

---

**OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CARGA DRIVE-IN EN  
ALMACENES FRIGORÍFICOS**

**DAVID REVILLOT NARVÁEZ  
MAGÍSTER EN GESTIÓN DE OPERACIONES**

**RESUMEN**

Uno de los sistemas más comunes en almacenes y cámaras frigoríficas no automatizadas, es el sistema de gestión de carga drive-in con política de almacenamiento compartido basada en tiempos de estadía. Dicho esquema apunta a un uso eficiente del espacio de almacenamiento, ya que los costos operativos están directamente relacionados con el tamaño de la instalación. En este trabajo, se proponen dos modelos de programación matemática y un algoritmo heurístico goloso aleatorizado para encontrar una secuencia (casi) óptima de almacenamiento y recuperación en este tipo de sistema de almacenamiento. La efectividad computacional de los enfoques propuestos fue medida por medio de la consideración de dos conjuntos de instancias sintéticas. Los resultados obtenidos mostraron que la heurística propuesta no solo fue capaz de entregar soluciones de alta calidad (como se observó al ser comparada con las soluciones óptimas obtenidas por los modelos de programación matemática), sino que también fue capaz de proporcionar soluciones en tiempos de ejecución muy cortos, incluso para grandes instancias donde los modelos de programación matemática no lograron encontrar soluciones factibles. A la luz de estos resultados, la heurística también se probó utilizando una estrategia de planificación de horizonte rodante en un caso de estudio real, demostrando ser más efectiva que la política de almacenamiento utilizada actualmente por la empresa.

---

**ABSTRACT**

One of the most common systems in non-automated warehouses and cold stores, is drive-in pallet racking with a shared storage policy based on the duration-of-stay. Such scheme targets toward an efficient use of storage space, since its operation costs are directly related to the size of the installation. In this paper, two mathematical programming models and a greedy randomized heuristic algorithm are proposed for finding (nearly) optimal storage and retrieval operation sequences in this type of storage system. The computational effectiveness of the proposed approaches was measured by considering two sets of synthetic instances. The obtained results showed that the proposed heuristic was not only able to compute high-quality solutions (as observed when being compared with the optimal solutions attained by the mathematical programming models), but it was also capable of providing solutions in very short running times even for large instances for which the mathematical programming model failed to find feasible solutions. At the light of these results, the heuristic was also tested using a rolling-horizon planning strategy in a real-world case study, proving to be more effective than the currently used storage policy.