

Resumen

En muchas industrias, las empresas deben tomar decisiones en situaciones complejas con múltiples variables y restricciones. Estas situaciones a menudo pueden formularse como problemas de optimización combinatoria (COPs). Resolver estos problemas es esencial para mejorar la productividad y la eficiencia. Sin embargo, esto implica encontrar soluciones óptimas, lo cual puede ser extremadamente desafiante debido a la naturaleza *NP-hard* de algunos problemas. Esta tesis propone diferentes *x*-heurísticas para abordar las limitaciones de los enfoques existentes en la resolución de varios COPs. Estas metodologías incluyen diversas extensiones de algoritmos heurísticos, dependiendo de los requisitos específicos del problema. Concretamente, las heurísticas con sesgo aleatorizado combinan algoritmos heurísticos con técnicas de sesgo aleatorizado para resolver problemas con parámetros deterministas. Las heurísticas de eventos discretos combinan algoritmos heurísticos con simulación de eventos discretos para abordar problemas con cuestiones de sincronización, mientras que los métodos de optimización ágil resuelven problemas con restricciones de tiempo real. Las simheurísticas abordan problemas con incertidumbre estocástica, combinando algoritmos heurísticos con simulación. Esto se extiende a las fuzzy-simheurísticas mediante lógica difusa para resolver problemas con incertidumbre estocástica y no estocástica. Además, esta tesis propone una nueva metodología llamada sim-learnheurísticas para resolver problemas con incertidumbre estocástica y factores dinámicos, que combina algoritmos heurísticos, simulación y métodos de aprendizaje automático. El rendimiento de estas metodologías se valida a través de extensos experimentos computacionales. Los resultados destacan su eficiencia en términos de calidad de solución y tiempo computacional, así como su fiabilidad en la resolución de problemas con múltiples variables y restricciones. Finalmente, las futuras líneas de investigación discuten metodologías de optimización en tiempo real para la toma de decisiones inmediatas en contextos dinámicos.