

RESUMEN

Los sistemas de Monitorización Volcánica basados en Redes de Sensores Inalámbricos (WSN) deben ser implementados con eficacia y asegurando un buen desempeño, pues uno de los factores principales del cual depende es la cantidad de nodos que la componen. En trabajos previos relacionados se emplea un análisis de métricas de Calidad de Servicio, donde se establece que las pérdidas de paquetes son menor al 20%, y prueban el funcionamiento de la red con 12 nodos, sin embargo, no se garantiza el valor óptimo, es por esto que el objetivo primordial de este trabajo de graduación se enfocó en la búsqueda de un número óptimo de nodos, que en conjunto son capaces de recolectar información de un evento volcánico. Mediante la implementación de métodos de optimización de funciones y análisis de métricas de QoS para encontrar el número óptimo de sensores se garantiza que la red es competente y cumple con los requisitos de los sistemas de monitorización. El proceso de optimización se organizó en tres fases: Sobre el simulador *ns-2* fue simulada la WSN con distribución aleatoria. La transmisión de información se recogió durante 2 minutos de la simulación, que muestra resultados tolerables de retardo promedio en unidades de milisegundos. La segunda etapa corresponde a la deducción de la función objetivo, y la última incluye la aplicación de métodos de optimización no lineal. Los resultados muestran que el número óptimo de nodos es 10, se garantiza una pérdida de paquetes menor al 25%. Por lo tanto, una WSN aplicada a monitorización volcánica, se puede desplegar con 10 nodos sensores en futuros escenarios de pruebas reales sin inconvenientes en relación al rendimiento de la red.