

## Aplicación de Técnicas de Optimización a la Distribución Logística

Dr. Pablo Factorovich y Dr. Daniel Negrotto - Profesores Invitados Depto de Computación,  
FCEN-UBA.

### Programa:

Este curso busca:

- que el alumno conozca la manera en que se organiza una red de distribución logística y el papel que cumple el software de optimización para reducir costos garantizando nivel de servicio
- que el alumno conozca los problemas más relevantes de optimización logística junto con algunas de sus múltiples variantes
- que el alumno conozca diferentes estrategias de modelado matemático básicas, comprenda las técnicas de resolución de los mismos en alto nivel, así como la relación de estas con el modelado para la eficiencia computacional
- que el alumnos pueda aplicar los conocimientos anteriores a los problemas abordados en este curso
- que el alumno pueda implementar variantes sencillas sobre soluciones presentadas, para adaptarlas a las necesidades de un caso de uso particular y teniendo en cuenta el uso que la organización le dará.

### Temario:

- Organización en distribución logística: etapas, almacenes, redes logísticas, torre de control, equipo bajo y fuera del techo. Primera, intermedia y última millas
- Repaso de algunas heurísticas basadas en búsqueda local: Tabu search y GRASP.
- Modelado con programación lineal y lineal entera
- Algoritmos Branch and Bound y de planos de corte
- Solvers.
- Problemas de ruteo de vehículos. Variantes con ventanas de tiempo, flotas heterogéneas e incompatibilidad de bienes con vehículos, estrategias para abordar la incertidumbre en los tiempos de traslado, estructura deseable de cada ruta y entre ellas. Segmentación del problema
- Localización y ruteo. Enfoque de productividad por zonas y de partición en conjuntos de clientes.
- Introducción a los algoritmos Branch and Price
- Diseño de redes de distribución.
- Tipos de nodos y conexiones
- Problema de picking en Warehouses.
- Estrategias desde y hacia el recolector
- Problemas de control de inventario. Escenarios de demanda. Horizonte. Costos de traslado
- Introducción a la programación estocástica
- Empaquetado en tres dimensiones.
- Diseño y selección de embalajes
- Taller sobre modelado de nuevas restricciones para problemas trabajados.
- Impacto en las heurísticas primales y relajaciones lineales y tiempo de resolución total de los distintos abordajes.

## Bibliografía:

- Greedy Randomized Adaptive Search Procedures / Thomas A. Feo and Mauricio G. C. Resende (1995). *Journal of Global Optimization*. 6 (2): 109–133.
- Tabu Search: A Tutorial/ Fred Glover (1990). *Interfaces*.
- Integer Programming / Laurence Wolsey (2020). Wiley.
- Integer Programming / Michele Conforti, Gérard Cornuéjols, Giacomo Zambelli (2014). Springer. DOI: 10.1007/978-3-319-11008-0
- Handbook of Metaheuristics / Michel Gendreau, Jean-Yves Potvin (2009). Springer. DOI: 10.1007/978-1-4419-1665-5
- Vehicle Routing: Problems, Methods, and Applications. 2nd edition / Paolo Toth y Daniele Vigo (2015). Society for Industrial and Applied Mathematics.
- The Vehicle Routing Problem: Latest Advances and New Challenges / Bruce Golden, S. Raghavan, Edward Wasil (2008). Springer New York, NY. DOI: 10.1007/978-0-387-77778-8
- Column generation / Guy Desaulniers, Jacques Desrosiers, Marius M. Solomon (2010). Springer New York, NY. DOI: 10.1007/b135457
- Network Design with Applications to Transportation and Logistics / Teodor Gabriel Crainic, Michel Gendreau, Bernard Gendron (2022). Springer Cham. DOI: 10.1007/978-3-030-64018-7
- Warehousing in the e-commerce era: A survey / Nils Boysen, Rene de Koster, Felix Weidinger. Nils. *European Journal of Operational Research*, Volume 277, Issue 2, 2019, 396-411, ISSN 0377-2217. DOI: 10.1016/j.ejor.2018.08.023.
- Facilities Planning / James A. Tompkins, John A. White, Yavuz A. Bozer, J. M. A. Tanchoco (2010). John Wiley & Sons.
- Principles of Inventory Management / John A. Muckstadt , Amar Sapra (2010). Springer New York, NY. DOI: 10.1007/978-0-387-68948-7
- Inventory Optimization: Models and Simulations / Nicolas Vandepuut (2020). De Gruyter.
- On-line three-dimensional packing problems: A review of off-line and on-line solution / S. Ali, A. G. Ramos, M. A. Carravilla, J. F. Oliveira. *Computers & Industrial Engineering*, Volume 168, 2022, DOI: 10.1016/j.cie.2022.108122.
- Multiple-objective genetic optimization of the spatial design for packing and distribution carton / S. Y.-S. Leung, W. K. Wong, P. Y. Mok. *Computers & Industrial Engineering*, Volume 54, Issue 4, 2008, 889-902, DOI: 10.1016/j.cie.2007.10.018.
- Using the Pack-And-A-Half Rule to Eliminate Backroom Inventories in Retail Operations / Eroglu, C., Williams, B.D., and Waller, M.A. (2018), *J Bus Logist*, 39: 164-181. DOI: 10.1111/jbl.12191