

Algoritmo multicriterio para la optimización del abastecimiento en la cadena de suministros

Jorge Arturo Pinedo Gaucin^{1*}, Luis Asunción Pérez Domínguez², Roberto Romero López³

Resumen

Las cadenas de suministro actuales operan en un entorno cada vez más complejo y dinámico, donde intervienen múltiples factores que inciden en el rendimiento operativo y la competitividad empresarial. En este contexto, las empresas deben gestionar simultáneamente aspectos críticos como la reducción de paros de línea, el cumplimiento oportuno de fechas de entrega, la adaptabilidad frente a fluctuaciones en la demanda del mercado y de los clientes, así como el aseguramiento de la calidad en los procesos de abastecimiento. La creciente interdependencia entre proveedores, fabricantes y clientes exige herramientas que permitan la toma de decisiones en tiempo real y que integren diversos criterios de manera sistemática. De lo anterior surge el fundamento de este proyecto, cuyo objetivo es diseñar y desarrollar un algoritmo multicriterio que facilite la optimización del abastecimiento en la cadena de suministro. Este enfoque busca generar soluciones prácticas que faciliten el desarrollo de la planeación, reducir costos y fortalecer la confiabilidad de la red logística.

Palabras Clave

Modelos Multicriterio – Optimización – Abastecimiento – Cadena de Suministros

^{1,2,3}Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

*Autor de correspondencia: al256155@alumnos.uacj.mx

Programa académico

Doctorado en Tecnología

Fecha de presentación

22 de mayo de 2025

Financiamiento

SECITHI (CVU 1245734)

Institución responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Evento académico

9.º Coloquio de Posgrados del IIT

Conflicto de interés

Sin conflicto de interés declarado

Referencias

1. Christopher, M. (2023). Logistics and supply chain management (6th ed.). Pearson Education.
2. Jayarathna, C. P., Agdas, D., Dawes, L., & Yigitcanlar, T. (2021). Multi-objective optimization for sustainable supply chain and logistics: A review. *Sustainability*, 13(24), 13617.
3. Darvazeh, S. S., Mooseloo, F. M., Vandchali, H. R., Tomaskova, H., & Tirkolaei, E. B. (2022). An integrated multi-criteria decision-making approach to optimize the number of lean-sustainable suppliers in supply chains. *Environmental Science and Pollution Research International*, 29(44), 66979–67001.
4. Hsu, C., Yang, J., Chang, A., & Liu, G. (2024). A new hybrid MCDM approach for mitigating risks of hazardous material road transportation. *Mathematical Biosciences and Engineering*, 21(3), 4210–4240.

CITACIÓN: Pinedo Gaucin, J.A., Pérez Domínguez, L.A., & Romero López, R. (2025). Algoritmo multicriterio para la optimización del abastecimiento en la cadena de suministros [edición especial]. *Memorias Científicas y Tecnológicas*, 4(1), 107-108.

ALGORITMO MULTICRITERIO PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL ABASTECIMIENTO EN LA CADENA DE SUMINISTROS

Jorge Arturo Pinedo Gaucin
 Doctorado en Tecnología
 Director de Tesis: Dr. Luis Asunción Pérez Domínguez
 Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez,
 Departamento de Ingeniería Industrial y de Manufactura, Ciudad Juárez, Chihuahua, México

RESUMEN

Las cadenas de suministro de la actualidad operan en un entorno cada vez más complejo y dinámico [1]. Lo anterior implica para las empresas la necesidad de gestionar de manera efectiva diversas variables, como la reducción de paros de línea, el cumplimiento de fechas de entrega, las fluctuaciones en la demanda del cliente y la calidad del servicio. De lo anterior surge el fundamento de este proyecto, que es desarrollar un algoritmo multicriterio que optimice el abastecimiento en la cadena de suministro [2].

METODOLOGÍA

INTRODUCCIÓN

Al revisar la literatura existente que trata sobre el tema de la toma de decisiones bajo este contexto, se observan soluciones poco efectivas debido a la incapacidad de los modelos tradicionales de integrar las variables y adaptarse en tiempo real a los cambios del entorno. El problema de analizar de una manera más eficiente las cadenas multinivel y la falta de modelos adaptativos en tiempo real abren la oportunidad para realizar proyectos de investigación sobre el tema [3].

RESULTADOS ESPERADOS

RESULTADOS ESPERADOS DE LA APLICACIÓN DE UN ALGORITMO MULTICRITERIO EN EL ABASTECIMIENTO DE UNA CDS

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

DESAFIOS EN LA TOMA DE DECISIONES EN TIEMPO REAL

CONCLUSIONES

Esta propuesta tiene un impacto significativo en el área del conocimiento, ya que el algoritmo proporciona explicaciones teóricas y prácticas sobre el abastecimiento en la cadena de suministro. Se plantea una fase de investigación experimental para evaluar el rendimiento y la efectividad del algoritmo mediante pruebas con datos reales y simulados, analizando cómo los ajustes en los parámetros influyen en los resultados.

Asimismo, el desarrollo de un algoritmo multicriterio robusto y adaptable a las necesidades de la cadena de suministro representa una valiosa contribución al campo de la investigación de operaciones y la logística, mejorando la toma de decisiones multicriterio [4].

OBJETIVOS

General { Desarrollo de Algoritmo Multicriterio para optimizar el abastecimiento en la CDS

REFERENCIAS

- [1] M. Christopher, Logistics and supply chain management, 6th ed. London, England: Pearson Education, 2023.
- [2] C. P. Jayarathna, D. Agdas, L. Dawes, and T. Yigitcanlar, "Multi-objective optimization for sustainable supply chain and logistics: A review," Sustainability, vol. 13, no. 24, p. 13617, 2021.
- [3] S. S. Darvazeh, F. M. Mooseloo, H. R. Vandchali, H. Tomaskova, and E. B. Tirkolaei, "An integrated multi-criteria decision-making approach to optimize the number of leagile-sustainable suppliers in supply chains," Environ. Sci. Pollut. Res. Int., vol. 29, no. 44, pp. 66979–67001, 2022.
- [4] C. Hsu, J. Yang, A. Chang, and G. Liu, "A new hybrid MCDM approach for mitigating risks of hazardous material road transportation," Math. Biosci. Eng., vol. 21, no. 3, pp. 4210–4240, 2024.

Figura 1. Cartel Académico: Algoritmo multicriterio para la optimización del abastecimiento en la cadena de suministros.