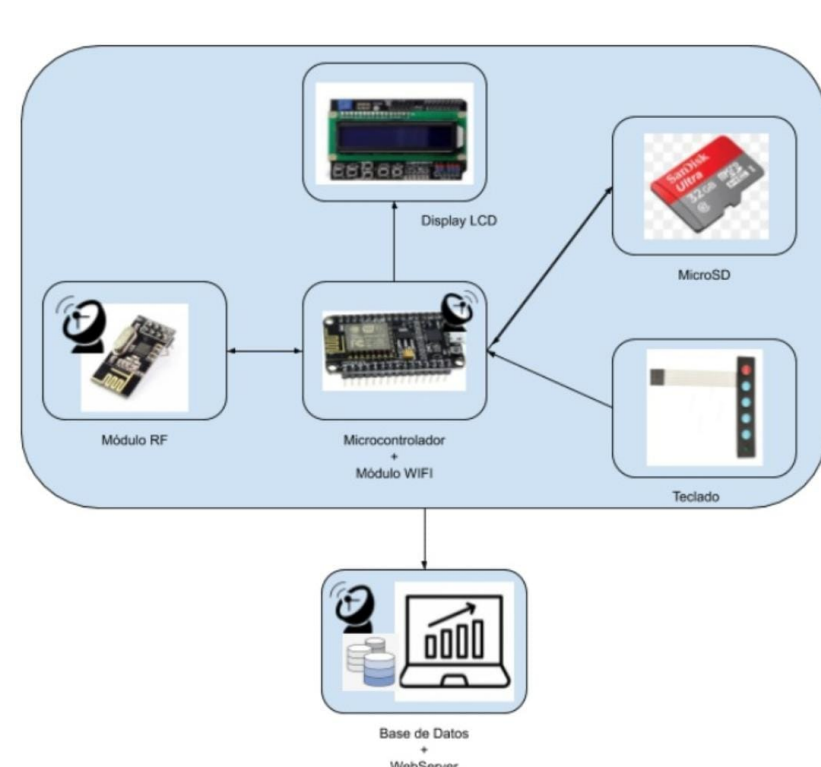


Fig. 3: Diagrama en bloques del módulo central



Fig. 4: Hardware del Sistema medidor

Resultados

Las mediciones realizadas, mediante el uso de la red Wi-Fi, se envían a los servicios de base de datos de Influx; donde además de poder almacenarlos se los puede graficar, mediante el software Grafana, con fines de análisis de calibración entre lotes de sondas.



En la figura que se muestra a continuación se puede ver un ejemplo de medición realizada, y visualizada en un browser web, que es la interfaz con el usuario para el software Grafana. Allí se puede visualizar, que además de una representación gráfica de las mediciones de calibración, se pueden realizar diferentes análisis entre las diferentes mediciones y obtener una extensa cantidad de información a partir de las mediciones realizadas.

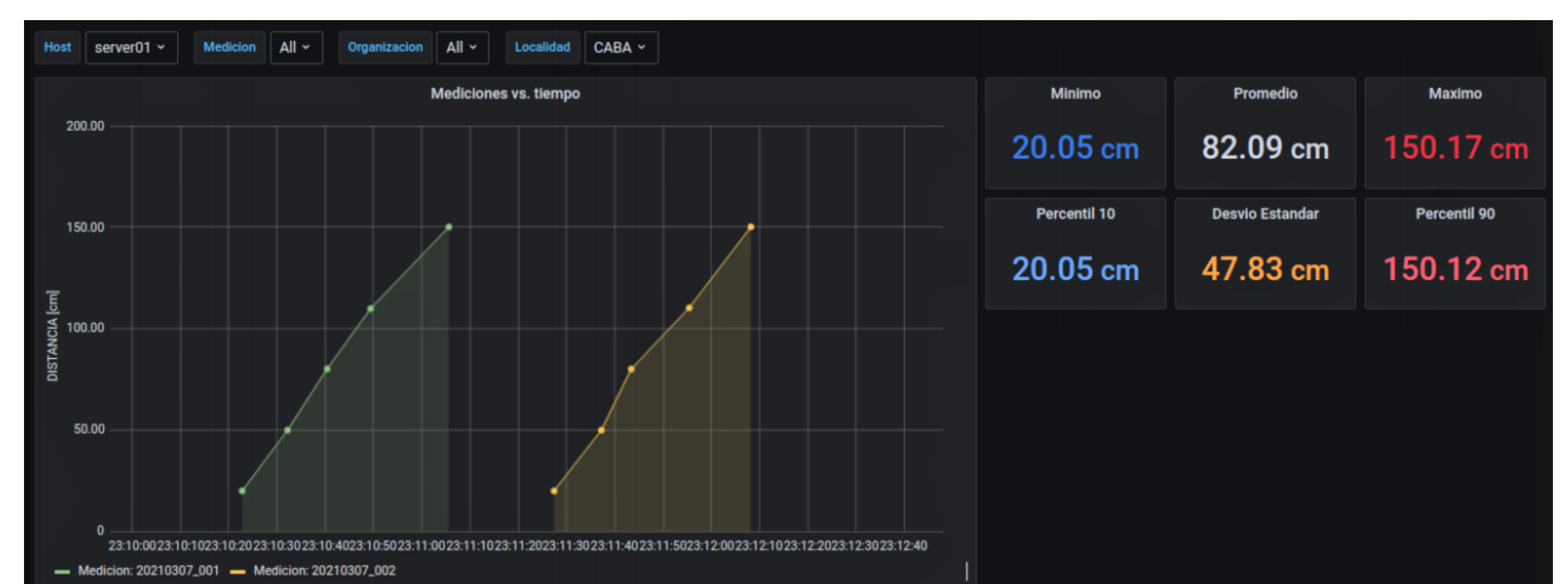


Fig. 5: Resultados observados en el entorno gráfico Grafana

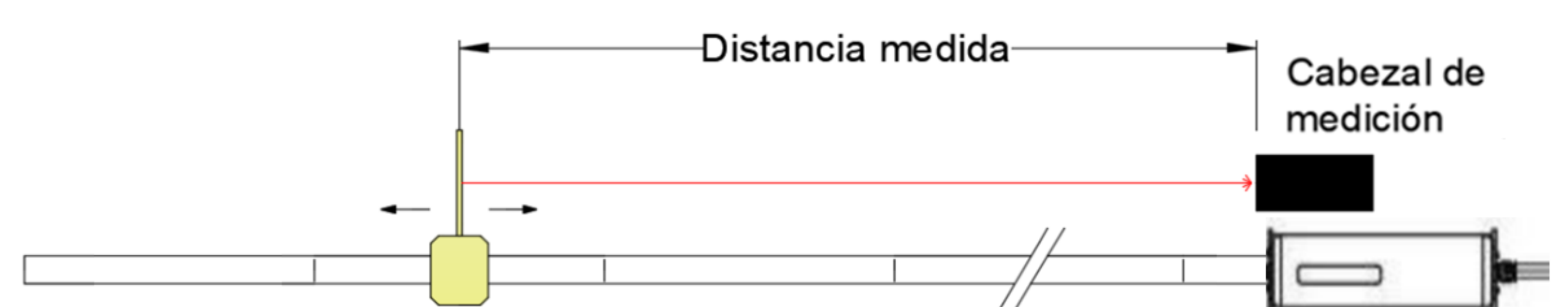


Fig. 6: Esquema de uso del equipo en la sonda