

Un algoritmo VNS para resolver un problema de enrutamiento de vehículos capacitados con un centro de servicio para el sector minorista

Irma-Delia Rojas-Cuevas^{1*}, Elías Olivares-Benitez², Samuel Nucamendi-Guillén

¹Dpto. de Ingenierías, Tecnológico Nacional de México /Instituto Tecnológico de Puebla, Puebla, Puebla.

²Facultad de Ingeniería, Universidad Panamericana, Guadalajara, Jalisco.

*irma.rojas@puebla.tecnm.mx

Palabras claves — Enrutamiento vehicular, recolección y entrega de productos, reparación, VNS

Resumen

Algunos problemas de distribución requieren integrar la entrega de productos y la recolección para su reparación en un centro de servicio que no está ubicado en el mismo lugar que el almacén. Este documento propone un modelo de Problema de enrutamiento de vehículos capacitados con centro de servicio (CVRPwSC) para encontrar la mejor ruta entre el cliente, el almacén y el centro de servicio. Este modelo considera el escenario de distribución en el que una flota de vehículos sale de un depósito, distribuye productos a un grupo de clientes y recoge productos dañados de algunos clientes para su reparación. Cuando el vehículo visita a un cliente para recoger productos dañados, el vehículo se ve obligado a detenerse en el Centro de Servicio antes de regresar al depósito; de lo contrario, vuelve directamente al depósito. Se utilizó el software AMPL-Gurobi para resolver el modelo en varias instancias adaptadas CVRP de prueba. Además, se resolvió un problema real con este modelo. Se desarrolló un algoritmo de Búsqueda de Vecindario Variable (VNS) y se compararon los resultados obtenidos con la solución del modelo utilizando AMPL-Gurobi. Los resultados mostraron que la planificación de rutas utilizando el modelo CVRPwSC describió con precisión el flujo de la red de distribución de la instancia del caso de estudio y redujo 40% los costos de combustible. El algoritmo VNS fue capaz de obtener soluciones de buena calidad en tiempo razonable.

