

ESTUDIO DE CASO DEL USUARIO INDUSTRIAL DE SERVICIOS LOGÍSTICOS DINAMIK S.A.S, MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA INDUSTRIA 4.0

Lorena Viviana Ahumada Montes
Profesional en negocios internacionales
Unicoc
lahumada@unicoc.edu.co

Lady Cristina Quintero Duque
Profesional en negocios internacionales
Unicoc
lcquintero@unicoc.edu.co

RESUMEN EJECUTIVO

En la actualidad la tecnología avanza a pasos agigantados encontrándonos en la cuarta revolución industrial, que se basa en la digitalización y la hiper conectividad; surgiendo así la industria 4.0, que busca mayor rapidez en los procesos y un control total de la cadena de suministro.

Por todo esto se crea la necesidad de estudiar la empresa Dinamik S.A.S., usuario industrial de servicios logísticos ubicada en la zona franca Permanente Intexzona; que se encuentra, bajo una normatividad especial en materia aduanera, tributaria y de comercio exterior que ofrece el régimen de zonas francas.

La incidencia de la industria 4.0 contribuye a tener unos procesos más ágiles y sencillos en la gestión de todo tipo de actividades logísticas, y al fusionarla con los beneficios del régimen de zonas francas, permite alcanzar una mayor rentabilidad y

nos brinda la posibilidad de sugerir la implementación de indicadores que ayuden a mejorar el desempeño, eficiencia y eficacia de la compañía.

Palabras Clave: Digitalización, trazabilidad, E-commerce, hiper conectividad, Big Data, industria 4.0, automatización, internet de las cosas, ciberseguridad, WMS (Sistema de gestión de almacenes), PEPS, UEPS, PMP, robotización, factura electrónica, RFID, voice picking, visual management, Lay Out, PDI, SKU, master data, Usuario industrial de servicios, zonas francas, picking, packing, competitividad sistémica, DNP (Departamento Nacional de Planeación).

Recibido: 14 de diciembre de 2021. Aceptado: xx de diciembre de 2021

Received: December 14, 2021 Accepted: December xx, 2021

ABSTRACT

Today, technology advances by leaps and bounds, finding we in the fourth industrial revolution, which is based on digitization and hyper connectivity; thus, emerging Industry 4.0, which seeks greater speed in processes, total control of the supply chain.

For all this, the need to study the company Dinamik S.A.S., an industrial user of logistics services located in the Permanent Intexzona free zone, is created, which is under special regulations on customs, tax and foreign trade that are offered by the free zone regime.

The incidence of industry 4.0 contributes to having more agile and simple processes in the management of all types of logistics activities, and by merging it with the benefits of the free zone regime, it allows us to achieve greater profitability and gives us the possibility of suggesting the implementation of indicators that help improve the performance, efficiency, and effectiveness of the company.

Keywords: Digitization, traceability, E-commerce, hyper connectivity, Big Data, industry 4.0, automation, internet of things, cybersecurity, WMS (Warehouse management system), FIFO, UEPS, PMP, robotization, electronic invoice, RFID, voice picking, visual management, Lay Out, PDI, SKU, master data, Industrial user of services, free zones, picking, packing, systemic competitiveness, DNP (National Planning Department).

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, la tecnología avanza a pasos agigantados encontrándonos en la cuarta revolución industrial, basada en la digitalización y la hiper conectividad que llevó a la industria a nuevas prácticas como es utilizar el E-commerce como medio de ventas, lo cual creó la necesidad de avanzar en temas logísticos. Como respuesta, surgió la industria 4.0, que busca mayor rapidez en los procesos, un control total de la cadena de suministro, permitiendo que toda persona pueda hacer trazabilidad de sus compras, todo esto mediante la automatización en el almacenamiento, el internet de las cosas, la hiper conectividad, Big Data, entre otras, por esto se crea la necesidad de estudiar una empresa, usuario industrial de servicios logísticos ubicada en zona franca; que bajo una normatividad aduanera y tributaria, goza de un tratamiento especial en cuanto a beneficios aduaneros, tributarios y de comercio exterior que ofrece el régimen de zonas francas, en donde se desarrollan actividades industriales

de bienes y/o servicios o actividades comerciales.

Este caso de estudio busca analizar los procesos logísticos en la empresa Dinamik S.A.S., usuario industrial de servicios logísticos, ubicada en la zona franca permanente Intexzona del municipio de Cota Cundinamarca, basándonos en la industria 4.0, para identificar las deficiencias en los procesos de recepción y custodia de mercancías, picking, packing y administración de inventarios. Y así mismo proponer estrategias para mejorar y hacer más eficientes estos procesos con base en la automatización.

2. METODOLOGIA

Se llevará a cabo una investigación con un método de enfoque mixto en donde se utilizará la investigación tanto cualitativa como cuantitativa de tipo descriptivo, utilizando datos primarios y secundarios. En donde se busca recopilar y sintetizar la información existente de la compañía Dinamik S.A.S, respecto a las variables de análisis como lo son los

procesos de recepción y custodia de mercancías, picking, packing y administración de inventarios, e identificar brechas y estrategias que lleven a dar solución a los objetivos planteados.

El método de investigación será descriptivo ya que se requiere describir de manera precisa la compañía Dinamik S.A.S, los usuarios industriales de servicios logísticos de Zona franca, la industria 4.0, la Zona Franca Intexzona, así como las actividades internas de recepción y custodia de mercancías, picking, packing y administración de inventarios.

La investigación se basará en datos secundarios extraídos de Mecalux, artículos relacionados con las últimas tendencias de la logística publicados en la revista de logística y en datos primarios proporcionados por la compañía Dinamik S.A.S. en donde proporcionarán datos relacionados con la compañía e información de clientes y proveedores, los tiempos que se lleva en la ejecución de cada proceso mencionado, así como los indicadores de gestión de los mismos.

3. RESULTADOS Y ESTRATEGIAS PARA MEJORAR LOS PROCESOS DEL USUARIO INDUSTRIAL DE SERVICIOS DINAMIK CON LA INDUSTRIA 4.0

➤ Análisis de los procesos

En el análisis de la encuesta nacional logística 2020 podemos evidenciar que el sector logístico del que hace parte el usuario industrial de servicios logísticos Dinamik, el área de almacenamiento e inventarios son muy importantes dentro del desempeño logístico de una compañía, puesto que su costo supera el 40% de los costos totales logísticos, por esto es de vital importancia buscar mecanismo para reducirlos. (Con respecto al 2018 se tuvo una reducción del 3,3% lo cual es positivo, ya que la tendencia es hacia la baja en los costos de almacenamiento e inventarios.)

Según la ENL 2020 actualmente las tecnologías más conocidas y utilizadas por las compañías logísticas son la facturación electrónica, los servicios en la nube, captura con código de barras y rastreo y seguimiento de pedidos. El usuario

industrial de servicios logísticos Dinamik, presenta falencias en la utilización de la tecnología relacionada con procesos logísticos como: rastreo y seguimiento de pedidos, Identificación automática y captura de datos (AIDC), Impresión 3D, torres de control, Blockchain (seguridad de la información y transacciones). Con el uso de estas tecnologías, Dinamik puede mejorar su desempeño logístico interno, conseguir una mayor satisfacción del cliente, y la integración de la cadena a través de mejoras en los canales de comunicación con el fin de anticiparse a las necesidades del cliente, la previsión de contratiempos con grandes volúmenes de datos, la trazabilidad y seguridad de los productos y transacciones con herramientas como el internet de las cosas.

De acuerdo con nuestra investigación Dinamik cuenta con tecnologías como: Factura electrónica, intercambio electrónico de datos (EDI), captura con código de barras, sistema y/o aplicativos de gestión de bodegas (WMS), pronósticos y/o planeación de demanda y servicios en la nube

(Cloud). Lo que evidencia el esfuerzo de Dinamik para integrar las tecnologías de la cuarta revolución industrial a sus operaciones y así responder a los retos de las nuevas realidades mundiales.

Los datos anteriormente analizados nos demuestran que el eslabón de almacenamiento juega un papel de vital importancia para los procesos de la empresa Dinamik, por esto se busca optimizar la eficiencia y reducir los costos en el área de almacenamiento. Para esto es fundamental la utilización de nuevas tecnologías como los robots (transelevadores), el Voice Picking, inteligencia artificial, Machine Learning, servicio en la nube y el visual management en forma de cartelería digital para estar a la vanguardia de la industria 4.0 y eliminar brechas para conseguir una integración de la cadena logística.

➤ Propuestas de mejora:

En cuanto a las deficiencias en las actividades internas de Dinamik, por medio de los indicadores KPI'S podemos concluir que para mejorar el indicador optimización del área para almacenamiento, Dinamik debe incluir

estantería a gran altura para aprovechar el espacio que tiene en la bodega, y a un futuro a mediano plazo utilizar Transelevadores (robots) que facilitan la automatización del almacén, y así optimizar el espacio de la bodega, facilitando los procesos de entrada y salida de la mercancía, reduciendo los accidentes y errores por la gestión manual del personal de bodega. La automatización con los transelevadores es adaptable a cualquier bodega que utiliza estibas, tiene una instalación rápida que disminuye los costos operativos puesto que se amortizan al corto plazo.

Con respecto al indicador tiempo promedio de respuesta para alistamiento de pedido, es fluctuante, ya que depende de la mercancía solicitada. Es recomendable que Dinamik, realice este indicador con cada tipo de mercancía pues actualmente se maneja de forma global, lo que da un resultado inexacto puesto que cada tipo de mercancía se alista a un tiempo distinto.

Para reducir el tiempo de alistamiento del pedido, sería conveniente que

Dinamik introdujera tecnologías de Identificación automática y captura de datos (AIDC) como los códigos QR y el Voice Picking. Para llevar a cabo el control de los indicadores de gestión es útil la utilización de la visual management.

El voice picking es una tecnología en el cual los operarios del almacén reciben instrucciones verbales sobre el alistamiento de pedidos y estos a la vez confirman sus movimientos mediante la voz, consiste en una terminal con dispositivo de control que tiene auriculares y micrófono. Este sistema permite una mayor precisión y rapidez en el Picking ya que se elimina el papel con las listas de surtido, reduce los errores en el alistamiento de pedidos haciendo el proceso de Picking más seguro y ergonómico pues los operarios tienen las manos y ojos libres para poder manipular la mercancía lo que genera que el trabajador realice unos movimientos más ágiles y cómodos, además es un sistema fácil de aprender a manejar por tanto el tiempo de capacitar al personal es mínimo, igualmente sucede en su implementación puesto que no se requieren cambios en la

infraestructura del almacén. El voice Picking reemplaza el escaneo con terminales de radiofrecuencia.

En cuanto a su costo el voice Picking es el sistema de automatización que menos inversión requiere. Actualmente en el mercado existe apps de pick voice que permiten utilizar un celular y unos auriculares, en lugar de una terminal de voice Picking, lo que se traduce en menores costos para la inversión y mantenimiento del sistema puesto que es una solución 100% servicio en la nube.

El voice Picking Incorpora algoritmos de inteligencia artificial y Machine Learning, tableros de indicadores KPIS, estadísticas y reportes, tiene facilidad de integración con aplicaciones ERP, E-commerce, WMS y CRM, lo que se traduce en una de las mejores opciones para mejorar el nivel de servicio al cliente tanto final como interno.

El Visual management o control visual es una técnica donde la información se comunica a través de señales visuales que se encuentran en tableros,

carteleras o tarjetas Kanban con el propósito de aumentar la eficiencia y eficacia en los procesos de las compañías al hacerlos más visibles para todos, su función es mostrar el estado operativo, los indicadores de gestión logística KPI y el progreso de las operaciones en el almacén.

4. RECOMENDACIONES:

Dentro de la investigación se incluyeron algunos indicadores que fueron suministrados por Dinamik, se plantean la utilización de más indicadores para que la empresa los implemente para analizar y mejorar sus procesos internos, en un futuro a mediano plazo.

Las tecnologías 4.0 que se escogieron, se basan en el contexto colombiano actual, a futuro sería interesante tomar otras tecnologías que se aplican en países avanzados para incorporarlos en Colombia a largo plazo, para mejorar la eficiencia en las compañías logísticas.

En el caso de estudio se eligió analizar los procesos internos de la empresa Dinamik S.A.S, se espera que el

alcance se esta investigación pueda aplicarse a más empresas del sector logístico en Colombia.

5. CONCLUSIONES

- El uso de la tecnología en las operaciones logísticas, tienen grandes beneficios como medir el desempeño logístico interno a través de tecnologías inteligentes, mayor satisfacción del cliente, y la integración de la cadena a través de mejoras en los canales de comunicación. Sin embargo, también tiene retos importantes como la digitalización y automatización de los procesos, el paso de la multicanalidad a la omnicanalidad, la anticipación a las necesidades del cliente y la previsión de contratiempos con grandes volúmenes de datos (big data) e inteligencia artificial, y la trazabilidad y seguridad de los productos y transacciones con herramientas como el internet de las cosas (IoT) y las cadenas de bloques (blockchain).
- Si bien Dinamik es una empresa que está implementando nueva tecnología en sus procesos, se hace necesario que implementen más indicadores que les permita verificar, rectificar y mejorar sus procesos internos, todo esto para que sus procesos sean más eficientes y eficaces.
- En conclusión, el eslabón de almacenamiento como recepción, custodia, administración de inventarios y picking, juega un papel de vital importancia para los procesos de la empresa Dinamik, por esto se busca optimizar la eficiencia y reducir los costos en el área de almacenamiento. Para esto es fundamental la utilización de nuevas tecnologías como los robots (transelevadores), el Voice Picking, inteligencia artificial, Machine Learning, servicio en la nube y el visual management en forma de cartelería digital para estar a la vanguardia de la industria 4.0 y eliminar brechas para conseguir una integración de la cadena logística.

6. AGRADECIMIENTOS

Mostramos nuestra más sincera gratitud a todas aquellas personas que estuvieron presentes en la realización de proyecto, que es tan importante para nosotras, agradecemos todo su apoyo, sus palabras motivadoras, sus consejos y su dedicación.

Agradecemos a nuestro tutor de proyecto, Andrés Casallas, a la Doctora Catherine Valencia y al señor Luis Contreras gerente general de Dinamk S.A.S; quiénes con su conocimiento y guía fueron una pieza importante para que pudiéramos desarrollar con éxito este trabajo.

Por último, queremos agradecer a la base de todo, nuestras familias, en especial a nuestros padres, hijos y compañeros de vida; que quienes con sus consejos fueron motivación constante, muchas gracias por su paciencia y comprensión.

7. REFERENCIAS

- Cruz, M. I. (2007). *Módulo logística Integral*. Bogota: UNAD - Universidad abierta y a distancia.
- Decreto 2147 de 2016. (2016). *Regimen de zonas francas*. Obtenido de https://www.redjurista.com/Documents/decreto_2147_de_2016_presidencia_de_la_republica.aspx#/
- Decreto 278 de 2021. (2021). *Por el cual se modifica el Decreto 2147 de 2016*. Obtenido de <https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%20278%20DEL%2015%20DE%20MARZO%20DE%202021.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación. (2020). *Encuesta Nacional Logística 2020*. Bogota D.C: Puntoaparte Editores. Obtenido de https://onl.dnp.gov.co/Recursos_compartidos/ENL_2020_Documento_Resultados.pdf
- Dinamik Zona Franca S.A.S. (2021). *Dinamik Zona Franca*. Obtenido de <https://dinamikzf.com/>
- Embalex. (2021). *¿Qué es picking y packing?* Obtenido de <https://www.embalex.com/que-es-picking-y-packing>
- Esser, K., Hillebrand, W., Messner, D., & Meyer-Stamer, J. (1996). Competitividad sistémica: nuevo desafío para las empresas y la política. *Revista de la CEPAL*. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/12025/059039052_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- González, M. B. (2018). Automatización y almacenaje. *Revista de Logística*, 48-55.
- Hernández, A. (2017). Paletización y estanterías inteligentes. *Revista de Logística*, 52-60.
- Hernández, R. (2001). Elementos de competitividad sistémica de las pequeñas y medianas empresas (PYME) del Istmo Centroamericano. Cepal.

- Obtenido de https://onl.dnp.gov.co/Recursos_compartidos/ENL_2020_Documento_Resultados.pdf
- Ley 1004 de 2005. (2005). *Zona franca*. Obtenido de https://www.redjurista.com/Documents/ley_1004_de_2005_congreso_de_la_republica.aspx#/
- Mecalux. (2019). *Logística 4.0: un futuro muy presente*. Obtenido de <https://www.mecalux.com.co/blog/logistica-4-0-futuro-presente>
- Mecalux. (2019). *Sistemas de picking por voz: todo lo que necesitas saber*. Obtenido de <https://www.mecalux.com.co/blog/picking-por-voz-sistemas>
- Mecalux. (2020). *Industria 4.0: así es la cuarta revolución industrial*. Obtenido de <https://www.mecalux.com.co/blog/industria-4-0>
- Noega Systems Soluciones de Almacenaje. (2017). *Almacén: funciones, actividades, planificación y ubicación*. Obtenido de https://www.noegasystems.com/blog/logistica/almacen-funciones-actividades-planificacion-ubicacion#Recepcion_de_mercancias
- Redacción, R. L. (2017). Zonas francas, instrumento de política pública. *Revista de Logística*, 65-67.
- Rojas, C. (2017). Logística 4.0: internet de las cosas optimizando la cadena de suministro. *Revista de Logística*, 6-11.
- Westreicher, G. (2020). *Inventario*. *Economipedia.com*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/inventario.html>
- Zona franca Bogotá. (2021). *Zona franca Bogotá*. Obtenido de <https://zonafrancabogota.com/regimen-zonas-francas/>
- Zona franca permanente Intexzona. (2021). *Zona franca permanente Intexzona*. Obtenido de <https://www.intexzona.com>