

Procesos de Automatización y Sistematización en Logística 4.0 para almacenes

Automation and Systematization Processes in Logistics 4.0 for warehouses

Carlos A. PALACIO GAVIRIA¹

Artículo de reflexión

Resumen

Desde los inicios de la industrialización se puede detallar como paso a paso aquellas decisiones que se tomaban en su momento brindaban avances significativos a la mejora de los procesos; camino a recorrer a fin de empezar a consolidar prácticas y comportamientos estandarizados y documentados que permitieran avanzar hacia la mejora continua de las organizaciones; pero el gran salto se da a partir de la implementación de la tecnología. Este desafío no es ajeno a su incorporación en los procesos logísticos de las organizaciones; de hecho, aquellas con la incapacidad de adoptarlas se convierten en una restricción a la capacidad de respuesta necesaria de cara a una continua evolución y transformación, lo cual limita a la organización en su crecimiento, convirtiéndose en un proceso rígido, obsoleto, cuello de botella que a la final trae consigo desgastes operativos, humanos, financieros y medioambientales, que de manera general se reflejan en sobrecostos operacionales.

Palabras clave:

AUTOMATIZACION, SISTEMATIZACION, LOGISTICA 4.0, ORGANIZACIONES, IMPACTO HUMANO, IMPACTO ECONOMICO, IMPACTO PRODUCTIVO, TECNOLOGIA.

Summary

Since the beginning of industrialization, it is possible to detail how, step by step, those decisions that were taken at the time provided significant advances in the improvement of processes; a path to be followed in order to start consolidating standardized and documented practices and behaviors that would allow advancing towards the continuous improvement of organizations; but the great leap was taken with the implementation of technology. This challenge is not alien to its incorporation

¹Estudiante, Ingeniería logística, F Facultad de Ingeniería. Universidad de Manizales (Manizales, Caldas, Colombia)0020 capalacio88541@umanizales.edu.co.

in the logistics processes of organizations; in fact, those with the inability to adopt them become a restriction to the necessary response capacity in the face of continuous evolution and transformation, which limits the organization in its growth, becoming a rigid, obsolete, bottleneck process that in the end brings operational, human, financial and environmental wear, which in general are reflected in operational cost overruns.

Key words:

AUTOMATION, SYSTEMATIZATION, LOGISTICS 4.0, ORGANIZATIONS, HUMAN IMPACT, ECONOMIC IMPACT, PRODUCTIVE IMPACT, TECHNOLOGY.

Resumo

Desde os primórdios da industrialização, é possível detalhar como, passo a passo, as decisões que foram sendo tomadas na altura proporcionaram avanços significativos na melhoria dos processos; um caminho a percorrer para começar a consolidar práticas e comportamentos padronizados e documentados que permitissem avançar para a melhoria contínua das organizações; mas o grande salto veio com a implementação da tecnologia. Este desafio não é alheio à sua incorporação nos processos logísticos das organizações; de facto, aquelas com incapacidade de as adotar tornam-se uma restrição à necessária capacidade de resposta face à evolução e transformação contínuas, o que limita a organização no seu crescimento, tornando-se num processo rígido, obsoleto, estrangulador, que no final acarreta desgaste operacional, humano, financeiro e ambiental, que em geral se reflectem em derrapagens de custos operacionais.

Palavras chave:

AUTOMAÇÃO, SISTEMATIZAÇÃO, LOGÍSTICA 4.0, ORGANIZAÇÕES, IMPACTO HUMANO, IMPACTO ECONÓMICO, IMPACTO PRODUTIVO, TECNOLOGIA.

1. JUSTIFICACION

La tecnología está impactando de manera sensible todos aquellos procesos en los que es aplicada; en la logística este impacto puede ser positivo, si se acompaña de manera correcta su aplicación y la sincronía con los demás procesos que interactúa, desde la parte operacional directa o productiva con la que se tiene una estrecha relación, como también en los demás procesos como contables, financieros, de gestión humana, áreas que también requieren y se alimentan de información constante derivado de la gestión de abastecimiento y suministro; pero también se puede generar un impacto negativo que es transversal a los procesos conexos, si por el contrario la organización tiene una visión a futuro y está buscando una evolución continua de la operación, en donde algún proceso no este alineado a este nuevo formato, se convierte de manera inmediata en un obstáculo, un área conflicto, un foco de problemas que no solo pueden afectar económicamente la organización, sino también traer consigo deterioro en las relaciones interpersonales y aumentar el riesgo psicosocial. A través de este artículo se pretende dar a conocer las diferentes herramientas tecnológicas que facilitan la labor de la cadena logística en cuanto a ejecución, control, administración y gestión de los diferentes procesos vinculados a la cadena de suministro.

Es relevante estar a la vanguardia a fin de que la logística siga siendo el medio que facilita las labores de las organizaciones y no ser el cuello de botella por tener procesos que no están en sinergia y sincronía de las capacidades productivas, si bien las organizaciones tienen cierta capacidad de producir, el macroproceso logístico debe responder en abastecimiento y suministro suficiente, óptimo y adecuado de acuerdo con las necesidades requeridas por todos los asociados de negocio.

2- PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

A pesar de que las empresas a través de la tecnología logran tener una capacidad de producción cada vez con mejores resultados, muchas veces no pueden alcanzar su máximo potencial competitivo debido al poco avance tecnológico en la parte logística, la cual impide abastecer y distribuir de forma óptima y rápida los diferentes usuarios, además genera retrasos que se pueden ver reflejados en la rentabilidad, es aquí donde la automatización y sistematización será el punto diferencial frente a la competencia y la misma organización. Todas estas ineficiencias se trasladan al factor humano, buscando equilibrar equívocamente las necesidades de la organización aumentando su capital humano sin que esto signifique una solución efectiva al problema.

3- PREGUNTA PROBLEMA

Como impacta la Automatización y Sistematización a la logística 4.0 en el ámbito humano, productivo y económico de una organización?

La investigación pretende conocer la forma en que el uso de la tecnología influye en la logística y esto se ve reflejado en áreas importantes y sensibles de las organizaciones.

4- OBJETIVO GENERAL

Analizar el impacto de la automatización y sistematización en logística 4.0 y como contribuye al mejoramiento social, económico y productivo de una organización.

5- OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1- Conocer las tendencias del mercado tecnológico aplicables a procesos de almacenamiento y distribución.
- 2- Conocer de que forma la sistematización y automatización en logística permiten a las organizaciones ser más competitivas y rentables en el mercado actual.

6- MARCO TEORICO

6.1. Logística 4.0: Definición y contexto

Definición:

“Las principales soluciones implementadas en la logística 4.0 se basan en tecnologías modernas que incluyen el ambiente industrial para la producción, transporte y distribución. Estas, comprenden desde el uso de la robótica, vehículos autónomos, robots de almacenaje, drones de vigilancia y almacenaje, big data para el manejo de cantidades elevadas de información, servicios cloud para la conectividad, infraestructura y servidores, hasta hardware para el control de temperatura y control de presión”, la Logística 4.0 se relaciona con la Cuarta Revolución Industrial, la cual se basa en la integración de tecnologías avanzadas como el Internet de las Cosas (IoT), la inteligencia artificial (IA), los sistemas ciberfísicos, entre otros, es decir, se integran lo físico con lo digital para así ofrecer una mejor experiencia al cliente y al interior de la organización se logra una sinergia que permite una optimización de recursos humanos y físicos, una mejor velocidad

en la transmisión de datos siendo un factor clave para la toma acertada de decisiones, todo esto reflejándose en una mayor utilidad de negocio.

En la actualidad muchas de las empresas medianas y grandes gestionan la logística a través de inversión en herramientas y tecnología tales como: vehículos autoguiados, WMS (Warehouse Management System, sistema de gestión de almacenes), radiofrecuencia, estanterías, carretillas, robotización de los procesos, implementación de IoT (Internet of Things), flexibilización de las operaciones, personalización de los productos, incorporación en la logística 4.0 (big data, IA, blockchain, ...), de ésta forma se puede obtener información de fácil comprensión en tiempo real, de gran magnitud y verídica (Torres & Prado, 2021).

Esta evolución está impulsada por la necesidad de mejorar a nivel interno de la organización la eficiencia, reducir costos, aumentar la rapidez de las operaciones, mejorar la trazabilidad de los productos y así mismo lograr una mejor experiencia para el cliente.

Automatización y Sistematización: Cuando se habla de automatización se refiere al uso de sistemas, herramientas y programas automatizados que permiten y facilitan hacer tareas que antes necesitaban en mayor participación la intervención humana, mientras que la sistematización requiere la organización y optimización de procesos mediante software y plataformas digitales que interactuando con la gestión humana facilitan y reducen los tiempos de ejecución.

“La Automatización es una ventaja competitiva, que requiere de un análisis exhaustivo de los procesos, para determinar el nivel de Automatización que se debe aplicar, buscando generar beneficios como: La reducción de costos de operación, mejora en la Productividad, reducción de los porcentajes de error y aumentar la eficiencia de los procesos, lo que se ve reflejado finalmente en un mejor servicio al cliente”. (Romero, P. AUTOMATIZACIÓN DE ALMACENES MEDIANTE EL USO DE TRANSELEVADORES EN EMPRESAS DE CONSUMO MASIVO EN COLOMBIA: REVISIÓN DE LA LITERATURA. p.2). Es importante conocer el nivel en que se encuentra la organización a fin de no incurrir en procesos de automatización tan robustos como costosos y que no ofrezcan una solución adecuada a la necesidad, o que sea tan compleja su aplicación que termine desincentivando en el personal el uso de estas. Por lo anterior se hace importante que las tecnologías transversalicen la comunicación y las necesidades de los demás usuarios buscando que se integren y se apliquen ofreciendo una solución integral, lo que reduce tiempos de aprendizaje y acoplamiento, fricciones entre los equipos de trabajo y las ineficiencias que finalmente se verán reflejadas en sobrecostos de la operación global.

6.2. Impacto Humano

a. Reemplazo de puestos de trabajo vs. creación de nuevos roles: La revolución 4.0 a nivel general tiene un impacto directo en el empleo humano, ya que la automatización reduce algunos puestos manuales y repetitivos, pero también es

cierto que logra crear nuevas oportunidades en áreas tecnológicas y de gestión de sistemas.

b. Capacitación y adaptabilidad: Todos y cada uno de los empleados relacionados con el área logística deben adquirir nuevas habilidades para adaptarse a los cambios tecnológicos, lo cual requiere una constante capacitación en el uso de tecnologías de la Logística 4.0. La organización debe desarrollar estrategias que reduzcan el rechazo al cambio que es natural en los equipos de trabajo cuando se ven enfrentados a nuevas metodologías y procesos.

c. Mejora de las condiciones laborales: La automatización permite mejorar las condiciones de trabajo, ya que puede eliminar tareas peligrosas o extremadamente repetitivas, reduciendo los riesgos laborales, lo cual se puede ver reflejado en una mayor optimización del recurso humano de la organización, minimizando incapacidades y aumentando la productividad que al final permitirá ver reflejada en una mayor rentabilidad de esta.

6.3. Impacto productivo:

a- Capacidad de respuesta: La aplicación de la tecnología en los procesos logísticos permiten a las organizaciones acoplarse fácilmente a las necesidades del mercado, ofrecen una mayor flexibilidad y atención de carácter personalizado permitiendo estrechar los vínculos entre organización y cliente y mejorando la eficiencia en el proceso y en la toma de decisiones.

b- Procesos operativos más eficientes: Tener una cadena de suministro integrada a tecnologías avanzadas y procesos automatizados permiten optimizar la capacidad de producción con los niveles adecuados de inventario; un manejo óptimo de big data suministra datos de mucha importancia a la hora de tomar decisiones de fabricación y almacenamiento de acuerdo con el comportamiento del mercado según las estadísticas de consumo.

c-Actualización permanente de la información: El IoT y el Big Data permiten un monitoreo en tiempo real ofreciendo un control global de todas las operaciones, esto facilita la toma de decisiones y apunta a una mejora continua de los procesos de la organización.

6.4. Impacto Económico

a. Reducción de costos operativos: "Los cambios tecnológicos que se avizoran y que abren las puertas a nuevos tipos de servicios logísticos basados en el conocimiento, se sustentan principalmente en la integración de servicios y sistemas para gestionar y optimizar en tiempo real cambios en la demanda o en la disponibilidad de infraestructura, reduciendo costos, tiempos de traslados y

mejorando la experiencia de entrega al cliente” (Barleta, E., Pérez, G., & Sánchez, R. (2020). La revolución industrial 4.0 y el advenimiento de una logística 4.0. pag 4). La automatización y sistematización logran reducir los costos laborales y mejoran la eficiencia operativa, por ejemplo, el uso de robots, vehículos autónomos y sistemas de gestión basados en inteligencia artificial puede optimizar el uso de recursos y reducir errores humanos.

b. Incremento de la competitividad: “Actualmente la tecnología está relacionada estrechamente con la innovación, que es sinónimo de modernidad y progreso; en los entornos empresariales se abren campos de aplicación en todas las áreas, contribuyendo a la creación de ventajas comparativas y competitivas en los mercados que cada día son más exigentes” Osorio, P., Sinisterra, L. A., & Rodríguez, J. (2022). Análisis de la posición de Colombia frente a las propuestas innovadoras de la logística 4.0 vigentes en países desarrollados. *Revista Semillas del Saber*, 1(1), 149-156.), gracias a que las organizaciones que adoptan Logística 4.0 logran obtener ventajas competitivas ya que llegan a ofrecer productos y servicios de manera más rápida, precisa y rentable.

c. Inversión y retorno económico: “Automatización y robótica son dos tecnologías que van muy de la mano pues permiten realizar de forma automática acciones o procedimientos repetitivos. Con el crecimiento de la información disponible y técnicas informáticas para su manejo análisis en tiempo real se aprovecha de un manejo operacional mucho más eficiente, una reducción de las fallas operacionales, así como una reducción importante en los costos totales una vez amortizada la inversión social” (Barleta, E., Pérez, G., & Sánchez, R. (2020). La revolución industrial 4.0 y el advenimiento de una logística 4.0. p. 6)

Si bien la automatización y sistematización requieren una inversión inicial considerable en tecnología, los beneficios a largo plazo, como el ahorro de costos y el incremento en la eficiencia, justifican la inversión.

CONCLUSIONES

El uso de las tecnologías en los diferentes procesos de la organización permite un desarrollo positivo y una ventaja competitiva, el proceso logístico no es ajeno a esta valiosa oportunidad, lo importante es saber seleccionar aquellas que engranan de manera óptima con las demás áreas. En la actualidad se encuentran diversas posibilidades que no solo permiten controlar y tomar decisiones acertadas, sino también optimizar el uso de los recursos existentes y potenciarlos, esto si la organización cuenta con recursos reducidos o su capacidad instalada limita la posibilidad de aplicar un gran formato.

Un sistema de almacenes con procesos automatizados y sistematizados permite mejorar los costos operativos, disminuir el desgaste físico de los colaboradores y reducir los impactos ambientales y de desgaste de los equipos de apoyo, pero es importante saber engranar dichos avances para que exista una sinergia y esto se vea reflejado en una mejor percepción del cliente y un control del gasto.

Referencias bibliográficas

Barleta, E., Pérez, G., & Sánchez, R. (2020). La revolución industrial 4.0 y el advenimiento de una logística 4.0. pag 4

<https://repositorio.cepal.org/entities/publication/e2b2dd0e-b241-43ce-bd53-ec0987dfd436>

<https://www.researchgate.net/publication/358262540> INDUSTRY 40 AND HUMAN RESOURCE MANAGEMENT

<https://www.stglatam.com/blog/el-impacto-economico-productivo-y-ambiental-de-la-logistica-4-0-en-las-industrias/>

Liu, S., et al. (2021). "Human resource management in Industry 4.0: challenges and opportunities". Journal of Manufacturing Technology Management.

Osorio, P., Sinisterra, L. A., & Rodríguez, J. (2022). Análisis de la posición de Colombia frente a las propuestas innovadoras de la logística 4.0 vigentes en países desarrollados. *Revista Semillas del Saber*, 1(1), 149-156.),

Pereira, A. G., et al. (2021). "Automation in Logistics 4.0: Applications, benefits, and future trends". Journal of Manufacturing Systems.

Romero, P. (2014). AUTOMATIZACIÓN DE ALMACENES MEDIANTE EL USO DE TRANSELEVADORES EN EMPRESAS DE CONSUMO MASIVO EN COLOMBIA: REVISIÓN DE LA LITERATURA.

<https://repository.unimilitar.edu.co/server/api/core/bitstreams/8907e24a-9aa3-49b8-beb5-9cdbac9805ee/content>

Torres, M. ., & Prado, M. (2021). Logística Inbound. 784.