



Revista Electrónica de
Tecnología, Educación y Ciencia
ISSN: 2953-5654
<http://retec.unsa.edu.ar>
Universidad Nacional de Salta

Trabajo final de grado

**Sistema de optimización de logística para la distribución de
productos**

Marcelo Maximiliano Andrada – Rodrigo Lautaro Sulca Ríos

Departamento de Informática – Facultad de Ciencias Exactas
Universidad Nacional de Salta

**Revista Electrónica de Tecnología, Educación y Ciencia,
Volumen 1, Número 3, pág. 147-150, jun, 2026. ISSN: 2953-5654**

Disponible en <http://retec.unsa.edu.ar/>

Trabajo final de grado

Sistema de optimización de logística para la distribución de productos

Marcelo Maximiliano Andrada – Rodrigo Lautaro Sulca Ríos

Departamento de Informática – Facultad de Ciencias Exactas
Universidad Nacional de Salta

Director: Fernando Lucas Rivera Bernsdorff

Co-Director: Diego Alejandro Rodríguez

Carrera: Licenciatura en Análisis de Sistemas

Año: 2025

Objetivo

Este seminario tiene como objetivo general diseñar e implementar un sistema informático orientado a la optimización de la distribución de productos, mediante la aplicación de técnicas de optimización combinatoria y el desarrollo de una solución tecnológica que permita mejorar la planificación logística.

En este marco, se establecen los siguientes objetivos específicos:

- Desarrollar una aplicación web que permita gestionar de manera centralizada la información de huéspedes, reservas y habitaciones.
- Modelar el problema de distribución de productos utilizando enfoques clásicos de optimización, particularmente el problema de ruteo de vehículos (VRP) y sus variantes.
- Analizar y aplicar heurísticas y metaheurísticas para la resolución eficiente de problemas de ruteo en contextos reales.
- Desarrollar un sistema informático que integre módulos para clientes, administradores y repartidores, facilitando la gestión integral del proceso logístico.
- Implementar una solución que permita optimizar recorridos, reducir costos operativos y mejorar los tiempos de entrega.
- Aplicar metodologías ágiles, particularmente SCRUM, para la planificación, desarrollo e iteración del sistema.
- Evaluar la factibilidad técnica, económica y operativa del sistema propuesto, validando su viabilidad en entornos reales.

Resumen del trabajo

Este seminario aborda el desarrollo de un sistema informático orientado a la optimización de la distribución de productos, integrando conceptos de logística, optimización combinatoria y desarrollo de software. La propuesta surge ante la necesidad de mejorar los procesos de planificación de rutas de entrega, los cuales, en contextos tradicionales, suelen realizarse de forma manual o con herramientas poco eficientes, generando incrementos en los costos y tiempos operativos.

Desde el punto de vista teórico, el problema se enmarca dentro del denominado Problema de Ruteo de Vehículos (Vehicle Routing Problem, VRP), una generalización del problema del viajante (TSP), ampliamente estudiado en la literatura científica. En particular, se considera el Capacitated Vehicle Routing Problem (CVRP), el cual incorpora restricciones de capacidad en los vehículos, representando de manera más realista los escenarios logísticos.

Para abordar este problema, se analizan distintos enfoques de resolución, incluyendo métodos exactos, heurísticos y metaheurísticos. Dado el carácter NP-hard del problema, se priorizan estrategias aproximadas que permiten obtener soluciones de buena calidad en tiempos computacionales razonables, lo cual resulta clave para su aplicación en sistemas reales.

En cuanto a la implementación, el sistema desarrollado integra tres componentes principales: un módulo para clientes, un panel administrativo y una aplicación destinada a repartidores. Esta arquitectura permite gestionar de manera integral el ciclo de distribución, desde la generación de pedidos hasta la ejecución de rutas de entrega.

El desarrollo del sistema se llevó a cabo utilizando metodologías ágiles, específicamente SCRUM, organizando el trabajo en iteraciones (sprints) que permitieron una evolución progresiva del producto. Durante este proceso se emplearon herramientas de gestión como backlog de producto, historias de usuario, taskboards y burndown charts, facilitando el seguimiento del avance y la detección temprana de problemas.

Asimismo, se realizó un estudio de factibilidad que abarcó aspectos técnicos, económicos, operacionales y legales, concluyendo que el proyecto es viable y presenta una relación costo-beneficio favorable. La implementación del sistema no sólo reduce costos operativos asociados a la logística de distribución, sino que también mejora la eficiencia en la asignación de recursos y la calidad del servicio.

Los resultados obtenidos evidencian que la integración de técnicas de optimización con herramientas informáticas permite mejorar significativamente la planificación de rutas y la gestión logística. Además, el sistema desarrollado demuestra ser escalable y adaptable a distintos contextos empresariales.

Finalmente, se plantean como líneas futuras la incorporación de algoritmos más avanzados, la mejora de la interfaz de usuario y la integración con tecnologías móviles y servicios en la nube, lo que permitiría ampliar el alcance y las capacidades del sistema.

Referencias

1. Toth, P., & Vigo, D. (2014). Vehicle Routing: Problems, Methods, and Applications. SIAM.
2. Laporte, G. (2009). Fifty Years of Vehicle Routing. Transportation Science.
3. Cordeau, J.-F., Laporte, G., Savelsbergh, M., & Vigo, D. (2007). Vehicle Routing. Handbooks in Operations Research and Management Science.
4. Applegate, D., Bixby, R., Chvátal, V., & Cook, W. (2006). The Traveling Salesman Problem: A Computational Study. Princeton University Press.
5. Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). The Scrum Guide. Scrum.org.
6. React Native. (2024). Documentation. Recuperado de: <https://reactnative.dev/docs/getting-started>
7. NativeBase. (2024). UI Components for React Native. Recuperado de: <https://docs.nativebase.io/>
8. Moreno, J. (s.f.). Optimización y problemas combinatorios. Recuperado de: <https://jamoreno.webs.ull.es/www/papers/paper41.pdf>