

Inteligencia colectiva como base para la formulación de estructuras logísticas en relación a la responsabilidad social de las empresas en función de la metaheurística

Jeferson David Alarcon Rojas¹

Universidad Santo Tomas

Circularity in Supply Chains²

¹ Jeferson David Alarcon Rojas, Facultad de Negocios internacionales, Jefersonalarcon@usantotomas.edu.co

²Este trabajo de investigación, se deriva del proyecto " Inteligencia colectiva como base para la formulación de estructuras logísticas en relación a la responsabilidad social de las empresas en función de la metaheurística". Código del proyecto: 2269001-FO de la Universidad Santo Tomás, Facultad de Negocios Internacionales, Sede Bogotá. Grupo de investigación SHIBUMI COL 0113474

Palabras clave: Metaheurística, Sinergia, Adaptabilidad, Complejo, Inteligencia colectiva

Las diversas estructuras sociales y empresariales, dadas en un contexto de comunidad, generan una interconexión de individuos en una red, comprendida bajo modelos complejos de interacciones interdependientes, formados en diferentes niveles de organización y acción, generando sinergia de las empresas en conjunto a factores y variables sociales, siendo de gran influencia en los procesos logísticos, de forma transversal se implementan diversas estructuras para generar un mayor valor de optimización, priorizando a las estructuras funcionales para la toma de decisiones, bajo la adaptabilidad y coordinación, formulando la recolección de información en el sector de la metaheurística, por su utilidad para la construcción de métodos resolutorios a problemas complejos y su optimización, tomando referencia a diversos sistemas representativos de la inteligencia colectiva como; colmenas, hormigueros o colonias de insectos sociales, generando la creación de algoritmos de organización, desarrollando una visión multidimensional de las cadenas de suministros con modelos de economía circular, vinculados a las afectaciones sociales que las empresas pueden generar en una comunidad y a nivel ambiental, con una aplicabilidad en diversas industrias, permitiendo a las empresas la formulación de organizaciones capaces de; reservar y transmitir información de forma eficaz, la comprensión de las estructuras internas, analizar

componentes de interconexión, entendimiento del ambiente en el cual se desarrollan y la formulación de posibilidades futuras de optimización organizacional.

En la actual dinámica entre las estructuras sociales y empresariales, surge bajo el conjunto de interdependencias que desarrollan nuestros sistemas de comunidad. La sinergia de estas estructuras no solo enfocada en la visión social, sino que también, en la realidad económica de las empresas, por ende, en la prosperidad de la sociedad globalizada en su conjunto. Ejemplificado en la obra de Cabeza (2012) y su libro "Logística inversa en la gestión de la cadena de suministro", para explorar la relevancia e interacción de las estructuras sociales y empresariales en el entorno de las sociedades actuales.

Dando cabida a la hipótesis, que guía las tendencias de economía circular y la agenda 2030, es la reconocida relevancia de las estructuras sociales y empresariales en un contexto de beneficio ambiental. Desde la gestión eficiente de la cadena de suministro hasta la optimización organizacional, estas estructuras forman un vínculo inseparable entre el progreso de las empresas y el bienestar de la sociedad.

“ Por ende, incorpora en su gestión los mismos valores y resultados, entendiendo que todo sistema económico alcanza su máxima eficiencia en el esfuerzo que todos sus miembros buscan para ellos mismos, al tiempo que lo hacen para el conjunto del sistema al que pertenecen.” Cabeza, D. (2012, p 121).

Como se ve los sistemas eficientes con una complejidad de estructuras, se ven caracterizados con una acción colaborativa, destacando su capacidad para generar sinergia entre, todos los actores involucrados, en este caso de estudio; individuos y empresas. Priorizando la adopción de estrategias funcionales, como lo es la logística inversa, unida a avances tecnológicos, para maximizar el uso eficiente de recursos, resaltando la flexibilidad y eficiencia como elementos esenciales para alcanzar la optimización en el sistema de producción logística en la cadena de suministro caracterizado por desafíos dinámicos y multifacéticos.

El enfoque innovador de Cabeza (2012) abre las puertas a la exploración de la metaheurística como herramienta para la recolección de información y la resolución de problemas complejos. Inspirándose en la inteligencia colectiva, este ensayo propone la creación de algoritmos organizativos que trascienden las barreras tradicionales, ofreciendo una visión multidimensional de las cadenas de suministro.

Mediante una visión explicativa de los ejes conceptuales y metodológicos que intervienen, descubriendo las implicaciones de estas estrategias en la visión social y empresarial, se destaca la responsabilidad de las empresas en su entorno, como agente de desarrollo social. Examinando la eficacia, de modelos de economía circular y la su interacción social y ambiental, las empresas pueden no solo buscar eficiencia operativa, sino también contribuir positivamente a sus comunidades.

En enfoque exploratorio, bajo el conjunto de prácticas en diversas estrategias tecnológicas de organización, resaltando la capacidad de las empresas para implementar cambios social y ambientalmente. La obra de Cabeza (2012) es una representación

esencial para ejemplificar y abordar la interrelación entre estructuras sociales y empresariales en un contexto comunitario, marcando un camino hacia un desarrollo sostenible y consciente de las responsabilidades corporativas, mediante la logística inversa como el un conjunto conceptual de partida.

Siendo otro campo de comprensión más profunda de las interacciones entre las estructuras sociales y empresariales, el desarrollo de algoritmos, basados en comportamiento de sistemas complejos de beneficio colectivo, ejemplificando en un estudio complementario de relevancia significativa. La obra de Pacheco Bonrostro (2006), "Estudio comparativo de diferentes estrategias metaheurísticas para la resolución del labor scheduling problem", dando un precedente de problemas teóricos, solucionados por la tecnología implementada en el campo de la metaheurística, sobre la aplicación específica de estrategias en la optimización organizacional, especialmente en el ámbito del programación de trabajo, aplicadas a al ámbito empresarial.

En este enfoque comparativo desarrolla una perspectiva única sobre cómo las metaheurísticas pueden ser empleadas para resolver problemas complejos, en este caso, el desafío del labor scheduling. Uniéndose conceptualmente esta investigación con la obra de Cabeza (2012), se expande el espectro de visión de las metaheurísticas, no solo como herramientas para la recolección de información, sino también como soluciones prácticas para los retos operativos cotidianos en el ámbito empresarial.

Afirmando en la utilidad práctica de las estrategias metaheurísticas de la optimización de procesos complejos, como la programación de trabajo, la adaptabilidad y eficacia de estos campos de estudio, como se evidencia en el estudio de Pacheco Bonrostro (2006),

denota la multimodalidad de las herramientas que pueden ser empleadas en el contexto empresarial y social.

El marco de las ideas presentadas por Cabeza y Pacheco Bonrostro, da pie a una ampliada de posibilidades para la construcción de métodos humanistas y algoritmos que trascienden las limitaciones tradicionales, con un futuro de aplicación divergente. Esta unión de enfoques enriquece nuestra comprensión de cómo las estructuras sociales y empresariales pueden beneficiarse de estrategias metaheurísticas no solo a nivel conceptual, sino también en la implementación práctica.

A medida que la sociedad se desarrolla, los sistemas de interacción económica tienen cambios de enfoque, pudiéndose verse representados en la actualidad, con la importancia de generar un beneficio, ambiental correctivo, dadas las problemáticas que genera un sistema no optimizado, destacando cómo las estrategias metaheurísticas no solo contribuyen a la eficiencia organizacional, sino que también fortalecen el tejido social al facilitar la conciliación de horarios laborales y la mejora de condiciones laborales.

Considerar no solo la teoría abstracta de la optimización organizacional, sino también su aplicación tangible en la gestión diaria de las empresas.

La inspiración en la inteligencia colectiva, como se ejemplifica en la obra de Toca (2014) en "Inteligencia colectiva: enfoque para el análisis de redes de estudios Gerenciales" emerge como un pilar fundamental en la construcción de modelos organizativos, de beneficio colectivo que trascienden las limitaciones convencionales. sistemas de inteligencia colectiva, tales como colmenas, hormigueros, y otras formas de

organización en la naturaleza, exploramos un paradigma que va más allá de la capacidad individual y se basa en la sinergia emergente de las interacciones colectivas.

Como da claridad de esto Toca (2014), "La inteligencia colectiva se manifiesta en la capacidad de sistemas complejos para aprender, adaptarse y tomar decisiones de manera colectiva, aprovechando la información distribuida entre sus componentes" Este principio, evidente en la forma en que las colonias de insectos sociales funcionan de manera cohesionada, sirve como una fuente inspiradora para la creación de algoritmos organizativos que imitan la eficacia de la inteligencia colectiva en la solución de problemas y la optimización de procesos, tomando como ángulo, la transmisión de información de forma efectiva, dando cuenta de la información como un recurso transversal, en los sistemas sociales.

Comparando a Cabeza (2012) y su enfoque en la metaheurística, se puede deducir que la inteligencia colectiva no solo es un fenómeno biológico, sino también un principio que debería ser implementado conscientemente en la gestión empresarial. La recolección de información y la resolución de problemas complejos pueden beneficiarse sustancialmente de algoritmos organizativos que imitan la colaboración y la adaptabilidad observadas en sistemas naturales.

La propuesta de crear algoritmos organizativos basados en la inteligencia colectiva implica mirar más allá de las jerarquías tradicionales y adoptar un enfoque transversal. Inspirados por la eficiencia de las colmenas de abejas, donde la comunicación y la colaboración resultan en la optimización del proceso de búsqueda de alimento, y por la organización eficiente de los hormigueros, donde cada individuo contribuye al bienestar

general, se pueden diseñar algoritmos que fomenten la cooperación, la adaptabilidad y la toma de decisiones colectiva, como una visión más humanista, unificadora y posible solución a los conflictos globales.

La conexión con la obra de Pacheco Bonrostro (2006) refuerza la idea de que estrategias metaheurísticas pueden ser empleadas en la creación de estos algoritmos. Al comparar diferentes estrategias metaheurísticas para la resolución de problemas, se puede identificar cuáles de ellas se asemejan más a los patrones de comportamiento observados en la inteligencia colectiva de sistemas naturales.

La conjunción de estos enfoques representa un avance en la construcción de organizaciones que no solo buscan la eficiencia operativa, sino que también incorporan principios derivados de la inteligencia colectiva con una ética ambiental. La aplicación de algoritmos organizativos inspirados en la naturaleza permite una adaptación más rápida a entornos cambiantes y promueve una toma de decisiones más informada y colectiva, con una conciencia holística.

En una visión integral, que incorpora la inteligencia colectiva en la construcción de algoritmos organizativos, ofrece un camino innovador hacia la optimización social de entornos socio económicos de múltiples divergencias. Al hacerlo, no solo se mejora la eficiencia interna de las empresas, sino que también se establece un puente entre la gestión empresarial, la responsabilidad social y ambiental, creando organizaciones que no solo prosperan individualmente, sino que contribuyen positivamente a la comunidad y al entorno. En la síntesis de estos elementos, se forja un camino hacia un paradigma

empresarial que no solo busca la excelencia operativa, sino que también abraza la armonía con el entorno y la sociedad.

. Referencias

- Cabeza, D. (2012). *Logística inversa en la gestión de la cadena de suministro*.. Marge Books. <https://elibro.net/es/lc/usta/titulos/172841>
- García Vidales, M. A. (Coord.). (2020). *Gestión de la cadena de suministros*.. Universidad Autónoma de Aguascalientes. <https://elibro.net/es/lc/usta/titulos/176583>
- Herkenhoff, P Krautheim, S , (2022)The international organization of production in the regulatory void, Journal of International Economics, Volume 137
<https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2022.103572>.(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022199622000046>)
- J. Derek Lomas, Haian Xue,(2020) Harmony in Design: A Synthesis of Literature from Classical Philosophy, the Sciences, Economics, and Design, She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation, Volume 8, Issue 1, Pages 5-64,
<https://doi.org/10.1016/j.sheji.2022.01.001>.(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S240587262200003X>)
- Toca, C. (2014) Inteligencia colectiva: enfoque para el análisis de redes, Estudios Gerenciales,
<https://doi.org/10.1016/j.estger.2014.01.014>.(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0123>)
- Steven Si et. al, Technology, entrepreneurship, innovation and social change in digital economics, Technovation, 2022, 102484, ISSN 0166-

4972, <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2022.102484>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166497222000311>) }

- Pacheco Bonrostro, J. A. (2006). *Estudio comparativo de diferentes estrategias metaheurísticas para la resolución del labor scheduling problem*. Recuperado de <https://elibro.net/es/lc/usta/titulos/25213>.
- Vilorio Núñez, C. Santander Mercado, A. & Leal, J. A. (2014). *Diseño de cadena de suministros resilientes*. Universidad del Norte. <https://elibro.net/es/lc/usta/titulos/69923>
- Yi Liao, et al. (2020) Designing a closed-loop supply chain network for citrus fruits crates considering environmental and economic issues, *Journal of Manufacturing Systems*, Volume 55
<https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2020.02.001>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S027861252030011X>)