
HERRAMIENTA PARA LA OPTIMIZACIÓN DE REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

**GABRIEL GONZALO SANHUEZA FUENTES
INGENIERO CIVIL EN COMPUTACIÓN**

RESUMEN

La escasez de agua potable es un problema a nivel mundial. Cada día aumenta la necesidad de utilizar eficientemente los recursos hídricos disponibles. Sin embargo, la optimización de todos los procesos involucrados en su gestión es una tarea compleja debido a que implica el modelamiento de variables físicas que se relacionan de manera no lineal [1]. Junto a lo anterior, se tiene que los encargados de implementar los sistemas de distribución de agua (RDA), no cuentan con las suficientes herramientas y tiempo para la correcta gestión de estos sistemas. Es por ello que este proyecto busca llevar a cabo el desarrollo de una herramienta de escritorio extensible que permita la optimización de los procesos de diseño y operación en RDA. Con el fin de valorar la capacidad del programa, se han implementado dos problemas los cuales son la optimización del diseño de RDA basado en la selección del diámetro de tuberías; y la optimización del régimen de bombeo a través de un enfoque multiobjetivo. La metodología utilizada para la implementación es la iterativa e incremental. Esta metodología fue escogida principalmente por la documentación que su aplicación genera, así como la retroalimentación e importancia de la participación del cliente en el desarrollo del proyecto. La implementación se realizó utilizando el lenguaje de programación Java. Para la implementación de la herramienta fueron importantes 2 funcionalidades de este lenguaje las cuales son Java reflection y Java annotation. Estas nos permitieron lograr un mejor desacoplamiento entre las clases facilitando la extensión de la aplicación para agregar nuevos algoritmos metaheurísticos y problemas. Para realizar el proceso de evaluación de la solución se utilizaron los estudios de caso, los cuales permiten analizar el objeto de estudio en un contexto real. Este estudio se realizó sobre profesionales con conocimientos en hidráulica y computación, dando como resultado una favorable aceptación de la herramienta. Al finalizar el proceso de desarrollo y evaluación, se concluye que los objetivos

planteados fueron logrados exitosamente. También se presentan una serie de sugerencias que pueden ser implementadas para mejorar la herramienta como la implementación de nuevos algoritmos y problemas; métodos para comparar algoritmos metaheurísticos, entre otros.