

Comparación de MOEAs en procesamiento de pedidos con múltiples pickers

Fabio Maximiliano Miguel¹, Mariano Frutos², Máximo Méndez³,
Fernando Tohmé⁴ y Begoña González³

¹ Sede Alto Valle y Valle Medio, Universidad Nacional de Río Negro, CONICET, Villa Regina 8336, Argentina.

² Departamento de Ingeniería, Universidad Nacional del Sur, IIESS UNS-CONICET, Bahía Blanca 8000, Argentina.

³ Instituto Universitario SIANI, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC), 35017 Las Palmas de Gran Canaria, España.

⁴ Departamento de Economía, Universidad Nacional del Sur, INMABB UNS-CONICET, Bahía Blanca 8000, Argentina.

fmiguel@unrn.edu.ar - mfrutos@uns.edu.ar
maximo.mendez@ulpgc.es - ftohme@criba.edu.ar
bego.landin@ulpgc.es

Abstract: En este trabajo estudiamos el desempeño de un procedimiento de ayuda a la decisión multicriterio de dos etapas para resolver problemas de procesamiento de pedidos en sistemas de almacenamiento con múltiples bloques de dos y tres dimensiones. Los problemas se modelaron mediante programación entera mixta. Se estudiaron hibridaciones de tres Algoritmos Evolutivos Multiobjetivo (MOEAs) basados en relaciones de dominancia para resolver instancias pequeñas, medianas y grandes. La comparación se realizó en base a un conjunto de métricas y una extensa batería de simulaciones ampliamente utilizada en la literatura. Los aportes principales de este trabajo son (1) la hibridación de MOEAs para afrontar de manera eficiente a la combinación de pedidos en uno o varios tours de picking, y (2) un enfoque multicriterio para programar múltiples equipos de preparación de pedidos por oleada de pedidos. Con base en los resultados experimentales obtenidos, se puede afirmar que, en entornos con un gran número de artículos diferentes y pedidos con alta variabilidad en volumen, el enfoque propuesto puede reducir significativamente los costos operativos al tiempo que permite al tomador de decisiones anticipar el posicionamiento de los pedidos en el área de despacho. Como trabajo futuro se considerarán otros criterios de decisión presentes en este tipo de problema y el testeo de algoritmos evolutivos basados en descomposición utilizando conjuntos de vectores de referencia, con buen desempeño en frentes irregulares con formas invertidas, degeneradas y discontinuas.

Keywords: Ayuda a la Decisión Multicriterio, Algoritmos Evolutivos Multiobjetivo, Preparación de Pedidos, Optimización.

Journal: Mathematics

DOI: <https://doi.org/10.3390/math12081246>

Cite: Miguel, F.M.; Frutos, M.; Méndez, M.; Tohmé, F.; González, B. Comparison of MOEAs in an Optimization-Decision Methodology for a Joint Order Batching and Picking System. *Mathematics* **2024**, *12*, 1246.

JCR 2.4 (Q1: Mathematics - SCIE)