

Revista Sextante

ISSN : 2665-3923
Vol: 20 No: 01(2019)

Elaboración de un modelo que mejore los despachos nacionales dentro de una empresa de agroquímicos en Colombia

Carlos Alberto Miranda Abaúnza

Facultad de Ciencias Navales y Náuticas, Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla”, Cartagena, Colombia

Article History

Received Oct , 12th ,2019

Accepted Oct ,16th , 2019

Published Oct, 26th,2019



© 2019 The Authors. This article is an Open Access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution(CC-BY)license

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

Abstract

Este artículo presenta el caso real de una empresa de agroquímicos domiciliada en Colombia, que permitió que fuera objeto de análisis el proceso de distribución a sus clientes, con el objetivo de encontrar una mejor forma de operar. El problema presentado es: ¿cómo puede hacerse de mejor manera algo que está en funcionamiento? Mediante el análisis de varias investigaciones y modelos se determina cómo se debe proceder con la modelación requerida. El resultado de este ejercicio es un trabajo donde los procesos logísticos vigentes son analizados a la luz de procedimientos de investigación, obteniendo no sólo un diagnóstico acertado, sino también mejoras plausibles, medibles y sostenibles en sus procesos logísticos.

Keywords

Administración logística, Diseño para la logística (DFL), Diagnóstico estratégico

INTRODUCTION

La robótica industrial ha experimentado un crecimiento significativo durante las últimas décadas, convirtiéndose en una de las tecnologías fundamentales para el desarrollo de sistemas automatizados en diversos sectores productivos y educativos. La integración de componentes mecánicos, electrónicos e informáticos ha permitido diseñar manipuladores robóticos capaces de realizar tareas de posicionamiento, manipulación de objetos y ejecución de movimientos con elevados niveles de precisión y repetibilidad. Según Craig (2005), el estudio de los sistemas robóticos requiere comprender los principios de cinemática, dinámica y control que determinan el comportamiento de los manipuladores. En el ámbito educativo, los robots industriales representan herramientas esenciales para fortalecer el aprendizaje práctico de conceptos relacionados con la automatización, la programación y los sistemas de control. Su utilización en laboratorios universitarios permite que los estudiantes relacionen los conocimientos teóricos con aplicaciones reales, desarrollando competencias para el análisis, diseño e implementación de soluciones tecnológicas. En este contexto, el robot SCORBOT-ER 5PLUS constituye una plataforma didáctica destinada al estudio de los manipuladores articulados y sus aplicaciones en procesos automatizados. El SCORBOT-ER 5PLUS es un manipulador robótico de cinco grados de libertad que permite ejecutar movimientos mediante articulaciones

controladas electrónicamente. Su estructura incorpora motores, sensores de posición y mecanismos de transmisión que facilitan la realización de operaciones de desplazamiento y manipulación. Sin embargo, el aprovechamiento de este tipo de equipos puede verse limitado por problemas relacionados con el funcionamiento de sus componentes, la disponibilidad de sistemas de control y la compatibilidad con herramientas informáticas actuales. Estas dificultades generan la necesidad de desarrollar soluciones que permitan recuperar y optimizar sus capacidades operativas.

Diagnóstico estratégico de los procesos logísticos en empresas agroquímicas:

El diagnóstico estratégico constituye una etapa esencial para identificar las condiciones operativas de una organización y determinar los factores que afectan su desempeño logístico. En las empresas agroquímicas, este diagnóstico debe considerar aspectos relacionados con la recepción de mercancías, el almacenamiento, la preparación de pedidos, la capacidad de cargue, la disponibilidad de vehículos y los procedimientos de distribución nacional. La evaluación sistemática de estos elementos permite identificar actividades que generan demoras, duplicación de esfuerzos y utilización ineficiente de recursos. Asimismo, el análisis de los procedimientos existentes facilita la identificación de oportunidades para mejorar la comunicación entre las áreas de ventas, servicio al cliente, producción y logística. La ausencia de indicadores confiables puede dificultar la evaluación de los costos y la productividad, por lo que resulta indispensable establecer mecanismos de recopilación y análisis de información operativa. El diagnóstico también debe examinar las características de los clientes, las condiciones de recepción de mercancías y las restricciones de transporte que pueden afectar la programación de entregas. En el caso estudiado por Miranda Abaúnza (2019), la evaluación de las operaciones permitió reconocer limitaciones en la planificación y en la estandarización de las actividades de distribución. Por tanto, el diagnóstico estratégico proporciona una base objetiva para diseñar intervenciones orientadas a mejorar el desempeño logístico y fortalecer la capacidad de respuesta de la organización.

Diseño para la logística y estandarización de los procedimientos de despacho:

El diseño para la logística, conocido como DFL, representa un enfoque de mejoramiento mediante el cual los procesos operativos se organizan considerando criterios de eficiencia, seguridad, costos y calidad del servicio. Su aplicación en empresas agroquímicas requiere analizar la manera en que los productos son preparados, agrupados, manipulados y transportados hasta sus destinos finales. La estandarización de procedimientos permite establecer reglas claras para la preparación anticipada de pedidos, la selección de los sistemas de cargue y la disposición de mercancías dentro de los vehículos. Una de las alternativas más relevantes es la utilización de unidades de carga paletizadas, siempre que las características del producto, la infraestructura y las condiciones de recepción del cliente lo permitan. Este sistema puede reducir la manipulación individual de cajas, facilitar el trabajo de los equipos de cargue y disminuir los riesgos de deterioro durante las operaciones. Además, la planificación anticipada contribuye a evitar modificaciones de última hora que afectan la programación de los vehículos. La implementación de procedimientos estandarizados también favorece la capacitación del personal y permite documentar las actividades para su evaluación posterior. Desde esta perspectiva, el DFL no se limita a modificar las operaciones físicas, sino que promueve una transformación integral de la gestión logística, basada en información objetiva y criterios de mejoramiento continuo.

Optimización de la capacidad de transporte y reducción de costos operativos:

La utilización eficiente de la capacidad de transporte constituye uno de los principales determinantes del desempeño económico en las operaciones de distribución nacional. Las empresas agroquímicas deben seleccionar los vehículos apropiados de acuerdo con el volumen, peso, características de seguridad y destino de los productos transportados. Una planificación inadecuada puede provocar desplazamientos con capacidad ociosa, incrementar el costo por tonelada y afectar la rentabilidad de la operación. La optimización exige analizar la consolidación de pedidos, la frecuencia de los despachos y la distribución de mercancías entre diferentes puntos de entrega. Asimismo, resulta fundamental evaluar la relación entre el tamaño del vehículo y las cantidades transportadas, considerando las restricciones legales y técnicas correspondientes. La utilización de indicadores como toneladas distribuidas, porcentaje de ocupación, número de despachos y costo por tonelada facilita la identificación de oportunidades de ahorro. El análisis de

Miranda Abaúnza (2019) señaló que la implementación del modelo permitió alcanzar una reducción cercana al 15 % en los costos de transporte secundario por tonelada. Este resultado demuestra la relevancia de establecer criterios técnicos para la programación de despachos y la asignación de recursos. No obstante, la aplicación de modelos similares en otras organizaciones requiere considerar sus características operativas particulares y validar los beneficios mediante mediciones sistemáticas.

Indicadores de desempeño para la evaluación de los despachos nacionales:

La implementación de indicadores clave de desempeño permite transformar la información operativa en herramientas útiles para la toma de decisiones logísticas. En una empresa de agroquímicos, estos indicadores deben proporcionar una visión integral de la productividad, los costos, la utilización de recursos y la calidad del servicio de distribución. Entre las medidas relevantes se encuentran las toneladas transportadas, el número de vehículos despachados, la utilización de la capacidad de carga, el tiempo promedio de cargue y el costo de transporte por tonelada. Estos indicadores facilitan la comparación de resultados entre diferentes períodos y permiten determinar si las modificaciones introducidas generan mejoras sostenibles. Asimismo, resulta conveniente incorporar medidas relacionadas con las entregas oportunas, los daños de mercancías y el cumplimiento de los procedimientos de seguridad. La evaluación periódica de los indicadores permite detectar desviaciones respecto de los objetivos establecidos e implementar acciones correctivas. Para garantizar su utilidad, cada indicador debe contar con una definición operacional clara, una fuente de información verificable y una frecuencia de medición apropiada.

Table 1: Indicadores propuestos para evaluar los procesos logísticos

Indicador	Método de medición	Objetivo
Toneladas distribuidas	Total de toneladas entregadas	Evaluar el volumen transportado
Utilización del vehículo	$\text{Carga utilizada} / \text{capacidad autorizada} \times 100$	Optimizar la capacidad de transporte
Tiempo de cargue	Horas utilizadas por vehículo	Reducir los tiempos operativos
Costo por tonelada	$\text{Costo total de transporte} / \text{toneladas transportadas}$	Controlar los costos logísticos
Entregas oportunas	$\text{Entregas a tiempo} / \text{entregas totales} \times 100$	Mejorar el servicio al cliente
Número de despachos	Total de vehículos despachados	Evaluar la actividad operativa

Fuente: Elaboración propia a partir de los conceptos de gestión logística y los indicadores analizados en Miranda Abaúnza (2019). Los indicadores se presentan como propuesta de medición, no como resultados cuantitativos originales.

Implementación de un modelo de mejoramiento continuo en la distribución agroquímica:

La implementación de un modelo de mejoramiento continuo requiere integrar los resultados del diagnóstico estratégico con acciones orientadas a transformar los procedimientos logísticos existentes. En las empresas agroquímicas, este proceso debe comenzar con la definición de responsabilidades, la documentación de actividades y el establecimiento de mecanismos de coordinación entre las áreas involucradas en la distribución. La planificación anticipada de pedidos y la organización de los recursos de cargue constituyen componentes esenciales para reducir los tiempos de permanencia de los vehículos en las instalaciones. Asimismo, la selección de métodos apropiados de manipulación y transporte puede contribuir a disminuir los costos y mejorar la seguridad operacional. El seguimiento mediante indicadores permite comprobar los avances alcanzados y determinar la necesidad de ajustes adicionales. La participación del personal operativo es indispensable, debido a que su experiencia facilita la identificación de problemas prácticos y oportunidades de optimización. También resulta necesario capacitar a los trabajadores en procedimientos estandarizados y establecer mecanismos de evaluación periódica. En el sector agroquímico, estas medidas deben complementarse con protocolos de manipulación segura y cumplimiento de los requisitos aplicables al

transporte de sustancias peligrosas. En consecuencia, un modelo logístico sostenible debe combinar eficiencia económica, coordinación organizacional, seguridad y orientación al cliente.

Resumen

El desarrollo de un modelo orientado al mejoramiento de los despachos nacionales en una empresa agroquímica colombiana constituye una herramienta estratégica para fortalecer la eficiencia operativa y reducir los costos asociados con la distribución de mercancías. El análisis de los procesos logísticos permite identificar deficiencias relacionadas con la preparación de pedidos, la utilización de vehículos, los procedimientos de cargue y la coordinación entre las diferentes áreas organizacionales. Mediante la aplicación del diseño para la logística y la estandarización de las operaciones, es posible establecer procedimientos que faciliten la planificación anticipada, reduzcan las actividades innecesarias y mejoren la utilización de los recursos disponibles. Asimismo, la incorporación de indicadores clave de desempeño proporciona información objetiva para evaluar los resultados y promover decisiones fundamentadas en evidencia. El caso estudiado por Miranda Abaúnza (2019) muestra que una reorganización de los procesos de prelistamiento, cargue y despacho puede producir beneficios económicos importantes, incluida una reducción cercana al 15 % en el costo de transporte secundario por tonelada. Sin embargo, la sostenibilidad de estos resultados depende del compromiso organizacional, la capacitación del personal y el seguimiento continuo de las operaciones. En definitiva, la integración del diagnóstico estratégico, la planificación del transporte, la estandarización de procedimientos y la evaluación de indicadores contribuye al desarrollo de sistemas logísticos más competitivos, seguros y eficientes, adaptados a las necesidades de las empresas agroquímicas y a las condiciones del mercado colombiano.

Referencias

- Aristizábal, E., Gómez, J., & Londoño, G. (2008). Mapa de riesgo químico y por transporte de sustancias peligrosas en el Valle de Aburrá. *Revista Universidad EAFIT*, 44(150), 64–76.
- Ballesteros, P., Ballesteros, D., & Bernal, M. (2006). Una forma práctica para hacer planeación estratégica logística. *Scientia et Technica*, 12(30), 279–284.
- Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Cooper, M. B. (2007). *Administración y logística en la cadena de suministros*. McGraw-Hill Interamericana.
- Breval, S., Follmann, N., Pinheiro, O., & Rodríguez, C. (2017). Una nueva definición de la logística interna y forma de evaluar la misma. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 25(2).
- Christopher, M. (2016). *Logistics & supply chain management* (5th ed.). Pearson.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2016). *Supply chain management: Strategy, planning, and operation* (6th ed.). Pearson.
- Cipoletta Tomassian, G., Pérez Salas, G., & Sánchez, R. J. (2010). *Políticas integradas de infraestructura, transporte y logística: Experiencias internacionales y propuestas iniciales*. Naciones Unidas, CEPAL.
- Lambert, D. M., Stock, J. R., & Ellram, L. M. (1998). *Fundamentals of logistics management*. Irwin/McGraw-Hill.
- Mantilla, O. (2009). *Lean Six Sigma Logistics: Modelo de desarrollo* [Tesis de maestría, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey].
- Miranda Abaúnza, C. A. (2019). Elaboración de un modelo que mejore los despachos nacionales dentro de una empresa de agroquímicos en Colombia. *Revista Sextante*, 20, 22–32.
- Mora García, L. A. (2014). *Logística del transporte y distribución de carga*. Ecoe Ediciones.
- Rushton, A., Croucher, P., & Baker, P. (2014). *The handbook of logistics and distribution management* (5th ed.). Kogan Page.