

## RESUMEN

El presente proyecto, denominado Sistema de Teleoperación y Monitoreo para la estación de medición del grado de asentamiento de sedimentos y agua (BS&W) del petróleo, plantea tres objetivos principales, primero crear un sistema de teleoperación, segundo crear un sistema de monitoreo remoto mediante la creación de un software que permita la supervisión, y control y tercero que el monitoreo sea en tiempo real, para lo cual se ha desarrollado la interfaz humano máquina (HMI), la cual está desarrollada en LabVIEW mediante un lenguaje gráfico, mientras que el controlador de la estación es un Arduino Mega 2650, al cual se le acoplado un tarjeta Ethernet para permitir la comunicación dentro de una red, y este ha sido desarrollado en lenguaje C. Adicionalmente el sistema cuenta con una cámara IP para monitorear el sistema en tiempo real. Para comunicar los tres dispositivos principales del sistema, ordenador, estación y cámara, se ha utilizado el protocolo UDP/IP, el cual envía datos mediante una red de datos de forma más rápido que el protocolo convencional TCP/IP. Para la comunicación entre la estación y el ordenador se ha desarrollado dos sistemas de mensajería, el primero para la comunicación entre la estación y el ordenador, y el segundo para la comunicación entre el ordenador y la estación. La interfaz humano máquina cuenta con distintos niveles de seguridad, dependiendo del tipo de usuario, la misma maneja el sistema de monitoreo en tiempo real, el modo manual, semiautomático y automático, además de contar con un modo de configuración y calibración remoto de la estación. El sistema automatiza el proceso de medición del grado BS&W del petróleo forma eficiente y de manera remota, sin necesidad de la presencia de un operador en el sitio donde se encuentre la estación.

### **PALABRAS CLAVES:**

- **SISTEMAS REMOTOS**
- **TELEOPERACIÓN**
- **MONITOREO**
- **CÁMARA IP**
- **ROBOT**