



DISEÑO Y EXPERIMENTACIÓN DE METAHEURÍSTICAS PARA EL PROBLEMA DE STEINER EN REDES

**ENRIQUE JESÚS CONCHA VALENZUELA
INGENIERO CIVIL EN COMPUTACIÓN**

RESUMEN

El problema de Steiner en redes ha sido ampliamente estudiado durante estos últimos tiempos, con diversas aplicaciones prácticas con áreas como la filogenia o diseño de micro-circuitos integrado entre otros. Este problema es de complejidad NP-Hard, es decir de orden exponencial (en el tamaño de la instancia de entrada), sensible al tamaño del problema. En efecto, dicho algoritmo sólo puede ser usado para resolver instancias pequeñas. Debido a este problema se han realizado estudios e implementaciones de metaheurísticas que permiten resolver el problema de Steiner en redes obteniendo resultados muy cercanos al valor óptimo en un lapso de tiempo razonable para instancias de gran tamaño. En esta memoria se propone una hibridización de diversas metaheurísticas (GRASP+ VND y GRASP + BVNS) que permiten generar una metaheurística combinada que logra entregar resultados más cercanos al óptimo sin comprender de sobremano el tiempo empleado. Se propone además una modificación al funcionamiento de la vecindad nodos definida por Ribeiro, y vecindades que nacen a partir de ésta como son la nueva vecindad de nodos, vecindad conexa, vecindad CMC, entre otras, que permiten mejoras en algunos casos de un 25% aproximadamente en la calidad de la solución obtenida (lo que en la práctica se tradujo en mejorar errores, reduciendo el gap en algunos casos desde 2.5% a 0%)