

## INTRODUCCIÓN

Termina un ciclo escolar más, lleno de retos, éxitos y descabros. Uno de los mayores aprendizajes, fuera del conocimiento teórico, fue el acrecentar la capacidad de afrontar cada situación que se presente y tratar de dar y sacar lo mejor de ella. La tesis suele ser una montaña que en algunos momentos se vuelve difícil de escalar y por ende conquistar. Pero es en este puñado de páginas entintadas, donde se queda plasmado cada minuto de dedicación, conocimiento y esfuerzo puestos a trabajar con el mismo objetivo. El lector podrá, a continuación, revisar, juzgar y emitir un veredicto privado o público sobre el desarrollo el presente proyecto de tesis.

El objetivo de este trabajo fue proponer y programar un algoritmo que resolviera de manera exacta el Problema de Localización de Máxima Cobertura Capacitado (CMCLP por sus siglas en inglés). Un problema para el que no existe publicado, hasta el mejor conocimiento del autor, un algoritmo especializado para obtener el óptimo.

En el Capítulo 1 el lector puede ubicarse en el contexto de la teoría de localización a modo de familiarizarse con los conceptos y bases de la misma. Así mismo, podrá conocer los modelos básicos del área de problemas de cobertura para finalmente revisar la descripción del modelo del CMCLP, tema de estudio de esta tesis.

Posteriormente, es recomendable estudiar los métodos que existen en la literatura para conseguir el objetivo del proyecto de tesis. Por tanto, se podrá examinar la teoría sobre el algoritmo de optimización subgradiente para resolver el dual Lagrangeano; así como una

descripción de la relajación Lagrangeana, y de cómo en combinación con una heurística primal y un esquema de enumeración, son las herramientas primordiales para encontrar el óptimo de un problema. Todo esto compilado en el Capítulo 2.

Los trabajos publicados y realizados previamente por otros investigadores son una buena base de conocimiento, técnicas e ideas que ya han sido probadas. El Capítulo de Estado del Arte, permite al lector conocer las investigaciones relacionadas con el CMCLP. Cabe aclarar que el tratado que se le da al problema en los artículos estudiados difiere de la forma en como se abordó en el presente proyecto de investigación.

La aplicación de todo lo revisado en la fase de investigación culmina en lo que se desarrolla en el Capítulo 4. En éste, se detalla la aplicación de lo descrito en el Capítulo 2 con el fin de lograr el objetivo de desarrollar un algoritmo exacto para el CMCLP. Se complementa lo realizado con los resultados obtenidos al probar el algoritmo propuesto y que muestran, en el Capítulo Experiencia Computacional, el modo en que éste se desempeña y la eficiencia que tiene al compararse contra los resultados logrados con el software de optimización de propósito general CPLEX 9.1.

Finalmente, en el Capítulo 6 se pueden leer las conclusiones a las que se llegó al término del presente proyecto de tesis. Éstas podrán ser complementadas con las conjeturas que cada lector realice. A continuación, queda a su disposición el trabajo realizado.