

-- -- --

58- #1017 BRANCH-AND-PRICE PARA EL PROBLEMA DE ASIGNACIÓN DE VEHÍCULOS

César Dario Alvarez Cruz

*Ingeniería de Producción, Universidad Federal de São Carlos,
Brazil, cesarnbv@ufscar.br*

Reinaldo Morabito Neto

*Ingeniería de Producción, Universidad Federal de São
Carlos, Brazil, morabito@ufscar.br*

Resumen

El problema de asignación dinámica de vehículos (PAV) consiste en asignar una flota de vehículos para atender la demanda prevista por transporte de carga entre terminales, durante un horizonte de tiempo finito y con múltiples periodos, cuyo objetivo es maximizar el lucro generado por los servicios completados. Dada la dispersión geográfica por demanda de servicios de transporte de carga, es común que se acumulen vehículos vacíos en lugares donde no son necesarios o se genere una escasez de vehículos donde son necesitados a lo largo del horizonte de planeación, por tanto, es importante balancear el suministro de vehículos y la demanda por servicios a lo largo del horizonte de planeación. El tamaño de los problemas prácticos enfrentados por transportadores logísticos es considerablemente grande para resolver en tiempos computacionales razonables, especialmente en transporte de carga por carretera. Consecuentemente, se recurre a métodos heurísticos para obtener soluciones factibles, pese a que no se tiene certificado de calidad de la solución. En este contexto, el objetivo de este trabajo es contribuir con métodos de solución que ofrezcan certificados o garantías de optimalidad para resolver problemas de gran escala. El método utilizado es un Branch-and-Price que utiliza generación de columnas basado en la reformulación Dantzig-Wolfe del PAV. Dada las características del problema, se utiliza una sucesión de caminos mínimos en grafos

direccionados acíclicos para resolver el problema relajado. Así mismo, se utiliza un esquema de ramificación basada en partición de caminos para prohibir soluciones fraccionarias óptimas del problema maestro restringido. Los resultados computacionales muestran que el método es eficiente en encontrar la solución óptima primal. Sin embargo, otras ramificaciones tienen que ser exploradas para apretar el limitante dual.

Palabras clave

Asignación de Vehículos, Decomposición Dantzig-Wolfe, Generación de Columnas, Transporte de Cargas.

Referencias

- Powell, W. B. (1986). A stochastic model of the dynamic vehicle allocation problem. *Transportation Science*, 20(2):117–129. <https://doi.org/10.1287/trsc.20.2.117>
- Vasco, R. A. & Morabito, R. (2016). The dynamic vehicle allocation problem with application in trucking companies in Brazil. *Computers & Operations Research*, 76:118 – 133. <https://doi.org/10.1016/j.cor.2016.04.022>
- Barnhart, C., Hane, C. A., & Vance, P. H. (2000). Using branch-and-price-and-cut to solve origin-destination integer multicommodity flow problems. *Operations Research*, 48(2):318–326. <https://doi.org/10.1287/opre.48.2.318.12378>
- Ahuja, R., Magnanti, T. L., & Orlin, J. B. (1993). *Network flows : theory, algorithms, and applications*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J. ISBN-13: 978-0136175490
- Gondzio, J., González-Brevis, P., & Munari, P. (2016). Large-scale optimization with the primal- dual column generation method. *Mathematical Programming Computation*, 8(1):47–82. <https://doi.org/10.1007/s12532-015-0090-6>