

Del caos al orden: Implementación de una Heurística para optimizar la asignación de productos

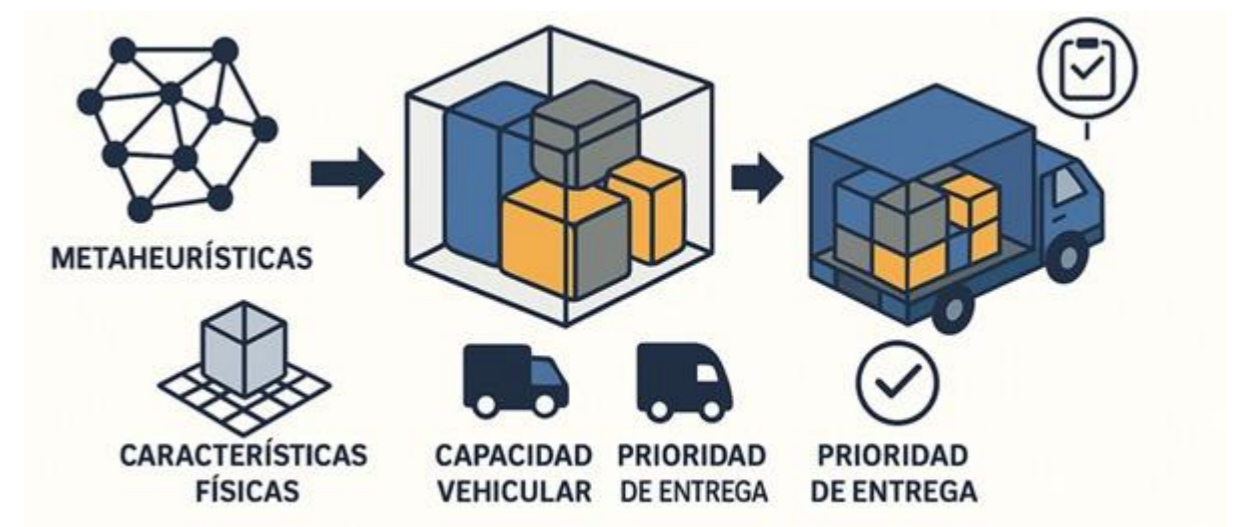
PROBLEMA

La planificación y carga de pedidos dentro de una empresa se realiza manualmente, lo que genera errores en la disposición de los productos, bajo aprovechamiento del espacio y retrasos en las entregas. La falta de una herramienta automatizada para organizar la carga, limita la eficiencia operativa, afectando la utilización del volumen y peso disponible en los camiones, así como el cumplimiento del orden de entrega.



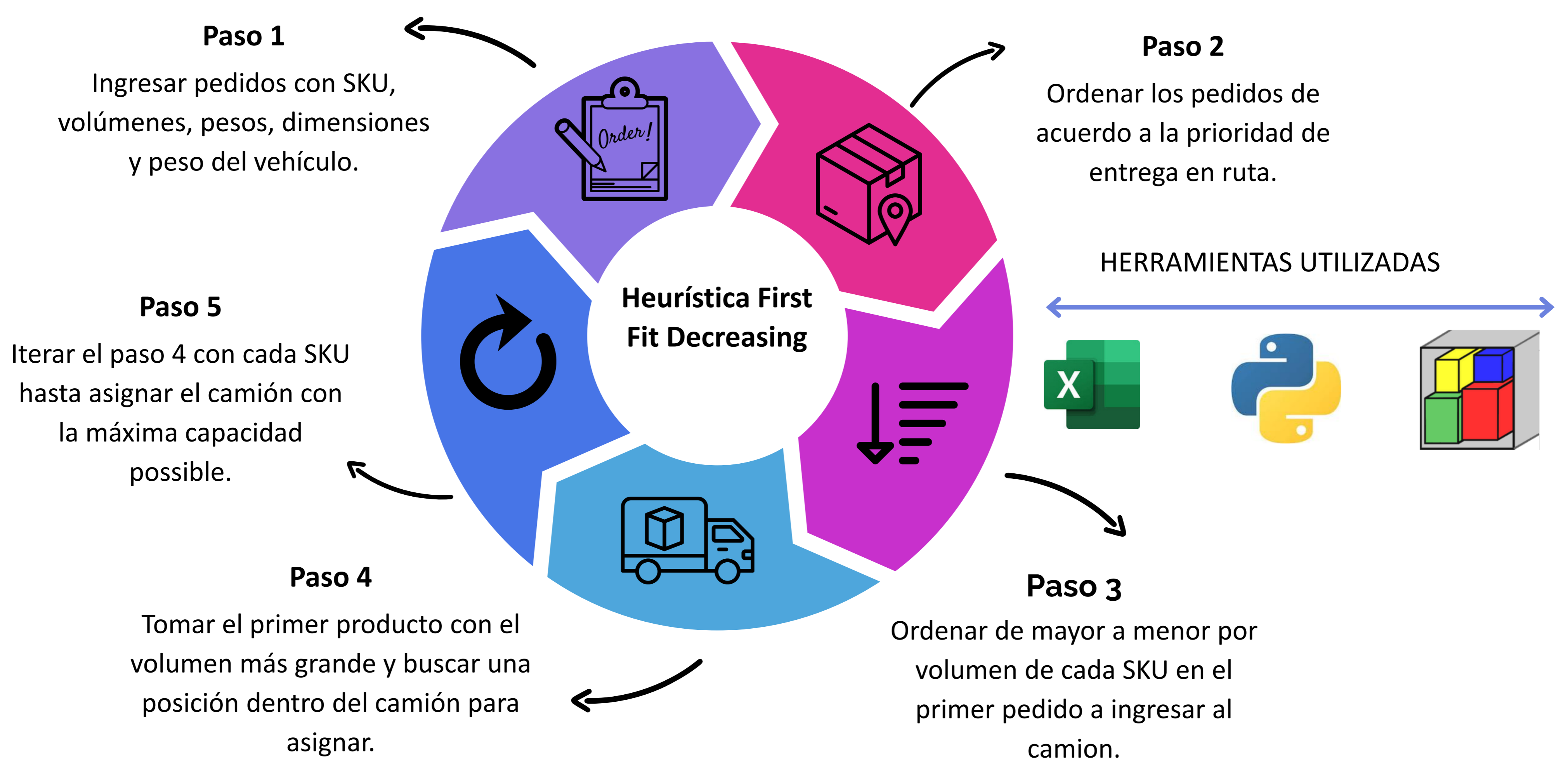
OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una versión extendida del algoritmo 3D-BPP para el problema de asignación de carga, con el fin de mejorar la asignación eficiente de los productos y aprovechar la capacidad máxima del vehículo.

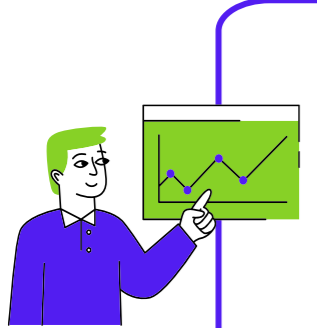


PROPUESTA

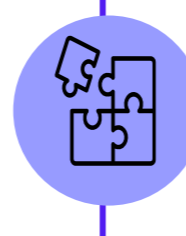
La propuesta se centra en aplicar la Heurística **First Fit Decreasing (FFD)** para optimizar la asignación de productos dentro de los camiones de reparto, considerando las restricciones de peso, volumen y prioridad de entrega.



RESULTADOS

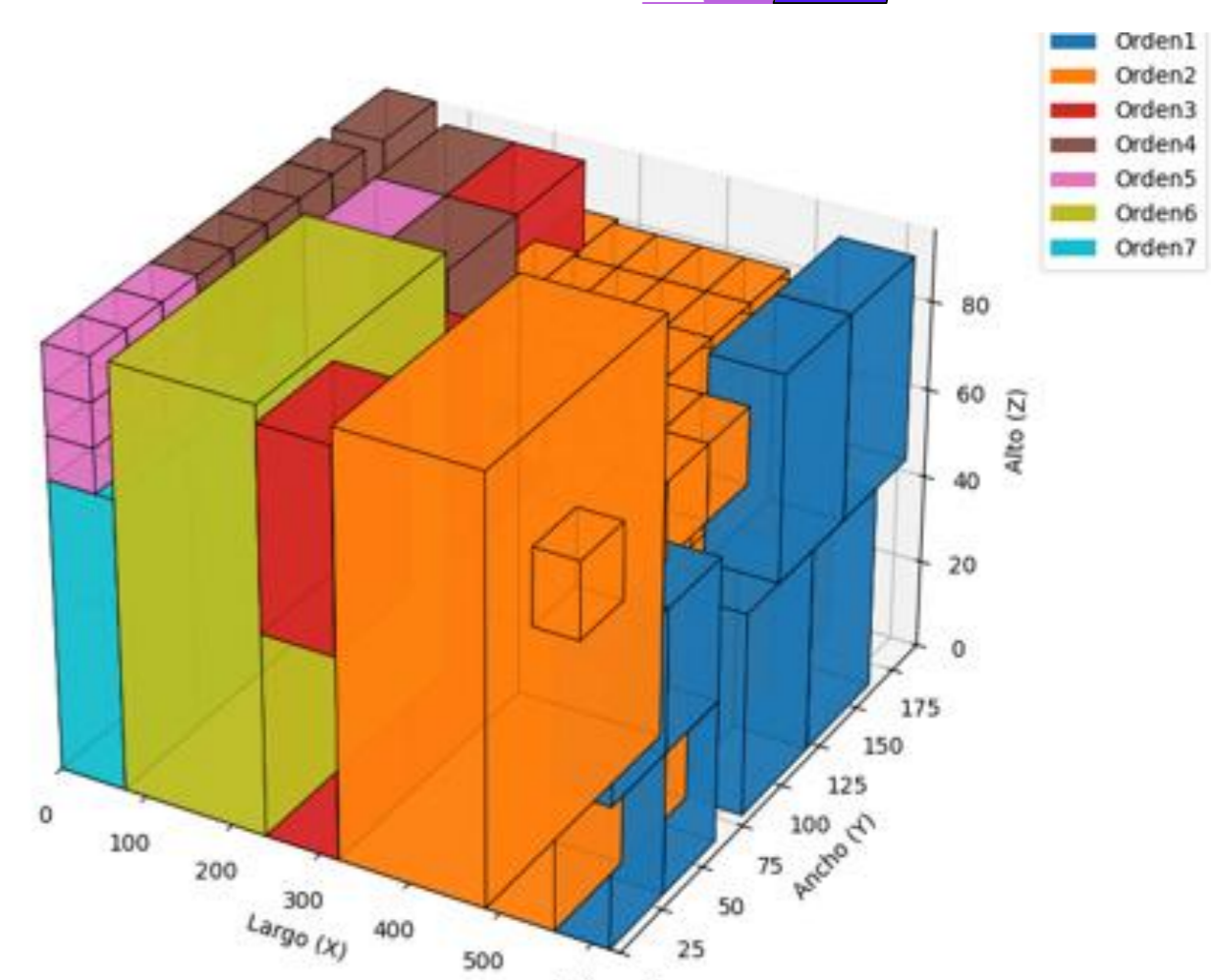
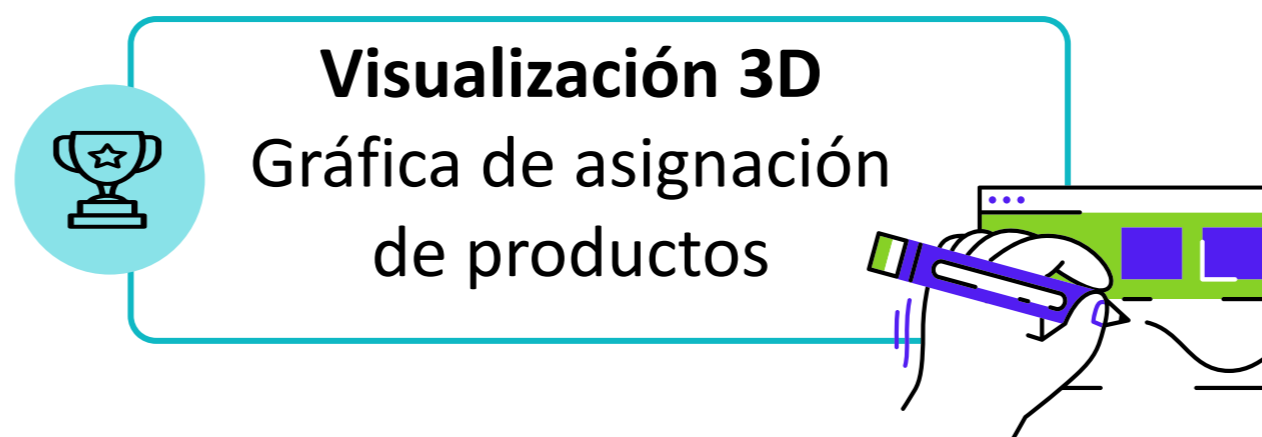
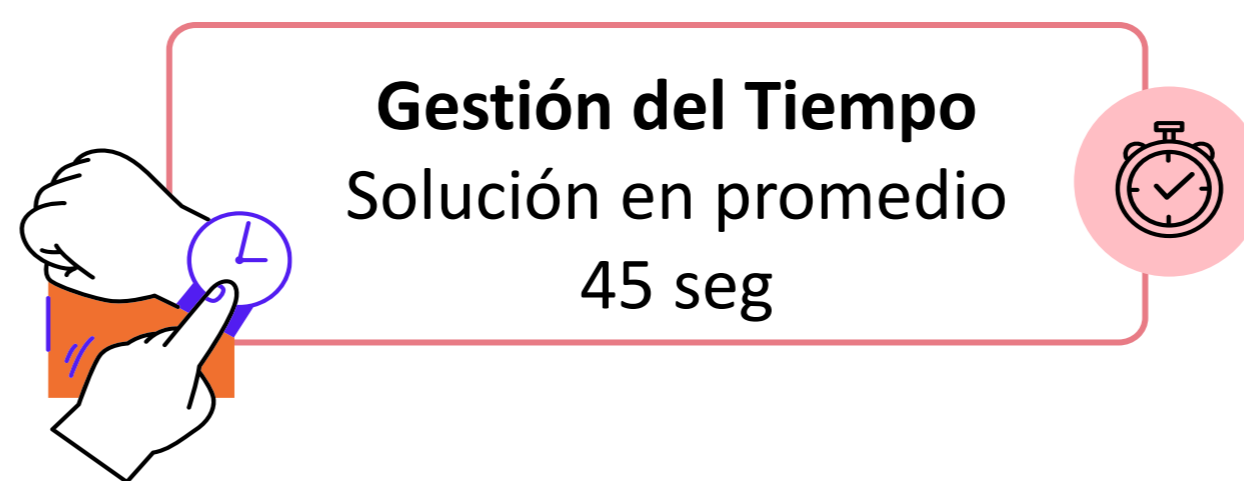
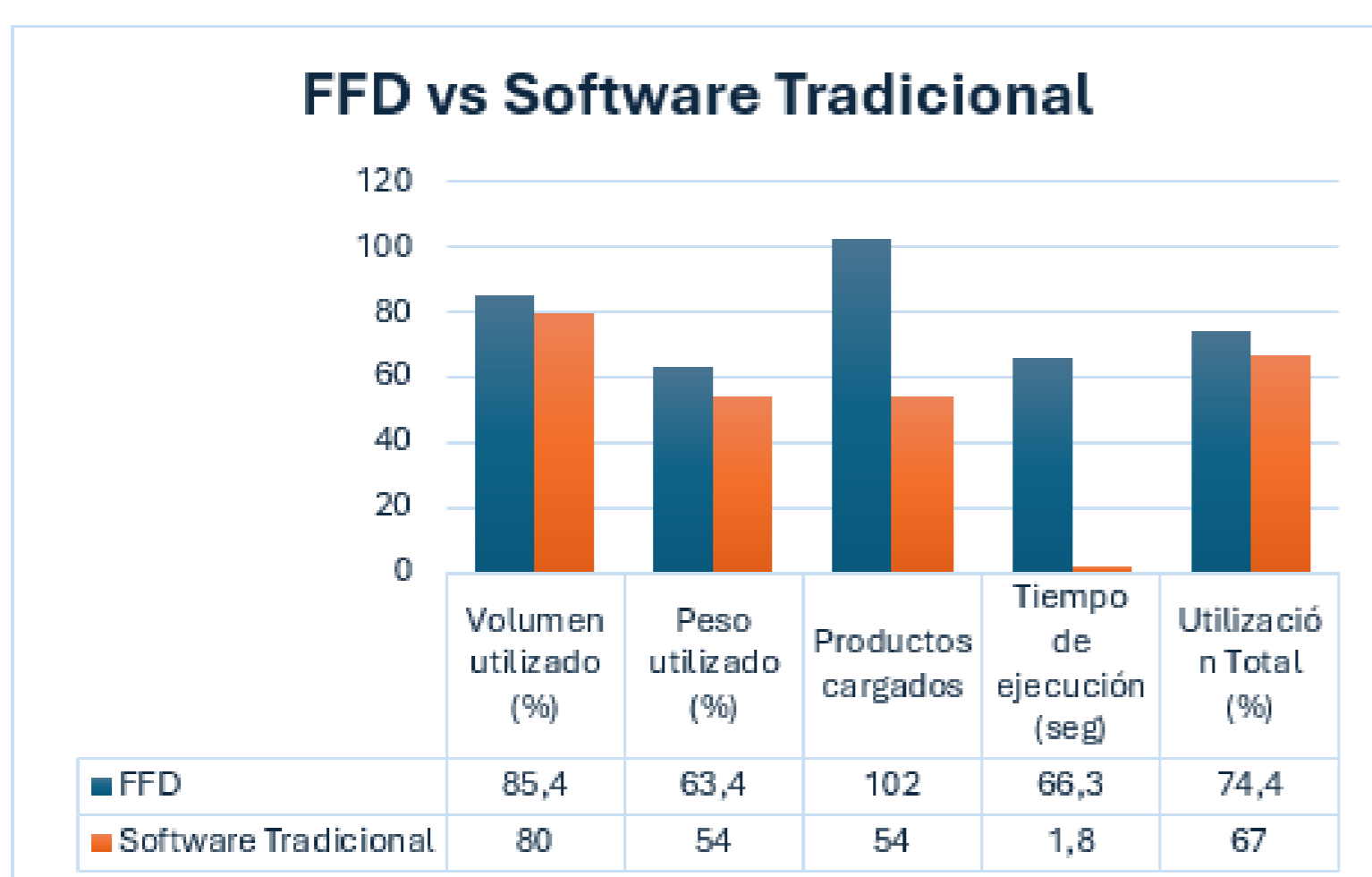


La heurística FFD optimiza mejor la carga, alcanzando 85,4% de volumen utilizado y 63,4% de peso aprovechado, frente al 80% y 54% del software tradicional.



Prueba T-Student

FFD ocupa en promedio un 2.35% más de volumen que SFT



CONCLUSIONES



La heurística First Fit Decreasing logró una mayor eficiencia en la utilización del espacio en comparación con un Software tradicional.



Incorporar la prioridad de entrega como parte de la lógica de empaquetado ofrece beneficios operativos, especialmente en sectores donde los tiempos de entrega son determinantes.



La visualización 3D permitió evidenciar gráficamente la disposición real de los productos, aportando valor para su análisis logístico, validación práctica y toma de decisiones en entornos de carga complejos.

